ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

MER TREKKERSVELD IV

Gemeente Zeewolde en Polder Networks B.V.

15 FEBRUARI 2021

Contactpersoon

ARCADIS

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

DEEL B 10

8 BODEM 16

8.1 Beleidskader 16
8.2 Beoordelingskader 16
8.3 Referentiesituatie 18
8.4 Effectbeschrijving en -beoordeling 20
8.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 20
8.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus 23
8.4.3 Alternatieven proceswatersysteem datacenter 24
8.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding datacenter 26
8.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding datacenter 27
8.4.6 Cumulatieve effecten 27
8.5 Mitigerende maatregelen 28
8.6 Conclusie effecten per aspect 28
8.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 28
8.7.1 Leemten in kennis 28
8.7.2 Aanzet evaluatieprogramma 28

9 WATERKWALITEIT EN KLIMAAT 30

9.1 Beleidskader 30
9.2 Beoordelingskader 31
9.3 Referentiesituatie 36
9.3.1 Referentiesituatie de Hoge Vaart 36
9.3.2 Referentiesituatie Wolderwijd 37
9.4 Effectbeschrijving en -beoordeling 38
9.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 38
9.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus 39
9.4.3 Alternatieven proceswatersysteem datacenter 42
9.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding datacenter 46
9.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding datacenter 46
9.4.6 Cumulatieve effecten 47

9.5 Mitigerende maatregelen 47
9.6 Conclusie effecten per aspect 47
9.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 48
9.7.1 Leemten in kennis 48
9.7.2 Aanzet evaluatieprogramma 48

10 GRONDWATERKWANTITEIT 49
10.1 Beleidskader 49
10.2 Beoordelingskader 50
10.3 Referentiesituatie 52
10.4 Effectbeschrijving en -beoordeling 54
10.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 54
10.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus 57
10.4.3 Alternatieven proceswatersysteem 57
10.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding 62
10.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding 64
10.4.6 Cumulatieve effecten 65
10.5 Mitigerende maatregelen 65
10.6 Conclusie effecten per aspect 67
10.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 69
10.7.1 Leemten in kennis 69
10.7.2 Aanzet evaluatieprogramma 69

11 ECOLOGIE 70
11.1 Beleidskader 70
11.2 Beoordelingskader 71
11.3 Referentiesituatie 73
11.4 Effectbeschrijving en -beoordeling 77
11.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 79
11.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus 84
11.4.3 Alternatieven proceswatersysteem 86
11.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding 93
11.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding 97
11.4.6 Cumulatieve effecten 100
11.5 Mitigerende maatregelen 101
11.6 Conclusie effecten per aspect 104
11.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 106
11.7.1 Leemten in kennis 106

11.7.2 Aanzet evaluatieprogramma 107

12 ARCHEOLOGIE 108

12.1 Beleidskader 108
12.2 Beoordelingskader 109
12.3 Referentiesituatie 111
12.4 Effectbeschrijving en -beoordeling 115
12.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 116
12.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter 117
12.4.3 Alternatieven proceswatersysteem 118
12.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding 121
12.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding 124
12.4.6 Cumulatieve effecten 126
12.5 Mitigerende maatregelen 126
12.6 Conclusie effecten per aspect 127
12.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 130
12.7.1 Leemten in kennis 130
12.7.2 Aanzet evaluatieprogramma 130

13 LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN AARDKUNDE 132

13.1 Beleidskader 132
13.2 Beoordelingskader 135
13.3 Referentiesituatie 138
13.3.1 Gebiedskarakteristiek 138
13.3.2 Landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren 143
13.3.3 Zichtbaarheid en beleving van het landschap 147
13.3.4 Aardkundige waarden 154
13.3.5 Autonome ontwikkeling 158
13.4 Effectbeschrijving en -beoordeling 158
13.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en ontgrondingen 158
13.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter 159
13.4.3 Alternatieven proceswatersysteem 164
13.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding 166
13.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding 169
13.4.6 Cumulatieve effecten 170
13.5 Mitigerende maatregelen 170
13.6 Conclusie effecten per aspect 171
13.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 173
13.7.1 Leemten in kennis 173

13.7.2 Aanzet evaluatieprogramma 173

14 VERKEER 174

14.1 Beleidskader 174
14.2 Beoordelingskader 174
14.3 Referentiesituatie 178
14.4 Effectbeschrijving en -beoordeling 180
14.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 180
14.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter 181
14.4.3 Alternatieven proceswatersysteem 185
14.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding 186
14.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding 187
14.4.6 Cumulatieve effecten 188
14.5 Mitigerende maatregelen 188
14.6 Conclusie effecten per aspect 188
14.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 190
14.7.1 Leemten in kennis 190
14.7.2 Aanzet evaluatieprogramma 190

15 LUCHTKWALITEIT 191

15.1 Beleidskader 191
15.2 Beoordelingskader 192
15.3 Referentiesituatie 201
15.4 Effectbeschrijving en – beoordeling 204
15.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 204
15.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus 207
15.4.3 Alternatieven proceswatersysteem datacenter 210
15.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding datacenter 211
15.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding datacenter 213
15.4.6 Gezondheidseffecten 213
15.5 Cumulatieve effecten 213
15.6 Mitigerende maatregelen 213
15.7 Conclusie effecten 214
15.8 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 215
15.8.1 Leemten in kennis 215
15.8.2 Aanzet evaluatieprogramma 215

16 GELUID 216

16.1 Beleidskader 216

16.2 Beoordelingskader 217
16.3 Referentiesituatie 222
16.4 Effectbeschrijving en -beoordeling 229
16.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 229
16.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter 236
16.4.3 Alternatieven proceswatersysteem datacenter 241
16.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding 242
16.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding 244
16.4.6 Cumulatieve effecten 244
16.4.6.1 Gezondheidseffecten 244
16.5 Mitigerende maatregelen 245
16.6 Conclusie effecten per aspect 245
16.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 247
16.7.1 Leemten in kennis 247
16.7.2 Aanzet evaluatieprogramma 247

17 EXTERNE VEILIGHEID 248
17.1 Beleidskader 248
17.2 Beoordelingskader 248
17.3 Referentiesituatie 250
17.4 Effectbeschrijving en beoordeling 250
17.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 251
17.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter 251
17.4.3 Alternatieven proceswatersysteem datacenter 253
17.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding 254
17.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding 254
17.4.6 Cumulatieve effecten 255
17.5 Mitigerende maatregelen 255
17.6 Conclusie effecten per aspect 255
17.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 256

18 NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN 257
18.1 Beleidskader 257
18.2 Beoordelingskader 257
18.3 Referentiesituatie 258
18.4 Effectbeschrijving en -beoordeling 259
18.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 259
18.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus 260

18.4.3 Alternatieven proceswatersysteem 260
18.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding 261
18.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding 262
18.4.6 Cumulatieve effecten 262
18.5 Mitigerende maatregelen 262
18.6 Conclusie effecten per aspect 262
18.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 263
18.7.1 Leemten in kennis 263
18.7.2 Aanzet evaluatieprogramma 263

19 DUURZAAMHEID 264

19.1 Beleidskader 264
19.2 (Duurzame) Energie 265
19.3 Afvalstoffen en circulariteit 270
19.4 Optimalisatie 271

20 OVERIGE RUIMTELIJKE FUNCTIES 273

20.1 Beleidskader 273
20.2 Beoordelingskader 275
20.3 Referentiesituatie 275
20.4 Effectbeschrijving en -beoordeling 278
20.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten 278
20.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus 279
20.4.3 Alternatieven proceswatersysteem 283
20.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding 285
20.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding 287
20.4.6 Cumulatieve effecten 287
20.5 Mitigerende maatregelen 287
20.6 Conclusie effecten per aspect 287
20.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma 289
20.7.1 Leemten in kennis 289
20.7.2 Aanzet evaluatieprogramma 289

21 QUICKSCAN ONTSLUITINGSWEG CAMPUS 290

21.1 Inleiding 290
21.2 Effectbeoordeling en -vergelijking 290
21.2.1 Relevante milieuaspecten 290
21.2.2 Beoordeling relevante milieuaspecten 291
21.2.3 Conclusie 294

DEEL B

LEESWIJZER

Voor u ligt deel B van het MER Trekkersveld IV. Dit deel B maakt onderdeel uit van het MER Trekkersveld IV. Het gehele MER voor Trekkersveld IV bestaat uit een deel A, een deel B en Bijlagen:

- **Deel A** bevat de kernhoofdstukken (hoofdstuk 1 tot en met 7) van het MER en bevat de informatie bedoeld voor de bestuurlijke lezer, de burger en andere belangstellenden en belanghebbenden.
- **Deel B** (hoofdstuk 8 tot en met 20) bevat achtergrondinformatie en de meer specialistische informatie over de effectbeoordelingen die in het kader van dit MER zijn uitgevoerd. Deel B kan desgewenst aanvullend op deel A worden gelezen.
- **Bijlagen** bij het MER (behorende bij zowel deel A als deel B) zijn bij deel A gevoegd. Dit zijn de volgende bijlagen:
  - Bijlage 1: Resultaten AERIUS-berekeningen
  - Bijlage 2: Uitgangspunten AERIUS-berekeningen
  - Bijlage 2: Advies reikwijdte en detailniveau Commissie voor de milieueffectrapportage
  - Bijlage 3: Quick Scan Locatiekeuze Zeewolde
  - Bijlage 4 Inrichtingstekening campus met datacenter
  - Bijlage 5 Uitgangspunten milieuonderzoeken verkeer, geluid, luchtkwaliteit en AERIUS

Leeswijzer deel B
In hoofdstuk 5 van deel A van het MER zijn de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven samengevat en vergeleken. In voorliggend deel B van het MER is een nadere toelichting en uitwerking opgenomen van de achterliggende analyses en effectbeoordelingen die voor het MER hebben plaatsgevonden. Voorliggend deel B bevat de effectbeoordelingen van de voorgenomen ontwikkeling van Trekkersveld IV (35 ha bedrijventerrein en 166 ha campus met datacenter) en gaat in op de relevante milieuaspecten. Het gaat om de volgende aspecten:

- Hoofdstuk 8: Bodem
- Hoofdstuk 9: Waterkwaliteit en klimaat
- Hoofdstuk 10: Grondwaterkwantiteit
- Hoofdstuk 11: Ecologie
- Hoofdstuk 12: Archeologie
- Hoofdstuk 13: Landschap, cultuurhistorie en aardkunde
- Hoofdstuk 14: Verkeer
- Hoofdstuk 15: Luchtkwaliteit
- Hoofdstuk 16: Geluid
- Hoofdstuk 17: Externe veiligheid
- Hoofdstuk 18: Niet gesprongen explosieven
- Hoofdstuk 19: Duurzaamheid
- Hoofdstuk 20: Overige ruimtelijke functies
- Hoofdstuk 21: Quickscan ontsluitingsweg campus

Opzet effectenhoofdstukken
In elk effecthoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op:
- Het relevante beleid, wet- en regelgeving voor dat aspect.
- Het beoordelingskader: de beoordelingscriteria en methode, die in de effectbeoordeling wordt gehanteerd.
- De beschrijving van de referentiesituatie.
- De effecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven voor de verschillende planonderdelen.
- Mitigerende en compenserende maatregelen.
- Conclusies effecten na mitigatie.
- Leemten in kennis en een aanzet voor een evaluatieprogramma.

Aanleg en gebruiksfase
Dit MER geeft de beslisinformatie horend bij de aanvraag ontgrondingenvergunning voor de campus met datacenter en het bestemmingsplan Trekkersveld IV, bestaande uit 35 ha bedrijventerrein en 166 ha campus met datacenter. Om de beslisinformatie goed terug te kunnen vinden in de milieueffectbeoordelingen is in elk effecthoofdstuk onderscheid gemaakt in:
- effecten als gevolg van de aanlegfase; en
- effecten als gevolg van de gebruiksfase.

Effecten in de ***aanlegfase*** hebben betrekking op het bouwrijp maken van het 35 ha bedrijventerrein, de ontgrondingen en het bouwrijp maken van de campus met datacenter, en overige aanlegwerkzaamheden

zoals heien. Ook een gronddepot op de campus is betrokken in de effectbeoordeling van de relevante aspecten. In de effecthoofdstukken zijn deze effecten ondergebracht in de paragraaf ‘Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten’.

Effecten in de ***gebruiksfase*** hebben betrekking op het gebruik van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met het datacenter na realisatie. Met dit onderscheid is de beslisinformatie voor de ontgrondingenvergunning en het bestemmingsplan herleidbaar in het MER.

Effectbeoordeling voorgenomen activiteit en alternatieven
In elk effecthoofdstuk wordt een effectbeoordeling uitgevoerd van de voorgenomen activiteit: de ontwikkeling van Trekkersveld IV bestaande uit 35 ha bedrijventerrein en 166 ha campus met datacenter. Hiervoor zijn, zoals aangegeven in deel A, geen alternatieven ontwikkeld. Voor het 35 ha bedrijventerrein geldt dat er is uitgegaan van een worst case benadering door uitgangspunten te kiezen die uitgaan van een maximale invulling van het plangebied. Dit betekent dat per aspect wordt uitgegaan van een maximale invulling van het bedrijventerrein met bedrijven uit milieucategorie 3.2. Ten behoeve van de campus met datacenter is in het MER één inrichting onderzocht, dat op basis van het MER, waar nodig, kan worden aangescherpt. Zoals aangegeven wordt in de effectbeoordeling onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase en effecten in de gebruiksfase.

Voor een aantal planonderdelen voor de campus zijn alternatieven of zoekzones onderzocht. Het gaat om alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsverbinding en om zoekzones voor de warmtebuisleiding (zie Tabel L- 1). De effectbeoordelingen van deze planonderdelen zijn telkens in aparte paragrafen opgenomen, zodat de effecten van de alternatieven kunnen worden vergeleken.

De paragraaf ‘Effectbeschrijving en -beoordeling’ zijn per aspect samenvattend telkens als volgt opgebouwd:

- Paragraaf x.4.1: Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten
- Paragraaf x.4.2: Gebruiksfase bedrijventerrein en campus
- Paragraaf x.4.3: Alternatieven proceswatersysteem datacenter
- Paragraaf x.4.4: Alternatieven hoogspanningsverbinding datacenter
- Paragraaf x.4.5: Zoekzones warmtebuisleidingen datacenter
- Paragraaf x.4.6: Cumulatieve effecten

Ten behoeve van de ontsluiting van de campus zijn in een quickscan alternatieven onderzocht. Deze zijn Verkeerskundig beoordeeld en vergeleken en op hoofdlijnen beoordeeld en vergeleken op milieueffecten. Omdat het abstractieniveau van deze beoordeling afwijkt van die van de overige onderdelen, zijn de Resultaten opgenomen in een apart hoofdstuk, hoofdstuk 21 ‘Quickscan ontsluitingsweg campus’.

Tabel L- 1 Overzicht voorgenomen activiteit en alternatieven

Activiteit	Te onderzoeken in het MER
Bedrijventerrein 35 hectare	Eén situatie uitgaande van de maximale mogelijkheden.
Campus met datacenter	Eén situatie uitgaande van ingepaste inrichting en maximale mogelijkheden.
Ontsluitingsweg campus	Vier alternatieven voor de primaire ontsluitingsweg van de campus met datacenter.
Ontgrondingen en bouwrijp maken	Aanlegwerkzaamheden, waaronder de ontgrondingen, aanleg van infrastructuur en kabels, leidingen en riolering. Beoordeeld wordt of hierbij risico’s optreden of aandachtspunten zijn voor de verdere uitwerking die tot optimalisatie leiden. Ook de risico’s van ontgravingswerkzaamheden voor de planonderdelen waarvoor alternatieven en/of zones worden onderzocht zijn hierin betrokken.
Buisleiding restwarmte	Twee zones waarbinnen de buisleiding kan worden gerealiseerd.
Hoogspanningsverbinding	Voor het hoogspanningsstation zijn er twee alternatieven:

	1. Een nieuw hoogspanningsstation op de campus; met twee varianten voor de aansluiting op het hoogspanningsnet aan de overzijde van de Hoge Vaart: a. Ondergrondse 150kV verbinding onder de Hoge Vaart b. Bovengrondse 150kV verbinding boven de Hoge Vaart 2. Aansluiting op het bestaande hoogspanningsstation Zeewolde (Bloesemlaan)
In- en uitlaat proceswatersysteem	Drie alternatieven voor het onttrekken van het proceswater voor de koeling: 1. Onttrekken en lozen in de Hoge Vaart 2. Onttrekken en lozen in het Wolderwijd, inclusief buisleidingen tussen het plangebied en het Wolderwijd. Hiervoor zijn twee varianten, namelijk tracé A langs de Knardijk en tracé B door de weilanden ten westen van de Knardijk. 3. Onttrekken uit het Wolderwijd, lozen in de Hoge Vaart, inclusief een buisleiding tussen het plangebied en het Wolderwijd. Hiervoor zijn twee varianten, namelijk tracé A langs de Knardijk en tracé B door de weilanden ten westen van de Knardijk.

Beoordelingskader

Ten behoeve van de effectbeoordeling is een beoordelingskader ontwikkeld, bestaande uit aspecten en beoordelingscriteria. De aspecten en beoordelingscriteria in het beoordelingskader zijn echter niet voor alle planonderdelen even relevant. Zo zal bijvoorbeeld een proceswatersysteem geen externe veiligheidsrisico's hebben en wordt klimaatrobuustheid (waterberging) alleen beschouwd voor de beoordeling van het bedrijventerrein en de campus. In onderstaande tabel is het beoordelingskader opgenomen en is aangeven welke aspecten en criteria relevant zijn c.q. beoordeeld zijn voor de verschillende planonderdelen.

Tabel L- 2 Beoordelingscriteria behorende bij de verschillende planonderdelen van dit MER

Aspect	Criterium	Ontrondingen en bouwrijp maken	Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter	Proceswatersysteem	Hoogspanningsverbinding	Warmtebuisleiding
Bodem	Effect op bodemkwaliteit	X	X	X	X	X
	Grondbalans	X	X	X		X
	Effecten als gevolg van zetting	X	X			X
Waterkwaliteit en klimaat	Effect op de chemische waterkwaliteit		X	X	X	X
	Effect op de thermische waterkwaliteit		X	X	X	X
	Effect op de riolering	X	X		X	X
	Effect op de klimaatrobuustheid (waterberging)		X		X	X

Grondwater-kwantiteit	Grondwateroverlast	X	X	X	X	X
	Kwel	X	X	X	X	X
	Opbarsting	X	X	X	X	X
Ecologie	Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	X	X	X	X	X
	Effecten op beschermde gebieden Natuurnetwerk Nederland	X	X	X	X	X
	Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	X	X	X	X	X
Archeologie	Aantasting archeologische verwachtingswaarden	X		X	X	X
	Aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	X		X	X	X
Landschap en cultuurhistorie	Invloed op de gebiedskarakteristiek		X			
	Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren		X	X	X	X
	Invloed op zichtbaarheid en beleving		X	X	X	X
	Invloed op aardkundige waarden	X		X	X	X
Verkeer	Verkeersgeneratie en -afwikkeling		X			
	Parkeren		X			
	Verkeersveiligheid		X			
	Hinder in aanlegfase	X		X	X	X
Luchtkwaliteit	Stikstofemissie (NO_x)	X	X	X	X	X
	Fijnstofemissie (PM_{10}, $PM_{2.5}$)	X	X	X	X	X
Geluid	Industrielawaai		X		X	X
	Wegverkeerslawaai		X			
	Geluidshinder aanlegfase	X	X	X	X	X
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	X	X		X	
	Groepsrisico	X	X		X	
Niet gesprongen explosieven	Aanwezigheid niet gesprongen explosieven	X	X	X	X	X
Duurzaamheid	Energiebalans		X			
	Afvalstoffen en circulariteit	X	X			

Overige ruimtelijke functies	Effect op/ beperkingen door overige ruimtelijke functies	X	X	X	X	X

Conclusies per aspect

Per aspect wordt in een conclusie beknopt de effectbeoordeling voor dat aspect samengevat. Hierbij worden de wettelijke benodigde en te nemen mitigerende maatregelen betrokken. Er wordt onderscheid gemaakt in conclusies horende bij de aanleg en het gebruik van het bestemmingsplan, en conclusies uit de effectbeoordelingen behorende bij de aanvraag ontgrondingenvergunning voor de campus met datacenter.

8 BODEM

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling op het aspect bodem beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§8.1). Hierna worden het beoordelingskader en beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§8.2). Vervolgens worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven: de referentiesituatie (§8.3). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor de aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§8.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§8.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§8.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§8.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§8.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§8.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§8.5), samenvatting en conclusie (§8.6), leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§8.7).

8.1 Beleidskader

In Tabel 8-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect bodem.

Tabel 8-1 Beleidskader bodem

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
(Inter)nationaal beleidskader	
Wet bodembescherming (Wbb)	De Wbb is bepalend voor benodigde vervolgacties met betrekking tot eventuele aanwezige verontreinigingen. De Wet bodembescherming (Wbb) is geschreven met het oogmerk de bodem te beschermen. In de Wbb is een regeling opgenomen voor sterk verontreinigde bodems. Op grond van de Wbb is grondverzet ter plaatse van een geval van ernstige verontreiniging alleen toegestaan als hiervoor een melding ingevolge artikel 28 of een melding ingevolge het Besluit uniforme saneringen wordt verricht aan het bevoegd gezag. Ook geldt als voorwaarde dat het grondverzet moet passen binnen een van tevoren opgesteld en door het bevoegd gezag goedgekeurd (raam)saneringsplan. Daarom moet voorafgaand aan grondverzet worden geverifieerd of de leverende en/of de ontvangende bodem sterk verontreinigd is. Het bevoegd gezag voor het bereiken van een saneringsresultaat is de provincie Flevoland. Nadat het saneringsresultaat is behaald, mag grond op deze locatie nuttig worden toegepast. Daarbij moet worden nagegaan of dit niet in strijd is met de opgelegde gebruiksbeperkingen en/of nazorgverplichtingen.
Besluit bodemkwaliteit (Bbk)	Voor de planfase is het Bbk weinig relevant. Tijdens de realisatie is het wel een belangrijk criterium waaraan zal moeten worden voldaan. De wet- en regelgeving voor het ontgraven en toepassen van grond en baggerspecie is geregeld in het Besluit bodemkwaliteit. Het is niet zonder meer toegestaan om grond en baggerspecie ergens te ontgraven en op een andere plaats neer te leggen of toe te passen. Dit om te voorkomen dat het toepassen van grond en baggerspecie de ontvangende bodem verontreinigd en risico's vormt voor het (toekomstige) bodemgebruik.

8.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect bodem worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 8-2.

Tabel 8-2 Beoordelingskader bodem

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Bodem	Effecten op bodemkwaliteit	Kwalitatief
	Grondbalans	Kwantitatief
	Effecten als gevolg van zetting	Kwalitatief

Effecten op de bodemkwaliteit

Voor dit criterium wordt de bodemkwaliteit beoordeeld. Ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening is inzicht in de bodemkwaliteit relevant om te kunnen bepalen of de bodemkwaliteit voor de beoogde (nieuwe) bestemming geschikt is. Tevens geeft het inzicht in de mogelijke (sanerings-)maatregelen die noodzakelijk zijn om de uitvoerbaarheid van het plan te kunnen realiseren. Aangezien gevallen van (ernstige) verontreiniging - in relatie tot de geplande ontwikkelingen - gesaneerd dienen te worden, kan op voorhand worden geconcludeerd dat de locatieontwikkeling geen negatieve effecten teweeg zal brengen op de bodemkwaliteit.

Het beoordelingskader voor de effecten op de bodemkwaliteit is weergegeven in Tabel 8-3.

Tabel 8-3 Beoordelingskader effecten op de bodemkwaliteit

Score	Omschrijving
++	Sterk positief effect ten opzichte van de bodemkwaliteit indien sprake is van een sanering van een geval van ernstige verontreiniging.
+	Positief effect ten opzichte van de bodemkwaliteit indien sprake is van een sanering van een geval van verontreiniging.
0	Geen positief en geen negatief effect ten opzichte van de bodemkwaliteit indien er geen verontreiniging op de locatie aanwezig is, die gesaneerd dient te worden.
-	n.v.t.
- -	n.v.t.

Effecten op de grondbalans

Tijdens de ontwikkeling van de locatie zal bij diverse ingrepen, waaronder het ontgraven en afvoeren van de toplaag, het dempen van landbouwsloten en het realiseren van de toekomstige waterpartijen sprake zijn van grootschalig grondverzet. Onder een grondbalans wordt de rekensom verstaan van aan- en af te voeren grond. Wanneer deze grondstromen in evenwicht zijn, is er sprake van een gesloten grondbalans. Indien alle vrijkomende grond binnen het plangebied verwerkt kan worden, zonder dat grond van elders aangevoerd hoeft te worden, zal dit een positief effect hebben op de grondbalans. Als er sprake is van een gesloten grondbalans, zal dit worden beoordeeld als neutraal. Indien er meer of juist minder grond van binnen het plangebied afgevoerd zal worden dan wordt aangevoerd, zal dit een negatief effect hebben op de grondbalans.

Binnen het criterium grondbalans is het van belang te weten wat de kwaliteit en daarmee de toepasbaarheid van de vrijkomende grondstromen is, zoals dit is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit. Gezien het feit dat de toekomstige bestemming van het plangebied ‘Industrie’ is, is het criterium kwaliteit ten opzichte van kwantiteit van ondergeschikt belang, aangezien alle toepasbare kwaliteitsklasse grond (Altijd Toepasbaar (achtergrondwaarde), Wonen en Industrie) op de locatie toegepast mag worden. Daarnaast is van belang om te weten of de ondergrond zettingsgevoelig is en wat de mogelijkheden zijn ten aanzien van het hergebruik van vrijkomende grond.

Het beoordelingskader voor de effecten op de grondbalans is weergegeven in Tabel 8-4.

Tabel 8-4 Beoordelingskader effecten op de grondbalans

Score	Omschrijving
++	n.v.t.
+	Positief effect indien alle vrijkomende grond binnen het plangebied verwerkt kan worden, zonder aanvoer van grond van buitenaf.
0	Geen positief en geen negatief effect indien sprake is van een gesloten grondbalans.
-	Negatief effect indien er meer/minder grond van binnen het plangebied afgevoerd zal worden dan wordt aangevoerd.
- -	n.v.t.

Effecten als gevolg van zetting

De samendrukbare deklaag in het plangebied Trekkersveld IV heeft een dikte die in het algemeen varieert tussen de 1,3 en 1,6 meter. Deze deklaag bestaat hoofdzakelijk uit matig humeuze klei. Incidenteel is veen aangetroffen. Zettingen worden veroorzaakt doordat het nieuwe maaiveld van het 35 ha bedrijventerrein Trekkersveld IV en de campus hoger ligt dan het bestaande maaiveld. Ook de aan te leggen verhardingen zorgen voor extra belasting op de ondergrond, doordat de gebruikte materialen zwaarder zijn dan de oorspronkelijke bodem. De effecten van zetting zijn kwalitatief beoordeeld, waarbij onderstaande beoordelingsschaal is toegepast. Positieve effecten zijn hierbij niet mogelijk, aangezien dit zou betekenen dat het tegenovergestelde van zetting zou plaatsvinden; de bodem zet zich uit en het maaiveld komt hierdoor hoger te liggen. De positieve scores zijn daarom voor dit aspect niet van toepassing. Het effect is hoogstens neutraal beoordeeld, wanneer geen kans is op het optreden van zetting.

Tabel 8-5 Beoordelingskader effecten als gevolg van zetting

Score	Omschrijving
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Geen gevolgen voor het grondwatersysteem en ruimtelijke functies door het optreden van zetting
-	Beperkte gevolgen voor het grondwatersysteem en ruimtelijke functies door het optreden van zetting
- -	Sterke gevolgen voor het grondwatersysteem en ruimtelijke functies door het optreden van zetting

8.3 Referentiesituatie

De effecten op de omgeving worden in het MER afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarin het gebied zich zal ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het voornemen. In deze paragraaf wordt zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling beschreven. Deze situatie dient als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

Bodemkwaliteit

Huidige situatie

In een groot deel van het plangebied, maar met name in de directe omgeving, zijn reeds bodemonderzoeken uitgevoerd. Ook is er een bodemkwaliteitskaart[1] opgesteld voor het gebied. Uit de resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken en de bodemkwaliteitskaart kan worden opgemaakt dat er, voor zover bekend, geen (potentiële) spoedeisende of gevallen van ernstige verontreiniging aanwezig zijn. Ter plaatse van de binnen het plangebied uitgevoerde bodemonderzoeken[2] zijn geen verontreinigingen bekend in de grond.

In de onlangs uitgevoerde onderzoeken[2] zijn licht verhoogde gehalten aan OCB's (bestrijdingsmiddelen) aangetroffen. En daarnaast zijn de parameters minerale olie, zware metalen, PCB en PFAS licht verhoogd aangetroffen in (water)bodem en de parameters minerale olie en barium zijn licht verhoogd aangetroffen in het grondwater ter plaatse van de campus met het datacenter. Ter plaatse van het bedrijventerrein (35 hectare) zijn de parameters zware metalen, PCB en PFAS licht verhoogd aangetroffen[3] in de (water)bodem en zijn de parameters en bariumzicht verhoogd aangetroffen in het grondwater. Omdat er geen bronnen van antropogene oorzaak voor de overige parameters zijn aan te wijzen, worden de verontreinigingen als regionaal voorkomend aangemerkt.

Binnen het plangebied is tevens een verdachte deellocatie onderzocht, namelijk een Romneyloods. In het verleden, circa 1980, heeft ten zuidoosten van het 'Snorpad' de Romneyloods gestaan. Ter plaatse van deze voormalige Romneyloods zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en zware metalen in de bodem en in het grondwater aangetroffen en zijn mogelijk te relateren aan de voormalige Romneyloods.

Uit de eerder uitgevoerde onderzoeken blijkt dat zowel ter plaatse van de campus met het datacenter als ter plaatse van het bedrijventerrein (35 hectare) de kwaliteit van de grond varieert van Bbk klasse 'Altijd Toepasbaar' tot 'Industrie', de functie die de locatie na de herontwikkeling zal krijgen. De kwaliteit van de grond geeft geen beperkingen voor de voorgenomen herontwikkeling. In de sloot die om de Baardmeesweg 9 loopt, zijn in het slib verhoogde PFAS-gehalten gemeten. Het vrijkomende slib kan derhalve niet in een ander oppervlaktewaterlichaam worden toegepast. De erven, de mogelijke fundering van de betonnen paden en het leidingtracé van de in- en uitlaatwerken van het proceswatersysteem dat is aangesloten op het Wolderwijd zijn nog niet eerder onderzocht. Hierbij is sprake van leemte in kennis. Wel is er een historisch onderzoek conform de NEN5725 uitgevoerd ter plaatse van de locaties waar nog niet eerder bodemonderzoek is uitgevoerd.

Partijkeuringen

Op basis van de indicatieve toetsing is de grond van de locatie toepasbaar (AW, wonen en industrie). Echter, afhankelijk van het bodembeleid van de gemeente waarin de grond wordt toegepast en de beoogde plaats van toepassing, dient mogelijk nog een partijkeuring uitgevoerd te worden om de kwaliteit definitief vast te stellen. Behoudens de onderzoeken die nog worden uitgevoerd ter plaatse van de erven.

Autonome ontwikkeling

Ontwikkelingen buiten het plangebied zijn niet relevant voor het criterium bodemkwaliteit. Binnen het plangebied zijn geen lopende saneringen bekend, noch zijn er bodemverontreinigingen bekend, die worden aangemerkt als een (potentiële) spoedlocatie, die in het kader van het bodemconvenant dienen te worden gesaneerd, dan wel beheerst. Omdat er geen bekende gevallen van ernstige verontreiniging aanwezig zijn, zijn er geen autonome ontwikkelingen die van invloed zijn op de effectbeoordeling.

---

[1] Bodemkwaliteitskaart Gemeenten Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk en Zeewolde. 17M1182.RAP001
[2] Verkennend milieukundig (water)bodemonderzoek Bedrijfslocatie Zeewolde, d.d. 5 juni 2020 kenmerk D10008296:120 & Verkennend milieukundig (water)bodemonderzoek Datacentrum Zeewolde, d.d. 5 juni 2020 kenmerk D10008296:115
[3] Sanerende maatregelen zijn niet noodzakelijk en staan de toekomstige ontwikkeling niet in de weg, uitloging naar het grondwater is niet aan de orde.

Grondbalans

Huidige situatie
In de huidige situatie is het plangebied in gebruik als landbouwgrond. Voor zover bekend vindt er geen (grootschalig) grondverzet plaats en zijn er geen effecten op de grondbalans.

Autonome ontwikkeling
De autonome ontwikkeling bestaat uit het in stand houden van de huidige situatie. Er zijn geen effecten op de grondbalans te verwachten.

Zettingen

Huidige situatie
De deklaag in het plangebied Trekkersveld IV bestaat hoofdzakelijk uit matig humeuze klei. Incidenteel is veen aangetroffen. De dikte van de deklaag in het gebied is vrij homogeen en varieert in het algemeen tussen de 1,3 meter en 1,6 meter. Alleen op het deel waar het reguliere bedrijventerrein gepland is, is de deklaag plaatselijk dikker. De maximale dikte die hier is aangetroffen bedraagt 3,2 meter. Onder de deklaag bevindt zich overal een relatief dik zandpakket. Doordat de deklaag uit samendrukbaar materiaal bestaat en het terrein opgehoogd wordt, zullen er zettingen optreden. De deklaag die door de inpoldering aan het maaiveld is komen te liggen, is sterk ingeklonken door rijping en het vergaan van organisch materiaal.

Autonome ontwikkeling
In de huidige situatie is het gebied in gebruik als landbouwgrond waarbij geen sprake is van verandering van belasting van de ondergrond. Wel is er sprake van autonome bodemdaling door inklinken van de deklaag. De deklaag die door de inpoldering aan het maaiveld is komen te liggen, klinkt in door rijping en het vergaan van organisch materiaal.

8.4 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect bodem opgenomen. In de effectbeschrijving en –beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

8.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

In Tabel 8-6 is de effectbeoordeling van de aanlegfase van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter (165 ha) opgenomen.

Tabel 8-6 Effectbeoordeling ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

Criterium	Referentie	Ontgrondingen/bouwrijp Bedrijventerrein	Ontgrondingen/ bouwrijp campus	Overige aanleg activiteiten	Totaalscore
Effecten op bodemkwaliteit	0	0	0	n.v.t.	0
Grondbalans	0	-	-	n.v.t.	-
Effecten als gevolg van zetting	0	0	0	n.v.t.	0

Effecten op bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit is bestudeerd in de rapporten ‘Verkennend milieukundig (water)bodemonderzoek bedrijfslocatie Zeewolde’ (Arcadis, kenmerk D10008296:120, d.d. 5 juni 2020) en ‘Verkennend milieukundig (water)bodemonderzoek datacentrum Zeewolde’ (Arcadis, kenmerk D10008296:115, d.d. 5 juni 2020). Opgemerkt dient te worden dat onderzoek ter plaatse van de erven achterwege is gebleven. Uit de onderzoeksresultaten ter plaatse van de onderzochte agrarische percelen blijkt dat er geen verontreinigingen in de bodem aanwezig zijn.

Tijdens de herontwikkeling, ontgrondingen en overige aanlegactiviteiten van de locatie dienen de erven nog te worden onderzocht conform de richtlijnen. Uit deze onderzoeken moet blijken of er sprake is van een sterke verontreiniging (>interventiewaarde). Indien dit het geval is, dient de locatie te worden gesaneerd en zal dit een (sterk) positief effect hebben op de kwaliteit van de bodem.

Deelgebied Bedrijventerrein
Binnen het plangebied zijn ter plaatse van de onderzochte percelen geen (potentieel spoedeisende) gevallen van (ernstige) verontreiniging aanwezig. Op de locatie zijn slechts licht verhoogde concentraties aan zware metalen, PCB, PFAS en bestrijdingsmiddelen aangetoond. Sanerende maatregelen zijn niet noodzakelijk, derhalve zijn er geen effecten op de bodemkwaliteit. Uitloging naar het grondwater is niet aan de orde.

Één erf dient nog onderzocht te worden. Ter plaatse van dit erf kan sprake zijn van (potentieel spoedeisende) gevallen van (ernstige) verontreiniging. Indien blijkt dat ter plaatse sprake is van gevallen van (ernstige) verontreiniging dienen de verontreinigingen (gedeeltelijk) te worden gesaneerd. Het saneren van gevallen van (ernstige) verontreinigingen door middel van ontgraving heeft een (sterk) positief effect op de bodemkwaliteit. Het saneren door middel van het aanbrengen van een afdeklaag of leeflaag en daarmee het voorkomen van blootstelling bij immobiele grondverontreinigingen wordt beoordeeld als ‘geen effect’, aangezien er met deze methode geen verontreinigde grond wordt verwijderd. Het criterium bodemverontreiniging is vanwege deze onzekerheid neutraal tot positief (0/+) beoordeeld.

Campus met datacenter
Binnen het plangebied zijn ter plaatse van de onderzochte percelen geen (potentieel spoedeisende) gevallen van (ernstige) verontreiniging aanwezig. Op de locatie zijn slechts licht verhoogde concentraties aan minerale olie, zware metalen, PCB, PFAS en bestrijdingsmiddelen aangetoond. Saneringsmaatregelen zijn niet noodzakelijk, derhalve zijn er geen effecten op de bodemkwaliteit.

Het zand dat wordt opgebracht in het gronddepot komt van binnen het plangebied. Omdat er geen verontreinigingen worden verwacht in het zand, blijft de kwaliteit van de bodem gelijk. Indien er wel verontreinigingen in de bodem aanwezig zijn, worden deze gesaneerd. Er treedt hierdoor geen effect op.

De erven dienen nog onderzocht te worden. Ter plaatse van de erven kan sprake zijn van (potentieel spoedeisende) gevallen van (ernstige) verontreiniging. Indien blijkt dat ter plaatse sprake is van gevallen van (ernstige) verontreiniging dienen de verontreinigingen (gedeeltelijk) te worden gesaneerd. Het saneren van gevallen van (ernstige) verontreinigingen door middel van ontgraving heeft een (sterk) positief effect op de bodemkwaliteit. Het saneren door middel van het aanbrengen van een afdeklaag of leeflaag en daarmee het voorkomen van blootstelling bij immobiele grondverontreinigingen wordt beoordeeld als ‘geen effect’, aangezien er met deze methode geen verontreinigde grond wordt verwijderd. Het criterium bodemverontreiniging is vanwege deze onzekerheid neutraal tot positief (0/+) beoordeeld.

Overige aanlegactiviteiten
Onder overige aanlegactiviteiten worden de werkzaamheden verstaan die zullen plaatsvinden op het bedrijventerrein en het campusterrein na het bouwrijp maken en het ontgronden (bijvoorbeeld heien). De overige aanlegactiviteiten hebben geen invloed op de behandelde criteria behorende bij het aspect bodem.

Effecten op de grondbalans

Uit het in hoofdstuk 3 in deel A (voorgenomen activiteit) opgenomen overzicht betreffende het grondverzet blijkt dat op de locatie zo’n twee miljoen m^3 grond wordt ontgraven, waarvan zo’n 840.000 m^3 grond van de

locatie wordt afgevoerd. Daarnaast wordt zo'n 1.200.000 m^3 grond aangevoerd, zie onderstaande tabel. Op basis van deze informatie wordt beoordeeld dat het grondverzet een negatief effect heeft op de grondbalans. Dit brengt echter geen negatieve milieueffecten met zich mee.

	Ontgronding				Opvulling		
Beschrijving	**Ontgronding volume (m^3)**	Potentieel hergebruik op terrein (m^3)	Verwerking buiten terrein (m^3)	Potentieel hergebruik buiten terrein?	Opvulling volume (m^3)	Bron binnen terrein (m^3)	Bron buiten terrein (m^3)
Toplaag	**257.000**	90.500	166.500	Ja	-	Ja	Niet nodig
(humeuze) klein	**576.000**	244.000	332.000	Nee	-	n.v.t.	n.v.t.
(Siltig) zand	**493.000**	493.000	Nee	Ja	-	-	-
Opvulling onder gebouwen	-	-	-	-	250.000	200.000	50.000
Opvulling voorzieningen (kabels, leidingen ed.), wegen, verhard terrein	-	-	-	-	871.000	293.000	578.000
Noordelijke weg	**16.000**	-	16.000	Ja	24.000	-	24.000
Landschappelijke inrichting	-	-	-	-	279.000	279.000	n.v.t.
Ontgrondingen voor tijdelijke werken/activiteiten (tijdelijke wegen, kabels, leidingen ed.)	**198.461**	66.923	131.538	-	253.846	-	253.846
Totaal unbulked	**1.540.461**	894.423	646.038	n.v.t.	1.677.846	772.000	905.846
Totaal bulked (bulk factor is 1,32 of 1,3)	**2.002.599**	1.162.750	839.849	n.v.t.	2.209.680	1.019.040	1.190.640

Zetting

Zettingen worden veroorzaakt doordat het nieuwe maaiveld in het plangebied hoger komt te liggen dan het bestaande maaiveld. De mate van ophoging varieert tussen de 0,5 en 1,0 meter. Incidenteel is de ophoging mogelijk groter door toepassing in de landschappelijke inpassing. De aan te leggen verhardingen zorgen voor extra belasting op de ondergrond, doordat hiervoor zwaardere materialen worden gebruikt.

Voor het geplande bedrijventerrein en de campus zijn geotechnische berekeningen gemaakt om inzicht te krijgen in de optredende zettingen. Op het campusdeel varieert de te verwachten zetting tussen de 0,10 meter en 0,20 meter, bij een ophoging van maximaal 1,0 meter. Deze zettingen vinden grotendeels plaats gedurende de eerste drie maanden na ophoging. Hetzelfde geldt voor het deel waar het bedrijventerrein is gepland. Ook hier varieert de verwachte zetting tussen de 0,10 meter en 0,20 meter. Uitzondering betreft die delen van het bedrijventerrein waar de deklaag significant dikker is dan gemiddeld. De op deze delen verwachte zetting bedraagt orde grootte 0,30 meter. Door landschappelijke inpassing kan de ophoging incidenteel groter zijn dan 1,0 meter. De zetting zal dan ook groter zijn. Echter ter plaatse van landschappelijke inpassing zijn grotere zettingen in het algemeen acceptabel.

De autonome bodemdaling zoals beschreven in paragraaf 8.3 wordt naar verwachting minder door de uit te voeren grondwerkzaamheden omdat de slappe lagen worden samengedrukt en afgedekt. Verdergaande uitdroging en oxidatie van de toplaag wordt hiermee beperkt. Een gedeelte van de bodemdaling zal nog blijven bestaan, als gevolg van de relatief recente inpoldering van het gebied. Hierbij komen de restzettingen die nog optreden na het bouwrijp maken.

Doordat het bedrijventerrein en campus met datacenter worden opgehoogd, zal er zetting optreden. Echter, omdat er op voorhand rekening wordt gehouden met de zetting zal het terrein daar waar nodig extra opgehoogd worden om zettingen te compenseren. Bovendien moet tijdens het bouwrijp maken zoveel zetting optreden zodat na ingebruikname van de terreinen de restzetting over een periode van 30 jaar beperkt blijft. Er worden maatregelen genomen om dit te bewerkstelligen. Deze maatregelen blijven beperkt tot een bepaalde rustperiode, eventueel in combinatie met een tijdelijke overhoogte (voorbelasting). Resultaat zal zijn dat na het bouwrijp maken wordt voldaan aan de gestelde restzettingseis. De gebouwen worden onderheid of gefundeerd op het zandpakket onder de deklaag en zijn dus niet aan zetting onderhevig. Het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Daarnaast treedt er ook zetting op voor de gebieden die worden aangewezen als gronddepot. Deze gronddepots worden gerealiseerd binnen de contouren van de campus met het datacenter. Ditzelfde gebied wordt na de functie van gronddepot afgegraven ten behoeve van de constructie van het datacenter. De zetting heeft geen negatieve gevolgen (0).

De invloed van zettingen op de waterspanning in de ondergrond is slechts tijdelijk. Na het verhogen van de druk treedt consolidatie op ofwel het ontwijken van water door verhoogde druk. Dit is een tijdelijk effect waarbij na het wijken van het water de druk weer nivelleert. Er is daarmee geen permanente invloed op stijghoogtes van water of de grondwaterspiegel.

8.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus

In Tabel 1-6 is de effectbeoordeling van de gebruiksfase van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter (165 ha) opgenomen.

Tabel 1-6 Effectbeoordeling bodem bedrijventerrein en campus met datacenter, gebruiksfase

Aspect	Referentie	Deelgebied Bedrijventerrein	Deelgebied campus datacenter	Totaalscore
Effecten op bodemkwaliteit	0	0	0	0
Grondbalans	0	0	0	0
Effecten als gevolg van zetting	0	0	0	0

Effecten op bodemkwaliteit

Deelgebied bedrijventerrein
Het is per wet verboden om de kwaliteit te verslechteren van de bodem. De activiteiten die op het bedrijventerrein gaan plaatsvinden, mogen daarom geen negatief effect hebben op de bodemkwaliteit. Dit kan worden nagegaan om een eindsituatie vast te stellen na het gebruik van de locatie. Het effect is neutraal (0) beoordeeld.

Deelgebied campus datacenter
Het is per wet verboden om de kwaliteit te verslechteren van de bodem. De activiteiten die op het campusterrein van het datacenter gaan plaatsvinden mogen daarom geen negatief effect hebben op de

bodemkwaliteit. Dit kan worden nagegaan om een eindsituatie vast te stellen na het gebruik van de locatie. Het effect is neutraal (0) beoordeeld.

Grondbalans

Deelgebied bedrijventerrein
Er zal geen grondverzet plaatsvinden in de gebruiksfase op het bedrijventerrein. Er zijn geen effecten voor de grondbalans. Dit is neutraal (0) beoordeeld.

Deelgebied campus datacenter
Er zal geen grondverzet plaats vinden in de gebruiksfase op het campusterrein van het datacenter. Er zijn geen effecten voor de grondbalans. Dit is neutraal (0) beoordeeld.

Zetting

Deelgebied bedrijventerrein
Tijdens het bouwrijp maken worden, waar nodig, maatregelen getroffen zodat de (rest)zetting in de gebruiksfase beperkt blijft. Acceptabel is een restzetting van 0,10 meter voor wegen/verhardingen en 0,30 meter ter plaatse van groenvoorzieningen en landschappelijke inpassing. De effecten zijn neutraal (0) beoordeeld.

Deelgebied campus datacenter
Tijdens het bouwrijp maken worden, waar nodig, maatregelen getroffen zodat de (rest)zetting in de gebruiksfase beperkt blijft. Acceptabel is een restzetting van 0,10 meter voor wegen/verhardingen en 0,30 meter ter plaatse van groenvoorzieningen en landschappelijke inpassing. De effecten zijn neutraal (0) beoordeeld.

8.4.3 Alternatieven proceswatersysteem datacenter

Voor het proceswatersysteem worden in dit hoofdstuk drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen tevens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd. Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).

In Tabel 8-7 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen. Het criterium zetting is in deze beoordeling niet relevant en om deze reden verder niet beschouwd.

Tabel 8-7 Effectbeoordeling bodem proceswatersysteem (aanlegfase)

Criterium	Ref.	Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit	Alternatief 2: Wolderwijd in en uit		Alternatief 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Effecten op bodemkwaliteit	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Grondbalans	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+

Effecten op bodemkwaliteit

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit

Ter plaatse van dit alternatief is een (water)bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat er geen sprake is van een geval van (ernstige) verontreiniging. De werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de in- en uitlaatwerken kunnen zonder sanerende maatregelen worden uitgevoerd. Tijdens de aanleg en exploitatiefase van de in- en uitlaatwerken zal de bodemkwaliteit niet verslechteren. Derhalve is er geen effect (0) op de bodemkwaliteit.

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit

Alternatief 2, Tracévariant A en B
Ter plaatse van beide tracévarianten is nog geen (water)bodemonderzoek uitgevoerd. Er is enkel een historisch onderzoek conform de NEN5725 uitgevoerd. Uit dit historisch onderzoek is gebleken dat de locatie niet verdacht is op het voorkomen van verontreinigen in de bodem. Mocht uit het uit te voeren (water)bodemonderzoek blijken dat er sprake is van een geval van (ernstige) verontreiniging, dan dienen er sanerende maatregelen getroffen te worden ten behoeve van de aanleg van het proceswatersysteem. Hierdoor zal de kwaliteit van de bodem worden verbeterd, wat leidt tot een positief effect (+) op de bodemkwaliteit. Indien uit het (water)bodemonderzoek blijkt dat er geen verontreinigingen worden aangetroffen, dan zal de aanleg van het proceswatersysteem geen effect (0) hebben op de bodemkwaliteit. Om deze reden is het effect neutraal tot positief (0/+) beoordeeld.

Tijdens de gebruiksfase van de in- en uitlaatwerken zal de bodemkwaliteit niet verslechteren en is er geen effect op de bodemkwaliteit.

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit

Ter plaatse van de Hoge Vaart is in dit alternatief een (water)bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat er geen sprake is van een geval van (ernstige) verontreiniging. De werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de in- en uitlaatwerken kunnen zonder sanerende maatregelen worden uitgevoerd. Tijdens de aanleg en gebruiksfase van de in- en uitlaatwerken zal de bodemkwaliteit niet verslechteren.

Ter plaatse van het Wolderwijd is enkel historisch onderzoek uitgevoerd er dient nog een verkennend bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Uit dit historisch onderzoek is gebleken dat de locatie niet verdacht is op het voorkomen van verontreinigen in de bodem. Mocht bij het uit te voeren (water)bodemonderzoek blijken dat er sprake is van een geval van (ernstige) verontreiniging, dan dienen er sanerende maatregelen getroffen te worden ten behoeve van de aanleg van het proceswatersysteem. Hierdoor zal de kwaliteit van de bodem worden verbeterd, wat leidt tot een positief effect (+) op de bodemkwaliteit. Indien uit het (water)bodemonderzoek blijkt dat er geen verontreinigingen worden aangetroffen, dan zal de aanleg van het proceswatersysteem geen effect (0) hebben op de bodemkwaliteit. Om deze reden is het effect neutraal tot positief (0/+) beoordeeld.

Tracévarianten A en B
De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracés A en B komen overeen met beschreven onder alternatief Wolderwijd in en uit.

Eindbeoordeling alternatieven
Ter plaatse van alternatief 1: Hoge Vaart is een (water)bodemonderzoek uitgevoerd. Er is geen sprake van (ernstige) verontreinigen, het effect van dit alternatief is neutraal (0) beoordeeld. Voor de tracering van alternatieven 2 en 3 is nog geen verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Omdat de bodemkwaliteit voor deze twee alternatieven nog niet is vastgesteld en er mogelijk gesaneerd dient te worden, is het effect neutraal tot positief (0/+) beoordeeld.

Effecten op de grondbalans

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit
Grondverzet zal niet tot nauwelijks plaatsvinden, derhalve is er geen effect (0) op de grondbalans.

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit

Tracévariant A en B
Grondverzet zal niet tot nauwelijks plaatsvinden, derhalve is er geen effect (0) op de grondbalans. De tracévarianten zijn niet onderscheidend beoordeeld.

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit

Tracévariant A en B
Grondverzet zal niet tot nauwelijks plaatsvinden, derhalve is er geen effect (0) op de grondbalans. De varianten zijn niet onderscheidend beoordeeld.

Eindbeoordeling alternatieven
De effecten op de grondbalans zijn voor de drie alternatieven met bijhorende varianten niet onderscheidend beoordeeld vanwege het beperkte grondverzet (effect: 0).

8.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding datacenter

In onderstaande tabel zijn voor bodemkwaliteit de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en -beoordeling opgenomen. Effecten als gevolg van grondbalans en zetting zijn niet relevant voor de hoogspanningsalternatieven, derhalve zijn deze niet beoordeeld.

Tabel 8-8 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatieven voor bodem

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Bodemkwaliteit	0	0	0/+	0/+

Effecten op Bodemkwaliteit

Alternatief 1, variant 1 en 2
Er zijn geen bodemgegevens beschikbaar ter plaatse van de hoogspanningsverbinding. Mocht ter plaatse sprake zijn van een geval van (ernstige) verontreiniging dan zal deze bij de bovengrondse verbinding vanwege de plaatsing van de hoogspanningsmasten (gedeeltelijk) worden verwijderd, wat leidt tot een positief effect. Dit is als 0/+ beoordeeld. Bij de ondergrondse verbinding zal bij een gestuurde boring geen grond worden ontgraven en zal bij een eventuele verontreiniging in de ondergrond geen effect (0) optreden voor de bodemkwaliteit.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Er is een historisch onderzoek, conform de NEN5725, uitgevoerd ter plaatse van dit onderzoeksgebied. Uit dit historisch onderzoek is gebleken dat de locatie niet verdacht is op het voorkomen van verontreinigen in de bodem. Indien het bevoegd gezag verlangt dat een verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd en uit de resultaten blijkt dat binnen het kabeltracé een geval van (ernstige) verontreiniging aanwezig is, dan zal deze bij de aanleg (gedeeltelijk) worden verwijderd, wat leidt tot een positief effect (+).

Mocht het zo zijn dat er inderdaad geen verontreinigingen worden aangetroffen in het verkennend bodemonderzoek, dan zal de aanleg van het kabeltracé naar het bestaand station aan de Bloesemlaan geen effect (0) hebben op de bodemkwaliteit. Het criterium bodemkwaliteit is om deze reden neutraal tot positief beoordeeld (0/+).

8.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding datacenter

Voor de warmtebuisleiding worden in dit hoofdstuk twee zones beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone.

Tabel 8-9 Effectbeoordeling bodem warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Effecten op bodemkwaliteit	0	0	0
Grondbalans	0	0	0
Zetting	0	0	0

Effecten op bodemkwaliteit

Noordwestelijke zone
Binnen het plangebied zijn, ter plaatse van de onderzochte percelen, geen (potentieel spoedeisende) gevallen van (ernstige) verontreiniging aanwezig. Op de locatie zijn slechts licht verhoogde concentraties aan minerale olie, zware metalen, PCB, PFAS en bestrijdingsmiddelen aangetoond. Saneringsmaatregelen zijn niet noodzakelijk.

De erven dienen nog onderzocht te worden. Ter plaatse van de erven kan sprake zijn van (potentieel spoedeisende) gevallen van (ernstige) verontreiniging. Indien blijkt dat ter plaatse sprake is van gevallen van (ernstige) verontreiniging dienen de verontreinigingen (gedeeltelijk) te worden gesaneerd. Het saneren van gevallen van (ernstige) verontreinigingen door middel van ontgraving heeft een (sterk) positief effect op de bodemkwaliteit. Het saneren door middel van het aanbrengen van een afdeklaag of leeflaag en daarmee het voorkomen van blootstelling bij immobiele grondverontreinigingen wordt beoordeeld als ‘geen effect’, aangezien er met deze methode geen verontreinigde grond wordt verwijderd.

Zuidoostelijke zone
Binnen het plangebied zijn, ter plaatse van de onderzochte percelen, geen (potentieel spoedeisende) gevallen van (ernstige) verontreiniging aanwezig. Op de locatie zijn slechts licht verhoogde concentraties aan minerale olie, zware metalen, PCB, PFAS en bestrijdingsmiddelen aangetoond. Sanerende maatregelen zijn niet noodzakelijk, derhalve is het criterium bodemkwaliteit neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op de grondbalans

Noordwestelijke en zuidoostelijke zone
Grondverzet zal plaatsvinden, maar of de grond op de locatie kan worden hergebruikt of zal worden afgevoerd is nog niet bekend. De eventuele hoeveelheid af te voeren grond zal gering zijn, derhalve wordt het effect als neutraal (0) beoordeeld.

Effecten als gevolg van zetting

Noordwestelijke en zuidoostelijke zone
Buiten het bedrijventerrein zal er in het tracé van de leiding niet worden opgehoogd zodat hier geen zettingen zullen optreden. Op het bedrijventerrein treedt wel zetting op. Op het moment dat de leiding wordt aangelegd, zal de meeste zetting al zijn opgetreden. De resterende zetting is acceptabel en heeft geen invloed op het functioneren van de warmtebuisleiding. Het criterium zetting is daarom neutraal (0) beoordeeld.

8.4.6 Cumulatieve effecten

Voor de criteria bodemkwaliteit, grondbalans en zetting worden geen cumulatieve effecten verwacht.

8.5 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn niet noodzakelijk.

8.6 Conclusie effecten per aspect

Voor het aspect bodem geldt dat er alleen in en als gevolg van de aanlegfase effecten kunnen optreden door ontgravingen op de campus en bouwrijp maken en grondverzet in zowel het deelgebied 35 ha bedrijventerrein als de campus met datacenter. De effecten als gevolg van de ontgronding en het bouwrijp maken van de campus met datacenter komen voor het aspect bodem overeen met de effecten voor de aanlegfase van het bestemmingsplan. Om deze reden worden de effecten onderstaand gecombineerd samengevat.

Samenvatting effecten aanleg en gebruik bestemmingsplan en ontgrondingsvergunning, na mitigatie

Bodemkwaliteit

Binnen het plangebied zijn geen gevallen van (ernstige) verontreiniging aanwezig. Er dient nog onderzoek te worden verricht op de nog niet eerder onderzochte locaties ter plaatse van de erven en de locatie Wolderwijd met tracévariant, indien er voor deze locatie wordt gekozen in het kader van het proceswatersysteem. De nog uit te voeren onderzoeken zullen aantonen of er sprake is van een geval van (ernstige) verontreiniging en of er sanerende maatregelen noodzakelijk zijn. Indien dit het geval is zal de bodemkwaliteit verbeteren (effect: 0/+).

Grondbalans

Niet alle grond kan worden hergebruikt op de locatie. Echter zal er een gelijke hoeveelheid grond worden afgevoerd en aangevoerd. Hierdoor is er geen sprake van een effect op de grondbalans (effect: 0).

Zetting

Op het bedrijventerrein en de campus varieert de zetting in het algemeen tussen de 0,10 meter en 0,20 meter. Incidenteel zijn er locaties waar de samendrukbare deklaag significant dikker is dan gemiddeld. Op deze delen bedraagt de zetting orde grootte 0,30 à 0,40 meter. Door landschappelijke inpassing kan de zetting incidenteel groter zijn. Tijdens het bouwrijp maken worden, waar nodig, maatregelen getroffen zodat de (rest)zetting in de gebruiksfase beperkt blijft. Acceptabel is een restzetting van 0,10 meter voor wegen/verhardingen en 0,30 meter ter plaatse van groenvoorzieningen en landschappelijke inpassing. Hierdoor zijn de effecten als gevolg van zetting als neutraal (0) beschouwd.

De aanwezigheid van het gronddepot heeft geen effect voor de hierboven gehanteerde criteria.

8.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

8.7.1 Leemten in kennis

Ter plaatse van de erven en het alternatief van de aansluiting van het proceswatersysteem op het Wolderwijd is de bodemkwaliteit nog niet bekend. Voor deze locaties wordt nog een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In de effectbeoordeling is voor deze locaties uitgegaan van een worst case situatie. Dat betekent dat het neutraal effect is beoordeeld indien er geen noodzaak is tot sanering van (potentieel spoedeisende) gevallen van (ernstige) verontreiniging, en dat er een positief effect optreedt indien er een saneringsplicht geldt. Het nog uit te voeren verkennend (water)bodemonderzoek moet uitwijzen wat het daadwerkelijke effect is. Deze leemte in kennis vormt geen belemmering voor de besluitvorming.

8.7.2 Aanzet evaluatieprogramma

In Tabel 8-10 is voor het aspect bodem een aanzet voor het evaluatieprogramma opgenomen.

Tabel 8-10 Aanzet evaluatieprogramma bodem

Aspect	Te monitoren	Locatie	Wanneer en type onderzoek
Bodem	Bodemkwaliteit	Erven en locatie en tracé aansluiting proceswatersysteem op het Wolderwijd.	Verkennend bodemonderzoek
	Grondbalans	Binnen het plangebied vrijkomende en toe te passen grondstromen buiten het plangebied	Partijkeuring(en)

9 WATERKWALITEIT EN KLIMAAT

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling op het aspect waterkwaliteit en klimaat beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§9.1). Hierna worden het beoordelingskader en beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§9.2). Vervolgens worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven: de referentiesituatie (§9.3). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§9.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§9.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§9.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§9.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§9.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§9.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§9.5), conclusie (§9.6), leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§9.7).

9.1 Beleidskader

In Tabel 9-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect waterkwaliteit en klimaat.

Tabel 9-1 Beleidskader waterkwaliteit en klimaat

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
(Inter)nationaal beleidskader	
Kaderrichtlijn Water (KRW)	De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn die gericht is op de verbetering van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater. De KRW is sinds december 2000 van kracht en maakt het mogelijk om waterverontreiniging van oppervlaktewater en grondwater internationaal aan te pakken. De Kaderrichtlijn Water is geen vrijblijvende richtlijn, ze vormt een Europese verplichting voor lidstaten om de oppervlakte- en grondwaterlichamen in een goede chemische en ecologische toestand te brengen. De Kaderrichtlijn Water moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater op orde is. Dit houdt in dat het oppervlaktewater voldoet aan normen voor bepaalde chemische stoffen, de zogeheten prioritaire stoffen. Dit zijn de stoffen waarvoor door de Europese Unie normen zijn vastgesteld, die zijn opgenomen in de EU-Richtlijn Prioritaire Stoffen. Worden die normen gehaald, dan spreken we van 'een goede chemische toestand'. Daarnaast moet het oppervlaktewater geschikt zijn om een gevarieerde planten- en dierenwereld in stand te houden of te ontwikkelen, passend bij het watertype waartoe het waterlichaam behoort. Is dat het geval, dan is sprake van 'een goede ecologische toestand'. Deze doelstellingen zijn niet uniform, maar kunnen sterk verschillen per watertype (bijvoorbeeld een rivier, een meer of een plas). Voor het grondwater gelden aparte normen voor chemische stoffen. Daarnaast moet de grondwatervoorraad stabiel zijn en mogen bijvoorbeeld natuurgebieden niet verdrogen door een te lage grondwaterstand (goede kwantitatieve toestand). Toetsing van de Kaderrichtlijn Water wordt uitgevoerd door de waterkwaliteitsbeheerder. Deze planontwikkeling heeft een relatie met het oppervlaktewater van de Hoge Vaart. Hiervoor is Waterschap Zuiderzeeland de aangewezen waterkwaliteitsbeheerder. Toetsing vindt plaats op basis van de zogenaamde KRW-doelstellingen gesteld voor het specifieke oppervlaktewater. De KRW is bepalend voor de bandbreedte waarbinnen een activiteit effect mag hebben op het oppervlaktewater waar de activiteit plaats vindt. Dit kader wordt gesteld op chemische en ecologische doelen gerelateerd aan het type oppervlaktewaterlichaam waar de activiteit plaats vindt.

Waterwet (Ww)	De Waterwet regelt in hoofdzaak het beheer van watersystemen, waaronder waterkeringen, oppervlaktewater- en grondwaterlichamen. De wet is gericht op het voorkomen dan wel beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, de bescherming en verbetering van kwaliteit van watersystemen en de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen. De Waterwet (Ww) regelt alle directe ingrepen op waterwerken en oppervlaktewatersystemen. Lozingen van afvalwater via lozingswerken van derden worden gereguleerd in de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Het Waterschap Zuiderzeeland is het bevoegd gezag voor de uitvoering van de Waterwet, de Wm en Wabo kent de omgevingsdienst/de gemeente als bevoegd gezag. Het is verboden stoffen in oppervlaktewaterlichaam te brengen, of water te onttrekken uit of te lozen in een oppervlaktewaterlichaam tenzij dit door de waterkwaliteitsbeheerder is toegestaan in een door haar af te geven vergunning. De Ww vormt het besliskader voor de vergunningverlener.
Waterschapsbeleidskader	
Keur	Elk waterschap in Nederland heeft een Keur. De Keur is de verordening (wettelijke regeling) van het waterschap die zijn wettelijke grondslag vindt in de Waterschapswet, de Waterwet en het Waterschapsbesluit en gaat vooral over het waterkwantiteitaspect. De Keur is van toepassing op het aanbrengen van veranderingen aan het watersysteem (o.a. aanleggen van duikers, dammen en werkzaamheden op of aan de dijken). Ook het onttrekken van water aan de bodem of aan oppervlaktewater is geregeld in de Keur. Voor handelingen in het watersysteem is een watervergunning nodig of kan volstaan worden met een melding. De Keur is een verordening met de regels die het Waterschap Zuiderzeeland hanteert bij de bescherming van (in dit geval) waterkeringen en bijbehorende voorzieningen. Daarnaast regelt de keur de inname/onttrekking van water uit oppervlaktewaterlichamen en grondwater.
Legger	Op de legger staan alle oppervlaktewateren en dijken aangegeven die in beheer zijn bij het waterschap en waarop de Keur van toepassing is. De legger maakt duidelijk wat u waar van Waterschap Zuiderzeeland mag verwachten. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke dijken, vaarten, tochten, stedelijk water en kunstwerken (bruggen, stuwen, gemalen, sluizen) Waterschap Zuiderzeeland in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zoneringen) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem. Voor dit plangebied zijn leggerkaart 26EZ en 26GN van toepassing. De legger is de nadere uitwerking per waterkering waarin de beperkingen van activiteiten worden aangegeven en verplichtingen ten aanzien van het (omliggend) gebruik. Binnen het plangebied zijn geen waterkerende dijken aanwezig.

9.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect waterkwaliteit en klimaat worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 9-2. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek.

Tabel 9-2 Beoordelingskader waterkwaliteit en klimaat

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Waterkwaliteit en klimaat	Effect op de chemische waterkwaliteit	Kwantitatief
	Effect op de thermische waterkwaliteit	Kwantitatief

Effect op de riolering	Kwalitatief
Effect op de klimaatrobuustheid (waterberging)	Kwalitatief

Bovenstaand beoordelingskader is gebaseerd op het feit dat voor het opereren van het datacenter proceswater een cruciale utiliteit is. Dit proceswater wordt onttrokken uit nabijgelegen oppervlaktewateren en na toepassing en behandeling weer teruggebracht. Hiervoor worden twee alternatieven onderzocht:

1. Het kanaal de Hoge Vaart
2. Het Wolderwijd.

Het reguliere bedrijventerrein (35 ha) en de campus met datacenter geven effecten door het realiseren van gebouwen en het gebruiken van deze gebouwen door medewerkers en bezoekers. Deze effecten liggen op de inrichting (van open agrarisch land naar bebouwd bedrijventerrein) en de afvalwaterinfrastructuur (van huishoudelijk afvalwater naar bedrijfsafvalwater). Daarmee is het beoordelingskader voor waterkwaliteit en klimaat opgedeeld in vier mogelijke effecten en daardoor vier beoordelingscriteria.

Effecten op de chemische waterkwaliteit

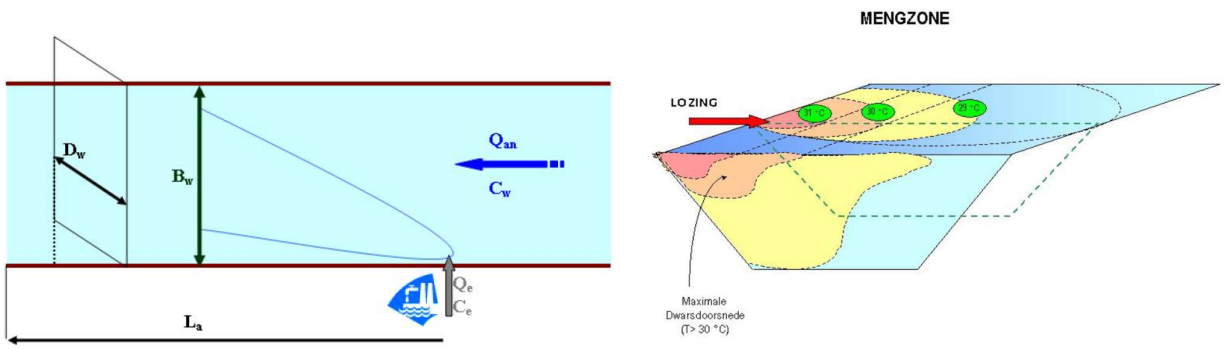
De beoordelingsmethodiek voor de beoordeling van chemische waterkwaliteit is weergegeven in Tabel 9-3.

Tabel 9-3 Beoordelingskader effect op chemische waterkwaliteit

Score	Omschrijving
++	Sterke verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit
+	Verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit
0	Niet tot nauwelijks verbetering of verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit
-	Verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit
- -	Sterke verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit

Voor het beoordelen van dit criterium wordt gekeken naar de verandering van de chemische waterkwaliteit door de planontwikkeling. Hiervoor is een immissietoets opgesteld conform de daarvoor beschikbaar gestelde webapplicatie[4]. Deze toets is gericht op de impact van de stoffen die in het oppervlaktewater worden gebracht. Hierbij wordt primair gekeken naar het zogenaamde stand-still-beginsel en vervolgens naar de doelstelling die door de Kaderrichtlijn Water is gesteld aan dit type oppervlaktewater. Het stand-still-beginsel gaat uit van de bestaande achtergrondconcentratie van de stoffen in vergelijking met de concentraties van de stoffen in de lozing. De doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water worden getoetst aan de toepassing van het oppervlaktewater en de daarvoor benodigde waterkwaliteit. Vanuit deze lozing wordt er gekeken of er geen verslechtering plaatsvindt en of de lozing geen gevaar is voor de waterkwaliteit verbonden aan de doelstelling van dit specifieke oppervlaktewater. Om een neutraal effect te hebben, betekent dit dat er, na opmenging van het geloosde water met het oppervlaktewater, geen negatieve concentratieverhogingen mogen ontstaan of verhoogde watertemperatuur. Onderstaande figuren geven dit weer voor de chemische toetsing (emissie – immissietoets) en de warmte toetsing (handreiking warmtelozing).

[4] https://www.immissietoets.nl/#version=nl-nl



Figuur 9-1: Schematisering toetsing mengzones voor stoffentoets (links) en warmtetoets (rechts)

Vanuit de Kaderrichtlijn Water worden de volgende kwaliteitsdoelstellingen aan de Hoge Vaart gesteld (Zie Tabel 9-4). Deze doelstellingen zijn het toetsingskader voor de stoffentoets. Deze kwaliteitsdoelstellingen zijn met name gebruikt in de effectbeoordeling van het proceswatersysteem van alternatief 1 (zie paragraaf 9.4.3).

Tabel 9-4 Kwaliteitsdoelstellingen watertype M6b zoals gesteld in Achtergronddocument KRW

Variabele	Watertype Hoge Vaart (M6b)	
	MEP	GEP
pH (-)	5,5 - 8,5	5,5 - 8,5
Doorzicht (m)	>2,0	>2,0
Chloride (mg/l)	≤300	≤300
Totaal-fosfaat (mg P/l)	≤0,042	≤0,25
Totaal-stikstof	≤1,13	≤3,8

Voor de alternatieven 2 en 3 van het proceswatersysteem in het Wolderwijd is eveneens gekeken naar de criteria die de KRW stelt aan het oppervlaktewater van het Wolderwijd (Zie Tabel 9-5) . Het Wolderwijd is onderdeel van het gebied Randmeren-oost en valt onder het beheer van Rijkswaterstaat. De randmeren zijn aangemerkt als Natura 2000-gebied en activiteiten en effecten dienen dan ook op het gebied van ecologische impact getoetst te worden. Dit is uitgevoerd en opgenomen in Hoofdstuk 11 ‘Ecologie’.

Tabel 9-5 Kwaliteitsdoelstellingen watertype M14 zoals gesteld in Achtergronddocument KRW

Variabele	Watertype Randmeren Oost (M14)	
	MEP[5]	GEP[6]
pH (-)	n.b.	5,5 - 8,5
Doorzicht (m)	n.b.	>0,9
Chloride (mg/l)	n.b.	≤200
Totaal-fosfaat (mg P/l)	n.b.	≤0,09

[5] MEP: Maximaal Ecologisch Potentieel. Het hoogste ecologische niveau voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen.
[6] GEP: Goed Ecologisch Potentieel. Is afgeleid van de MEP.

Totaal-stikstof	n.b.	≤1,3

Effecten op thermische waterkwaliteit

Vanuit de Kaderrichtlijn Water worden voor wat betreft de thermische waterkwaliteit de volgende doelstellingen aan de Hoge Vaart gesteld (zie Tabel 9-6).

Tabel 9-6 Kwaliteitsdoelstellingen watertype M6b zoals gesteld in Achtergronddocument KRW

Variabele	Watertype Hoge Vaart (M6b)	
	MEP	GEP
Tempratuur (°C)	≤23	≤25

Vanuit de Kaderrichtlijn Water worden voor wat betreft de thermische waterkwaliteit de volgende doelstellingen aan de Wolderwijd gesteld (zie Tabel 9-6).

Tabel 9-7 Kwaliteitsdoelstelling watertype M14 zoals gesteld in Achtergronddocument KRW

Variabele	Watertype Wolderwijd (M14)	
	MEP	GEP
Tempratuur (°C)	n.b.	≤25

Deze doelstellingen zijn het toetsingskader voor de thermische waterkwaliteit.

De beoordelingsmethodiek voor het criterium effecten op thermische waterkwaliteit is weergegeven in Tabel 9-8. De thermische kwaliteit van het oppervlaktewater kent ook een ecologische waarde. Het ecologische effect als gevolg van thermische waterkwaliteit is beoordeeld bij de proceswateralternatieven in Hoofdstuk 11: Ecologie.

Tabel 9-8 Beoordelingskader effect op thermische waterkwaliteit

Score	Omschrijving
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	De mengzone is kleiner of gelijk aan 25% van het dwarsprofiel. De oppervlaktewatertemperatuur als gevolg van proceswaterlozing aan de rand van de mengzone ligt op of onder de norm van 25°C.
-	Lichte verhoging van de oppervlaktewatertemperatuur als gevolg van proceswaterlozing aan de rand van de mengzone, maar de mengzone is kleiner of gelijk aan 25% van het dwarsprofiel.
- -	Duidelijke verhoging van de oppervlaktewatertemperatuur met meer dan 1°C als gevolg van proceswaterlozing buiten de mengzone en een mengzone die groter is dan 25% van het dwarsprofiel.

Dit criterium relateert de thermische effecten aan een zogenaamde mengzone. Een mengzone is een gebied waarin het relatief warme water uit een lozingsbron zich mengt met water uit de omgeving. De ligging van de mengzone is relevant voor de effectbeoordeling, omdat de normen ten aanzien van de temperatuur van water worden afgewogen op basis van de grote van de mengzone en de temperaturen op de buitengrens van deze mengzone.

Effect op riolering (afvalwater)

De beoordelingsmethodiek voor het criterium effect op riolering is weergegeven in Tabel 9-9.

Tabel 9-9 Beoordelingskader effect op riolering (afvalwater)

Score	Omschrijving
++	De planontwikkeling zorgt voor een sterk verbeterde afvalwaterinfrastructuur, door ruimere afvoer capaciteit passend binnen de verwerkingscapaciteit van de RWZI.
+	De planontwikkeling zorgt voor een passende afvalwaterinfrastructuur gericht op de volumes die vrijkomen vanuit de planontwikkeling.
0	De planontwikkeling maakt gebruik van bestaande afvalwaterinfrastructuur.
-	De planontwikkeling benut de maximaal resterende capaciteit van de afvalwaterinfrastructuur en verwerkingscapaciteit van de RWZI.
- -	De planontwikkeling zorgt voor een overbelasting van de bestaande afvalwaterinfrastructuur en verwerkingscapaciteit van de RWZI.

Bij dit criterium is gekeken naar de mate waarin de planontwikkeling een belasting legt op de bestaande communale rioleringscapaciteit en de daaraan verbonden verwerkingscapaciteit van de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Waterschap Zuiderzeeland. De vergelijking en daarmee de score tussen de planontwikkeling en de referentiesituatie zal gebaseerd worden op de indirecte lozing vanuit de planontwikkeling naar het nieuw aan te leggen communale rioolwatersysteem dat vervolgens afloopt op de bestaande rioolwater infrastructuur en de communale zuivering op Trekkersveld I - III.

Effect op klimaatrobuustheid (waterberging)

De beoordelingsmethodiek voor de beoordeling van klimaatrobuustheid is weergegeven in Tabel 9-10.

Tabel 9-10 Beoordelingskader effect op klimaatrobuustheid (waterberging)

Score	Omschrijving
++	De planontwikkeling zorgt voor een ruimere beheersing van het watervolume (bui T=100 of groter, afvoer naar watersysteem < 1,5 l/s.ha) door maximale inzet van Vasthouden – bergen en gecontroleerd afvoeren.
+	De planontwikkeling zorgt voor een beheersing van het toekomstig water volume met een afvoer kleiner of gelijk aan 1,5 l/s.ha.
0	De planontwikkeling kent eenzelfde bergend volume en waterafvoerend volume als de referentiesituatie.
-	De planontwikkeling kent een beperkt waterbergend vermogen (bui < T=100) met gelijkblijvend afvoervolume naar het watersysteem.
- -	De planontwikkeling kent een slechter waterbergend vermogen en groter afvoervolume dan de referentiesituatie.

De verschuiving van een agrarische inrichting naar een industriële inrichting, voor het bedrijventerrein en campus met datacenter, brengt met zich mee dat er op een planmatige wijze omgegaan dient te worden met het hemelwater dat op het verharde oppervlakte valt. Waar dit in de agrarische opzet op een natuurlijk wijze volgens de ontwerpprincipes; vasthouden, bergen, afvoeren gebeurt, moet dit gekanteld worden naar een georganiseerd beheer. Bij dit criterium is gekeken in hoeverre de waterbergingscapaciteit ten opzichte van de referentiesituatie wijzigt om zo te beoordelen in hoeverre er sprake is van klimaatrobuustheid ten tijde van de maatgevende regenbui. Hierbij wordt gekeken of aan de volgende uitgangspunten kan worden voldaan:

1. Het beheer wordt uitgevoerd langs de volgende stappen: Vasthouden, bergen, afvoeren.
2. Het te beheersen watervolume is gebaseerd op de “2050 boven T=100” bui.
3. Het af te voeren volume naar het watersysteem mag niet meer zijn dan 1,5 liter per seconde per hectare.

9.3 Referentiesituatie

De effecten op de omgeving worden afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarin het gebied zich zal ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het voornemen. In deze paragraaf wordt zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling beschreven. Deze situatie dient als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

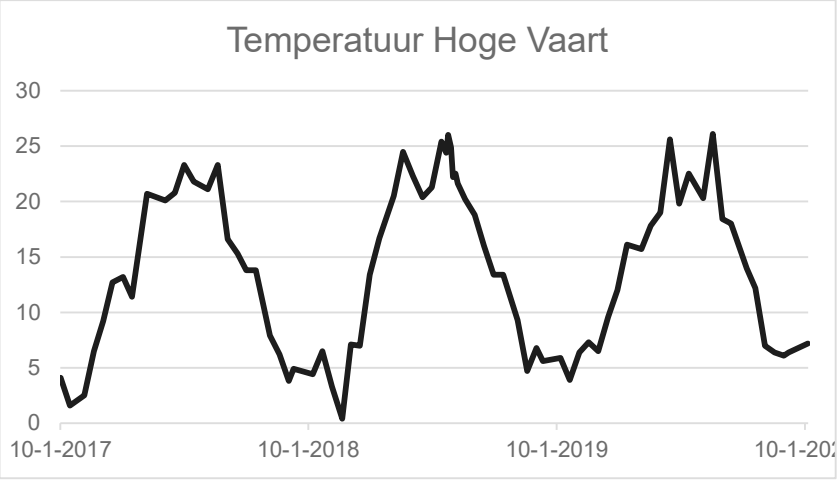
9.3.1 Referentiesituatie de Hoge Vaart

Chemische waterkwaliteit

De huidige activiteiten in het plangebied betreffen agrarische activiteiten, specifiek grondgebonden teelt, en wonen. Vanuit deze activiteit wordt vanuit de bedrijfsvoering gestuurd op het grondwaterpeil en de voedingswaarde van de grond. Hiertoe is er een gecombineerd drainage- en irrigatiesysteem in de ondergrond geplaatst en vindt er periodiek bemesting van de grond plaats. Wanneer noodzakelijk, wordt er water ingelaten vanuit de Hoge Vaart in het plangebied of water afgevoerd via de drainage naar de watergangen en de tochten naar de Hoge Vaart. Met dit drainagewater worden nutriënten die niet opgenomen zijn door de gewassen en uitlogen naar het grondwater mee geloosd met het afgevoerde grondwater. Het waterbeheer kenmerkt zich door de grote onverharde oppervlakten waardoor regenval makkelijk wordt opgevangen, gebufferd en afgevoerd.

Thermische waterkwaliteit

De huidige watertemperatuur wordt beïnvloed door de natuurlijke balans tussen omgevingstemperatuur en watertemperatuur. De watertemperatuur is daarmee een natuurlijk, seizoensgebonden parameter die beïnvloed wordt door stroomsnelheid en verversing vanuit het peilbeheer. Het peilbeheer en daarmee verversingsgraad van de Hoge Vaart wordt voornamelijk door twee gemalen bepaald. Deze laten water in vanuit het Markermeer, dan wel vanuit de randmeren. Op de Hoge Vaart, en dan met name het deel dat aansluit op het plangebied, zijn geen (industriële) warmtelozers bekend. Wel vindt lozing van het effluent van de communale zuivering plaats. Dit effluent kan een verhoogde temperatuur hebben (tussen de 15 en 20°C). Op basis van de temperatuurregistratie door het waterschap van het oppervlaktewater van de Hoge Vaart kan onderstaande trend worden opgesteld. Daaruit blijkt dat het oppervlaktewater van de Hoge Vaart varieert in temperatuur tussen de 0°C en de 27°C.



Figuur 9-2: Tempratuur Hoge Vaart van 2017 tot 2020 bron:[7]

[7] Aangeleverd overzicht monitoringsdata Hoge Vaart 2017 – 2020 van Waterschap Zuiderzeeland

Riolering (afvalwater)

Vanuit de huidige woningen en bedrijfspanden van de agrariërs wordt huishoudelijk/sanitair afvalwater geloosd op eigen septictanks. Hier vindt afbraak van de verontreiniging plaats en het gereinigd water loopt over naar de watergang parallel aan de Baardmeesweg.

Klimaatrobuustheid (waterberging)

De huidige activiteiten in het plangebied betreffen agrarische activiteiten. Hierbij is er relatief veel onverhard oppervlak waarbij hemelwater op een natuurlijke wijze de bodem kan infiltreren en wordt vastgehouden. In percelen die gebruikt worden voor landbouwactiviteiten is een netwerk van buizen aangelegd (infiltratie en drainagesysteem). Bij hoge grondwaterstand en langdurige regenval wordt het overschot aan water via deze drainage afgevoerd naar de kavelsloten tussen de verschillende percelen. Deze kavelsloten lopen af naar de Baardmeestocht en via deze tocht naar de Baardmeesvaart en ten slotte naar de Hoge Vaart waarna het wordt uitgeslagen.

Bij langdurige droogte wordt de Baardmees-D-tocht (watergang parallel aan de Gooische weg; N305) afgesloten om op die manier kunstmatig een hoger peil te creëren en zo nodig water vanuit de Baardmeesvaart naar de percelen te pompen. Het water vloeit dan via de watergangen in omgekeerde volgorde door de drainage terug het land in en bevloeit op die manier de akkers.

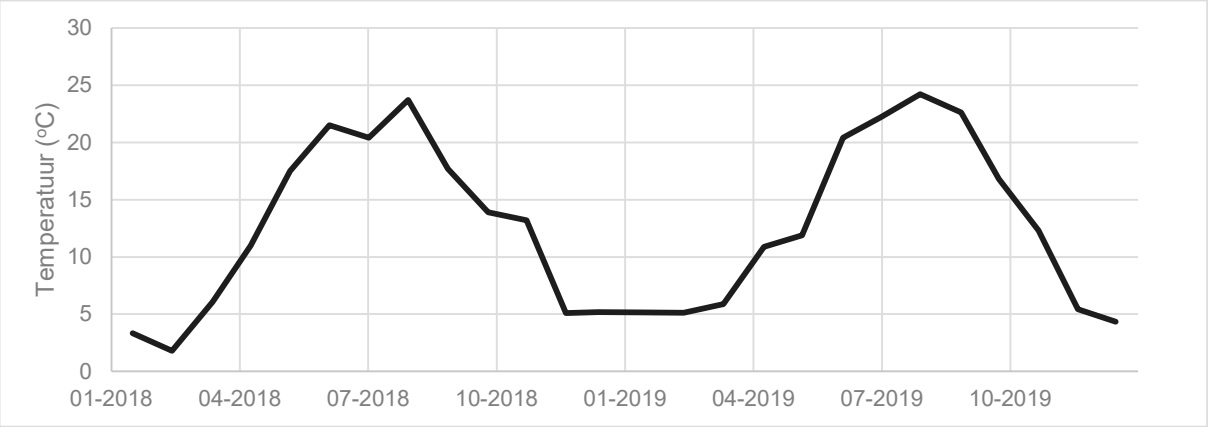
9.3.2 Referentiesituatie Wolderwijd

Chemische waterkwaliteit

Het Wolderwijd is één van de randmeren langs de Flevopolder en wordt beheerd door Rijkswaterstaat. Het meer staat in open verbinding met het Veluwemeer, Drontermeer en Nuldernauw. Samen vormen zij de “Randmeren Oost”. Onder natte omstandigheden wordt er water op het meer geloosd uit de omliggende polders. In droge periodes moet er water aangevoerd worden vanuit het Markeermeer via de Flevopolder. Het meer heeft als primaire functie: het voorkomen van verdroging en verzakking van het naastliggend ‘vaste land’ als gevolg van het inpolderen van de Flevopolder. Tegenwoordig wordt het meer ook veel recreatief gebruikt. Zo zijn er 6 officiële zwemlocaties direct langs het meer en zijn er 10 officiële zwemwaterlocaties langs het aangrenzende Nuldernauw. Op het meer wordt veel gevaren, onder andere vanuit de havens van Harderwijk. Door deze gebruiksfuncties wordt de waterkwaliteit beïnvloed. Vanuit de KRW wordt ernaar gestreefd om de waterkwaliteit in het Wolderwijd te verbeteren. Dit wordt gedaan door het realiseren van ondiepe zones en in overleg met andere gebruikers door het verlagen van de nutriëntenbelasting.

Thermische waterkwaliteit

Het temperatuursverloop in het Wolderwijd vertoont eenzelfde patroon als de temperatuur in de Hoge Vaart. Door het grotere oppervlak en de grotere diepte wordt het water wel minder snel ververst. Hierdoor is ook de temperatuur minder variabel. In het Wolderwijd wordt de temperatuur niet structureel door Rijkswaterstaat gemeten. Dit gebeurt wel in het met het Wolderwijd verbonden Veluwemeer. Op basis van deze registratie kan de onderstaande trend worden opgesteld. Daaruit blijkt dat het oppervlaktewater van de Randmeren varieert in temperatuur tussen de 2°C en de 25°C.



Figuur 9-3: Temperatuur het Wolderwijd van 2017 tot 2020 bron Rijkswaterstaat

9.4 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect waterkwaliteit en klimaat opgenomen. In de effectbeschrijving en -beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

9.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

In Tabel 9-11 is de effectbeoordeling van het ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten voor het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter opgenomen. Voor dit aspect is enkel het effect op riolering (afvalwater) relevant. Tijdens de aanlegfase wordt waterberging gerealiseerd, het effect hiervan op klimaatrobuustheid is enkel beoordeeld in de gebruiksfase (zie paragraaf 9.4.2). Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 9-11 Effectbeoordeling waterkwaliteit en klimaat aanlegfase bedrijventerrein en campus met datacenter

Criterium	Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein	Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus datacenter	Overige aanlegactiviteiten	Totaal
Effect riolering (afvalwater)	+	+	0	+

Effecten op riolering (afvalwater)

Bedrijventerrein en campus met datacenter – ontgrondingen en bouwrijp maken
Tijdens de aanleg- en bouwfase van zowel het bedrijventerrein als de datacampus zullen er vele personen actief zijn op de bouwplaats. Voor deze werknemers (contractors) zijn tijdelijke onderkomens voorzien. In deze onderkomens wordt een gehele sanitaire voorziening ingericht. Het hiervoor benodigd water wordt geleverd vanuit Vitens (drinkwater) waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de bestaande aansluitingen van de nu aanwezige agrarische ondernemingen en bijbehorende woningen. Het gebruik van drinkwater resulteert in afvalwater dat wordt opgevangen in een tijdelijk persriool dat aangesloten wordt op het gemeentelijk riool van het naastgelegen Trekkersveld III. Het vrijkomend volume aan afvalwater wordt ingeschat op basis van circa 300 contractors op site. Dat is vergelijkbaar met het aantal medewerkers die uiteindelijk permanent op de datacampus aanwezig zullen zijn. De ontvangstcapaciteit van het gemeentelijk

riool heeft nog voldoende overcapaciteit om deze afvalwaterstroom te ontvangen. Mocht de bouwfase en ingebruikname elkaar deels overlappen is ook hiervoor nog voldoende ontvangstcapaciteit aanwezig.

Gedurende de bouw wordt ook het definitieve bedrijfsafvalwater riool gerealiseerd inclusief het benodigd persgemaal. Zodra deze infrastructuur is gerealiseerd zal de tijdelijke aansluiting komen te vervallen en de nieuw gerealiseerde infrastructuur in gebruik worden genomen. Op dat moment zullen ook de onderkomens van de contractors worden aangesloten. Met het ontwerp van dit bedrijfsafvalwaterriool is rekening gehouden met een tijdelijke verdubbeling van de benodigde capaciteit.

Doordat er direct gebruik wordt gemaakt van een riolering en niet van tijdelijke opvang van bedrijfsafvalwater dat afgevoerd moet worden van de site wordt de impact op het aquatische milieu maximaal beheerst en wordt voorkomen dat er met zuigwagens afvalwater moet worden afgevoerd.

In de referentiesituatie is er geen sprake van riolering en wordt het afvalwater in septictanks opgevangen. Met het plaatsen van het riool al in de aanlegfase is er sprake van een positief effect (+) tijdens de aanlegfase voor zowel het bedrijventerrein als de campus met datacenter.

Overige aanlegactiviteiten
De effecten behorende bij dit criterium zijn hierboven reeds beschreven. Er treden geen aanvullende effecten op de riolering op door overige activiteiten in de aanlegfase.

9.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus

In Tabel 9-12 is de effectbeoordeling van de gebruiksfase van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 9-12 Effectbeoordeling waterkwaliteit en klimaat gebruikersfase bedrijventerrein en campus met datacenter

Criterium	Referentie	Deelgebied Bedrijventerrein	Deelgebied campus datacenter	Totaalscore
Effect op de chemische waterkwaliteit	0	+	0 of -	0
Effect op de thermische kwaliteit	0	0	0	0
Effect riolering (afvalwater)	0	+	+	+
Effect op de klimaatrobuustheid (waterberging)	0	0	+	+

Effecten op de chemische waterkwaliteit

Deelgebied bedrijventerrein
Met de komst van het bedrijventerrein en het datacenter wordt een duidelijke bron voor diffuse emissies van nutriënten (stikstof en fosfaat) verwijderd doordat de landbouwactiviteiten worden gestaakt binnen het plangebied. Daarmee heeft uiteindelijk de komst van het bedrijventerrein een positief effect op de lokale diffuse emissie van nutriënten.

Met de huidige ontwikkeling naar een bedrijventerrein (en datacampus) verschuift het watermanagement naar een meer industrieel karakter. Daarin zal het geheel vergelijkbaar zijn met het reeds naastliggend bedrijventerrein Trekkersveld III. De volgende waterstromen zijn daarin te onderscheiden:

1. Bedrijfsafvalwater vergelijkbaar met sanitair afvalwater.
2. Proces afvalwater.
3. Mogelijk verontreinigd hemelwater afkomstig van parkeerplaatsen en laad- en losplaatsen.
4. Schoon hemelwater.

De generieke afvalwaterstroom afkomstig van zowel het bedrijventerrein als de campus is bedrijfsafvalwater dat vergelijkbaar is met sanitair afvalwater. Dit afvalwater komt van de toilet- en douchevoorzieningen en het reinigen van kantoren en gebouwvloeren. Dit water wordt ingezameld via een bedrijfsafvalwaterriool dat vanuit de campus wordt aangesloten op een centrale bedrijfsafvalwaterriool van het bedrijventerrein. Dit riool is vervolgens verbonden met het reeds bestaande communale riool van het huidige bedrijventerrein (Trekkersveld III) dat vervolgens afloopt naar de communale zuivering. Het gereinigd water (effluent) loost vervolgens op de Hoge Vaart.

Een tweede generieke waterstroom is het hemelwater. Dit is regenwater dat op verharde delen van de planontwikkeling terecht komen. Hierin wordt onderscheidt gemaakt in schoon en mogelijk verontreinigd hemelwater. Het geheel aan opgevangen hemelwater dient conform de beheer eisen van het Waterschap geborgd te worden en gecontroleerd afgegeven te worden aan het watersysteem van het Waterschap (zie beoordeling onder “Effecten op klimaatrobuustheid (Waterberging)”. Alle hemelwaterstromen worden afgegeven aan het waterbeheerssysteem, echter zijn enkele verharde oppervlakten waar het hemelwater op terecht komt mogelijk verontreinigd (zoals bijvoorbeeld de parkeerplaatsen). Het regenwater dat op deze onderdelen valt, wordt eerst behandeld in een zuiveringstechnische voorziening (in het geval van een parkeerplaats is dat een olie/water afscheider) waarna het afloopt in het bergingssysteem.

Deelgebied 35 ha bedrijventerrein
Het deelgebied 35 ha bedrijventerrein kent een zeer goede beheersing van de lozingen naar het oppervlaktewater en resulteert in het reduceren van een diffuse bron voor nutriënten (fosfaat en nitraat) voor het 35 ha bedrijventerrein. Dit komt doordat de agrarische bedrijvigheid in de planontwikkeling stopt en de daaraan verbonden emissie naar het oppervlaktewater stopt. Voor het 35 ha bedrijventerrein geldt dat er geen aanvullende bron van afvalwater is dat rechtstreeks loost naar het oppervlaktewater, waardoor dit deelgebied positief is beoordeeld (+).

Deelgebied campus met datacenter
Het deelgebied campus met datacenter kent ook een zeer goede beheersing van de lozingen naar het oppervlaktewater en resulteert tevens in het reduceren van een diffuse bron voor nutriënten (fosfaat en nitraat). Dit komt doordat de agrarische bedrijvigheid in de planontwikkeling stopt en de daaraan verbonden emissie naar het oppervlaktewater stopt. Voor het bedrijventerrein geldt dat er geen aanvullende bron van afvalwater is dat rechtstreeks loost naar het oppervlaktewater. Voor de campus met datacenter is het effect lastiger te beoordelen omdat er sprake is van het afwegen van verschillende type nutriënten en stoffen. Voor het datacenter is een proceswatersysteem nodig waarbij er proceswater wordt onttrokken vanuit oppervlaktewater en op het oppervlaktewater wordt geloosd[8]. De alternatieven die hiervoor mogelijk zijn, zijn in paragraaf 9.4.3 beoordeeld. De conclusie daar is dat het effect op de chemische waterkwaliteit, bij de proceswateralternatieven die op de Hoge Vaart lozen (alternatief 1 en 3) neutraal (0) is beoordeeld en bij alternatief 2, daar waar sprake is van lozing op het Wolderwijd negatief (-). Voor een toelichting, zie paragraaf 9.4.3.

Effecten op de thermische waterkwaliteit

Deelgebied 35 ha bedrijventerrein
Vanuit het bedrijventerrein wordt geen (proces)water geloosd op omliggende wateren. De aanwezigheid van het bedrijventerrein heeft geen invloed op de thermische waterkwaliteit in de omgeving. Het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Deelgebied campus met datacenter
Vanuit de campus met datacenter zal proceswater worden geloosd op oppervlaktewater[9]. De mogelijke effecten van de proceswateralternatieven op de thermische waterkwaliteit zijn in paragraaf 9.4.3 beoordeeld.

[8] De hoeveelheid te onttrekken en te lozen (proces)water is afhankelijk van de luchttempratuur en luchtvochtigheid buiten. Bij een hoge buitentempratuur en lage luchtvochtigheid is de wateronttrekking en – lozing het grootst. De hoeveelheid te gebruiken proceswater kan per dag en seizoen verschillen.
[9] De hoeveelheid te onttrekken en te lozen (proces)water is afhankelijk van de luchttempratuur en luchtvochtigheid buiten. Bij een hoge buitentempratuur en lage luchtvochtigheid is de wateronttrekking en – lozing het grootst. De hoeveelheid te gebruiken proceswater kan per dag en seizoen verschillen.

De conclusie daar is dat het effect op de thermische waterkwaliteit, onafhankelijk van het proceswateralternatief, neutraal (0) is beoordeeld (voor een toelichting, zie paragraaf 9.4.3).

Effecten op riolering (afvalwater)

Bedrijventerrein en campus met datacenter
Water dat gebruikt wordt voor de persoonlijke hygiëne en reinigingsactiviteiten wordt, voor beide deelgebieden, betrokken van het drinkwaternet. Dit water wordt geloosd via het bedrijfsafvalwaterriool naar het gemeentelijk rioolstelsel van Zeewolde voor behandeling in de rioolwaterzuivering 'Trekkersveld' van ZZL. Het bedrijfsafvalwaterriool van de datacampus sluit aan bij een ontvangstgemaal aan de Baardmeesweg. Vanuit daar wordt het via het gemeentelijk stelsel in Trekkersveld IV (nog aan te leggen) verpompt en loost het in het vrijvervalstelsel van Trekkersveld III. Vanuit dit stelsel loopt het af naar de rioolwaterzuivering van ZZL. Het overige afvalwater wordt geloosd via het rioleringssysteem op de communale zuivering die uiteindelijk loost op de Hoge Vaart. Daarmee wordt het bedrijfsafvalwater van deze planontwikkeling onderdeel van een reeds bestaande lozing naar het oppervlaktewater van de Hoge Vaart. Het effect van de planontwikkeling zit daarmee met name op de beschikbare capaciteit van de bestaande afvalwaterinfrastructuur en verwerkingscapaciteit van de rioolwaterzuivering.

De capaciteit van de zuiveringsinstallatie is uitgelegd op het deelgebied bedrijventerrein (35 ha) en kan daarmee het aanbod van vuilwater vanuit de totale planontwikkeling verwerken en uiteindelijk als gereinigd water (effluent) lozen op de Hoge Vaart. Aan deze lozing zijn vergunningseisen gesteld om te kunnen voldoen aan de waterkwaliteitsdoelstellingen uit de KRW. Doordat het aanbod van afvalwater nog past binnen de capaciteit van de zuivering en de samenstelling van het bedrijfsafvalwater overeenkomt met de samenstelling van het reeds ontvangende afvalwater kan de zuivering blijven voldoen aan haar vergunningseisen en daarmee heeft deze lozing geen negatieve impact.

De gehele planontwikkeling zorgt voor een vergroting van de afvalwaterinfrastructuur in het betreffende plangebied. De nu aanwezige bedrijven en woningen maken gebruik van septictanks die overlopen naar het oppervlaktewater. Deze worden gesaneerd waardoor er geen diffusie lozing van (huishoudelijk) afvalwater meer plaats vindt. Het criterium 'effecten op riolering' is daarom positief (+) beoordeeld.

Effecten op klimaatrobuustheid (waterberging)

Deelgebied 35 ha bedrijventerrein
Voor het 35 ha bedrijventerrein is er sprake van een toename aan verdicht oppervlak door bebouwing en bestrating. Het op deze oppervlakten gevallen hemelwater dient beheerst te worden. Daartoe is een hemelwater beheerssysteem ontworpen om het regenwater op een gecontroleerde manier terug te brengen naar de natuur. Waterberging van het bedrijventerrein wordt gevonden in de planontwikkeling 'de Blauwe Diamant'. Het waterbeheer van het bedrijventerrein is dan ook gericht op opvangen in de ondergrond en met behulp van aan te leggen drainage transport riool af te voeren naar het watersysteem van het Waterschap. Doordat er geen extra waterberging wordt aangebracht en wordt voldaan aan waterbergingseisen is het effect neutraal (0) beoordeeld.

Deelgebied campus met datacenter
Ook voor de campus met datacenter is sprake van een toename aan verdicht oppervlak door bebouwing en bestrating. Het op deze oppervlakten gevallen hemelwater dient beheerst te worden. Daartoe is een hemelwater beheerssysteem ontworpen om het regenwater op een gecontroleerde manier terug te brengen naar de natuur. Waar voorheen de hemelwatervolumes via perceelsloten naar de tochten en vaarten werden afgevoerd, is er nu een beheerste situatie gecreëerd waarin retentiesloten en vijvers een netwerk vormen. Met behulp van stuwen en pompen wordt het water vervolgens afgelaten naar de reeds aanwezige watergangen die het opgevangen hemelwater gecontroleerd afgeven aan het waterbeheerssysteem van ZZL. De berging is uitgelegd op een maatgevende bui overeenkomstig de klimaatmodellen voor 2050. Hierbij is het overstortniveau gereguleerd via pompen en keringen tot een maximum van 1,5 l/per seconde per hectare. De waterberging op de campus met datacenter voldoet hier ruimschoots aan. Het effect is daarom positief (+) beoordeeld.

Het bergingsvolume van het bedrijventerrein en campus met datacenter is vele male groter dan strikt genomen noodzakelijk wordt geacht door ZZL[10] en de afvoer is mens gecontroleerd. Het beheerssysteem is daardoor beter in staat het hemelwater op te vangen en in een lager volume af te geven. De omgeving is daarmee, ten opzichte van de referentiesituatie, beter voorbereid op klimaatveranderingen en er ontstaat een robuuster watersysteem. Daarmee is het effect van deze planontwikkeling positief (+) beoordeeld.

9.4.3 Alternatieven proceswatersysteem datacenter

Voor het proceswatersysteem worden drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen tevens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd. Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).

In Tabel 9-13 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 9-13 Effectbeoordeling waterkwaliteit en klimaat proceswatersysteem

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoge Vaart In en Uit	Alternatief 2: Wolderwijd In en Uit		Alternatief 3: Wolderwijd In Hogevaart Uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Effect op de chemische waterkwaliteit	0	0	-	-	0	0
Effect op de thermische kwaliteit	0	0	0	0	0	0

Effecten op de chemische waterkwaliteit

De wijze van toetsing voor alle drie de alternatieven wordt op eenzelfde manier uitgevoerd. De kern ligt in de emissie-immissietoets. Voor de campus met datacenter geldt dat de belangrijkste impact op de chemische waterkwaliteit van het oppervlaktewater ligt in de lozing van proceswater. In onderstaande beoordeling van de alternatieven wordt uitgegaan van een proceswatersysteem dat gebruik maakt van het onttrekken en lozen van proceswater.

Het proceswater is ingenomen en voorbehandeld oppervlaktewater uit de Hoge Vaart (alternatief 1) of uit het Wolderwijd (alternatief 2 en 3). Het ingenomen water dikt in doordat een deel van het proceswater verdampt en een deel is toegepast in de klimaatinstallatie om de vochthuishouding in de campus op orde te houden. Om het rendement van de koel- en bevochtigingsinstallatie te borgen, wordt het ingenomen oppervlaktewater voorbehandeld waarbij bepaalde chemicaliën worden gedoseerd. Hierdoor kan het zijn dat er in het procesafvalwater nog sporenelementen van de in de voorbehandeling toegepaste chemicaliën zitten. Om de samenstelling van het te lozen proceswater zoveel mogelijk te beheersen, gaat het eerst via een afvalwaterbehandelingsinstallatie alvorens het geloosd wordt. De uiteindelijke samenstelling van het proceswater dient te voldoen aan de KRW-doelstellingen (pH, doorzicht, chloride, fosfaat en totaal stikstof). Door middel van de emissie-immissietoets is de lozing daarop getoetst. Daarnaast worden ook andere stoffen geloosd in hogere concentraties dan de achtergrondwaarden. Dit zijn de stoffen die al in het oppervlaktewater zitten bij inname en in hogere concentratie terugkomen in het procesafvalwater. Deze

[10] Onderzoeksnotitie Tulip: Arcadis juni 2020.

concentraties zijn eveneens getoetst aan de chemische waterkwaliteit via de emissie-immissietoets. Ook de concentraties van de nog resterende stoffen in het behandelde procesafvalwater zijn met behulp van de emissie-immissietoets op hun impact getoetst. De ontworpen procesafvalwaterzuivering wordt zodanig ontworpen dat het effluent voldoet aan de KRW -grenswaarden.

In de situatie dat de procesafvalwaterzuivering uitvalt, is er sprake van een kortstondige negatieve impact op de chemische samenstelling van het oppervlaktewater. Dit is gerelateerd aan het klimatiseringssysteem waar het proceswater in wordt toegepast. Hierin wordt alleen proceswater toegepast als de omgevingslucht onvoldoende koude en/of luchtvochtigheid kan leveren. Daarmee is de lozing vanuit dit systeem niet continue en over het jaar variërend tussen vrijwel geen kubieke meters per uur tot het maximaal verwacht volume van 216 m^3/u. Er zal geen blijvende ophoping van deze stoffen plaatsvinden en er treedt geen blijvende negatieve impact op de chemische samenstelling van het oppervlaktewater op.

Het gehele plangebied kent een zeer goede beheersing van de lozingen naar het oppervlaktewater en resulteert in het reduceren van een diffuse bron voor nutriënten (fosfaat en nitraat). Dit komt doordat de agrarische bedrijvigheid in de planontwikkeling stopt en de daaraan verbonden emissie naar het oppervlaktewater stopt. In de onderstaande effectbeoordeling is rekening gehouden met deze reductie van fosfaat en nitraat. Het effect op chemische waterkwaliteit is echter lastig te beoordelen omdat er sprake is van het afwegen van verschillende type nutriënten en stoffen. Rekening houdend met de komst van de procesafvalwaterzuivering is daarom voor een conservatieve benadering gekozen bij de beoordeling van de alternatieven en tracévarianten.

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit

Op het grensvlak van de mengzone van het geloosde proceswater en het water van de Hoge Vaart worden de KRW-grenswaarden van de specifieke stoffen, zonder procesafvalwaterzuivering, beperkt overschreden. Dit zit met name in de verhoogde concentratie natriumchloride en sulfaat en een indikkingsfactor vanuit de toepassing in het klimatiseringssysteem. Deze stoffen zitten van nature al in het oppervlaktewater. Door het plaatsen van de proceswaterafvalwaterzuivering en de keuze van hulpstoffen worden de sulfaathoudende stoffen gesaneerd. Hiermee wordt het beperkt negatieve effect van de verhoogde concentratie weggenomen. Daarnaast is er sprake van een intermitterende[11] lozing, waardoor de totale vracht over het jaar beperkt blijft.

Rekening houdend met komst van procesafvalwaterzuivering is het effect neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit

Tracévarianten A en B
Beide varianten hebben voor de technische installaties en het beheer van het proceswater geen verschil met het alternatief 1: Hoge Vaart In en Uit. Daarmee is het uitgangspunt ten aanzien van de samenstelling van het te lozen procesafvalwater gelijk aan alternatief 1. Hoewel het ingenomen oppervlaktewater anders is, verschilt de samenstelling van het water van het Wolderwijd maar in beperkte mate van het water van de Hoge Vaart. Door de voorbehandelingsinstallatie, die het proceswater op haar specificaties brengt, is het proceswater in alle alternatieven gelijk in kwaliteit en samenstelling. Vervolgens wordt het procesafvalwater gezuiverd in de procesafvalwaterzuivering waardoor ook voor deze afvalwaterstroom geldt dat het altijd een gelijke samenstelling heeft in de te toetsen alternatieven.

De toetsing van het Wolderwijd als alternatief is uitgevoerd op basis van de GEP-waarden (Goede Ecologisch Potentieel) opgenomen in de factsheet over de kwaliteit van de Randmeren-Oost. Daaruit volgt dat deze waarden scherper zijn dan de waarden voor de Hoge Vaart bij alternatief 1. Vanuit de status van de Randmeren wordt vooral zuurgraad als belangrijkste aandachtspunt benoemd. Deze verslechteren niet door het proceswatersysteem. In tegendeel, door de neutralisatie voorafgaand aan lozing wordt bijgedragen aan het in stand houden van de gewenste zuurgraad.

[11] De hoeveelheid te onttrekken en te lozen (proces)water is afhankelijk van de buitenluchttempratuur en luchtvochtigheid buiten. Bij een hoge buitentempratuur en lage luchtvochtigheid is de wateronttrekking en – lozing het grootst. De hoeveelheid te gebruiken proceswater kan per dag en seizoen verschillen, waardoor de lozing en het volume van de lozing niet continue is.

Vanuit de emissie-immissietoets volgt dat dezelfde aandachtstoffen als bij de Hoge Vaart ook hier naar voren komen; NaCl (zout) en SO_4 (sulfaat). Daarnaast zijn er knelpunten op stikstof en enkele metalen. De huidige achtergrondconcentraties van het Wolderwijd liggen binnen de KRW-grenzen. De lozing van het proceswater geeft een verhoogde concentratie op het uitstroompunt. De lozing past binnen de kwaliteitsdoelstellingen, maar voor enkele stoffen geldt dat de toename dicht bij de gestelde grenzen komt, met een mogelijke impact op het aquatisch milieu. In hoofdstuk 11 ecologie is dit effect beoordeeld.

Ook in deze situatie geldt dat de lozing intermitterend[12] plaats vindt en dat daarmee een beperkte vracht over het jaar geloosd wordt. Tegelijkertijd is het lozingsvolume zeer klein ten opzichte van het volume van het Wolderwijd. Echter, het feit dat het een Natura 2000-gebied is en de KRW waarden dienovereenkomstig scherper zijn dan voor de Hoge Vaart en er geen bestaande lozing in de referentiesituatie van het Wolderwijd aanwezig is die nu 'vervangen' wordt met de lozing van deze plan ontwikkeling weegt de lozing op de Wolderwijd relatief zwaarder dan in het alternatief Hoge Vaart.

Het criterium chemische waterkwaliteit is daarom negatief (-) beoordeeld voor beide tracévarianten.

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit

Tracévarianten A en B
Dit alternatief kent als grootste verschil dat er oppervlaktewater wordt ingenomen van het ene oppervlaktewaterlichaam (Wolderwijd) en uiteindelijk geloosd wordt op het andere oppervlaktewaterlichaam (de Hoge Vaart). Aan het eerder geschetste uitgangspunt ten aanzien van de samenstelling van het proceswater en het procesafvalwater wijzigt er niets. De chemische samenstelling van het te lozen procesafvalwater is nog steeds hetzelfde bij dit alternatief. Het verschil zit in dit alternatief in het feit dat er water onttrokken wordt uit een groot waterlichaam en geloosd (toegevoegd wordt) op een kleiner waterlichaam. Het voordeel hiervan is dat het totale watervolume in het ontvangend waterlichaam groter wordt. Daarmee neemt het bufferend vermogen van dit oppervlaktewaterlichaam toe. Het onttrokken volume uit het Wolderwijd is dusdanig klein ten opzichte van het totale waterlichaam dat hier geen meetbaar verschil optreedt. Dit geldt niet voor de Hoge Vaart. Het toegevoegde watervolume zorgt voor, met name in de zomer, een iets minder grote impact op de waterbalans in de Flevopolder/de Hoge Vaart. Dit heeft met name voor de effecten van de thermische lozing een positievere bijdrage. Zie hierover het toetsingskader 'Effecten op de thermische waterkwaliteit'.

Doordat de chemische samenstelling van het procesafvalwater niet wijzigt, het lozingspatroon niet wijzigt en het lozingspunt gelijk is aan het alternatief 1 kan gesteld worden dat de effecten van dit alternatief op de chemische waterkwaliteit van de Hoge vaart eveneens gelijk zijn aan de effecten van alternatief 1. Het feit dat het totaal ontvangend volume iets groter is, heeft geen significante invloed op de KRW -toets waarden. Het effect van beide tracévarianten A en B op de chemische waterkwaliteit is om deze reden neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op de thermische waterkwaliteit

De wijze van toetsing voor alle drie de alternatieven wordt op eenzelfde manier uitgevoerd. In de voorgenomen activiteit is er sprake van een lozing van opgewarmd proceswater (koelwater) en daarmee is er (ook) sprake van een thermische lozing. Deze lozing is getoetst op de mengzone conform de CIW (Commissie Integraal Waterbeheer) beoordelingssystematiek Warmtelozingen van het toenmalig Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Rijkswaterstaat). Een mengzone is een gebied waarin het relatief warme water uit een lozingsbron zich mengt met water uit de omgeving; in dit geval water van de Hoge Vaart.

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit

In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat de vaarten binnen Waterschap Zuiderzeeland (ZZL) korte verblijftijden hebben onder invloed van haar bemalingsregiem. Hierdoor wordt een thermische lozing regelmatig verspreid/verdund. Daardoor speelt de zeer lokale situatie minder een rol want de lozing is een

[12] De hoeveelheid te lozen proceswater is afhankelijk van de buitenluchttempratuur en luchtvochtigheid buiten. Bij een hoge buitentempratuur en lage luchtvochtigheid is de wateronttrekking en – lozing het grootst. De hoeveelheid te gebruiken proceswater kan per dag en seizoen verschillen, waardoor de lozing en het volume van de lozing niet continue is.

traject effect. Met behulp van modellering is de worst case situatie getoetst. Daarbij is uitgegaan van een maximale temperatuurverhoging (ΔT) van 5°C gedurende het hele jaar tussen het ingenomen oppervlaktewater en het te lozen procesafvalwater. De effecten zijn bepaald op de rand van de mengzone. Hieruit blijkt dat de temperatuur onder de gestelde normen van 25°C blijft mits de achtergrondtemperatuur niet hoger is. Het profiel van de mengzone is altijd kleiner dan 25% van het dwarsprofiel en het temperatuurverschil op de rand van de mengzone is minder dan 0,1 °C. Het criterium thermische waterkwaliteit is voor alternatief 1 daarom neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit

Tracévarianten A en B
Beide varianten hebben voor de technische installaties en het beheer van het proceswater geen verschil met alternatief 1. Het grote verschil zit in het feit dat het water van de bron tot aan de toepassing een tracé van circa 1,6 km aflegt in een ondergrondse pijpleiding. Hierdoor zal het ingenomen proceswater kouder zijn dan in alternatief 1. Deze afkoeling zorgt ervoor dat de installatie gebruik kan maken van een constantere aanvoertemperatuur wat een hogere efficiency geeft van de koelwatertoepassing van het proceswater. Bijkomend voordeel is dat het water vanuit een lagere temperatuur opgewarmd wordt. Het procesafvalwater wordt daarmee in alternatief 2 op een lagere temperatuur teruggebracht naar het Wolderwijd.

Voor de lozing op het Wolderwijd geldt eveneens dat het gebruikte procesafvalwater gedurende het transport door de 1,6 km lange pijpleiding iets afkoelt voordat deze geloosd wordt op het Wolderwijd. Het proceswatersysteem is ingericht op het beheersen van een temperatuurverschil tussen het ingenomen water en af te voeren water van 5 °C. Deze toegevoerde warmte wordt gedurende het transport naar het Wolderwijd afgegeven aan de pijpleiding en de omliggende grond, waardoor de lozingstemperatuur altijd minder zal zijn dan de achtergrondtemperatuur + 5°C.

Het lozingspunt is op een groot waterlichaam dat over het algemeen een turbulent oppervlak heeft. Hierdoor raakt het water gemakkelijk de warmte kwijt aan de omgeving. De combinatie van lozingsvolume en groot wateroppervlak zorgt ervoor dat het warmteprofiel zeer beperkt is en al snel na het lozingspunt is afgekoeld tot de achtergrondwaarden.

Daarmee zijn de thermische effecten van de lozing beperkt tot de directe zone bij het lozingspunt en wordt deze als neutraal (0) beoordeeld. De tracévariantkeuze (A of B) heeft geen invloed op het criterium thermische waterkwaliteit. ‘

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit

Alternatief 3 kent als grootste verschil met alternatief 1 en 2 dat er oppervlaktewater wordt ingenomen van het ene oppervlaktewaterlichaam (Wolderwijd) en uiteindelijk geloosd wordt op het andere oppervlaktewaterlichaam (de Hoge Vaart). In dit alternatief geldt eveneens dat het water van de bron tot aan de toepassing een tracé van circa 1,6 km aflegt in een ondergrondse pijpleiding. Hierdoor zal het ingenomen proceswater kouder zijn dan in alternatief 1. Deze afkoeling zorgt ervoor dat de installatie gebruik kan maken van een constantere aanvoertemperatuur wat een hogere efficiency geeft van de koelwatertoepassing van het proceswater dan in alternatief 1. Bijkomend voordeel is dat het water vanuit een lagere temperatuur opgewarmd wordt. Het procesafvalwater wordt daarmee in dit alternatief op een lagere temperatuur teruggebracht naar de Hoge Vaart.

Waar in alternatief 1 Hoge Vaart In – Uit zowel onttrokken als geloosd wordt op hetzelfde waterlichaam, kent dit alternatief een zogenaamde negatieve waterbalans. Er gaat meer water uit de Hoge Vaart dan er wordt terug geloosd vanwege verdamping en bevochtiging en een deel van het water wordt per as afgevoerd vanuit de waterbehandelingsstappen. Er ontstaat geen knelpunt voor het waterlichaam. Het water wordt verspreid ingenomen en opgeslagen in balanceertanks om eventuele piekvragen af te vlakken. Daarnaast zit in het systeem een buffer ingebouwd ter overbrugging van calamiteuze situaties zoals droogte. De buffercapaciteit is gericht op het overbruggen van 48 uur van de vraag van het klimatiseringssysteem. Hierdoor kan de initiatiefnemer anticiperen op de wijze waarop het waterschap invulling geeft aan haar taak in het leveren van oppervlaktewater in al haar functionaliteiten.

Bij alternatief 3 is de waterbalans positief. In dit alternatief wordt er water onttrokken uit een groot water lichaam (Wolderwijd) en geloosd (toegevoegd) op een kleiner waterlichaam (de Hoge Vaart). Het voordeel

hiervan is dat het totale watervolume in het ontvangende waterlichaam groter wordt. Daarmee neemt het bufferend vermogen van dit oppervlaktewaterlichaam toe waardoor de impact van de lozing beter wordt verdeeld. Het onttrokken volume uit het Wolderwijd is dusdanig klein ten opzichte van het totale waterlichaam dat hier geen meetbaar verschil optreedt voor het Wolderwijd. Het heeft daarmee geen fysiek effect op het waterlichaam de Wolderwijd. Dit geldt niet voor de Hoge Vaart. Het toegevoegde watervolume zorgt voor, met name in de zomer, een iets minder grote impact op de waterbalans en daarmee een positief effect op het warmte absorberend vermogen in de Hoge Vaart.

Doordat de inkomende oppervlakwatertemperatuur lager is en daarmee de uiteindelijke lozingstemperatuur lager ligt dan in alternatief 1, is het effect van de lozing op de thermische waterkwaliteit kleiner dan in alternatief 1. Er is echter geen sprake van een verbetering, ten opzichte van de referentiesituatie, omdat deze effecten in de modellen/metingen geen significant positieve verandering laten zien. De thermische effecten van de lozing zijn nog meer beperkt tot de directe zone bij het lozingspunt. Door deze geringe verbetering wordt dit alternatief als neutraal (0) beoordeeld. De tracévariantkeuze (A of B) heeft geen invloed op het criterium thermische waterkwaliteit.

9.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding datacenter

In onderstaande tabel zijn voor waterkwaliteit en klimaat de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en - beoordeling opgenomen.

Tabel 9-14 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatief voor waterkwaliteit en klimaat

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Effect op de chemische waterkwaliteit	0	0	0	0
Effect op de thermische kwaliteit	0	0	0	0
Effect riolering (afvalwater)	0	0	0	0
Effect op de klimaatrobuustheid (waterberging)	0	0	0	0

De alternatieven van de hoogspanningsverbinding hebben geen effect op de behandelde criteria behorende bij het aspect waterkwaliteit en klimaat.

9.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding datacenter

Voor de warmtebuisleiding worden in dit hoofdstuk twee zones beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone.

Tabel 9-15 Effectbeoordeling waterkwaliteit en klimaat voor warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Effect op de chemische waterkwaliteit	0	0	0

Effect op de thermische kwaliteit	0	0	0
Effect riolering (afvalwater)	0	0	0
Effect op de klimaatrobuustheid (waterberging)	0	0	0

De alternatieven van de warmtebuisleiding hebben geen effect op de behandelde criteria behorende bij het aspect waterkwaliteit en klimaat.

9.4.6 Cumulatieve effecten

Voor het aspect waterkwaliteit en klimaat worden geen cumulatieve effecten verwacht.

9.5 Mitigerende maatregelen

Voor het merendeel van de planonderdelen van de voorgenomen activiteit worden geen negatieve effecten verwacht. Alleen bij het proceswateralternatief 2: Wolderwijd In – Uit zijn er negatieve effecten te verwachten op de chemische waterkwaliteit. Deze effecten hebben te maken met het feit dat er op dit moment geen industriële of agrarische lozing plaats vindt op het Wolderwijd en de KRW-doelen gericht zijn op een verbetering van de bestaande waterkwaliteit. Om dit streven te ondersteunen, is het nodig om het procesafvalwater te zuiveren. Dit gebeurt ook in de andere twee alternatieven (1 en 3), echter dient er voor het alternatief lozen op de Wolderwijd (alternatief 2) een aanvullende inspanning geleverd te worden. Deze aanvullende inspanning houdt in dat er extra absorptie en filtratiecapaciteit geplaatst dient te worden om de lage concentraties (GET: Goeie Ecologische Toestand) te bereiken zoals deze gesteld zijn voor dit natuurlijk waterlichaam. Daar staat een hoog energiegebruik tegenover (membraanfiltratie op basis van Reverse osmose) en aanvullende chemicaliën dienen gebruikt te worden voor het schoonhouden van deze filters en voorafgaande adsorptie stap (harsen). De daarbij ontstane afvalwaterstroom dient per as afgevoerd te worden wat een aanvullende impact heeft (transport en verwerking)

9.6 Conclusie effecten per aspect

Samenvatting effecten als gevolg van bestemmingsplan na mitigatie

Effecten op de chemische waterkwaliteit

Effecten op de chemische waterkwaliteit zijn voor het 35 ha bedrijventerrein positief (+) beoordeeld doordat de agrarische bedrijvigheid in dit deelgebied stopt en de daaraan verbonden emissie naar het oppervlaktewater stopt. Voor de campus met datacenter is dit ook het geval. Echter is er in dit deel van het plangebied sprake van een (gedeeltelijke) substitutie van een agrarisch georiënteerde lozing naar een industriële lozing. Waarbij de industriële lozing wel een sterk beheerste lozing is doordat het procesafvalwater eerst door een afvalwaterzuivering heen gaat alvorens deze wordt geloosd. Hierdoor kan er in de proceswateralternatieven 1 en 3 worden voldaan aan de KRW-richtlijn. De effecten zijn voor deze alternatieven daarom neutraal (0) beoordeeld. Voor alternatief 2, waarbij sprake is van proceswaterlozing op het Wolderwijd, is het effect negatief (-) beoordeeld, omdat er wordt geloosd op een kwetsbaarder waterlichaam (Het Wolderwijd is een Natura 2000-gebied met scherpere KRW-normen) en omdat er sprake is van een nieuwe lozing op het Wolderwijd. Dit negatieve effect is te mitigeren door aanvullende maatregelen te nemen bestaande uit het plaatsen van een extra afvalwaterzuiveringsstappen om lagere achtergrondconcentraties in het proceswater te bereiken. Het effect na mitigatie is neutraal (0). Daar staat echter wel een hoog energiegebruik tegenover en er dienen aanvullende chemicaliën gebruikt te worden voor deze aanvullende zuiveringstechnieken. Daarbij levert dit een grotere afvalwaterstroom op die per as dient te worden afgevoerd, wat een aanvullende impact met zich meebrengt. Met alternatief 1 en 3 (beiden lozen op de Hoge Vaart) is het proceswatersysteem daardoor efficiënter en duurzamer ingevuld.

Effecten op thermische kwaliteit

Effecten op thermische kwaliteit zijn alleen relevant voor de campus met het datacenter en het daar te realiseren proceswatersysteem. Alle proceswateralternatieven zijn neutraal (0) beoordeeld, omdat de effecten beperkt blijven tot het profiel van de mengzone van de uitlaat van het proceswatersysteem. Deze is altijd kleiner dan 25% van het dwarsprofiel van het kanaal de Hoge Vaart of het Wolderwijd en het temperatuurverschil op de rand van de mengzone is minder dan 0,1 °C.

Effecten op riolering (afvalwater)
Effecten op riolering (afvalwater) zijn als positief (+) beoordeeld voor de gebruiksfase omdat de gehele planontwikkeling zorgt voor een vergroting van de afvalwaterinfrastructuur in het plangebied. De nu aanwezige bedrijven en woningen maken gebruik van septictanks die overlopen naar het oppervlaktewater. Deze worden gesaneerd waardoor er geen diffusie lozing van (huishoudelijk) afvalwater meer plaats vindt.

Effecten op riolering (afvalwater) in de aanlegfase zijn voor het gehele plangebied (35 ha bedrijventerrein en campus) met datacenter als positief (+) beoordeeld doordat in een vroeg stadium afvalwater riolering wordt aangelegd en het afvalwater niet meer in septictanks wordt opgevangen.

Effecten op de klimaatrobuustheid
Effecten op de klimaatrobuustheid zijn positief (+) beoordeeld omdat het bergingsvolume van het gehele plangebied, als gevolg van de aanleg van de waterpartijen op de campus, tezamen vele male groter is dan strikt genomen noodzakelijk wordt geacht door ZZL[13] en de afvoer is mens gecontroleerd. Het beheerssysteem is daardoor beter in staat het hemelwater op te vangen en in een lager volume af te geven. De omgeving is daarmee, ten opzichte van de referentiesituatie, beter voorbereid op klimaatveranderingen en er ontstaat een robuuster watersysteem.

Voor de behandelde beoordelingscriteria zijn er voor het aspect waterkwaliteit en klimaat geen cumulatieve effecten te verwachten.

Samenvatting effecten als gevolg van ontgrondingenvergunning na mitigatie
Met het plaatsen van het riool al in de aanlegfase is er sprake van een positief effect (+) op **riolering** tijdens de aanlegfase voor zowel het bedrijventerrein als de campus met datacenter. Er worden verder geen effecten in de aanlegfase verwacht voor het aspect waterkwaliteit en klimaat voor de activiteiten behorende bij de ontgrondingenvergunning. Wel geldt dat een deel van de ontgrondingen bedoeld is voor de aanleg van waterpartijen op de campus ten behoeve van waterberging. Met de aanleg van waterpartijen wordt het watersysteem robuuster. Als gevolg van deze ontgrondingen ontstaat er dus een positief effect (+) op de **klimaatrobuustheid (waterberging).** Deze effecten zijn beoordeeld onder de effecten van de gebruiksfase van de campus met datacenter.

9.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

9.7.1 Leemten in kennis

Voor het aspect waterkwaliteit en klimaat zijn er geen leemten in kennis geconstateerd die invloed hebben op de besluitvorming.

9.7.2 Aanzet evaluatieprogramma

In Tabel 9-16 is voor het aspect waterkwaliteit en klimaat een aanzet voor het evaluatieprogramma opgenomen.

Tabel 9-16 Aanzet evaluatieprogramma waterkwaliteit en klimaat

Aspect	Te monitoren	Locatie	Wanneer en type onderzoek
Meten, bemonsteren en analyseren	Het monitoren en vastleggen van de samenstelling van het te lozen proceswater	Procesafvalwaterzuivering	Continue monstername met behulp van een 24h monsternameverzamelapparaat. Ondersteund door vast opgestelde debietmeting. Periodieke analyses van genomen monsters op basis van het op te stellen meet- en beheersplan.

[13] Onderzoeksnotitie Tulip: Arcadis juni 2020.

10 GRONDWATERKWANTITEIT

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect grondwaterkwantiteit in het freatisch vlak (ondiep) beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§10.1). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§10.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§10.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§10.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§10.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§10.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§10.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§10.5), conclusie (§10.6) leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§10.7).

Effecten op grondwaterkwaliteit zijn meegenomen in Hoofdstuk 8 Bodem. Dit hoofdstuk heeft betrekking op grondwaterkwantiteit in het freatisch vlak. Ook is in dit hoofdstuk de invloed van de voorgenomen ontwikkeling op het binnen het studiegebied gelegen grondwaterbeschermingsgebied en bijbehorende boringvrijezone onderzocht en meegenomen in de effectbeoordeling.

10.1 Beleidskader

In Tabel 10-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect grondwaterkwantiteit.

Tabel 10-1 Beleidskader grondwaterkwantiteit

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
(Inter)nationaal beleidskader	
Waterwet	De Waterwet regelt de verantwoordelijkheden ten aanzien van hemelwater, oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. In december 2009 is de Waterwet van kracht geworden. Deze bestaat uit een samenvoeging van de Wet op de waterhuishouding, Wet verontreiniging oppervlaktewateren, Wet verontreiniging zeewater, Grondwaterwet, Wet droogmakerijen en indijkingen, Wet op de waterkering, Wet beheer rijkswaterstaatswerken (natte deel), Waterstaatswet (natte deel) en de Regeling waterbodems uit de Wet bodembescherming. Alle wateraspecten waarvoor een vergunning nodig is, kunnen in één watervergunning worden meegenomen.
Provinciaal beleidskader	
Omgevingsprogramma Flevoland	Met het Omgevingsprogramma geeft de Provincie Flevoland invulling aan artikel 3.4 uit de nieuwe Omgevingswet. Het omvat de op dit moment verplichte plannen (milieubeleidsplan, regionale waterplan en verkeer- en vervoersplan). Het bestaand beleid op het gebied van de fysieke leefomgeving is hiermee omgezet naar één programma dat digitaal beschikbaar is. Op deze wijze zijn de provinciale beleidskeuzes compact beschreven en is de samenhang tussen verschillende beleidsterreinen – waaronder water – het beste gewaarborgd. Het waterbeleid is gericht op: het voorkomen van overlast door een overschot aan water, waarbij de gebieden waar de bodem daalt bijzondere aandacht vragen; het voorkomen van een tekort aan water en een zo hoogwaardig mogelijk gebruik van water met een goede kwaliteit; het ontwikkelen en beschermen van een goede waterkwaliteit (chemisch/ecologisch) voor alle wateren: mooi en schoon water als voorwaarde voor een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving; de bescherming tegen buitendijks overstromingsgevaar; het 'klimaatbestendig' maken van de ruimtelijke inrichting van Flevoland: een duurzaam en robuust watersysteem is in staat om zelfstandig extreme weersomstandigheden op te vangen zonder dat er problemen in andere gebieden of later in de tijd ontstaan; het ontwikkelen en in stand houden van een zodanige grondwatersituatie (zowel kwalitatief als

	kwantitatief) dat - naast een duurzaam gebruik - een duurzame ontwikkeling van onder andere natuur en bosgebieden is gewaarborgd.
Omgevingsverordening Flevoland	In de Omgevingsverordening van provincie Flevoland zijn alle regels vastgelegd die de provincie hanteert op het gebied van onder andere wegen, water, milieu, bodem, natuur, wonen en ruimte. Dit kunnen zowel regels zijn voor burgers of bedrijven als (instructie-)regels voor andere overheden. Provincie Flevoland is zelf bevoegd gezag voor toezicht en handhaving van de regels in de Omgevingsverordening.
Waterschap beleidskader	
De Keur 2017	De Keur is een wettelijke regeling die van toepassing is op onder andere de schouw, grondwaterbeheer, veranderingen in het watersysteem, het aanleggen van duikers, dammen of werkzaamheden bij de dijk. De Keurregels worden met inwerkingtreding van de Omgevingswet in de waterschapsverordening opgenomen. De Keur is de verordening (wettelijke regeling) van het waterschap Zuiderzeeland en gaat vooral over het waterkwantiteit aspect. De Keur is van toepassing op het aanbrengen van veranderingen aan het watersysteem (o.a. aanleggen van duikers, dammen en werkzaamheden op of aan de dijken). Ook het onttrekken van water aan de bodem of aan oppervlaktewater is geregeld in de Keur. Voor handelingen in het watersysteem is een watervergunning nodig of kan volstaan worden met een melding.
Gemeentelijk beleidskader	
Waterplan Zeewolde 2011-2021	In het Waterplan Zeewolde beschrijven de gemeente Zeewolde en het waterschap Zuiderzeeland hun visie op de ontwikkeling, het gebruik en het beheer van water in Zeewolde. Het Waterplan schetst de gewenste situatie waar partijen naar streven en de interventies die daarbij kunnen helpen. Daarnaast biedt het waterplan een kader voor het omgaan met water in nieuwe ruimtelijke plannen. De kaders betreffen oppervlaktewater, freatisch grondwater en riolering.
Gemeentelijk Rioleringsplan Zeewolde 2016-2021	Het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP) beschrijft hoe de gemeente - nu en in de toekomst - haar zorgplicht voor de inzameling en afvoer van stedelijk afvalwater vervult. Daarnaast bevat het ook een beleid voor de verzorging van regenwater en grondwater. Ten slotte bevat het vGRP een kostendekkingsplan waarin wordt uitgelegd hoe aan drie zorgverplichtingen wordt voldaan.

10.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect grondwaterkwantiteit worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 10-2. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek.

Tabel 10-2 Beoordelingskader grondwaterkwantiteit

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Grondwaterkwantiteit	Grondwateroverlast	Kwantitatief
	Kwel	Kwantitatief
	Opbarsting	Kwantitatief

Grondwateroverlast

Het beoordelingskader voor grondwateroverlast is weergegeven in Tabel 10-3.

Tabel 10-3 Beoordelingskader grondwateroverlast

Score	Omschrijving
++	Sterke afname van grondwateroverlast ten opzichte van de referentiesituatie
+	Lichte afname van grondwateroverlast ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen verandering van grondwateroverlast ten opzichte van de referentiesituatie
-	Lichte toename van grondwateroverlast ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Sterke toename van grondwateroverlast ten opzichte van de referentiesituatie

Een hoge grondwaterstand kan leiden tot grondwateroverlast en zelfs tot schade. Bijvoorbeeld in de vorm van natte kelders in gebouwen in het omliggende gebied. Bij agrarische activiteiten is een langdurig te hoge grondwaterstand nadelig omdat het groeiproces van vegetatie aan kan tasten (rottende wortels etc.). Het beoogde waterpeil of het grondwaterpeil mag in het plangebied of de omgeving geen (grond)wateroverlast veroorzaken. Gebieden dienen een geschikt drainagesysteem te hebben gericht op de gebruiksfunctie(s). Als een drainagestelsel is aangelegd, moet het continu werken, regelmatig worden schoongemaakt en gecontroleerd om overlast te voorkomen. De grondeigenaar is hiervoor verantwoordelijk.

Kwel

Het beoordelingskader voor kwel is weergegeven in Tabel 10-4.

Tabel 10-4 Beoordelingskader kwel

Score	Omschrijving
++	Sterke afname van kwel ten opzichte van de referentiesituatie
+	Lichte afname van kwel ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen verandering van kwel ten opzichte van de referentiesituatie
-	Lichte toename van kwel ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Sterke toename van kwel ten opzichte van de referentiesituatie

Kwel wordt veroorzaakt door het verschil in de (grond)waterstand tussen de polder en het omliggende gebied of het aangrenzende waterlichaam. De kwelintensiteit wordt bepaald door verschillende factoren. De ruimtelijke verschillen in kwelintensiteit worden veroorzaakt door zowel de hoogteligging als de ligging ten opzichte van het ontvangende watersysteem. Tevens hebben de doorlatendheid van de bodem en de grondwaterstand een belangrijke invloed op de kwelintensiteit. Voor dit criterium is bekeken en beoordeeld in hoeverre de ingrepen in het plangebied effect hebben op kwel binnen en rondom het plangebied.

Opbarsting

Het beoordelingskader voor opbarsting is weergegeven in Tabel 10-5.

Tabel 10-5 Beoordelingskader opbarsting

Score	Omschrijving
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Geen risico op opbarsting ten opzichte van de referentiesituatie
-	Lichte toename risico op opbarsting ten opzichte van de referentiesituatie

Bij het afgraven van de toplaag en/of de (tijdelijke) bemaling van een sleuf of ander oppervlak kan een grotere toestroom van diep grondwater naar het maaiveld ontstaan (kwel), dit noemen we opbarsting. Opbarsting of (bijna) afgraven van het pleistoceen zandpakket moet worden voorkomen vanwege het risico van instabiliteit van de grond, ongewenste kwel of instorting van de bestaande bodemlagen.

10.3 Referentiesituatie

De effecten op de omgeving worden in het MER afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarin het gebied zich zal ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het voornemen. In deze paragraaf wordt zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling beschreven. Deze situatie dient als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

Grondwateroverlast

Het plangebied ligt in de Flevopolder, een gebied dat meters onder zeeniveau ligt. Daarom wordt het grondwaterpeil in het plangebied gehandhaafd op een constant niveau van circa 4,7 meter - NAP, door grondwater af te voeren (via ondergrondse drainagebuizen) en water uit de waterlopen in de polder naar de omliggende meren te pompen.

Om een beter beeld te krijgen van de huidige grondwaterstanden zijn op meerdere locaties op de projectlocatie piëzometers geplaatst. In Tabel 10-6 staat een overzicht van gemeten grondwaterstanden (metingen t/m 5 augustus 2020).

Hierbij moet opgemerkt worden dat Nederland momenteel te maken heeft met een droogteperiode. Daarom zijn de grondwaterstanden in Tabel 10-6 niet persé representatief voor het plangebied het hele jaar door. Momenteel wordt het water in de sloten langs het plangebied ondergronds in de drainagebuizen geleid (omgekeerde drainage) om het grondwaterpeil op een gewenste hoogte te houden.

Tabel 10-6 Gemeten grondwaterstanden binnen het projectgebied (data t/m 5 augustus 2020).

Locatie[14]	Maaiveld [m – NAP]	Start meting	Grondwaterstand [m – maaiveld]	Grondwaterniveau [m - NAP]
MB1	4,16	31-03-2020	0.44 tot 0.64	4,60 tot 4,80
MB3	4,03	31-03-2020	0.37 tot 0.72	4,40 tot 4,75
MB5	3,91	20-05-2020	0.49 tot 0.64	4,40 tot 4,55
MB6	3,67	20-05-2020	0.63 tot 0.98	4,30 tot 4,65
MB9	3,83	31-03-2020	0.62 tot 0.82	4,45 tot 4,65
MB15	3,84	30-03-2020	0.41 tot 0.66	4,25 tot 4,50
PB3	4,06	08-05-2020	0.49 tot 0.64	4,55 tot 4,70
PB4	3,84	07-05-2020	0.51 tot 0.76	4,35 tot 4,60
PB7	3,81	01-04-2020	0.59 tot 0.79	4,40 tot 4,60
PB8	3,84	07-05-2020	0.46 tot 0.76	4,30 tot 4,60
PB13	3,97	07-05-2020	0.23 tot 0.38	4,20 tot 4,35

[14] Voor een overzicht van boor- en meetlocaties, zie concept rapportage *totaal 1e fase.pdf*, by Koops Grondmechanica Laboratorium Roden, kenmerk 2020-0348

Locatie[14]	Maaiveld [m – NAP]	Start meting	Grondwaterstand [m – maaiveld]	Grondwaterniveau [m - NAP]
PB14	3,88	07-05-2020	0.22 tot 0.42	4,10 tot 4,30
PB17	4,09	31-03-2020	0.51 tot 0.71	4,60 tot 4,80
PB18	3,85	31-03-2020	0.55 tot 0.95	4,40 tot 4,80

Drainage

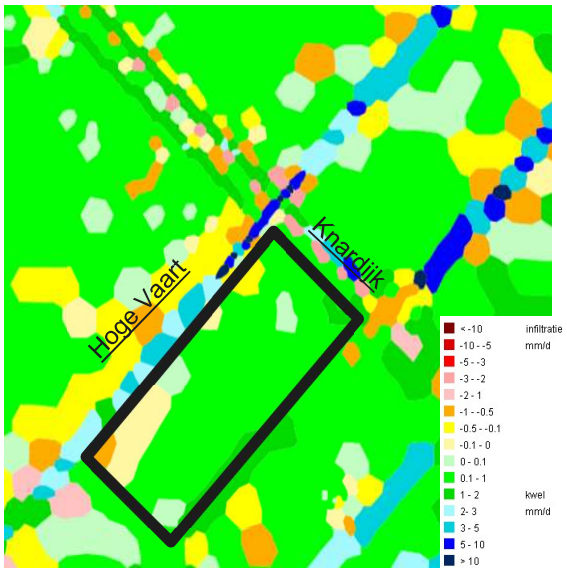
In de referentiesituatie wordt het plangebied ontwaterd door een ondergronds leidingsysteem. Om een beter beeld te krijgen van de staat en afmetingen van dit systeem is er een onderzoek uitgevoerd. Er is geconstateerd dat:

- Het hart op hart afstand van de drains ongeveer zes meter is;
- De hoogte waarop de drains zijn aangelegd 1,2 - 1,4 meter onder maaiveld is;
- De afvoeren zijn uitgevoerd in GRES (keramiek);
- De drains momenteel worden gebruikt voor infiltratie om de grondwaterstand op peil te houden tijdens de huidige droogte.

De grondwaterstand in de referentiesituatie leidt niet tot grondwateroverlast. Sterker: er is eerder sprake van grondwateronderlast. Gezien het agrarisch karakter van het plangebied wordt drainage ingezet om grondwater te infiltreren en vast te houden.

Kwel

Het kwelwater wordt aangevoerd via dieper gelegen watervoerende pakketten, die worden gevoed vanuit omringende watersystemen. De opbouw en samenstelling van de grondlagen van de polders is zo dat het eerste watervoerende pakket wordt afgedekt door een slecht doorlatende deklaag. Deze deklaag bestaat uit Holocene klei- en veenlagen. Onder deze deklaag bevindt zich een watervoerend zandpakket dat is afgezet in het Pleistoceen. Wanneer deze watervoerende laag wordt aangesneden, zal door een vermindering in de weerstand de kwelintensiteit toenemen. Er zal meer water het watersysteem in komen.



Figuur 10-1: Kwel in projectgebied (bron: bodematlaskaart Provincie Flevoland)

Volgens de provinciale kwelkaart is er sprake van kwel in de referentiesituatie. Door de aanwezigheid van een zeer beperkte kleilaag (of door het ontbreken van deze kleilaag op sommige locaties) is er sprake van kwel in de referentiesituatie. De kwel kan oplopen tot 1 à 2 millimeter per dag. Zie Figuur 10-1 voor een overzicht van kwel in het plangebied in de referentiesituatie.

Echter, uit gesprekken met het Waterschap Zuiderzeeland blijkt dat kwel in de nabijheid van het plangebied minimaal is. Het maaiveld, in het industriegebied Trekkersveld III ten westen van het plangebied, is opgehoogd tot 3 meter - NAP (vergelijkbaar met het voornemen in het plangebied) en in dit gebied treedt geen kwel op.

In de referentiesituatie is er sprake van minimale kwel (1 à 2 millimeter) per dag. Gezien het agrarisch karakter van het gebied in deze situatie, leidt dit niet tot nadelige gevolgen.

Opbarsting
In de referentiesituatie wordt het plangebied gebruikt voor agrarische doeleinden. Daarbij is geen sprake van het afgraven van de toplaag tot een diepte dat er sprake is van opbarsting.

10.4 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect grondwaterkwantiteit opgenomen. In de effectbeschrijving en -beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

10.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

In Tabel 10-7 is de effectbeoordeling van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter opgenomen, welke geldt voor de aanlegfase. In de aanlegfase wordt, ten behoeve van de realisatie van het bedrijventerrein en het datacenter, grond afgegraven. De ontgronding en latere aanvulling/ ophoging is van invloed op het grondwater. Ten behoeve van de ontgronding gelden de volgende uitgangspunten:

- Waar infrastructuur en riolering is voorzien, wordt slappe grond ontgraven tot een maximale diepte van 6 meter onder NAP. Deze wordt weer opgevuld met zand.
- Waar bouwkavels zijn voorzien, wordt hooguit de toplaag verwijderd voor het bouwrijp maken (max 30-50cm).

Na de ontgravingen worden sleuven weer aangevuld en het maaiveld wordt afgewerkt op ca. NAP -3,0 meter.

Tabel 10-7 Effectbeoordeling grondwaterkwantiteit bedrijventerrein en campus met datacenter – aanlegfase

Criterium	Referentie	Bouwrijp maken bedrijventerrein	Ontgrondingen en bouwrijp maken campus datacenter	Overige aanlegactiviteiten	Totaal
Grondwateroverlast	0	+	+	0	+
Kwel	0	0	0	0	0
Opbarsting	0	0	0	0	0

Grondwateroverlast
Bedrijventerrein en campus met datacenter
Door een combinatie van ontgronden en ophogen in de aanlegfase wordt de ontwateringsdiepte tijdelijk verkleint met 0,3 – 0,5 meter. Op de locaties waar riolering, kabels en leidingen worden aangelegd kan er tijdelijk sprake zijn van een negatieve ontwateringsdiepte.

Het huidige ondergrondse afvoersysteem wordt verwijderd om de ontwikkeling van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter mogelijk te maken. Op basis van het advies van het waterschap wordt het

schone regenwaterriool met geperforeerde leidingen aangelegd om de toevoer van grondwater in de leidingen en de afvoer van overtollig water mogelijk te maken. Overtollig grondwater wordt vervolgens afgevoerd voordat er overlast ontstaat. Ook de inrichting en het gebruik van een deel van de campus als gronddepot heeft geen effect op de grondwateroverlast. Er is voldoende infiltratiemogelijkheid bij de grond in het depot waardoor er geen grondwateroverlast is, als gevolg van het gronddepot. Om eventuele erosie van steile taluds te voorkomen, kunnen flauwe taluds worden gehanteerd voor de te deponeren grond. Zo wordt bij hevige regenval erosie voorkomen en kan het afstromend water en modder bezinken binnen de contouren van het depot.

Omdat er in de aanlegfase slechts tijdelijk sprake is van het verkleinen van de ontwateringsdiepte, en gezien het feit dat grondwaterfluctuaties heel langzaam optreden, wordt slechts tijdelijk een zeer minimaal negatief effect (-) op grondwateroverlast verwacht. Door het vervolgens terugbrengen van het moedermateriaal en het ophogen van het terrein in de aanlegfase, treedt uiteindelijk een positief effect (+) op voor zowel het 35 ha bedrijventerrein als de campus met datacenter.

Overige aanlegactiviteiten
De maatgevende effecten behorende bij dit criterium zijn hierboven reeds beschreven. Er worden geen aanvullende effecten verwacht door overige activiteiten in de aanlegfase.

Kwel

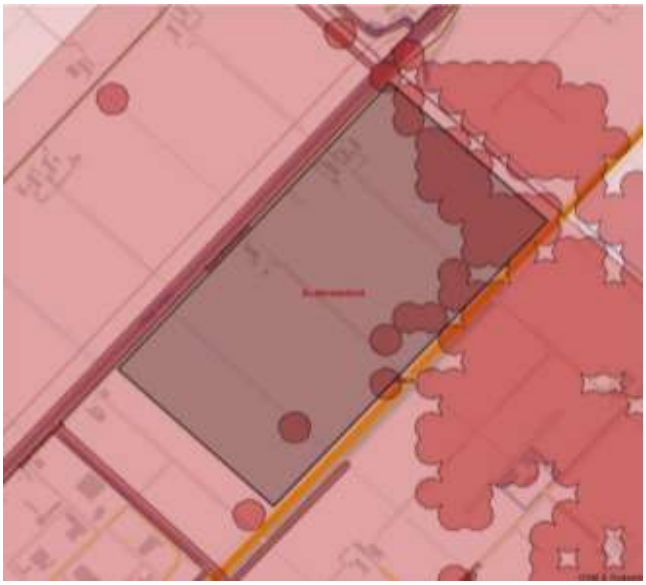
Deelgebied bedrijventerrein
Binnen het plangebied van het 35 ha bedrijventerrein wordt de bodem afgegraven ten behoeve van de benodigde ondergrondse infrastructuur. Dit afgraven gebeurt tot ca NAP -5,5 meter. Daarmee wordt gegraven tot onder de huidige grondwaterstand. Als gevolg van het afgraven zal de kwel in de aanlegfase tijdelijk toenemen ten opzichte van de referentiesituatie. Deze tijdelijke toename van kwel is negatief (-) beoordeeld. Na het afgraven worden de sleuven opgevuld en het deelgebied opgehoogd, waardoor er geen negatief effect van kwel meer optreedt. Het permanente effect van kwel als gevolg van het ophogen is om deze reden neutraal (0) beoordeeld. Op basis van bedrijventerrein Trekkersveld III, verwacht het Waterschap geen negatieve gevolgen tijdens de aanlegfase.

Deelgebied campus met datacenter
Binnen het plangebied van de campus met datacenter worden sleuven gegraven en waterpartijen gerealiseerd voor de opvang en tijdelijke berging van afstromend hemelwater. De maximale diepte van deze waterpartijen bedraagt ca 3,0 meter beneden maaiveld (6,0 m - NAP). Dit is onder de laagst gemeten grondwaterstand. Als gevolg van het afgraven van het terrein en de waterpartijen zal de kwel in de aanlegfase tijdelijke toenemen. Deze tijdelijke toename van kwel is negatief (-) beoordeeld. Na het afgraven wordt, m.u.v. de waterpartijen, het terrein weer opgevuld /opgehoogd waardoor er geen negatief effect van kwel meer wordt verwacht. Het permanente effect van kwel als gevolg van het ophogen is neutraal (0) beoordeeld. Op basis van bedrijventerrein Trekkersveld III verwacht het Waterschap geen negatieve gevolgen tijdens de aanlegfase. Ook de neerwaartse druk van de grond in het gronddepot heeft geen effect op de aanwezigheid van kwel in en rondom het plangebied.

Overige activiteiten
De maatgevende effecten behorende bij dit criterium zijn hierboven reeds beschreven. Er worden geen aanvullende effecten verwacht door overige activiteiten in de aanlegfase.

Opbarsting

Opbarsting kan een risico vormen wanneer er in het plangebied wordt gegraven. Bij het afgraven van de toplaag kan een grondwaterbron het oppervlak bereiken (kwel), dit noemen we opbarsting. In Figuur 10-2 zijn locaties met een hoger risico op opbarsting gemarkeerd. Vooral de Noordoostelijke hoek van het plangebied is vatbaar voor opbarsting.



Figuur 10-2: Locaties met een hoger risico op opbarsting

Deelgebied bedrijventerrein

Binnen het plangebied van het 35 ha bedrijventerrein wordt de bodem afgegraven ten behoeve van de benodigde ondergrondse infrastructuur. Dit afgraven gebeurt ter plaatse van de riolering tot ca NAP -5,5 meter. Daarmee wordt gegraven tot onder de huidige grondwaterstand. Met deze de graafwerkzaamheden zal de kans op opbarsting tijdelijk toenemen ten opzichte van de referentiesituatie. Het waterschap Zuiderzeeland verwacht, op basis van de ervaringen van Trekkersveld III, geen negatieve gevolgen. De tijdelijke en lichte toename van de kans op opbarsting is alsnog negatief (-) beoordeeld. Na het afgraven worden de sleuven weer opgevuld en het deelgebied opgehoogd, waardoor het risico op opbarsting wordt weggenomen. Het permanente effect als gevolg van de aanlegfase is om deze reden neutraal (0) beoordeeld.

Deelgebied campus met datacenter

Binnen het deelgebied campus met datacenter worden waterpartijen gerealiseerd voor de opvang en tijdelijke berging van afstromend hemelwater. De maximale diepte van deze waterpartijen bedraagt 3,0 meter beneden maaiveld (6,0 meter - NAP). Op basis van bodemgegevens is bekend dat er sprake is van een zeer geringe of het ontbreken van een afsluitende kleilaag. Zoals te zien in Figuur 10-2 is binnen deelgebied campus met datacenter een verhoogd risico op opbarsting aan de noordoostelijke hoek van het plangebied. Met de graafwerkzaamheden en het aanbrengen van de waterpartijen is er door grondwaterdruk een verhoogd risico op opbarsting, dit is negatief (-) beoordeeld. Om de negatieve gevolgen van opbarsting zoveel als mogelijk te voorkomen of te beperken, worden de waterpartijen, bij een ontgraving > 100 cm, verzwaard door deze uit te voeren in klei.

Na het afgraven wordt m.u.v. de waterpartijen het gebied weer opgevuld en deels opgehoogd, waardoor het risico op opbarsting wordt verkleind. Het permanente effect, nadat het terrein is opgevuld/ opgehoogd en de waterpartijen zijn aangelegd is om deze reden neutraal (0) beoordeeld. Het waterschap Zuiderzeeland verwacht, op basis van de ervaringen van Trekkersveld III, dat de kans op opbarsting vrij gering is. Ook de aanwezigheid van het gronddepot heeft geen invloed voor het risico op opbarsting.

Overige activiteiten aanlegfase
De maatgevende effecten behorende bij dit criterium zijn hierboven reeds beschreven. Er worden geen aanvullende effecten verwacht door overige activiteiten in de aanlegfase.

10.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus

In Tabel 10-8 is de effectbeoordeling van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter opgenomen, welke geldt voor de gebruiksfase. In de gebruiksfase zijn alle activiteiten ten behoeve van de realisatie afgerond. In de gebruiksfase is het bedrijventerrein en het datacenter in gebruik genomen. Beheeractiviteiten zijn overgedragen aan de eigenaren of beherende instanties.

Tabel 10-8 Effectbeoordeling grondwaterkwantiteit bedrijventerrein en campus met datacenter – gebruiksfase

Criterium	Referentie	Gebruiksfase deelgebied bedrijventerrein	Gebruiksfase deelgebied campus datacenter	Totaal
Grondwateroverlast	0	+	+	+
Kwel	0	0	0	0
Opbarsting	0	0	0	0

Grondwateroverlast

Bedrijventerrein en campus met datacenter
Door een combinatie van ophogen en de aanleg van een ondergronds drainagesysteem wordt voldoende ontwateringsdiepte bereikt. Het vloerpeil van de gebouwen wordt aangelegd op 3,0 m - NAP. Als eis uit de ontwerpfase geldt een minimale ontwateringsdiepte van 1,2 meter. Door de voorgenomen activiteiten zal de grondwaterstand niet wijzigen. Daarmee wordt een ontwateringsdiepte van 1,6 meter bereikt.

In de gebruiksfase wordt overtollig grondwater afgevoerd, voordat overlast kan ontstaan.

Doordat de ontwateringsdiepte is vergroot en er voorzieningen zijn aangelegd voor de afvoer van overtollig grondwater, is het effect van grondwateroverlast positief (+) beoordeeld.

Kwel

Bedrijventerrein en campus met datacenter
In de gebruiksfase vinden geen bodemverstorende activiteiten plaats. Het risico op kwel binnen het plangebied is geïnventariseerd en niet groot bevonden. Daarnaast is de kwaliteit van mogelijk aanwezige kwel goed. Ook het Waterschap Zuiderzeeland ziet, op basis van de ervaringen van Trekkersveld III, geen negatieve gevolgen (0) door de lichte toename van kwel.

Opbarsting

Bedrijventerrein en campus met datacenter
In de gebruiksfase vinden geen bodemverstorende activiteiten plaats. Het opbarstingsrisico binnen het plangebied is geïnventariseerd en niet groot bevonden. Het effect is neutraal (0) beoordeeld.

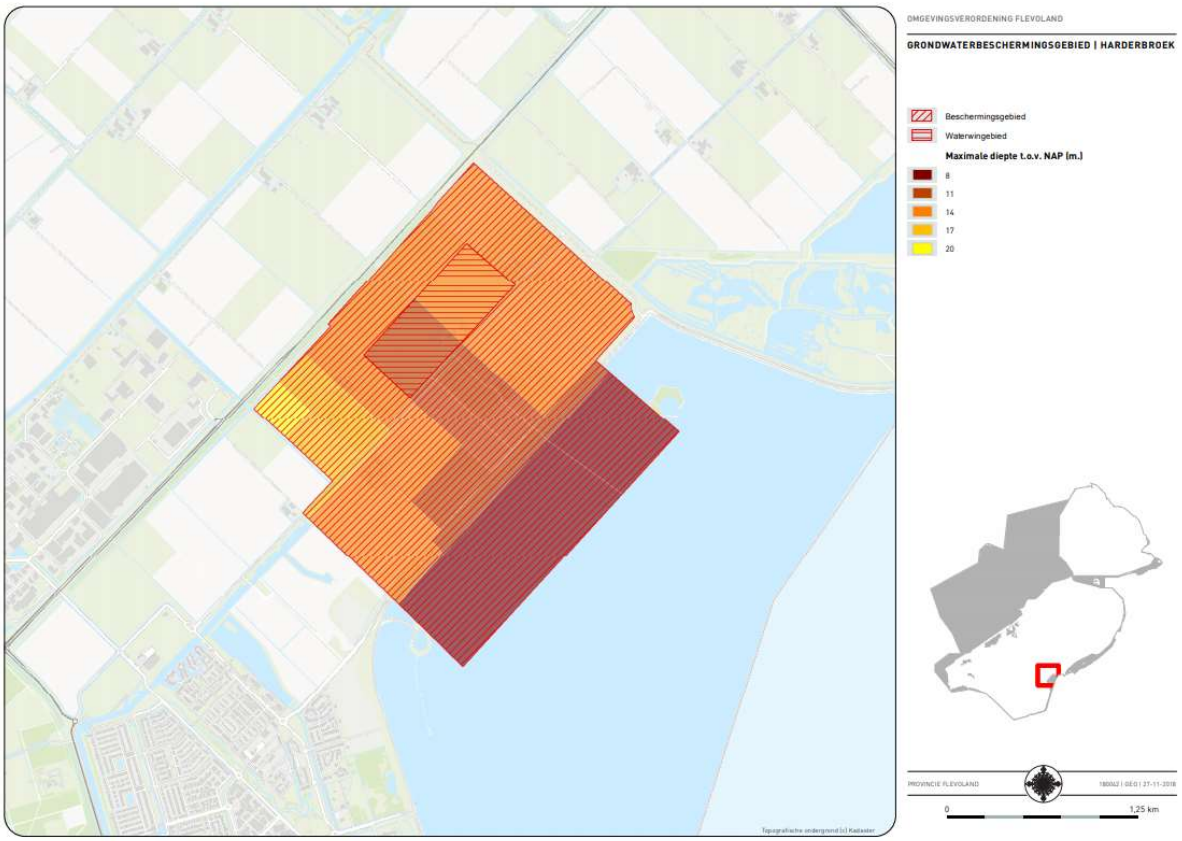
10.4.3 Alternatieven proceswatersysteem

Voor het proceswatersysteem worden in dit hoofdstuk drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen tevens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd. Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).



Figuur 10-3: tracévarianten A en B, behorende bij alternatieven 2 en 3.

Beide tracés (Tracé A en B) kruisen het grondwaterbeschermingsgebied Harderbroek en de bijbehorende boringvrijezone. Zie onderstaande Figuur 10-4 voor de ligging en grootte van het grondwaterbeschermingsgebied. Het gebied wordt gebruikt voor drinkwaterwinning door drinkwaterbedrijf Vitens.



Figuur 10-4: Boringsvrije zone en grondwaterbeschermingsgebied nabij plangebied

Bij de effectbeoordeling voor de verschillende alternatieven met bijhorende tracévarianten van het proceswatersysteem op grondwaterkwantiteit is onderscheid gemaakt in de aanleg – en gebruiksfase. In Tabel 10-8 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen tijdens de aanlegfase. In de gebruiksfase treden geen effecten op. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 10-8 Effectbeoordeling grondwaterkwantiteit proceswatersysteem in de aanlegfase

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit	Alternatief 2: Wolderwijd in en uit		Alternatief 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Grondwateroverlast	0	-	-	-	-	-
Kwel	0	-	-	-	-	-
Opbarsting	0	0	-	-	-	-

Grondwateroverlast

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit

Voor het aanleggen van de transportleidingen dient tenminste 1,5 m te worden afgegraven. De huidige grondwaterstand is circa 4,6 m – NAP, wat neerkomt op circa 0,4 m – huidig maaiveld. Dit betekent dat wordt afgegraven tot onder de huidige grondwaterstand en dat de dekkende kleilaag wordt afgegraven,

hierdoor treedt er mogelijk grondwateroverlast op. Het effect op grondwateroverlast tijdens de aanlegfase is daarom als negatief (-) beoordeeld voor dit alternatief.

De aanwezigheid van de proceswaterleidingen in de gebruiksfase heeft geen invloed op het criterium grondwateroverlast. Het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit is (tijdelijk) negatief (-) beoordeeld vanwege de mogelijke grondwateroverlast bij de aanleg van de leidingen en constructies.

Alternatief 2: **Wolderwijd in en uit**

Tracévariant A
De (open) ontgraving voor de aanleg van de leidingen gaat tot 2 m beneden maaiveld, waardoor niet in de buurt van de boringvrije zone van drinkwaterwinning-/grondwaterbeschermingsgebied Harderbroek wordt gewerkt. Echter, er wordt wel (tijdelijk) tot onder de lokale grondwaterstand ontgraven[15]. Daarbij wordt tot onder de dekkende kleilaag gegraven. Hierdoor treedt in de aanlegfase mogelijk grondwateroverlast op. Het effect op grondwateroverlast tijdens de aanlegfase is daarom als negatief (-) beoordeeld voor deze variant.

Door de geringe diepte van enkele meters en grootte van de in- en uitlaatconstructie (respectievelijk ca. 11 bij 12,5 meter en 5 bij 12,5 meter) wordt verwacht dat de invloed op grondwaterstroming in de gebruiksfase beperkt is, waardoor er geen grondwateroverlast wordt verwacht. Het effect op grondwateroverlast in de gebruiksfase is als neutraal (0) beoordeeld.

Tracévariant B
De effectbeschrijving en -beoordeling van tracé B komt overeen met die van tracé A. De effecten op grondwateroverlast tijdens de aanlegfase zijn negatief (-) beoordeeld. De effecten tijdens de gebruiksfase zijn neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit

De effectbeschrijving en -beoordeling van tracévarianten A en B komen overeen met beschrijving onder alternatief 2. De effecten op grondwateroverlast tijdens de aanlegfase zijn vanwege de aanleg van de leidingen negatief (-) beoordeeld. De effecten tijdens de gebruiksfase zijn neutraal (0) beoordeeld.

Kwel

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit

Voor het aanleggen van de proceswaterleidingen dient tenminste 1,5 m te worden afgegraven. De huidige grondwaterstand is ca. 4,6 m – NAP, wat neerkomt op circa 0,4 m – huidig maaiveld. Dit betekent dat de slecht doorlatende dekkende kleilaag wordt afgegraven. In de aanlegfase treedt mogelijk een tijdelijke toename in kwel op. Daarbij dient te worden vermeld dat het waterschap Zuiderzeeland heeft aangegeven dat er weinig tot geen kwel wordt verwacht op basis van de nieuwe kwelkaart. Het effect op kwel tijdens de aanlegfase is desondanks als negatief (-) beoordeeld voor dit alternatief.

De aanwezigheid van het proceswatersysteem in de gebruiksfase heeft geen invloed op het criterium grondwateroverlast. Het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit

Tracévariant A
De (open) ontgraving voor de aanleg van de leidingen gaat tot 2 m beneden maaiveld. De boring vrije zone van drinkwaterwinning-/grondwaterbeschermingsgebied Harderbroek wordt vermeden. Echter, er wordt wel (tijdelijk) tot onder de lokale grondwaterstand ontgraven[16]. Daarbij wordt tot onder de dekkende kleilaag gegraven. Tijdens de aanlegfase is hierdoor een toename van kwel mogelijk. Dit geldt voornamelijk voor het

[15] Zie grondwaterstand peilbuis B26G0418 en B26G0420 op www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens
[16] Zie grondwaterstand peilbuis B26G0418 en B26G0420 op www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens

stuk land langs het Wolderwijd, waar sterke kwel aanwezig lijkt te zijn conform de kwelkaart van de Provincie Flevoland.

Het effect op kwel tijdens de aanlegfase is vanwege de open ontgraving en het tijdelijk verwijderen van de dekkende kleilaag als negatief (-) beoordeeld voor deze variant.

De leidingen komen in de gebruiksfase op een diepte van minimaal 1,2 meter beneden maaiveld te liggen. Aangenomen wordt dat het tracé weer wordt opgevuld met het moedermateriaal, waardoor de oorspronkelijke situatie zoveel als mogelijk wordt teruggebracht. Omdat de oorspronkelijke situatie weer zoveel als mogelijk wordt teruggebracht, wordt het effect op kwel in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

Tracévariant B
Dit leidingentracé ligt meer naar het westen, over landbouw percelen. Langs dit tracé komt kwel voor (evenals tracévariant A), waardoor in de aanlegfase mogelijk een tijdelijke toename in kwel optreedt. De beoordeling van tracévariant B komt overeen met die van tracévariant A. Het effect op grondwateroverlast tijdens de aanlegfase is negatief (-) beoordeeld.

De leidingen komen in de gebruiksfase op een diepte van minimaal 1,2 meter beneden maaiveld te liggen. Aangenomen wordt dat het tracé weer wordt opgevuld met het moedermateriaal, waardoor de oorspronkelijke situatie zoveel als mogelijk wordt teruggebracht. Omdat de oorspronkelijke situatie weer zoveel als mogelijk wordt teruggebracht, wordt het effect op kwel in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit

Tracévarianten A en B
De effectbeschrijving en -beoordeling van tracévarianten A en B komen overeen met beschrijving onder alternatief 2. Dit betekent dat beide tracés op het aspect kwel in de aanlegfase als negatief (-) zijn beoordeeld. In de gebruiksfase zijn beide tracés als neutraal (0) beoordeeld.

Opbarsting

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit
Voor het aanleggen van de transportleidingen dient tenminste 1,5 m te worden afgegraven. De huidige grondwaterstand is ca. 4,6 m – NAP, wat neerkomt op circa 0,4 m – huidig maaiveld. Dit betekent dat de slecht doorlatende dekkende kleilaag wordt afgegraven. Hierdoor treedt in de aanlegfase mogelijk een tijdelijk verhoogd risico op opbarsting op. Volgens Figuur 10-2 geldt ter plekke van het voorziene tracé echter geen verhoogd risico op opbarsting, dit wordt dan ook niet verwacht. Omdat er geen verhoogd risico op opbarsting geldt ter plekke van het voorziene tracé, is tijdens de aanlegfase het aspect opbarsting voor alternatief 1 als neutraal (0) beoordeeld.

Omdat er geen verhoogd risico op opbarsting geldt ter plekke van het voorziene tracé, is tijdens de gebruiksfase het aspect opbarsting als neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit

Tracévariant A
De (open) ontgraving voor de aanleg van de leidingen gaat tot 2 m beneden maaiveld, waardoor niet in de buurt van de boringvrije zone van drinkwaterwinning-/grondwaterbeschermingsgebied Harderbroek wordt gewerkt. Echter, er wordt wel (tijdelijk) tot onder de lokale grondwaterstand ontgraven[17]. Daarbij wordt tot onder de dekkende kleilaag gegraven. In de tijdelijke aanlegfase waarin de leidingen en inname-/lozingsconstructies worden aangelegd treedt daardoor mogelijk een verhoogd risico op opbarsting op.

[17] Zie grondwaterstand peilbuis B26G0418 en B26G0420 op www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens

Het aspect opbarsting wordt tijdens de aanlegfase vanwege de open ontgraving en het tijdelijk verwijderen van de dekkende kleilaag als negatief (-) beoordeeld voor deze variant.

De leidingen komen in de uiteindelijke situatie op een diepte van minimaal 1,2 meter beneden maaiveld te liggen. Aangenomen wordt dat het tracé weer wordt opgevuld met het moedermateriaal, waardoor de oorspronkelijke situatie zoveel als mogelijk wordt teruggebracht. Hierdoor wordt het risico op opbarsting in de gebruiksfase als neutraal (0) beoordeeld.

Tracévariant B
Dit tracé ligt meer naar het westen, over landbouw percelen. Ook langs dit tracé komt een verhoogd risico op opbarsting voor (evenals tracé A), waardoor in de aanlegfase een verhoogd risico op opbarsting geldt.

De beoordeling van tracévariant B komt overeen met die van tracévariant A. Daarom wordt het effect op opbarsting tijdens de aanlegfase als negatief (-) beoordeeld. Net als tracévariant A is het effect op opbarsting in de gebruiksfase neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit

Tracévarianten A en B
De effectbeschrijving en -beoordeling van tracévarianten A en B komen overeen met beschrijving onder alternatief 2.

Dit betekent dat beide tracévarianten op het aspect opbarsting in de aanlegfase als negatief (-) zijn beoordeeld. In de gebruiksfase zijn beide tracés als neutraal (0) beoordeeld.

10.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding

In onderstaande tabel zijn voor grondwaterkwantiteit de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en - beoordeling opgenomen.

Tabel 10-9 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatief voor grondwaterkwantiteit

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Grondwateroverlast	0	0	0	+
Kwel	0	0	0	-
Opbarsting	0	0	0/-	0

Grondwateroverlast

Alternatief 1, variant 1: ondergrondse 150kV verbinding
Middels een gestuurde boring worden vier kabels onder de Hoge Vaart aangelegd. In verband met de aanwezige damwand zal deze boring plaatsvinden op een minimale diepte van 4 meter onder het kanaal. Het effect van deze ondergrondse verbinding op het grondwater is beperkt, vanwege de relatief kleine diameter van de 150kV-kabel en lage druk van het grondwater, waardoor het effect op grondwateroverlast als neutraal is beoordeeld (0).

Alternatief 1, variant 2: bovengrondse 150kV verbinding
Aan weerszijden van het kanaal worden twee hoogspanningsmasten geplaatst. Het gaat in totaal om vier masten. Het effect van de werkzaamheden op het grondwater is afhankelijk van de funderingswijze – en diepte van de voet van de hoogspanningsmasten. De mastvoeten worden de grond in geheid waardoor de bodemingreep beperkt blijft en geen grondwateroverlast wordt verwacht. Het effect is neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Om aan te sluiten op het bestaande station Bloesemlaan, worden de kabels in 2 circuits, parallel aan de Hoge Vaart, over een afstand van 5 kilometer op een diepte van 2 meter in een sleuf van 5 meter breed gelegd. Door de hoge natuurlijke grondwaterstand in het projectgebied, zal er bemaling geïnstalleerd moeten worden om de werkzaamheden aan de hoogspanningsverbinding te kunnen uitvoeren. Dit heeft een rechtstreeks effect op de grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegwerkzaamheden, die zeer lokaal zal afnemen. Door het onttrekken van grondwater ter hoogte van de open sleuf, zal de grondwaterstand in een zone eromheen lager komen te liggen. De reikwijdte van dit effect kan berekend worden op basis van de diepte van de bemaling, de oorspronkelijke grondwaterstand en de bodemopbouw. Het effect van deze werkzaamheden op grondwateroverlast is tijdelijk en beperkt positief (+).

Door middel van een gestuurde boring worden twee kabelcircuits onder de Hoge Vaart aangelegd. Deze boring (2x Ø70 mm) wordt uitgevoerd onder de bodem van de Hoge Vaart op een diepte van circa 5 meter beneden maaiveld. Voor het realiseren van de gestuurde boring dient aan de entree- en uitgangzijde van de boring een bouwput te worden gemaakt, waarbij bemaling plaatsvindt. Hierdoor is er tijdelijk een zeer lokaal effect op de grondwaterstand. Van de boring zelf zijn geen negatieve effecten te verwachten op de grondwaterstand, gezien de afmeting van de boring, de diepte van de boring en de grondwaterdruk op deze diepte. Het effect van de gestuurde boring is beperkt positief/ neutraal.

Het totale effect van deze twee aanlegmethoden op de grondwaterstand en daarmee op het criterium grondwaterlast, is als beperkt positief beoordeeld (+). Opgemerkt dient te worden dat deze effecten tijdelijk van aard zijn.

Kwel

Alternatief 1, variant 1: ondergrondse 150kV verbinding
Middels een gestuurde boring worden vier kabels onder de Hoge Vaart aangelegd. In verband met de aanwezige damwand zal deze boring plaatsvinden op een minimale diepte van 4 meter onder het kanaal. Het effect van deze ondergrondse verbinding op de kwelsituatie is beperkt, vanwege de relatief kleine diameter van de 150kV-kabel en lage druk van het grondwater, waardoor het effect als neutraal is beoordeeld (0).

Alternatief 1, variant 2: Bovengrondse 150kV verbinding
Aan weerszijden van het kanaal worden twee hoogspanningsmasten geplaatst. Het gaat in totaal om vier masten. Het effect van de werkzaamheden op het grondwater is afhankelijk van de funderingswijze – en diepte van de voet van de hoogspanningsmasten. De mastvoeten worden de grond in geheid waardoor de bodemingreep beperkt blijft. Doordat de fundering van de masten wordt geheid is het effect neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Gezien de afmeting en diepte van het toekomstige leiding tracé, parallel aan de Hoge Vaart, waarbij de kabelcircuits, middels een open sleuf worden aangelegd, worden geen significante effecten verwacht op de bestaande kwelstromen.

Op microschaal kunnen echter, bij de uitvoering van de gestuurde boring, plaatselijke ondoordringbare lagen doorbroken worden. Gezien de beperkt diepgang en de toe te passen leidingdiameter (2x Ø70 mm) is een beperkt negatief effect op de kwelsituatie te verwachten.

Daarom is het totale effect van deze activiteit op de kwelsituatie, als beperkt negatief beoordeeld (-). Opgemerkt dient te worden dat deze effecten tijdelijk van aard zijn.

Opbarsting

Alternatief 1, variant 1: ondergrondse 150kV verbinding
Middels een gestuurde boring worden vier kabels onder de Hoge Vaart aangelegd. In verband met de aanwezige damwand zal deze boring plaatsvinden op een minimale diepte van 4 meter onder het kanaal. Het effect van deze ondergrondse verbinding op negatieve gevolgen door grondwater is beperkt, vanwege de relatief kleine diameter van de 150kV-kabel en lage druk van het grondwater, waardoor het effect als neutraal is beoordeeld (0).

Alternatief 1, variant 2: bovengrondse 150kV verbinding
Aan weerszijden van het kanaal worden twee hoogspanningsmasten geplaatst. Het gaat in totaal om vier masten. Het effect van de werkzaamheden op het grondwater is afhankelijk van de funderingswijze – en diepte van de voet van de hoogspanningsmasten. De mastvoeten worden de grond in geheid waardoor de bodemingreep beperkt blijft, maar bestaat er een beperkt risico op opbarsting tijdens de aanlegfase. Het tijdelijke effect is daarom negatief tot neutraal (0/-) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Gezien de afmeting en diepte van het toekomstige leiding tracé, parallel aan de Hoge Vaart, waarbij de kabelcircuits, middels een open sleuf worden aangelegd, worden geen significante effecten verwacht op het criterium opbarsting.

Middels een gestuurde boring worden twee kabelcircuits (2x Ø70 mm) onder de Hoge Vaart aangelegd. Deze boring zal plaatsvinden op een diepte van circa 5 meter onder de Hoge Vaart. Het effect van deze ondergrondse verbinding op het criterium opbarsting is zeer beperkt, gezien de uitvoeringsdiepte, toe te passen diameter en daarmee de grondwaterdruk, waardoor het effect als neutraal is beoordeeld (0).

10.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding

Voor de warmtebuisleiding worden in dit hoofdstuk twee zones beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone.

Tabel 10-10 Effectbeoordeling grondwaterkwantiteit warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Grondwateroverlast	0	0	0
Kwel	0	0	0
Opbarsting	0	0	0

Grondwateroverlast

Noordwestelijke zone
Deze zone bevat twee buisleidingen aan de noordzijde van het plangebied met een diameter van 0,8 – 1,0 meter. Hierbij komt het middelpunt van deze buisleidingen op een diepte van circa 0,8 – 1,0 meter beneden het huidige maaiveld te liggen. Deze worden aangelegd middels een open ontgraving van een vier meter brede strook over de lengte van het plangebied (circa 2 km). Het effect van het realiseren van deze leiding op het grondwater is beperkt, omdat de ontgravingsdiepte zeer gering is, waardoor het effect op grondwateroverlast als neutraal is beoordeeld (0).

Zuidoostelijke zone
Deze zone bevat twee buisleidingen aan de zuidzijde van het plangebied met een diameter van 0,8 – 1,0 meter. Hierbij komt het middelpunt van deze buisleidingen op een diepte van circa 0,8 – 1,0 meter beneden het huidige maaiveld te liggen. Deze worden aangelegd middels een open ontgraving van een vier meter brede strook van het plangebied (circa 2 km). Het effect van het realiseren van deze leiding op het grondwater is beperkt, omdat de ontgravingsdiepte zeer gering is, waardoor het effect op grondwateroverlast als neutraal is beoordeeld (0).

Kwel

Warmtebuisleiding Noordwestelijke zone
Deze zone bevat twee buisleidingen aan de noordzijde van het plangebied met een diameter van 0,8 – 1,0 meter. Hierbij komt het middelpunt van deze buisleidingen op een diepte van circa 0,8 – 1,0 meter beneden het huidige maaiveld te liggen. Deze worden aangelegd middels een open ontgraving van een vier meter brede strook over de lengte van het plangebied (circa 2 km). Het effect van deze ondergrondse verbinding op de kwelsituatie is beperkt, omdat de ontgravingsdiepte zeer gering is, waardoor het effect als neutraal is beoordeeld (0).

Warmtebuisleiding Zuidoostelijke zone
Deze zone bevat twee buisleidingen aan de zuidzijde van het plangebied met een diameter van 0,8 – 1,0 meter. Hierbij komt het middelpunt van deze buisleidingen op een diepte van circa 0,8 – 1,0 meter beneden het huidige maaiveld te liggen. Deze worden aangelegd middels een open ontgraving van een vier meter brede strook van het plangebied (circa 2 km). Vanwege een open ontgraving neemt de kans op kwel, in deze tijdelijke situatie, toe. In de gebruiksfase, na uitvoering van de werkzaamheden, is er geen effect. De omvang van deze werkzaamheden zijn naar verwachting dermate gering dat met die reden het effect als neutraal is beoordeeld (0).

Opbarsting

Warmtebuisleiding Noordwestelijke zone
Deze zone bevat twee buisleidingen aan de noordzijde van het plangebied met een diameter van 0,8 – 1,0 meter. Hierbij komt het middelpunt van deze buisleidingen op een diepte van circa 0,8 – 1,0 meter beneden het huidige maaiveld te liggen. Deze worden aangelegd middels een open ontgraving van een vier meter brede strook over de lengte van het plangebied (circa 2 km). Door het graven tot beperkte diepte is het effect van deze ondergrondse verbinding op opbarsting beperkt, waardoor het effect als neutraal is beoordeeld (0).

Warmtebuisleiding Zuidoostelijke zone
Deze zone bevat twee buisleidingen aan de zuidzijde van het plangebied met een diameter van 0,8 – 1,0 meter. Hierbij komt het middelpunt van deze buisleidingen op een diepte van circa 0,8 – 1,0 meter beneden het huidige maaiveld te liggen. Deze worden aangelegd middels een open ontgraving van een vier meter brede strook van het plangebied (circa 2 km). Door het graven tot beperkte diepte is het effect van deze ondergrondse verbinding op opbarsting beperkt, waardoor het effect als neutraal is beoordeeld (0).

10.4.6 Cumulatieve effecten

De aanleg van het 35 ha bedrijventerrein, de campus met het datacenter, het proceswatersysteem, de waterberging, het hoogspanningstracé en de warmtebuisleidingen zullen voor het aspect grondwaterkwantiteit geen cumulatieve effecten opleveren.

10.5 Mitigerende maatregelen

Voor het aspect grondwaterkwantiteit worden tijdelijke negatieve effecten verwacht in de aanlegfase. Om tijdelijke negatieve effecten te voorkomen dan wel te beperken, zijn de volgende mitigerende maatregelen mogelijk:

- Om negatieve gevolgen van kwel te voorkomen of te beperken, wordt aangeraden om graafwerkzaamheden in het plangebied zoveel als mogelijk te beperken.
- Om negatieve effecten van grondwateroverlast en kwel tijdens de aanlegfase van het proceswatersysteem te voorkomen, dient grondwater tijdelijk te worden onttrokken via bemaling. De wijze waarop deze bemaling wordt uitgevoerd, dient in een bemalingsadvies te worden onderzocht. Het plaatsen van damwanden is een mogelijke maatregelen om grondwater naar de omgeving zoveel mogelijk te beperken. Daarnaast kan het risico op opbarsting tijdens de aanlegfase worden beperkt door spanningsbemaling, hierdoor neemt grondwaterdruk onder de afsluitende laag af en wordt het risico op opbarsting gemitigeerd.

Wanneer bovenstaande maatregelen worden toegepast, worden negatieve effecten gemitigeerd of vindt er een verbetering plaats op het gebied van grondwaterkwantiteit. Risico op tijdelijke effecten tijdens het ontgronden en bouwrijp maken blijven voor het bedrijventerrein en campus bestaan, waardoor deze tijdelijk

effecten negatief (-) zijn beoordeeld. Nadat opvulling/ ophoging heeft plaatsgevonden en de waterpartijen zijn gerealiseerd, zijn de effecten neutraal (0) beoordeeld. Aanvullende (mitigerende) maatregelen om het tijdelijke effect en risico op grondwateroverlast, kwel en opbarsting verder te beperken worden niet noodzakelijk geacht.

Voor de negatieve effecten van het proceswatersysteem geldt dat deze beperkt kunnen worden door bemaling. Om de grondwateroverlast, kwel en opbarsting adequaat te beperken dient voor een bemalingsadvies opgesteld te worden. Indien op basis van bemalingsadvies aanvullende maatregelen worden genomen kan het effect worden gemitigeerd, dit is neutraal (0) beoordeeld.

Voor alternatief 1 van het hoogspanningsalternatief treden er geen effecten ten aanzien van grondwateroverlast en kwel op en is mitigatie niet noodzakelijk. Bij alternatief 2 is de diameter van de elektriciteitskabel groter dan alternatief 1 variant 1, waardoor er bij de ondergrondse HDD-boring een beperkt negatief effect op kwel optreedt. Dit effect is te mitigeren door tijdelijk de grondwaterstand te verlagen door middel van bronnering. Deze mitigerende maatregel is gezien de beperkte ingreep en het beperkte effect als buitenproportioneel geacht. De effectscore is daarom niet aangepast in de eindbeoordeling van het effect na mitigatie. Vanwege het beperkte tijdelijke effect (0/-) op opbarsting bij alternatief 1 variant 2 zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk geacht. Voor de zones van de warmtebuisleiding zijn er ook geen mitigerende maatregelen nodig.

Op basis van expert judgement leidt dit tot de effectbeoordeling na mitigerende maatregelen zoals weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 10-11 Effectbeoordeling ontgrondingen, bouwrijp maken bedrijventerrein en campus na mitigatie

Criterium	Referentie	Bouwrijp maken bedrijventerrein	Ontgrondingen en bouwrijp maken campus datacenter	Overige aanlegactiviteiten	Totaal
Grondwateroverlast	0	+	+	0	+
Kwel	0	0	0	0	0
Opbarsting	0	0	0	0	0

Tabel 10-12 Effectbeoordeling proceswatersysteem grondwaterkwantiteit na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit	Alternatief 2: Wolderwijd in en uit		Alternatief 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Grondwateroverlast	0	0	0	0	0	0
Kwel	0	0	0	0	0	0
Opbarsting	0	0	0	0	0	0

Tabel 10-13 Effectbeoordeling hoogspanningsverbinding grondwaterkwantiteit na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus	Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan

		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Grondwateroverlast	0	0	0	+
Kwel	0	0	0	-
Opbarsting	0	0	0/-	0

Tabel 10-14 Effectbeoordeling warmtebuisleiding grondwaterkwantiteit na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Grondwateroverlast	0	0	0
Kwel	0	0	0
Opbarsting	0	0	0

10.6 Conclusie effecten per aspect

Grondwateroverlast

Vanwege de tijdelijke ontgrondingen en het verwijderen van het bestaande drainagestelsel, treedt er in algemene zin een negatief effect (-) op voor zowel het 35 ha bedrijventerrein als de campus met datacenter. Door het terugbrengen van het moedermateriaal en het (deels) ophogen van het terrein is uiteindelijk een positief effect (+) te verwachten voor beide deelgebieden.

Overige planonderdelen

Als gevolg van de aanleg van de transportleidingen en constructies voor het proceswatersysteem zijn voor alle alternatieven in de aanlegfase tijdelijke, negatieve effecten (-) te verwachten. Voor de gebruiksfase zijn er geen effecten te verwachten voor de drie alternatieven. Door het terugbrengen van moedermateriaal na de graafwerkzaamheden, wordt de referentiesituatie daarmee zoveel als mogelijk wordt teruggebracht. Om verdere grondwateroverlast adequaat te beperken dient voor proceswateralternatief 2 en 3 een bemalingsadvies opgesteld te worden. Indien op basis van bemalingsadvies aanvullende maatregelen worden genomen kan het effect worden gemitigeerd (0).

Voor het hoogspanningsalternatief 1 (varianten 1 en 2) worden vanwege de beperkte werkzaamheden geen effecten verwacht (0). Voor hoogspanningsalternatief 2 is de ingreep groter, waardoor de benodigde bemaling op zeer lokaal niveau tijdelijk de grondwateroverlast zal verbeteren (+). Voor de zoekzones van de warmtebuisleiding worden geen effecten (0) verwacht op grondwateroverlast van de beperkte ontgravingsdiepte.

Kwel

Over het algemeen kan worden gesteld dat voor het onderdeel kwel de aanlegwerkzaamheden tot een tijdelijk negatief effect (-) leidt vanwege de graafwerkzaamheden, ontgrondingen en het verwijderen van het bestaande drainagestelsel. In een later stadium van de aanlegfase wordt het terrein weer opgevuld/ opgehoogd, waardoor het permanente effect van de aanlegfase als neutraal (0) is beoordeeld. In de gebruiksfase worden geen effecten verwacht, doordat grondwerkzaamheden zijn uitgesloten.

Overige planonderdelen

De alternatieven van het proceswatersysteem zijn in de aanlegfase negatief (-) beoordeeld, vanwege de open ontgraving en het tijdelijk verwijderen van de dekkende kleilaag. De aanwezigheid van het proceswatersysteem heeft in de gebruiksfase geen invloed (0) op het criterium kwel. Door in de aanlegfase mitigerende maatregelen toe te passen kan het tijdelijke effect worden beperkt, dit is neutraal (0) beoordeeld.

Beide hoogspanningsvarianten van alternatief 1 zijn neutraal (0) beoordeeld. Dit komt door de beperkte ontgravingen bij variant 2 en de beperkte diameter van de boring bij variant 1. Bij alternatief 2 is het effect vanwege de kabeldiameter beperkt negatief (-) voor de kwelsituatie. Mitigatie is mogelijk maar wordt vanwege het beperkte, tijdelijke effect niet noodzakelijk geacht. Voor alle hoogspanningsalternatieven worden in de gebruiksfase geen effecten verwacht. Voor de zoekzones van de warmtebuisleiding worden geen effecten (0) verwacht op kwel van de beperkte ontgravingsdiepte.

Opbarsting

Over het algemeen kan worden gesteld dat voor het effect opbarsting de aanlegwerkzaamheden een negatief effect (-) hebben vanwege de graafwerkzaamheden en ontgrondingen waarbij de bestaande dekkende kleilaag wordt verwijderd. In een later stadium van de aanlegfase wordt het terrein weer opgevuld/ opgehoogd, waardoor het permanente effect van de aanlegfase als neutraal (0) is beoordeeld. In de gebruiksfase worden geen effecten verwacht, doordat grondwerkzaamheden zijn uitgesloten.

Overige planonderdelen

Voor alternatief 1 van het proceswatersysteem is het effect op opbarsting neutraal (0) beoordeeld doordat het risico op opbarsting beperkt blijft. Voor alternatieven 2 en 3 geldt een verhoogd risico op opbarsting door de ontgravingswerkzaamheden. Dit is negatief (-) beoordeeld. Door het treffen van mitigerende maatregelen kan het effect worden verkleind naar negatief tot neutraal (0/-). Voor alle drie de alternatieven wordt er geen effect in de gebruiksfase verwacht.

Voor alternatief 1, variant 1 en alternatief 2 worden vanwege de HDD-boringen geen effecten verwacht op opbarsting, ook gezien de afmeting en diepte van de open ontgraving bij alternatief 2 worden geen effecten verwacht. Bij alternatief 1, variant 2 worden vanwege de te plaatsen hoogspanningsmasten een mogelijk negatief effect (-) verwacht voor opbarsting, afhankelijk van de aanlegmethode. Door de fundering van de masten te boren of heien kan het effect worden gemitigeerd naar (0/-). Voor de zoekzones van de warmtebuisleiding worden geen effecten (0) verwacht op opbarsting van de beperkte ontgravingsdiepte.

Voor de aspecten grondwateroverlast, kwel en opbarsting worden geen cumulatieve effecten verwacht.

Samenvatting effecten als gevolg van ontgrondingenvergunning na mitigatie

Grondwateroverlast

Vanwege de tijdelijke ontgrondingen en het verwijderen van het bestaande drainagestelsel, treedt er in algemene zin een negatief effect (-) op voor beide deelgebieden. Door het terugbrengen van het moedermateriaal en het (deels) ophogen van het terrein is uiteindelijk een positief effect (+) te verwachten voor zowel het 35 ha bedrijventerrein als de campus met datacenter.

Kwelwater

Over het algemeen kan worden gesteld dat voor het onderdeel kwel de aanlegwerkzaamheden van het bedrijventerrein en campus met datacenter tijdelijk een negatief effect (-) hebben vanwege de graafwerkzaamheden, ontgrondingen en het verwijderen van het bestaande drainagestelsel. In een later stadium van de aanlegfase wordt het terrein weer opgevuld/ opgehoogd, waardoor het permanente effect van de aanlegfase als neutraal (0) is beoordeeld.

Opbarsting

Over het algemeen kan worden gesteld dat voor het effect opbarsting de aanlegwerkzaamheden een tijdelijk negatief effect (-) hebben vanwege de graafwerkzaamheden en ontgrondingen waarbij de bestaande dekkende kleilaag wordt verwijderd. In een later stadium van de aanlegfase wordt het terrein weer opgevuld/ opgehoogd, waardoor het permanente effect van de aanlegfase als neutraal (0) is beoordeeld.

De aanwezigheid van het gronddepot op de campus heeft geen effect voor de hierboven gehanteerde criteria. Voor de aspecten grondwateroverlast, kwel en opbarsting worden geen cumulatieve effecten verwacht.

10.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

10.7.1 Leemten in kennis

De beoordeling voor het aspect grondwaterkwantiteit is gebaseerd op een bureaustudie en een beknopte analyse van de eerste resultaten van het veldonderzoek (Fase 1: grondboringen en gemeten grondwaterstanden, zie ook Tabel 10-6). Echter, gezien het feit dat het plangebied meerdere hectaren groot is, is een grondigere analyse nodig – op lokaal niveau – om meer zekerheid te krijgen over onderzijde kleideklaag, stijghoogtes, gewichten van bodemlagen, et cetera. Lokale verschillen in de bodemopbouw kunnen leiden tot lokale verschillen in het risico op kwel en opbarsting. Daarmee heeft deze effectbeoordeling een indicatief karakter. Gezien de effectbeoordeling hoeft het aspect grondwaterkwantiteit een verdere besluitvorming over het voortzetten van de activiteiten niet in de weg te staan. In een bemalingsadvies en uitgebreidere analyse van het uitgevoerde (en geplande) bodemonderzoek (grondboringen, sonderingen en bepalen daadwerkelijke grondwaterstanden) zal een beter inzicht geven in de daadwerkelijke bodemopbouw, waardoor meer gerichte en mitigerende maatregelen voorgesteld en uitgevoerd kunnen worden.

Daarnaast is het effect van de plaatsing van de hoogspanningsmasten afhankelijk van de funderingswijze – en diepte van de voet van de hoogspanningsmasten. Bij de beoordeling voor het aspect grondwaterkwantiteit was de uitvoeringswijze niet bekend, en is uitgegaan van een open ontgraving (de worst case situatie).

10.7.2 Aanzet evaluatieprogramma

In Tabel 10-15 is voor het aspect grondwaterkwantiteit een aanzet voor het evaluatieprogramma opgenomen. Dit dient voor de start van de werkzaamheden te worden uitgevoerd of gestart, waarbij opgemerkt moet worden dat momenteel een gedeelte van het genoemde veldwerk (i.e. fase 1: plaatsing peilbuizen, uitvoeren grondboringen) al is uitgevoerd. Voor de monitoring van de grondwaterstand wordt aangeraden om deze metingen tenminste te continueren t/m het einde van de werkzaamheden om eventuele klachten ten aanzien van grondwateroverlast te kunnen beoordelen. Wanneer de werkzaamheden zijn afgerond raden we aan om de gemeten grondwaterstanden te evalueren, en op basis van deze evaluatie te besluiten of de metingen dienen te continueren of gestopt kunnen worden.

Tabel 10-15 Aanzet evaluatieprogramma grondwaterkwantiteit

Criterium	Te monitoren	Locatie	Wanneer en type onderzoek
Grondwateroverlast	Grondwaterstanden	Plangebied	Aanbrengen van meerdere peilbuizen om (het fluctueren) van de grondwaterstand goed te kunnen monitoren. Grondwaterstanden hebben de tijd nodig om zich in te regelen na het uitvoeren van grondboringen, met die reden wordt voorgesteld om de het plaatsen van peilbuizen op de meest kort mogelijke termijn (2020) uit te voeren.
Kwel / Opbarsting	Bodemopbouw	Plangebied	Nemen van boorprofielen voor het vaststellen van de daadwerkelijke bodemopbouw en bepalen k-waarde van de bodem. Inzicht in de bodemopbouw is noodzakelijk ter voorbereiding op de uitvoering van de werkzaamheden. Voorgesteld wordt de uitvoering van de grondboringen minimaal een maand voor de start van de voorbereiding uit te voeren.

11 ECOLOGIE

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling op het aspect ecologie beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§0). Hierna worden het beoordelingskader en de beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§11.2). Vervolgens worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven: de referentiesituatie (§11.3). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§11.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§11.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§11.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§11.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§11.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§11.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§11.5), conclusie (§11.6) leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§11.7).

11.1 Beleidskader

In Tabel 11-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect ecologie.

Tabel 11-1 Beleidskader ecologie

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
(Inter)nationaal beleidskader	
Wet natuurbescherming	De Wet natuurbescherming beschermt Nederlandse natuurgebieden en planten- en diersoorten. Het plangebied voor Trekkersveld IV, inclusief de campus met datacenter en de aansluiting op het elektriciteitsnet ligt nabij gebieden die beschermd zijn of waarin beschermde soorten leven.
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	Het Barro voorziet in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken. In het Barro is vastgelegd dat provincies in een provinciale verordening gebieden moeten aanwijzen die het natuurnetwerk Nederland vormen. Het plangebied ligt nabij gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De aansluiting op het elektriciteitsnet gaat door het NNN.
Provinciaal beleidskader	
Omgevingsprogramma	Het Omgevingsprogramma is een verdere uitwerking van wat de provincie belangrijk vindt en wil doen om te zorgen voor een goede leefomgeving. Hierin staat beschreven wat het te voeren beleid is en welke maatregelen of acties we nemen om onze doelstellingen te kunnen bereiken
Omgevingsverordening Flevoland	Provincies leggen de gebieden die in de provincie behoren tot het Natuurnetwerk Nederland vast in de Verordening Ruimte. Provincies kunnen in de Ruimtelijke Verordening bepalingen opnemen waarmee externe werking beoordeeld dient te worden. De Provincie Flevoland kent een vorm van externe werking. Het plangebied ligt nabij gebieden die behoren tot Natuurnetwerk Nederland. De aansluiting op het elektriciteitsnet gaat door het NNN.

11.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect ecologie worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 11-2 . Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek. Zie paragraaf 11.3 Referentiesituatie voor de beschrijving van de relevante Natura 2000-gebieden.

Tabel 11-2 Beoordelingskader ecologie

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Ecologie	Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	Kwalitatief en kwantitatief (AERIUS-berekeningen)
	Effecten op beschermde gebieden Natuurnetwerk Nederland	Kwalitatief
	Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	Kwalitatief

Effecten op beschermde gebieden Natura 2000

Het beoordelingskader voor het bepalen van de effecten op beschermde gebieden Natura 2000 is weergegeven in Tabel 11-3.

Tabel 11-3 Beoordelingskader effecten op beschermde gebieden Natura 2000

Score	Omschrijving
++	Een sterke verbetering van natuurwaarden in Natura 2000-gebieden. Levert permanent een grote bijdrage aan de instandhoudingsdoelstellingen.
+	Een beperkte verbetering van natuurwaarden in Natura 2000-gebieden. Levert een beperkte bijdrage aan de instandhoudingsdoelstellingen.
0	Geen effecten op de kwalificerende natuurwaarden van Natura 2000-gebieden.
-	Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. Levert niet significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen
- -	Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. Levert significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelen.

Effecten op Natura 2000-gebieden kunnen op verschillende manieren optreden. Zo kan er sprake zijn van directe effecten (zoals mechanische effecten of oppervlakteverlies) wanneer een ingreep binnen een Natura 2000-gebied plaatsvindt of van indirecte effecten (zoals stikstofdepositie, geluid en verlichting) wanneer effecten van een ingreep buiten een Natura 2000-gebied tot binnen een Natura 2000-gebied reiken. Dit laatste wordt externe werking genoemd.

De stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen op Natura 2000-gebieden is berekend met het wettelijk voorgeschreven programma AERIUS Calculator (versie 2020). De planontwikkeling wordt intern gesaldeerd met het beëindigen van de agrarische activiteiten.

Effecten op beschermde gebieden Natuurnetwerk Nederland

Het beoordelingskader voor effecten op beschermde gebieden Natuurnetwerk Nederland (NNN) is weergegeven in Tabel 11-4. Zie paragraaf 11.3 Referentiesituatie voor de beschrijving van NNN-gebied in en om het plangebied.

Tabel 11-4 Beoordelingskader effecten op beschermde gebieden Natuurnetwerk Nederland

Score	Omschrijving
++	Een sterke verbetering van NNN-gebieden. Levert een grote bijdrage aan de ecologische verbindingszone.
+	Een beperkte verbetering van NNN-gebieden. Levert een beperkte bijdrage aan de ecologische verbindingszone.
0	Geen positief en geen negatief effect op NNN-gebieden
-	Negatieve effecten op NNN-gebieden. Levert beperkt negatieve effecten op ecologische verbindingszone (tijdelijk van aard).
- -	Negatieve effecten op NNN-gebieden. Levert significant negatieve effecten op de ecologische verbindingszone (permanent van aard).

Effecten op beschermde gebieden NNN kunnen op verschillende manieren optreden. Zo kan er sprake zijn van oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen en van versnippering van deze leefgebieden en groeiplaatsen. Ook kan verstoring van soorten door activiteiten buiten het plangebied in zulke maten optreden dat het NNN-gebied zijn waarde als geschikt leefgebied voor de kenmerkende soorten verliest. Wanneer deze effecten leiden tot een grote aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden, of tot een grote vermindering van de oppervlakte van of samenhang tussen die gebieden, wordt van een significant (negatief) effect gesproken.

Proceswateronttrekking en -lozing kan een ecologische impact hebben op NNN-gebieden. In Hoofdstuk 9 water en klimaat zijn de chemische en thermische waterkwaliteit getoetst aan de KRW-doelstellingen. Voor de toetsing aan NNN is gekeken in hoeverre de aanwezige soorten worden beïnvloed door stil te staan bij de mechanische effecten van inzuiging, temperatuur van omgevingswater en de conditioneringseffecten van lozing van proceswater.

Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden

Het beoordelingskader voor gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden is weergegeven in Tabel 11-5.

Tabel 11-5 Beoordelingskader gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden

Score	Omschrijving
++	Een sterke verbetering voor beschermde soorten en hun leefgebied. Levert een permante positieve bijdrage aan de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten.
+	Een beperkte verbetering voor beschermde soorten en hun leefgebied. Levert een beperkte positieve bijdrage aan de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten.
0	Geen positief en geen negatief effect op beschermde soorten
-	Tijdelijk negatief effect op beschermde soorten
- -	Permanent sterk negatief effect op beschermde soorten.

Voor dit MER worden zijn diverse onderzoeken naar beschermde soorten binnen het plangebied uitgevoerd. Allereerst is een quickscan[18] uitgevoerd, waarbij de aanwezigheid van een aantal beschermde soorten is uitgesloten op basis van een habitatbeoordeling en risico-inschatting. Vervolgens heeft een soortgericht

[18] Quickscan Flora en Fauna 3 april 2020

onderzoek plaatsgevonden om de aanwezigheid aan te tonen of uit te sluiten. Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van een combinatie van veldbezoek en literatuurgegevens. Wanneer bekend is dat er soorten aanwezig zijn in het plangebied en de omgeving, is in de beoordeling uitgegaan van een worst-case aanname.

De werkzaamheden tijdens de grond- en bouwwerkzaamheden kunnen leiden tot verstoring door geluid, licht en optische verstoring (silhouetwerking). Deze verstoring kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens leiden tot verhoogde alertheid, het mijden van gebieden, en in potentie tot afname van de reproductie, verminderde voedselopname en uiteindelijk verzwakking van de populatie.

In open gebieden is het soms moeilijk te onderscheiden of de verstoring wordt veroorzaakt door optische verstoring, geluid en/of licht, omdat de verstorende factoren over het algemeen tegelijkertijd aanwezig zijn. De veroorzaakte verstoring is dan ook vaak een combinatie van geluid, licht en optische verstoring, waarbij de meest verreikende of ernstigste factor als maatgevend wordt gehanteerd. Voor het bepalen van deze effecten op de verstoringsgevoelige soorten is in deze rapportage daarom gebruik gemaakt van verstoringsafstanden. Naast gebruik van verstoringsafstanden zijn ook andere aspecten zoals de aard van de verstoring, de verstoringsduur, de verstoringsfrequentie, de periode en de locatie van belang in de bepaling van effecten (Jongbloed et al., 2011). Per soort(groep) is de storingsfactor die de grootste ruimtelijke reikwijdte heeft maatgevend voor de optredende verstoring. Deze storingsfactoren zijn meegenomen in beoordeling van dit criterium.

11.3 Referentiesituatie

De effecten op de omgeving worden afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarin het gebied zich zal ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het voornemen. In deze paragraaf wordt zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling beschreven. Deze situatie dient als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

Natura 2000-gebieden

Het plangebied raakt het Natura 2000-gebied Wolderwijd met de alternatieven en 2 en 3 voor de in- en uitlaat voor proceswater.

Het plangebied zelf bevindt zich niet binnen of in de directe omgeving van Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Veluwerandmeren op 1,6 km afstand van het plangebied. Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen bevindt zich op 10 km, Natura 2000-gebied Arkemheen op 11 km en Natura 2000-gebied Veluwe op 8 km. Gezien de afstand tot de diverse Natura 2000-gebieden wordt voor de referentiesituatie alleen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren besproken. In verband met de reikwijdte van stikstofeffecten is ook een beschrijving van Natura 2000-gebied Veluwe opgenomen.

Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

De Veluwerandmeren ontstonden vanaf 1957 toen werd begonnen met de drooglegging van de Flevopolder. Het gebied is zo'n 6166 ha in oppervlak en is definitief aangewezen in het kader van zowel Vogelrichtlijn als Habitatrichtlijn. Het gebied is in 2009 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied door de staatssecretaris van LNV. Natura 2000-gebied Veluwerandmeren is aangewezen als zowel vogelrichtlijn als Habitatrichtlijngebied.

De Veluwerandmeren bestaan uit het Drontermeer, Veluwemeer en Wolderwijd/ Nuldernauw. De meren worden gevoed met water vanuit de Flevopolder en een aantal beken vanuit de Veluwe. Afwatering van de meren vindt plaats via de Roggenbotsluis aan de noordoostzijde richting het Vossemeer en aan de zuidwestzijde via de Nijkerkersluis op het Nijkerkernauw/ Eemmeer. De meren zijn gemiddeld ruim een meter diep en op sommige plekken tot vijf meter diep. Vanwege het tegennatuurlijk, vaste waterpeil hebben de Veluwerandmeren een slechtontwikkelde land/water overgang.

De Gelderse oevers bestaan over het grootste deel uit een smalle rietkraag. Ter hoogte van Elburg ligt een relatief groot rietmoeras (Korte Waarden). Langs de Gelderse oevers zijn in de jaren 90 een aantal nieuwe rietmoerassen aangelegd. In 2000 is begonnen met de aanleg van een aantal eilanden tussen Harderbroek (Flevoland) en de Hierdense beek (Gelderland). Ter hoogte van Horst bij Harderwijk is in het Wolderwijd met

behulp van enige dammen kunstmatige luwte gecreëerd voor watervogels en ter bevordering van de groei van waterplanten.

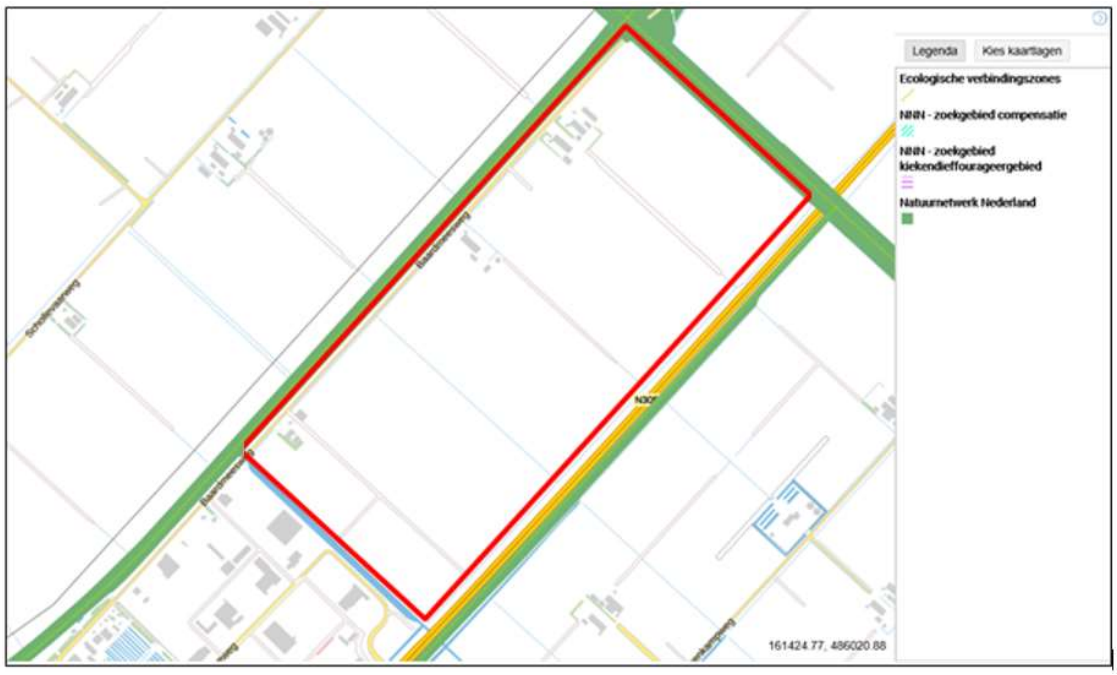
Natura 2000-gebied Veluwe
Het Natura 2000-gebied Veluwe beslaat een oppervlakte van circa 88.370 ha. Het gehele gebied is aangewezen in het kader van zowel Vogelrichtlijn als Habitatrichtlijn. Op 11 juni 2014 is het gebied definitief aangewezen als Natura 2000-gebied door de staatssecretaris van EZ.

De Veluwe bestaat overwegend uit droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden. In de voorlaatste ijstijd, zo'n 150.000 jaar geleden, duwden de ijslobben van het landijs enorme hoeveelheden door de rivieren aangevoerd zand en grond voor zich uit en opzij en vormden zo de stuwwallen. Hoewel de hoogteverschillen sindsdien door de wind en water zijn afgevlakt, reiken de hoogste delen van de Veluwe tot ruim 100 meter boven NAP. Tot 1900 was de Noord-Veluwe één uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is er in totaal nog 1400 ha stuifzand op de Veluwe. Bij Kootwijk is één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa. Plaatselijk komen in de heiden natte (o.a. Leemputten bij Staverden) of droge (o.a. Harskamp) heischrale graslanden, jeneverbesstruwelen, vennen, natte heide en hoogveenkernen (Mosterdveen) voor. In het beekdal van de Hierdense en Staverdense Beek worden schraallanden aangetroffen. Langs de randen van de Veluwe ontspringen de (sprengen)beken, waar beekvegetaties en zeer plaatselijk bronbossen voorkomen.

Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied grenst direct aan een drietal NNN-gebieden (Figuur 11-1). Het plangebied is aan de zuidkant door de Gooiseweg (N305) gescheiden van de NNN-verbindingszone Horsterwold Harderbroek. Aan de kant van de Knardijk grenst het plangebied direct aan de NNN-verbindingszone Knardijk. Hier bestaat de scheiding van de dijk en het plangebied uit een afwateringssloot. Deze sloot is onderdeel van de NNN-verbindingszone. De sloot en de dijk vallen niet binnen de begrenzing van de geplande werkzaamheden.

Aan de noordzijde valt het plangebied deels in NNN-verbindingszone Hoge Vaart. In dit NNN-gebied tussen de Baardmeesweg en de Hoge Vaart wordt in dit MER voor de nieuwe situatie een alternatief voor de proceswater inname en lozing onderzocht. Ook wordt in één van de alternatieven de hoogspanningsverbinding ingegraven in het NNN-gebied.



Figuur 11-1: Ligging NNN (groen) ten opzichte van plangebied (rood gemarkeerd)

Kenschets en kernwaarden van de NNN-gebieden

Verbindingszone Horsterwold Harderbroek

Deze NNN-verbindingszone bevindt zich direct ten zuidoosten van de N305. De zone dient zowel voor droge als voor natte soorten. De zone bestaat uit plas-drasbermen, vochtig grasland, ruigtes, struwelen en kleine bosschages. De kern bestaat uit een 25 meter brede houtsingel met bosjes en heggen. Het gebied biedt mogelijk geschikt habitat voor salamanders, boommarter, das en ree. Ook bever en ringslang kunnen het gebied mogelijk gebruiken om zich tussen Horsterwold en Harderbroek te verplaatsen. Wezenlijke kenmerken en waarden:

- Ecologische verbindingszone tussen Horsterwold en Harderbroek voor zowel droge als natte soorten

Verbindingszone Hoge Vaart
De Hoge Vaart loopt tussen het Ketelmeer en de Randmeerzone en het Markermeer. De Hoge Vaart loopt door oostelijk en zuidelijk Flevoland via het Harderbos en Horsterwold naar de Stichtse Putten. De verbindingszone is vooral van lokaal belang voor een aantal natte soorten. De Hoge Vaart wordt gevoed door schone kwel en water uit Almere en is van dusdanige kwaliteit dat het een aantal bijzondere vissoorten herbergt waaronder winde. Deze soort is een zichtjager en is gevoelig voor vertroebeling. Ook komen soorten als kleine modderkruiper en rivierdonderpad voor in de Hoge Vaart.

Langs de Hoge Vaart liggen kruiden- en faunarijke graslanden, struwelen, ruigtes en verschillende bosjes, waaronder het Priembos, Hoge Vaartbos, Karekietbos en Biddingbos. In de bosjes liggen verscheidene poelen die geschikt zijn voor amfibieën en libellen.

De oevers van de Hoge Vaart zijn deels natuurvriendelijk ingericht. De Hoge Vaart wordt veel gebruikt door watervogels om te rusten en foerageren (aalscholver, grote zaagbek). Ook wordt de Hoge Vaart veelvuldig gebruikt door de bever. De Hoge Vaart wordt gebruikt voor de scheepvaart en recreatief gebruik, er zijn o.a. steigers aanwezig. Wezenlijke kenmerken en waarden:

- Verbinding tussen drie Natura 2000-gebieden (Ketelmeer, Markermeer en Eemmeer & Gooimeer)
- Verbindingszone tussen oostelijk en zuidelijk Flevoland voor droge, maar vooral natte soorten waaronder vissen, vleermuizen, bever, otter en potentieel ringslang
- Lokale wezenlijke kenmerken en waarden
- De bossen langs de Hoge Vaart vormen elk een stapsteen langs de verbindingszone
- Natuurvriendelijke oevers

Verbindingszone Knardijk
De Knardijk loopt tussen het Wolderwijd en de Lange Vaart. In totaal is het traject ongeveer 20 kilometer lang. De dijk bestaat voornamelijk uit kruidenrijk grasland met aan beneden aan de dijk van tijd tot tijd struikgewas. De grasvelden bieden foerageergebied aan diverse soorten roofvogels waaronder bruine -, blauwe - en grauwe kiekendief. Vleermuizen (o.a. watervleermuis en laatvlieger) gebruiken het gebied als navigatiestructuur. Dit geldt tevens voor vogelsoorten als tapuit, kwikstaart en zwaluw.

In de verbindingszone komen ook moeras, ruigtevelden en bos voor. De onderzijde van de dijk wordt gevoed door kwelwater. Aan weerszijde van de dijk loopt een sloot. De sloot aan de zuidwestzijde is ter hoogte van het westelijke deel van het Knarbos verbreed en ingericht met natuurvriendelijke oevers. Hiermee is het gebied zeer geschikt voor de bever.

Ook zijn er oevers aangelegd met riet, ruigten, en struwelen en op meerdere plekken poelen. Deze poelen en omgeving vormen geschikt leefgebied voor libellen en amfibieën maar ook voor bijvoorbeeld de otter.

Nabij de Lage Knarsluis leggen ringslangen regelmatig eieren in de dijk. De watergangen aan weerszijde van de Knardijk zorgen ervoor dat het gebied ook een verbindingszone vormt voor diverse vissoorten en libellen.

In de buurt van de Lage Knarsluis en de Oostvaarderplassen zijn zandige locaties aangelegd als habitat voor zandbijen. De Lepelaarstocht verbindt het gebied aan de Oostvaardersplassen.

Het gebied vormt met zijn afwisselende landschap van grasland, struiken, bos en water en de daarbij behorende insectenpopulaties leefgebied voor verschillende vogelsoorten. Wezenlijke kenmerken en waarden:

- Belangrijke aaneengesloten droge en natte verbinding van noordwest naar zuidoost Flevoland
- Droge en natte ecologische verbindingszone (o.a. Hoge en Lage Vaart) voor verschillende vogels, vissen en libellen
- Geleidingsroute voor vleermuizen
- Verbindingsroute voor bever en otter
- Lokale wezenlijke kenmerken en waarden:
  - Graslanden met veel insecten en verspreid staande struiken als leefgebied voor verschillende soorten vogels
  - Broedgebied voor ringslang nabij de Lage Knarsluis
  - Zandige plekken als leefgebied voor zandbijen nabij Lage Knarsluis en bij de Oostvaardersplassen

Beschermde soorten en hun leefgebieden

Algemeen
In de huidige situatie wordt de grond van het plangebied agrarisch gebruikt. De omgeving bestaat uit akkers met o.a. aardappelen, weilanden die begraasd worden door koeien en industriegebied. Het plangebied zelf bestaat uit boerenerven met daaromheen groenstroken en een aantal akkers.

Voor het plangebied is een quickscan uitgevoerd op basis waarvan de aanwezigheid van een aantal beschermde soorten kan worden uitgesloten. Aanvullend op deze quickscan heeft een soortenonderzoek plaatsgevonden.

De resultaten van de onderzoeken naar vogels en vleermuizen laten zien dat binnen het plangebied van het bedrijventerrein en campus met datacenter diverse beschermde soorten voorkomen. Er zijn verblijfplaatsen aangetroffen van onder andere vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestplaats als huismus en kerkuil. Ook zijn nesten van vogelsoorten aangetroffen die alleen gedurende de broedperiode beschermd zijn. Daarnaast zijn verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen vastgesteld en zijn veel soorten aanwezig die niet strikt beschermd zijn (dat wil zeggen waarvoor bij ruimtelijke ontwikkelingen geen ontheffingsplicht geldt op overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wnb). Op deze soorten is wel de zorgplicht van toepassing.

Beschermde planten
Op basis van verspreiding en soortspecifieke eisen van beschermde plantensoorten is de aanwezigheid van beschermde planten in de quickscan uitgesloten.

Beschermde vogels
Het plangebied biedt geschikte broedlocaties voor een groot aantal verschillende vogelsoorten. De open akkers en bermen bieden geschikt broedgebied voor grond broedende vogels. De bomen en de struwelen bieden geschikte broedlocaties voor struik en boom broedende vogels en zowel de stallen als de woonhuizen binnen het plangebied bieden geschikte broedlocaties voor een diversiteit aan vogels die op of in gebouwen broeden. In meerdere stallen binnen het plangebied zijn nesten van boerenzwaluwen aangetroffen. Ook broeden een groot aantal holenduiven in de stallen binnen het plangebied. Naast geschikte broedlocaties wordt het plangebied door een grote diversiteit aan (algemene) vogelsoorten als foerageergebied gebruikt.

Jaarrond beschermde nesten
De quickscan van het plangebied is uitgevoerd op 3-4-2020 op het moment dat nog geen blad aan de bomen zat waardoor direct ook gekeken is naar de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten in bomen. De nestenscan in combinatie met een habitatgeschiktheidsbepaling leiden tot de conclusie dat nesten van boomvalk, grote gele kwikstaart, havik, slechtvalk, sperwer, buizerd, ooievaar en wespendief uit zijn te sluiten binnen het plangebied. Deze soorten kunnen overigens het plangebied wel gebruiken als foerageergebied.

De stallen worden door grote aantallen huismussen gebruikt als nestlocatie. Ook biedt de hoge stal aan de Baardmeesweg 9 geschikte nestlocaties voor gierzwaluwen.

In twee stallen op het erf van de Baardmeesweg 9 zijn kerkuilkasten aanwezig. Beide worden deze gebruikt door kerkuilen. Op het erf van de Baardmeesweg 13 is nabij de zuidelijk gelegen stal een braakbal aangetroffen. In deze stal nestelt mogelijk ook een kerkuil.

Tijdens het veldbezoek ten behoeve van de quickscan is een dode kerkuil gevonden in de berm tussen het plangebied en de N305. Deze behoorde tot één van de nestlocaties binnen het plangebied. De dode kerkuil was geringd. Door de ringgegevens is duidelijk geworden dat deze kerkuil afkomstig was van de nestkast op Baardmeesweg 9.

Grondgebonden zoogdieren
In het plangebied kunnen algemene grondgebonden zoogdieren zoals ree, kleine marterachtigen, vos, konijn, haas en diverse (spits)muizensoorten voorkomen.

Op het erf van de Baardmeesweg 9 is volgens de bewoner een vossenhol aanwezig. Tijdens de soortgerichte onderzoeken zijn ook vossen waargenomen.

Waar de hoge Knartocht zich bij de Hoge Vaart voegt (300 meter ten noordoosten van het plangebied) bevindt zich een beverburcht. De bevers foerageren mogelijk deels op de gewassen die worden geteeld op de akkers binnen het plangebied. Otters komen mogelijk voor in de Hoge Vaart en in de directe omgeving.

Vleermuizen
Op diverse locaties binnen het plangebied zijn geschikte verblijflocaties voor zowel boom- als gebouwbewonende vleermuissoorten aanwezig. Tijdens het soortgericht onderzoek naar vleermuizen dat op het moment van schrijven wordt uitgevoerd, zijn diverse verblijflocaties van gewone dwergvleermuis aangetroffen.

Amfibieën
In het plangebied is habitat aanwezig voor in Nederland algemeen voorkomende amfibieën als gewone pad en bruine kikker. Geschikt habitat voor strikt beschermde amfibieën ontbreekt, waardoor aanwezigheid hiervan, in combinatie met areaalverspreiding van deze soorten, wordt uitgesloten.

Overige soorten
In het plangebied is geen habitat aanwezig voor beschermde soorten uit de groepen reptielen, vissen, insecten en weekdieren. Aanwezigheid van deze soorten wordt uitgesloten.

Autonome ontwikkelingen

De relevante autonome ontwikkelingen betreft alle ontwikkelingen die middels vastgesteld beleid zullen plaatsvinden en een effect hebben op de natuurwaarden die relevant zijn binnen het beoordelingskader zoals genoemd in paragraaf 11.2.

Er staan vier windturbines in het plangebied. Deze worden in 2026 gesloopt in verband met de realisatie van Windpark Zeewolde. Voor het Windpark Zeewolde is een Rijksinpassingsplan vastgesteld. Met de aanleg van het windpark en de bouw van windturbines is inmiddels gestart. In Figuur 3-3 van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau Trekkersveld IV (20 mei 2020) is de locatie van de nieuwe windturbines weergegeven.

11.4 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect ecologie opgenomen. In de effectbeschrijving en -beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

Afbakening effectbeoordeling
De aanleg en het gebruik van het datacenter en bedrijventerrein leiden tot diverse effecten op de omgeving. Dit kan tot gevolg hebben dat effecten optreden op beschermde natuurwaarden. De werkzaamheden of processen die een effect kunnen hebben op natuurwaarden zijn opgenomen in Tabel 11-6 waarbij deze gekoppeld zijn aan zogenaamde storingsfactoren (Ministerie van LNV, 2017). Deze vertaling naar storingsfactoren is gemaakt omdat verschillende activiteiten tot dezelfde storingsfactor kunnen leiden, gelijktijdig kunnen optreden en elkaar daarbij ook kunnen versterken. Van habitattypen en soorten die in de Natura 2000-gebieden beschermd worden, is bekend in welke mate ze gevoelig zijn voor storingsfactoren. Hierbij is gebruik gemaakt van de indeling uit de effectenindicator Natura 2000 (Ministerie van LNV, 2017). In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de aard en de omvang van deze effecten.

De beschrijvingen van de specifieke effecten geeft weer hoe het criterium effect kan hebben en welke meetwaarden toegepast worden. De effecten worden voor de verschillende onderdelen toegelicht. Daar wordt beschreven of en met welke omvang het criterium in de effectbeoordeling betrokken is.

Tabel 11-6 potentiële effecten in de aanleg en de gebruiksfase voor de verschillende onderdelen; 1 = relevant voor gebiedsbescherming Natura 2000, 2 = relevant voor het NNN, 3 = relevant voor Soortbescherming.

Fase en activiteit	Verstoring door trillingen[2,3]	Verstoring door geluid[1,2,3]	Verstoring door licht [1,2,3]	Verstoring door optische prikkels[1,2,3]	Mechanische effecten[2,3]	Vermesting en verzuring[1]	Versnippering en oppervlakteverlies[2,3]	Doden of verwonden[2,3,‡]	Elektromagnetisch veld[2,3]	Warmte effecten proceswater[2,3,‡]
Aanlegfase										
Ontgronding		■	■	■	■	■	■	■		
Graafwerkzaamheden (kabels/leidingen)		■	■	■	■	■		■		
Bouwwerkzaamheden	■	■	■	■	■	■	■	■		
Transport materieel*						■				
Gebruiksfase										
Transport elektriciteit									■	
Gebruik generatoren						■				
Gebruik datacenter		■	■	■			■			
Gebruik proceswaterinstallatie								■		■
Verlichting bedrijventerrein			■							

** Uitgangspunt is dat transport over bestaande wegen gaat, waardoor effecten ven verstoring niet relevant zijn*

‡ Type effect niet aanwezig binnen de effectindicator van LNV. Los toegevoegd vanwege relevantie voor soortbescherming of het project in zijn geheel.

De reikwijdtes en omvang van de in Tabel 11-6 genoemde effecten zijn verschillend voor de verschillende onderdelen van het project (bedrijventerrein en campus met datacenter, proceswatersysteem, hoogspanningsverbinding en warmtebuisleiding). In de volgende paragrafen wordt zodoende voor de verschillende onderdelen een beschrijving gegeven van de uit Tabel 11-6 volgende mogelijk optredende effecten, hun reikwijdte en mogelijke overlap met beschermde natuurwaarden.

11.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

In Tabel 11-7 is de effectbeoordeling opgenomen van het ontgronden, bouwrijp maken en van overige aanlegactiviteiten van het bedrijventerrein (35 ha) en de campus met datacenter (166 ha). Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 11-7 Effectbeoordeling ecologie bedrijventerrein en campus met datacenter

Criterium	Referentie	Overige aanlegactiviteiten	Ontgrondingen/ bouwrijp Bedrijventerrein	Ontgrondingen/ bouwrijp campus	Totaalscore
Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	0	0	0	0	0
Effecten op beschermde gebieden natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0
Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	0	- -	- -	- -	- -

In de aanlegfase kan als gevolg van werkzaamheden van het ontgronden, bouwrijp maken, gebruik van een gronddepot en overige activiteiten (zoals bijvoorbeeld heien) verstoring optreden van (beschermde) soorten en leefgebieden. De effecten van deze verschillende aanlegactiviteiten zijn vergelijkbaar van aard. In de effectenbeoordeling is om deze reden alleen onderscheid gemaakt tussen deze aanlegactiviteiten, daar waar het relevant is bevonden.

Effecten op beschermde gebieden: Natura 2000

Verstoring door geluid, licht en optische prikkels
Licht, geluid en optische prikkels kunnen tot buiten het plangebied reiken, waardoor een mogelijk effect kan optreden op soorten buiten het plangebied. Effecten kunnen in de aanlegfase optreden als gevolg van de ontgronding, graafwerkzaamheden voor kabels en leidingen en de bouwwerkzaamheden van het datacenter. Het zwaartepunt van de werkzaamheden bevindt zich in de eerste drie jaar van de aanlegfase.

Voor geluid, licht en optische prikkels wordt een uiterste verstoringcontour van 1500 meter gehanteerd voor de meest gevoelige vogelsoorten (Dirksen, Witte, & Leopold, 2005; Krijgsveld, Smits, & van der Winden, 2008). Gezien de afstand tussen het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Veluwerandmeren en het plangebied van 1,6 km is er geen overlap tussen de reikwijdte van de effecten en de begrenzingen van Natura 2000-gebieden. Zodoende zijn directe effecten als gevolg van geluid, licht en optische prikkels op Natura 2000-gebieden op voorhand uit te sluiten. Wel kan er mogelijk verstoring optreden door externe werking voor soorten met instandhoudingsdoelstellingen binnen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren die foerageren of verblijven binnen de verstoringscontouren van de werkzaamheden. Gezien de aangewezen habitat- en vogelrichtlijnsoorten en hun actieradius betreft dit alleen vogels (broedvogels en niet-

broedvogels) en de meervleermuis. Voor deze soort(groep)en wordt zodoende een effectbeoordeling uitgevoerd.

Meervleermuis
De meervleermuis komt voor in de omgeving van het plangebied. De meervleermuizen die hier voorkomen hebben waarschijnlijk kolonies in Zeewolde en mogelijk in Lelystad en Dronten (Reinhold, Haarsma, Regelink, & Limpens, 2007[19]). Ze gebruiken naar verwachting de Hoge Vaart als navigatiestructuur om van de kolonie naar het open water van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren te komen (Rijkswaterstaat, 2017[20]). Het plangebied zelf vervuld geen functie voor deze soort als foerageergebied aangezien deze soort hoofdzakelijk boven open water foerageert. In de aanlegfase treedt mogelijk verstoring op van meervleermuizen die langs de Hoge Vaart migreren naar foerageergebieden. Gezien de grote hoeveelheid poldersloten en watergangen in de omgeving blijven genoeg alternatieve routes beschikbaar en zijn effecten in de aanlegfase op instandhoudingsdoelstellingen van de meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwerandmeren op voorhand uitgesloten.

Broedvogels
Wat betreft broedvogels zijn de roerdomp en de grote karekiet aangewezen voor de Veluwerandmeren. Voor deze vogels geldt dat het plangebied geen leefgebied is en zich op een te grote afstand bevindt van het Natura 2000-gebied voor deze vogels om een effect te ondervinden van de aanlegfase.

Niet-broedvogels
Voor wat betreft de verstoring van vogels met instandhoudingsdoelstellingen in omliggende Natura 2000-gebieden geldt dat effecten op instandhoudingsdoelen alleen optreden wanneer het verstoorde gebied ongeschikt wordt als foerageergebied en er niet voldoende alternatief foerageergebied in de omgeving voorhanden is.

Over het algemeen is de reikwijdte van de lichtbelasting minder groot dan die van verstoringen die optreden door geluid of visuele verstoringen. Zodoende is voor vogelsoorten die overdag foerageren (wanneer werkzaamheden plaatsvinden) de verstoring van geluid en visuele verstoring bepalend. Voor soorten die ’s nachts of in de schemer foerageren (wanneer werkzaamheden stilliggen), is lichtverstoring bepalend.

Het plangebied wordt aan de zuidkant begrensd door een N-weg (N305) en aan de westkant door het bedrijventerrein Trekkersveld. Beide veroorzaken overdag een zeker mate van optische en geluidsverstoring. Het plangebied zelf wordt periodiek bewerkt en betreden met landbouwmaterieel. Ook wordt, afhankelijk van de geteelde gewassen mogelijk gebruik gemaakt van bijvoorbeeld vogelverschrikkers om de gewassen te beschermen tegen vraat van vogels. Vogels die in de huidige situatie gebruik maken van (de omgeving van) het plangebied zullen daarom alleen foerageren in de delen van het plangebied waar geen gewassen worden verbouwd (waar melkveehouderij plaatsvindt) en zijn door het huidige gebruik reeds gewend aan een zekere mate van verstoring.

Een extra verstoring van een klein deel van het foerageergebied van deze vogels gedurende de aanlegfase (met name de eerste 3 jaar) heeft hiermee naar verwachting geen effect op overdag foeragerende vogels.

Voor vogels als smient geldt dat ze ’s nachts en in de schermer foerageren wanneer de verstoring minder is dan overdag. Smient heeft een actieradius van ongeveer 10 km vanaf het open water waarop ze rusten (in dit geval de Veluwerandmeren). Ze foerageren op laaggelegen, deels geïnundeerd grasland. Het plangebied en het gebied binnen de verstoringscontour bestaan voornamelijk uit gewassenproductie en melkveehouderij. Tijdens de aanlegfase zal er ’s nachts een beperkte toename zijn aan lichtverstoring, enkel de noodzakelijk bouwverlichting zal aanwezig zijn. Daarnaast vormt het gebied binnen de verstoringscontour van licht daarmee geen optimaal foerageergebied. Tevens omdat door de provincie een vrijstelling is

[19] Reinhold, J., Haarsma, A.-J., Regelink, J. R., & Limpens, H. J. G. A. (2007). Vleermuizen in Flevoland: een beschermde diergroep in beeld gebracht - Eindrapportage 2007., (November), 1–70.

[20] Rijkswaterstaat. (2017). Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2017 - 2023 IJsselmeer, 76. Retrieved from https://library.wur.nl/WebQuery/hydrotheek/2290095

afgegeven aan agrariërs om smienten te verjagen om gewasschade te voorkomen (Van Bommel FAUNAWERK, 2018). Hiermee zijn wezenlijke effecten op foeragerende smienten niet te verwachten.

Verzuring en vermesting
De inzet van verbrandingsmotoren en -installaties gedurende de ontgronding, de graafwerkzaamheden, de bouwwerkzaamheden veroorzaken emissies (uitstoot) van stikstofverbindingen in de vorm van NOx. De stikstofverbindingen slaan via de atmosfeer neer op land en water. Dit kan gevolgen hebben voor de samenstelling en daarmee kwaliteit van vegetaties en indirect dus ook de kwaliteit van habitattypen die daarvoor gevoelig zijn. Ook soorten die afhankelijk zijn van een bepaald habitattype kunnen nadelig beïnvloed worden, bijvoorbeeld door verandering van de samenstelling en structuur van de vegetatie of een verandering van voedselaanbod. De reikwijdte van verzuring en vermesting is afhankelijk van de uitstoot van de transportmiddelen evenals de lokale weersomstandigheden. Ten behoeve van de aanlegfase is een AERIUS-berekening (zie bijlage 1) uitgevoerd. In de berekeningen is tevens interne saldering betrokken vanwege het verdwijnen van de agrarische bedrijven in het plangebied. Uit deze berekeningen blijkt dat er gedurende de aanlegfase geen sprake is van een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied(en).

Het criterium effecten op beschermde gebieden Natura 2000 is voor ontgronding en bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten voor beide deelgebieden neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op beschermde gebieden NNN
Effecten op beschermde NNN-gebieden kunnen op verschillende manieren optreden. Zo kan er sprake zijn van oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen en van versnippering van deze leefgebieden en groeiplaatsen. Ook kan verstoring van soorten door activiteiten buiten het plangebied in zulke mate optreden dat het NNN-gebied zijn waarde als geschikt leefgebied voor de kenmerkende soorten verliest. Wanneer deze effecten leiden tot een grote aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden, of tot een vermindering van het oppervlak van of samenhang tussen die gebieden wordt van een significant effect gesproken.

Verstoring door trillingen, geluid, licht en optische prikkels
Trillingen, licht, geluid en optische prikkels kunnen tot buiten het plangebied reiken, waardoor een mogelijk effect kan optreden op soorten buiten het plangebied. Negatieve effecten op NNN-gebieden treden op wanneer als gevolg van de verstoring een aantasting plaatsvindt van de wezenlijke waarden of kenmerken of vermindering van (geschikt) oppervlakte van of samenhang tussen NNN-gebieden.

NNN-gebied verbindingszone Hoge Vaart loopt ook bij Trekkersveld I, II en III dicht langs het bedrijventerrein. Zodoende kan worden aangenomen dat een toename in geluid, licht en optische prikkels tot een niveau vergelijkbaar met Trekkersveld I, II en III niet zal leiden tot een aantasting van de wezenlijke waarden of kenmerken of vermindering van (geschikt) oppervlakte van of samenhang tussen NNN-gebieden.

Mechanische effecten
Mechanische effecten treden op wanneer er gedurende werkzaamheden habitattypen of beschermde planten worden vernietigd. Zodoende vindt dit mogelijk alleen plaats bij werkzaamheden binnen NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart. Aangezien er geen beschermde planten of habitattypen tot de wezenlijke waarden of kenmerken van dit NNN-gebied behoren, zijn mechanische effecten op NNN-gebieden op voorhand uitgesloten.

Versnippering en oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen
Versnippering en oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen betreffen effecten waarvan de reikwijdte reikt tot de grenzen van het NNN-gebied. Het plangebied van het bedrijventerrein en de campus met datacenter overlappen niet met NNN-gebieden. Hierdoor zijn directe effecten uit te sluiten. Voor de mogelijke effecten als gevolg van de alternatieven voor het proceswatersysteem wordt verwezen naar paragraaf 11.4.3.

Doden of verwonden
Effecten als gevolg van doden of verwonden treden op wanneer in de aanlegfase of de gebruiksfase dieren worden gedood of verwond. Dit leidt tot negatieve effecten in het kader van gebiedsbescherming NNN wanneer dit soorten betreft die zijn genoemd als wezenlijke waarde voor het NNN-gebied.

Bij de aanleg van het bedrijventerrein en campus met datacenter kan dit mogelijk gebeuren wanneer werkzaamheden voor de aanleg van het inname en uitstroompunt van de proceswaterinstallatie plaatsvinden in NNN-gebied. De mogelijk effecten van de alternatieven voor het proceswatersysteem op NNN-gebied is beschreven en beoordeeld in paragraaf 11.4.3.

Elektromagnetische velden
Effecten als gevolg van elektromagnetische velden zijn alleen aan de orde bij het onderdeel Hoogspanningsverbinding en worden behandeld in paragraaf 11.4.4.

Conclusie beoordeling beschermde gebieden NNN
Het criterium effecten op beschermde gebieden NNN is voor beide deelgebieden neutraal (0) beoordeeld.

Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden

Verstoring door trilling, geluid, licht en optische prikkels

Trillingen en geluid
Tijdens de aanlegfase van het datacenter en bedrijventerrein wordt fundering geheid. Het heien van palen leidt tot zowel impulsgeluid boven de grond als trillingen in de grond. Geluid is in bovenstaand onder de ‘effecten op beschermde gebieden NNN’ reeds behandeld. Voor effecten als gevolg van trillingen wordt uitgegaan van trillingsverstoring tot 50 meter (Watersnip advies, 2011). Hierbuiten wordt geen verstoring meer ondervonden. Trillingen kunnen effect hebben op grondgebonden zoogdieren en amfibieën. In theorie kunnen effecten ook optreden op bijvoorbeeld grondgebonden broedvogels, wanneer werkzaamheden gedurende het broedseizoen van start gaan. In de praktijk zullen de heiwerkzaamheden niet direct bij start van werkzaamheden aanvangen waardoor andere werkzaamheden voor aanvang van heien verantwoordelijk zijn voor het verstoren van deze vogels.

Licht en optische prikkels
Licht en optische prikkels kunnen tijdens de aanlegfase en gebruiksfase leiden tot verstoring van beschermde soorten. Deze effecten treden op binnen en in de omgeving van het plangebied. Tijdens de aanlegfase gaat het om de ontgrondingen, graafwerkzaamheden voor kabels en leidingen en de bouwwerkzaamheden. Het zwaartepunt van de werkzaamheden bevindt zich in de eerste drie jaar van de aanlegfase.

Er zijn diverse beschermde soort(groep)en aanwezig binnen het plangebied. Effecten voor deze soortgroepen worden hieronder beschreven.

Vogels
Voor vogels is de verstoringsgevoeligheid soort specifiek en variabel per periode. Jongbloed et al. (2011) leidde af dat voor de meeste vogelsoorten op groot open water een verstoringsafstand van 500 meter voldoende bescherming biedt tegen verstoring door boten. Aangezien zowel geluid als optische verstoring en licht op het land minder ver reiken, voldoet deze afstand op het land ook als een worstcase aanname van de reikwijdte. Aan continu geluid kunnen organismen wennen (Broekmeyer, Schouwenberg, van der Veen, Prins, & Vos, 2006; Krijgsveld et al., 2008). Het effect van verlichting op (vogel)soorten hangt af van het gedrag in ruimte en tijd van de soort. Onder andere het dag- en nachtritme, de rustplaatsen, vliegroutes en broedgedrag bepalen of en wanneer een vogel in de buurt van een verlichtingsbron komt. Extra verlichting ’s nachts kan bij dag-actieve vogels voor een verkorting van de levensduur zorgen als gevolg van een slechtere conditie, verminderd functioneren, grotere predatiekans en een lager voortplantingssucces (Engelmoer & Altenburg, 1999). De mogelijke tijdelijke extra effecten van verlichting in de aanlegfase zijn meegenomen in de verstoringscontouren.

Broedvogels met jaarrond beschermde nesten
Binnen en in de directe omgeving van het plangebied komen verschillende soorten vogels voor met jaarrond beschermde nesten. Gedurende de aanlegwerkzaamheden worden het plangebied en de directe omgeving van het plangebied verstoord.

Broedvogels (nest gedurende broedperiode beschermd)
Binnen en in de directe omgeving van het plangebied komen diverse algemene broedvogels voor waarvan het nest gedurende de broedperiode beschermd is. Wanneer werkzaamheden starten binnen het

broedseizoen kunnen deze soorten verstoord worden waardoor effecten op deze soorten optreden.

Zoogdieren
De werkzaamheden tijdens de grondwerkzaamheden en bouw van het bedrijventerrein en campus met datacenter kunnen leiden tot verstoring door geluid, licht en optische verstoring (silhouetwerking). Verstoring kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van grondgebonden zoogdieren en vleermuizen. Dit kan vervolgens leiden tot verhoogde alertheid, het mijden van gebieden, vluchtgedrag, en in potentie tot afname van de reproductie, verminderde voedselopname en uiteindelijk verzwakking van de populatie.

Voor vleermuizen geldt dat deze worden verstoord door licht wanneer verlichting van het plangebied en de werkzaamheden uitstraalt naar de omgeving. Dit geldt alleen wanneer werkzaamheden plaatsvinden in de schemerperiode. Voor vleermuizen geldt ook dat ze verstoord kunnen raken door geluid wanneer dit zich dichtbij verblijfplaatsen afspeelt.

De werkzaamheden (met name heien) kunnen leiden tot verstoring van aanwezige beschermde zoogdieren. Wanneer werkzaamheden doorgaan tot in de avondschemer kunnen ook vleermuizen verstoord worden. Wanneer het werkterrein ’s nachts verlicht blijft, kan dit leiden tot verstoring van foeragerende vleermuizen.

Reptielen, amfibieën en ongewervelden
Aanwezigheid van beschermde reptielen en ongewervelden binnen het plangebied is uitgesloten in de QuickScan. Wel bestaat de kans tot het verstoren van algemene (vrijgestelde) amfibieën. Voor amfibieën geldt dat deze voornamelijk effecten zullen ondervinden als gevolg van de werkzaamheden in de vorm van mechanische effecten. Verstoring door licht en geluid is hierbij minder relevant.

Mechanische effecten
Mechanische effecten treden op wanneer er gedurende werkzaamheden habitattypen of beschermde planten worden vernietigd. Aangezien geen beschermde planten voorkomen binnen het plangebied zijn mechanische effecten niet aan de orde.

Versnippering en oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen
Als gevolg van de grondwerkzaamheden en de aanleg van de campus met het datacenter en bedrijventerrein van 35 ha verdwijnen de aanwezige leefgebieden en groeiplaatsen. De reikwijdte van deze effecten strekt tot de grenzen van het plangebied. Dit geldt in ieder geval voor de aanwezige huismussen, kerkuilen en vleermuizen. Deze lijst wordt mogelijk uitgebreid na afronding van de soortgerichte onderzoeken.

Doden of verwonden
Effecten als gevolg van doden of verwonden treden op wanneer in de aanlegfase of de gebruiksfase dieren worden gedood. Wanneer dit beschermde soorten betreft, leidt dit tot een overtreding van de Wnb, onderdeel soortbescherming.

Gedurende de aanlegwerkzaamheden bestaat de kans dat als gevolg van het gebruik van zwaar materieel aanwezige fauna wordt verwond of gedood. De reikwijdte van deze effecten strekt tot de grenzen van het plangebied. Effecten kunnen optreden op verscheidene grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Wanneer werkzaamheden in het broedseizoen starten, kunnen ook broedende en jonge vogels gedood of verwond worden.

Elektromagnetische velden
Effecten als gevolg van elektromagnetische velden zijn alleen aan de orde bij het onderdeel Hoogspanningsverbinding en worden behandeld in paragraaf 11.4.4.

Conclusie beschermde soorten
Het criterium gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden is voor beide deelgebieden zeer negatief (- -) beoordeeld als gevolg van versnippering en oppervlakteverlies van het leefgebied. De negatieve effecten treden voornamelijk op in de omgeving van de boerderijen. Deze negatieve effecten treden op tijdens de ontgrondingen en overige aanlegactiviteiten.

11.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus

In Tabel 11-8 is de effectbeoordeling van de gebruiksfase van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter (165 ha) opgenomen. De effecten voor het aspect ecologie worden bepaald door de aanlegfase, deze zijn beschreven in paragraaf 11.4.1. Ten behoeve daarvan wordt een mitigatieplan opgesteld om in voldoende mate de effecten te mitigeren. In deze paragraaf wordt alleen ingegaan op de mogelijke effecten als gevolg van het gebruik van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter. De effecten van de gebruiksfase van het proceswatersysteem is beoordeeld in paragraaf 11.4.3.

Tabel 11-8 Effectbeoordeling Ecologie bedrijventerrein en campus met datacenter, gebruiksfase

Criterium	Referentie	Deelgebied Bedrijventerrein	Deelgebied campus	Totaalscore
Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	0	0	0	0
Effecten op beschermde gebieden natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0
Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	0	0	0	0

Effecten op beschermde gebieden: Natura 2000

Verstoring door geluid, licht en optische prikkels

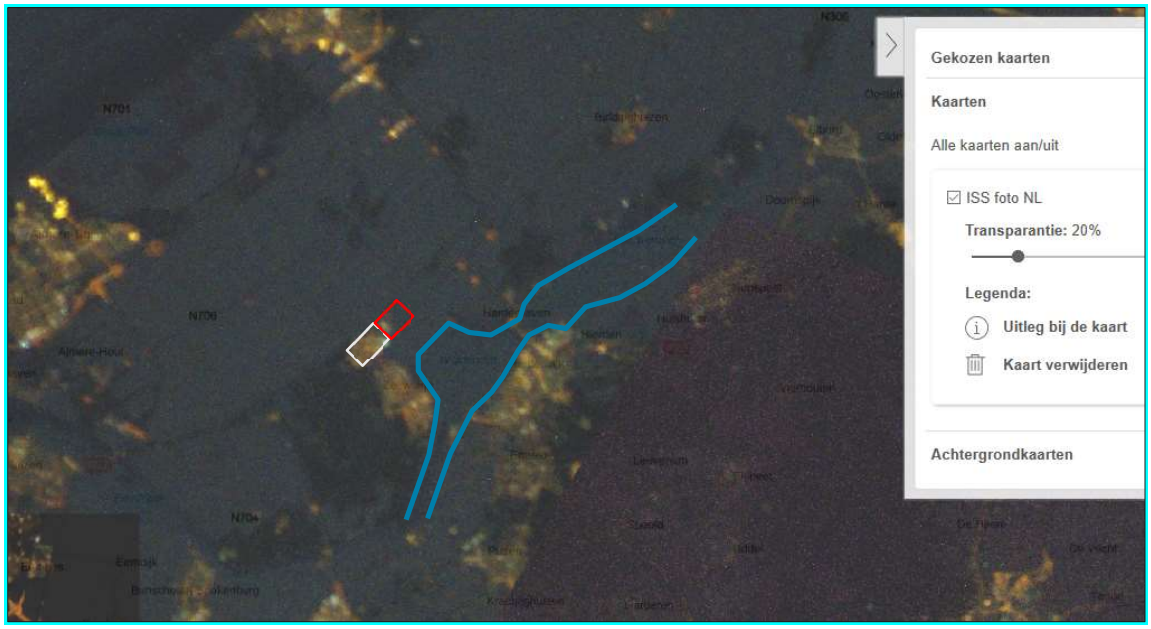
Meervleermuis
In de gebruiksfase straalt licht uit vanaf de campus met het datacenter naar de omgeving. Deze lichtbron zal in karakter en sterkte naar verwachting vergelijkbaar zijn met het nabijgelegen Trekkersveld I, II en III. Dit terrein bevindt zich op eenzelfde afstand van de Hoge Vaart. Aangezien meervleermuizen in de huidige situatie de Hoge Vaart gebruiken als migratieroute naar foerageergebieden, zullen ze dat om deze reden in de toekomstige situatie met de campus met het datacenter ook blijven doen. Zodoende zijn effecten van lichtverstoring op de meervleermuizen met instandhoudingsdoestellingen binnen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren op voorhand uit te sluiten.

Broedvogels
Wat betreft broedvogels zijn de roerdomp en de grote karekiet aangewezen voor de Veluwerandmeren. Voor deze vogels geldt dat het plangebied geen leefgebied is en zich op een te grote afstand bevindt van het Natura 2000-gebied voor deze vogels om een effect te ondervinden van de gebruiksfase.

Er kan worden aangenomen dat in de plansituatie de lichtuitstraling van het bedrijventerrein en campus met datacenter vergelijkbaar zal zijn aan Trekkersveld I, II en III. Het oppervlak waar vanaf ’s nachts licht uitstraalt naar boven zal bij benadering verdubbelen. Gezien de beperkte lichtvervuiling in de directe omgeving van het plangebied (zie Figuur 11-2) en de grotere luchtomgeving op grotere afstand zal het toevoegen van de verlichting van Trekkersveld IV geen wezenlijke extra verstoring van overvliegende smienten tot gevolg hebben. Zodoende zijn negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen binnen Natura 2000-gebieden als gevolg van trillingen, licht, geluid en optische prikkels voor de gebruiksfase niet aan de orde.

Niet broedvogels
Voor vogels als smient geldt dat ze ’s nachts en in de schermer foerageren wanneer de verstoring minder is dan overdag. Smient heeft een actieradius van ongeveer 10 km vanaf het open water waarop ze rusten (in

dit geval de Veluwerandmeren). Effecten op de smient kunnen optreden wanneer smienten die naar foerageergebied migreren door een toename aan lichtverstoring niet meer over een gebied vliegen, Figuur 11-2 geeft de lichtvervuiling weer rondom de oevers van de Veluwerandmeren weer. Door de ontwikkeling van Trekkersveld IV (bedrijventerrein en campus) zal er sprake zijn van een toename aan lichtverstoring. Gezien de beperkte lichtvervuiling in de omgeving van het plangebied blijft er voldoende foerageergebied beschikbaar en treedt er geen lichtverstoring op voor de Smient.



Figuur 11-2: Visuele representatie van lichtuitstraling in de huidige situatie van het plangebied (rood) in relatie tot Trekkersveld I, II en III (grijs). Blauwe lijnen geven de oevers aan van een beperkt deel van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren ter verduidelijking. Bron: Atlas leefomgeving: ISS Foto.

Verzuring en vermesting
Ten behoeve van de gebruiksfase is een Aerius-berekening (zie Bijlage 1) uitgevoerd. In de berekeningen is tevens interne saldering betrokken vanwege het verdwijnen van de agrarische bedrijven in het plangebied. Uit deze berekeningen blijkt dat er gedurende de aanlegfase geen sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied(en).

Conclusie beschermde gebieden: Natura 2000
Het gebruik van het bedrijventerrein en de campus met het datacenter leiden niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden, en is in overeenstemming met de Wet natuurbescherming. Het effect is neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op beschermde gebieden Natuurnetwerk Nederland

Voor de gebruiksfase geldt dat mogelijk verstoring van kenmerkende soorten van NNN-gebieden kan optreden. Mogelijke effecten kunnen optreden door verstoringen door trillingen, geluid, licht optische prikkels.

Verstoring door trillingen, geluid, licht en optische prikkels
In de gebruiksfase is sprake van een toename van licht, geluid en optische prikkels als gevolg van de aanwezige verlichting van het terrein.

In de huidige situatie bevinden zich boerenbedrijven en akkers binnen het plangebied. In de plansituatie zullen deze plaatsmaken voor een bedrijventerrein en campus met datacenter. In de plansituatie is sprake van een toename in verlichting in de avond en geluid en bedrijvigheid (optische prikkels) overdag. De plansituatie zal hierin min of meer vergelijkbaar zijn met de situatie bij de nabijgelegen bedrijventerreinen Trekkersveld I, II en III. Het effect op beschermde gebieden NNN is om deze reden neutraal (0) beoordeeld.

Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden

Licht en optische prikkels

In de gebruiksfase is sprake van een toename van licht als gevolg van de aanwezige verlichting van het terrein.

Vogels

Voor vogels is de verstoringsgevoeligheid soort specifiek en variabel per periode. Jongbloed et al. (2011) leidde af dat voor de meeste vogelsoorten op groot open water een verstoringsafstand van 500 meter voldoende bescherming biedt tegen verstoring door boten. Aangezien zowel geluid als optische verstoring en licht op het land minder ver reiken, voldoet deze afstand op het land ook als een worstcase aanname van de reikwijdte. Aan continu geluid kunnen organismen wennen (Broekmeyer, Schouwenberg, van der Veen, Prins, & Vos, 2006; Krijgsveld et al., 2008). Het effect van verlichting op (vogel)soorten hangt af van het gedrag in ruimte en tijd van de soort. Onder andere het dag- en nachtritme, de rustplaatsen, vliegroutes en broedgedrag bepalen of en wanneer een vogel in de buurt van een verlichtingsbron komt. Extra verlichting 's nachts kan bij dag-actieve vogels voor een verkorting van de levensduur zorgen als gevolg van een slechtere conditie, verminderd functioneren, grotere predatiekans en een lager voortplantingssucces (Engelmoer & Altenburg, 1999).

Broedvogels met jaarrond beschermde nesten

In de gebruiksfase zullen geen effecten optreden op vogels met jaarrond beschermde nesten in de omgeving van het plangebied. De omgeving van het plangebied zal niet wezenlijk meer verstoord worden dan in de huidige situatie.

Het effect op beschermde soorten en leefgebieden is neutraal (0) beoordeeld.

11.4.3 Alternatieven proceswatersysteem

Voor het proceswatersysteem worden in dit hoofdstuk drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen eveneens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd. Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).
In Tabel 11-9 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 11-9 Effectbeoordeling ecologie proceswatersysteem

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit	Alternatief 2: Wolderwijd in en uit		Alternatief 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	0	0	-	-	0	0
Effecten op beschermde gebieden natuurnetwerk Nederland	0	-	-	0	-	-
Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	0	-	-	-	-	-

Effecten op beschermde gebieden Natura 2000

Effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie zijn integraal beoordeeld voor de combinatie van de drie onderdelen. Zie hiervoor paragraaf 11.4.1 en 11.4.2.

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit
Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied bevindt zich op circa 1,6 kilometer van het plangebied. Gezien de omvang van de werkzaamheden zijn directe en indirecte effecten als gevolg van de aanleg van het proceswatersysteem niet aan de orde. Ook effecten op soorten met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden als gevolg van externe werking zijn niet aan de orde gezien de grote afstand.

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn voor het alternatief Hoge Vaart beoordeeld als neutraal (0).

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit
Wolderwijd is onderdeel van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Langs het Wolderwijd is sprake van ruimtebeslag van enkele vierkante meters van het Natura 2000-gebied en het habitattype H3140 kranswierwater. Dit ruimtebeslag is nodig voor de in- en uitlaat van het proceswatersysteem. In de Habitatrichtlijn is niet vastgelegd dat elke vierkante meter van een habitattype behouden moet blijven, het gaat om het behoud van de gunstige staat. De trend van het habitattype is positief en door dit kleine oppervlakteverlies komt het functioneren van het systeem niet in het geding.

Op de plek van proceswaterlozing is sprake van verhoging van de watertemperatuur. Op twee meter van de kant stijgt de temperatuur maximaal tot 25°C. Belangrijke parameters die worden gemonitord aan de lozing zijn pH, temperatuur, hardheid en troebelheid (zwevende stof). Om te kunnen voldoen aan de KRW-eisen wordt een zuivering uitgevoerd die bestaat uit oxidatie, ionenwisselaar, hoogwaardige filtratie en pH-neutralisatie. Door te voldoen aan de lozingseisen worden effecten op flora en fauna zoveel mogelijk geminimaliseerd. Het lozen van proceswater kan echter nog steeds leiden tot het opwarmen van het oppervlaktewater.

Vissen
Het opgewarmde water zal op kleine en lokale schaal zorgen voor afname van de kwaliteit van leefgebied van aangewezen vissoorten van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren: rivierdonderpad en kleine modderkruiper. Het oppervlak 6,3 m^2 (uitgaande van de 2 meter mengzone, halve cirkel rondom de locatie van lozing proceswater) dat opgewarmd wordt, is ten opzichte van het hele Natura 2000-gebied van dusdanig kleine omvang dat dit verwaarloosbaar is en er voldoende geschikt leefgebied aanwezig blijft voor deze beschermde vissen.

De snelheid van waterinname van het proceswatersysteem is tevens zodanig laag, dat vissen tegen deze stroom in weg kunnen zwemmen. De inlaat wordt ontoegankelijk gemaakt, zodat inzuiging niet mogelijk is. Negatieve effecten op de populaties van beide vissoorten zijn niet aan de orde.

Habitattypen
De warmteontwikkeling heeft een licht negatief effect op habitattype H1340 Kranswierwateren. Door de opwarming van het water in de mengzone zullen lokaal op kleine schaal wieren verdwijnen en exotische planten de overhand kunnen nemen. Volgens een rapport van Rijkswaterstaat[21] over lozing van koelwater betekent een verhoging van de natuurlijke temperatuur een sterke achteruitgang van kranswieren in de bedekking (Kerkum et al, 2004). In de situatie van Wolderwijd gaat het om een mengzone van 6,3 m^2 waar dit effect op kan treden. Dit is gering gezien de omvang van het gehele Wolderwijd.

Vogels
Voor vogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied belangrijk is, zal het proceswatersysteem mogelijk een negatief effect kunnen hebben op de kleine zwaan door het afnemen van kranswieren. Ook heeft de warmte een mogelijk effect op mossels en andere scheldieren.

Eindbeoordeling alternatief 2, tracévarianten *A en B:*

[21] Kerkum, L. C. M., Bij de Vaate, A., Bijstra, D., De Jong, S. P., & Jenner, H. A. (2004). *Effecten van koelwater op het zoete aquatische milieu*. RIZA.

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn voor beide tracévarianten als licht negatief (-) beoordeeld, lokale negatieve effecten op individuele vissen en kranswieren zijn op voorhand niet uit te sluiten. Het functioneren van het systeem komt niet in het geding.

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge vaart uit

Habitattypen
Voor het onttrekken van koelwater uit het Natura 2000-gebied Wolderwijd is er sprake van enkele vierkante meters oppervlakteverlies. Dit ruimtebeslag is nodig voor de inlaat van het proceswatersysteem. Voor de habitatrichtlijn gaat het om het behoud van de gunstige staat van de habitattypes. De trend van het habitattype H3140 kranswierwater is positief en door dit kleine oppervlakteverlies komt het functioneren van het systeem eveneens niet in het geding. Het koelwater wordt bij dit alternatief geloosd op de Hoge Vaart waardoor de effecten van warmteontwikkeling niet zullen optreden in Natura 2000-gebied.

Vissen
De snelheid van waterinname van het proceswatersysteem is tevens zodanig laag, dat vissen tegen deze stroom in weg kunnen zwemmen. De inlaat wordt ontoegankelijk gemaakt, zodat inzuiging niet mogelijk is. Negatieve effecten op de populaties van rivierdonderpad en kleine modderkruiper zijn niet aan de orde.

Eindbeoordeling alternatief 2, tracévarianten *A en B:*
De effecten op Natura 2000-gebieden zijn voor beide tracévarianten als neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op beschermde gebieden Natuurnetwerk Nederland

Voor de gebruiksfase geldt dat mogelijk verstoring van kenmerkende soorten van NNN-gebieden kan optreden als gevolg van de lozing van proceswater (bij alternatief 1 Hoge Vaart) of de aanleg van een buisleiding (bij alternatief 2 en 3 Wolderwijd). Mogelijke effecten kunnen op drie manieren optreden: mechanische effecten door inzuiging van vissen en andere organismen, thermische effecten door verhoging van de watertemperatuur en conditioneringseffecten door gebruik van biofouling waarbij schadelijke stoffen worden gebruikt (Kerkum, bij de Vaate, Bijlstra, de Jong, 2005).

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit

Versnippering en oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen
Bij dit alternatief geldt dat gedurende de aanleg de functionaliteit van de verbindingszone Hoge Vaart wordt onderbroken. Hierdoor verliest het gebied tijdelijk zijn kernwaarde als verbindingszone. Na afronding van de aanleg zal de functionaliteit weer zijn gewaarborgd. De in- en uitlaat van het water zullen langs de waterkant enkele vierkante meters in beslag nemen, dit zal niet leiden tot wezenlijk ruimtebeslag op het NNN-gebied Hoge Vaart. Bij de keuze van in- en uitlaat wordt rekening gehouden met de natuurvriendelijke oevers door de in- en uitlaat buiten deze zones te realiseren. Het functioneren van de verbindingszone komt niet in het geding. Daarnaast dienen een aantal bomen gekapt te worden binnen NNN-gebied. Deze worden elders herplaatst.

Inzuiging
Bij alternatief 1 Hoge Vaart vindt de inname van proceswater plaats uit de NNN-verbindingszone Hoge Vaart. De snelheid van waterinname voor het proceswatersysteem is zodanig laag dat vissen tegen de stroom in weg kunnen zwemmen. Zodoende zijn effecten op vissen op voorhand uit te sluiten. Effecten kunnen wel optreden op kleinere organismen.

Temperatuur omgevingswater
Bij alternatief 1 (net als bij alternatief 3) vindt de lozing van het proceswater plaats op de Hoge Vaart. Dit koelwater is warmer dan het water dat wordt ingenomen. De lokale temperatuurverhoging (maximaal 25 °C op 2 meter vanaf de oever) kan een effect hebben op de organismen in de Hoge Vaart. Het zou kunnen dat vissen dit gebied vermijden en inheemse waterplanten minder goed zullen groeien.

Voor het bepalen van de impact van warmtelozing is vastgesteld hoe de pluim met warmwater zich gedraagt in de Hoge Vaart. De CIW-beoordelingssystematiek warmtelozingen stelt dat vissen en andere organismen zich moeten kunnen onttrekken van het warm water. Als richtlijn wordt daarvoor gehanteerd dat de mengzone niet groter mag zijn dan 25% van het dwarsprofiel van het kanaal en dat de randen van deze zone geen hogere temperatuur mogen hebben dan 25°C. Deze mengzone is vastgesteld op 6,5% van het

kanaal (Aanvraag Waterwet vergunning). Dat ligt ruimschoots binnen het gestelde maximum van 25% volgens de richtlijn. Doordat het water alleen opwarmt in slechts 2 meter van de 30 meter van de Hoge Vaart zal er geen effect optreden op natuurwaarden. Op 2 meter van de kant stijgt de temperatuur maximaal tot 25°C.

Conditioneringseffecten
Om de aangroei van algen, bacteriën en mosselen voor dit alternatief te voorkomen wordt in proceswaterinstallaties vaak gebruik gemaakt van biofouling. De stoffen die bij dit proces worden toegepast (vaak actief chloor) zijn toxisch of onaangenaam voor de soorten die ze bestrijden, waardoor vestiging wordt voorkomen. Bij niet afgewogen gebruik kunnen effecten optreden in het water waarin het proceswater wordt geloosd.

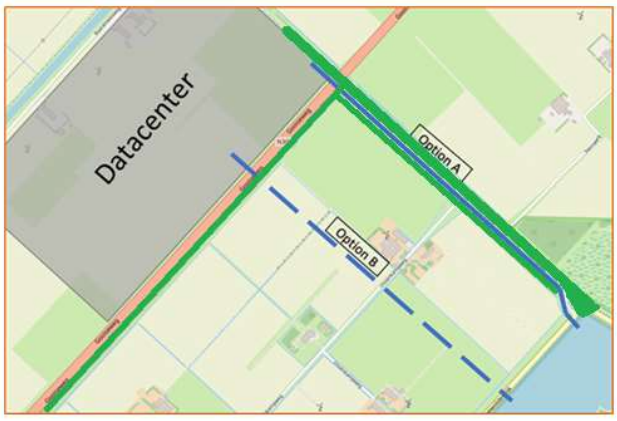
Het proceswatersysteem voldoet aan de lozingsvoorschriften van koelwater die zijn opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit betekent dat wanneer wordt gekozen om biociden (stof die organismen doodt) toe te voegen aan het proceswater, dit zal gebeuren in overstemming met de bepalingen in de Waterwet en de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden. Door te voldoen aan deze lozingsvoorschriften zal bij alternatief Hoge Vaart enkel een licht negatief effect op NNN Hoge Vaart optreden.

Conclusie effecten
Voor alternatief 1 Hoge Vaart zijn de effecten negatief beoordeeld (effectscore -), omdat het NNN -gebied hier smal is, en het aandeel zeldzame, schaarse of bedreigde soorten ook laag is. Er treedt een beperkt negatief effect op NNN-gebied Hoge Vaart op door de warmtelozing. De kwaliteit van NNN wordt echter niet aangetast door de warmtelozing en daarmee wordt de functionaliteit van de verbindingszone niet wezenlijk beïnvloed. Als gevolg van biofouling treedt er een licht negatief effect op het NNN Hoge Vaart op. Daarnaast dienen een aantal bomen gekapt te worden binnen NNN-gebied, deze worden wel elders herplaatst. Het effect op NNN is negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit

Versnippering en oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen

Tracévariant A
Bij Tracé A Wolderwijd (Figuur 11-3) geldt dat gedurende de aanleg van de buisleiding de functionaliteit van de verbindingszone Knardijk wordt onderbroken. Om het proceswater te winnen en/of te lozen in het Wolderwijd wordt een buisleiding aangelegd vanaf het plangebied langs de Knardijk naar het Wolderwijd. Dit wordt door middel van een open ontgraving aangelegd. De werkzaamheden vinden plaats binnen het NNN, in deelgebied Knardijk. Hierdoor verliest het gebied tijdelijk zijn kernwaarde als verbindingszone.
De buisleidingen liggen op 1,5 meter diepte. Het aanleggen van deze leidingen zorgt voor mechanische aantasting van de vegetatie. Na uitvoering van de werkzaamheden is geen sprake meer van verstoring doordat de kruidenrijke vegetatie zich weer kan herstellen. Na afronding van de aanleg zal de functionaliteit weer zijn gewaarborgd. De in- en uitlaat van het water zullen langs de waterkant enkele vierkante meters in beslag nemen, dit zal niet leiden tot wezenlijk ruimtebeslag op het NNN-gebied Wolderwijd. Het functioneren van de verbindingszone komt niet in het geding.



Figuur 11-3: NNN-gebieden tracévarianten A en B voor alternatief 2 en 3

Tracévariant B
Bij tracé B Wolderwijd (Figuur 11-3) geldt dat de aanleg van de buisleiding NNN-verbindingszone Horsterwold-Hardenbroek kruist. De buisleidingen liggen op minimaal 1,2 meter diepte. De totale diepte van de ontgraving bedraagt ongeveer twee meter. De leiding wordt door middel van een gestuurde boring onder de N305 en de dijk aangelegd. De rest van de leidingen worden aangelegd middels een open ontgraving. Er zal alleen tijdelijk ruimtebeslag plaatsvinden op NNN-gebied. Na afronding van de aanleg zal de functionaliteit weer zijn gewaarborgd.

Voor het alternatief Wolderwijd alternatief 2 geldt dat er geen sprake is van proceswaterlozing in NNN-gebied, waardoor er geen conditioneringseffecten en geen effecten zijn op de temperatuur van omgevingswater in NNN-gebied. Effecten op vissen zijn op voorhand uit te sluiten, doordat vissen vanwege de lage snelheid van waterinname weg kunnen zwemmen, effecten op kleinere organismen kunnen wel optreden.

Conclusie effecten NNN
Tracévariant A
Voor deze variant zijn de effecten licht negatief tot negatief (effectscore -) beoordeeld door de aanleg van de buisleiding door het NNN-gebied Knardijk (Figuur 11-3). Het aandeel zeldzame, schaarse of bedreigde soorten is in deze aanlegzone hoger dan in de Hoge Vaart, waardoor het effectgebied in alternatief Hoge Vaart kleiner is. Voor dit alternatief geldt dat er geen sprake is van proceswaterlozing in NNN-gebied.

Tracévariant B
Voor alternatief 3: Wolderwijd in en uit, inclusief Tracévariant B zijn de effecten neutraal (effectscore 0) beoordeeld. Dit alternatief kruist NNN-verbindingszone Horsterwold Hardenbroek (zie Figuur 11-3) door middel van een gestuurde boring. De werkzaamheden leiden bij Tracévariant B tot tijdelijke verstoring van NNN-gebied. Na de werkzaamheden zal de verbindingszone weer als dusdanig functioneren. Het functioneren van de verbindingszone komt niet in het geding. Voor dit alternatief geldt dat er geen sprake is van proceswaterlozing in NNN-gebied.

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit

Versnippering en oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen
De effecten beschreven bij alternatief 2 met betrekking tot versnippering en oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen zijn ook van toepassing voor alternatief 3.

Temperatuur omgevingswater
De effecten beschreven bij alternatief 1 met betrekking tot de effecten op de tempratuur van het omgevingswater zijn ook van toepassing voor alternatief 3.

Conditioneringseffecten
De effecten beschreven bij alternatief 1 met betrekking tot de conditioneringseffecten zijn ook van toepassing voor alternatief 3.

Inzuiging
De effecten beschreven bij alternatief 1 met betrekking tot de conditioneringseffecten zijn ook van toepassing voor alternatief 3.

Conclusie effecten
Tracévariant A
Voor deze variant zijn de effecten negatief beoordeeld (effectscore -), omdat het NNN -gebied hier smal is, en het aandeel zeldzame, schaarse of bedreigde soorten ook laag is. De kwaliteit van NNN wordt aangetast door warmtelozing en daarmee wordt de functionaliteit van de verbindingszone mogelijk beïnvloed. Daarnaast treden er negatieve effecten op door de aanleg van het tracé over de Knardijk (zie Figuur 11-3).

Tracévariant B
Voor deze variant zijn de effecten licht negatief beoordeeld (effectscore -), omdat het NNN -gebied (zie Figuur 11-3) hier smal is, en het aandeel zeldzame, schaarse of bedreigde soorten ook laag is. De kwaliteit van NNN wordt aangetast door warmtelozing en daarmee wordt de functionaliteit van de verbindingszone mogelijk beïnvloed. Tracévariant B scoort beter dan Tracévariant A omdat er geen effecten zijn op NNN-

gebied Knardijk. Wel kruist dit alternatief NNN-verbindingszone Horsterwold-Hardenbroek. Hier zal tijdelijke verstoring en tijdelijke oppervlakteverlies optreden.

Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden

In de beoordeling is er getoetst op: Verstoring door geluid, licht, optische prikkels, versnippering en oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen en het doden of verwonden van aanwezige fauna. Vervolgens worden de beschermde soortgroepen behandeld. Het type effecten zijn voor alle drie de alternatieven grotendeels hetzelfde. Om deze reden zijn de effecten, onderstaand, in één beschouwing toegelicht. Daar waar een verschil in risico aanwezig is, is dit expliciet aangeduid in de tekst. De beoordeling eindigt met een afzonderlijke eindbeoordeling van de drie alternatieven voor het criterium ‘gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden’.

Verstoring door geluid, licht en optische prikkels
Voor alle drie de alternatieven geldt dat er bij de aanleg van het proceswatersysteem mogelijk een tijdelijke verstoring van beschermde soorten optreedt door geluid, licht en optische prikkels. Deze effecten treden op binnen en in de omgeving van het plangebied. In de gebruiksfase is geen sprake van toename van verstoring door de aanwezigheid en gebruik van het proceswatersysteem.

Versnippering en oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen
Voor alle drie de alternatieven zal het realiseren van het proceswatersysteem leiden tot enkele vierkante meters oppervlakteverlies of verlies van leefgebieden of groeiplaatsen. Ook kunnen, wanneer werkzaamheden van start gaan in het broedseizoen, nesten van grond broedende vogels verstoord of vernietigd worden.

Wanneer de leidingen voor het proceswatersysteem wordt gerealiseerd in de Hoge Vaart (alternatief 1 en 3) en voor de aanleg de aanwezige bomen langs de Baardmeesweg gekapt worden leidt dit, wanneer de werkzaamheden van start gaan gedurende het broedseizoen, tot verstoring en vernietiging van mogelijke nesten die aanwezig zijn in de bomen. Dit betreft algemene vogels waarvan het nest gedurende de broedperiode beschermd is. De kap van de bomen leidt ook tot permanent verlies van broedplaatsen voor deze vogelsoorten. Door de bomen te kappen buiten het broedseizoen kunnen deze effecten worden gemitigeerd.

Doden of verwonden
Effecten als gevolg van doden of verwonden treden op wanneer in de aanlegfase of de gebruiksfase dieren worden gedood. Wanneer dit beschermde soorten betreft leidt dit tot een overtreding van de Wnb, onderdeel soortbescherming.

Voor alle drie de alternatieven geldt dat gedurende de aanlegwerkzaamheden de kans bestaat dat als gevolg van het gebruik van zwaar materieel aanwezige fauna wordt verwond of gedood. De reikwijdte van deze effecten strekt tot de grenzen van het plangebied. Effecten kunnen optreden op verscheidene grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Wanneer werkzaamheden in het broedseizoen starten, kunnen ook broedende en jonge vogels gedood of verwond worden.

Effecten proceswatersysteem op soortgroepen:

Broedvogels met jaarrond beschermde nesten
Binnen het plangebied voor het proceswatersysteem (zowel bij de Hoge Vaart als het Wolderwijd) zijn geen nesten aanwezig van vogels met jaarrond beschermde nesten. Zodoende worden effecten op deze groep niet verder behandeld.

Broedvogels (nest gedurende broedperiode beschermd)
Binnen en in de directe omgeving van de alternatieven komen diverse algemene broedvogels voor waarvan het nest gedurende de broedperiode beschermd is. Wanneer werkzaamheden starten binnen het broedseizoen kunnen deze soorten verstoord worden waardoor effecten op deze soorten optreden.

Zoogdieren
Voor alle drie de alternatieven geldt dat verstoring kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van grondgebonden zoogdieren en vleermuizen. Dit kan vervolgens leiden tot verhoogde alertheid, het mijden van gebieden, vluchtgedrag, en in potentie tot afname van de reproductie, verminderde voedselopname en uiteindelijk verzwakking van de populatie.

Voor vleermuizen geldt dat deze worden verstoord door licht wanneer verlichting van het plangebied en de werkzaamheden uitstraalt naar de omgeving. Dit geldt alleen wanneer werkzaamheden plaatsvinden in de schemerperiode. Voor vleermuizen geldt ook dat ze verstoord kunnen raken door geluid wanneer dit zich dichtbij verblijfplaatsen afspeelt. Daarnaast is het mogelijk dat bij alternatief 1 en 3 vliegroutes van vleermuizen worden verstoord, doordat een enkele bomen in de bomenrij langs de Hoge Vaart verdwijnen tijdens de aanlegfase. Lopend onderzoek zal uitwijzen of vleermuizen deze bomenrij gebruiken als vliegroute en in hoeverre er verstoring plaatsvindt tijdens de aanlegfase.

De werkzaamheden kunnen bij de drie alternatieven leiden tot verstoring van aanwezige beschermde zoogdieren. Wanneer werkzaamheden doorgaan tot in de avondschemer kunnen ook vleermuizen verstoord worden. Wanneer het werkterrein 's nachts verlicht blijft kan dit leiden tot verstoring van foeragerende vleermuizen. In de gebruiksfase zal de omgeving van het plangebied niet wezenlijk meer verstoord worden dan in de huidige situatie. Hierdoor zal er in de gebruiksfase als gevolg van het proceswatersysteem geen verstorende effecten door licht, geluid of optische prikkels optreden.

Reptielen, amfibieën en ongewervelden
Alternatief 1
Aanwezigheid van beschermde reptielen en ongewervelden binnen het plangebied is uitgesloten in de QuickScan. Wel bestaat de kans tot het verstoren van algemene (vrijgestelde) amfibieën. Voor amfibieën geldt dat deze voornamelijk effecten zullen ondervinden als gevolg van doden of verwonden als gevolg van bijvoorbeeld gebruik van materieel. Verstoring door licht en geluid is hierbij minder relevant.

Alternatief 2 en 3
In het Wolderwijd komt ringslang voor. De snelheid van de waterinname voor het koelwatersysteem is zodanig laag, dat ringslangen tegen de stroom in weg kunnen zwemmen. Zodoende zijn effecten op voorhand uit te sluiten. Wel bestaat de kans tot het verstoren van algemene (vrijgestelde) amfibieën. Voor amfibieën geldt dat deze voornamelijk effecten zullen ondervinden als gevolg van doden of verwonden als gevolg van bijvoorbeeld gebruik van materieel.

Vissen
Aangezien in de Hoge Vaart en Wolderwijd geen beschermde vissen voorkomen, zijn negatieve effecten op beschermde vissen als gevolg van de inname en lozing van koelwater niet aan de orde.

Conclusie effecten op beschermde soorten

Alternatief 1: Hoge Vaart in, Hoge Vaart uit
Voor alternatief 1 Hoge Vaart zijn de effecten negatief (-) beoordeeld. Over het algemeen zijn er minder negatieve effecten bij alternatief 1 dan bij alternatief 3 doordat de ringslang niet wordt aangetast en er met name algemeen in Nederland voorkomende soorten bekend zijn die mogelijk wel worden verstoord. Daarnaast wordt mogelijk een potentiële vliegroute langs de Hoge Vaart verstoord.

Alternatief 2 tracévariant A
Voor deze variant zijn de effecten negatief (-) beoordeeld door mogelijke aantasting van de beschermde ringslang en andere algemeen in Nederland voorkomende soorten. Bij tracévariant A wordt het leefgebied van de ringslang meer verstoord dan bij tracévariant B.

Alternatief 2, tracévariant B
Voor deze variant zijn de effecten licht negatief (-) beoordeeld door mogelijk aantasting van de beschermde ringslang en andere algemeen in Nederland voorkomende soorten. Doordat dit tracé voornamelijk door landbouwgebied loopt, zijn er minder effecten op beschermde soorten te verwachten vergeleken met tracévariant A.

Alternatief 3: tracévariant A
Voor deze variant zijn de effecten negatief (-) beoordeeld door mogelijke aantasting van de beschermde ringslang en andere algemeen in Nederland voorkomende soorten. Bij tracévariant A wordt het leefgebied van de ringslang meer verstoord dan bij tracévariant B. Daarnaast wordt mogelijk een potentiële vliegroute langs de Hoge Vaart verstoord.

Alternatief 2 en 3: tracévariant B

Voor deze variant zijn de effecten licht negatief (-) beoordeeld door mogelijk aantasting van de beschermde ringslang en andere algemeen in Nederland voorkomende soorten. Doordat dit tracé voornamelijk door landbouwgebied loopt, zijn er minder effecten op beschermde soorten te verwachten vergeleken met tracévariant A. Daarnaast wordt mogelijk een potentiële vliegroute langs de Hoge Vaart verstoord.

11.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding

In onderstaande tabel zijn voor ecologie de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en –beoordeling opgenomen.

Tabel 11-10 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatieven voor Ecologie

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	0	0	0	0
Effecten op beschermde gebieden natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0
Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	0	0	0	0

Effecten op beschermde gebieden Natura-2000

Effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie zijn integraal beoordeeld, zie hiervoor paragraaf 11.4.1 en 11.4.2.

Effecten op beschermde Natura 2000-gebieden kunnen op verschillende manieren optreden. Zo kan sprake zijn van oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen, versnippering van deze leefgebieden en groeiplaatsen, doden of verwonden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden, mechanische effecten door gebruik van materieel op planten of habitattypen, verstoring door licht en geluid of elektromagnetische velden en warmteontwikkeling en vermesting van habitattypen of leefgebieden.

Alternatief 1, variant 1 en 2
Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied bevindt zich op 2,5 km afstand van het hoogspanningsstation op de campus. Gezien de omvang van de werkzaamheden zijn directe en indirecte effecten als gevolg van de aanleg van de hoogspanningsverbinding en het transformatorstation niet aan de orde. Ook effecten op soorten met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden als gevolg van externe werking zijn niet aan de orde gezien de grote afstand.

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn voor zowel de onder- als bovengrondse verbinding op de campus neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied bevindt zich op minimaal 2,5 km afstand van het bestaand het kabeltracé, hoogspannings- en transformatorstation. Gezien de omvang van de werkzaamheden zijn directe en indirecte effecten als gevolg van dit alternatief niet aan de orde. Ook effecten op soorten met

instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden als gevolg van externe werking zijn niet aan de orde gezien de grote afstand.

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn voor het alternatief dat aansluit op bestaand station Bloesemlaan neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op beschermde gebieden NNN

Effecten op beschermde NNN-gebieden kunnen op verschillende manieren optreden. Deze effecten zijn voor dit planonderdeel tijdelijk van aard en vinden alleen plaats tijdens de aanlegfase. Zo kan er sprake zijn van oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen en van versnippering van deze leefgebieden en groeiplaatsen. Ook kan verstoring van soorten door activiteiten buiten het plangebied in zulke maten optreden dat het NNN-gebied zijn waarde als geschikt leefgebied voor de kenmerkende soorten verliest. Wanneer deze effecten leiden tot een grote aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden, of tot een vermindering van het oppervlak van of samenhang tussen die gebieden wordt van een significant effect gesproken.

Verstoring door trillingen, geluid, licht en optische prikkels

Alternatief 1, variant 1: ondergrondse 150kV verbinding
Wanneer wordt gekozen voor een ondergrondse verbinding zal de kabel onder het NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart worden aangelegd. Dit gebeurt middels een boring en niet met een open ontgraving. Zodoende is binnen het NNN-gebied geen sprake van een wezenlijke verstoring door trillingen, licht, geluid of optische prikkels. In de gebruikssituatie is geen sprake van verstoring door trillingen, licht, geluid of optische prikkels door de hoogspanningsverbinding of het transformatorstation. Zodoende zijn effecten op NNN-gebieden als gevolg van aanleg en gebruik bij de ondergrondse optie niet aan de orde.

Alternatief 1, variant 2: bovengrondse 150kV verbinding
Wanneer wordt gekozen voor de bovengrondse verbinding wordt de kabel aangelegd over het NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart. Gedurende de aanleg is er mogelijk een minimale verstoring binnen het NNN-gebied door geluid, licht of optische prikkels (trillingseffecten treden niet op aangezien niet zal worden geheid). Deze verstoring zal minimaal zijn en van tijdelijke aard waardoor effecten op de wezenlijke waarden van het NNN-gebied niet zullen optreden. In de gebruikssituatie is geen sprake van verstoring door trillingen, licht, geluid of optische prikkels door de hoogspanningsverbinding of het transformatorstation. Zodoende zijn effecten op NNN-gebieden als gevolg van aanleg en gebruik bij de bovengrondse optie niet aan de orde.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Bij dit alternatief geldt dat een kabel onder het NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart wordt aangelegd. Dit gebeurt door middel van een boring. Voor deze boring is binnen NNN-gebied geen sprake van wezenlijke verstoring door trillingen, geluid, licht en optische prikkels. Na het kruisen van de Hoge Vaart zal door middel van een open ontgraving 2 kabels van 150kV over een lengte van vijf kilometer worden aangelegd richting het bestaande hoogspanning station aan de Bloesemlaan, parallel aan NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart. Verstoring op NNN-gebied kan optreden als het tracé vlak langs de Hoge vaart komt te liggen. Deze verstoring kan worden vermeden door buiten een zone 30 meter langs de Hoge Vaart te blijven met de werkzaamheden. Ervan uitgaande dat de werkzaamheden buiten deze zone plaatsvinden, treden er geen effecten op.

Mechanische effecten

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Mechanische effecten zijn voor dit onderdeel niet aan de orde aangezien geen werkzaamheden zullen plaatsvinden in NNN-gebieden.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Mechanische effecten zijn uitgesloten, ervan uitgaande dat de werkzaamheden buiten NNN-gebied plaatsvinden. Wanneer het tracé vlak langs de Hoge vaart binnen NNN-gebied komt te liggen, zal tijdens de aanlegfase mechanische effecten optreden door aantasting van de vegetatie. Na de uitvoering van de werkzaamheden is geen sprake meer van verstoring doordat de vegetatie zich weer kan herstellen.

Versnippering en oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Effecten door versnippering en oppervlakteverlies van leefgebieden of groeiplaatsen zijn voor dit onderdeel niet aan de orde aangezien geen werkzaamheden zullen plaatsvinden in NNN-gebieden.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Wanneer het tracé van 5 km ondergrondse leidingen vlak langs de Hoge Vaart binnen NNN-gebied komt te liggen zal tijdens de aanlegfase tijdelijk ruimtebeslag optreden. Indien de werkzaamheden buiten deze zone (30 meter) plaatsvinden, treden er geen effecten op.

Doden of verwonden

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Effecten door doden of verwonden zijn voor dit onderdeel niet aan de orde aangezien geen werkzaamheden zullen plaatsvinden in NNN-gebieden.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Wanneer het tracé van 5 km ondergrondse leidingen vlak langs de Hoge Vaart binnen NNN-gebied komt te liggen zal tijdens de aanlegfase kans zijn op doden en verwonden van soorten waarvoor het NNN is aangewezen. Indien de werkzaamheden buiten deze zone (30 meter) plaatsvinden treden er geen effecten op.

Elektromagnetische velden

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Wanneer wordt gekozen voor een ondergrondse verbinding zal de kabel onder het NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart worden aangelegd. In de gebruiksfase is mogelijk sprake van verstoring door elektromagnetische velden rondom de kabels. Een kabel waarop spanning staat, veroorzaakt een elektrisch veld. Ondergrondse kabels veroorzaken op het maaiveld boven de kabel slechts een zeer smal elektrisch veld (enkele meters breed wanneer de kabel zich op één meter diep bevindt). Dit veld neemt af naarmate de kabel dieper ligt. Een draad waar elektrische stroom door loopt, veroorzaakt naast een elektrisch veld ook een magnetisch veld. Ook het magnetische veld hangt af van de hoogte van de spanning, de afstand tot de draden en de configuratie. Er is nog weinig onderzoek verricht naar mogelijke effecten van elektromagnetische velden op terrestrische en zoetwater aquatische flora en fauna in de praktijk (in het veld). Er zijn ook geen aanwijzingen in de praktijk die duiden op afwijkend gedrag van soorten of vegetaties door het elektromagnetisch veld. Gezien de diepte van de kabel ter hoogte van NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart (>4m diep) kan worden aangenomen dat er geen effecten optreden op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied.

Wanneer wordt gekozen voor de bovengrondse verbinding wordt de kabel aangelegd over het NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart. Op de grond zullen de elektromagnetische velden niet van dien aard zijn dat deze leiden tot een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Net als bij alternatief 1 variant 1 kan, gezien de diepte van de kabel ter hoogte van NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart (>4m diep), worden aangenomen dat geen effecten optreden op wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied.

Wanneer het alternatief binnen het aangewezen NNN-gebied komt te liggen, dan zijn de effecten op NNN-gebied negatief (-) beoordeeld. Wanneer het tracé buiten NNN-gebied komt te liggen worden de effecten op NNN-gebied als neutraal (0) beoordeeld.

Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden

Verstoring door geluid, licht en optische prikkels

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Wanneer wordt gekozen voor een ondergrondse verbinding zal de kabel onder de Hoge Vaart worden

aangelegd. Dit gebeurt middels een boring en niet met een open ontgraving. Bij de boring is geen sprake van wezenlijke verstoring door trillingen, licht, geluid of optische prikkels.

Bij de bouw van het transformatorstation treedt mogelijk verstoring op door geluid, licht en optische prikkels. Aangezien er niet zal worden geheid is verstoring door trillingen voor dit onderdeel niet aan de orde. Licht, geluid en optische prikkels kunnen leiden tot verstoring van beschermde soorten. Deze effecten treden op binnen en in de omgeving va het plangebied. In de gebruiksfase is geen toename van verstoring door de aanwezigheid van het transformatorstation.

Er zijn diverse beschermde soort(groep)en aanwezig binnen het plangebied. Effecten voor deze soortgroepen worden hieronder beschreven:

- Broedvogels met/zonder jaarrond beschermde nesten: Door de open ontgraving langs de Hoge Vaart kunnen tijdens het broedseizoen broedvogels die in de directe omgeving van het plangebied voorkomen verstoord worden.
- *Zoogdieren:* Verstoring kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van grondgebonden zoogdieren en vleermuizen. Dit kan vervolgens leiden tot verhoogde alertheid, het mijden van gebieden, vluchtgedrag, en in potentie tot afname van de reproductie, verminderde voedselopname en uiteindelijk verzwakking van de populatie.
- *Vleermuizen:* Voor vleermuizen geldt dat deze worden verstoord door licht wanneer verlichting van het plangebied en de werkzaamheden uitstraalt naar de omgeving. Dit geldt alleen wanneer werkzaamheden plaatsvinden in de schemerperiode.
- *Reptielen, amfibieën en ongewervelden:* Aanwezigheid van beschermde reptielen en ongewervelden binnen en rondom het plangebied zijn in de Quickscan[22] reeds uitgesloten. Wel bestaat de kans tot het verstoren van algemene (vrijgestelde) amfibieën. Voor amfibieën geldt dat deze voornamelijk effecten zullen ondervinden als gevolg van doden of verwonden door bijvoorbeeld materieel. Verstoring door licht en geluid is hierbij minder relevant.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Door de open ontgraving van 5 km kan tijdens de aanlegfase tijdelijke verstoring door geluid en optische prikkels optreden. Er zijn diverse beschermde soortgroepen aanwezig binnen het plangebied. Effecten op de soortgroepen komen overeen met effecten op soortgroepen zoals beschreven bij alternatief 1.

Mechanische effecten

Alternatieven 1 en 2
Voor beide alternatieven inclusief varianten voor alternatief 1, geldt dat mechanische effecten treden op wanneer er gedurende werkzaamheden habitattypen of beschermde planten worden vernietigd. Aangezien geen beschermde planten voorkomen binnen het plangebied zijn mechanische effecten niet aan de orde.

Doden of verwonden

Alternatief 1
Voor beide varianten van dit alternatief geldt dat effecten als gevolg van doden of verwonden optreden wanneer in de aanlegfase of de gebruiksfase dieren worden gedood. Wanneer dit beschermde soorten betreft leidt dit tot een overtreding van de Wnb, onderdeel soortbescherming. Gedurende de aanlegwerkzaamheden bestaat de kans dat als gevolg van het gebruik van zwaar materieel aanwezige fauna wordt verwond of gedood. De reikwijdte van deze effecten strekt tot de grenzen van het plangebied. Effecten kunnen optreden op verscheidene grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Wanneer werkzaamheden in het broedseizoen starten, kunnen ook broedende en jonge vogels gedood of verwond worden.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Effecten als gevolg van doden of verwonden treden op wanneer in de aanlegfase of de gebruiksfase dieren worden gedood. Wanneer dit beschermde soorten betreft leidt dit tot een overtreding van de Wnb, onderdeel soortbescherming. Gedurende de aanlegwerkzaamheden bestaat de kans dat als gevolg van het gebruik

[22] Quickscan Ecologie, Arcadis 3 april 2020

van zwaar materieel aanwezige fauna wordt verwond of gedood. De reikwijdte van deze effecten strekt tot de grenzen van het plangebied. Effecten kunnen optreden op verscheidene grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Wanneer werkzaamheden in het broedseizoen starten, kunnen ook broedende en jonge vogels gedood of verwond worden.

De verstoring op beschermde soorten is net als alternatief 1 van tijdelijke aard maar vanwege het grotere werkgebied is de kans op verstoring groter, dit leidt echter niet tot negatieve effectscore. Het criterium gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden is voor alternatief 2 om deze reden als neutraal (0) beoordeeld.

11.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding

Voor de warmtebuisleiding worden in dit hoofdstuk twee zones beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone.

Tabel 11-11 Effectbeoordeling ecologie warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	0	0	0
Effecten op beschermde gebieden natuurnetwerk Nederland	0	0	0
Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	0	-	-

Effecten op beschermde gebieden Natura-2000
Effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie zijn integraal beoordeeld voor de combinatie van de drie onderdelen. Zie hiervoor paragraaf 11.4.1 en 11.4.2.

Effecten op beschermde Natura 2000-gebieden kunnen op verschillende manieren optreden. Zo kan er sprake zijn van oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen, versnippering van deze leefgebieden en groeiplaatsen, doden of verwonden van soorten met instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden, mechanische effecten door gebruik van materieel op planten of habitattypen, verstoring door licht en geluid of elektromagnetische velden en warmteontwikkeling en vermesting van habitattypen of leefgebieden.

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied bevindt zich op 1,6 km afstand van het plangebied. Gezien de omvang van de werkzaamheden zijn directe en indirecte effecten als gevolg van de aanleg van de warmtebuisleiding niet aan de orde. Ook effecten op soorten met instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden als gevolg van externe werking zijn niet aan de orde gezien de grote afstand. Het criterium is neutraal (0) beoordeeld.

Het criterium effecten op beschermde gebieden Natura 2000 is voor beide zones neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op beschermde gebieden NNN
Effecten op beschermde NNN-gebieden kunnen op verschillende manieren optreden. Zo kan er sprake zijn van oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen en van versnippering van deze leefgebieden en groeiplaatsen. Ook kan verstoring van soorten door activiteiten buiten het plangebied in zulke maten optreden dat het NNN-gebied zijn waarde als geschikt leefgebied voor de kenmerkende soorten verliest. Wanneer deze effecten leiden tot een grote aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden, of tot een vermindering van het oppervlak van of samenhang tussen die gebieden wordt van een significant effect gesproken.

Verstoring door trillingen, geluid, licht en optische prikkels
Wanneer de warmtebuisleiding wordt gerealiseerd in de noordwestelijke zone treedt als gevolg van de werkzaamheden van de aanlegfase een tijdelijke verstoring van de functionaliteit van de verbindingszone

Hoge Vaart op door licht, geluid en optische prikkels. Aangezien niet wordt geheid zijn effecten door trillingen niet aan de orde. De verstoring zal dermate tijdelijk zijn dat deze niet zal leiden tot een wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied. Na afronding van de werkzaamheden zal er geen verstoring zijn door de aanwezigheid van de warmtebuisleiding op de functionaliteit van verbindingszone Hoge Vaart.

Wanneer de warmtebuisleiding in de zuidoostelijke zone wordt gerealiseerd zal geen effect optreden omdat deze op tenminste 50 meter van de Gooise weg ligt. Effecten op andere NNN-gebieden zijn niet aan de orde.

Mechanische effecten
Mechanische effecten treden op wanneer er gedurende werkzaamheden habitattypen of beschermde planten worden vernietigd. Zodoende vindt dit mogelijk alleen plaats bij werkzaamheden binnen NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart. Aangezien er geen beschermde planten of habitattypen tot de wezenlijke waarden of kenmerken van dit NNN-gebied behoren zijn mechanische effecten op NNN-gebieden op voorhand uitgesloten.

Versnippering en oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen
Wanneer de warmtebuisleiding wordt gerealiseerd in de noordwestelijke zone wordt in de aanlegfase de functionaliteit van de verbindingszone Hoge Vaart onderbroken. Hierdoor verliest het gebied tijdelijk zijn kernwaarde als verbindingszone. Na afronding van de aanleg zal de functionaliteit weer zijn gewaarborgd. De aanwezigheid van de warmtebuisleiding leidt niet tot ruimtebeslag op het NNN-gebied Hoge Vaart.

Doden of verwonden
Effecten als gevolg van doden of verwonden treden op wanneer in de aanlegfase of de gebruiksfase dieren worden gedood of verwond. Dit leidt tot negatieve effecten in het kader van gebiedsbescherming NNN wanneer dit soorten betreft die zijn genoemd als wezenlijke waarde voor het NNN-gebied.

Wanneer de warmtebuisleiding wordt gerealiseerd in de noordwestelijke zone kan dit mogelijk gebeuren wanneer werkzaamheden plaatsvinden in NNN-Verbindingszone Hoge Vaart. Gezien de tijdelijke aard van de werkzaamheden kan worden aangenomen deze effecten niet zullen leiden tot een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart.

Het criterium effecten op beschermde gebieden NNN is voor beide alternatieven neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op beschermde soorten en hun leefomgeving

Verstoring door trillingen, geluid, licht en optische prikkels
Bij de aanleg van de warmtebuisleiding treedt mogelijk een tijdelijke verstoring op door geluid, licht en optische prikkels. Aangezien er niet zal worden geheid is verstoring door trillingen voor dit onderdeel niet aan de orde. Licht, geluid en optische prikkels kunnen leiden tot verstoring van beschermde soorten. Deze effecten treden op binnen en in de omgeving va het plangebied. In de gebruiksfase is geen toename van verstoring door de aanwezigheid van de buisleiding.

Er zijn diverse beschermde soort(groep)en aanwezig binnen het plangebied. Effecten voor deze soortgroepen worden hieronder beschreven.

Vogels
Voor vogels is de verstoringsgevoeligheid soort specifiek en variabel per periode. Jongbloed et al. (2011) leidde af dat voor de meeste vogelsoorten op groot open water een verstoringsafstand van 500 meter voldoende bescherming biedt tegen verstoring door boten. Aangezien zowel geluid als optische verstoring en licht op het land minder ver reiken voldoet deze afstand op het land ook als een worstcase aanname van de reikwijdte. Aan continu geluid kunnen organismen wennen (Broekmeyer, Schouwenberg, van der Veen, Prins, & Vos, 2006; Krijgsveld et al., 2008). Het effect van verlichting op (vogel)soorten hangt af van het gedrag in ruimte en tijd van de soort. Onder andere het dag- en nachtritme, de rustplaatsen, vliegroutes en broedgedrag bepalen of en wanneer een vogel in de buurt van een verlichtingsbron komt. Extra verlichting ’s nachts kan bij dag-actieve vogels voor een verkorting van de levensduur zorgen als gevolg van een slechtere conditie, verminderd functioneren, grotere predatiekans en een lager voortplantingssucces (Engelmoer & Altenburg, 1999). De mogelijke tijdelijke extra effecten van verlichting van in de aanlegfase zijn meegenomen in de verstoringscontouren.

Broedvogels met jaarrond beschermde nesten
Binnen de zoekgebieden (zowel noordwest als zuidoost) zijn geen nesten aanwezig van vogels met jaarrond beschermde nesten. Zodoende worden effecten op deze groep niet verder behandeld.

Broedvogels (nest gedurende broedperiode beschermd)
Binnen en in de directe omgeving van het plangebied komen diverse algemene broedvogels voor waarvan het nest gedurende de broedperiode beschermd is. Wanneer werkzaamheden starten binnen het broedseizoen kunnen deze soorten verstoord worden waardoor effecten op deze soorten optreden.

Zoogdieren
Verstoring kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van grondgebonden zoogdieren en vleermuizen. Dit kan vervolgens leiden tot verhoogde alertheid, het mijden van gebieden, vluchtgedrag, en in potentie tot afname van de reproductie, verminderde voedselopname en uiteindelijk verzwakking van de populatie.

Voor vleermuizen geldt dat deze worden verstoord door licht wanneer verlichting van het plangebied en de werkzaamheden uitstraalt naar de omgeving. Dit geldt alleen wanneer werkzaamheden plaatsvinden in de schemerperiode. Voor vleermuizen geldt ook dat ze verstoord kunnen raken door geluid wanneer dit zich dichtbij verblijfplaatsen afspeelt.

De werkzaamheden kunnen leiden tot verstoring van aanwezige beschermde zoogdieren. Wanneer werkzaamheden doorgaan tot in de avondschemer kunnen ook vleermuizen verstoord worden. Wanneer het werkterrein ’s nachts verlicht blijft kan dit leiden tot verstoring van foeragerende vleermuizen.

In de plansituatie zal de omgeving van het plangebied niet wezenlijk meer verstoord worden dan in de huidige situatie. Hierdoor zal de plansituatie niet tot verstorende effecten doorlicht, geluid of optische prikkels leiden.

Reptielen, amfibieën en ongewervelden
Aanwezigheid van beschermde reptielen en ongewervelden binnen het plangebied is uitgesloten in de QuickScan. Wel bestaat de kans tot het verstoren van algemene (vrijgestelde) amfibieën. Voor amfibieën geldt dat deze voornamelijk effecten zullen ondervinden als gevolg van doden of verwonden als gevolg van bijvoorbeeld gebruik van materieel. Verstoring door licht en geluid is hierbij minder relevant.

Mechanische effecten
Mechanische effecten treden op wanneer er gedurende werkzaamheden habitattypen of beschermde planten worden vernietigd. Aangezien geen beschermde planten voorkomen binnen het plangebied zijn mechanische effecten niet aan de orde.

Versnippering en oppervlakte verlies van leefgebieden of groeiplaatsen
Wanneer de warmtebuisleiding wordt gerealiseerd in de zuidoostelijke zone treedt als gevolg van de aanleg van de warmtebuisleiding geen permanent oppervlakteverlies of verlies van leefgebieden of groeiplaatsen op. Wel kunnen, wanneer werkzaamheden van start gaan in het broedseizoen, nesten van grondbroedende vogels verstoord of vernietigd worden.

Wanneer de warmtebuisleiding wordt gerealiseerd in de noordwestelijke zone en voor de aanleg de aanwezige bomen langs de Baardmeesweg gekapt worden leidt dit, wanneer werkzaamheden van start gaan gedurende het broedseizoen, tot verstoring en vernietiging van mogelijke nesten die aanwezig zijn in de bomen. Dit betreft algemene vogels waarvan het nest gedurende de broedperiode beschermd is. De kap van de bomen leidt ook tot permanent verlies van broedplaatsen voor deze vogelsoorten.

Doden of verwonden
Effecten als gevolg van doden of verwonden treden op wanneer in de aanlegfase of de gebruiksfase dieren worden gedood. Wanneer dit beschermde soorten betreft leidt dit tot een overtreding van de Wnb, onderdeel soortbescherming.

Gedurende de aanlegwerkzaamheden bestaat de kans dat als gevolg van het gebruik van zwaar materieel aanwezige fauna wordt verwond of gedood. De reikwijdte van deze effecten strekt tot de grenzen van het plangebied. Effecten kunnen optreden op verscheidene grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Wanneer werkzaamheden in het broedseizoen starten, kunnen ook broedende en jonge vogels gedood of verwond

worden. Welke soorten precies effecten ondervinden van de werkzaamheden hangt af van de soortgerichte onderzoeken die momenteel worden uitgevoerd.

Het criterium gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden is voor beide deelgebieden tijdelijk negatief (-) beoordeeld.

11.4.6 Cumulatieve effecten

Uitgangspunten
In de cumulatietoets wordt onderzocht of een eventueel cumulatief effect met andere projecten kan leiden tot een gezamenlijk effect dat significant is. Daarbij wordt gekeken naar projecten waarvan de effecten in aard, reikwijdte en tijd kunnen overlappen met het te beoordelen project:

In jurisprudentie is nader geconcretiseerd welke projecten daarbij moeten worden betrokken:

- Projecten waarvoor een Nbw/Wnb-vergunning is verleend, maar die nog niet of slechts ten dele zijn uitgevoerd, en die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied kunnen hebben, moeten worden meegenomen in de cumulatietoets.
- Projecten die nog in voorbereiding zijn, of die al geheel uitgevoerd zijn hoeven niet meegenomen te worden.

Projecten die niet leiden tot effecten voor de betrokken Natura 2000-gebieden kunnen buiten beschouwing worden gelaten. Zolang nog slechts sprake is van onzekere toekomstige gebeurtenissen, hoeft bij de beoordeling van cumulatieve effecten geen rekening te worden gehouden met plannen. Plannen of bestemmingsplannen hoeven daarom niet meegenomen te worden in de cumulatietoets.

Betreffende negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn alleen mogelijke effecten als gevolg van stikstofdepositie aan de orde. Overige effecten treden niet op.

Met AERIUS Calculator 2020 zijn de gevolgen van de voorgenomen activiteit voor stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden berekend. Uit de berekeningen van zowel de aanlegfase als de gebruiksfase blijkt dat er geen toename van stikstofdepositie optreedt op nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

De onderliggende cumulatietoets toetst of de depositietoename van maximaal 0,00 mol/ha/jaar (waarvan in deze toets is geconcludeerd dat die op zichzelf niet leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de verschillende gebieden) in combinatie met andere vergunde projecten zou kunnen leiden tot een significant effect.

Cumulatietoets
Het is erg moeilijk, zo niet onmogelijk, om een cumulatietoets uit te voeren aan de hand van alle (mogelijk) betrokken projecten. Ook op grote afstand van een bron kan stikstofdepositie optreden, zodat projecten in vrijwel heel Nederland mee zouden tellen. Er is bovendien geen (publiek toegankelijk) register van dergelijke projecten. Daarnaast is het niet mogelijk om in te schatten wat het cumulatieve effect per hexagoon is, omdat elk project een verschillend depositiepatroon heeft, en er geen informatie is c.q. instrument beschikbaar is die de cumulatieve depositie per hexagoon van een groot aantal projecten gezamenlijk kan bepalen. Daarom is in deze toetsing gebruik gemaakt van de navolgende redeneerlijn.

De aanleg van het datacenter leidt niet tot een toename van de stikstofdepositie in een groot aantal Natura 2000-gebieden. Deze gebieden staan mogelijk wel onder invloed van stikstofdepositie die veroorzaakt wordt door andere plannen en projecten. Het is nagenoeg onmogelijk om na te gaan welke van deze projecten inmiddels (al dan niet volledig) uitgevoerd zijn.

Omdat voor al deze projecten onherroepelijke natuurvergunningen zijn verstrekt, waarbij in beginsel ook een beoordeling is uitgevoerd van de cumulatieve effecten, mag aangenomen worden dat de gezamenlijke toename van de stikstofdepositie van deze projecten niet tot cumulatieve negatieve significante gevolgen zal leiden. Dit is immers de basis geweest voor het kunnen verstrekken van de afzonderlijke vergunningen. De totale cumulatieve depositie van deze projecten kan gesteld worden op 0,00 mol/ha/jaar.

Dit veroorzaakt derhalve geen meetbare veranderingen in de soortensamenstelling van vegetaties die de basis vormen van habitattypen in Natura 2000-gebieden, en geen veranderingen ten aanzien van de voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen noodzakelijke maatregelen. Dit betekent dat de aanleg van het datacenter niet bijdraagt aan enig (significant) cumulatief effect als gevolg van stikstofdepositie. Dit geldt tevens voor de gebruiksfase van het datacenter.

11.5 Mitigerende maatregelen

In het plangebied is een aantal soorten aangetroffen die beschermd zijn in het kader van de Wet natuurbescherming. Zo is uit de lopende onderzoeken uit 2020 al bekend dat in de plangebieden op de erven van de boerderijen huismussen in grote getalen aanwezig zijn, kerkuil nestelt en een kraamverblijf van gewone dwergvleermuis is aangetroffen. Om te voldoen aan de Wet natuurbescherming is het noodzakelijk mitigerende te treffen om negatieve effecten op deze soorten te voorkomen of zoveel als mogelijk te verminderen om zo een significant effect op de staat van instandhouding te voorkomen.

Dit wordt bewerkstelligd door in de ontwerp- en inrichtingsfase al rekening te houden met de inpassing van maatregelen. Hiervoor is een deel van het plangebied aangewezen waar een aantal maatregelen ingepast kan gaan worden. De precieze inpassing van de maatregelen wordt in een later stadium, t.b.v. de ontheffingsaanvraag, nog ingevuld wanneer alle onderzoeksresultaten bekend zijn.

Effecten op beschermde gebieden Natura 2000

Als gevolg van de aanleg en het gebruik van het bedrijventerrein en campus met datacenter, en de warmtebuisleiding worden geen tijdelijke of permanent negatieve effecten verwacht op Natura 2000-gebieden. Er is in zowel de aanleg- als de gebruiksfase van het bedrijventerrein en de campus met datacenter geen sprake van stikstofdepositie op Natura 200-gebieden. Zodoende zijn mitigerende maatregelen niet aan de orde.

Effecten op beschermde gebieden NNN

Wanneer proceswaterlozing aan Hoge Vaart wordt gerealiseerd treden er mogelijk tijdelijke negatieve effecten op ten aanzien van de functionaliteit van NNN-gebied Verbindingszone Hoge Vaart. Dit is alleen aan de orde wanneer de uitlaat van het proceswatersysteem wordt gerealiseerd in NNN-verbindingszone Hoge Vaart (Alternatief 1 en 3). Door werkzaamheden vindt er voor tracévarianten richting Wolderwijd tijdelijk verstoring plaats van het NNN-gebied, door de werkstroken te beperken wordt het tijdelijke effect beperkt. De effectscore wijzigt echter niet. Na uitvoering van de werkzaamheden is geen sprake meer van verstoring doordat de kruidenrijke vegetatie zich weer kan herstellen.

Wanneer voor het proceswaterwatersysteem wordt gekozen voor het alternatief Hoge Vaart wordt bij de keuze van in- en uitlaat wordt rekening gehouden met de natuurvriendelijke oevers, door de in- en uitlaat buiten 25 m vanaf deze zones te realiseren.

In het plangebied zijn gebiedsversterkende maatregelen mogelijk. Deze gebiedsversterkende maatregelen hebben niet als doel om negatieve effecten als gevolg van het voornemen te mitigeren, maar hebben als doel om aanvullend een positief effect te realiseren:

- Binnen het plangebied is een groenstrook binnen het ontwerp aangewezen die beschreven staat als “Tree buffer”. Deze groene elementen kunnen in het ontwerp aansluiten op NNN-gebied verbindingszone Knardijk bij de realisatie van het bedrijventerrein deelgebied campus met datacenter. Door hier in het ontwerp rekening mee te houden kan deze groenstrook positief bijdragen aan de ecologische verbindingszone NNN.

Wanneer bovenstaande maatregel wordt toegepast, vindt er een versterking van de functionaliteit van NNN-gebieden plaats.

Effecten op beschermde soorten en hun leefomgeving

De toetsing gaat uit van de wettelijke eisen wat betreft beschermde soorten en daardoor verandert de uiteindelijke toetsing binnen dit MER niet. In het plangebied zijn een aantal soorten aangetroffen die in het kader van de Wet natuurbescherming strikt beschermd zijn. Zo is uit de onderzoeken uit 2020 al bekend dat in de plangebieden huismus en boerenzwaluw in hoge dichtheid aanwezig zijn, kerkuil nestelt, steenmarter voorkomt en dat een kraamverblijf van gewone dwergvleermuis is aangetroffen. Om te voldoen aan de Wet natuurbescherming is het noodzakelijk mitigerende en compenserende maatregelen te treffen om negatieve effecten op (de populaties van) deze soorten te voorkomen of zoveel als mogelijk te verminderen om zo een significant negatief effect op de staat van instandhouding te voorkomen. Wanneer deze mitigatie opgave volledig en correct wordt uitgevoerd zijn negatieve effecten op beschermde soorten in voldoende mate te mitigeren.

Dit wordt bewerkstelligd door in de ontwerp- en inrichtingsfase rekening te houden met de inpassing van maatregelen. Hiervoor is een deel van het plangebied aangewezen waar een aantal maatregelen ingepast kan gaan worden De precieze inpassing van maatregelen wordt in een later stadium nog ingevuld. Wel is het aannemelijk dat de volgende maatregelen uitgevoerd worden (als voorwaarde voor een ontheffing Wet natuurbescherming):

- Huismus
  - Aanbrengen van circa 250 permanente nestvoorzieningen;
  - Aanbrengen of faciliteren van ruim 20 hectare geschikt leef- en foerageergebied.
- Boerenzwaluw
  - Aanbrengen van circa 110 permanente nestvoorzieningen;
  - Aanbrengen of faciliteren van geschikt leef- en foerageergebied.
- Kerkuil
  - Aanbrengen van een aantal permanente nestvoorzieningen;
- Vleermuis
  - Aanbrengen van permanente verblijfplekken;
- Steenmarter
  - Aanbrengen van permanente (vaste) rustplaatsen;
  - Aanbrengen of faciliteren van geschikt leef- en foerageergebied.

Daarnaast wordt in de uitvoering rekening gehouden met de kwetsbare perioden van de aangetroffen soorten. Zo worden tijdig tijdelijke en vervolgens permanente alternatieven aangeboden voor de dieren om naar uit te wijken, wordt zoveel als mogelijk gewerkt buiten de broed- en kraamperioden, wordt gefaseerd gewerkt en/of wordt het plangebied voorafgaand aan de werkzaamheden natuurvrij gemaakt. De te nemen maatregelen en aanvullende acties wordt geborgd in een ecologisch werkprotocol, dat wordt afgestemd met de planvormer en uitvoerders, waarbij de uitvoering van de maatregelen wordt begeleid door een deskundig ecoloog.

Voor het proceswatersysteem wordt de inlaat ontoegankelijk gemaakt, zodat inzuiging van vissen en kleinere organismen zoveel mogelijk wordt beperkt. Als voor de hoogspanningsverbinding wordt gekozen voor de een station op de campus met een bovengrondse kabelverbinding zijn mogelijke negatieve effecten te mitigeren door het plaatsen van “vogelflappen” zodat vogelslachtoffers beperkt kunnen worden. Voor de alternatieven die proceswater lozen op de Hoge Vaart wordt mogelijk een vliegroute van vleermuizen verstoord tijdens de aanlegfase. Indien nodig kunnen mitigeren maatregelen worden getroffen om de vleermuisroute in stand te houden, dit wordt vervolgens opgenomen in het mitigatieplan.

Naast de mitigerende maatregelen zijn er gebiedsversterkende maatregelen mogelijk. Deze gebiedsversterkende maatregelen hebben niet als doel om negatieve effecten als gevolg van het voornemen te mitigeren, maar hebben als doel om aanvullend een positief effect te realiseren:

- Ecologische inrichting waterpartijen biedt mogelijkheden voor voorkomen van beschermde en zeldzame aquatische en semi-aquatische soorten
- Ecologische inrichting van de groenstructuren binnen het plangebied bieden mogelijkheden voor het voorkomen van beschermde en zeldzame terrestrische soorten

Wanneer bovenstaande maatregelen worden toegepast, worden negatieve effecten gemitigeerd

Op basis van expert judgement leidt bovenstaande tot de effectbeoordeling weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 11-12 Effectbeoordeling bedrijventerrein ecologie na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Bouwrijp maken bedrijventerrein	Ontgrondingen en bouwrijp maken campus met datacenter	Totaalscore
Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	0	0	0	0
Effecten op beschermde gebieden natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0
Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	0	0	0	0

Tabel 11-13 Effectbeoordeling proceswatersysteem ecologie na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit	Alternatief 2: Wolderwijd in en uit		Alternatief 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	0	0	-	-	0	0
Effecten op beschermde gebieden natuurnetwerk Nederland	0	-	-	0	-	-
Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	0	0	0	0	0	0

Tabel 11-14 Effectbeoordeling hoogspanningsverbinding ecologie na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Ondergrondse 150kV verbinding	Bovengrondse 150kV verbinding
Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	0	0	0
Effecten op beschermde gebieden natuurnetwerk Nederland	0	0	0
Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	0	0	0

Tabel 11-15 Effectbeoordeling warmtebuisleiding ecologie na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Effecten op beschermde gebieden Natura 2000	0	0	0
Effecten op beschermde gebieden natuurnetwerk Nederland	0	0	0
Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	0	0	0

11.6 Conclusie effecten per aspect

Samenvatting effecten als gevolg van bestemmingsplan na mitigatie

Effecten op beschermde Natura 2000-gebieden

Tijdens de aanleg en gebruiksfase van het bedrijventerrein en de campus zijn er geen effecten (0) op Natura 2000-gebied. De effecten als gevolg van stikstofdepositie van de verschillende planonderdelen behorende bij de voorgenomen activiteit zijn integraal beoordeeld. Uit de AERIUS-berekeningen blijkt dat er geen effecten optreden van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Overige planonderdelen
De alternatieven van de hoogspanningsverbinding en zoekzones van de warmtebuisleiding hebben geen effecten op Natura 2000-gebieden. Als er bij het proceswatersysteem wordt gekozen voor alternatief 2, dan zal de lozing in het Wolderwijd leiden tot een licht negatief (-) effect op dit Natura 2000-gebied. Negatieve effecten op vissen en kranswieren zijn dan niet op voorhand zijn uit te sluiten. De overige alternatieven (1 en 3) hebben geen effect (0) op Natura 2000-gebieden.

Effecten op beschermde gebieden Natuurnetwerk Nederland

NNN-gebied verbindingszone Hoge Vaart loopt dicht langs het bedrijventerrein en de campus. De toename van geluid, licht en optische prikkels zal in de gebruiksfase vergelijkbaar zijn met Trekkersveld I, II en III, waardoor dit niet zal leiden tot een aantasting van de wezenlijke waarden of kenmerken of vermindering van (geschikt) oppervlakte van of samenhang tussen NNN-gebieden. Ook in de aanlegfase van het bedrijventerrein en de campus is de verstoring door geluid, licht en optische prikkels neutraal (0) beoordeeld. Ruimtebeslag op NNN-gebieden is uitgesloten.

Overige planonderdelen
Bij de alternatieven 1 en 3 van het proceswatersysteem treden licht (-) negatieve effecten op, doordat er beperkt ruimtebeslag is in de aanlegfase en het aandeel zeldzame soorten laag is. Daarnaast wordt NNN in de gebruiksfase beperkt aangetast bij de alternatieven 1 en 3 vanwege de lozing op de Hoge Vaart, dit is (-) negatief beoordeeld. Voor Alternatief 2, tracévariant A van het proceswatersysteem is het effect licht negatief (-) beoordeeld doordat tijdens de aanlegfase NNN-gebied de Knardijk wordt verstoord, in de gebruiksfase is er geen effect. Voor Alternatief 2, tracévariant B van het proceswatersysteem NNN-gebied is het effect neutraal beoordeeld doordat er geen lozing of ruimtebeslag plaatsvindt in een NNN-gebied. De effecten van aanlegfase van tracévarianten A en B bij alternatief 2 zijn ook van toepassing bij de tracévarianten A en B bij alternatief 3.

Voor de hoogspanningsalternatieven worden geen effecten verwacht in de gebruiksfase. Voor hoogspanningsalternatief 1 worden ook geen effecten verwacht in de aanlegfase, vanwege de beperkte ingreep langs NNN-gebied de Hoge Vaart. Voor alternatief 2: Bloesemlaan wordt parallel gewerkt aan de Hoge Vaart, er worden geen effecten verwacht wanneer voldoende afstand wordt gehouden met de Hoge Vaart. Voor de zoekzones van de warmtebuisleiding worden geen effecten verwacht vanwege de beperkte ingreep.

Gevolgen voor beschermde soorten in hun leefgebied

In het bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd om leefgebied van huismussen te mitigeren. En daarnaast worden er nestplekken en verblijfplaatsen aangebracht voor huismussen, boerenzwaluw, steenmarter, kerkuil en vleermuizen. Naast deze maatregelen wordt er voor de aanlegperiode rekening gehouden met de kwetsbare perioden van de aangetroffen soorten. Zo worden tijdig tijdelijke en vervolgens permanente alternatieven aangeboden voor de dieren om naar uit te wijken, wordt zoveel als mogelijk gewerkt buiten de broed- en kraamperioden, wordt gefaseerd gewerkt en/of wordt het plangebied voorafgaand aan de werkzaamheden natuurvrij gemaakt. De te nemen maatregelen en aanvullende acties worden geborgd in een ecologisch werkprotocol, dat wordt afgestemd met de planvormer en uitvoerders, waarbij de uitvoering van de maatregelen wordt begeleid door een deskundig ecoloog. Wanneer deze mitigatie opgave volledig en correct wordt uitgevoerd zijn negatieve effecten op beschermde soorten in voldoende mate te mitigeren, en is het effect neutraal beoordeeld (0).

Overige planonderdelen
Voor alle drie de proceswatersysteemalternatieven treden er negatieve effecten op (-). Bij alternatief 1 zijn met name algemeen in Nederland voorkomende soorten bekend die mogelijk worden verstoord. Voor de tracévarianten A en B bij de alternatieven 2 en 3 is er hiernaast ook aantasting van de beschermde ringslang mogelijk. De effecten tijdens de aanlegfase zijn van tijdelijke aard. Daarnaast wordt mogelijk een vleermuisroute verstoord bij alternatief 1 en 3 doordat enkele bomen in de aanlegfase verdwijnen, indien nodig kan dit worden gemitigeerd. De effecten tijdens de gebruiksfase beperken zich tot een kleine oppervlakte waardoor er voldoende alternatief leefgebied voor beschermde soorten overblijft.

Voor de alternatieven van de hoogspanningsverbinding geldt dat met het treffen van maatregelen in de aanlegfase de effecten neutraal (0) zijn beoordeeld. Als voor de hoogspanningsverbinding wordt gekozen

voor een alternatief 1 variant 2 (bovengrondse kabelverbinding) zijn mogelijke negatieve effecten te mitigeren door het plaatsen van “vogelflappen” zodat vogelslachtoffers beperkt kunnen worden.

Samenvatting effecten als gevolg van ontgrondingenvergunning na mitigatie

Effecten op beschermde natura 2000 gebieden

Effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie zijn voor de gehele aanlegfase integraal beoordeeld. Er treedt geen stikstofdepositie op (0). Vanwege de afstand tot Natura 2000-gebieden zijn overige indirecte effecten als gevolg van ontgrondingswerkzaamheden uitgesloten.

Effecten op beschermde gebieden natuurnetwerk Nederland

De verstoring door geluid, licht en optische prikkels op NNN door ontgrondingswerkzaamheden is neutraal (0) beoordeeld. Ruimtebeslag op NNN-gebieden is uitgesloten.

Gevolgen voor beschermde soorten in hun leefgebied

Zoals bovenstaand onder ‘effecten bestemmingsplan’ is beschreven treden er als gevolg van de aanlegwerkzaamheden zeer negatieve effecten op beschermde soorten op. Hierbij gaat het om effecten op de huismussen, boerenzwaluw, steenmarter, kerkuil en vleermuizen. Vanwege de aanwezigheid van deze beschermde soorten is er sprake van een mitigatie opgave. Deze mitigatieopgave wordt in het kader van ontheffing (Wnb) in een mitigatieplan uitgewerkt. In het bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd om nestplekken en verblijfplaatsen aan te brengen aangebracht voor huismussen, boerenzwaluw, steenmarter, kerkuil en vleermuizen. Naast deze maatregelen wordt er voor de aanlegperiode rekening gehouden met de kwetsbare perioden van de aangetroffen soorten. Zo worden tijdig tijdelijke en vervolgens permanente alternatieven aangeboden voor de dieren om naar uit te wijken, wordt zoveel als mogelijk gewerkt buiten de broed- en kraamperioden, wordt gefaseerd gewerkt en/of wordt het plangebied voorafgaand aan de werkzaamheden natuurvrij gemaakt. De te nemen maatregelen en aanvullende acties worden geborgd in een ecologisch werkprotocol, dat wordt afgestemd met de planvormer en uitvoerders, waarbij de uitvoering van de maatregelen wordt begeleid door een deskundig ecoloog. Wanneer deze mitigatie opgave volledig en correct wordt uitgevoerd zijn negatieve effecten op beschermde soorten in voldoende mate te mitigeren, en is het effect neutraal beoordeeld (0).

11.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

11.7.1 Leemten in kennis

Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden

Ten tijde van het schrijven van dit MER is het soortenonderzoek nog niet volledig afgerond binnen het plangebied, een klein gedeelte van plangebied wordt nader onderzocht. Vanwege de reeds bekende kenmerken van leefgebieden en aanwezigheid van soorten is het aannemelijk dat de genoemde mitigerende maatregelen worden uitgevoerd als voorwaarde voor een ontheffing van de Wet natuurbescherming. Voor de beoordeling van effecten is uitgegaan van een worst-case benadering. De precieze inpassing van maatregelen wordt in een later stadium nog ingevuld.

Daarnaast zal lopend onderzoek naar vleermuizen uitwijzen of vleermuizen de bomenrij langs de Hoge Vaart gebruiken als vliegroute en hoeverre de aanleg van het proceswatersysteem deze potentiële vliegroute zal beïnvloeden.

Elektromagnetische velden

Er wordt op dit moment van uitgegaan dat elektromagnetische velden van ondergrondse kabels geen negatief effect hebben op beschermde natuurwaarden. Er zijn ook geen aanwijzingen dat dit wel aan de orde is. Toch is de kennis betreffende dit onderwerp beperkt, waardoor dit als kennisleemte kan worden gezien. Deze leemte vormt echter geen belemmering voor de besluitvorming.

11.7.2 Aanzet evaluatieprogramma

In Tabel 11-16 is voor het aspect ecologie een aanzet voor het evaluatieprogramma opgenomen. Dit betreft een gebaseerd op het reeds uitgevoerde soorten onderzoek, op basis van aanvullende informatie aanzet aangezien de mitigatie opgave en daarmee de evaluatienoodzaak sterk afhankelijk zijn van de resultaten van het soortgericht onderzoek.

Tabel 11-16 Aanzet evaluatieprogramma ecologie

Criterium	Te monitoren	Locatie	Wanneer en type onderzoek
Gevolgen voor beschermde soorten en hun leefgebieden	Ingebruikname van gerealiseerde verblijfplaatsen	Bedrijventerrein en campus met datacenter	Voor de aangetroffen beschermde soorten dient een monitoringscampagne uit te wijzen of de gerealiseerde alternatieve verblijven in gebruik worden genomen door de beschermde soorten. Het type onderzoek, de locatie en de periode van onderzoek zijn afhankelijk van de aangetroffen soorten. Dit zal in een later stadium worden uitgewerkt.

12 ARCHEOLOGIE

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect archeologie beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§12.1). Hierna worden het beoordelingskader en beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§12.2). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§12.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§12.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§12.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§12.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§12.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§12.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§12.5), conclusie (§12.6) leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§12.7).

12.1 Beleidskader

In Tabel 12-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect archeologie.

Tabel 12-1 Beleidskader archeologie

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
(Inter)nationaal beleidskader	
Erfgoedwet (2016) **Monumentenwet (1988)**	De Erfgoedwet harmoniseert wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Regels voor de archeologische monumentenzorg komen aan de orde, de omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. De oude bepalingen uit de Monumentenwet blijven gelden op grond van het overgangsrecht Erfgoedwet. Voor archeologie betreft het artikelen over verordeningen, bestemmingsplannen, vergunningen en ontheffingen op het gebied van archeologie.
Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1)	De KNA bevat eisen waaraan archeologisch onderzoek, beheer van archeologisch vondst- en documentatiemateriaal en uitvoerders van het onderzoek minimaal moeten voldoen. Alle handelingen die ten minste uitgevoerd moeten worden om te kunnen spreken van basiskwaliteit, worden beschreven. De processtappen (en eventueel bijbehorende specificaties) die zijn vastgelegd, vormen een minimumeis.
Provinciaal beleidskader	
Omgevingsvisie FlevolandStraks (2017) en Omgevingsverordening (2018)	De Omgevingsvisie FlevolandStraks beschrijft de strategische visie op de fysieke leefomgeving in de provincie Flevoland tot de periode 2030 en verder. De Omgevingsvisie vervangt het visiedeel uit het Omgevingsplan 2006, de beleids- en uitvoeringsdelen uit het Omgevingsplan 2006 worden gefaseerd vervangen door onder meer programma´s en regels in een omgevingsverordening. Eén van de Flevoprincipes is: '*Verrijk met eigenheid*'. Het Flevolandse polderlandschap is de enige in zijn soort: met zijn omvang en zijn herkenbare ontwerp. Het is het (nieuwe) erfgoed van de toekomst.
Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Flevoland (CHW)	In het Omgevingsplan Flevoland 2006-2015 heeft de provincie Flevoland verschillende kaarten opgenomen die zijn samengebracht in de cultuurhistorische waardenkaart. Deze kaart geeft op hoofdlijnen een overzicht van de cultuurhistorische kenmerken en waarden in de provincie Flevoland. Dit zijn landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten, landschappelijke en cultuurhistorische basiskwaliteiten, een archeologische beleidskaart en aardkundig waardevolle gebieden. Op de archeologische beleidskaart wordt een onderscheid gemaakt tussen Provinciaal Archeologische en Aardkundige Kerngebieden (PArK'en), de Top-10

	archeologische locaties en archeologische aandachtsgebieden. Deze gebieden en locaties acht de provincie van provinciaal belang. Het plangebied is niet gelegen in een Provinciaal Archeologische en Aardkundige Kerngebied (PArK) of Top-10 locatie. Wel is het plangebied gelegen in een aardkundig waardevol gebied, dit wordt nader toegelicht in het MER-hoofdstuk Landschap, Cultuurhistorie en Aardkunde.
Gemeentelijk beleidskader	
Archeologiebeleid Zeewolde 2016	In 2016 heeft de gemeente Zeewolde haar archeologiebeleid uit 2009 geactualiseerd (Kerkhoven, Gouw & Eimermann 2009). De verschillende beleidscategorieën zijn weergegeven op de Archeologische Vrijstellingen Kaart (AVK). De juridisch-planologische bescherming daarvan vindt plaats via het bestemmingsplan in een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. Voor wat betreft de op de AVK aangeduide categorieën '*Waarde – Archeologie'* 1 t/m 6 zal bij bodemingrepen die buiten de vrijstellingscriteria vallen archeologisch (voor)onderzoek moeten plaatsvinden om archeologische waarden op te sporen, te waarderen en eventueel veilig te stellen. Om te voorkomen dat voor ieder afzonderlijk plan een bureauonderzoek uitgevoerd moet worden, hebben de gemeenten Zeewolde en Almere één Standaard Archeologisch Bureauonderzoek opgesteld dat betrekking heeft op hun gezamenlijke grondgebied (Kerkhoven 2015). Voor de uitvoering van archeologisch onderzoek gelden gemeente-specifieke eisen.
Bestemmingsplan Buitengebied 2016 - 2e herziening 2019 (Gemeente Zeewolde, vastgesteld 2019-11-07)	Het archeologiebeleid van de gemeente Zeewolde is vertaald in het vigerende bestemmingsplan Buitengebied 2016. Voor de gronden met een bestemmingsvlak *'Waarde - Archeologie'*, zijn echter de regels van het bestemmingsplan Buitengebied 2016 (29 september 2016), alsmede de regels van het Reparatieplan Buitengebied 2018 (28 juni 2018) van toepassing. Archeologisch onderzoek is verplicht wanneer de oppervlakteverstoring van de ontwikkeling de bijbehorende vrijstellingsgrenzen zal overschrijden. Het plangebied is gelegen in een dubbelbestemming Waarde - Archeologie 3 t/m 5. Wanneer bodemingrepen de onderstaande vrijstellingsgrenzen overschrijden, is archeologisch onderzoek verplicht: **Beleidscategorie** / **Oppervlakte** / **Diepte** Waarde - Archeologie 3 / > 500 m2 / > 0.5 m Waarde - Archeologie 4 / > 500 m2 / > 1 m Waarde - Archeologie 5 / > 500 m2 / > 1.5 m

12.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect archeologie worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 12-2. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek.

Tabel 12-2 Beoordelingskader archeologie

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Archeologie	Aantasting archeologische verwachtingswaarden	Kwalitatief
	Aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	Kwalitatief

Aantasting archeologische verwachtingswaarden

De beoordelingsmethodiek voor het criterium aantasting archeologische verwachtingswaarden is weergegeven in Tabel 12-3.

Tabel 12-3 Beoordelingsmethodiek aantasting archeologische verwachtingswaarden

Score	Omschrijving
++	N.v.t.
+	N.v.t.
0	Neutraal: geen aantasting van archeologische verwachtingswaarden
-	Negatief: aantasting van archeologische verwachtingswaarden
- -	Zeer negatief: substantiële aantasting van archeologische verwachtingswaarden

Binnen het aspect archeologie wordt onderscheid gemaakt tussen bekende en verwachte archeologische waarden. De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- en afwezigheid van archeologische waarden aan. De basis hiervoor is de gemeentelijke archeologische beleidskaart, oftewel de Archeologische Vrijstellingen Kaart (AVK) van de gemeente Zeewolde. Het beoordelingskader is gebaseerd op de relatie tussen de voorgenomen bodemingrepen en de gemeentelijke vrijstellingsgrenzen (Tabel 12-1). Deze vrijstellingsgrenzen zijn gebaseerd op de verwachte diepteligging van archeologisch relevante niveaus. Wanneer de vrijstellingsgrenzen niet worden overschreden, worden naar verwachting geen archeologische niveaus verstoord en wordt het effect van de voorgenomen bodemingreep neutraal (0) beoordeeld. Worden de grenswaarden wel overschreden, dan is er sprake van fysieke beïnvloeding van archeologische verwachtingswaarden.

In het MER is, zoals gebruikelijk is in MER-studies, getoetst aan de archeologische beleidskaart. Hierbij is de volgende methodiek gehanteerd:

- Wanneer de (middel)hoge archeologische verwachtingszone tussen 0 en 2% van het totale ruimtebeslag van de ingreep beslaat, wordt de bodemverstoring als nihil beschouwd en de ingreep als neutraal beoordeeld (0). Afhankelijk van het totale verstoringsoppervlak van de ingreep wordt het effect als negatief (-) of zeer negatief (- -) beoordeeld.
- Beslaat de (middel)hoge archeologische verwachtingszone tussen de 2 en 50% van het totale ruimtebeslag van de ingreep, dan wordt de ingreep als negatief (-) beoordeeld.
- Beslaat de (middel)hoge archeologische verwachtingszone >50% van het ruimtebeslag van de ingreep, dan wordt de ingreep als zeer negatief (- -) beoordeeld.
- Een neutrale score sluit niet uit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) archeologische toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen zoals bedoeld in artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag.

Parallel aan het MER-proces heeft booronderzoek plaatsgevonden in het plangebied bedrijventerrein (35 ha) en het campusterrein (166 ha). Op basis van de resultaten van dit onderzoek is de effectbeoordeling van de aanleg van het bedrijventerrein en de campus, indien mogelijk, genuanceerd c.q. aangepast. Voor de proceswateralternatieven naar het Wolderwijd, als ook het hoogspanningsalternatief 2: ‘Bloesemlaan’ geldt dat er in dit stadium van de planvorming nog geen toetsing van de archeologische verwachtingszones heeft plaatsgevonden op basis van booronderzoek. Om de alternatieven voor het proceswatersysteem en de hoogspanningsverbinding gelijkwaardig te kunnen beoordelen op risico’s voor archeologie zijn de alternatieven beoordeeld aan de hand van de archeologische beleidskaart.

Aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

De beoordelingsmethodiek voor het criterium aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen is weergegeven in Tabel 12-4.

Tabel 12-4 Beoordelingsmethodiek aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

Score	Omschrijving
++	N.v.t.
+	N.v.t.

0	Neutraal: Geen aantasting van archeologische AMK-terreinen of bekende archeologische vindplaatsen.
-	Negatief: Er ligt 1 AMK-terrein en/of 1 bekende vindplaats binnen het ruimtebeslag.
- -	Zeer negatief: Er ligt minimaal 1 AMK-terrein en een of meerdere bekende vindplaatsen binnen het ruimtebeslag.

Bekende archeologische waarden zijn bekende vindplaatsen en terreinen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). De AMK is een selectie van behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria en op grond daarvan ingedeeld in categorieën van archeologische waarde ('waarde', 'hoge waarde', 'zeer hoge waarde' en 'zeer hoge waarde – beschermd'). Uitsluitend de AMK-terreinen van 'zeer hoge archeologische waarde – beschermd' zijn archeologische rijksmonumenten. Vondstlocaties duiden ook de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen aan. Het beoordelingskader is gebaseerd op de relatie tussen de voorgenomen bodemingrepen en ligging van bekende vindplaatsen en AMK-terreinen.

De beoordeling van de effecten vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen. De referentiesituatie heeft daarmee de score '0'. Voor de effectscore wordt een driepuntschaal scoremethodiek (--, -, en 0) gehanteerd. De effectscore wordt bepaald op basis van de ernst en de omvang van het effect. Het thema archeologie wordt kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement en kwantitatief op basis van ruimtebeslag en aantal bekende vindplaatsen. Voor archeologie geldt per definitie alleen een negatieve invloed van de voorgenomen activiteit door de aard van de werkzaamheden (ontgraving). Effecten op archeologische waarden zijn permanent omdat aangetaste archeologische waarden in de bodem niet hersteld kunnen worden. In Tabel 12-4 is de beoordelingssystematiek weergegeven. Wanneer de bodemingrepen niet plaatsvinden binnen de begrenzing (bufferzone van 50 meter) van bekende vindplaatsen of AMK-terreinen, wordt het effect van de voorgenomen bodemingreep neutraal (0) beoordeeld. Een neutrale score sluit niet uit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) archeologische toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen zoals bedoeld in artikel 5.10 van de Erfgoedwet 2016. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag.

12.3 Referentiesituatie

De effecten op de omgeving worden afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarin het gebied zich zal ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het voornemen. In deze paragraaf wordt zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling beschreven. Deze situatie dient als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

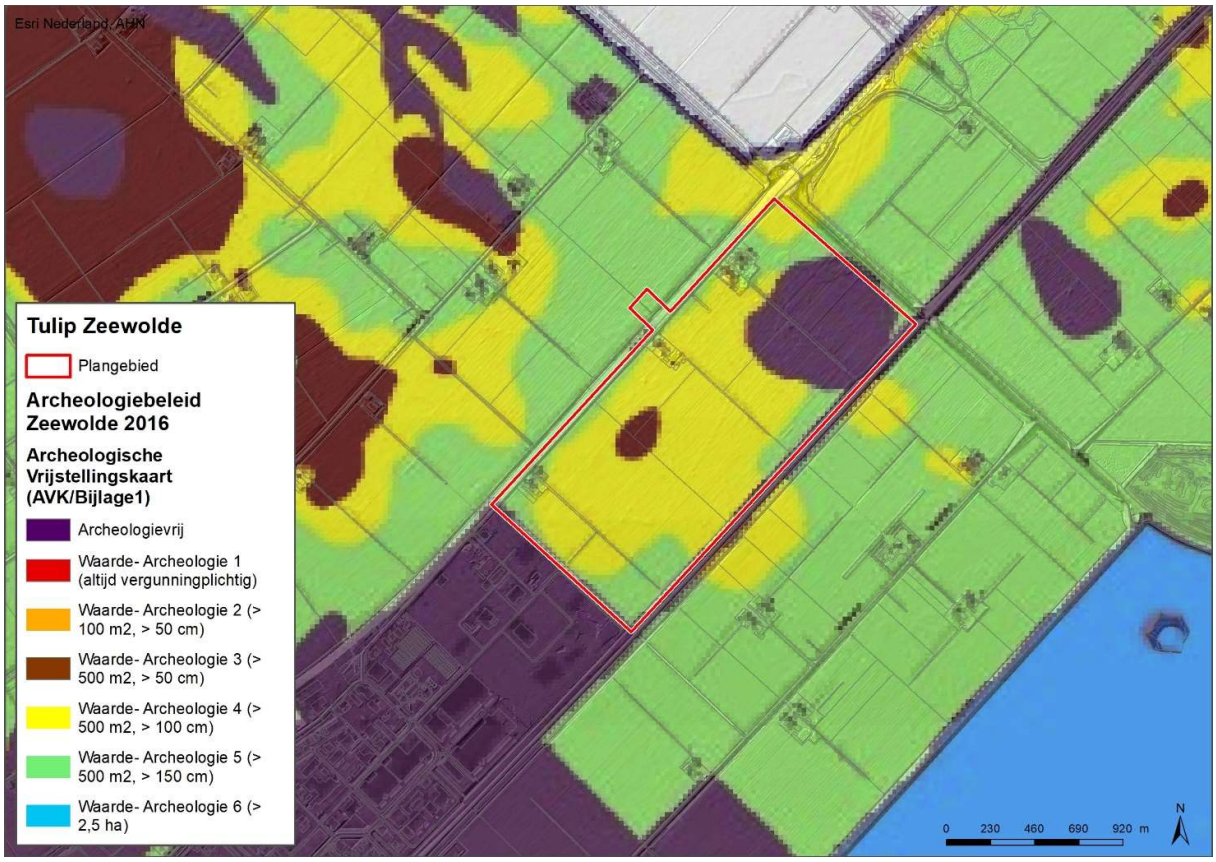
Archeologische verwachtingswaarden

Het Flevolandse landschap bestaat uit de oude, drooggelegde Zuiderzeebodem. Na de realisatie van de Afsluitdijk in 1932 geschiedde de inpoldering fasegewijs, waarbij achtereenvolgens de Noordoostpolder en de Flevopolder ontstonden. Het plangebied maakt onderdeel uit van de jongste IJsselmeerpolder: de Zuidelijke Flevopolder. De Flevopolder is waterstaatkundig een eenheid, maar werd in twee fasen ingepolderd: Oostelijk Flevoland werd tussen 1950 en 1957 gerealiseerd middels de aanleg van de Knardijk (1955-1957)[23]. In deze zogenaamde diepe droogmakerijen, wordt het water continu uit de polders gemalen omdat deze lager liggen dan het waterniveau van het IJsselmeer.

[23] Steenbergen e.a. (2009); Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (2017) Cultuurhistorische IJsselmeerbiografie. Utrecht, Gelderland, Overijssel en Flevoland. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Gemeentelijk beleid
Vanwege de hoge mate van uniformiteit in bodemopbouw en geomorfologie heeft de gemeente Zeewolde voor haar gehele grondgebied een gespecificeerde verwachting opgesteld (Kerkhoven, 2015[24]). De verwachtingswaarden zijn vertaald naar de beleidscategorieën op de Archeologische Vrijstellingenkaart (AVK). Binnen het plangebied zijn de 'Waarden – Archeologie' 3 t/m 5 van toepassing (Figuur 12-1: Het plangebied op de Archeologische VrijstellingenKaart (Kerkhoven 2015).

De verticale vrijstellingen van deze zones zijn afgestemd op de diepteligging van de top van het dekzand en de Oude Getijdenafzettingen en de mogelijke bewoning die daarop heeft plaatsgevonden. Voor de *'Waarde – Archeologie' 3 t/m 5* wordt de top van het dekzand verwacht op respectievelijk 0,5, 1,0 en 1,5 meter beneden het huidige maaiveld. In het noorden is een zone aangeduid als '*Archeologievrij*'. Dit betreft gebieden waar de bodem al is verstoord, in het verleden geërodeerd, is sprake van dichte bebouwing of is in het verleden al archeologisch onderzoek gedaan.



Figuur 12-1: Het plangebied op de Archeologische VrijstellingenKaart (Kerkhoven 2015).

Resultaten archeologisch onderzoek
De archeologische verwachting binnen het plangebied is volledig gebaseerd op het bureauonderzoek van de gemeente en 20 boorbeschrijvingen van de voormalige Rijksdienst van de IJsselmeerpolders (RIJP).[25] Er zijn geen aanvullende onderzoeken uitgevoerd en geen vondstmeldingen bekend in Archis waarmee de verwachting nader gespecificeerd kan worden.

[24] Kerkhoven, A.A. (2015) Standaard Archeologisch Bureauonderzoek Zeewolde 2016. Landschapsgenese, bewoningsgeschiedenis, gespecificeerde verwachting en prospectiekenmerken. Kaartbijlage (1): Archeologische Vrijstellingenkaart (AVK) 2016, vastgesteld 23 maart 2016.

[25] Nales, T., (2020) Programma van Eisen 'Zeewolde Trekkersveld 4' (10-03-2020).

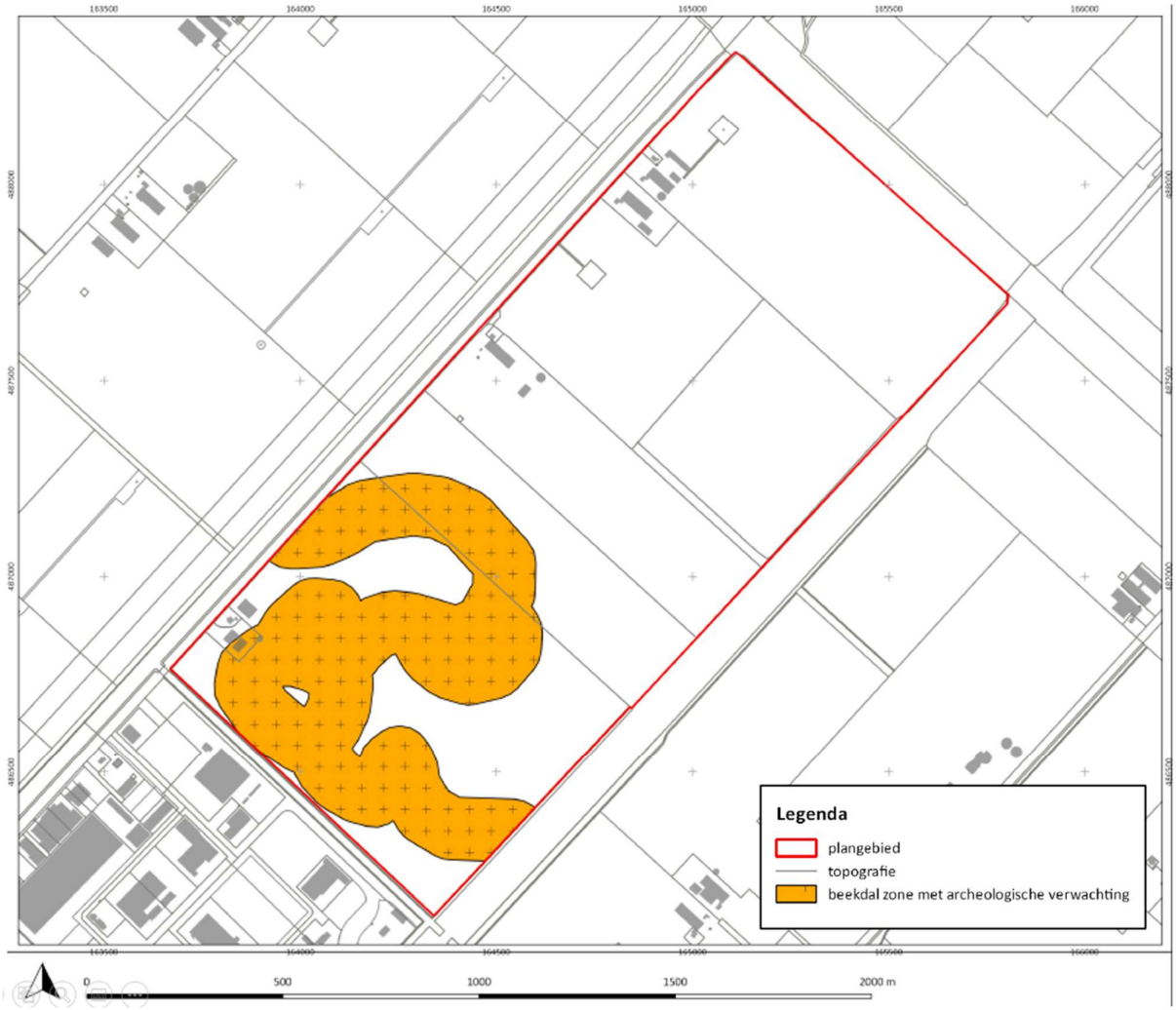
Binnen het plangebied geldt een verwachting op het aantreffen van het oude Pleistocene dekzandoppervlak en oeverafzettingen in de zogenaamde Oude Getijdeafzettingen. Of en in hoeverre deze bodems (intact) aanwezig zijn, is onderwerp van archeologisch vervolgonderzoek. Er is een Programma van Eisen opgesteld voor de uitvoering van een verkennend booronderzoek (Nales, 2020). Het Programma van Eisen stelt dat de archeologisch relevante lagen (top van het dekzand) worden verwacht vanaf een diepte van ca. 5,0 - 5,5 meter min NAP. Daarin kunnen steentijdvindplaatsen worden aangetroffen vanaf het Laat-paleolithicum tot aan het Neolithicum (12.000-4.000 v. Chr.). Dergelijke steentijdvindplaatsen kunnen zich in de top van het dekzand bevinden, maar ook in oudere begraven bodems en eventueel ook in de daarboven gelegen Oude Getijde Afzettingen. De pleistocene ondergrond van Zeewolde is onder invloed van de zeespiegelstijging in de Nieuwe Steentijd geleidelijk verdronken, waarna het is afgedekt met veen- en kleiafzettingen. De kans op het aantreffen van deze Oude Getijdeafzettingen (met mogelijk oeverwallen van het voormalig stroomgebied van de Oer-Eem) wordt binnen het plangebied laag geacht, maar kan niet worden uitgesloten. In deze afzettingen kunnen bewoningssporen uit het Neolithicum aanwezig zijn. In het zuidwestelijk deel van het plangebied is op basis van een luchtfoto, in combinatie met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), een geulvormig patroon waargenomen. Het kan mogelijk gerelateerd worden een Pleistoceen afwateringsstelsel bestaande uit de beekdalen en de geulen die zich in het dekzand hebben ingesneden. Het plangebied valt op de Aardkundige waardenkaart van de Provincie Flevoland binnen de globale begrenzing van het '*Voormalig Eem-Stroomgebied*'. Deze geulen zijn overwegend zuidoost-noordwest georiënteerd en onderzoek heeft uitgewezen dat op de flanken veelal archeologische waarden worden ontdekt.[26]

Nieuwe inzichten o.b.v. veldonderzoek
Parallel aan het opstellen van voorliggend MER is er archeologisch onderzoek uitgevoerd binnen het plangebied van het bedrijventerrein (35 ha) en de campus met datacenter (166 hectare). Het onderzoek bestond uit een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase. De resultaten hebben geleid tot nieuwe inzichten over de archeologische verwachting binnen het plangebied. De relevante onderzoeksresultaten worden hieronder kort samengevat. De resultaten zijn (indien van toepassing) betrokken in de effectbeoordeling van het 35 ha bedrijventerrein en de 166 ha campus met datacenter.

Het uitgevoerde booronderzoek[27] biedt inzicht in de aard en opbouw van de lokale geologische gelaagdheid. Tijdens het onderzoek zijn in het plangebied 301 boringen gezet tot een diepte van maximaal 5,0 m –Mv. (circa 8,77 m –NAP). Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat het plangebied grotendeels in een geërodeerd dekzandlandschap ligt (zanddiepte vanaf circa 4,5 meter – NAP). De oorspronkelijke top van het dekzand en een hierin voorkomende podzolbodem zijn als gevolg van de verspoeling door de vorming van Almere en de latere Zuiderzee in de Middeleeuwen verdwenen. Als gevolg van de erosie is de kans op het aantreffen van (intacte) archeologische resten in deze zones laag en is dit gebied door het Bevoegd Gezag vrijgesteld van vervolgonderzoek. Uitzondering hierop vormt het zuidwestelijke deel van het plangebied (Figuur 12-2), daar is een restant van een beekdal aangetroffen op basis van boringen. Op grond van de boringen is het dal naar schatting 100 meter breed en ligt de basis op maximaal 4,7 meter beneden maaiveld. Vanwege de aanwezigheid van veen kan ter plaatse goed geconserveerd archeologisch materiaal aanwezig zijn, zoals resten van watergerelateerde activiteit, sporen van jacht, deposities of mogelijk resten van een oude infrastructuur. Daarom geldt hier een hoge archeologische verwachting (beekdal). Indien in dit deel van het plangebied bodemingrepen plaatsvinden, is vervolgonderzoek een vereiste.

[26] Kerkhoven, A.A., Gouw, M.J.P. & E. Eimermann (2009) Archeologiebeleid gemeente Zeewolde. Archeologische beleidskaart, standaardregels voor bestemmingsplannen en procedure voor archeologisch onderzoek & selectiebesluiten. Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie rapportnummer V608.

[27] Nales, T., 2020. Zeewolde, Trekkersveld 4 Gemeente Zeewolde (Flevoland) Inventariserend Veldonderzoek (IVO; fase 1a), Nieuwegein (Transect-rapport 2792).

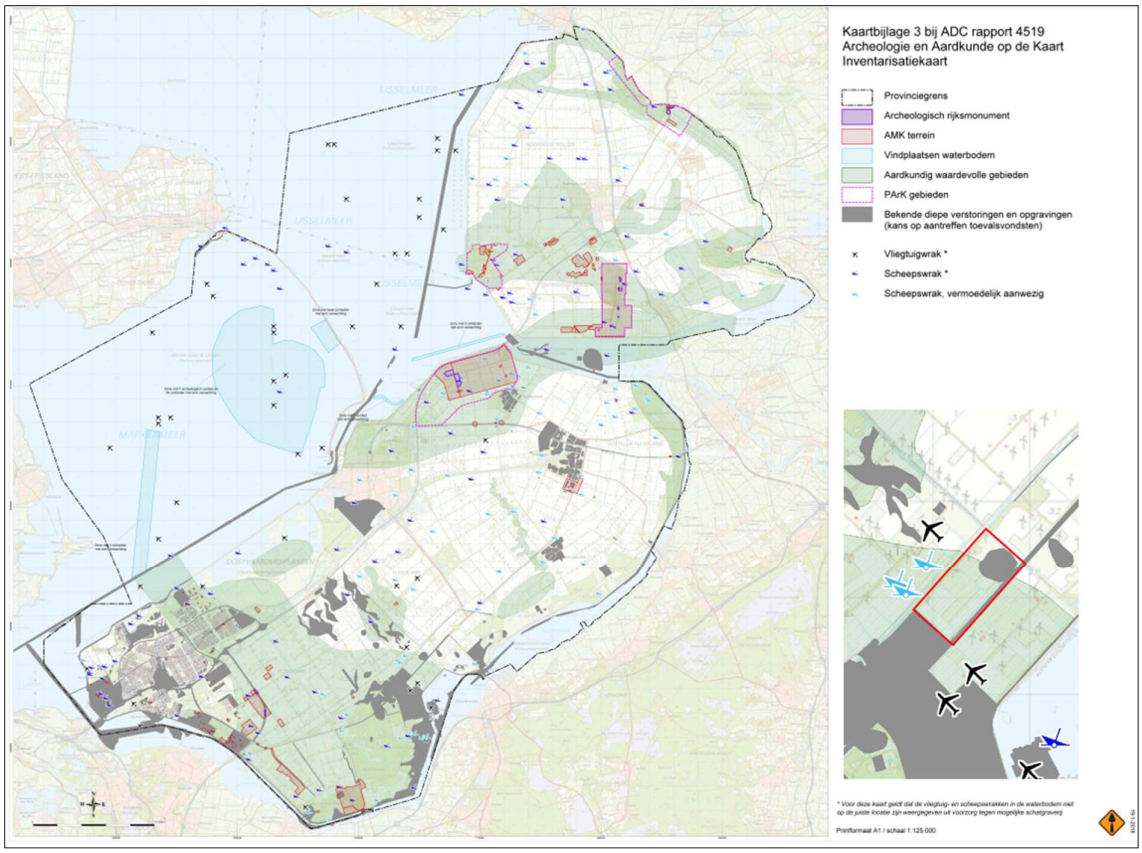


Figuur 12-2: Zone met een hoge archeologische (beekdal)verwachting (Nales, 2020).

Archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn bekende, gewaardeerde, archeologische vindplaatsen weergegeven. Er wordt onderscheid gemaakt tussen terreinen van ‘waarde’, ‘hoge waarde’, ‘zeer hoge waarde’, en ‘zeer hoge waarde – beschermd'. In het laatste geval is het terrein een beschermd Rijksmonument. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. Er zijn geen AMK-terreinen binnen het plangebied bekend.

Rondom het plangebied zijn scheepswrakken aangetroffen (Archis Zaak-ID 3050851100, 3206088100, 3050843100, 3051012100) en tevens enkele vliegtuigwrakken uit de Tweede Wereldoorlog (Figuur 12-3). Binnen het plangebied staat een herdenkingspaal als markering van de fysieke locatie van een vliegtuigwrak (Paal 3 – Zeewolde). Het gaat om een globale locatieaanduiding van de Messerschmitt Bf110G-4 van het 7e Staffel Nachtjagdgeswader 1 die op 29 september 1943 met twee inzittenden werd neergehaald boven het IJsselmeer (registratienummer 5477 en rompcode G9+Er). Deze herdenkingspalen zijn niet geplaatst op de betreffende kavel. Het vliegtuigwrak is gesitueerd ten noorden van het plangebied (Figuur 12-3).



Figuur 12-3: Inventarisatiekaart Provincie Flevoland - Archeologie en Aardkundige waarden (Velthuis e.a. 2018). Aanvulling: uitsnede met plangebied in rood. Reeds geruimde vliegtuigwrakken zijn niet op de kaart weergegeven. Gebaseerd op het vliegtuigwrakkenbestand van Rijkswaterstaat)

Autonome ontwikkeling

Er staan vier windturbines in het plangebied. Deze worden in 2026 gesloopt in verband met de realisatie van Windpark Zeewolde. Voor het nieuwe Windpark Zeewolde is een Rijksinpassingsplan vastgesteld. Met de aanleg van het nieuwe windpark en de bouw van windturbines is inmiddels gestart. In Figuur 3-3 van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau Trekkersveld IV (20 mei 2020) is de locatie van de nieuwe windmolens weergegeven.

De Polderwijk is een woonwijk in Zeewolde waar voor het noordelijk deel in 2014 een bestemmingsplan is vastgesteld. De opzet van dit plan is globaal en bevat een nader uit te werken bestemming. Per deel van de Polderwijk dat concreet aan realisatie toe is, wordt een uitwerkingsplan in procedure gebracht en vastgesteld. Deze ontwikkeling loopt de komende jaren nog door. Het plangebied van Polderwijk Noord is in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau Trekkersveld IV (20 mei 2020) weergegeven in Figuur 3-4.

12.4 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect archeologie opgenomen. In de effectbeschrijving en -beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

12.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

In Tabel 12-5 is de effectbeoordeling van de aanlegfase van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter (166 ha) opgenomen. Dit MER dient, naast de besluitvorming over het bestemmingsplan Trekkersveld IV, ook informatie te bevatten voor de besluitvorming over de ontgrondingsvergunning voor de campus. Er wordt een ontgrondingsvergunning voor de campus aangevraagd voor 74 hectare, welke m.e.r.-plichtig is. Om de effecten van de ontgrondingswerkzaamheden goed leesbaar te maken in dit MER is in de beoordeling onderscheid gemaakt tussen aanleg- en gebruiksfase van de terreinen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 12-5 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige activiteiten

Criterium	Referentie	Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein	Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus datacenter	Overige aanlegactiviteiten	Totaal
Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde	0	- -	-	0	- -
Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	0	0	0	0

Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde

Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein
De ontwikkeling van het 35 ha bedrijventerrein is gelegen in een '*Waarde – Archeologie' 3 t/m 5.* Op het bedrijventerrein zullen geen ontgrondingen plaatsvinden, maar bij het bouwrijp maken zal bodemverstoring beneden maaiveld optreden waarbij mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. De aard en diepte van de ingrepen is nog onbekend, wel zal voor de aanleg van de infrastructuur en riolering tot een maximale diepte van 5 tot 6 meter – NAP worden ontgraven (circa 2 tot 3 meter -Mv.). De ontwikkelingen vormen daarom een risico voor het behoud van de verwachte archeologische waarden. De bodemverstoring zal reiken tot in het archeologisch relevante niveau. Uitgaande van een worst case beoordeling zal het totale verstoringsoppervlak >50% van het ruimtebeslag van de ingreep in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone beslaan (namelijk 100%). Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is op basis van de beleidskaart zeer negatief (- -) beoordeeld.

Parallel aan het opstellen van het MER is er archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek bestond uit een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase (zie paragraaf 12.3). De resultaten hebben geleid tot nieuwe aanvullende inzichten over de archeologische verwachting binnen de 35 hectare van het bedrijventerrein. In het zuidwestelijke deel van het plangebied is een restant van een beekdal aangetroffen, ter plaatse geldt een hoge archeologische verwachting (Figuur 12-2). Het bouwrijp maken van 35 hectare bedrijventerrein zal lijden tot fysieke aantasting van archeologische waarden. Omdat het bedrijventerrein globaal wordt bestemd is het effect ter plekke van het 35 ha bedrijventerrein worst case beoordeeld. Uitgaande van een worst case beoordeling zal het totale verstoringsoppervlak >50% van het ruimtebeslag van de ingreep in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone beslaan (namelijk 100%). Ook basis van deze nieuwe inzichten uit het veldonderzoek blijft de effectbeoordeling zeer negatief (- -). In de praktijk zal er in de aanlegfase naar verwachting sprake zijn van ophoging van de bouwkavels, waardoor alleen de aanleg van riolering tot het archeologische niveau zal reiken. De totale verstoringsoppervlakte zal in de praktijk dan aanzienlijk kleiner zijn. Dit is meegenomen onder mitigatie in paragraaf 12.5 en daar betrokken in de eindbeoordeling, inclusief mitigatie.

Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus met datacenter
De ontwikkeling van het campusterrein (166 hectare) is gelegen in een '*Waarde – Archeologie' 4 t/m 5* en beslaat gedeeltelijk een zone '*Archeologievrij*' (circa 39 hectare). Ten behoeve van de inpassing worden

waterpartijen gerealiseerd op het campusterrein. Daarbij zal circa twee hectare tot een diepte van 2,5 meter beneden maaiveld worden ontgraven. Ook bij het funderen van bebouwing en de aanleg van groenvoorzieningen en ontsluitingswegen zal bodemverstoring beneden maaiveld optreden. Bij deze ontwikkelingen worden mogelijk aanwezige archeologische waarden (sterk) worden aangetast. Het is nog niet bekend hoe diep de ingrepen zullen reiken, maar de ontwikkelingen vormen een risico voor het behoud van de verwachte archeologische verwachtingswaarden. De bodemverstoring zal reiken tot in het archeologisch relevante niveau. Uitgaande van een worst-case beoordeling zal het totale verstoringsoppervlak >50% van het ruimtebeslag van de ingreep in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone beslaan. Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is op basis van de beleidskaart zeer negatief (- -) beoordeeld.

Parallel aan het opstellen van het MER is er archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek bestond uit een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase (zie paragraaf 12.3). De resultaten hebben geleid tot nieuwe aanvullende inzichten over de archeologische verwachting binnen de 166 hectare van de campus. Het campusterrein blijkt grotendeels in een geërodeerd dekzandlandschap te liggen. Dit gebied is door het Bevoegd Gezag vrijgesteld van vervolgonderzoek. Uitzondering hierop is het zuidwestelijke deel van het campusterrein. Daar is een restant van een beekdal aangetroffen en geldt een hoge archeologische verwachting (Figuur 12-2). Dit deel van de campus wordt vooralsnog niet bebouwd, Omdat het terrein hier wel als bedrijventerrein wordt bestemd, is hier potentieel sprake van een risico op aantasting van archeologische waarden in de toekomst. Dit betreft een aandachtspunt voor latere planvorming. Het effect is voor de campus daarom toch als negatief (-) beoordeeld (het totale verstoringsoppervlak is <50%). Wanneer bodemverstorende activiteiten in het zuidwestelijke deel worden uitgesloten, is er geen effect.

Overige aanlegactiviteiten
Onder overige aanlegactiviteiten worden de werkzaamheden verstaan die zullen plaatsvinden op het bedrijventerrein en het campusterrein na het bouwrijp maken en het ontgronden (bijvoorbeeld heien). De effecten van de bodemverstoring die optreden bij het bouwrijp maken en het ontgronden zijn permanent en worden daarom niet nogmaals beoordeeld. Bij deze ‘overige aanlegactiviteiten’ zijn er geen effecten (meer) te verwachten op archeologische waarden, het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus datacenter
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Overige aanlegactiviteiten
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

12.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter

De fysieke aantasting van de bekende en te verwachten archeologische waarden zal alleen kunnen optreden tijdens de aanlegfase van het bedrijventerrein en de campus met datacenter. Deze effecten zijn blijvend. Er treden geen effecten als gevolg van activiteiten in de gebruiksfase van het bedrijventerrein en de campus.

Tabel 12-6 Effectbeoordeling archeologie - bedrijventerrein en campus met datacenter, gebruiksfase

Criterium	Referentie	Deelgebied bedrijventerrein	Deelgebied campus datacenter	Totaal
Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

12.4.3 Alternatieven proceswatersysteem

Voor het proceswatersysteem worden in dit hoofdstuk drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen tevens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd. Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).

In Tabel 12-7 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 12-7 Effectbeoordeling archeologie proceswatersysteem

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit	Alternatief 2: Wolderwijd in en uit		Alternatief 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde	0	- -	- -	- -	- -	- -
Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	0	0	-	0	-

Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit
In dit alternatief worden tussen het campusterreinen en de Hoge Vaart inlaten voor de onttrekking en een uitlaat voor de lozing van proceswater gerealiseerd. Er is sprake van een doorsnijding van een 'Waarde – Archeologie' 4 t/m 5 (Figuur 12-4), waarbij de top van het dekzand wordt verwacht op een diepte van respectievelijk 1,0 en 1,5 meter beneden het huidige maaiveld. Voor de beoordeling van de bodemverstoring wordt uitgegaan van een aanleg middels een open ontgraving van een circa 5 meter brede strook met een

diepteverstoring is daarbij > 1,5 meter beneden maaiveld. De lengte van het leidingtracé (t.b.v. zowel in en/of uitlaat) betreft circa 0,9 km. Er zal een bodemverstoring optreden van circa 0,5 hectare (900 meter x 5 meter), waarbij mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. De bodemverstoring zal reiken tot in het archeologisch relevante niveau en van het totale verstoringsoppervlak is >50% gelegen in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone (namelijk 100%). Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is op basis van de beleidskaart zeer negatief beoordeeld (- -).[28]

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit

Tracévariant A
In dit alternatief worden inlaten voor de onttrekking en een uitlaat voor de lozing van proceswater gerealiseerd via een buisleiding langs de Knardijk tussen het plangebied naar het Wolderwijd. Er is sprake van een doorsnijding van een 'Waarde – Archeologie 5' (Figuur 12-4), waarbij de top van het dekzand wordt verwacht op een diepte >1,5 meter beneden het huidige maaiveld. De aanleg zal plaatsvinden middels een open ontgraving van een circa 5 meter brede strook over de lengte van circa 1,7 km. De diepteverstoring is daarbij circa 2 meter beneden maaiveld. Daar waar het tracé de N305 kruist zal de aanleg plaatsvinden middels een gestuurde boring. Er zal bodemverstoring optreden van circa 0,9 hectare (1700 meter x 5 meter), waarbij mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. De bodemverstoring zal reiken tot in het archeologisch relevante niveau en van het totale verstoringsoppervlak is >50% gelegen in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone (namelijk 100%). Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is op basis van de archeologische beleidskaart zeer negatief beoordeeld (- -).

Tracévariant B
In dit alternatief wordt een buisleiding door het agrarisch gebied gerealiseerd tussen het plangebied naar het Wolderwijd. De exacte ligging van het tracé is echter nog niet bepaald, daarom wordt er als uitgangspunt een bufferzone van 100 meter gehanteerd. Er is sprake van een doorsnijding van een 'Waarde – Archeologie' 4 t/m 5 (Figuur 12-4), waarbij de top van het dekzand wordt verwacht op een diepte van respectievelijk 1,0 en 1,5 meter beneden het huidige maaiveld. De aanleg zal plaatsvinden middels een open ontgraving over de lengte van circa 1,7 km. De breedte van de te ontgraven strook is onbekend, daarom wordt als uitgangspunt een breedte van 5 meter gehanteerd. De diepteverstoring is daarbij circa 2 meter beneden maaiveld. Daar waar het tracé de N305 kruist zal de aanleg plaatsvinden middels een gestuurde boring. Er zal bodemverstoring optreden van circa 0,9 hectare (1700 meter x 5 meter), waarbij mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. De bodemverstoring zal reiken tot in het archeologisch relevante niveau en van het totale verstoringsoppervlak is >50% gelegen in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone (namelijk 100%). Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is op basis van de archeologische beleidskaart zeer negatief beoordeeld (- -).

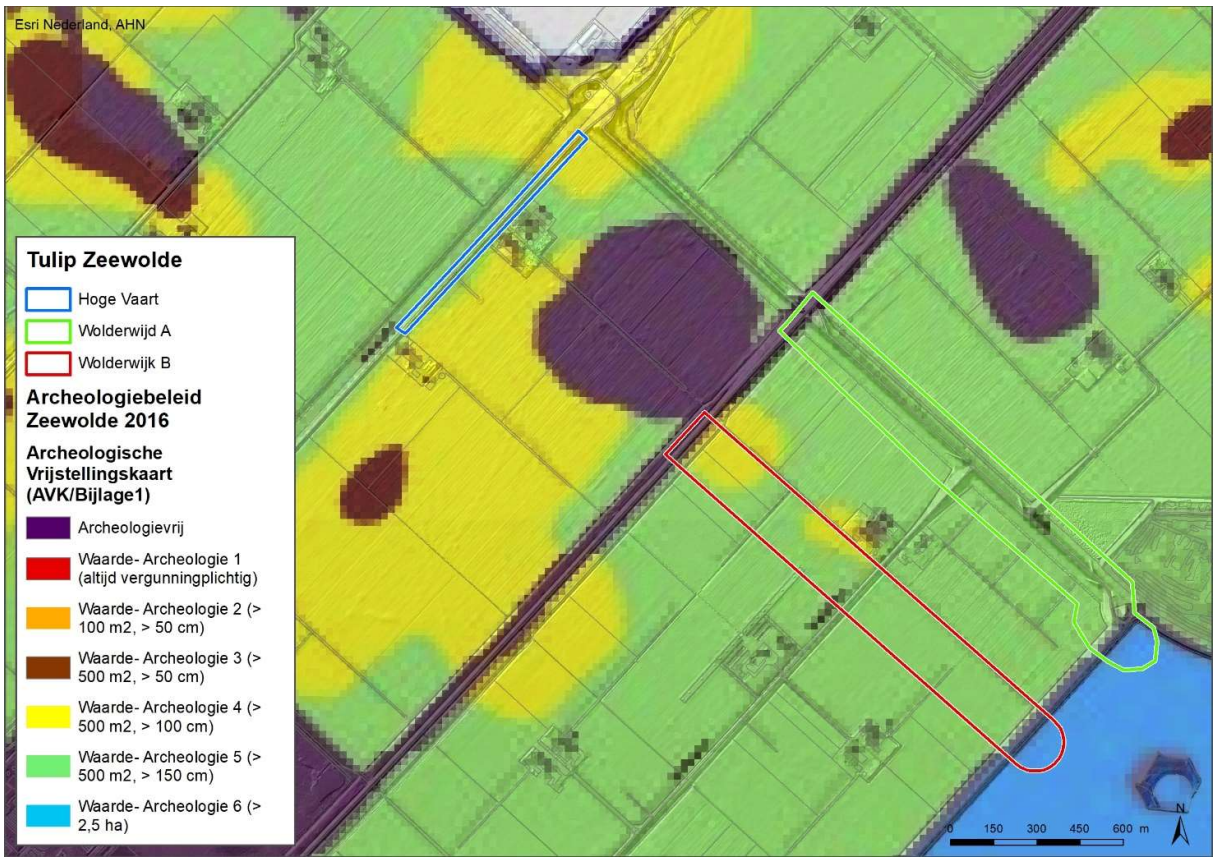
Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit
De effectbeschrijving en -beoordeling van het realiseren van een uitlaat (lozen van proceswater) op de Hoge Vaart komen overeen met beschreven onder alternatief Hoge Vaart in en uit. De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracévarianten A en B komen overeen met beschreven onder alternatief Wolderwijd in en uit. De effectbeschrijving en -beoordeling voor alternatief 3 betreft een cumulatieve score.

Tracévariant A: Onttrekken Wolderwijd, lozen Hoge vaart
Alternatief Wolderwijd in en Hoge Vaart uit, inclusief tracé A is op basis van de beleidskaart zeer negatief (- -) beoordeeld vanwege de bodemverstoring die zal optreden van opgeteld circa 1,4 hectare (0,5 + 0,9 hectare), waarbij mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. De

[28] Parallel aan het opstellen van het MER is er archeologisch veldonderzoek uitgevoerd ter plaatse, waardoor meer inzicht is verkregen in de archeologische verwachtingswaarde ter plaatse van dit alternatief. De hoge archeologische verwachting ter plaatse kan daarom worden bijgesteld naar laag (effect 0). Echter, om de alternatieven voor het proceswatersysteem gelijkwaardig te beoordelen op risico's voor archeologie is alleen aan de hand van de archeologische beleidskaart een effectscore toegekend.

bodemverstoring zal reiken tot in het archeologisch relevante niveau en van het totale verstoringsoppervlak is >50% gelegen in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone (namelijk 100%).

Tracévariant B: Onttrekken Wolderwijd, lozen Hoge vaart
Alternatief Wolderwijd in en Hoge Vaart uit, inclusief tracé B is op basis van de beleidskaart zeer negatief (- -) beoordeeld vanwege de bodemverstoring die zal optreden van opgeteld circa 1,4 hectare (0,5 + 0,9 hectare), waarbij mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. De bodemverstoring zal reiken tot in het archeologisch relevante niveau en van het totale verstoringsoppervlak is >50% gelegen in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone (namelijk 100%).



Figuur 12-4: Alternatieven proceswater op de Archeologische Vrijstellingen Kaart (Kerkhoven 2015).

Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

Alternatief 1 - Hoge Vaart in en uit
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Alternatief 2 - Wolderwijd in en uit

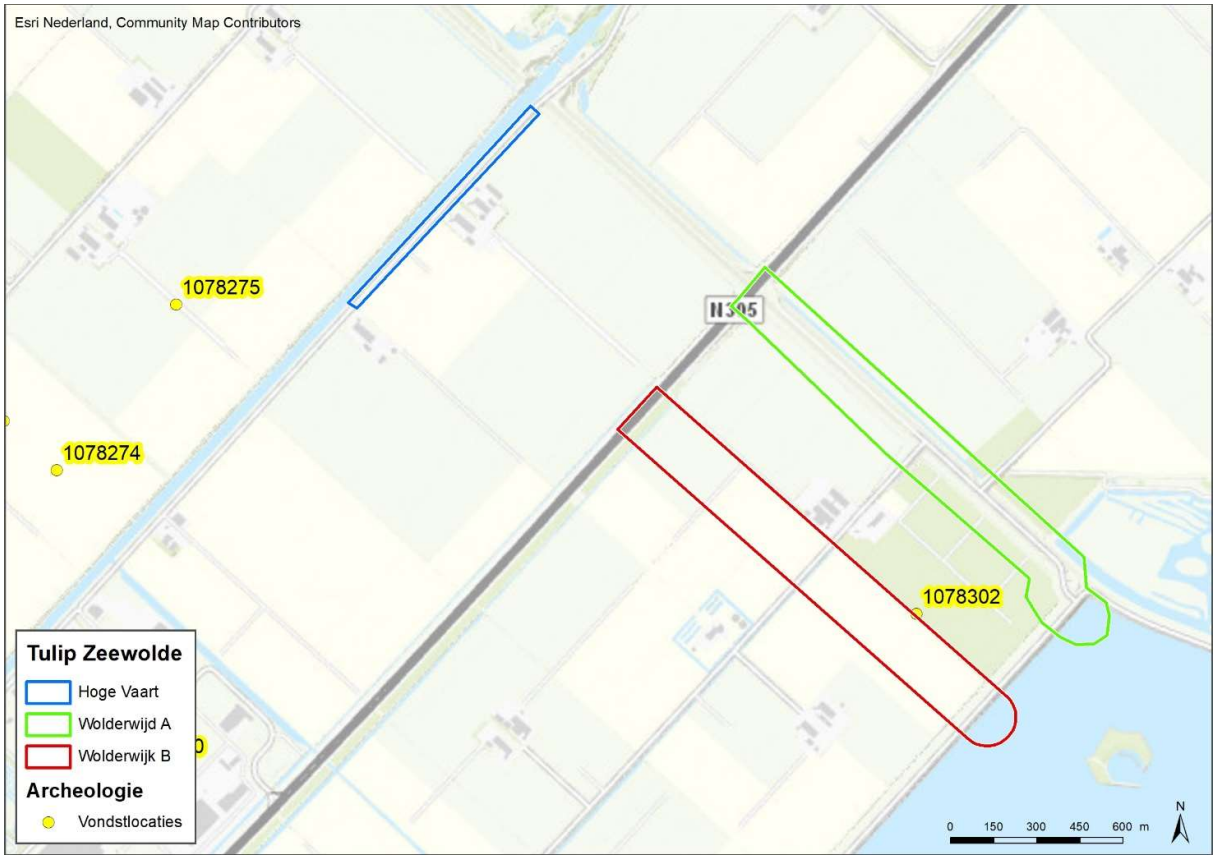
Tracé A
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Tracé B
In het zoekgebied voor dit tracé zijn bekende archeologische waarden aanwezig, namelijk een vindplaats met scheepsonderdelen 1078302 (Zaak-ID 3051012100, Figuur). Het tracé zal deze vindplaats mogelijk doorsnijden, wat zal lijden tot fysieke aantasting van archeologische waarden. Het effect is conform het beoordelingskader in Tabel 12-4 als negatief beoordeeld (-).

Alternatief 3 - Wolderwijd in, Hoge Vaart uit
De effectbeschrijving en -beoordeling van het realiseren van een uitlaat (lozen van proceswater) op de Hoge Vaart komen overeen met beschreven onder alternatief Hoge Vaart in en uit. De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracévarianten A en B komen overeen met beschreven onder alternatief Wolderwijd in en uit. De effectbeschrijving en -beoordeling voor alternatief 3 betreft een cumulatieve score.

Alternatief Wolderwijd in en Hoge Vaart uit, inclusief tracé A is neutraal (0) beoordeeld omdat er geen effecten zijn op bekende archeologische waarden.

Alternatief Wolderwijd in en Hoge Vaart uit, inclusief tracé B is negatief (-) beoordeeld vanwege de mogelijke fysieke aantasting van archeologische vindplaats 1078302.



Figuur 12-5: Alternatieven proceswater ten opzichte van bekende vindplaatsen (Archis3).

12.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding

In onderstaande tabel zijn voor archeologie de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving opgenomen.

Tabel 12-8 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatieven voor archeologie

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Aantasting archeologische verwachtingswaarden	0	- -	- -	- -
Aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	0	0	0

Criterium Aantasting archeologische verwachtingswaarden

Alternatief 1, variant 1: ondergrondse 150kV verbinding
Het hoogspanningsstation, bestaande uit transformatorstation en onderstation, komt op het terrein van het datacenter langs de Hoge Vaart te liggen. Daarvandaan wordt een 150kV kabel gelegd om aan te sluiten op het bestaande hoogspanningsnet. In het alternatief worden vier kabels middels een gestuurde boring onder de Hoge Vaart doorgeboord. In verband met de aanwezige damwand zal deze boring plaatsvinden op een minimale diepte van 4 meter onder kanaal. Bij al deze bodemingrepen is er sprake van een doorsnijding van een *'Waarde – Archeologie' 4 t/m 5 (*Figuur *),* waarbij de top van het dekzand wordt verwacht op een diepte van respectievelijk 1,0 en 1,5 meter beneden het huidige maaiveld.

De exacte aard en diepte van de bodemingrepen op het terrein van het hoogspanningsstation zijn onbekend, daarom wordt uitgegaan van een worst case benadering: verstoring van het totale ruimtebeslag, namelijk 4,01 hectare. De bodemverstoring van deze ondergrondse kabelverbinding zal het archeologische niveau doorboren, maar de gestuurde boring wordt op een dieper niveau voortgezet. Het verstoringsoppervlak van de gestuurde boring kan als nihil worden beschouwd (circa 0,3 m^2). De daadwerkelijke verstoring beperkt zich tot de in- en uittredepunten (circa 50 m^2).

Van het totale verstoringsoppervlak (4,015 hectare) is >50% gelegen in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone. Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is op basis van de beleidskaart zeer negatief beoordeeld (- -).[29]

Alternatief 1, variant 2: bovengrondse 150kV verbinding
Het hoogspanningsstation, bestaande uit transformatorstation en onderstation, komt op het terrein van het datacenter langs de Hoge Vaart te liggen. Daarvandaan wordt een 150kV kabel gelegd om aan te sluiten op het bestaande hoogspanningsnet. In dit alternatief worden aan weerszijden van het kanaal twee hoogspanningsmasten geplaatst. Het gaat in totaal om vier masten. Bij al deze bodemingrepen is er sprake

[29] Parallel aan het opstellen van het MER is er archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek bestond uit een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase (zie paragraaf 12.3). De resultaten hebben geleid tot nieuwe inzichten over de archeologische verwachting. Het terrein van het transformatorstation blijkt gesitueerd in een geërodeerd dekzandlandschap. Het ruimtebeslag van het transformatorstation valt volledig binnen het gebied dat door het Bevoegd Gezag is vrijgesteld van vervolgonderzoek. Het totale verstoringsoppervlak van alternatief 1, variant 1 en 2 zijn respectievelijk 4,015 en 4,017 hectare. Hierdoor is < 2% gelegen in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone. Dit zou een neutrale effectbeoordeling betekenen. Echter, om de alternatieven voor de hoogspanningsverbinding gelijkwaardig te kunnen beoordelen op risico's voor archeologie zijn de alternatieven beoordeeld aan de hand van de archeologische beleidskaart. De beoordeling op basis van de beleidskaart (zeer negatief) blijft daarom gehandhaafd.

van een doorsnijding van een *'Waarde – Archeologie' 4 t/m 5* (Figuur), waarbij de top van het dekzand wordt verwacht op een diepte van respectievelijk 1,0 en 1,5 meter beneden het huidige maaiveld.

De exacte aard en diepte van de bodemingrepen op het terrein van het hoogspanningsstation zijn onbekend, daarom wordt uitgegaan van een worst case benadering: verstoring van het totale ruimtebeslag, namelijk 4,01 hectare. De omvang van de bodemverstoring bij de aanleg van de bovengrondse hoogspanningsverbinding is afhankelijk van de funderingswijze van de voet van de hoogspanningsmasten. Vanwege de open ontgraving kunnen daarbij mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. Uitgaande van een worst case beoordeling waarbij een ruimtebeslag van circa 400 m^2 per hoogspanningsmast wordt verstoord, is het verstoringsoppervlak van deze vier masten 1.600 m^2.

Van het totale verstoringsoppervlak (circa 4,17 hectare) is >50% gelegen in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone. Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is op basis van de beleidskaart zeer negatief beoordeeld (- -).[6]

Alternatief 2: Bloesemlaan
Bij het alternatief Bloesemlaan wordt de campus aangesloten op het bestaande transformatorstation aan de Bloesemlaan. Om de aansluiting te realiseren, zal er een ondergrondse kabelverbinding worden aangelegd. Deze verbinding zal plaatsvinden middels een open ontgraving (tracé circa 5 km) en een gestuurde boring (onder het kanaal door). Bij dit alternatief komen er aanvullende schakels op het bestaande station aan de Bloesemlaan (uitbreiding van het terrein met 0,45 hectare), maar wordt ook een nieuw schakelstation op de campus gerealiseerd. De omvang van dit schakelstation op de campus is nagenoeg gelijk aan de omvang van het transformatorstation en het schakelstation bij het alternatief 'Hoogspanningsstation op de campus', namelijk 4,01 hectare. Bij al deze bodemingrepen is er sprake van een doorsnijding van een *'Waarde – Archeologie' 4 t/m 5* (Figuur 12-6), waarbij de top van het dekzand wordt verwacht op een diepte van respectievelijk 1,0 en 1,5 meter beneden het huidige maaiveld. Ook worden 'Archeologievrije' zones doorkruist.

De exacte aard van de bodemingrepen aan de Bloesemlaan (0,45 hectare) en op het terrein van het schakelstation (4,01 hectare) zijn onbekend. Daarom wordt uitgegaan van een worst case benadering: verstoring van het totale ruimtebeslag, samengenomen 4,46 hectare. De ondergrondse 150 KV kabelverbindingen naar het bestaande hoogspanningsstation worden aangelegd middels een open ontgraving van een vijf meter brede strook (over een afstand van circa 5 km). Er zal bodemverstoring optreden van circa 2,5 hectare, waarbij mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. De diepteverstoring is minimaal 2 meter beneden maaiveld. De bodemverstoring zal daarbij reiken tot in het archeologisch relevante niveau. Het verstoringsoppervlak van de gestuurde boring kan als nihil worden beschouwd. De daadwerkelijke verstoring bestaat uit de in- en uittredepunten van deze boringen (circa 50 m^2), de open ontgraving van de kabelverbinding (2,5 hectare), en de ontwikkelingen op het terrein van de Bloesemlaan en de campus (samengenomen 4,46 hectare).

Van het totale verstoringsoppervlak (circa 7 hectare) zal >50% plaatsvinden in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone. Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is zeer negatief beoordeeld (- -).



Figuur 12-6: Alternatieven op gemeentelijke archeologische vrijstellingenkaart.

Criterium Aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Alternatief 2: Bloesemlaan
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

12.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding

Voor de warmtebuisleiding worden twee zones beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone.

De autonome ontwikkeling van Windpark Zeewolde en Polderwijk Noord zullen plaatsvinden buiten het terrein waarop het bedrijventerrein en de campus met datacenter zijn gepland. Er is geen directe relatie tussen de grondwerkzaamheden van de autonome ontwikkelingen en de ontwikkelingen binnen het plangebied.

Tabel 12-9 Effectbeoordeling archeologie - Warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde	0	-	-
Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	0	0

Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde

Noordwestelijke zone
Er is sprake van een doorsnijding van een '*Waarde – Archeologie' 4 t/m 5* (Figuur 12-1), waarbij de top van het dekzand wordt verwacht op een diepte van respectievelijk 1,0 en 1,5 meter beneden het huidige maaiveld. Deze zone bevat twee buisleidingen aan de noordzijde van het plangebied met een diameter van 0,8 – 1,0 meter. Het uitgangspunt is dat het middelpunt van deze buisleidingen op een diepte van circa 0,8 – 1,0 meter beneden het huidige maaiveld komt te liggen. Dat betekent dat de totale diepteverstoring minimaal 1,5 meter beneden maaiveld betreft. De buisleidingen worden aangelegd middels een open ontgraving van een vier meter brede strook over de lengte van het plangebied (circa 2 km). Er zal bodemverstoring optreden van circa 0,8 hectare, waarbij mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. De bodemverstoring zal reiken tot in het archeologisch relevante niveau en het totale verstoringsoppervlak beslaat >50% van het ruimtebeslag van de ingreep in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone (namelijk 100%). Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is op basis van de archeologische beleidskaart zeer negatief beoordeeld (- -).

Parallel aan het opstellen van het MER is er archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek bestond uit een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase (zie paragraaf 12.3). De resultaten hebben geleid tot nieuwe inzichten over de archeologische verwachting binnen de 166 hectare van de campus. Het campusterrein waarbinnen de warmtebuisleiding gerealiseerd zal worden, blijkt grotendeels in een geërodeerd dekzandlandschap te liggen. Dit gebied is door het Bevoegd Gezag vrijgesteld van vervolgonderzoek. Uitzondering hierop is het zuidwestelijke deel van het campusterrein. Daar is een restant van een beekdal aangetroffen en geldt een hoge archeologische verwachting (Figuur 12-2). Van het totale verstoringsoppervlak is <50% van de ingreep gelegen in de hoge archeologische verwachtingszone. Op basis van de nieuwe inzichten van het veldonderzoek is de effectbeoordeling bijgesteld naar negatief (-).

Zuidoostelijke zone
In deze zone zal de warmtebuisleiding over een lengte van circa 430 meter een zone doorsnijden met de aanduiding '*Archeologievrij'* (Figuur 12-1). Dit betreft gebieden waar de bodem al is verstoord of in het verleden geërodeerd. In de overige delen van het plangebied voor deze warmtebuisleiding is er sprake van een doorsnijding van een '*Waarde – Archeologie 4*' en een *'Waarde – Archeologie 5'* (1370 meter tracé). In deze zones wordt de top van het dekzand verwacht op een diepte van respectievelijk 1,0 en 1,5 meter beneden het huidige maaiveld. Deze variant betreft twee buisleidingen aan de zuidzijde van het plangebied met een diameter van 0,8 – 1,0 meter, Het uitgangspunt is dat het middelpunt van deze buisleidingen op een diepte van circa 0,8 – 1,0 meter beneden het huidige maaiveld komt te liggen. Dat betekent dat de totale diepteverstoring minimaal 1,5 meter beneden maaiveld betreft. Deze worden aangelegd middels een open ontgraving van een vier meter brede strook over de lengte van het plangebied (circa 2,1 km). Er zal bodemverstoring optreden van circa 0,9 hectare, waarbij mogelijk aanwezige archeologische waarden worden aangetast of vernietigd. De bodemverstoring zal reiken tot in het archeologisch relevante niveau en het totale verstoringsoppervlak beslaat >50% van het ruimtebeslag van de ingreep in een (middel)hoge archeologische verwachtingszone. Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is op basis van de archeologische beleidskaart zeer negatief beoordeeld (- -).

Parallel aan het opstellen van het MER is er archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek bestond uit een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase (zie paragraaf 12.3). De resultaten hebben geleid tot nieuwe inzichten over de archeologische verwachting binnen de 166 hectare van de campus. Het campusterrein waarbinnen de warmtebuisleiding gerealiseerd zal worden, blijkt grotendeels in een geërodeerd dekzandlandschap te liggen. Dit gebied is door het bevoegd gezag vrijgesteld van vervolgonderzoek. Uitzondering hierop is het zuidwestelijke deel van het campusterrein. Daar is een restant van een beekdal aangetroffen en geldt een hoge archeologische verwachting (Figuur 12-2). Van het totale verstoringsoppervlak is <50% van de ingreep gelegen in de hoge archeologische verwachtingszone. Op basis van de nieuwe inzichten van het veldonderzoek is de effectbeoordeling bijgesteld naar negatief (-).

Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen

Noordwestelijke zone
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Zuidoostelijke zone
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

12.4.6 Cumulatieve effecten

Cumulatieve effecten zijn effecten van verschillende activiteiten die in samenhang elkaar versterken. De aanleg van het bedrijventerrein, de campus met het datacenter, de waterberging, het hoogspanningstracé en de warmtebuisleidingen zullen voor het aspect archeologie geen cumulatieve effecten opleveren (0).

12.5 Mitigerende maatregelen

Voor het criterium 'Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde' worden negatieve effecten als gevolg van de aanlegfase verwacht. In de gebruiksfase treden er geen effecten op. Om een negatief effect als gevolg van de aanlegfase te voorkomen dan wel te beperken, zijn de volgende mitigerende maatregelen mogelijk:

- Archeologische waarden kunnen worden beschermd door de bodem waarin deze waarden zich bevinden onaangetast te laten (behoud in situ). Door middel van planaanpassing kan verstoring van de bekende en te verwachten archeologische waarden worden voorkomen. Planaanpassing is in dit geval mogelijk door de uitvoeringsmethodiek te kiezen die de minste bodemverstoring veroorzaakt. Ook kan de betreffende zone plaatselijk worden opgehoogd om de verstoringsdiepte te beperken en zodoende niet tot in het archeologisch relevante niveau te laten reiken. De mogelijkheden van mitigatie per onderdeel worden in de conclusie beschreven, zie paragraaf 12.6.

- Indien planaanpassing (dus behoud in situ) niet mogelijk is, resteert het documenteren van de te vernietigen waarden als mitigerende maatregel. Behoud ex situ is conform wetgeving een vereiste. Eerst dient verkennend, karterend en waarderend onderzoek plaats te vinden om vindplaatsen te lokaliseren en te waarderen. Indien een vindplaats behoudenswaardig (ex situ) wordt geacht, dient deze gedocumenteerd te worden door middel van een archeologische opgraving. Dit brengt echter geen vermindering in effect met zich mee, het Nederlandse archeologiebeleid is namelijk gericht op behoud in situ. Behoud ex situ wordt in alle gevallen als negatief beoordeeld. De mogelijkheden van mitigatie per onderdeel worden in de conclusie beschreven, zie paragraaf 12.6.

Wanneer bovenstaande maatregelen worden toegepast, worden negatieve effecten gemitigeerd, dit leidt in het algemeen echter niet tot een andere effectbeoordeling. Alleen voor de aanlegfase van het 35 ha bedrijventerrein is de effectscore ma mitigatie aangepast naar negatief (-), zie paragraaf 12.6).
Op basis van *expert judgement* leidt dit tot de effectbeoordeling weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 12-10 Effectbeoordeling bedrijventerrein en campus datacenter archeologie, aanlegfase, na mitigatie

Criterium	Referentie	Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein	Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus datacenter	Overige aanlegactiviteiten
Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde	0	-	0*/ -	0
Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	0	0	0

** Neutrale score alleen in het geval van behoud in situ. In geval van behoud ex situ (het opgraven van archeologische waarden) blijft de score zeer negatief (-).*

Tabel 12-11 Effectbeoordeling proceswatersysteem archeologie na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Hoge Vaart in en uit	Wolderwijd in en uit		Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde	0	- -	- -	- -	- -	- -
Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	0	0	0*	0	0*

** Neutrale score alleen in het geval van behoud in situ. In geval van behoud ex situ (het opgraven van archeologische waarden) blijft de score zeer negatief (- -).*

Tabel 12-12 Effectbeoordeling hoogspanningsverbinding archeologie na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Aantasting archeologische verwachtingswaarden	0	- -	- -	- -
Aantasting archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	0	0	0

Tabel 12-13 Effectbeoordeling warmtebuisleiding archeologie na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde	0	-	-
Aantasting van archeologisch waardevolle (bekende) terreinen	0	0	0

12.6 Conclusie effecten per aspect

Samenvatting effecten als gevolg van bestemmingsplan na mitigatie
Voor het aspect archeologie kan er alleen sprake zijn van effecten als gevolg van aanlegwerkzaamheden. De gebruiksfase is niet relevant voor de effectbeoordeling.

Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde

Aanlegfase deelgebied bedrijventerrein
Op basis van een toets aan de archeologische beleidskaart en uitgevoerd veldonderzoek is het effect zeer negatief (- -) beoordeeld. De exacte aard, ligging en diepte van bodemverstoring is nog onbekend c.q. is gezien het globale bestemmingsplan nog niet bekend en daardoor worst case beoordeeld. De hoge

archeologische verwachtingszone binnen het terrein kan en zal echter deels kunnen worden ontzien. De bouwkavels van het 35 ha bedrijventerrein zullen in de aanlegfase worden opgehoogd met grond van de campus. Alleen de aanleg van riolering zal in dat geval tot het archeologische niveau reiken. Aangezien dit < 5% van het plangebied van het 35 ha bedrijventerrein betreft, is het effect na mitigatie naar negatief (-) bijgesteld. Voor dit deel is mitigatie (behoud in situ) niet mogelijk. Indien er bodemingrepen plaatsvinden in dit gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde dient, in navolging op het reeds uitgevoerde booronderzoek, een karterend en waarderend veldonderzoek als mitigerende maatregel te worden opgestart. De effectscore verandert dan echter niet verder en blijft negatief (-).

Aanlegfase deelgebied campus met datacenter
Op basis van een toets aan de archeologische beleidskaart is er sprake van een zeer negatief effect (- -) Op basis van de nieuwe inzichten uit het veldonderzoek is de effectbeoordeling bijgesteld naar negatief (-). Het campusterrein blijkt grotendeels in een geërodeerd dekzandlandschap te liggen. Dit gebied is door het Bevoegd Gezag vrijgesteld van vervolgonderzoek. Uitzondering hierop is het zuidwestelijke deel van het campusterrein. Daar is een restant van een beekdal aangetroffen en geldt een hoge archeologische verwachting. In het deel van het plangebied waar het datacenter is voorzien alsook de delen waar de benodigde infrastructuur en kabels en leidingen zijn voorzien, treden daardoor geen effecten op archeologische verwachtingswaarden op. Het zuidwestelijke deel van het campusterrein wordt vooralsnog niet bebouwd, Omdat het terrein hier wel als bedrijventerrein wordt bestemd, is hier potentieel sprake van een risico op aantasting van archeologische waarden in de toekomst. Dit betreft een aandachtspunt voor latere planvorming. Het effect is voor de campus daarom toch als negatief (-) beoordeeld. Indien de hoge archeologische verwachtingszone door planaanpassing of bij latere invulling kan worden ontzien, door geen ontgrondingen en bodemingrepen te laten plaatsvinden in deze zone die reiken tot op het archeologisch relevante niveau, is mitigatie mogelijk en is het effect neutraal (0). Indien er wel bodemingrepen plaatsvinden in deze zone dient, in navolging op het reeds uitgevoerde booronderzoek, een karterend en waarderend veldonderzoek als mitigerende maatregel te worden opgestart. De effectscore blijft in dat geval negatief (-).

Overige aanlegactiviteiten
Onder overige aanlegactiviteiten worden de werkzaamheden verstaan die zullen plaatsvinden op het bedrijventerrein en het campusterrein na het bouwrijp maken en het ontgronden (bijvoorbeeld heien). De effecten van de bodemverstoring die optreedt bij het bouwrijp maken en het ontgronden zijn permanent en zijn niet nogmaals beoordeeld. Bij deze ‘overige aanlegactiviteiten’ zijn er geen effecten (meer) te verwachten op archeologische waarden, het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Proceswatersysteem (Alternatieven 1,2 en 3)
Het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden is voor alle drie de alternatieven beoordeeld aan de hand van de archeologische beleidskaart, omdat niet voor alle locaties booronderzoek gegevens voorhanden zijn. Op basis hiervan zijn alle alternatieven zeer negatief (- -) beoordeeld[30]. De hoge archeologische verwachtingszones kunnen door planaanpassing niet worden ontzien, mitigatie (behoud in situ) is niet mogelijk. In het plangebied van alternatief 2 en 3 is geen booronderzoek uitgevoerd. Ter plaatse van de geplande ingrepen dient als mitigerende maatregel een verkennend, dan wel karterend booronderzoek te worden uitgevoerd. De effecten na mitigatie blijven om deze reden in dit MER zeer negatief (- -).

Hoogspanningsverbindingsalternatieven
Voor de hoogspanningsalternatieven zijn de effecten bepaald en vergeleken op basis van de archeologische beleidskaart, omdat er voor het plangebied van alternatief 2 nog geen booronderzoek heeft plaatsgevonden. Vanwege de omvang van de voorgenomen bodemingrepen zal het effect van fysieke aantasting van archeologische verwachtingswaarden (o.b.v. beleidskaart) het geringst zijn bij alternatief 1, variant 1 en het grootst bij alternatief 2 ‘Bloesemlaan’. In geval van alternatief 2 dient ter plaatse van de geplande ingrepen als mitigerende maatregel een verkennend, dan wel karterend booronderzoek te worden uitgevoerd. Ondanks de mitigerende maatregelen zijn de effecten van de alternatieven (o.b.v. de beleidskaart) zeer

[30] Parallel aan het opstellen van het MER is er archeologisch veldonderzoek uitgevoerd o.a. ter plaatse van alternatief 1, waardoor meer inzicht is verkregen in archeologische verwachtingswaarde voor dit alternatief. De hoge archeologische verwachting ter plaatse kan daarom worden bijgesteld naar laag (effect 0). Echter, om de alternatieven voor het proceswatersysteem gelijkwaardig te beoordelen op risico’s voor archeologie is alleen aan de hand van de archeologische beleidskaart een effectbeoordeling toegekend.

negatief (--) beoordeeld. Voor alternatief 1 (variant 1 en 2) geldt dat de verwachtingswaarde op basis van het al uitgevoerde booronderzoek is bijgesteld en het effect naar 0 kan worden bijgesteld. Omdat er voor alternatief 2 geen boorgegevens zijn, zijn alle alternatieven op basis van de beleidskaart worst case als zeer negatief beoordeeld.

Warmtebuisleiding-alternatieven
Op basis van de nieuwe inzichten uit het veldonderzoek is de effectbeoordeling voor beide alternatieven bijgesteld naar negatief (-). De hoge archeologische verwachtingszone kan bij beide alternatieven door planaanpassing niet worden ontzien, mitigatie (behoud in situ) is hier niet mogelijk. Daar waar het gekozen tracé-alternatief de hoge archeologische verwachtingswaarde doorsnijdt, dient in navolging op het reeds uitgevoerde booronderzoek, een karterend en waarderend veldonderzoek als mitigerende maatregel te worden opgestart. De effectscore na mitigatie blijft onveranderd.

Aantasting van archeologische waardevolle (bekende) terreinen

Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus met datacenter
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Overige aanlegactiviteiten
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Proceswatersysteem Hoge Vaart en Wolderwijd tracé A en B
Bij Wolderwijd tracé B is binnen het zoekgebied voor dit tracé een vindplaats gelegen, doorsnijding betekent een negatief effect op bekende archeologische waardevolle terreinen. Er kan mitigatie plaatsvinden, er is binnen het zoekgebied namelijk voldoende ruimte om het tracé te verleggen en daarmee de vindplaats te ontzien. In geval er bij de inpassing rekening wordt gehouden met deze vindplaats treden er geen effecten op (0). In geval dit toch niet mogelijk blijkt blijft het effect negatief (-)

Hoogspanningsalternatieven
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Warmtebuisleiding-alternatieven
Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

Samenvatting effecten als gevolg van ontgrondingenvergunning na mitigatie

Voor zowel het criterium ‘aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde’ als ‘aantasting van archeologische waardevolle (bekende) terreinen’ geldt dat de effecten overeenkomen met de effectbeschrijving van de aanlegfase van de campus met datacenter zoals hierboven is beschreven onder ‘bestemmingsplan na mitigatie’.

Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde

Dat betekent dat er voor het criterium ‘aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde’ sprake is van een negatief effect (-). Het zuidwestelijke deel van het campusterrein wordt vooralsnog niet bebouwd, er zijn alleen ontgravingswerkzaamheden voorzien ter plaatse van de zones voor de warmteleiding. Het terrein wordt in deze zone wel als bedrijventerrein bestemd. Dit betreft een aandachtspunt voor latere planvorming. Indien de hoge archeologische verwachtingszone door planaanpassing of bij latere invulling kan worden ontzien door geen ontgrondingen en bodemingrepen te laten plaatsvinden in deze zone die reiken tot op het archeologisch relevante niveau, is mitigatie mogelijk en is het effect neutraal (0). Indien er wel bodemingrepen plaatsvinden in deze zone dient, in navolging op het reeds uitgevoerde booronderzoek, een karterend en waarderend veldonderzoek als mitigerende maatregel te worden opgestart. De effectscore blijft in dat geval negatief (-).

Aantasting van archeologische waardevolle (bekende) terreinen

Er zijn in het plangebied geen bekende archeologische waarden aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

12.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

12.7.1 Leemten in kennis

De effectbeschrijving en -beoordeling voor het aspect archeologie is gebaseerd op een bureauonderzoek, voor een deel van het plangebied, namelijk deelgebied 35 ha bedrijventerrein en deelgebied campus met datacenter, is de verwachting ten tijde van het MER-proces getoetst middels een booronderzoek. In deze delen heeft het booronderzoek nieuwe inzichten geboden in de aard en opbouw van de lokale geologische gelaagdheid.

Bedrijventerrein en campusterrein met datacenter
Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat het plangebied grotendeels in een geërodeerd dekzandlandschap ligt (zanddiepte vanaf circa 4,5 meter – NAP). Als gevolg van de erosie is de kans op het aantreffen van (intacte) archeologische resten in deze zones laag en is dit gebied door het Bevoegd Gezag vrijgesteld van vervolgonderzoek. Uitzondering hierop vormt het zuidwestelijke deel van het plangebied (Figuur 12-2), daar is, op basis van booronderzoek, een restant van een beekdal aangetroffen. Hier geldt een hoge archeologische verwachting (beekdal). Indien in dit deel van het plangebied bodemingrepen plaatsvinden, is vervolgonderzoek een vereiste. De in het MER opgenomen informatie over de archeologische verwachtingswaarde van het plangebied is voldoende voor de besluitvorming.

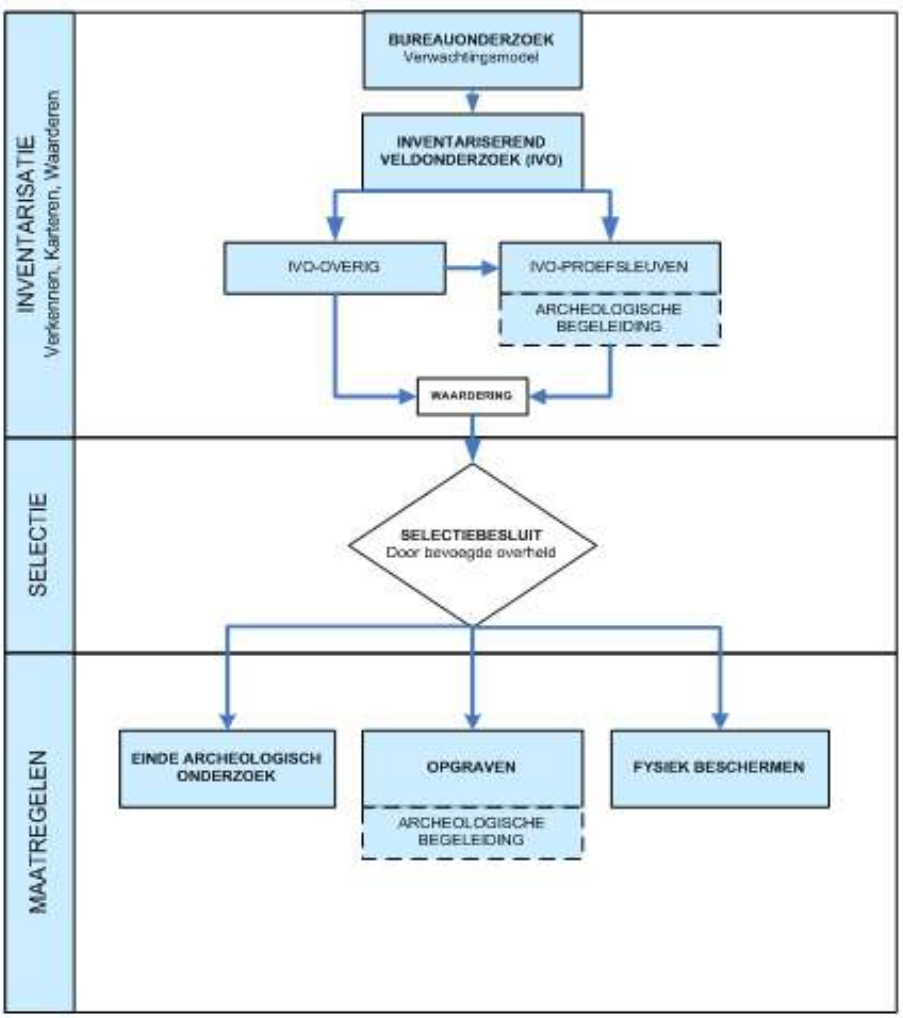
Overige planonderdelen (proceswaterinstallatie, aansluiting op hoogspanningsverbinding)
Op basis van het archeologisch bureauonderzoek zijn vrijwel alle ingrepen gelegen in een (middel)hoge verwachtingszone. Van de locaties van alternatieven die buiten de 35 ha bedrijventerrein en de 166 ha van de campus liggen, is geen booronderzoek beschikbaar. In de effectbeschrijving- en beoordeling is om deze reden van een worst case situatie uitgegaan, waarbij de archeologische beleidskaart als bron is gehanteerd. Toetsing van deze archeologische verwachtingen middels veldonderzoek kan een positieve invloed hebben op de beoordeling van het criterium ‘Aantasting van archeologische verwachtingswaarden’ van de proceswateralternatieven (alternatief 2 en 3) naar het Wolderwijd en het hoogspanningsalternatief ‘Bloesemlaan’.

Een inherent probleem aan archeologie is dat de waardebepaling van bekende vindplaatsen pas kan plaatsvinden na waarderend onderzoek. Bij het opstellen van een MER is deze onderzoeksfase veelal nog niet uitgevoerd, vandaar dat tot dan toe onbekend is hoe groot (mogelijke) vindplaatsen zijn en hoe deze geconserveerd zijn. Er kunnen dan ook geen uitspraken worden gedaan over de behoudenswaardigheid van aanwezige vindplaatsen. Zoals aangegeven is in voorliggend MER uitgegaan van een worst case benadering. Omdat een waardering conform de KNA binnen het plangebied nog niet heeft plaatsgevonden, wordt als uitgangspunt genomen dat deze behoudenswaardig zijn. Toetsing middels veldonderzoek kan invloed hebben op de beoordeling van het criterium ‘Aantasting van bekende archeologisch waardevolle terreinen’.

12.7.2 Aanzet evaluatieprogramma

Archeologisch vervolgonderzoek wordt uitgevoerd conform de cyclus van de archeologische monumentenzorg en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Vooronderzoek in de vorm van bureauonderzoek heeft reeds plaatsgevonden. De volgende stap in het onderzoek bestaat uit verkennend booronderzoek voor het plangebied (op het bedrijventerrein en het campusterrein is dit onderzoek tijdens het MER-proces uitgevoerd, zie paragraaf 12.3). Indien uit dit onderzoek blijkt dat er een intact bodemprofiel aanwezig is, volgt karterend booronderzoek en/of proefsleuvenonderzoek om te bepalen of waardevolle vindplaatsen aanwezig zijn. Als daaruit blijkt dat er waardevolle vindplaatsen aanwezig zijn dan volgt een archeologische opgraving of worden de vindplaatsen fysiek beschermd door planaanpassing. Het onderzoek

vindt plaats in overleg met de gemeente Zeewolde en de Provincie Flevoland. In onderstaande figuur is dit werkproces schematisch weergegeven.



In Tabel 12-14 is voor het aspect archeologie een aanzet voor het evaluatieprogramma opgenomen.

Tabel 12-14 Aanzet evaluatieprogramma archeologie

Aspect	Te monitoren	Locatie	Wanneer en type onderzoek
Archeologie	Hoge archeologische verwachtingszone (beekdal)	Binnen het bedrijventerrein en campusterrein de zone zoals weergegeven in Figuur 12-2.	Karterend onderzoek/ proefsleuven/opgraven/ fysiek beschermen
	(Middel)hoge archeologische verwachtingszones	Proceswateralternatieven 2 en 3 (Wolderwijd) en het hoogspanningsalternatief 2: Bloesemlaan.	Verkennend/karterend onderzoek, proefsleuven/ opgraven/ fysiek beschermen

13 LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN AARDKUNDE

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling op landschap, cultuurhistorie en aardkunde beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§13.1). Hierna worden het beoordelingskader en beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§13.2). Vervolgens worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven: de referentiesituatie (§13.3). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§13.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§13.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§13.4.3) alternatieven hoogspanningsverbinding (§13.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§13.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§13.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§13.5), conclusie (§13.6) leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§13.7).

13.1 Beleidskader

In Tabel 13-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect landschap, cultuurhistorie en aardkunde.

Tabel 13-1 Beleidskader landschap, cultuurhistorie en aardkunde

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
(Inter)nationaal beleidskader	
Europese Landschapsconventie (2005)	De Europese Landschapsconventie (ook wel het verdrag van Florence genoemd) is een verdrag van de Raad van Europa. Nederland heeft het verdrag in 2005 ondertekend en geratificeerd. Met de ondertekening van de conventie erkennen lidstaten de grote culturele en identiteitsbepalende waarde van landschap op zowel lokaal als Europees niveau. Belangrijke delen van dit verdrag zijn bescherming, beheer en inrichting van landschappen en het organiseren van Europese samenwerking op dit gebied. Het verdrag verplicht de deelnemende landen om landschap te integreren in nationale en regionale plannen op het gebied van ruimtelijke ordening, stedenbouw en het cultureel, milieu-, landbouw, sociaal en economisch beleid.
Erfgoedwet (2016) en Monumentenwet (1988)	De Erfgoedwet is gericht op de bescherming van onroerend en roerend cultureel erfgoed en omvat de bescherming van gebouwen (rijks-, provinciale- of gemeentelijke monumenten), stads- of dorpsgezichten en van elementen en ensembles van de UNESCO-Werelderfgoedlijst. De omgang met cultuurhistorie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. Tot dat de Omgevingswet ingaat blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen.
Omgevingswet (nog niet in werking)	De Omgevingswet bundelt de huidige wetten over de fysieke leefomgeving. De Omgevingswet beoogt de regels voor ruimtelijke ontwikkeling te vereenvoudigen en samen te voegen. Naar verwachting treedt de Omgevingswet in 2022 in werking. In deze beoordeling is uitgegaan van het huidige ruimtelijk beleid en regelgeving.
Ontwerp Nationale Omgevingsvisie (2019)	In de Ontwerp Nationale Omgevingsvisie schetst het Rijk een duurzaam perspectief voor de leefomgeving in Nederland tot 2050. De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) vormt de Rijksvisie op de fysieke leefomgeving volgens de Omgevingswet. Naar verwachting treedt vanaf 2022 de Omgevingswet in werking. De NOVI beschrijft 21 nationale belangen en opgaven. Voor Landschap en Cultuurhistorie is 'nationaal belang 19' relevant: *behouden en versterken van cultureel erfgoed en landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten van*

	(inter)nationaal belang. Het Rijk is resultaatverantwoordelijk voor enkele beleidsterreinen die de landschappelijke kwaliteit mede beïnvloeden of die gericht zijn op de bescherming van specifieke landschapskwaliteiten. Het Rijk is verantwoordelijk voor een goed functionerend (wettelijk) systeem voor erfgoed en leefomgeving, zoals voor het cultureel en natuurlijk UNESCO-Werelderfgoed, kenmerkende stads- en dorpsgezichten, rijksmonumenten en cultuurhistorische waarden in of op de zeebodem.
Visie Erfgoed en Ruimte (2011)	De Visie Erfgoed en Ruimte (VER) geeft aan hoe het Rijk het onroerend cultureel erfgoed borgt in de ruimtelijke ordening, welke prioriteiten het kabinet daarbij stelt en hoe zij willen samenwerken met publieke en private partijen. Vanuit een brede erfgoedvisie wordt ingezoomd op de meest actuele en urgente opgaven van nationaal belang.
Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (2011)	Een aantal nationale ruimtelijke belangen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) van het Rijk wordt juridisch geborgd via het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (Barro). Het Barro gaat onder de Omgevingswet op in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).
Ruimtelijke Strategie Datacenters (2019)	De Ruimtelijke Strategie Datacenters omvat de routekaart richting 2030 voor de groei van datacenters in Nederland. Datacenters spelen een cruciale rol bij digitalisering van de samenleving. Het Rijk en de Noordelijke en Zuidelijke Randstad en de Brainport Eindhoven hebben de routekaart datacenters ontwikkeld om gebalanceerde groei te realiseren met clustering rond Amsterdam, de Flevopolder en een nieuw cluster in Zuid-Holland. De regio Amsterdam blijft de datahub van Nederland en moet duurzaam kunnen doorgroeien. Om op korte termijn tegemoet te komen naar de grote co-locatie datacenters dienen de bestaande mogelijkheden in groot Amsterdam maximaal (en intensief) benut te worden met bijzondere aandacht voor de mogelijkheden in de zone Almere – Zeewolde – Lelystad – Dronten.
Provinciaal beleidskader	
Omgevingsvisie FlevolandStraks (2017)	De Omgevingsvisie FlevolandStraks geeft de visie van de provincie Flevoland op de toekomst tot 2030 en verder. Het geeft aan welke kansen en opgaven er voor Flevoland liggen en welke ambities de provincie heeft voor de toekomst. In de Omgevingsvisie worden drie kernopgaven onderscheiden: (1) Het verhaal van Flevoland (fysieke omgeving); (2) Krachtige samenleving (sociaaleconomische omgeving) en (3) ruimte voor initiatief (bestuurlijke omgeving).
Omgevingsverordening (2019)	In de Omgevingsverordening van de provincie Flevoland zijn alle regels vastgelegd die de provincie hanteert op het gebied van onder andere wegen, milieu, bodem, natuur, wonen en ruimte. In Hoofdstuk 3 Bescherming landschap, zijn de regels gesteld met het oog op het belang van de bescherming van het landschapsschoon gericht op het behoud en de ontwikkeling van een specifiek en karakteristiek landschapspatroon (buiten de bebouwde kom).
Omgevingsprogramma Flevoland (2019)	Het Omgevingsprogramma is een verdere uitwerking van wat de provincie belangrijk vindt en wil doen om te zorgen voor een goede leefomgeving. Hierin staat beschreven wat het te voeren beleid is en welke maatregelen of andere acties de provincie neemt om deze doelstellingen te kunnen bereiken. *Hoofdstuk 2 Landschap & Cultuurhistorie* Paragraaf 2.1.1 Cultuurhistorische en landschappelijke kernkwaliteiten beschrijft de elementen en patronen die bepalend zijn voor het karakter van Flevoland en waarmee de essentie van het polderconcept wordt gewaarborgd. Het zijn de dijken, vaarten, interne ontsluiting, flankerende beplanting, wegbeplanting en de bosranden. Deze wil de provincie behouden en de kwaliteiten ervan inzetten bij

	nieuwe ontwikkelingen, zodat zij een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit. Paragraaf 2.1.2 Cultuurhistorische en landschappelijke basiskwaliteiten beschrijft de overige kwaliteiten van de polder. Het gaat om openheid, de verkavelingsstructuur, het bijzondere stedenbouwkundige concept van Nagele en het werkeiland Lelystad-Haven, de gemalen, hoge bruggen en de voormalige Zuiderzeekustlijn en de erfbeplanting. De provincie draagt voor de basiskwaliteiten geen verantwoordelijkheid, maar wil met de gebiedspartners vroegtijdig in dialoog blijven. De provincie verwacht van de gemeenten dat zij bij de besluitvorming over nieuwe ontwikkelingen expliciet rekening houden met zowel de cultuurhistorische en landschappelijke kern- als basiskwaliteiten. Paragraaf 2.2.1 Aardkundig waardevol beschrijft dat de provincie een inventarisatie en waardering van de aanwezige aardkundige waarden heeft uitgevoerd. Dit heeft geresulteerd in een globale begrenzing van aardkundig waardevolle gebieden. Hierbinnen zijn sterlocaties aangegeven waar de waarden het hoogst zijn vanwege onder andere gaafheid, zeldzaamheid en combinatie met archeologische en landschappelijke waarden. Bescherming van aardkundige waarden is voor de PArK-gebieden geregeld via vergunningverlening in het kader van de Ontgrondingswet, conform het toetsingskader in de Beleidsregel vergunningverlening milieuwetgeving bij ontgrondingen. Verder wordt de bescherming van aardkundige waarden ingevuld via het uitvoeringsprogramma Duurzaam Gebruik van de Flevolandse Ondergrond.
Nota Cultuurbeleid 2021-2024 (2020) en het Erfgoedprogramma Flevoland (2019)	Het provinciale beleid met betrekking tot erfgoed is beschreven in het Erfgoedprogramma Flevoland – Erfgoed van de toekomst. In het Erfgoedprogramma geeft de provincie aan welk beleid er wordt gevoerd om erfgoed te beschermen, te verrijken, en hoe erfgoed door de provincie wordt uitgedragen en ingezet als inspiratiebron van cultuurhistorische waarden. Het is daarmee uitvoeringsbeleid en een uitvoeringsprogramma in één. Het Erfgoedprogramma bouwt voort op de nota cultuurbeleid 2017-2020 Typisch Flevoland, net even anders en de kernopgave ‘Het Verhaal van Flevoland’ uit de Omgevingsvisie FlevolandStraks. Het Erfgoedprogramma is verdeeld in vijf erfgoedthema’s: 1. Flevoland erfgoed van de toekomst 2. Inpolderingsgeschiedenis 3. Iconen van vernieuwing en experiment 4. Geschiedenis van de Zuiderzee 5. Landschap in de ondergrond Deze erfgoedthema’s zijn de bouwblokken die samen het Verhaal van Flevoland vertellen.
Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)	De cultuurhistorische waardenkaart geeft op hoofdlijnen een overzicht van de cultuurhistorische kenmerken en waarden in de provincie Flevoland. De cultuurhistorische waardenkaart is opgebouwd uit verschillende kaarten zoals die zijn opgenomen in het Omgevingsplan Flevoland 2006-2015. Dit zijn landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten, landschappelijke en cultuurhistorische basiskwaliteiten, een archeologische beleidskaart en aardkundig waardevolle gebieden. In het Erfgoedprogramma Flevoland staat beschreven dat de provincie de komende periode een nieuwe cultuurhistorische waardenkaart gaat ontwikkelen op participatieve wijze om de omgevingswaarden en kernkwaliteiten van de provincie te verbeelden. Het gaat hierbij om gebouwd erfgoed, cultuurlandschap, archeologie en aardkundige waarden. Omdat er nog geen nieuwe cultuurhistorische waardenkaart is opgesteld gaan we in de beoordeling uit van het huidige beleid.

Gemeentelijk beleidskader	
Zeewolde Structuurvisie 2022 (2012)	De gemeente Zeewolde formuleert in de Structuurvisie 2022 haar ruimtelijke visie op de toekomst. In de structuurvisie wordt beschreven hoe de gemeente Zeewolde zich de komende jaren wil gaan ontwikkelen. De visie is opgebouwd uit vier verschillende thema's: wonen, water, welzijn en duurzaamheid. Het plangebied ligt binnen het deelgebied *Transformatiezone Randmeer*. In deze zone ligt het dorp Zeewolde en zijn de volgende ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen: A. Zoekrichting waterwonen B. Zoekrichting (kwalitatieve) afronding bestaande kern C. Zoekrichting voor recreatieve ontwikkelingen D. Indicatieve reservering grootschalige recreatieve ontwikkeling
Groenbeleidsplan Buitengebied (2018)	De meeste wegen en wegbermen in het buitengebied van Zeewolde zijn tussen de 30-40 jaar geleden gemaakt en ingericht. Tussen de aanleg en 2018 is het beeld in veel bermen gewijzigd. Het Groenbeleidsplan buitengebied Zeewolde is voor de thema's *Opgaande beplanting*, *Medegebruik bermen* en *Natuurwaarde bermen* een concrete vertaling van het beleid naar de uitvoering (beheer). Het Groenbeleidsplan geeft op deze thema's duidelijkheid over inrichting en beheer voor zowel de gebruiker, de bewoners en de beheerders.
Bestemmingsplan Buitengebied (2016) en Reparatieplan Buitengebied (2018)	Het bestemmingsplan regelt het gebruik van gronden en gebouwen voor het buitengebied van de gemeente Zeewolde. Het plangebied heeft de Enkelbestemming – Agrarisch en de Dubbelbestemming – Waarde Archeologie 3, Waarde Archeologie 4 en Waarde Archeologie 5. Langs de Knardijk is de Gebiedsaanduiding – Vrijwaringszone dijk 2 opgenomen. *Beleidsregels 'Randbeplanting Buitengebied Zeewolde* In het bestemmingsplan voor het buitengebied van Zeewolde is bepaald wat de maximale afmetingen zijn voor een agrarisch bouwperceel. Het bestemmingsplan bevat ook een afwijkingsmogelijkheid voor grotere bouwpercelen. Hier zijn voorwaarden aan verbonden. Een daarvan betreft het aanleggen van randbeplanting. In deze beleidsregels is opgenomen waar de randbeplanting aan moet voldoen. Men kan kiezen uit één van de standaardplantschema's (Punt 2 en 3.1 t/m 3.3) of een maatwerkoplossing (Punt 3.4). Bij de keuze voor een maatwerkoplossing vindt nog wel een nadere afweging plaats voordat definitief besloten wordt van het bestemmingsplan af te wijken.

13.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect landschap, cultuurhistorie en aardkunde worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 13-2. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek.

Tabel 13-2 Beoordelingskader landschap, cultuurhistorie en aardkunde

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Landschap, Cultuurhistorie en Aardkunde	Invloed op de gebiedskarakteristiek	Kwalitatief
	Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren	Kwalitatief
	Invloed op zichtbaarheid en beleving	Kwalitatief
	Invloed op aardkundige waarden	Kwalitatief

In algemene zin geldt dat de voorgenomen inrichting van het plangebied wordt beoordeeld aan de hand van de in Tabel 6-2 opgenomen beoordelingscriteria. Bij de effectbeoordeling is de voorgenomen landschappelijke inpassing van het campusterrein betrokken, zoals is beschreven in Hoofdstuk 3 van deel A van dit MER en is opgenomen in het beeldkwaliteitsplan. In onderstaand tekstkader is de visie en kern van de landschappelijke inpassing beknopt samengevat.

Landschappelijke inpassing campus met datacenter
Ten behoeve van de landschappelijke inpassing en ruimtelijk ontwerp is het oorspronkelijke polderlandschap en de (historische) kenmerken ervan geanalyseerd en zijn de belangrijkste ontwerpuitgangspunten gedistilleerd. Om de impact van deze grootschalige ontwikkeling te beperken heeft het landschapsontwerpteam een nieuwe landschapsindeling gemaakt met behulp van typische polderingrediënten (watermassa's, boomgroepen, boomlijnen, bloemenvelden, et cetera). In het ontwerp van de campus hebben de belangrijke polderkwaliteiten een plek gekregen zoals een grote openheid, sterke en ritmische boomstructuren en een orthogonale verkaveling. Alle toekomstige boombeplanting en veldvegetatie zal in Nederland en de polder inheems zijn. De typische poldersfeer wordt ingebracht door vlakke velden en bloeiende grasvelden en waterranden als dominante kenmerken in het campusontwerp, waardoor het campuslandschap wordt verbonden met het omringende landschap. Boomlijnen en boomgroepen schermen de ontwikkeling deels af van de omgeving. Deze boomlijnen en boomgroepen beperken de schaal van het project en breken de visuele impact ervan af naar meer menselijke dimensies. Daarnaast overbruggen ze de grote schaal van het bredere landschap en de kleinere schaal van de stad Zeewolde, waardoor een tussenliggende schaal tussen landschap en stad ontstaat.

Invloed op de gebiedskarakteristiek

Het beoordelingskader voor invloed op de gebiedskarakteristiek is weergegeven in Tabel 13-3.

Tabel 13-3 Beoordelingskader invloed op de gebiedskarakteristiek

Score	Omschrijving
++	Het voornemen leidt tot een grote versterking van de gebiedskarakteristiek ten opzichte van de referentiesituatie
+	Het voornemen leidt tot een versterking van de gebiedskarakteristiek ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen beïnvloeding van de gebiedskarakteristiek of elkaar per saldo opheffende versterking en verzwakking van de gebiedskarakteristiek ten opzichte van de referentiesituatie
-	Het voornemen leidt tot verzwakking van de gebiedskarakteristiek ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Het voornemen leidt tot een grote verzwakking van de gebiedskarakteristiek ten opzichte van de referentiesituatie

De gebiedskarakteristiek wordt bepaald door de aard, verschijningsvorm en betekenis van een gebied. Afhankelijk van de aard van het gebied is er een sterk óf minder sterk contrast tussen de voorgenomen activiteit en het karakter van het landschap. De invloed op de gebiedskarakteristiek is afhankelijk van de mate waarin de voorgenomen activiteit nadrukkelijk in het landschap aanwezig is, zich voegt in het landschap en daarmee past bij de gebiedskarakteristiek of er juist mee contrasteert. Als het karakter anders wordt en/of er een contrast is en dit invloed heeft op de samenhang van het gebied als geheel, leidt dit tot een negatieve beoordeling.

Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren

Het beoordelingskader voor invloed op landschappelijk en cultuurhistorische waarden en structuren is weergegeven in Tabel 13-4.

Tabel 13-4 Beoordelingskader invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren

Score	Omschrijving
++	Het voornemen leidt tot een sterk positief effect op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren ten opzichte van de referentiesituatie
+	Het voornemen leidt tot een positief effect op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen beïnvloeding van landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren of elkaar per saldo opheffende positieve en negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie
-	Het voornemen leidt tot een negatief effect op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Het voornemen leidt tot een sterk negatief effect op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren ten opzichte van de referentiesituatie

Bij dit beoordelingscriterium wordt beoordeeld in welke mate de aanwezige, landschappelijke en/of cultuurhistorisch waardevolle punt-, lijn- en vlakstructuren worden aangetast of versterkt. Het gaat hierbij vooral om bijzondere landschapselementen zoals waterlopen, beplantingen (houtopstanden, bomenrijen of solitaire bomen), dijken en kenmerkende verkavelingspatronen. In de waardering is ook de kwaliteit en kenmerkendheid van de elementen meegenomen. De specifieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren van een gebied zijn bepalend voor de beoordeling van het effect.

Invloed op zichtbaarheid en beleving

Het beoordelingskader voor invloed op zichtbaarheid en beleving is weergegeven in Tabel 13-5.

Tabel 13-5 Beoordelingskader invloed op zichtbaarheid en beleving

Score	Omschrijving
++	Het voornemen leidt tot een groot positief effect op zichtbaarheid en beleving ten opzichte van de referentiesituatie
+	Het voornemen leidt tot een positief effect op zichtbaarheid en beleving ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen effect op zichtbaarheid en beleving of elkaar per saldo opheffende positieve en negatieve effecten op zichtbaarheid en beleving ten opzichte van de referentiesituatie
-	Het voornemen leidt tot een negatief effect op zichtbaarheid en beleving ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Het voornemen leidt tot een sterk negatief effect op zichtbaarheid en beleving ten opzichte van de referentiesituatie

Het beoordelingscriterium zichtbaarheid en beleving beschrijft de invloed op de zichtbare kenmerken van het landschap, zoals deze door de gebruiker vanuit de omgeving worden ervaren. Beleving is subjectief en verschilt per persoon. Wel kunnen de effecten op visueel-ruimtelijke kenmerken die de beleving van het landschap bepalen, worden beoordeeld. De mate van open- of beslotenheid, zichtlijnen en oriëntatiepunten zijn in sterke mate bepalend voor de waarneming en beleving van het landschap. Voor de beoordeling van de zichtbaarheid van een object (zoals een gebouw) zijn vooral de hoogte en omvang in relatie tot de ruimtelijke opbouw van het landschap en de waarnemingsafstand van belang. Negatieve effecten ontstaan bij veranderingen die leiden tot afname van de visueel-ruimtelijke kenmerken van het landschap, samenhang en contrast, veranderingen in openheid en aantasting van horizoncontouren. In het criterium wordt zowel de zichtbaarheid en beleving vanuit de directe omgeving beoordeeld (Gooiseweg, Knardijk en Hoge Vaart) als de beleving vanaf afstand (open middengebied van Zuidelijk Flevoland en Zeewolderdijk N707).

Invloed op aardkundige waarden

Het beoordelingskader voor invloed op aardkundige waarden is weergegeven in Tabel 13-6.

Tabel 13-6 Beoordelingskader invloed op aardkundige waarden

Score	Omschrijving
++	Het voornemen leidt tot een groot positief effect op aardkundige waarden ten opzichte van de referentiesituatie
+	Het voornemen leidt tot een positief effect op aardkundige waarden ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen effect op aardkundige waarden of elkaar per saldo opheffende positieve en negatieve effecten op aardkundige waarden ten opzichte van de referentiesituatie
-	Het voornemen leidt tot een aantasting van aardkundige waarden (herkenbaarheid, samenhang of conservering) ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Het voornemen leidt tot een sterke aantasting en/of vernietiging van aardkundige waarden (herkenbaarheid, samenhang en conversering gaan verloren) ten opzichte van de referentiesituatie

Aardkundige waarden zijn gave en representatieve elementen en patronen in de ondergrond die soms aan het oppervlak zichtbaar zijn. Deze waarden hebben een relatie met geologie, geomorfologie, hydrologie en bodemkunde. Het zijn onderdelen van het landschap die inzicht geven in de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied. De provincie Flevoland heeft aardkundig waardevolle gebieden en aardkundige sterlocaties aangewezen. Voor het beoordelingscriterium aardkundige waarden zijn de fysieke beïnvloeding van aardkundig waardevolle gebieden en aardkundige stergebieden beschreven. De effecten zijn kwalitatief beoordeeld op basis van de aard en omvang van de verstoring ten opzichte van de aard, grootte en uniciteit van het aardkundig element.

13.3 Referentiesituatie

De effecten op de omgeving worden in het MER afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarin het gebied zich zal ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het voornemen. In deze paragraaf wordt zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling beschreven. Deze situatie dient als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

13.3.1 Gebiedskarakteristiek

Landschapstype 'Droogmakerijen' – Zuidelijke Flevopolder

Het Flevolandse landschap bestaat uit de oude, drooggelegde Zuiderzeebodem. Na de realisatie van de Afsluitdijk in 1932 werd de inpoldering fasegewijs gerealiseerd, waarbij achtereenvolgens de Noordoostpolder en de Flevopolder ontstonden. Het plangebied maakt onderdeel uit van de jongste IJsselmeerpolder: *de Zuidelijke Flevopolder*. De Flevopolder is waterstaatkundig een eenheid, maar werd in twee fasen ingepolderd: Oostelijk Flevoland werd tussen 1950 en 1957 gerealiseerd middels de aanleg van de Knardijk (1955-1957). Vanaf 1968 werd Zuidelijk Flevoland ook drooggelegd. De Knardijk vormt de grens tussen beide polders en fungeert tegenwoordig als slaperdijk. In deze zogenaamde diepe droogmakerijen wordt het water continu uit de polders gemalen omdat deze lager liggen dan het waterniveau van het IJsselmeer.[31]

Weerspiegeling van de tijdgeest - Agrarisch karakter met verstedelijking

De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) stelt dat de IJsselmeerpolders het toonbeeld zijn van de toen heersende opvatting over de maakbare samenleving.[32] De Zuidelijke Flevopolder heeft als jongste polder een eigen karakter. In de voorgaande droogmakerijen lag de nadruk op het vergroten van het

[31] Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (2017). Cultuurhistorische IJsselmeerbiografie. Utrecht, Gelderland, Overijssel en Flevoland. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

[32] Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 48

landbouwareaal. Ten tijde van de drooglegging van Zuidelijk Flevoland was de agrarische situatie dusdanig gewijzigd, dat er ook ruimte werd gereserveerd voor de woningbehoefte vanuit de Randstad, recreatie en natuur. De agrarische functie kwam minder prominent naar voren en de hiërarchische nederzettingsstructuur, zoals die in de Noordoostpolder werd toegepast, werd achterwege gelaten.

In 1961 publiceerde de Dienst der Zuiderzeewerken de nota *Een structuurplan voor de IJsselmeerpolders*, dat de ontwikkelingen verbond met die in de Randstad.[33] In 1966 kwam er een verkavelingsplan voor Zuidelijk Flevoland dat op hoofdlijnen het structuurplan volgde. De Tweede nota Ruimtelijke Ordening (1966) bepaalde dat Zeewolde een suburbane, recreatieve functie diende te krijgen, gelegen aan de oevers van de randmeren.[34]

Ontwerp en grondvorm van de Zuidelijke Flevopolder

De Knardijk, de Oostvaardersdijk en de oevers van de randmeren vormen de kunstmatige grenzen van de polder.[35] Het raster van de verkaveling is bepaald door deze afgesneden rechthoekige vorm. De verschillende gebruiksvormen zijn in het landschap ingedeeld, wat een grote invloed heeft op het ruimtelijk beeld: het vormen gescheiden grotere eenheden. Ruwweg worden hierin vijf compartimenten onderscheiden[36]:

(1) Het open landbouwgebied in het midden met de grootste en meest regelmatige rationele verkaveling;
(2) De rudimentair verkavelde Oostvaardersplassen;
(3) Het verkavelingspatroon van Almere;
(4) De afwijkende zuidlob vanwege de vroegere boscomplexen;
(5) Het gedeelte dat aansluit bij Oostelijk Flevoland. Het laatste compartiment borduurt nog het meeste voort op het raster van de agrarische polder, daartoe behoort het plangebied.

De Knardijk vormt een fysieke scheiding tussen de Oostelijke en Zuidelijke Flevopolder. Toch is er samenhang in de ruimtelijke opzet van beide polders. Het verkavelingspatroon in het plangebied is qua oriëntatie een voortzetting van de oriëntatie van het raster van Oostelijk Flevoland ontworpen door de Rijksdienst IJsselmeerpolders (Figuur 13-1). Aansluiting bij het omringende landschap is maatgevend geweest voor de huidige ruimtelijke opbouw. In dit opzicht verschilt het plangebied van het centrale open middengebied van Zuidelijk Flevoland.

[33] Steenbergen e.a., 461
[34] Steenbergen e.a., 467
[35] Steenbergen e.a., 467
[36] Steenbergen e.a., 467



Figuur 13-1: Verkavelingspatroon Zuidelijk Flevoland. De Kavelkaart Flevoland toont de begrenzing van kavels zoals deze oorspronkelijk door de Rijksdienst IJsselmeerpolders (RIJP) is uitgegeven.

Verkavelingspatroon en bebouwing

De afgesneden rechthoekige vorm van de polder is bepalend geweest voor het raster van de verkaveling. Ook de herkenbare zonering van Zuidelijk Flevoland komt daarin terug (Figuur 13-2). Er is een onderscheid te maken tussen de randen van de polder en het grote middengebied.[37] De verkaveling volgt aan de randen de oriëntatie van de dijken en in het centrale middengebied de hoofdrichting van de polder. Het centrale middengebied kent daarbij grotere kavels dan de voorgaande polders, doordat men niet gehinderd werd door oude landschapsstructuren en de kavelmaten kon afstemmen op de toenmalige ideale maat voor de bedrijfsvoering.[38] De naoorlogse tendens tot schaalvergroting en de ontwikkeling van de drainagetechnieken is terug te zien aan de grootte van de kavels. In de Noordoostpolder en een groot deel van Oostelijk Flevoland liggen kavels met een grootte van 1.000 x 3.000 meter (circa 30 ha) terwijl in Zuidelijk Flevoland landbouwpercelen van 1.200 x 500 meter (circa 60 ha) en later ook van 1.700 x 500 meter (circa 85 ha)

[37] Steenbergen e.a., 464
[38] Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 47

worden gehanteerd. De bedrijfsgebouwen zijn hierbij gesitueerd langs de ontsluitingswegen, zoals de Baardmeesweg in het plangebied.



Figuur 13-2: Grondvorm Zuidelijke Flevopolder, indicatie plangebied in rood (Steenbergen e.a. 2009).

Groenstructuren

Voor de groenstructuren ten behoeve van de landschappelijke inpassing lag de nadruk op de hoofdstructuren van de polder en functionaliteit. Ten behoeve van beschutting en afscherming van de boerenerven moest erfbeplanting worden aangeplant. De beplantingsplannen zijn afgestemd op de grootschaligheid van de polder.

De beplantingsprofielen van de Hoge Vaart en de Gooiseweg benadrukken de oriëntatie van het verkavelingspatroon en daarmee het polderconcept ter hoogte van het plangebied. De Baardmeesweg was in het verleden aan weerszijden beplant, de bomenrijen direct langs de weg zijn echter in 2016 gekapt. De Hoge Vaart is nog wel aan weerszijden beplant (Figuur 13-3 en Figuur 13-4). De Gooiseweg kent dichte beplanting aan de zuidzijde.



Figuur 13-3: Huidige situatie bomenrij langs Baardmeesweg parallel aan de Hoge Vaart



Figuur 13-4: Huidige situatie aan weerszijden van de Hoge Vaart, vanaf de Hoge Knarsluis

Overzicht gebiedskarakteristiek: Kenschets plangebied

Het plangebied is gelegen in het jonge droogmakerijenlandschap (zeekleipolder) van Zuidelijk Flevoland en wordt begrensd door de Gooiseweg (N305), de Knardijk en de Hoge Vaart (met parallel daaraan de Baardmeesweg). Het gebied bestaat uit een open agrarisch polderlandschap met een kenmerkende verkavelingsstructuur van 1.200 x 500 meter die qua oriëntatie aansluit op de hoofdrichting van de Oostelijke Flevopolder. De boerenerven liggen als groene eilanden in de open ruimte. De Knardijk en de Hoge Vaart vormen belangrijke recreatieve routes (fietsroute en recreatievaart). Tussen de Baardmeesweg en de Hoge Vaart staat een enkele bomenrij (eik). Bij de agrarische erven in het plangebied staan vier windmolens. Volgens de planning zullen deze voor 2026 worden gesloopt in verband met de realisatie van Windpark Zeewolde (autonome ontwikkeling).



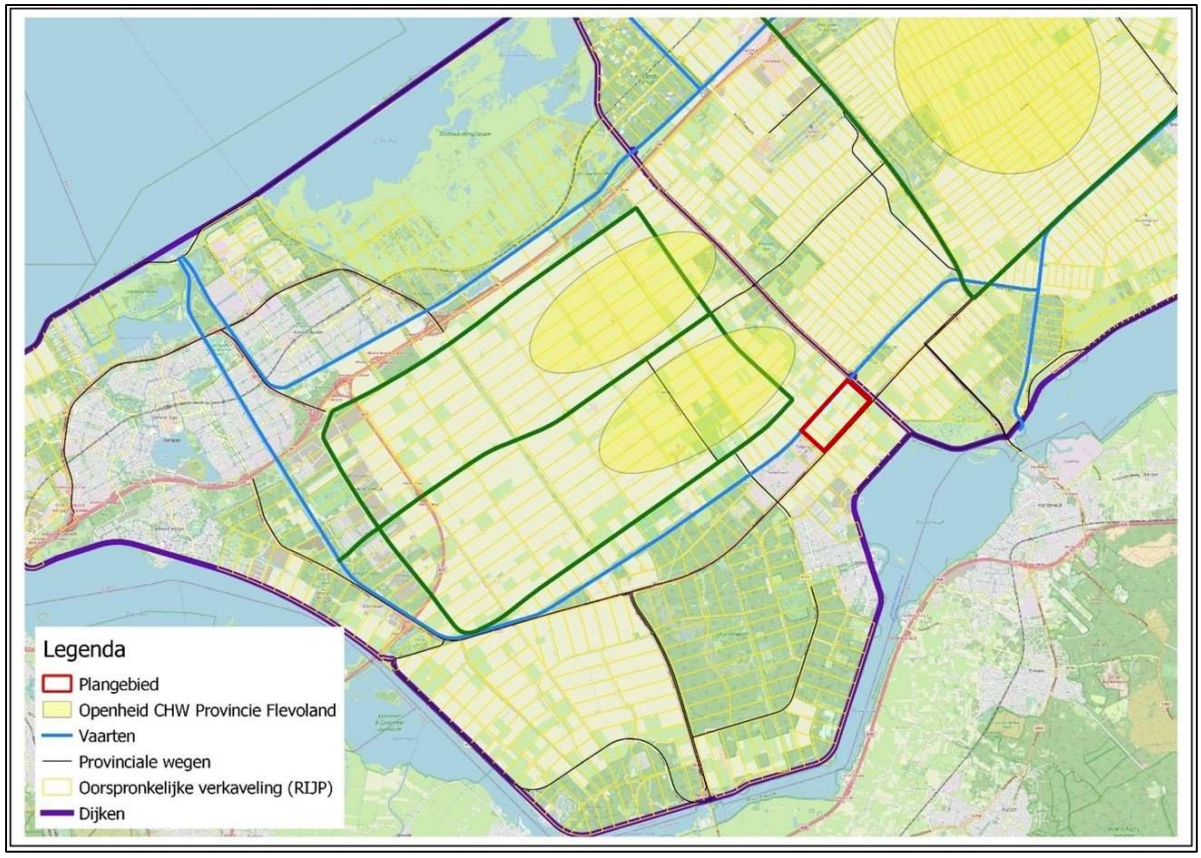
Figuur 13-5: Huidige situatie met zicht vanaf de Knardijk richting het bedrijventerrein Trekkersveld III

13.3.2 Landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren

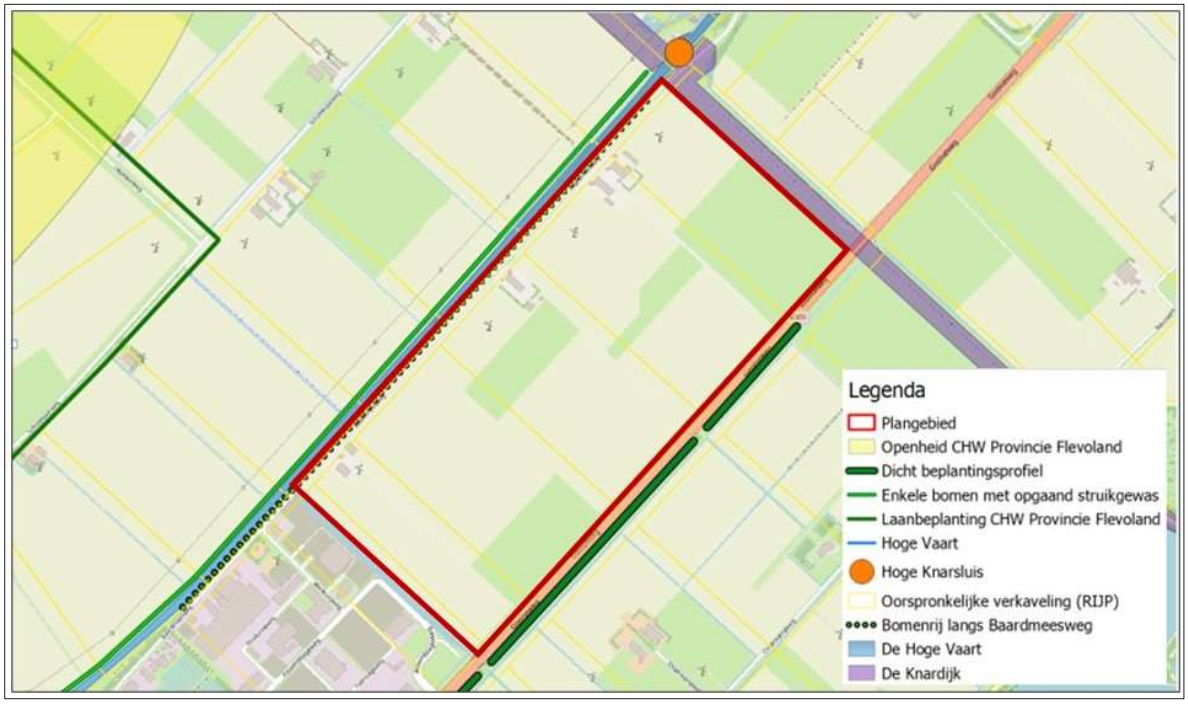
Cultuurhistorische objecten en structuren verwijzen naar de inpolderings- en ontginningsfasen en zijn nog steeds in het landschap herkenbaar. De provinciale cultuurhistorische waardenkaart is opgebouwd uit verschillende kaarten zoals die zijn opgenomen in het Omgevingsplan Flevoland 2006-2015, waaronder de kaarten landschappelijke en cultuurhistorische 'kernkwaliteiten' en 'basiskwaliteiten' (Figuur 13-6).

Kernkwaliteiten
Tot de kernkwaliteiten worden elementen en patronen gerekend die bepalend zijn voor het karakter van Flevoland en waarmee de essentie van het polderconcept wordt gewaarborgd. Tot de kernkwaliteiten worden gerekend: de dijken, vaarten, interne ontsluitingsstructuur, flankerende beplanting (laanbeplanting) bosranden, oude elementen en landschapskunstwerken. Daar waar langs de provinciale wegen laanbeplanting aanwezig is, die is aangewezen als kernkwaliteit, is het provinciale beleid gericht op behoud en versterking.

Basiskwaliteiten
Tot de basiskwaliteiten behoren o.a. de openheid van het landschap, de verkavelingsstructuur, gemalen, hoge bruggen, erfbeplanting. In en rondom het plangebied worden de onderstaande elementen en structuren onderscheiden (Figuur 13-7).



Figuur 13-6: Plangebied op de Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Flevoland



Figuur 13-7: Overzichtskaart cultuurhistorische waarden

Knardijk

De Knardijk is op de cultuurhistorische waardenkaart aangegeven als kernkwaliteit. Dit zijn kwaliteiten die essentieel zijn voor 'Het Verhaal van Flevoland'. Deze dijk is circa 7 meter hoog en 100 meter breed en begrenst de noordoostzijde van het plangebied. De dijk vormt de voormalige waterkering uit de tijd van de inpoldering van Oostelijk Flevoland. Sinds de drooglegging van Zuidelijk Flevoland ligt de Knardijk midden op het land. In de dijk zijn keersluizen gebouwd, zodat hij als slaperdijk kan functioneren. De provincie Flevoland en het Waterschap Zuiderzeeland hebben de waarden van de Knardijk in beeld gebracht die zij voor de toekomst willen behouden en/of versterken.[39] Aan de Knardijk worden de volgende waarden toegekend:

- *Polderstructuur*: de Knardijk vormt de fysieke scheidingslijn tussen de onderscheidende inrichtingen van Zuidelijk Flevoland en Oostelijk Flevoland.
- *Open en gesloten*: dit wordt nader toegelicht onder het beoordelingscriterium zichtbaarheid en beleving van het landschap (paragraaf 13.3.3).
- *Kijken*: dit wordt nader toegelicht onder het beoordelingscriterium zichtbaarheid en beleving van het landschap (paragraaf 13.3.3).

Hoge Vaart

De Hoge Vaart is op de cultuurhistorische waardenkaart aangegeven als kernkwaliteit (Figuur 13-8). Dit zijn kwaliteiten die essentieel zijn voor '*Het Verhaal van Flevoland*'. De Hoge Vaart is gesitueerd ten noordwesten van het plangebied. Samen met de Lage Vaart spelen deze kanalen een belangrijke rol bij de afwatering van de polder. Na het droogvallen van de polder zijn deze kanalen met elkaar in verbinding gebracht. De polder heeft twee afdelingen: een lage afdeling (de Lage Vaart met een peil van 6,20 meter -NAP) en een hoge afdeling (de Hoge vaart met een peil van 5,20 meter -NAP).[40] Kenmerkend voor de waterhuishouding van de polder is de hiërarchie van brede vaarten met smallere tochten (sloten).



Figuur 13-8: De Hoge Vaart ter hoogte van het plangebied (vanaf De Hoge Knarsluis)

Sluiscomplex De Hoge Knarsluis

Belangrijke elementen zijn de gemalen en sluizen die het water in en uit de polder laten. In de Knardijk bevinden zich twee sluiscomplexen ter hoogte van de Hoge en de Lage Vaart: De Hoge Knarsluis en de Lage Knarsluis. De sluizen in de dijk geven het begin van een nieuwe periode aan waarin Zuidelijk Flevoland werd aangelegd. De gemalen zijn nog steeds in gebruik. De IJsselmeerdijken zijn nooit zeewaterkerende dijken geweest, maar moeten die rol wel kunnen vervullen voor het geval de Afsluitdijk mocht falen. De Hoge Knarsluis is aanwezig ten noorden van het plangebied (Figuur 13-9).

[39] Provincie Flevoland en Waterschap Zuiderzeeland 2017
[40] Steenbergen 2009, 461



Figuur 13-9: De Hoge Knarsluis ten noorden van het plangebied

Verkavelingspatroon

De structuur van het verkavelingspatroon is nog hetzelfde en de ruimtelijke samenhang met rechte vaarten, tochten en polderwegen is herkenbaar. Ondanks de aanwezigheid van de Knardijk als fysieke scheidingslijn is er een grote samenhang tussen de Oostelijke en Zuidelijke Flevopolder. Het verkavelingspatroon in het plangebied is qua oriëntatie een voortzetting van het raster van Oostelijk Flevoland, zoals ontworpen door de Rijksdienst IJsselmeerpolders. Aansluiting bij het omringende landschap is maatgevend geweest voor de huidige ruimtelijke opbouw. De Gooiseweg snijdt de Knardijk, maar benadrukt ook de voortzetting van de verkavelingsstructuur (Figuur 13-6).

Beplanting langs vaart en wegen

Het beplantingsprofiel van de Hoge Vaart en de Gooiseweg benadrukken het verkavelingspatroon en daarmee het polderconcept. Beide lijnelementen vormen visueel-ruimtelijke dragers van het gebied. De Gooiseweg kent dichte beplanting aan de zuidzijde. De laanbeplanting en erven langs de Baardmeesweg versterken het lijnelement van de Hoge Vaart, maar zijn niet gewaardeerd op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart (Figuur 13-10 en Figuur 13-11).



Figuur 13-10: Huidige situatie Baardmeesweg parallel aan de Hoge Vaart



Figuur 13-11: De Hoge Vaart met begeleidende beplanting gezien vanuit het noordenoosten richting het zuidenwesten

13.3.3 Zichtbaarheid en beleving van het landschap

Ten behoeve van de navolgbaarheid van dit rapport zijn foto's van het veldbezoek opgenomen. De posities van waaruit de foto's zijn genomen zijn weergegeven in Figuur 13-12.



Figuur 13-12: Standpunten foto's rondom plangebied

Grootschalige openheid op lokaal niveau

De beleving van het landschap vindt vaak vanaf de weg, spoorweg, fiets- en voetpaden plaats. Belangrijk voor de beleving van het landschap is het verschil tussen een onbeplante weg, bomenrijen, laanbeplanting met zicht tussen de stammen door en gesloten beplanting (bomen en/of struweel zonder doorzicht). In Flevoland komt hier nog de beleving vanaf de dijken, bruggen en vanaf het water (de Hoge Vaart) bij. De hoger gelegen plekken bieden een goed uitzicht en zijn veelal plaatsen waar men de polder ingaat. Ten aanzien van het plangebied betreft de Knardijk een beeldbepalende structuur (de dijk is circa zeven meter hoog) en daarmee goed zichtbaar en beleefbaar in het landschap.

De Knardijk als ‘podium’ en ‘balkon’

De provincie Flevoland en het Waterschap Zuiderzeeland hebben de waarden van de Knardijk in beeld gebracht die zij voor de toekomst willen behouden en/of versterken.[41] De benoemde waarden hangen nauw samen met de belevingswaarden rondom het plangebied:

- **Open en gesloten**: De bossen aan weerszijde van de Knardijk liggen als massa’s in het open landschap waardoor een opeenvolging van open en gesloten gebieden ontstaat. Tussen de bossen door zijn er vergezichten naar het open polderlandschap.

  Het plangebied: Lokaal kent het plangebied een grote mate van openheid door de zeer grote maten en het rechtlijnige patroon van ruimten. Het plangebied kent geen variatie in open en besloten: enkel ten noorden van het plangebied is een bos aanwezig ter hoogte van de Knarsluis.

- **Kijken**: De dijk ligt als een ‘podium’ of een ‘balkon’ hoog in het vlakke landschap en biedt uitzichten en doorzichten over het bestaande landschap: Het zicht vanaf de dijk wordt in verschillende richtingen gestuurd door de ‘knikjes’ in de dijk. Zo wordt het zicht ter hoogte van de Knarsluizen in de lengterichting van de vaarten gestuurd. Elementen in het open landschap naast de dijk, zoals de zendmast en de energiecentrale, zijn vanaf de dijk goed zichtbaar. De dijk als hoger element in het landschap zorgt er tegelijkertijd voor dat wat op de dijk gebeurt vanuit het landschap gezien kan worden. Op en aan de dijk ligt een aantal objecten die staan voor een andere periode en functie van de dijk. Al deze objecten vertellen elk een deel van het verhaal van de Knardijk, maar zorgen ook voor oriëntatie en herkenbaarheid. De sluizen worden genoemd als voorbeeld, met hun rode en witte kleur markeren ze de dijk vanuit verschillende zichtpunten. Deze kleuren zijn bij aanleg zorgvuldig gekozen om als landmark te dienen.

  Het plangebied (het zicht vanaf de dijk): Het fietspad dat ter hoogte van het plangebied over de Knardijk loopt, biedt een weids uitzicht over de grootschalige, regelmatige blokverkaveling. Ter hoogte van de Knarsluis wordt het zicht vanaf de dijk in de lengterichting van de Hoge Vaart gestuurd.

  Het plangebied (het zicht op de dijk): Vanaf de Gooiseweg en de Baardmeesweg is de Knardijk herkenbaar als een hoger gelegen element in het landschap. Vanuit de wijdere omgeving vormt de Hoge Knarsluis een markering van de ligging van de dijk.

Beslotenheid door beplanting en ingeklemde ligging

In vergelijking met het weidse uitzicht over de polders zoals dat in het middengedeelte van Zuidelijk Flevoland te ervaren is, kent het plangebied juist een beperkte mate van openheid in de context van de Flevolandse openheid. De maatverhoudingen in de polder zijn vergeleken met andere gebieden in Nederland echter nog steeds groot (

[41] Provincie Flevoland en Waterschap Zuiderzeeland 2017



Figuur 13-13).

Vanwege de ingeklemde ligging en laanbeplanting wordt het plangebied niet gekenmerkt door lange zichtlijnen. Enerzijds ligt het ingeklemd tussen de Knardijk en het bedrijventerrein ‘Trekkersveld’. Anderzijds wordt het begrensd door de beplanting langs de Hoge Vaart en de Gooiseweg. Recent is een bos aangelegd langs de Hoge Vaart (ruimtelijke scheiding) tussen zeer open middengebied naar open agrarisch gebied.



Figuur 13-13: Openheid: Zicht op het plangebied vanaf de Knardijk (foto genomen vanaf standpunt I)



Figuur 13-14: Zicht vanaf de Knardijk richting de Gooiseweg en Trekkersveld III (foto genomen vanaf standpunt K)



Figuur 13-15: Zicht vanaf de Knardijk met beplanting langs de Hoge Vaart (foto genomen vanaf standpunt J)



Figuur 13-16: De Hoge Vaart met bomen(rijen) langs het kanaal (foto genomen vanaf standpunt A)



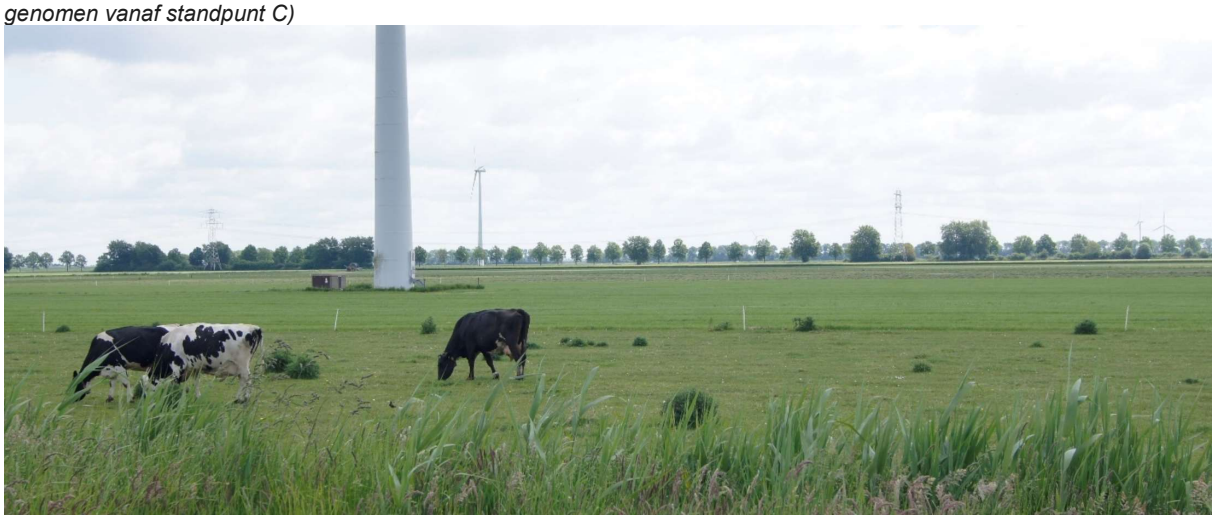
Figuur 13-17: Zicht op het plangebied vanaf de Hoge Knarsluis (foto genomen vanaf standpunt G)



Figuur 13-18: Zicht op het plangebied vanaf de Knardijk richting de N305 (foto genomen vanaf standpunt L)



Figuur 13-19: Zicht vanaf de Ossenkampweg richting het plangebied met beplanting langs de Gooiseweg N305 (foto genomen vanaf standpunt C)



Figuur 13-20: Zicht vanuit het westen richting het plangebied met beplanting langs de Hoge Vaart (foto genomen vanaf standpunt E)



Figuur 13-21: Baardmeestocht, overgang van het bedrijventerrein Trekkersveld III naar het plangebied van Trekkersveld IV



Figuur 13-22: Zicht op het plangebied vanaf het Bedrijventerrein Trekkersveld III (foto genomen vanaf standpunt B)

Infrastructuur

Zuidelijk Flevoland wordt doorsneden door één snelweg (de A6) en één hoofdweg (de Gooiseweg, N305). De Gooiseweg ontsluit het zuidelijk deel van de polder en vormt een snelle verbinding tussen Almere en steden in de provincie Utrecht. In het landschap opvallende infrastructuurelementen zijn de hoogspanningsleidingen en de zenderparken. De Gooiseweg heeft ter hoogte van het plangebied een verhoogde ligging, vanwege de doorsnijding van de Knardijk. Het fietspad dat over de Knardijk loopt, vormt samen met de vaarverbinding van de Hoge Vaart een belangrijke recreatieve route. Vanaf de Hoge Vaart kan men onder de bestaande laanbeplanting (eiken) doorkijken de polder in. De gemeente Zeewolde is voornemens naast de boombeplanting groepen met heesters aan te brengen (Schans, 2018)[42], waardoor deze zichtlijn zal worden onderbroken. De Knardijk wordt door de provincie Flevoland en het Waterschap Zuiderzeeland beschouwd als een infrastructureel element met een cultuurhistorische en landschappelijke waarde[43]:

- **Oriëntatie polderverbinding**: Tijdens de aanleg van de polder was de Knardijk de enige landverbinding en daarmee de belangrijkste verkeersroute. Eerst voor het werkverkeer vanuit de werkhaven en vanaf het werkeiland en later als verbinding tussen Lelystad en Harderwijk op het oude land. Door de aanleg van

[42] Schans, B. (2018). Groenbeleidsplan Buitengebied Zeewolde.
[43] Provincie Flevoland en Waterschap Zuiderzeeland 2017

de zuidelijke polder en de Knarsluizen wordt de functie als verbinding tussen Lelystad en het oude land overgenomen door de polderwegen. Bij de aanleg van Zuidelijk Flevoland veranderde ook de hoofdrichting van het verkeerssysteem. Sindsdien lopen de hoofdroutes (het spoor, de A6, de provinciale wegen) van noordoost naar zuidwest en kruisen zij de dijk. De dwarsverbindingen over de dijk liggen vooral aan de uiteinden, buiten de vaarten. De betekenis van de dijk is veranderd van een snelle verbindingsweg naar een langzame route voor fietsers en voetgangers dwars door het midden van de polder. De snelle verbindingen kruisen nu alleen de dijk.

Agrarische erven

Binnen het plangebied zijn de agrarische erven gesitueerd langs de Hoge Vaart. Het betreft vier agrarische erven met bedrijfsgebouwen en erfbeplanting. Deze massa-elementen vormen samen met de laanbeplanting van de Baardmeesweg en de beplanting langs de Hoge vaart een visuele begrenzing van het plangebied en zijn kenmerkend voor het polderconcept.

Windturbines

Bij de agrarische erven in het plangebied staan vier windmolens. Volgens de planning worden deze voor 2026 gesloopt in verband met de realisatie van Windpark Zeewolde (autonome ontwikkeling). Deze zijn ook in lijn geplaatst met de Hoge Vaart. Ten noorden van het plangebied staat een rij windmolens loodrecht op dit patroon, namelijk in lijn met de Knardijk.

Markeringspaal Stichting Ongeland

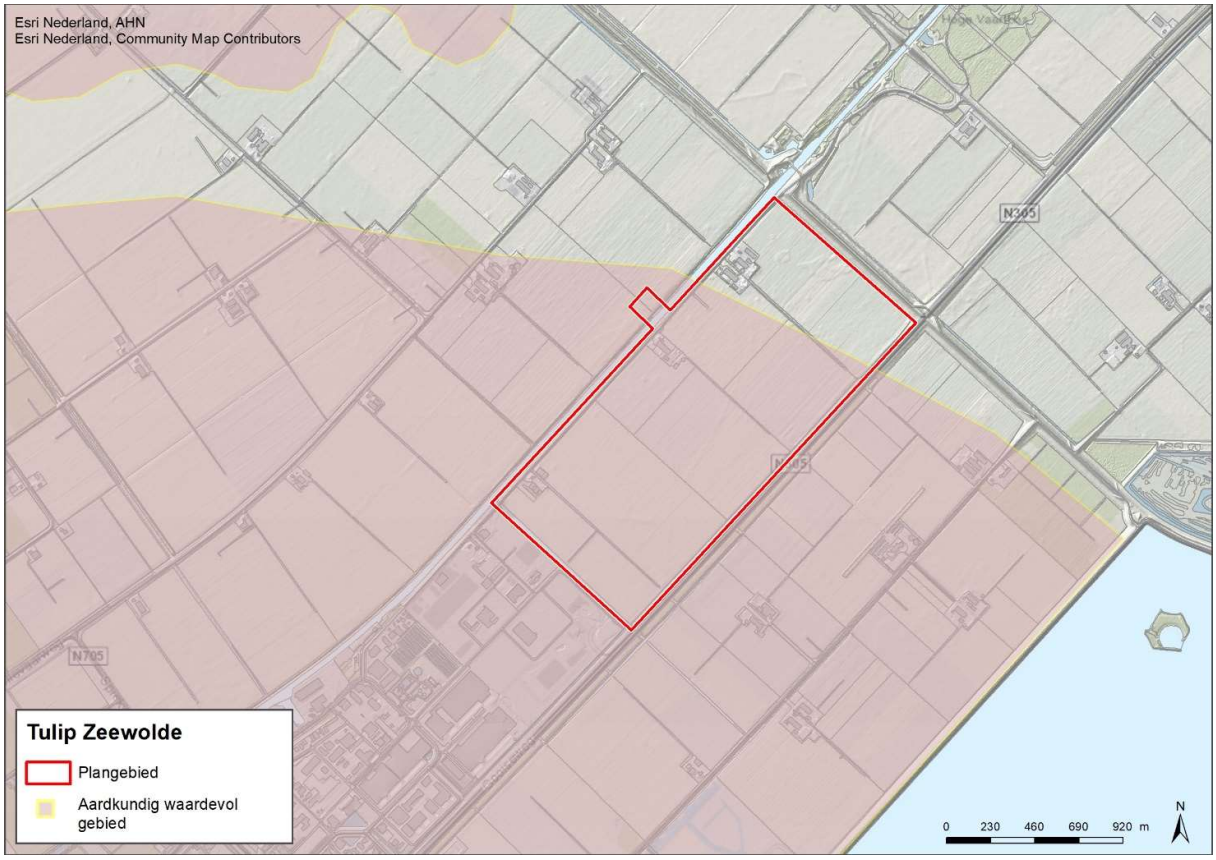
Ter hoogte van de Baardmeesweg staat een markeringspaal ter nagedachtenis aan omgekomen piloten die tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn neergestort (Figuur 13-23). Het gaat om een globale locatieaanduiding van de Messerschmitt Bf110G-4 die op 29 september 1943 met twee inzittenden werd neergehaald boven het IJsselmeer (registratienummer 5477 en rompcode G9+Er). Deze markeringspalen worden nooit geplaatst op de fysieke locatie van het vliegtuigwrak. Het vliegtuigwrak waarop deze markeringspaal betrekking heeft, is gesitueerd ten noorden van het plangebied. De locatie wordt beschreven in het aspect archeologie.



Figuur 13-23: Markeringspaal van WOII-vliegtuigwrak

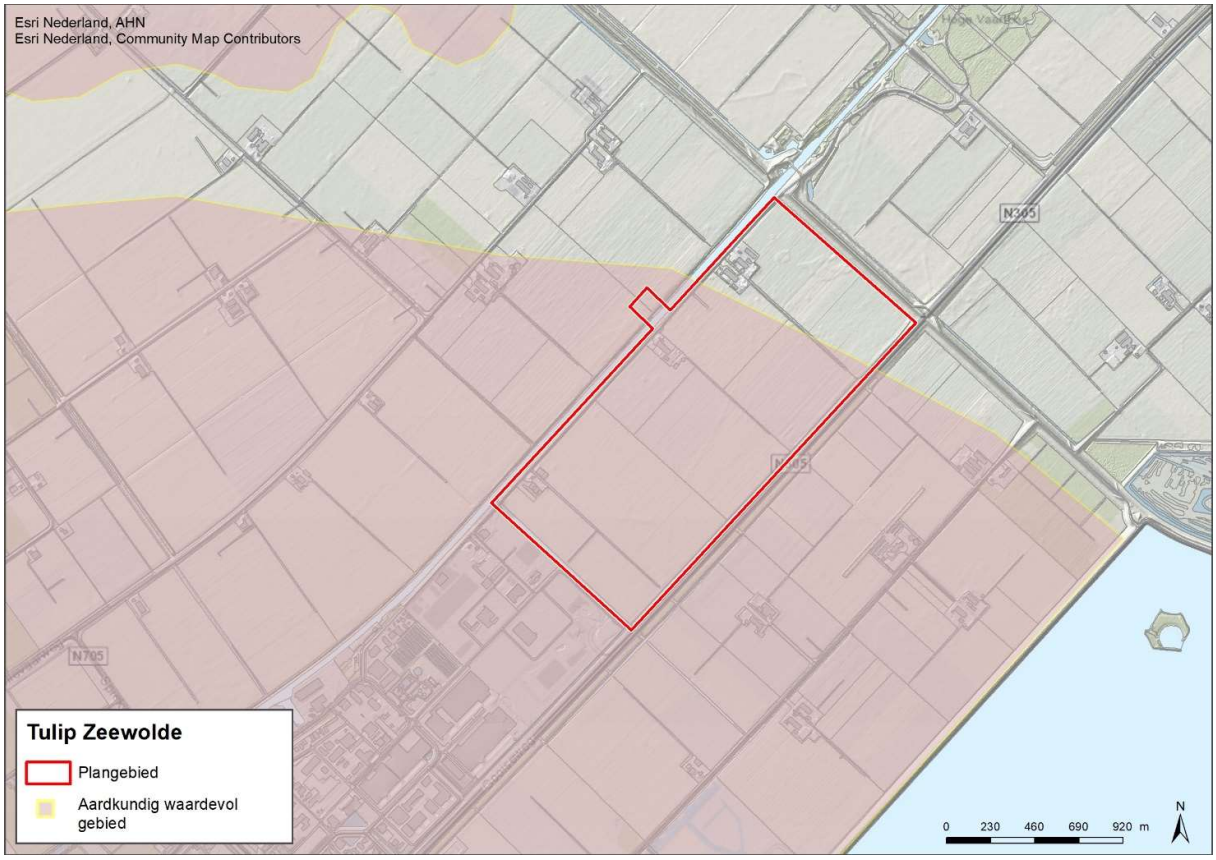
13.3.4 Aardkundige waarden

Op basis van de geomorfologische kaart bestaat de Flevopolder uit een vlakte van getij-afzettingen, oftewel de drooggelegde Zuiderzeebodem. In de ondergrond bevinden zich sporen van vroegere landschappen die inzicht bieden in de ontstaansgeschiedenis van het gebied. De provincie Flevoland hecht waarde aan het behoud van deze waarden, als onderdeel van de bodemkwaliteit en een archief van de opbouw van de Flevolandse ondergrond. De begrenzing van deze gebieden wordt aangegeven op de kaart Aardkundig waardevolle gebieden (zie



Figuur *13-24* en Figuur 13-25).

Deze kaart maakt onderdeel uit van de provinciale cultuurhistorische waardenkaart. Daarop is vastgelegd dat het plangebied behoort tot een Aardkundig waardevol gebied. Het plangebied ligt niet in een van de vier *Provinciaal Archeologische en Aardkundige Kerngebieden* (PArK) of een van de *Aardkundige Sterlocaties*.



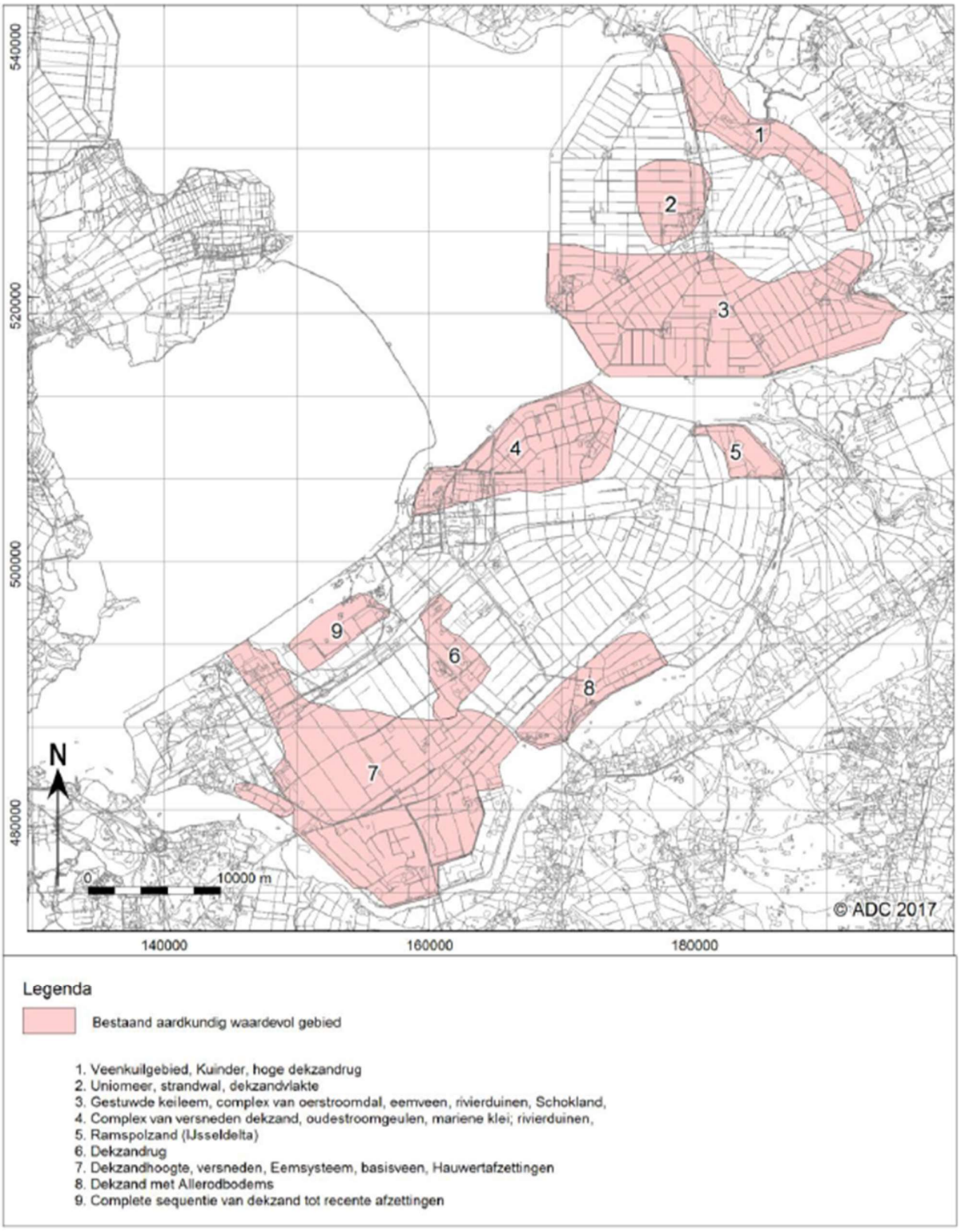
Figuur 13-24: Uitsnede plangebied op de provinciale kaart Aardkundig waardevolle gebieden

Voormalig Eem-stroomgebied

Op de Aardkundige waardenkaart is het plangebied gelegen binnen de eenheid: '*Dekzand hoogte, versneden, Eemsysteem, basisveen, Hauwertafzetting*"". De actualisatie (2018) stelt dat de onderdelen "dekzandhoogte", "basisveen" en "Hauwert-complex" niet specifiek kenmerkend zijn binnen deze begrenzing. De nadruk ligt daarom op de globale begrenzing van het stelsel van geulen behorende tot het stroomsysteem van de oer-Eem, dat op paleogeografische kaarten en het AHN zichtbaar is. Op de provinciale Cultuurhistorische Waardenkaart is deze aanduiding daarom vertaald naar 'Voormalig Eem-Stroomgebied'.[44] Het betreft een Pleistoceen afwateringsstelsel bestaande uit de beekdalen en de geulen die zich in het dekzand hebben ingesneden. Deze geulen zijn overwegend zuidoost-noordwest georiënteerd en onderzoek heeft uitgewezen dat op de flanken veelal archeologische waarden worden ontdekt.[45] Het archeologische veldonderzoek dat reeds is uitgevoerd heeft de ligging van geulen in de ondergrond aangetoond binnen de begrenzing van het bedrijventerrein en het campusterrein (Nales 2020).

[44] Velthuis, I.M.J., Botman, A.E., Huizer, J. Van Popta, Y.T. &J.P.F. Verweij (2018). Archeologie en Aardkunde in Flevoland. Een inventarisatie van archeologische en aardkundige waarden in de provincie Flevoland. ADC-rapport 4519.

[45] Kerkhoven, A.A., Gouw, M.J.P., & E. Eimermann (2009) Archeologiebeleid gemeente Zeewolde. Vestigia rapport V608.



Figuur 13-25: Provinciale kaart Aardkundige waardevolle gebieden (Velthuis e.a. 2018).

13.3.5 Autonome ontwikkeling

In de huidige situatie staan vier windmolens in het plangebied. Deze worden voor 2026 gesloopt in verband met de realisatie van Windpark Zeewolde. Voor het Windpark Zeewolde is een Rijksinpassingsplan vastgesteld. Met de aanleg van het windpark en de bouw van windturbines is inmiddels gestart. In Figuur 3-3 van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau Trekkersveld IV (20 mei 2020) is de locatie van de nieuwe windmolens weergegeven.

De Polderwijk is een woonwijk in Zeewolde waar voor het noordelijk deel in 2014 een bestemmingsplan is vastgesteld. De opzet van dit plan is globaal en bevat een nader uit te werken bestemming. Per deel van de Polderwijk dat concreet aan realisatie toe is, wordt een uitwerkingsplan in procedure gebracht en vastgesteld. Deze ontwikkeling loopt de komende jaren nog door. Het plangebied van Polderwijk Noord is in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau Trekkersveld IV (20 mei 2020) weergegeven in Figuur 3-4.

13.4 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect landschap, cultuurhistorie en aardkunde opgenomen. In de effectbeschrijving en –beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

13.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en ontgrondingen

In Tabel 13-7 is de effectbeoordeling van de aanlegfase van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter (166 ha) opgenomen. In de aanlegfase zijn enkel effecten te verwachten op het beoordelingscriterium aardkundige waarden. Deze effecten zijn permanent en het gevolg van de aanlegwerkzaamheden, en worden daarom in de beoordeling van de gebruiksfase (paragraaf 13.4.2) niet nogmaals beoordeeld.

Tabel 13-7 Effectbeoordeling ontgrondingen, bouwrijp maken en ontgrondingen

Criterium	Referentie	Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein	Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus datacenter	Overige aanleg-activiteiten	Totaal
Invloed op aardkundige waarden	0	-	-	0	-

Invloed op aardkundige waarden

Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein

De ontwikkeling van het 35 ha bedrijventerrein beslaat een significant oppervlak van het aardkundig waardevolle gebied *´Voormalig Eem-stroomgebied´*. Bij deze ontwikkeling zal bodemverstoring beneden maaiveld optreden waarbij mogelijk aanwezige aardkundige waarden worden aangetast. Er is sprake van fysieke beïnvloeding van het aardkundig waardevolle gebied, het effect is daarom negatief (-) beoordeeld.

Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus datacenter

De ontwikkeling van het campusterrein (166 hectare) beslaat een significant oppervlak van het aardkundig waardevolle gebied *´Voormalig Eem-stroomgebied´*. Bij deze ontwikkeling zal bodemverstoring beneden

maaiveld optreden waarbij mogelijk aanwezige aardkundige waarden worden aangetast. Er is sprake van fysieke beïnvloeding van het aardkundig waardevolle gebied, het effect is daarom negatief (-) beoordeeld.

Overige aanlegactiviteiten
Onder overige aanlegactiviteiten worden de werkzaamheden verstaan die zullen op het bedrijventerrein en het campusterrein zullen plaatsvinden na het bouwrijp maken en het ontgronden (bijvoorbeeld heien). De effecten van de bodemverstoring die optreedt bij het bouwrijp maken en het ontgronden zijn permanent en worden daarom niet nogmaals beoordeeld. Bij deze 'overige aanlegactiviteiten' zijn er geen effecten (meer) te verwachten op het aardkundig waardevolle gebied, het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Totaalscore
Voor zowel het deelgebied bedrijventerrein als het deelgebied campus met datacenter is de invloed op aardkundige waarden negatief (-) beoordeeld vanwege de aantasting van mogelijk in het plangebied aanwezige geulen van het stroomsysteem van de oer-Eem.

13.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter

In Tabel 13-8 is de effectbeoordeling van de gebruiksfase van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter (166 ha) opgenomen. Effecten op aardkundige waarden treden op in de aanlegfase. Deze effecten zijn permanent en worden in de gebruiksfase niet opnieuw beoordeeld.

Tabel 13-8 Effectbeoordeling cultuurhistorie en landschap - bedrijventerrein en campus met datacenter, gebruiksfase

Criterium	Referentie	Deelgebied bedrijventerrein	Deelgebied campus datacenter	Totaal
Invloed op de gebiedskarakteristiek	0	-	- -	- -
Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren	0	-	-	-
Invloed op zichtbaarheid en beleving	0	-	- -	- -

Invloed op de gebiedskarakteristiek
Deelgebied bedrijventerrein
Het bedrijventerrein Trekkersveld IV komt te liggen tussen de Baardmeesweg (parallel aan de Hoge Vaart) en de Gooiseweg, ten oosten van en direct grenzend aan het bedrijventerrein Trekkersveld III. Het gebied is in de huidige situatie in agrarisch gebruik en bestaat uit een open en rationeel verkaveld polderlandschap. Via de Assemblageweg wordt de ontsluiting doorgetrokken over de Baardmeestocht. Op het bedrijventerrein komen bedrijven uit de sectoren productie, transport, logistiek, groothandel en industrie. De bouwhoogte van de bedrijfsgebouwen is maximaal 15 meter, overeenkomstig met de maximale bouwhoogte van het bedrijventerrein Trekkersveld III.

De gebiedskarakteristiek wordt bepaald door de aard, verschijningsvorm en betekenis van een gebied. Het bedrijventerrein met hoog opgaande massieve gebouwen vormt een sterk contrast met het huidige open en agrarische karakter van het gebied. De verschijningsvorm en betekenis van het gebied verandert, waarmee de gebiedskarakteristiek van het huidige polderlandschap wordt aangetast. Het bedrijventerrein Trekkersveld III wordt verder uitgebreid en schuift op richting het oosten en heeft daarmee invloed op de samenhang van het gebied als geheel. Trekkersveld IV sluit aan bij het bestaande Trekkersveld III. Het open agrarische polderlandschap wordt aangetast en verkleind maar blijft tot aan de Knardijk behouden. Vanwege de

aantasting van het open agrarische polderlandschap is de invloed op de gebiedskarakteristiek voor het deelgebied bedrijventerrein negatief (-) beoordeeld.

Deelgebied campus met datacenter
Het deelgebied campus met datacenter wordt ten oosten van het 35 ha bedrijventerrein Trekkersveld IV gerealiseerd, tussen de Baardmeesweg (parallel aan de Hoge Vaart), de Knardijk en de Gooiseweg. De campus met datacenter omvat vijf datagebouwen en bedrijfsgebouwen, en bijbehorende faciliteiten, interne ontsluitingswegen en groenvoorzieningen. De bedrijfsgebouwen krijgen een maximale bouwhoogte van twintig meter (overige bouwwerken vijfentwintig meter). Ten behoeve van de voorgenomen activiteit wordt het gehele terrein opgehoogd. Langs de Baardmeesweg wordt een parallelweg aangelegd (deze fungeert eerst als bouwweg en later als secundaire toevoer). Ten noorden van het datacenter komt de stroomvoorziening die bestaat uit een transformatorstation, onderstation en 150kV aansluiting. De maximale bouwhoogte van het hoogspanningsstation bedraagt veertig meter.

De nieuwe campus met datacenter en bijbehorende voorzieningen bestaan uit hoog opgaande massieve gebouwen en vormen een sterk contrast met het huidige open agrarische karakter van het polderlandschap. Het datacenter komt midden in het plangebied te liggen en is niet gebonden aan de plek. Het gehele gebied tussen Trekkersveld III en de Knardijk wordt getransformeerd. In de huidige situatie heeft het gebied een open karakter en de enige opgaande beplanting is te vinden rond de boerenerven en langs de Hoge Vaart (Figuur 13-5). De situering van de agrarische bedrijfsgebouwen langs ontsluitingswegen, met erfbeplanting als groene eilanden in een open ruimte zijn bepalend voor de gebiedskarakteristiek en het polderconcept. De agrarische functie met de oorspronkelijke gedachte van de polder krijg een nieuwe invulling die geen samenhang heeft met het gebied als geheel. Met de ontwikkeling van de campus met datacenter worden nieuwe beplantingen en waterpartijen aan het gebied toegevoegd ten behoeve van de landschappelijke inpassing, waardoor het karakter en de verschijningsvorm (openheid) van het gebied verandert. Hoewel de landschappelijke inpassing is geïnspireerd op het polderlandschap leidt het voornemen tot een sterke aantasting van de gebiedskarakteristiek ten opzichte van de referentiesituatie. De invloed op de gebiedskarakteristiek is voor het deelgebied campus met datacenter zeer negatief (- -) beoordeeld.

Totaalscore
De invloed van het deelgebied bedrijventerrein wordt vanwege het veranderen van de verschijningsvorm en betekenis van het huidige grootschalige agrarische polderlandschap negatief beoordeeld voor de invloed op de gebiedskarakteristiek. Het deelgebied campus met datacenter inclusief bijbehorende voorzieningen wordt zeer negatief beoordeeld. Vanwege beide scores wordt de totaalscore van de deelgebieden samen zeer (- -) negatief beoordeeld voor de invloed op de gebiedskarakteristiek.

Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren

Deelgebied bedrijventerrein
Het landschap bij Zeewolde bestaat uit een open agrarisch polderlandschap. Belangrijke landschappelijke en cultuurhistorische structuren zijn het rationele verkavelingspatroon, de Knardijk en de Hoge Vaart. De Knardijk en de Hoge Vaart zijn door de provincie Flevoland aangewezen als landschappelijke *kernkwaliteiten* die bepalend zijn voor het karakter van Flevoland. In het agrarische polderlandschap liggen de boererven als groene eilanden in het open landschap. De Hoge Vaart en de Knardijk worden door de ontwikkeling van het bedrijventerrein Trekkersveld IV niet fysiek aangetast. Wel verdwijnt door de voorgenomen activiteit het kenmerkende verkavelingspatroon en één boerenerf met karakteristieke erfbeplanting. De invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren is voor het deelgebied bedrijventerrein negatief (-) beoordeeld.

Deelgebied campus met datacenter
De campus met datacenter wordt gerealiseerd in het gebied tussen de Hoge Vaart, de Knardijk en de Gooiseweg. In dit gebied is het oorspronkelijke verkavelingspatroon van Zuidelijk Flevoland nog goed herkenbaar met kavels van 1.200 x 500 meter. De boerenerven met opgaande beplanting liggen als groene eilanden in de open ruimte. De oriëntatie van de percelen is haaks op de Hoge Vaart.

De campus met datacenter volgt de oriëntatie van het plangebied tussen de Baardmeesweg en de Gooiseweg. De gebouwen kennen één formele zijde richting de Gooiseweg. De gebouwen worden ingepast in de lengterichting van het oorspronkelijke verkavelingspatroon van 1.200 x 500 meter (haaks op de Hoge Vaart en Gooiseweg), maar daarbij gaat (vanwege het ruimtebeslag van de bebouwing) de oorspronkelijke

kavelgrootte verloren. Door de voorgenomen ontwikkeling zullen ook de agrarische bedrijfsgebouwen (met erfbeplanting) langs de Baardmeesweg verdwijnen, daarmee verdwijnen objecten en structuren die verwijzen naar de inpolderings- en ontginningsfasen. Dit heeft een negatief effect op landschappelijke en cultuurhistorische structuren.

Cultuurhistorische en landschappelijke elementen en structuren zoals de Hoge Knarsluis, de ontsluitingsweg (Baardmeesweg) en flankerende laanbeplanting worden fysiek niet aangetast. Ook de Hoge Vaart en de Knardijk, die zijn aangewezen als *kernkwaliteiten* die bepalend zijn voor het karakter van Flevoland, worden niet fysiek aangetast. Wel verandert door de voorgenomen activiteit de context van de Knardijk. De Knardijk vormt een duidelijke scheidingslijn tussen Oostelijk en Zuidelijk Flevoland en speelt een belangrijke rol in het onderscheiden en herkenbaar houden van de inrichting van de polders. In het ontwerpproces is de ligging van het datacenter ten opzichte van de Knardijk geoptimaliseerd tot een maximale afstand van 268 meter vanaf de Knardijk (legger) tot aan het hekwerk rond de gebouwen. Desondanks wordt de Knardijk als element minder herkenbaar. Dit resulteert in aantasting van de context van de Knardijk als scheidingslijn en de daarmee samenhangende herkenbaarheid van de polderstructuur. Daarnaast doet de breedte en oriëntatie van de voorgenomen waterpartijen af aan de oorspronkelijke hiërarchie van rondom het plangebied aanwezige vaarten en tochten. De invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren is voor het deelgebied campus met datacenter negatief (-) beoordeeld.

Totaalscore
Voor het deelgebied bedrijventerrein is de invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren negatief beoordeeld vanwege de aantasting van het kenmerkende verkavelingspatroon en het verdwijnen van een boerenerf met kenmerkende erfbeplanting. Het deelgebied campus met datacenter is ook negatief beoordeeld omdat de kenmerkende verkavelingsstructuur van Zuidelijk Flevoland wordt aangetast. Ondanks de optimalisatie en maximale ligging van het datacenter ten opzichte van de Knardijk wordt de context van de Knardijk aangetast en daarmee de herkenbaarheid van het element als scheidingslijn tussen Oostelijk- en Zuidelijk Flevoland. Daarnaast doet de breedte en oriëntatie van de voorgenomen waterpartij af aan de oorspronkelijke hiërarchie van rondom het plangebied aanwezige vaarten en tochten. De totaalscore van de deelgebieden samen is negatief (-) beoordeeld voor de invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren.

Invloed op zichtbaarheid en beleving

Deelgebied bedrijventerrein
Voor de beoordeling van invloed op zichtbaarheid en beleving worden twee schaalniveaus onderscheiden: *lokaal schaalniveau* en *vanuit de wijdere omgeving*. Op lokaal niveau (directe omgeving plangebied) wordt het bedrijventerrein Trekkersveld III uitgebreid en schuift op richting het oosten. Het bedrijventerrein Trekkersveld IV komt aan de rand van het open agrarische polderlandschap te liggen en is vanuit de directe omgeving (de Gooiseweg en Hoge Vaart) goed zichtbaar door de hoogte en vorm van de gebouwen. In het Beeldkwaliteitsplan is de eis opgenomen de bebouwing uit te voeren met plaatmateriaal met koele grijstinten. Langs de Gooiseweg zijn ook blauwtinten toegestaan, variërend van lichtblauw tot donkerblauw. Op deze manier gaat de bebouwing meer op in het landschap. Desondanks vormt dit een contrast met het bestaande open agrarisch landschap van de referentiesituatie. Op lokaal niveau is de invloed op zichtbaarheid en beleving negatief (-) beoordeeld.

Langs de oostzijde van de Gooiseweg staat een dichte bomenstructuur en langs de Hoge Vaart staat een (enkele) bomenrij van eiken. De gemeente Zeewolde is voornemens naast de boombeplanting groepen met heesters aan te brengen (Schans, 2018). Vanwege de opgaande beplanting langs de Gooiseweg en de Hoge Vaart is het bedrijventerrein Trekkersveld IV (met een maximale bouwhoogte van de bedrijfsgebouwen van 15 meter) vanuit de wijdere omgeving nagenoeg niet zichtbaar. Vanaf het open middengebied ten noorden van de Hoge Vaart en vanaf de Ossenkampweg (Zeewolde) en de Zeewolderdijk (N707) vallen de bedrijfsgebouwen (bijna) geheel weg achter de opgaande beplanting. Vanaf de Knardijk verandert de horizoncontour en komen de massieve gebouwen dichter bij de waarnemer te liggen. Het bedrijventerrein Trekkersveld IV sluit aan bij het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld III en sluit qua gebouwhoogte en sectoren (productie, transport, logistiek, groothandel en industrie) aan bij de ruimtelijke opbouw van het bestaande bedrijventerrein. Er ontstaat clustering en het bedrijventerrein wordt beleefd als onderdeel van het bedrijventerrein Trekkersveld III.

Door de ontwikkeling van het bedrijventerrein wordt het open agrarische polderlandschap verder aangetast. De hoog opgaande massieve (gesloten) gebouwen vormen een contrast met het huidige open landschap. Op lokaal niveau heeft dit een negatief effect op zichtbaarheid en beleving. Vanaf de Knardijk verandert de horizoncontour. Vanuit de wijdere omgeving valt het bedrijventerrein grotendeels weg achter de opgaande beplantingen langs de Gooiseweg en de Hoge Vaart en sluit de voorgenomen activiteit aan bij het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld III. De invloed op zichtbaarheid en beleving is vanwege de invloed op lokaal niveau en vanaf de Knardijk negatief (-) beoordeeld.

Deelgebied campus met datacenter
Het deelgebied campus met datacenter wordt begrensd door de Hoge Vaart, de Knardijk en de Gooiseweg. Op lokaal schaalniveau bestaat het plangebied uit een open agrarisch polderlandschap. Dit landschap wordt door de voorgenomen activiteit getransformeerd in een meer besloten landschap met hoge massieve gebouwen en opgaande beplantingen (bomenrijen en boomclusters). Hoewel de landschappelijke inpassing van het datacenter geïnspireerd is op het polderlandschap, staan de nieuwe beplantingen haaks op de landschappelijke structuur van Zuidelijk Flevoland (alleen beplanting langs de wegen en boerenerven). De ontwikkeling van het deelgebied campus met datacenter beïnvloedt de zichtbaarheid en beleving van het open agrarische landschap vanuit de directe omgeving (de Gooiseweg, Knardijk, Baardmeesweg en de Hoge Vaart). Qua uiterlijk verschilt de campus met datacenter van het bedrijventerrein Trekkersveld III en is er weinig associatie en clustering met de bestaande bebouwing. In het beeldkwaliteitsplan is de eis opgenomen de bebouwing uit te voeren in eigentijdse duurzame materialen in lichte grijstinten, die aansluiten bij de Hollandse luchten. Hiermee valt de bebouwing enigszins weg. Desondanks is er een zeer negatief effect op de zichtbaarheid en beleving ten opzichte van de referentiesituatie.

<u>Vanaf de Gooiseweg</u>
Vanaf de Gooiseweg is er in de huidige situatie een weids uitzicht op de polder. Voor de inpassing van de campus met datacenter wordt vanaf de Gooiseweg een ruime maat aangehouden. De campus met datacenter is ingericht met een representatieve rand. Hier komen waterpartijen en een beplantingszone. De bomen en beplantingen schermen de gebouwen van de campus met datacenter (deels) af. Aan de westzijde op de grens met het bedrijventerrein Trekkersveld IV wordt een driedubbele bomenrij aangeplant. Omdat deze zone direct aan het bedrijventerrein grenst, schermt het vanaf de Gooiseweg de campus met datacenter niet af waardoor over de open reserveringzone direct zicht is op het datacenter en bijbehorende faciliteiten. Dit heeft een negatief effect op de zichtbaarheid en beleving van het open polderlandschap. De ontwikkeling van het deelgebied campus met datacenter beïnvloedt ook de zichtbaarheid en beleving van de Knardijk als landschappelijke structuur. Hoewel het datacenter op maximale afstand komt te liggen en de overgangszone wordt vormgegeven door een waterpartij en een driedubbele bomenrij zullen door de beoogde inpassing de zichtlijnen op de Knardijk vanaf de Gooiseweg en de Baardmeesweg worden beperkt waardoor de herkenbaarheid en beleefbaarheid van de Knardijk als hoger opgaand element in het landschap worden aangetast. Daarnaast zal de Hoge Knarsluis als markering van de ligging van de Knardijk niet meer zichtbaar zijn vanuit het zuiden (Gooiseweg).

<u>Vanaf de Knardijk</u>
Hoewel de campus met datacenter op maximale afstand van de Knardijk komt te liggen en de overgangszone en de overgangszone zorgvuldig is vormgegeven met een waterpartij en driedubbele bomenrij zijn er effecten te verwachten. De Knardijk is het hoogstgelegen deel van de polder (circa zeven meter hoog) en vormt de scheidingslijn tussen Oostelijk- en Zuidelijk Flevoland. Over de Knardijk loopt een recreatieve fiets- en wandelroute met weids uitzicht over het Flevolandse polderlandschap. Door de voorgenomen activiteit verdwijnt het open gezichtsveld vanaf de Knardijk de polder in. Door de hoge ligging kijk je over de landschappelijke inpassing heen waardoor de gebouwen dominant in beeld komen te liggen. Dit heeft een zeer negatief effect op de zichtbaarheid en beleving.



Figuur 13-26: Bird's-eye view campus met datacenter parallel aan de Gooiseweg (Bron: SNHA)

Vanaf de Baardmeesweg en de Hoge Vaart

Ook de Hoge Vaart vormt onderdeel van een recreatieve route. In de huidige situatie kun je vanaf het kanaal onder de bomenrij (eik) langs de Hoge Vaart doorkijken de polder in. De gemeente Zeewolde is voornemens naast de boombeplanting groepen met heesters aan te brengen (autonome ontwikkeling, Schans, 2018), waardoor de campus met datacenter deels wordt afgeschermd. Langs de noordzijde van het plangebied komt een nieuwe bomenrij. Deze wordt in de voorgenomen ontwikkeling onderbroken ter hoogte van het hoogspanningsstation. De oriëntatie van de campus met datacenter is richting de Gooiseweg. De ruimte tussen het voorgenomen hoogspanningsstation en de Hoge Vaart is beperkt, het zal daarom dominant in beeld liggen. Door de lage ligging van de Hoge Vaart en parallel daaraan liggend fiets- en wandelpad lijken de bedrijfsgebouwen nog hoger. Door de ontwikkeling van de campus met datacenter verdwijnt het gezichtsveld de polder in vanaf de recreatieve route van de Hoge Vaart. Door de opgaande beplanting is er een beperkt effect op de zichtbaarheid en beleving van het open agrarische landschap.



Figuur 13-27: Bird's-eye view vanaf de Hoge Vaart richting campus met datacenter (Bron: SNHA)

Ter hoogte van de Baardmeesweg staat een markeringspaal ter nagedachtenis aan omgekomen piloten die tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn neergestort. Het betreft niet de fysieke locatie van het vliegtuigwrak, deze is namelijk gesitueerd buiten het plangebied. Dat de markeringspaal mogelijk verplaatst moet worden, wordt daarom niet als een effect beschouwd.

Vanuit de wijdere omgeving van het open middengebied, de Ossenkampweg (Zeewolde) en de Zeewolderdijk valt een groot deel van het huidige bedrijventerrein Trekkersveld III weg achter de hoog opgaande beplanting langs de Gooiseweg en de Hoge Vaart. Omdat de bedrijfsgebouwen van het deelgebied campus met datacenter maximaal 20 meter hoog worden, waarvan de gebouwen circa 18 meter zijn, (enkele meters hoger dan het bestaande bedrijventerrein) en het hoogspanningsstation maximaal 40 meter hoog, zullen de gebouwen boven de beplanting langs de Gooiseweg en de Hoge Vaart uitkomen die het zicht op het plangebied vanaf een afstand afschermen. Dit resulteert in de aantasting van de horizoncontouren (de beleving op afstand vanuit het open middengebied van Zuidelijk Flevoland en Zeewolderdijk N707). De invloed op zichtbaarheid en beleving is voor het deelgebied campus met datacenter zeer negatief (- -) beoordeeld.

Totaalscore
De invloed op zichtbaarheid en beleving van het deelgebied bedrijventerrein is vooral op lokale schaal negatief vanwege de aantasting van de openheid van het agrarische polderlandschap en daarom negatief beoordeeld. Het deelgebied campus met datacenter is zeer negatief beoordeeld vanwege de sterke aantasting van de zichtbaarheid en beleving van het landschap vanuit de directe omgeving (Gooiseweg, Knardijk en Hoge Vaart) en de beleving vanaf afstand (open middengebied van Zuidelijk Flevoland en Zeewolderdijk N707). De totaalscore is daarom zeer negatief (- -) beoordeeld voor de invloed op zichtbaarheid en beleving.

13.4.3 Alternatieven proceswatersysteem

Voor het proceswatersysteem worden in dit hoofdstuk drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen tevens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd. Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).

In Tabel 13-9 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 13-9 Effectbeoordeling landschap, cultuurhistorie en aardkunde proceswatersysteem

Criterium	Referentie	Hoge Vaart in en uit	Wolderwijd in en uit		Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren	0	0	0	0	0	0
Invloed op zichtbaarheid en beleving	0	0	0	0	0	0
Invloed op aardkundige waarden	0	0	0	-	0	-

Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren

Alternatief 1 - Hoge Vaart in en uit
Er zijn geen directe effecten te verwachten op de Hoge Vaart als landschappelijke en cultuurhistorisch element (kernkwaliteit Flevoland). Het kanaal wordt aan de oostzijde begeleid door een enkele bomenrij (eik), deze beeldbepalende structuur benadrukt de ligging van de Hoge Vaart. Voor de buisleiding en de in- en uitlaatconstructie moet er mogelijk een aantal bomen langs de Hoge Vaart worden gekapt. Het is onduidelijk of de beplanting ter plaatse kan terugkomen. In de huidige bomenrij zijn al enkele onderbrekingen aanwezig. De eventuele extra lokale onderbreking leidt niet tot aantasting van de context en de herkenbaarheid van de Hoge Vaart. De invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren is neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2 - Wolderwijd in en uit
Tracévariant A
Vanwege de ondergrondse ligging van de buisleiding zijn geen directe effecten te verwachten op de Knardijk en de Zeewolderdijk als landschappelijke en cultuurhistorische elementen (kernkwaliteiten Flevoland). De invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren is neutraal (0) beoordeeld.

Tracévariant B
Vanwege de ondergrondse ligging van de buisleiding en de gestuurde boring ter hoogte van de N305 en Zeewolderdijk zijn er geen directe effecten te verwachten op de Zeewolderdijk als landschappelijke en cultuurhistorisch element (kernkwaliteit Flevoland). De invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren is neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 3 - Wolderwijd in, Hoge Vaart uit
De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracévariant Hoge Vaart komt overeen met beschreven onder alternatief ‘Hoge Vaart in en uit’. De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracévarianten A en B komen overeen met beschreven onder alternatief Wolderwijd in en uit. De effectbeschrijving en -beoordeling voor alternatief 3 betreft een cumulatieve score.

Eindbeoordeling
Alle drie de alternatieven zijn neutraal (0) beoordeeld, er worden geen landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren aangetast.

Invloed op zichtbaarheid en beleving

Alternatief 1 - Hoge Vaart in en uit
De ondergrondse buisleiding zal nagenoeg niet zichtbaar zijn. Voor de buisleiding en de in- en uitlaatconstructie moet er mogelijk een aantal bomen langs de Hoge Vaart worden gekapt. Hierdoor ontstaat een onderbreking in de doorgaande structuur (bomenrij). Dit heeft lokaal een negatief effect op de continuïteit van de beeldbepalende structuur. In de huidige situatie zijn er echter al onderbrekingen in de beplantingsstructuur aanwezig waardoor een lokaal effect niet significant bijdraagt aan de beoordeling van het gehele alternatief. De invloed op zichtbaarheid en beleving is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2 - Wolderwijd in en uit
Tracévariant A
Vanwege de ondergrondse ligging van de buisleiding en de gestuurde boring ter hoogte van de N305 en de Zeewolderdijk zijn geen directe effecten te verwachten op zichtbaarheid en beleving. De beoordeling is neutraal (0).

Tracévariant B
Vanwege de ondergrondse ligging van de buisleiding en de gestuurde boring ter hoogte van de N305 en de Zeewolderdijk zijn er geen directe effecten te verwachten op zichtbaarheid en beleving. De beoordeling is neutraal (0).

Alternatief 3 - Wolderwijd in, Hoge Vaart uit
De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracévariant Hoge Vaart komt overeen met beschreven onder alternatief ‘Hoge Vaart in en uit’. De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracévarianten A en B komen overeen met beschreven onder alternatief Wolderwijd in en uit. De effectbeschrijving en -beoordeling voor alternatief 3 betreft een cumulatieve score.

Eindbeoordeling
Alle drie de alternatieven zijn neutraal (0) beoordeeld, er zijn geen significante effecten te benoemen op zichtbaarheid en beleving.

Invloed op aardkundige waarden
Alternatief 1 - Hoge Vaart in en uit
Dit buisleiding is niet gelegen binnen de begrenzing van een aardkundig waardevol gebied. Er is geen sprake van fysieke beïnvloeding van het aardkundig waardevolle gebied, het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2 - Wolderwijd in en uit
Tracévariant A
De buisleidingen zijn niet gelegen binnen de begrenzing een aardkundig waardevol gebied. Er is geen sprake van fysieke beïnvloeding van het aardkundig waardevolle gebied, het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Tracévariant B
De buisleidingen in dit tracé doorsnijden het aardkundig waardevolle gebied *´Voormalig Eem-stroomgebied´*. Bij deze ontwikkeling zal bodemverstoring beneden maaiveld optreden waarbij mogelijk aanwezige aardkundige waarden worden aangetast of vernietigd. Er is sprake van fysieke beïnvloeding van het aardkundig waardevolle gebied, het effect is daarom negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 3 - Wolderwijd in, Hoge Vaart uit
De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracévariant Hoge Vaart komt overeen met beschreven onder alternatief 'Hoge Vaart in en uit'. De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracévarianten A en B komen overeen met beschreven onder alternatief Wolderwijd in en uit. De effectbeschrijving en -beoordeling voor alternatief 3 betreft een cumulatieve score.

Eindbeoordeling
Alternatief 1 en tracévariant A behorende bij alternatief 2 en 3 zijn neutraal (0) beoordeeld. Er is geen sprake van fysieke beïnvloeding van het aardkundig waardevolle gebied.

Tracévariant B, behorende bij alternatief 2 en 3, is negatief (-) beoordeeld. Tracé B doorsnijdt het *´Voormalig Eem-stroomgebied´*, daar is sprake van fysieke beïnvloeding van het aardkundig waardevolle gebied.

13.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding

In onderstaande tabel zijn voor landschap, cultuurhistorie en aardkunde de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en – beoordeling opgenomen.

Tabel 13-10 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatieven voor landschap, cultuurhistorie en aardkunde

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren	0	-	- -	-
Invloed op zichtbaarheid en beleving	0	- -	- -	-
Aardkundige waarden	0	0	0	-

Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren

Alternatief 1, variant 1: ondergrondse 150kV verbinding
De 150kV verbinding wordt onder de Hoge Vaart doorgeboord, er zijn geen directe effecten te verwachten op de Hoge Vaart als landschappelijke en cultuurhistorisch element (kernkwaliteit Flevoland). Het kanaal wordt aan de oostzijde begeleid door een enkele bomenrij (eik). Ook langs de westzijde van het kanaal is beplanting aanwezig. Voor de ondergrondse 150kV verbinding zullen een aantal bomen en een deel van de opgaande beplanting langs de Hoge Vaart moeten worden gekapt. De onderbreking in de laanbeplanting beïnvloedt de continuïteit van de beeldbepalende structuur die ligging van de Hoge Vaart benadrukt. De beplanting, de context en herkenbaarheid van de Hoge Vaart worden aangetast. De invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren is negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 1, variant 2: bovengrondse 150kV verbinding
Ter hoogte van de Hoge Knarsluis wordt het zicht vanaf de Knardijk in de lengterichting van de Hoge Vaart gestuurd, dit wordt door de provincie en het waterschap beschouwd als cultuurhistorisch en landschappelijk waardevol (zie de waarde 'kijken'). Door de nieuwe hoogspanningsverbinding over de Hoge Vaart (haaks op deze parallelle structuur) ontstaat er een nieuw infrastructureel knooppunt. Ten behoeve van de kruising van de Hoge Vaart en de veiligheidszone rondom de hoogspanningsverbinding zullen een aantal bomen in de doorgaande structuur (bomenrij) langs het kanaal moeten worden gekapt. De onderbreking in de laanbeplanting beïnvloedt de continuïteit van de beeldbepalende structuur die ligging van de Hoge Vaart benadrukt.

Het doorkruisen van de Hoge Vaart tast de herkenbaarheid aan van de vaart als cultuurhistorisch lijnelement en daarmee de waarde als provinciale kernkwaliteit. Door de geringe afstand van de hoogspanningsverbinding tot de Hoge Knarsluis is er een visuele verstoring van deze zichtlijn, dit vormt daarmee een aantasting van de kernkwaliteit van de Hoge Vaart. De invloed op landschappelijk en cultuurhistorische waarden en structuren is zeer negatief (- -) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
De kabelverbinding wordt onder de Hoge Vaart doorgeboord, er zijn daarom geen directe effecten te verwachten op de Hoge Vaart als landschappelijke en cultuurhistorisch element (kernkwaliteit Flevoland). Het kanaal wordt aan de oostzijde begeleid door een enkele bomenrij (eik). Ook langs de westzijde van het kanaal is beplanting aanwezig. Voor de ondergrondse 150kV verbinding zal een deel van de bomen en opgaande beplanting langs de Hoge Vaart moeten worden gekapt. De onderbreking in de laanbeplanting beïnvloedt de continuïteit van de beeldbepalende structuur die ligging van de Hoge Vaart benadrukt. De beplanting, de context en herkenbaarheid van de Hoge Vaart wordt lokaal aangetast.

De hoogspanningsverbinding wordt vervolgens middels open ontgraving naar het bestaande hoogspanningsstation Bloesemlaan aangelegd. Hier zijn geen effecten te verwachten op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren. De invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren is vanwege de aantasting van de Hoge Vaart negatief (-) beoordeeld.

Invloed op zichtbaarheid en beleving

Alternatief 1, variant 1: ondergrondse 150kV verbinding
De 150kV verbinding wordt onder het kanaal doorgeboord. De ondergrondse kabelverbinding onder de Hoge Vaart door en naar het bestaande hoogspanningsstation aan de Bloesemlaan zal nagenoeg niet zichtbaar zijn. Wel zal een deel van de bomenrij en beplantingen langs de Hoge Vaart moeten worden gekapt, waardoor een onderbreking ontstaat in de doorgaande structuur (bomenrij) aan de westzijde van het kanaal. Dit heeft lokaal een negatief effect op de continuïteit van de beeldbepalende structuur. Onduidelijk is nog hoe deze ondergrondse kabelverbinding zal aansluiten op het bestaande hoogspanningsnet. Uitgaande van een worst case benadering, zal deze verbinding plaatsvinden middels zogenaamde 'opstijgpunten'. Daarbij worden de kabels na het kruisen van de Hoge Vaart omhoog geleid naar de bestaande hoogspanningsmasten ten noorden van het kanaal. In de huidige situatie lopen de Hoge Vaart en deze bestaande hoogspanningsverbinding parallel aan elkaar. Door de plaatsing van opstijgpunten wordt van deze koppeling afgeweken en ontstaat er een nieuw infrastructureel knooppunt haaks op de parallelle structuur van de hoogspanningsverbinding langs de Hoge Vaart. Hierdoor wordt de zichtlijn in de

lengterichting van de Hoge Vaart aangetast. De invloed op zichtbaarheid en beleving is zeer negatief (- -) beoordeeld.

Alternatief 1, variant 2: bovengrondse 150kV verbinding
Voor het bovengrondse alternatief van de 150kV verbinding moeten aan beide zijden van de Hoge Vaart twee hoogspanningsmasten komen te staan om de kabel over het kanaal heen te laten passeren (twee aan de kant van het datacenter en twee aan de overzijde van het kanaal). In de huidige situatie lopen de Hoge Vaart en de hoogspanningsverbinding parallel aan elkaar. Door de kruising van de Hoge Vaart wordt van deze koppeling afgeweken en ontstaat er een nieuw infrastructureel knooppunt haaks op de parallelle structuur van de hoogspanningsverbinding langs de Hoge Vaart. Hierdoor wordt de zichtlijn in de lengterichting van de Hoge Vaart aangetast. Door de geringe afstand van de hoogspanningsverbinding tot de Hoge Knarsluis is er visuele verstoring van deze zichtlijn. Ook moeten ten behoeve van de kruising van de 150kV verbinding met de Hoge Vaart een aantal bomen worden gekapt waardoor de continuïteit van de beeldbepalende laanbeplanting langs de oostzijde van het kanaal als structuur wordt onderbroken. Over de Knardijk en parallel aan de Hoge Vaart (langs de westzijde van het kanaal) lopen recreatieve routes. Ook de Hoge Vaart zelf maakt onderdeel uit van een recreatieve vaarroute. De vier nieuwe masten en kabels komen dominant in beeld te liggen. Daarnaast ontstaat door de onderbreking van de bomenrij langs het kanaal een doorkijk richting het voorgenomen transformatorstation. Het effect op de zichtbaarheid en beleving is als zeer negatief effect (- -) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Bij het alternatief dat aansluit op de Bloesemlaan is een uitbreiding nodig van het bestaande transformatorstation aan de Bloesemlaan. Daarvoor wordt het hoogspanningsstation vergroot met een breedte van circa 30 meter, over een lengte van circa 150 meter (0,45 hectare). De uitbreiding van dit bestaande hoogspanningsstation heeft door de clustering van het bestaande station lokaal een beperkt effect op zichtbaarheid en beleving.

Net zoals bij alternatief 1 is voor alternatief 2 ‘Bloesemlaan’ een schakelstation nodig op de campus. De aanleg van het schakelstation op de campus is voor beide alternatieven gelijk in omvang en functie (4,01 hectare). Wel zijn er op de campus meer transformatoren nodig (namelijk 93) dan in het geval van een hoogspanningsstation op de campus (in dat geval: 34). Omdat de omvang van het station op de campus gelijk blijft heeft dit geen effect op zichtbaarheid en beleving.

De ondergrondse kabelverbinding onder de Hoge Vaart door en naar het bestaande hoogspanningsstation aan de Bloesemlaan zal nagenoeg niet zichtbaar zijn. Wel zal ter hoogte van de gestuurde boring een deel van de bomenrij en beplantingen langs de Hoge Vaart moeten worden gekapt, waardoor een onderbreking ontstaat in de doorgaande structuur (bomenrij) aan de westzijde van het kanaal. Dit heeft een negatief effect op de continuïteit van de beeldbepalende structuur. Daarnaast ontstaat door de onderbreking van de bomenrij een doorkijk richting het voorgenomen schakelstation op de campus.

De invloed op zichtbaarheid en beleving is vanwege de onderbreking van de doorgaande structuur (bomenrij) langs het kanaal negatief (-) beoordeeld.

Criterium aardkundige waarden

Alternatief 1, variant 1: ondergrondse 150kV verbinding
De aanleg van het hoogspanningsstation en de kabelverbinding doorsnijden het aardkundig waardevolle gebied ´*Voormalig Eem-stroomgebied*´. De exacte aard van de bodemingrepen op het terrein van het hoogspanningsstation zijn onbekend, daarom wordt uitgegaan van een worst case benadering: verstoring van het totale ruimtebeslag, namelijk 4,01 hectare. Ook worden middels een gestuurde boring vier kabels onder de Hoge Vaart aangelegd op een diepte van vier meter. Het verstoringsoppervlak van de gestuurde boring kan als nihil worden beschouwd. De daadwerkelijke verstoring beperkt zich tot de in- en uittredepunten (circa 50 m^2). De bodemverstoring is daarbij niet significant ten opzichte van de omvang van het totale aardkundig waardevolle gebied. De invloed op mogelijk aanwezige aardkundige waarden is neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 1, variant 2: bovengrondse 150kV verbinding
De aanleg van het hoogspanningsstation en de kabelverbinding doorsnijden het aardkundig waardevolle gebied ´Voormalig Eem-stroomgebied´. De exacte aard van de bodemingrepen op het terrein van het

hoogspanningsstation zijn onbekend, daarom wordt uitgegaan van een worst case benadering: verstoring van het totale ruimtebeslag, namelijk 4,01 hectare. Ook worden er aan weerszijden van het kanaal worden twee hoogspanningsmasten geplaatst. Het gaat in totaal om vier masten, allen gesitueerd in het aardkundig waardevolle gebied ´Voormalig Eem-stroomgebied´. De bodemverstoring is afhankelijk van de funderingswijze van de voet van de hoogspanningsmasten. Uitgaande van een worst case beoordeling waarbij een ruimtebeslag van circa 400 m2 per hoogspanningsmast wordt verstoord, is het totale verstoringsoppervlak van deze vier masten 16.000 m2.46 De bodemverstoring is daarbij niet significant ten opzichte van de omvang van het totale aardkundig waardevolle gebied. De invloed op mogelijk aanwezige aardkundige waarden is neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
De uitbreiding van het bestaande hoogspanningsstation, de aanleg van het schakelstation op de campus en de aanleg van de kabelverbinding doorsnijden het aardkundig waardevolle gebied *´Voormalig Eem-stroomgebied´*.

De exacte aard van de bodemingrepen aan de Bloesemlaan (0,45 hectare) en op het terrein van het schakelstation (4,01 hectare) zijn onbekend. Daarom wordt uitgegaan van een worst case benadering: verstoring van het totale ruimtebeslag, samengenomen 4,46 hectare. Om de aansluiting op het bestaande hoogspanningsstation aan de Bloesemlaan te realiseren zal er een ondergrondse kabelverbinding worden aangelegd. Deze verbinding zal plaatsvinden middels een open ontgraving (tracé circa 5 km, circa 2,5 hectare bodemverstoring) en een gestuurde boring (onder de Hoge Vaart door, circa 50 m^2 bodemverstoring).

De omvang van deze verstoring is beperkt ten opzichte van de omvang van het totale aardkundig waardevolle gebied. Doordat de bodemverstoring grotendeels als een lijnelement plaatsvindt (tracé van 5 km), zal dit alternatief de kernkwaliteiten (aardkundig waardevolle geulen behorende tot het stroomsysteem van de oer-Eem) doorsnijden en aantasten. De invloed op mogelijk aanwezige aardkundige waarden is negatief (-) beoordeeld.

13.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding

Voor de warmtebuisleiding worden in dit hoofdstuk twee zones beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone. De buisleidingen liggen op circa een meter diepte en de strook is circa vier meter breed. Hierin liggen twee leidingen, één voor warm water en één voor koud water. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Vanwege de beperkte schaal en ondergrondse ligging van de warmtebuisleiding zijn er geen effecten te verwachten op de samenhang van het gebied als geheel en daarmee op de gebiedskarakteristiek. Deze ontwikkelingen zijn daarom niet beoordeeld voor het beoordelingscriterium '*Invloed op de gebiedskarakteristiek*'.

Tabel 13-11 Effectbeoordeling landschap, cultuurhistorie en aardkunde warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren	0	0	0
Invloed op zichtbaarheid en beleving	0	0	0
Invloed op aardkundige waarden	0	-	-

Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren
Noordwestelijke zone

Binnen de leidingzone moeten beplantingen worden gekapt en kunnen geen diep wortelende beplantingen worden teruggebracht. Aan de noordwestzijde van de weg is laanbeplanting aanwezig in de vorm van één bomenrij (eik), deze blijft behouden. De bomenrij in de berm aan de zuidoostzijde van de weg is in 2016 reeds verwijderd. Er zijn geen effecten te verwachten op deze landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren. Alleen ter hoogte van de bestaande boerderijerven zullen bomen worden gekapt in een brede strook van vier meter. Deze agrarische bedrijven met erfbeplanting zullen als geheel verdwijnen ten behoeve van de realisatie van het datacenter. De invloed van de leidingzone op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren kan daarom als neutraal (0) worden beoordeeld.

Zuidoostelijke zone
Aan de zuidzijde van het terrein van het datacenter langs de Gooiseweg staan geen beplantingen aan de noordzijde van de weg. In de zone tussen de weg en de sloot zijn ook geen andere landschappelijke of cultuurhistorische waarden en structuren aanwezig. Er zijn geen effecten te verwachten op landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren is neutraal (0) beoordeeld.

Invloed op zichtbaarheid en beleving
Noordwestelijke zone
De buisleidingen komen aan de noordwestelijke zijde over de lengte van het plangebied te liggen. De buisleidingen worden ondergronds aangelegd. Alleen ter hoogte van de bestaande boerderijerven zullen bomen worden gekapt over een breedte van drie meter. Deze agrarische bedrijven met erfbeplanting zullen als geheel verdwijnen ten behoeve van de realisatie van het datacenter. De buisleidingen zullen na de aanlegfase nagenoeg niet zichtbaar zijn. De invloed van de leidingzone op zichtbaarheid en kan daarom als neutraal (0) worden beoordeeld.

Zuidoostelijke zone
De zuidelijke zone ligt aan de rand van plangebied parallel aan de Gooiseweg. De buisleidingen worden ondergronds aangelegd en zullen na de aanlegfase nagenoeg niet zichtbaar zijn. Er zijn geen effecten te verwachten op zichtbaarheid en beleving. De invloed op zichtbaarheid en beleving is neutraal (0) beoordeeld.

Invloed op aardkundige waarden
Noordwestelijke zone
Er is sprake van een doorsnijding van het aardkundig waardevolle gebied *´Voormalig Eem-stroomgebied´*. In de zone komen twee buisleidingen aan de noordzijde van het plangebied met een diameter van 0,8 – 1,0 meter op een diepte van circa 0,8 - 1,0 meter. Deze worden aangelegd middels een open ontgraving van een vier meter brede strook. Er zal bodemverstoring optreden waarbij mogelijk aanwezige aardkundige waarden worden aangetast of vernietigd. Het effect op aardkundige waarden is negatief (-) beoordeeld.

Zuidoostelijke zone
Er is sprake van een doorsnijding van het aardkundig waardevolle gebied *´Voormalig Eem-stroomgebied´*. In de zone komen twee buisleidingen aan de zuidzijde van het plangebied met een diameter van 0,8 – 1,0 meter op een diepte van circa 0,8 - 1,0 meter. Deze worden aangelegd middels een open ontgraving van een vier meter brede strook. Er zal bodemverstoring optreden waarbij mogelijk aanwezige aardkundige waarden aangetast of vernietigd. Het effect op aardkundige waarden is negatief (-) beoordeeld.

13.4.6 Cumulatieve effecten

Voor het aspect landschap, cultuurhistorie en aardkunde worden geen cumulatieve effecten verwacht.

13.5 Mitigerende maatregelen

Hoewel de landschappelijke inpassing van het datacenter geïnspireerd is op het polderlandschap worden op het gebied van de gebiedskarakteristiek, landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren, zichtbaarheid en beleving en aardkundige waarden negatieve effecten verwacht. In het ontwerp van de campus met datacenter is al gezocht naar een optimale inpassing van het datacenter. Zo is in het ontwerp de afstand van de datagebouwen tot de Knardijk gemaximaliseerd en wordt er beplanting aangebracht langs de Hoge Vaart en aan de oostzijde van het datacenter ter afscherming en beperking van zichthinder.

Daarnaast worden de datacentergebouwen in lengterichting van het oorspronkelijk verkavelingspatroon ingepast, haaks op de Hoge Vaart en Gooiseweg. Ook wordt er rekening gehouden met kleurstelling van de gebouwen. Naast deze al ingepaste maatregelen zijn er nog de volgende maatregelen mogelijk c.q. zijn er de volgende aandachtspunten en aanbevelingen te benoemen voor de verdere uitwerking van het bedrijventerrein 35 ha en het hoogspanningsstation/ schakelstation op de campus:

Hoogspanningsstation op de campus
Het hoogspanningsstation – en of schakelstation dat is voorzien op de campus nabij de Hoge Vaart is nu nog niet uitgewerkt en ingepast. In het bestemmingsplan vindt planologische ruimtereservering plaats. De uitwerking en inpassing van het hoogspanningsstation en de aansluiting op het bestaande hoogspanningsnet met bijbehorende vergunningen vindt nog plaats door en of in afstemming met TenneT. Aandachtspunt voor het bestemmingsplan is om voldoende ruimte te reserveren voor landschappelijke inpassing of afscherming van het hoogspanningsstation.

Het is op dit moment nog niet duidelijk welke bomen er ten behoeve van de realisatie van het hoogspanningsstation moeten worden gekapt. De aanbeveling is om bij de verder uitwerking van het hoogspanningsstation een Bomen Effect Analyse (BEA) uit te voeren, waarbij de mogelijkheid wordt onderzocht om de bomenrij langs de Hoge Vaart te kunnen behouden met een gestuurde boring op voldoende diepte.

35 ha bedrijventerrein
Langs een groot deel van het bedrijventerrein Trekkersveld III staat in de huidige situatie een bomenrij parallel aan de Gooiseweg (m.u.v. het tankstation). Het advies is om de bomenrij door te trekken langs het 35 ha bedrijventerrein Trekkersveld IV.

Wanneer bovenstaande maatregelen worden toegepast, kunnen minder negatieve effecten worden verwacht. Op basis van expert judgement leidt dit echter niet tot een wijziging van de effectbeoordeling zoals weergegeven in paragraaf 13.4.

Tabel 13-12 Effectbeoordeling hoogspanningsverbinding landschap, cultuurhistorie aardkunde na mitigerende maatregelen

Criterium	Referentie	Hoogspanningsstation op campus		Bestaand station Bloesemlaan
		Ondergrondse 150 kV verbinding	Bovengrondse 150 kV verbinding	
Invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren	0	-	- -	-
Invloed op zichtbaarheid en beleving	0	- -	- -	-
Aardkundige waarden	0	0	0	-

13.6 Conclusie effecten per aspect

Samenvatting effecten als gevolg van bestemmingsplan na mitigatie

Hoewel de landschappelijke inpassing van het datacenter geïnspireerd is op het polderlandschap worden voor de gebiedskarakteristiek, landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren, zichtbaarheid en beleving en aardkundige waarden negatieve effecten verwacht. In het ontwerp van de campus met datacenter is al gezocht naar een optimale inpassing van het datacenter. Zo is in het ontwerp de afstand van

de datagebouwen tot de Knardijk gemaximaliseerd en wordt er beplanting aangebracht langs de Hoge Vaart en aan de oostzijde van het datacenter ter afscherming en beperking van zichthinder. Daarnaast worden de datacentergebouwen in lengterichting van het oorspronkelijk verkavelingspatroon ingepast, haaks op de Hoge Vaart en Gooiseweg. Ook wordt er rekening gehouden met kleurstelling van de gebouwen.

Invloed op de gebiedskarakteristiek

Voor het beoordelingscriterium *Invloed op de gebiedskarakteristiek* zijn er alleen effecten te verwachten tijdens de gebruiksfase. Het bedrijventerrein en campus met datacenter vormen een sterk contrast met het huidige open en agrarische karakter van het gebied. De verschijningsvorm en betekenis van het gebied verandert, waarmee de gebiedskarakteristiek van het huidige polderlandschap wordt aangetast. Vanwege de aantasting van het open agrarische polderlandschap is de invloed op de gebiedskarakteristiek voor het deelgebied 35 ha bedrijventerrein negatief (-) beoordeeld. De aantasting van de gebiedskarakteristiek is groter bij de campus met datacenter, waardoor dit zeer negatief (--) is beoordeeld.

Overige planonderdelen

Vanwege de beperkte schaal en ondergrondse ligging van de alternatieven voor proceswatersysteem, hoogspanning, en warmtebuisleidingen zijn er geen effecten te verwachten op de samenhang van het gebied als geheel en daarmee op de gebiedskarakteristiek. Deze ontwikkelingen zijn daarom niet beoordeeld op het criterium *Invloed op de gebiedskarakteristiek*.

Invloed landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren

Voor het beoordelingscriterium *Invloed landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren* zijn er alleen effecten te verwachten tijdens de gebruiksfase. De Hoge Vaart en de Knardijk (aangewezen als ‘kernkwaliteiten’ in provinciaal beleid) worden door de ontwikkeling van het bedrijventerrein Trekkersveld IV en de campus met datacenter niet fysiek aangetast. In het ontwerpproces is de ligging van het datacenter ten opzichte van de Knardijk geoptimaliseerd, om de herkenbaarheid van de Knardijk te respecteren, desondanks is de Knardijk als element minder herkenbaar. Ook verdwijnt door de voorgenomen activiteit het kenmerkende verkavelingspatroon met boerenerven met karakteristieke erfbeplanting. Het oorspronkelijke verkavelingspatroon blijft bij de campus met datacenter herkenbaar doordat de gebouwen in de lengterichting van het oorspronkelijke verkavelingspatroon in te passen, maar door het ruimtebeslag gaat de oorspronkelijke kavelgrootte verloren. De invloed op landschappelijke en cultuurhistorische waarden en structuren is voor beide deelgebieden negatief (-) beoordeeld.

Overige planonderdelen

De alternatieven van het proceswatersysteem en de zoekzones voor de warmtebuisleiding hebben geen effect (0) op het beoordelingscriterium. De hoogspanningsalternatieven zijn negatief (-) tot zeer negatief (--) beoordeeld doordat de beplanting, de context en herkenbaarheid van de Hoge Vaart worden aangetast. Deze aantasting is bij de bovengrondse verbinding (alternatief 1, variant 2) het grootst.

Invloed op zichtbaarheid en beleving

Voor het beoordelingscriterium *Invloed op zichtbaarheid en beleving* zijn er alleen effecten te verwachten tijdens de gebruiksfase. Het bedrijventerrein Trekkersveld IV komt aan de rand van het open agrarische polderlandschap te liggen en is vanuit de directe omgeving (de Gooiseweg en Hoge Vaart), ondanks de kleurkeuze van plaatmateriaal, goed zichtbaar door de hoogte en vorm van de gebouwen. Vanwege de (geplande beplanting) is het bedrijventerrein vanuit de wijdere omgeving nagenoeg niet zichtbaar. De invloed op zichtbaarheid en beleving is vanwege de invloed op lokaal niveau en vanaf de Knardijk negatief (-) beoordeeld voor het deelgebied bedrijventerrein.

Het deelgebied campus met datacenter is zeer negatief (- -) beoordeeld vanwege de sterke aantasting van de zichtbaarheid en beleving van het landschap vanuit de directe omgeving (Gooiseweg, Knardijk en Hoge Vaart) en de beleving vanaf afstand (open middengebied van Zuidelijk Flevoland en Zeewolderdijk N707).

Overige planonderdelen

Het de alternatieven van het proceswatersysteem en de zoekzones voor de warmtebuisleiding hebben geen effect (0) op het beoordelingscriterium. De hoogspanningsalternatieven zijn negatief (-) tot zeer negatief (--) beoordeeld. Bij alternatief 1 (variant 1 en 2) wordt een aantal bomen en beplantingen langs de Hoge Vaart gekapt voor de komst van masten of opstijgpunten waardoor een onderbreking ontstaat in de doorgaande

structuur (bomenrij) langs het kanaal. Bij alternatief 2 zal de kabelverbinding nagenoeg niet zichtbaar zijn, een bomenrij dient wel onderbroken te worden voor het voorgenomen schakelstation, waardoor dit alternatief negatief (-) is beoordeeld.

Invloed op aardkundige waarden

Voor het beoordelingscriterium *Invloed op aardkundige waarden* zijn er alleen effecten te verwachten tijdens de aanlegfase. Binnen het plangebied ligt een aardkundig waardevol gebied '*Voormalig Eem-stroomgebied',* hierdoor zijn de effecten voor de zoekzones warmtebuisleiding, proceswatersysteemalternatief 2 en 3 (Tracévariant B), hoogspanningsalternatief 2 en de aanlegfase van het bedrijventerrein en campus met datacenter negatief (-) beoordeeld doordat er sprake is van fysieke beïnvloeding.

De overige alternatieven (hoogspanningsalternatief 1, proceswatersysteemalternatief 1 en proceswateralternatief 2 en 3 (Tracévariant A) zijn (0) neutraal beoordeeld. Ook voor de overige aanlegactiviteiten zijn geen effecten (0) te verwachten.

Samenvatting effecten als gevolg van ontgrondingenvergunning na mitigatie

Invloed op aardkundige waarden

In de aanlegfase zijn enkel effecten te verwachten op het beoordelingscriterium *Aardkundige waarden*. Deze effecten komen overeen met de bovenstaande effecten als gevolg van bestemmingsplan na mitigatie. Aardkundige waarden worden zowel in het deelgebied bedrijventerrein als in het deelgebied campus met datacenter aangetast als gevolg van de activiteiten behorende bij het bouwrijp maken en de ontgrondingenvergunning. Dit effect is negatief (-) beoordeeld.

13.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

13.7.1 Leemten in kennis

De effecten zijn kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement. Voor het plangebied ontbreekt kennis en informatie over het gebied voor het criterium aardkundige waarden.

Het plangebied is op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart aangeduid als aardkundig waardevolle gebied *´Voormalig Eem-stroomgebied´*. Het betreft de globale begrenzing van het stelsel van geulen behorende tot het stroomsysteem van de oer-Eem. Onbekend is waar deze geulen zich exact in de ondergrond bevinden. Dat zal nader onderzoek moeten uitwijzen. Het archeologische veldonderzoek dat reeds is uitgevoerd heeft de ligging van geulen in de ondergrond aangetoond binnen de begrenzing van het bedrijventerrein en het campusterrein (Nales 2020). Buiten de begrenzing van het plangebied is dit niet onderzocht. Deze leemte in kennis heeft invloed op de effectbeoordeling van de alternatieven proceswatersysteem en hoogspanningsverbinding. De beoordeling is uitgegaan van *worst case*, waarbij elke vorm van bodemverstoring ter plaatse van deze aardkundig waardevolle zone als negatief is beoordeeld.

13.7.2 Aanzet evaluatieprogramma

Een evaluatieprogramma is niet van toepassing.

14 VERKEER

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling op verkeer beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§14.1). Hierna worden het beoordelingskader en beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§14.2). Vervolgens worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven: de referentiesituatie (§14.3). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§14.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§14.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§14.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§14.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§14.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§14.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§14.5), conclusie (§14.6) leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§14.7).

14.1 Beleidskader

In Tabel 14-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect verkeer.

Tabel 14-1 Beleidskader verkeer

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
Landelijk beleidskader	
CROW-publicatie 381 Toekomstbestendig parkeren CROW - December 2018	CROW-publicatie 381 Toekomstbestendig parkeren. Gebruikt voor het bepalen van de parkeerbehoefte.
Provinciaal beleidskader	
Mobiliteitsvisie Flevoland 2030 - Provincie Flevoland - September 2016	Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan. Gebruikt voor het vaststellen van de wegcategorisering op de N305.
Gemeentelijk beleidskader	
Notitie toepassing Parkeernormen Gem. Zeewolde - Maart 2013	Parkeerbeleid van de gemeente Zeewolde. Gebruikt voor het vaststellen van het parkeerregime binnen het plangebied en de parkeernorm voor Trekkersveld IV.
GVVP – Zeewolde Duurzaam Bereikbaar Gem. Zeewolde – December 2009	Gemeentelijk Verkeer en Vervoer Plan. Gebruikt voor het vaststellen van de wegcategorisering binnen het plangebied.

14.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect verkeer worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 14-2. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek.

Tabel 14-2 Beoordelingskader verkeer

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Verkeer	Hinder in aanlegfase	Kwantitatief
	Verkeersgeneratie en -afwikkeling	Kwantitatief
	Parkeren	Kwantitatief
	Verkeersveiligheid	Kwalitatief

Hinder in de aanlegfase

De beoordelingsmethodiek voor hinder in de aanlegfase is weergegeven in Tabel 14-3.

Tabel 14-3 Beoordelingsmethodiek hinder in de aanlegfase

Score	Omschrijving
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Geen aantoonbare hinder bereikbaarheid omliggende gebieden
-	Beperkte hinder voor bereikbaarheid omliggende gebieden
- -	Hinder voor bereikbaarheid omliggende gebieden

In de bouwfase is mogelijk sprake van hinder door bouwverkeer. Dit kan tijdelijk de bereikbaarheid beïnvloeden. Op elke plaats waar wordt gewerkt, is sprake van werknemersverplaatsingen en aan- en afvoer van materialen. Uitgangspunt is dat dit verkeer op een veilige manier vanaf de weg het werkterrein op kan rijden. Buiten de werkterreinen geeft dit geen overlast, aangezien het onderdeel uitmaakt van het reguliere verkeersaanbod op de weg. Deze effecten worden daarom buiten beschouwing gelaten.

Verkeersgeneratie en -afwikkeling

De beoordelingsmethodiek voor verkeersgeneratie en -afwikkeling is weergegeven Tabel 14-4.

Tabel 14-4 Beoordelingsmethodiek verkeersgeneratie en -afwikkeling

Score	Omschrijving
++	Sterk verbeterde doorstroming ten opzichte van de referentiesituatie
+	Verbeterde doorstroming ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen verbetering en geen verslechtering van de doorstroming ten opzichte van de referentiesituatie
-	Verslechterde doorstroming ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Sterk verslechterde doorstroming ten opzichte van de referentiesituatie

De verkeersgeneratie en -afwikkeling voor het wegverkeer zijn berekend met het verkeersmodel Venom 2018.

Ten behoeve van deze studie zijn het basisjaar 2014 en de projectvariant 2030 scenario hoog gebruikt. Het scenario hoog gaat uit van een relatief hoge bevolkingsgroei in combinatie met een hoge economische groei van ongeveer 2% per jaar waardoor sprake is van een worst-case scenario ten aanzien van het verkeersaanbod.

Voor de projectvariant 2030 is een onderscheid gemaakt tussen de referentiesituatie en de plansituatie. Voor de referentiesituatie 2030 zijn de infrastructurele projecten opgenomen waarvoor concrete plannen en financiering zijn. Ook zijn de vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen. Het gaat hierbij onder andere om de verdubbeling van de N305, de aansluiting Assemblageweg en de ontwikkeling van Trekkersveld III (in de huidige situatie grotendeels al gerealiseerd).

Wegvakken
Op wegvak niveau wordt voor de relevante wegvakken de I/C-verhouding per wegvak beschouwd voor de ochtendspits (OS) en avondspits (AS). De I/C- verhouding is de verhouding tussen de intensiteit (I) en de capaciteit (C) van de weg. Met de I/C-verhouding kan bepaald worden of sprake is van een goede doorstroming voor het gemotoriseerd verkeer. In Tabel 14-5 staat de indeling naar klassen weergegeven.

Tabel 14-5 Grenswaarden I/C-verhouding in relatie tot de doorstroming

Kwalificering	Grenswaarden I/C-verhouding
Goede doorstroming	I/C ≤ 0,70
Matige doorstroming	0,70 < I/C ≤ 0,85
Slechte doorstroming	0,85 < I/C ≤ 1,00
Overbelasting	I/C > 1,00

Kruispunten
Omdat kruispunten maatgevend zijn voor de verkeersafwikkeling op de N305, is de gemiddelde wachttijd per kruispunt gepresenteerd. Dit geeft de gemiddelde vertraging van het verkeer per kruispunt aan. In de analyse is de indeling gehanteerd zoals weergegeven in Tabel 14-6.

Tabel 14-6 Indeling klassen gemiddelde wachttijd

Kwaliteitsniveau	Gemiddelde wachttijd
Slecht	> 30 sec
Onvoldoende	> 20 ≤ 30 sec
Voldoende	> 10 ≤ 20 sec
Goed	0 ≤ 10 sec

Parkeren

De beoordelingsmethodiek voor parkeren is weergegeven in Tabel 14-7.

Tabel 14-7 Beoordelingsmethodiek parkeren

Score	Omschrijving
++	Sterk verbeterde parkeersituatie ten opzichte van de referentiesituatie
+	Verbeterde parkeersituatie ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen verbetering en geen verslechtering van de parkeersituatie ten opzichte van de referentiesituatie
-	Verslechterde parkeersituatie ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Sterk verslechterde parkeersituatie ten opzichte van de referentiesituatie

De kwaliteit van het parkeren wordt bepaald door de geldende parkeernormen.

Verkeersveiligheid

De beoordelingsmethodiek voor verkeersveiligheid is weergegeven in Tabel 14-8.

Tabel 14-8 Beoordelingsmethodiek verkeersveiligheid

Score	Omschrijving
++	Sterk verbeterde verkeerveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie
+	Verbeterde verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen verbetering en geen verslechtering van de verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie
-	Verslechterde verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Sterk verslechterde verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie

Op wegvak niveau wordt op basis van intensiteitsgegevens beschouwd in hoeverre voldaan wordt aan de gewenste verkeersintensiteiten conform Duurzaam Veilig. Het Gemeentelijke Verkeer- en Vervoerplan (GVVP) van de gemeente Zeewolde en het Mobiliteitsbeleid van de Provincie Flevoland doen hierover geen uitspraken. Voor de beschouwing is daarom gebruik gemaakt van de intensiteitsgrenzen die algemeen worden toegepast. In Tabel 14-9 is, de voor het in het plangebied van toepassing zijnde wegcategorisering, de streefwaarde intensiteit weergegeven. Als de verkeersintensiteit de streefwaarde overstijgt, is sprake van een verkeersveiligheidsknelpunt.

Tabel 14-9 Streefwaarde verkeersintensiteiten in relatie tot de wegcategorie

Ligging	Wegcategorisering	Snelheidsregime	Streefwaarde intensiteit
Binnen de bebouwde kom	Gebiedsontsluitingsweg	50 km/u	< 10.000
Buiten de bebouwde kom	Erftoegangsweg	60 km/u	< 4.000
	Gebiedsontsluitingsweg	80 km/u	< 15.000
	Stroomweg (2x2)	100 km/u	< 20.000

De mate van verkeersonveiligheid is niet bepaald aan de hand van een ongevallenanalyse. Door de recente verdubbeling van de N305, de nieuwe aansluiting N305 - Assemblageweg en de realisatie van Trekkersveld III ontbreken ongevallengegevens met een voldoende statistische betrouwbaarheid.

14.3 Referentiesituatie

De effecten op de omgeving worden in het MER afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarin het gebied zich zal ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het voornemen. In deze paragraaf wordt zowel de huidige situatie als de referentiesituatie beschreven. Deze situatie dient als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

Hinder in de aanlegfase

In de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is geen sprake van aanlegwerkzaamheden.. Er is dan ook geen sprake van hinder.

Verkeersgeneratie en -afwikkeling

De verkeersafwikkeling is voor een aantal relevante wegvakken in de huidige situatie en de referentiesituatie 2030 in beeld gebracht. De wegvakken zijn in Figuur 14-1 weergegeven. In Tabel 14-10 zijn de intensiteiten (aantal motorvoertuigen per etmaal op een werkdag) in de huidige situatie en de referentiesituatie weergegeven.

Tabel 14-10 Verkeersintensiteiten en I/C-verhouding op relevantie wegvakken

Locatie	Weg	Wegvak	Huidige situatie 2014			Referentie situatie 2030		
			MVT/etmaal	I/C OS	I/C AS	MVT/etmaal	I/C OS	I/C AS
A	Primaire aansluiting Datacenter	Aansluiting	-	-	-	-	-	-
B	Secundaire aansluiting Datacenter/ parallelweg	Aansluiting	-	-	-	-	-	-
C	Trekkersveld IV	Aansluiting	-	-	-	-	-	-
D	Baardmeesweg	t.h.v. Werktuigweg	190	0,04	0,05	260	0,06	0,07
E	Assemblageweg	t.h.v. aansluiting N305	-	-	-	2.000	0,14	0,14
F	N305	Primaire aansluiting - Assemblageweg	5.600	0,47	0,31	12.500	0,34	0,30
G	N305	Assemblageweg - Primaire aansluiting	5.700	0,23	0,52	12.700	0,23	0,40
H	N305	N302 - Primaire aansluiting	5.600	0,47	0,31	12500	0,34	0,30
I	N305	Primaire aansluiting - N302	5.700	0,23	0,52	12.700	0,23	0,40

J	N305	N302 - Larserweg	12.600	0,28	0,39	18.300	0,39	0,50
K	N305	Larserweg - N302	12.300	0,36	0,29	18.500	0,48	0,43
L	N302	N305 - N306	11.600	0,30	0,33	17.100	0,39	0,47
M	N302	N306 - N305	11.800	0,32	0,34	17.100	0,42	0,45
N	N305	Assemblageweg - N705	5.600	0,47	0,31	11.500	0,30	0,29
O	N305	N705 – Assemblageweg	5.700	0,23	0,52	11.700	0,22	0,35



Figuur 14-1: Locatie verkeercijfers omliggend wegennet

In de referentiesituatie neemt de verkeersintensiteit op de meeste wegen van het onderliggend wegennet binnen het studiegebied toe. De I/C-verhouding laat zien dat op alle wegvakken sprake is van een goede doorstroming van het verkeer in zowel de huidige als de referentiesituatie.

Kruispunten
In de Tabel 14-11 zijn de geanalyseerde kruispunten weergegeven.

Tabel 14-11 Kwaliteit van de gemiddelde wachttijd in seconden per kruispunt

Kruispunt	Referentiesituatie 2030	
	Ochtendspits	*Avondspits*
N302 - N305	15 (voldoende)	21 (onvoldoende)
N305 – Knarweg	5 (goed)	5 (goed)
N305 – Primaire aansluiting Campus Datacenter	-	-
N305 – Assemblageweg	3 (goed)	7 (goed)
N305 – N705	20 (voldoende)	15 (voldoende)

Op basis van bovenstaande tabel is te zien dat op kruispuntniveau in de referentiesituatie de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het kruispunt N302-N305 onvoldoende is. Er ontstaan wachtrijen. Op de overige kruispunten is sprake van een voldoende tot goed kwaliteitsniveau van de verkeersafwikkeling. De wachtrijen zijn hier acceptabel.

Parkeren

Het bedrijventerrein en de campus met datacenter zijn in de huidige situatie en de referentiesituatie niet gerealiseerd, waardoor geen sprake is van een parkeervraag.

Verkeersveiligheid

Als de intensiteit op een wegvak hoger is dan wat passend is bij de wegfunctie en huidige inrichting, is sprake van een verkeersveiligheidsknelpunt. Op basis van Tabel 14-9 en Tabel 14-10 is te zien dat in zowel de huidige als de referentiesituatie geen sprake is van een verkeersveiligheidsknelpunt. De streefwaardes worden niet overschreden.

14.4 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect verkeer opgenomen. In de effectbeschrijving en –beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase. De effectbeoordeling is gebaseerd op een aansluiting van het datacenter op de N305. De effectbeoordeling wijzigt niet als gevolg van eventuele aansluiting op de N305. Er is een alternatievenweging uitgevoerd, waarbij ook het aspect verkeer is betrokken. Deze is opgenomen in Hoofdstuk 21 van het MER en is toegelicht in hoofdstuk 3 van het MER deel A.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

14.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

In Tabel 14-13 is de effectbeoordeling van de ontgrondingen, bouwrijp maken en overige activiteiten beoordeeld. Deze activiteiten vinden plaats in de aanlegfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter. Voor de beoordeling van het aspect is het beoordelingscriterium ‘hinder in de aanlegfase’ relevant en onderstaand beoordeeld.

Tabel 14-12 Effectbeoordeling verkeer bedrijventerrein en campus met datacenter

Criterium	Referentie	Bouwrijp maken bedrijventerrein	Ontgrondingen en bouwrijp maken campus datacenter	Overige aanlegactiviteiten	Totaal
Hinder in de aanlegfase	0	0	0	-	-

Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein

Bouwverkeer van/naar het nieuwe bedrijventerrein wordt afgewikkeld via de Assemblageweg. Op de Assemblageweg wordt een tijdelijke aansluiting over de Baardmeesvaart naar het nieuwe bedrijventerrein en de campus voor het datacenter aangelegd. Daardoor blijft de hinder voor het bedrijventerrein Trekkersveld III, inclusief de N305, beperkt. De wegen hebben bovendien voldoende capaciteit om een tijdelijke toename als gevolg van bouwverkeer te kunnen verwerken. Hinder in de aanlegfase is daarom neutraal beoordeeld (0).

Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus datacenter

Gedurende de aanlegfase van het deelgebied campus met datacenter is naar verwachting sprake van een maximale piek van 2.000 motorvoertuigen per werkdag waarvan de helft bestaat uit vrachtverkeer. Doordat de aanleg plaatsvindt voor 2030 (lagere intensiteiten op het wegennet), het merendeel van het bouwverkeer buiten de spits wordt afgewikkeld, Trekkersveld IV nog niet of niet volledig is gerealiseerd en het datacenter niet in bedrijf is (geen personeel), zal de kwaliteit van de verkeersafwikkeling gedurende de aanlegfase positiever zijn dan bij een volledig gerealiseerd initiatief. De aanwezigheid van een gronddepot heeft geen invloed op de hinder in de aanlegfase, doordat hier sprake is van aan en afvoer van grond binnen het deelgebied. Er ontstaan geen problemen t.a.v. de verkeersafwikkeling. Hinder in de aanlegfase van het ontgronden en bouwrijp maken van het datacenter is daarom neutraal beoordeeld (0).

Overige aanlegactiviteiten

Nieuwe aansluiting N305
In het geval van een nieuwe ontsluiting voor het deelgebied campus met datacenter op de N305 zal tijdelijke hinder voor het verkeer optreden. De effecten van de varianten zijn hierbij niet onderscheidend (zie hoofdstuk 21). Om veilig te kunnen werken, zal het noodzakelijk zijn om tijdelijk rijstroken te versmallen dan wel af te sluiten en om de snelheid van het verkeer ter plaatse van het wegvak te verlagen. Gezien de I/C-verhouding in de referentiesituatie 2030 (gemiddeld 0,32, max 0,4) is het aannemelijk dat de aanleg van een nieuwe aansluiting zal resulteren in beperkte hinder voor het verkeer.

Nieuwe verbinding Trekkersveld III en IV
Het nieuwe bedrijventerrein Trekkersveld IV (35 ha) wordt ontsloten op Trekkersveld III via een brug over de Baardmeesvaart op de Assemblageweg. De brug wordt op enige hoogte boven het waterniveau aangelegd om pleziervaart mogelijk te maken. Daardoor moeten hellingbanen in de aansluitende zijwegen worden aangelegd om het hoogteverschil te overbruggen. Voor de Assemblageweg heeft dit tot gevolg dat de weg afgesloten moeten worden voor het verkeer. Om de hinder te beperken, wordt als mitigerende maatregel een tijdelijke dam aangelegd in de Baardmeesvaart en wordt de wegenstructuur op Trekkersveld IV aangelegd voordat met de werkzaamheden aan de brug wordt gestart. Verkeer krijgt daarmee de mogelijkheid om de alternatieve route Assemblageweg – Trekkersveld IV – Baardmeesweg – Industrieweg te rijden waardoor de hinder voor het verkeer beperkt blijft.

Het criterium hinder in de aanlegfase voor de overige activiteiten is, in het geval van een nieuwe aansluiting op de N305, als tijdelijk en beperkt negatief beoordeeld (-).

14.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter

In Tabel 14-13 is de effectbeoordeling van het bedrijventerrein (35 ha) en de campus met datacenter opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 14-13 Effectbeoordeling verkeer bedrijventerrein en campus met datacenter

Criterium	Referentie	Deelgebied Bedrijventerrein	Deelgebied campus datacenter	Totaalscore
Verkeersgeneratie en afwikkeling	0	-	-	-
Parkeren	0	0	0	0
Verkeersveiligheid	0	-	-	-

Verkeersgeneratie en -afwikkeling

Als gevolg van de ontwikkeling van het bedrijventerrein en de campus voor het datacenter neemt het (vracht)verkeer van en naar het plangebied toe. Daarnaast wordt mogelijk de infrastructuur aangepast door een nieuwe aansluiting op de N305 aan te leggen. Dit alles heeft gevolg voor de verkeersintensiteiten en verkeersafwikkeling op de omliggende wegen.

De verkeerstructuur van het plangebied is opgedeeld in de deelgebieden bedrijventerrein (35 ha) en de campus met datacenter.

Deelgebied bedrijventerrein
Het nieuwe bedrijventerrein Trekkersveld IV (35 ha) wordt ontsloten op Trekkersveld III via een brug over de Baardmeesvaart op de Assemblageweg. De Assemblageweg wordt met een door verkeerslichten geregelde kruising rechtstreeks ontsloten op de N305. Daarnaast wordt voor het bedrijventerrein een koppeling gemaakt met de Baardmeesweg. De Baardmeesweg zal echter niet dienen ter ontsluiting van Trekkersveld IV en enkel bedoeld zijn voor de afwikkeling van lokaal en langzaam verkeer. De wegenstructuur van het nieuwe bedrijventerrein wordt voorzien van een tweerichtings fietspad welke aansluit op de fietsstructuur van Trekkersveld III en op de Baardmeesweg. Er is geen OV-voorziening gepland over het bedrijventerrein.

Trekkersveld IV wordt ontwikkeld met een gemengde invulling (milieucategorie 3.2). Een dergelijk type bedrijventerrein kent een verkeersgeneratie van 170 motorvoertuigen per etmaal per netto hectare bedrijventerrein op een weekdag en 226 motorvoertuigen per etmaal per netto hectare bedrijventerrein op een werkdag[47]. Het percentage vrachtverkeer bedraagt 22%.

De omvang van Trekkersveld IV bedraagt 35 hectare bruto en ongeveer 26,95 hectare netto. Dit resulteert in een verkeersgeneratie van afgerond 4.600 en 6.100 motorvoertuigen per etmaal op respectievelijk een week- en werkdag.

Deelgebied campus datacenter
De campus met het datacenter wordt voorzien van twee ontsluitingen. Een nieuwe primaire ontsluiting met verkeerslichten wordt bij voorkeur gerealiseerd op de N305. De nieuwe ontsluiting wordt alleen gebruikt door personeel en bezoekers die het datacenter met de auto bezoeken. Langzaam verkeer kan geen gebruik maken deze aansluiting.

Een secundaire ontsluiting wordt gerealiseerd op Trekkersveld IV. Verkeer rijdend van/naar deze ontsluiting wordt afgewikkeld via de bestaande en nieuwe wegenstructuur van Trekkersveld III en IV. Deze secundaire ontsluiting wordt ook gebruikt gedurende de bouwfase van het datacenter.

Fietsverkeer van/naar het datacenter wordt afgewikkeld via de Baardmeesweg en de bestaande en nieuw aan te leggen fietsstructuur op Trekkersveld III en IV.

[47] Bron: CROW-publicatie Ruimte, mobiliteit, stedenbouw en verkeer\Toekomstbestendig parkeren - Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie (1-12-2018)

Ondanks de grote omvang van het gehele datacenter is het aantal verkeersbewegingen van/naar de planlocatie relatief gezien beperkt. Om een doorkijk te maken van deze verkeersgeneratie is aan de hand van het aantal werknemers (fulltime Fte) een inschatting gemaakt. Dit omdat kencijfers voor de verkeersgeneratie bij een datacenter ontbreken. Het datacenter gaat uit van ongeveer 410 personeelsleden. Gegevens over de modalsplit zijn niet bekend. Het is echter aannemelijk dat een gedeelte van het personeel gebruik gaat maken van de fiets of carpoolt. Gezien de ligging van de campus voor het datacenter ten opzichte van Zeewolde en Harderwijk en de 24/7 bedrijfsstelling, is het de verwachting dat de aantallen fietsers hoog zijn. Hetzelfde geldt voor het OV-gebruik dat beperkt zal zijn, aangezien de dichtstbijzijnde OV-haltes op ruim drie kilometer afstand van beide entrees ligt.

Voor het bepalen van de verkeersgeneratie is daarom uitgegaan van de onderstaande uitgangspunten:
- 410 personeelsleden waarvan 250 technici en 160 ondersteunend
- 95% van het personeel komt alleen met de auto (390 auto's); 5% van het personeel maakt gebruik van de fiets (20 fietsers);
- Er is geen rekening gehouden met carpoolen (worst-case) of deeltijdwerken;
- Elke auto genereert twee ritten (780 ritten);
- Er is uitgegaan van een vijfdaagse werkweek met een 24/7 operationeel gebruik (drie shifts) van het datacenter (560 ritten per dag);
- 50 ritten per dag van zware voertuigen.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zal het datacenter een verkeersgeneratie hebben van afgerond 610 motorvoertuigen per etmaal. Dit wordt onderverdeeld naar de primaire aansluiting (560 ritten) en de secundaire aansluiting (50 ritten). Er is geen onderscheid tussen werk- en weekdagen.

Verkeersafwikkeling
In onderstaande tabel zijn de verkeersintensiteiten te zien voor de referentiesituatie 2030 en de plansituatie 2030.

Tabel 14-14 Verkeersintensiteiten rondom het plangebied in mvt/etmaal op een werkdag.

Locatie	Weg	Wegvak	Referentiesituatie 2030			Plansituatie 2030		
			MVT/etmaal	*I/C OS*	*I/C AS*	*MVT/etmaal*	*I/C OS*	*I/C AS*
A	Primaire aansluiting Datacenter	Aansluiting	-	-	-	560	0,12	0,12
B	Secundaire aansluiting Datacenter / parallelweg	Aansluiting	-	-	-	50	0,01	0,01
C	Trekkersveld IV	Aansluiting	-	-	-	6.200	0,47	0,43
D	Baardmeesweg	t.h.v. Werktuigweg	260	0,06	0,07	260	0,06	0,07
E	Assemblageweg	t.h.v. aansluiting N305	2.000	0,14	0,14	7.600	0,57	0,53
F	N305	Primaire aansluiting - Assemblageweg	12.500	0,34	0,30	13.600	0,39	0,30
G	N305	Assemblageweg - Primaire aansluiting	12.700	0,23	0,40	13.800	0,25	0,45
H	N305	N302 - Primaire aansluiting	12500	0,34	0,30	13.600	0,39	0,30

I	N305	Primaire aansluiting - N302	12.700	0,23	0,40	13.800	0,24	0,44
J	N305	N302 - Larserweg	18.300	0,39	0,50	18.800	0,39	0,52
K	N305	Larserweg - N302	18.500	0,48	0,43	18.600	0,50	0,43
L	N302	N305 - N306	17.100	0,39	0,47	17.900	0,41	0,51
M	N302	N306 - N305	17.100	0,42	0,45	17.900	0,45	0,46
N	N305	Assemblageweg - N705	11.500	0,30	0,29	13.000	0,32	0,36
O	N305	N705 – Assemblageweg	11.700	0,22	0,35	13.300	0,31	0,38

In Tabel 14-14 is te zien dat in de plansituatie de verkeersintensiteiten ten opzichte van de referentiesituatie toenemen op het wegennet. In het bijzonder de N305 krijgt door de realisatie van het bedrijventerrein Trekkersveld IV meer verkeer te verwerken. Het aandeel van het datacenter is beperkt gezien de veel lagere verkeersgeneratie ten opzichte van het bedrijventerrein. De toename van de verkeersintensiteiten op de N305 is op geen enkel wegvak groter dan 1.600 mvt/etmaal op een werkdag.

Ten opzichte van de referentiesituatie nemen de I/C-verhouding in de plansituatie toe, maar op geen enkel wegvak wordt de grenswaarde van 0,7 in beide spitsen ook maar enigszins benaderd. De wegenstructuur heeft dan ook voldoende capaciteit om de toename van de verkeersintensiteiten te verwerken.

In Tabel 14-15 zijn de geanalyseerde kruispunten weergegeven. Te zien is dat met name de wachttijd op de kruispunten N302-N305 en N305 – Assemblage weg toeneemt. In het bijzonder op het kruispunt N302-N305 is in de avondspits sprake van lange wachttijden.

Tabel 14-15 Kwaliteit van de gemiddelde wachttijd in seconden per kruispunt

Kruispunt	**Referentie situatie 2030**		**Plansituatie 2030**	
	Ochtendspits	*Avondspits*	*Ochtendspits*	*Avondspits*
N302 - N305	15 (voldoende)	21 (onvoldoende)	19 (voldoende)	29 (onvoldoende)
N305 – Knarweg	5 (goed)	5 (goed)	5 (goed)	6 (goed)
N305 – Primaire aansluiting Campus Datacenter	-	-	4 (goed)	6 (goed)
N305 – Assemblageweg	3 (goed)	7 (goed)	13 (voldoende)	13 (voldoende)
N305 – N705	20 (voldoende)	15 (voldoende)	20 (voldoende)	18 (voldoende)

Op basis van bovenstaande tabel is te zien dat op kruispuntniveau in de plansituatie de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de kruispunten afneemt. De gemiddelde wachtrij neemt toe, maar de toename resulteert niet in nieuwe knelpunten. Op het kruispunt N302-N305 na, is op alle kruispunten nog steeds sprake van een voldoende tot goed kwaliteitsniveau van de verkeersafwikkeling.

Gezien het bovenstaande wordt criterium verkeersgeneratie en afwikkeling voor beide deelgebieden als negatief (-) beoordeeld omdat sprake is van een verslechterde doorstroming ten opzichte van de referentiesituatie.

Parkeren

Het parkeren op het bedrijventerrein en de campus voor het datacenter moet conform gemeentelijk parkeerbeleid op eigen terrein worden opgelost. De bedrijven moeten kunnen aantonen dat de vraag naar parkeervoorzieningen voor gemotoriseerd verkeer, auto- en vrachtverkeer, voldoende is gewaarborgd op eigen terrein. Buiten het eigen terrein wordt niet voorzien in een algemene parkeervoorziening voor auto- en vrachtverkeer. Er is geen indicatie dat verkeer in de toekomstige situatie, als gevolg van de ontwikkeling, in openbaar gebied gaat parkeren. In het bestemmingsplan zijn regels opgenomen waardoor voldoende ruimte wordt gereserveerd voor parkeerplaatsen. Effecten treden hierdoor niet op.

Ten opzichte van de referentiesituatie wordt het criterium parkeren daarom voor beide deelgebieden als neutraal (0) beoordeeld.

Verkeersveiligheid

De wegenstructuur op Trekkersveld IV en de nieuwe aansluiting op de N305 zijn ontworpen conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig. Als gevolg van de toename van de verkeersintensiteiten veroorzaakt door de voorgenomen ontwikkeling, neemt de verkeersveiligheid op de onderzochte wegen af. Dit effect wordt veroorzaakt door zowel het nieuwe bedrijventerrein als de campus voor het datacenter waarbij het aandeel van het bedrijventerrein het grootst is gezien de verschillen ten aanzien van de verkeersaantrekkende werking van beide ontwikkelingen. Wel wordt op basis van Tabel 14-9 en Tabel 14-14 geconstateerd dat de streefwaarde niet wordt overschreden.

Een nieuwe aansluiting van de campus voor het datacenter resulteert in een toenemende kans op conflicten tussen verkeersdeelnemers onderling. Omdat op stroomwegen, zoals de N305, een gelijkvloerse aansluiting niet is gewenst, wordt de snelheid rondom het kruispuntvlak gereduceerd van 100 km/u naar 80 km/u. Daardoor is sprake van een negatief, maar beheersbaar verkeersveiligheidscriterium. Het bedrijventerrein maakt daarentegen gebruik van de bestaande aansluiting N305 – Assemblageweg waardoor geen nieuwe conflicten ontstaan als gevolg van de ontwikkeling van het bedrijventerrein.

Gezien het bovenstaande is het effect op de verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie voor zowel het bedrijventerrein als de campus met datacenter als negatief (-) beoordeeld.

14.4.3 Alternatieven proceswatersysteem

Voor het proceswatersysteem worden in dit hoofdstuk drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen tevens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd.

Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).

In Tabel 14-16 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen. De beoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem is alleen relevant voor het criterium hinder tijdens aanleg, in verband met het aanleggen van de buisleidingen.

Tabel 14-16 Effectbeoordeling Verkeer, hinder in de aanlegfase

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit	Alternatief 2: Wolderwijd in en uit		Alternatief 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Hinder tijdens aanleg	0	0	0	0	0	0

Hinder tijdens de aanleg

Alternatief 1 - Hoge Vaart in en uit
Alternatief 1 wordt aangelegd door middel van een open ontgraving waarbij de Baardmeesweg wordt gekruist. Gedurende de werkzaamheden is de weg voor korte tijd afgesloten voor doorgaand verkeer. Autoverkeer kan tijdens de aanleg zowel via de zuidzijde (Assemblageweg en Werktuigweg) als via de noordzijde (Knarweg) bestemmingen aan de Baardmeesweg bereiken. De weg maakt geen deel uit van een toeristische fietsroute waardoor het aandeel fietsers beperkt is.

Gezien het bovenstaande is het alternatief neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2 - Wolderwijd in en uit
Tracévariant A
Alternatief 2 – tracévariant A wordt deels aangelegd door middel van een gestuurde boring onder de N305 en de primaire waterkering, het overige gedeelte van het tracé middels een open ontgraving. Gedurende de open ontgraving zal de Knardijk enige tijd afgesloten zijn voor het doorgaande verkeer. De Knardijk maakt onderdeel uit van de toeristische fietsroute nr. 24-25 en wordt gebruikt om bestemmingen te bereiken op de Ossenkampweg en Sternweg.

De afsluiting zal resulteren in een verminderde bereikbaarheid van bestemmingen gelegen aan de aansluitende zijwegen Ossenkampweg en Sternweg. Een alternatieve route is beschikbaar via de N707. De toeristische fietsroute nr. 24-25 zal via de alternatieve route Ganzepad, Knarweg en Baardmeesweg worden afgewikkeld. De extra reistijd op de toeristische fietsroute Harderbroek - Hoge Vaart is daardoor nihil.

Gezien het bovenstaande is gedurende de aanlegfase sprake van een neutraal (0) effect.

Tracévariant B
Ook alternatief 2 – tracévariant B wordt aangelegd door middel van een gestuurde boring onder de N305 en de primaire waterkering en middels een open ontgraving voor het overige gedeelte van het tracé. Deze tracévariant is gesitueerd in de weilanden waardoor de overlast voor het verkeer beperkt is. Alleen de Ossenkampweg wordt gedurende de werkzaamheden voor korte tijd afgesloten voor het doorgaande verkeer om het kruisen van deze weg middels een open ontgraving mogelijk te maken. Lokale bestemmingen blijven bereikbaar. Een alternatieve route is beschikbaar via de N707. Gezien het bovenstaande is het alternatief neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 3 - Wolderwijd in, Hoge Vaart uit
De effectbeschrijving en -beoordeling van tracévarianten A en B voor dit alternatief komen overeen met effectbeschrijving en -beoordeling bij alternatief 2. Ook dit alternatief is neutraal (0) beoordeeld.

14.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding

In onderstaande tabel zijn voor verkeer de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en -beoordeling opgenomen.

Tabel 14-17 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatieven voor Verkeer

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Hinder aanlegfase	0	0	0	-

Criterium hinder verkeer

In de aanlegfase is mogelijk sprake van hinder door bouwverkeer. Dit kan tijdelijk de bereikbaarheid beïnvloeden. Op elke plaats waar wordt gewerkt, is sprake van werknemersverplaatsingen en aan- en afvoer van materialen. Daarnaast kan overlast ontstaan door open ontgraving in de openbare ruimte als bijvoorbeeld wegen, fietspaden en/of erftoegangen opengebroken moeten worden.

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse150kV verbinding
Beide varianten kruisen de Baardmeesweg. Deze moet tijdens de werkzaamheden tijdelijk worden afgesloten. Als de hoogspanningsverbinding eenmaal is gerealiseerd, kan het verkeer ongehinderd gebruik maken van de Baardmeesweg. Dit geldt zowel voor de bovengrondse als de ondergrondse verbinding. Autoverkeer kan tijdens de aanleg zowel via de zuidzijde (Assemblageweg en Werktuigweg) als via de noordzijde (Knarweg) bestemmingen aan de Baardmeesweg bereiken. De weg maakt geen deel uit van een toeristische fietsroute waardoor het aandeel fietsers beperkt is.

Beide varianten zijn neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Het alternatief Bloesemlaan kruist de Baardmeesweg, waardoor deze tijdelijk moet worden afgesloten. Ook kruist de dit alternatief de N705 met boring, waardoor geen overlast wordt verwacht voor verkeer op de N705. De te verwachten overlast zal met name betrekking hebben op fietsverkeer op de snelfietsroute (nr. 13). Omdat het gedeelte tussen het hoogspanningsstation aan de Bloesemlaan en de kruising parallel aan fietsroute nr. 13 ligt en ook middels een ontgraving kan worden aangelegd, is het aannemelijk dat in dit alternatief de fietsroute gedurende langere tijd wordt onderbroken. De toeristische fietsverbindingen nr. 11 en nr. 12 zijn beschikbaar als alternatief. Het alternatief Bloesemlaan is daarom negatief (-) beoordeeld.

14.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding

Voor de warmtebuisleiding worden in dit hoofdstuk twee zones beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone.

Tabel 14-18 Effectbeoordeling verkeer warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Hinder in de aanlegfase	0	0	0

Hinder in de aanlegfase

Het tracé in de noordwestelijke zone ligt tussen de Baardmeesweg en de nieuwe weg op het terrein. Het tracé in de zuidoostelijke zone loopt parallel aan de N305. Om de overlast en effect op de bereikbaarheid te beperken, ligt dit tracé waar mogelijk in groenstroken.

Tijdens de aanlegfase zijn er bouwwerkzaamheden rondom het tracé. Deze moeten worden afgestemd met de bouwwerkzaamheden op het bedrijventerrein en de campus. Er hoeven geen bestaande wegen (tijdelijk) te worden afgesloten. Voor beide zones geldt dat hinder in de aanlegfase neutraal is beoordeeld (0).

14.4.6 Cumulatieve effecten

Voor het aspect verkeer zijn verkeersberekeningen voor de voorgenomen activiteit als geheel en daardoor cumulatief uitgevoerd. Als gevolg van de overige planonderdelen zoals de hoogspanningsverbinding en de zone voor de warmteleidingen geldt, zoals aangegeven, dat er afstemming moet plaatsvinden met bouwwerkzaamheden voor het bedrijventerrein en de campus voor het datacenter. Er treden in dat geval geen cumulatieve effecten op.

14.5 Mitigerende maatregelen

Op het gebied van verkeer worden negatieve effecten verwacht. Ten aanzien van de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid zijn geen mitigerende maatregelen nodig. Weliswaar is sprake van een negatief effect, maar de capaciteit van de weg is voldoende. Dit geldt ook voor het criterium verkeersveiligheid. Aangezien voldaan wordt aan de streefwaarde zijn aanvullende maatregelen niet nodig.

Om het negatieve effect van verslechterde doorstroming ten opzichte van de referentiesituatie door de verkeersgeneratie van het initiatief gedeeltelijk te mitigeren, zijn de volgende mitigerende maatregelen mogelijk:

- Het aanbieden van mobiliteitsmanagement om het aantal autoverplaatsingen te verminderen. Gedacht kan worden aan o.a. het instellen van een pendeldienst tussen de treinstations Lelystad, Almere en/of Harderwijk, het stimuleren van fietsverkeer middels e-bikes, etc.
- Optimaliseren van het kruispunt N305/N302 door het aanleggen van een extra rechtsaffer (rijrichting Zeewolde-Harderwijk). Op deze wijze kan de gemiddelde wachttijd op dit kruispunt tot een voldoende tot goed niveau worden gemitigeerd. Hierbij moet opgemerkt worden dat reeds in de referentiesituatie al sprake is van een te lange wachttijd (onvoldoende niveau).

Op basis van expert judgement is bepaald dat bovenstaande mitigerende maatregelen positief bijdragen aan het aspect Verkeersgeneratie en -afwikkeling, maar niet zullen resulteren in een andere effectbeoordeling.

14.6 Conclusie effecten per aspect

Samenvatting effecten als gevolg van bestemmingsplan na mitigatie

Hinder tijdens aanleg

Effecten bedrijventerrein en campus met datacenter
Bouwverkeer van/naar het nieuwe bedrijventerrein, wordt afgewikkeld via het bestaande bedrijventerrein. De wegen hebben voldoende capaciteit om een tijdelijke toename als gevolg van bouwverkeer te kunnen verwerken. Tijdens de bouwfase van het datacenter zijn de verkeersintensiteiten op het omliggend wegennet lager dan bij een volledig gerealiseerd initiatief. Er ontstaan geen problemen t.a.v. de verkeersafwikkeling. Voor de bouwactiviteiten is het niet nodig om doorgaande wegen af te sluiten. Hinder in de aanlegfase is daarom neutraal beoordeeld voor beide deelgebieden (0).

Overige aanlegactiviteiten
Indien een nieuwe aansluiting op de N305 wordt gerealiseerd voor het deelgebied campus met datacenter, zal er tijdelijke hinder voor het verkeer ontstaan. Gedurende enige tijd zal het nodig zijn om rijstroken (gedeeltelijk) af te zetten. Daarnaast wordt tussen het bedrijventerrein Trekkersveld III en Trekkersveld IV wordt een brug aangelegd. Om de aanleg van deze brug mogelijk te maken, zal de Assemblageweg tijdens de bouwperiode afgesloten moeten worden voor het verkeer. Verkeer moet daardoor omrijden. Hinder in de aanlegfase voor de overige aanlegactiviteiten is daarom als beperkt negatief beoordeeld (-).

Overige planonderdelen
De alternatieven van het proceswatersysteem, hoogspanningsalternatief 1 en de zoekzones van de warmtebuisleiding hebben geen invloed op het criterium hinder tijdens aanleg en zijn neutraal (0)

beoordeeld. Alleen hoogspanningsalternatief 2 (alternatief 'Bloesemlaan') is negatief (-) beoordeeld doordat een toeristische fietsroute tijdelijk afgesloten dient te worden tijdens de aanlegfase.

Indien afstemming plaats vindt tussen de bouwwerkzaamheden voor het bedrijventerrein en de campus voor het datacenter treedt geen cumulatie op.

Verkeersgeneratie en -afwikkeling

Bedrijventerrein en campus
De verkeersgeneratie van het bedrijventerrein bedraagt afgerond 4.600 en 6.100 motorvoertuigen per etmaal op respectievelijk een week- en werkdag. De verkeersgeneratie van de campus met datacenter bedraagt 610 motorvoertuigen per etmaal. De N305 krijgt als gevolg van de voorgenomen activiteit meer verkeer te verwerken wat leidt tot een verslechterde doorstroming ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is negatief (-) beoordeeld. De wegenstructuur heeft echter wel voldoende capaciteit om de toename van de verkeersintensiteiten te verwerken. Het aandeel van de verslechterde doorstroming van het datacenter is beperkt gezien de veel lagere verkeersgeneratie ten opzichte van het bedrijventerrein. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de kruispunten neemt af, maar resulteert niet in nieuwe knelpunten. Op het kruispunt N302-N305 na, is op alle kruispunten nog steeds sprake van een voldoende tot goed kwaliteitsniveau van de verkeersafwikkeling. Dit kruispunt is ook in de referentiesituatie als onvoldoende beoordeeld. In het geval voor de campus met datacenter een nieuwe aansluiting wordt aangelegd op de N305 neemt de afwikkeling verder af en blijft deze onvoldoende (-). Zoals verder op wordt aangegeven, is mitigatie mogelijk door een extra 'rechtsaffer' te realiseren op het kruispunt (N302-N305) en mobiliteitsmanagement te faciliteren. De maatregelen leveren een positieve bijdrage, maar zullen vanwege de verkeerstoename echter niet leiden tot een andere effectbeoordeling.

Overige planonderdelen
De alternatieven van het proceswatersysteem, de hoogspanningsverbinding en de zoekzones van de warmtebuisleiding hebben geen invloed op het criterium verkeersgeneratie en -afwikkeling.

Er is sprake van een beperkt cumulatief effect op het aspect verkeersgeneratie en -afwikkeling. Het zwaarder belasten van de bestaande aansluiting Assemblageweg en het aanleggen van een nieuwe aansluiting voor de campus met datacenter resulteert in een verdere verslechtering van de doorstroming op de N305. Er is echter voldoende capaciteit beschikbaar op de N305 om de toename van verkeerintensiteiten te verwerken. De gemiddelde wachtrij neemt toe, maar de toename resulteert niet in nieuwe knelpunten. Op het kruispunt N302-N305 na, is op alle kruispunten nog steeds sprake van een voldoende tot goed kwaliteitsniveau van de verkeersafwikkeling. Voor het Kruispunt N302-N305 is in de referentiesituatie het kwaliteitsniveau ook als onvoldoende beoordeeld. Mitigatie is mogelijk door een extra 'rechtsaffer' te realiseren op het kruispunt (N302-N305) en mobiliteitsmanagement te faciliteren. De maatregelen zullen vanwege de verkeerstoename echter niet leiden tot een andere effectbeoordeling.

Parkeren

Effecten bedrijventerrein en campus
Het parkeren op het bedrijventerrein en campus met datacenter moet in overeenstemming met het gemeentelijk parkeerbeleid op eigen terrein worden opgelost. Ten opzichte van de referentiesituatie wordt daarom het criterium parkeren als neutraal (0) beoordeeld.

Overige planonderdelen
De alternatieven van het proceswatersysteem, de hoogspanningsverbinding en de zoekzones van de warmtebuisleiding hebben geen invloed op het criterium parkeren.

Er is geen sprake van een cumulatief effect.

Verkeersveiligheid

Effecten bedrijventerrein
De verkeersveiligheid wordt negatief beoordeeld (-) voor het deelgebied bedrijventerrein doordat er sprake is van een relatief sterke toename van de verkeersintensiteiten. Het bedrijventerrein maakt daarentegen gebruik van de bestaande aansluiting N305 – Assemblageweg waardoor geen nieuwe conflicten ontstaan

als gevolg van de ontwikkeling van het bedrijventerrein. Een nieuwe aansluiting van de campus met het datacenter resulteert in een toenemende kans op conflicten tussen verkeersdeelnemers onderling doordat rondom het kruispuntvlak de snelheid gereduceerd wordt van 100 km/u naar 80 km/u. Daardoor is sprake van een negatief effect (-), maar vanwege de beperkte verkeersintensiteit van de campus een beheersbaar verkeersveiligheidscriterium.

Overige planonderdelen
De alternatieven van het proceswatersysteem, de hoogspanningsverbinding en de zoekzones van de warmtebuisleiding hebben geen invloed op het criterium verkeersveiligheid.

Er is geen sprake van een cumulatief effect.

Samenvatting effecten als gevolg van ontgrondingenvergunning na mitigatie

Hinder tijdens aanleg
Tijdens de aanlegfase, waarin de ontgrondings- en bouwrijp maak werkzaamheden plaatsvinden, zijn de verkeersintensiteiten op het omliggend wegennet lager dan bij een volledig gerealiseerd initiatief. Er ontstaan geen problemen t.a.v. de verkeersafwikkeling. Hinder in de aanlegfase, als gevolg van het ontgronden en bouwrijp maken, is daarom neutraal beoordeeld (0).

14.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

14.7.1 Leemten in kennis

De planning voor de realisatie van de hoogspanningsverbinding en de warmtebuisleiding in relatie tot de werkzaamheden aan de campus met datacentrum is nog niet bekend. Zodra deze planning bekend is, is er ook meer bekend over de hinder die over en weer ontstaat en kunnen maatregelen worden opgesteld. Deze leemte in kennis heeft geen invloed op de besluitvorming.

14.7.2 Aanzet evaluatieprogramma

In Tabel 14-19 is voor het aspect verkeer een aanzet voor het evaluatieprogramma opgenomen.

Tabel 14-19 Aanzet evaluatieprogramma verkeer

Aspect	Te monitoren	Locatie	Wanneer en type onderzoek
Verkeer	Het monitoren van de verkeerslichten op de N305	Kruispunt N305 – Assemblageweg Kruispunt N305 – Primaire aansluiting Datacenter Campus	Periodiek analyseren van de verkeerstromen op de kruispunten om te beoordelen of bijstelling van de verkeerslichten nodig is zodat de doorstroming van het verkeer op de N305 optimaal blijft.

15 LUCHTKWALITEIT

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling op luchtkwaliteit beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§15.1). Hierna worden het beoordelingskader en beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§15.2). Vervolgens worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven: de referentiesituatie (§15.3). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§15.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§15.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§15.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§15.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§15.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§15.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§15.6), conclusie (§15.7) leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§15.8).

15.1 Beleidskader

In Tabel 15-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect luchtkwaliteit.

Tabel 15-1 Beleidskader luchtkwaliteit

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
Europees beleidskader	
Europese richtlijn (2008/50/EG) voor luchtkwaliteit	Het Nederlandse beleidskader voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit Europese richtlijnen. In deze richtlijn zijn de meeste eerdere Europese richtlijnen samengebracht. Deze richtlijn schrijft o.a. grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie en gemiddelde stedelijke achtergrondconcentratie van NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ voor.
Nationaal beleidskader	
Wet milieubeheer titel 5.2	Deze titel bevat de luchtkwaliteitseisen waaraan moet worden getoetst (Wm artikel 5.16, eerste lid). Onderdeel hiervan is ook het toepasbaarheidsbeginsel (artikel 5.19 lid 2) dat voorschrijft op welke plaatsen niet getoetst hoeft te worden. In de Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen. De belangrijkste gevolgen van artikel 5.19 zijn: • Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen permanente bewoning is. • Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO-regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Een uitzondering hierop is voor publiek toegankelijke plaatsen zoals tuincentra; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol). • Bij de beoordeling van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer vindt toetsing plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein. • Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.
Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden o.a. de rekenmethoden beschreven voor verschillende situaties. Zo zijn er twee standaardrekenmethodes ontwikkeld voor het rekenen aan de luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer, Standaardrekenmethode 1 en 2. Er is ook een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij bedrijven, Standaardrekenmethode 3. De berekeningen voor de wegen zijn met Standaardrekenmethode 1 en 2 uitgevoerd. **Reductie voor fijn stof afkomstig van natuurlijke bronnen (zeezout)**

	Volgens artikel 5.19, derde lid van de Wet milieubeheer worden bij het vaststellen van het kwaliteitsniveau PM_{10} de zwevende deeltjes, die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen, afzonderlijk bepaald en ook meegerekend. Volgens lid 4 van dit artikel worden bij overschrijdingen van de grenswaarden de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen steeds in aftrek gebracht. In bijlage 5 uit de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' is een aftrek opgenomen voor concentraties fijn stof die zich van nature in de lucht bevinden. Het gaat hier om zeezout. Afhankelijk van de regio in Nederland wordt voor zeezout 1 tot 5 µg/m^3 in mindering gebracht op de berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof. Voor de gemeente Zeewolde geldt een zeezoutcorrectie van 2 µg/m^3 voor de jaargemiddelde concentratie en 3 dagen voor het aantal overschrijdingsdagen van de 24 uursgemiddelde concentratie. **Blootstellingcriterium** De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is. Bij toetsing van de gevolgen van een project aan de luchtkwaliteitseisen is dus van belang dat de plaatsen worden bepaald waar significante blootstelling plaatsvindt. Daarvoor moet eerst duidelijk zijn wat significant is of niet. In artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) staat dat de luchtkwaliteit wordt bepaald op plaatsen waar de bevolking 'kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is'. Hieruit blijkt dat de duur van de periode dat iemand (1 individu) gemiddeld wordt blootgesteld bepalend is voor de vraag of de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Er wordt daarbij verder geen onderscheid gemaakt naar de gevoeligheid van groepen of de aard van het verblijf. De grenswaarden zijn opgesteld ten behoeve van de gezondheid van de gehele bevolking. Hiermee wordt bedoeld dat bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of je te maken hebt met een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde voor een stof.
Besluit en regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit)	De definitie van het begrip 'niet in betekenende mate bijdragen' is vastgelegd in artikel 2, eerste lid, van het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen). Een project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de concentratie fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2) in de buitenlucht als het project maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarde bijdraagt aan de heersende concentratie. Dit betekent dat voor zowel fijn stof als stikstofdioxide feitelijk een toename van 1,2 µg/m^3 op de jaargemiddelde concentratie toelaatbaar wordt geacht (artikel 5.16, eerste lid, onder c Wm).
Besluit gevoelige bestemmingen	Hierin zijn beperkingen beschreven voor vestiging van 'gevoelige bestemmingen' in de nabijheid van provinciale- en rijkswegen.
Wet ruimtelijke ordening (Wro)	Regelt hoe de ruimtelijke plannen van Rijk, provincies en gemeenten tot stand komen. Ruimtelijke plannen van het Rijk, provincies en gemeenten kunnen middels de Wro mogelijk gemaakt worden middels een inpassingsplan (rijksinpassingsplan of provinciaal inpassingsplan) of een bestemmingsplan.

15.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect luchtkwaliteit worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 15-2. Onder de tabel volgt een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek. Voor de voorgenomen activiteit is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn beschreven in de achtergrondrapporten 'Datacenter Tulip en industrieterrein Trekkersveld IV, Onderzoek Luchtkwaliteit, kenmerk :10, 13 november 2020' en 'Datacenter Tulip, Luchtkwaliteitsonderzoek, kenmerk D10014096:27, 13 november 2020'.

Tabel 15-2 Beoordelingskader luchtkwaliteit

Aspect	Criterium	Onderzoeksmethode
Luchtkwaliteit	Verandering in jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2)	Kwantitatief
	Verandering in jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10})	Kwantitatief
	Verandering in jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)	Kwantitatief

Verandering in concentratie

De beoordelingsmethodiek voor verandering in concentratie is weergegeven in Tabel 15-3.

Tabel 15-3 Beoordelingsmethodiek verandering concentratie NO_2 en PM_{10} op toetslocaties

Score	Toelichting	
++	Afname > 1,2 µg/m³	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Afname 0,4 µg/m³ tot 1,2 µg/m³	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Verschil < 0,4 µg/m³	Neutraal
-	Toename 0,4 µg/m³ tot 1,2 µg/m³	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Toename > 1,2 µg/m³	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

De verandering in luchtkwaliteit wordt berekend binnen verschilklassen zoals in bovenstaande tabel weergegeven. Aan de hand van deze verandering wordt kwantitatief beoordeeld welke score wordt toegekend. Hierbij geldt dat een toename zwaarder wordt meegewogen dan een afname, indien beiden optreden. Wanneer uit de eerste verschilberekeningen blijkt dat er, vanwege het project Trekkersveld IV, veranderingen optreden in de concentratie, zullen er mogelijk ook ter hoogte van adressen veranderingen optreden. In een dergelijk geval is het uitvoeren van tellingen en analyseren van veranderingen op adresniveau zinvol om de verandering van de luchtkwaliteit te beoordelen. In dit geval zal toetsing uitgevoerd worden op basis van verandering van de luchtkwaliteit en zullen tellingen op adresniveau uitgevoerd worden.

Om een goede onderlinge vergelijking tussen de situaties mogelijk te maken heeft de referentiesituatie altijd een neutrale score (0). Een neutrale score van de referentiesituatie betekent dus niet dat verondersteld wordt dat er geen sprake van een verandering is ten opzichte van de huidige situatie. Ook houdt het geen waardeoordeel in over de referentiesituatie: zelfs als bijvoorbeeld nu een norm wordt overschreden, zal de referentiesituatie neutraal scoren.

Toetsingskader
Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentratie in de buitenlucht van o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}/$PM_{2,5}$), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP).

Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen. Fijn stof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is. Om die reden zal deze beoordeling betrekking hebben op deze beide stoffen.

Voor stikstofdioxide geldt een grenswaarde van 40 µg/m³ als de jaargemiddelde concentratie en een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden. In Tabel 15-4 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor stikstofdioxide.

Tabel 15-4 Overzicht grenswaarden stikstofdioxide (NO_2)

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:	40 µg/m³	
Uurgemiddelde concentratie:	200 µg/m³	Overschrijding is maximaal 18 keer per kalenderjaar toegestaan. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt overschreden bij een equivalente jaargemiddelde concentratie van 82,2 µg/m³.

Voor PM_{10} geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ en een 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden. Voor $PM_{2,5}$ geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 25 µg/m³. In Tabel 15-5 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor fijn stof.

Tabel 15-5 Overzicht grenswaarden fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$).

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie PM_{10}:	40 µg/m³	
24-uurgemiddelde concentratie PM_{10}:	50 µg/m³	Overschrijding is maximaal 35 dagen per kalenderjaar toegestaan. Dit aantal dagen is equivalent aan een toetsing van de jaargemiddelde PM_{10} concentratie van 32,1 µg/m³.
Jaargemiddelde concentratie $PM_{2.5}$:	25 µg/m³	

Als gevolg van de verkeersaantrekkende werking en industriële emissies van het bedrijventerrein (35 ha) en de emissies van de generatoren van het datacenter, zijn de meest relevante componenten NO_2 en PM_{10}. Deze stoffen komen vrij bij verbranding van brandstoffen. Vanwege de verbranding van brandstof komt beperkt $PM_{2,5}$ vrij. Gezien de emissie voornamelijk PM_{10} betreft, wordt $PM_{2,5}$ verhoudingsgewijs minder uitgestoten. De effectbeoordeling vindt om deze reden plaats op basis van uitsluitend NO_2 en PM_{10}. $PM_{2,5}$ is volledigheidshalve wel inzichtelijk gemaakt middels berekeningen.

Schone Lucht Akkoord en WHO-normen voor luchtkwaliteit
Om de luchtkwaliteit in Nederland te verbeteren, trad op 1 augustus 2009 het Nationaal Samenwerkingsplan Luchtkwaliteit (NSL) in werking. Dit NSL was gedurende 5 jaar van kracht en liep tot 1 augustus 2014. In 2013 heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu het NSL verlengd tot 1 januari 2017.

Na afloop van het NSL, zijn de Nederlandse overheden tot een nieuw akkoord gekomen om de luchtkwaliteit verder te verbeteren. Dit Schone Lucht Akkoord (SLA) is getekend door Nederlandse gemeenten, provincies en de Rijksoverheid. In het SLA gaan de overheden zelf op zoek naar methoden om de luchtkwaliteit verder te verbeteren.

Het projectgebied van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter is gelegen in de gemeente Zeewolde, provincie Flevoland. Ook de provincie Flevoland heeft zich aangesloten bij het SLA en is voornemens in 2030 te voldoen aan de door de WHO gestelde normen voor luchtkwaliteit. Deze normen zijn opgenomen in Tabel 15-6 en Tabel 15-7. In paragraaf 15.4.6 ‘Gezondheidseffecten’ is op basis van de

uitgevoerde luchtkwaliteitsberekeningen en de WHO normen uit Tabel 15-6 en Tabel 15-7 beoordeeld in hoeverre er als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling effecten kunnen optreden voor de gezondheid.

Tabel 15-6 WHO-normen voor stikstofdioxide (NO_2)

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie	40 µg/m^3	Gelijk aan huidige Nederlandse grenswaarden.
Uurgemiddelde concentratie	200 µg/m^3	

Tabel 15-7 WHO-normen voor fijn stof (PM_{10}) en zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde grenswaarde PM_{10}	20 µg/m^3	
24-uurgemiddelde concentratie PM_{10}	50 µg/m^3	Conform Nederlandse wetgeving equivalent aan een jaargemiddelde concentratie PM_{10} van 32,1 µg/m^3.
Jaargemiddelde concentratie $PM_{2.5}$	10 µg/m^3	

Uit Tabel 15-6 blijkt dat de door de WHO gestelde normen gelijk zijn aan de Nederlandse grenswaarden. Voor fijn stof en zeer fijn stof (Tabel) zijn de normen van de WHO strenger dan de Nederlandse normen.

De provincie Flevoland heeft enkele maatregelen opgesteld om in 2030 te voldoen aan de normen van de WHO. Deze maatregelen betreffen onder andere het stimuleren van het gebruik van schonere brandstoffen en duurzame mobiliteit met elektrische voertuigen.

Beoordelingsmethodiek
De berekeningen worden uitgevoerd conform Standaardrekenmethode 2 en 3 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. De berekeningen worden uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma Geomilieu versie 2020.0. Dit model rekent met de op dit moment meest recent beschikbare generieke invoergegevens, zoals gepubliceerd door het ministerie van I&W, uit maart 2020.

In het onderzoek is het toetsjaar 2025 gehanteerd. Dit is het jaar dat het 35 ha bedrijventerrein naar verwachting operationeel is. Ook zal dan een gedeelte van het datacenter gerealiseerd zijn. Voor het toetsjaar 2025 zijn verkeerscijfers voor het jaar 2030 gebruikt aangezien zowel het datacenter als het bedrijventerrein dan volledig in bedrijf zijn. Door de verkeerscijfers voor 2030 te gebruiken is de verkeersaantrekkende werking van het bedrijventerrein en de campus met datacenter in beschouwing genomen. Door de verkeerscijfers voor 2030 te gebruiken met de emissiefactoren van het rekenjaar 2025, wordt de emissie voor het jaar 2025 overschat en is sprake van een worst-case benadering.

Tevens is een doorkijk te gemaakt naar het toekomstjaar 2030. Hiervoor is de emissie berekend met de emissiefactoren en achtergrondconcentraties die gelden voor het jaar 2030.

Uitgangspunten emissieberekeningen gebruiksfase
De gehanteerde weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten voor de referentiesituatie en gebruiksfase zijn weergegeven in Tabel 15-8.

Tabel 15-8 Gehanteerde weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten voor de autonome (referentie)situatie en plansituatie (gebruiksfase)

Nr.	Wegvak	Etmaalintensiteit referentiesituatie 2030	Etmaalintensiteit plansituatie 2030
A	Primaire aansluiting Datacenter	0	560
B	Secundaire aansluiting Datacenter	0	50
C	Aansluiting Trekkersveld IV	0	5.580
D	Baardmeesweg	234	234
E	Assemblageweg	1.800	6.840
F	N305 - Primaire aansluiting Datacenter – Assemblageweg	11.250	12.240
G	N305 - Assemblageweg - Primaire aansluiting Datacenter	11.430	12.420
H	N302 - Primaire aansluiting Datacenter	11.250	12.240
I	Primaire aansluiting Datacenter - N302	11.430	12.420
J	N305 - N302 ri. Larserweg	16.469	16.920
K	N305 - Larserweg ri. N302	16.651	16.740
L	N302 Ganzenweg ri. N306	15.390	16.110
M	N302 Ganzenweg ri. N305	15.390	16.110
N	N305 - Assemblageweg ri. N705	10.349	11.701
O	N305 - N705 ri. Assemblageweg	10.531	11.970

Op basis van de emissiefactoren zoals gepubliceerd door het ministerie van I&W, de verkeersintensiteiten, de voertuigverdeling (licht/middel/zwaar) en de maximale rijsnelheden, is de bijdrage van het wegverkeer in de verschillende jaren/situaties berekend.

In het bestemmingsplan wordt per perceel een aantal bedrijfscategorieën uitgesloten. Deze categorieën zijn verspreid over verschillende milieucategorieën. De door Arcadis ontwikkelde kentallen voor bedrijventerreinen zijn gebaseerd op basis van gemiddelde emissies per milieucategorie. Derhalve is een conservatieve benadering toegepast, om onderschatting te voorkomen. Voor de gehele uitbreiding van het bedrijventerrein (35 ha) is uitgegaan van milieucategorie 3. Hiervoor zijn de emissiefactoren toegepast zoals weergegeven in Tabel 15-9.

Tabel 15-9 Emissiefactoren voor industrie met milieucategorie 3, geldig voor de rekenjaren 2025 en 2030

	Emissiefactor [kg/ha/jr]		
Milieucategorie	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$
Cat. 3	300	40	40

Naast ontwikkeling van de 35 ha bedrijventerrein is in de ontwikkeling ruimte gereserveerd voor een datacenter met campus van in totaal ca 166 ha. Ten behoeve van de (nood)stroomvoorziening van het datacenter, wordt deze uitgerust met in totaal 34 noodstroomgeneratoren. Aan de hand van de fabrieksgegevens en door ARUP aangeleverde uitgangspunten, is de emissie van de generatoren bepaald.

De invoergegevens zijn samengevat in Tabel 15-10 en Tabel 15-11. In de modelinvoer is rekening gehouden met emissiehoogte, de rookgastemperatuur, en warmte-inhoud.

Tabel 15-10 Emissievracht voor het datacenter

Generator	Aantal	Draaiuren	Vermogen	Emissiefactor [g/kWh]			Emissievracht [kg/jr]		
		[u/jaar]	[kW]	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$
Noodstroom-generatoren	34	408	3000	0,66	0,02	0,02	808	24	24

Tabel 15-11 Specificatie van de ingevoerde emissie

Generator	Emissie-hoogte [m]	Interne schoorsteen-diameter [m]	Rookgas-temperatuur [°C]	Warmte-inhoud [MW]
Noodstroomgeneratoren	18	0,6	486	2,7

Uitgangspunten voor de aanlegfase
Voor de uitgangspunten en invoergegevens van de aanlegfase is aangesloten bij de emissiebepaling van de stikstofdepositieberekeningen[48] (Aeriusberekeningen). De inzet van de mobiele werktuigen is hierbij ingeschat door Arcadis. De uitgangspunten zijn hiermee gebaseerd op onderzoek van TNO[49], waarmee de emissie van de werktuigen bepaald is. De door TNO bepaalde emissiefactoren, worden ook gehanteerd in het rekenprogramma Aerius.

De aanlegfase omvat de inzet van conventioneel (modern, en zo veel mogelijk Stage IV) dieselmaterieel. Tijdens de aanlegfase worden diverse machines ingezet. Naast mobiele werktuigen worden ook vrachtwagens ingezet. Deze vrachtwagens zijn toegelaten op de weg, maar hebben op de bouwplaats een functie als werktuig. Het gaan om vrachtwagens met kraan of knijperwagens en containerwagens. Derhalve zijn de draaiuren van de vrachtwagens op de bouwplaats opgenomen in de emissiebepaling voor mobiele werktuigen. Daarnaast zijn de vrachtwagens gemodelleerd als zware vrachtwagens. Een overzicht van het in te zetten materieel is opgenomen in Tabel 15-12.

Emissiefactoren
De emissies van het materieel in de aanlegfase worden veroorzaakt door de verbranding van diesel. Voor de bepaling van de uitstoot wordt onderscheid gemaakt tussen de uitstoot bij belasting en de uitstoot op de momenten dat het materieel stationair draait.

Emissie bij belasting
De uitstoot bij belasting is afhankelijk van het type materieel, het aantal draaiuren, het motorische vermogen, de belastingfactor en de emissiefactor van het materieel. Hierin zijn het type materieel, het aantal draaiuren en het motorische vermogen van het materieel projectafhankelijk. Voor de emissie- en belastingfactor gelden de onderstaande richtlijnen.

Emissiefactoren
Voor dieselmaterieel gelden sinds 1997 emissievoorschriften. De EU-richtlijnen (97/68/EC en 2002/88/EC) bevatten normen voor de maximale uitstoot van luchtverontreiniging per vermogensklasse in gram/kWh. Er is sprake van invoering van vijf fasen van strenger wordende emissienormen. De verdeling in fases is afhankelijk van het bouwjaar. De eerste fase werd geïmplementeerd in 1999, bij de tweede fase gebeurde dit tussen 2001 tot 2004, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor. De derde fase verloopt in twee stappen: Stage IIIA voor motoren met een variabel toerental met bouwjaar 2006/2008 en Stage IIIB voor bouwjaar 2011/2013. De vierde fase (Stage IV) geldt vanaf 2014 (EU-richtlijnen 2004/26/EC) en de vijfde

[48] Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor werkverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart, TNO, 8 oktober 2020, ref. TNO 2020 R11528
[49] Rapport Kennisinbreng Mobiliteit voor Klimaat- en Energieverkenning 2019, TNO, 14 februari 2020, ref. TNO 2019 R12134.

fase (Stage V) geldt vanaf bouwjaar 2019/2020 (Verordening EU 2016/1628). Met deze richtlijn kan op basis van het type materieel, het motorisch vermogen en het bouwjaar een emissiefactor worden bepaald.

Belastingfactor
De motorbelasting (aanspreken van motorisch vermogen) van dieselmaterieel gedurende een werkcyclus is wisselend. Er wordt nooit of zelden het maximale motorisch vermogen aangesproken. Voor de berekening van de emissie wordt rekening gehouden met de gemiddelde belasting van de motor. Op basis van het type materieel kan hiervoor een belastingfactor worden bepaald.

Gegevens voor bijbehorende emissie- en belastingfactoren zijn geleverd door TNO[50].

Emissie gedurende stationair draaien
Naast de uitstoot bij belasting wordt ook rekening gehouden met uitstoot gedurende de tijd dat het materieel stationair draait. Deze uitstoot is afhankelijk van het aantal draaiuren, de cilinderinhoud en de emissiefactor van het materieel. De emissiefactor is bepaald volgens de methode beschreven bij de emissie bij belasting, voor het aantal draaiuren en de cilinderinhoud gelden de onderstaande richtlijnen.

Draaiuren stationair draaien
Uit onderzoek van TNO blijkt dat werktuigen tijdens de werkzaamheden tussen de 18% en 57% van de tijd stationair draaien.[51] In de vertaling naar een algemeen beeld voor werktuigen is hierna in een rapport voor de Klimaat- en Energieverkenning 2019 de aanname gemaakt dat een werktuig gemiddeld 30% van de tijd stationair draait.[52] In deze berekening wordt dezelfde aanname gemaakt.

Cilinderinhoud
De cilinderinhoud in liter is bepaald door het totale motorisch vermogen in kW door 20 te delen. Deze methode is in overeenstemming met de instructie gegevensinvoer.[53]

Cumulatieve emissie werkzaamheden
Op basis van het totaalaantal bedrijfsuren, motorisch vermogen van materieel, de gemiddelde belasting en emissiefactoren, is de totale NO_x-emissievracht bepaald. Een overzicht van het in te zetten materieel en de gehanteerde uitgangspunten is opgenomen in onderstaande tabellen.

Tabel 15-12Technische gegevens van In te zetten materieel ten behoeve van het datacenter en industrieterrein

Materieel	Stage klasse	Motorisch vermogen [kW]	Motorische belasting [%]	Cilinder-inhoud [L]	% stationair
Aanlegfase campus met datacenter					
Sloop bestaande bedrijven					
Mobiele telescoopkraan, 120t	Stage IV	125	69%	6	30%
Shovel/laadschop	Stage IV	200	55%	10	30%
Dumper	Stage IV	215	69%	11	30%
Ontgrondingen					
Graafmachine	Stage IV	200	69%	10	30%
Dumper	Stage IV	215	69%	11	30%
Bouw datacenter					

[50] TNO_getallen_voor_AERIUS_2020v6.xlsx
[51] TNO, R10465
[52] TNO, P12134
[53] Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020, Oktober 2020 Versie 1.0

Heistelling	Stage IIIB	220	69%	14	30%
Generator	Stage IV	50	41%	10	30%
Bronbemalingspomp	Stage IIIA	20	34%	14	30%
Verreiker	Stage IV	70	84%	10	30%
Mobiele telescoopkraan, 200t	Stage IV	170	69%	10	30%
Mobiele telescoopkraan, 120t	Stage IV	125	69%	10	30%
Verreiker	Stage IV	55	84%	10	30%
Bronbemalingspomp	Stage IIIA	50	34%	10	30%
Mobiele verreiker	Stage IV	55	84%	10	30%
Mobiele voertuigen, vrachtwagens	Stage IV	40	69%	10	30%
Mobiele telescoopkraan	Stage IV	280	69%	10	30%
Mobiele machines, overig	Stage IV	80	69%	10	30%
Kleine dumpers	Stage IV	50	69%	10	30%
Aanlegfase 35 ha bedrijventerrein Trekkersveld IV					
Rupskraan	Stage IV	270	69%	14	30%
Mobiele telescoopkraan, 200 ton	Stage IV	170	69%	9	30%
Heistelling	Stage IV	280	69%	14	30%
Verreikers	Stage IV	130	84%	7	30%
Hoogwerkers	Stage IV	40	55%	2	30%
Bronbemalingspompen	Stage IIIA	20	34%	1	30%

Tabel 15-13 Emissiegegevens van de in te zetten werktuigen

Materieel	Draaiuren	Emissiefactor belast [g/kWh]		Emissiefactor onbelast [g/L/uur]		Emissievracht [kg/jr]	
	[uur/jaar]	NO_x	$PM_{10/2.5}$	NO_x	$PM_{10/2.5}$	NO_x	$PM_{10/2.5}$
Aanlegfase campus met datacenter							
Sloop bestaande bedrijven							
Mobiele telescoopkraan, 120t	740	1	0,03	10	0,01	58,7	1.3
Shovel/laadschop	320	0,9	0,03	10	0,01	31,7	0,7
Dumper	160	1	0,03	10	0,01	21,9	0,5
Ontgrondingen							
Graafmachine	3.000	0,8	0,03	10	0,01	322,8	8,73

Dumper	1.500	1	0,03	10	0,01	204,8	4,69
Bouw datacenter							
Heistelling	520	3	0,03	14	0,01	190,9	1,39
Generator	520	1	0,03	10	0,01	11,3	0,22
Bronbemalingspomp	250	8,8	0,08	14	0,10	11,4	0,09
Verreiker	250	0,9	0,03	10	0,01	11,9	0,31
Mobiele telescoopkraan, 200t	640	1	0,03	10	0,01	69,1	1,58
Knijper, elektrisch	1.280	0	0,03	0	0,01	0,0	0,19
Mobiele telescoopkraan, 120t	320	1	0,03	10	0,01	25,4	0,58
Verreiker	480	0,9	0,03	10	0,01	17,9	0,47
Bronbemalingspomp	1.250	8,8	0,08	10	0,10	138,6	1,17
Mobiele verreiker	.7500	0,9	0,03	10	0,01	280,2	7,28
Mobiele voertuigen, vrachtwagens	15.000	1	0,03	10	0,01	381,0	8,73
Mobiele telescoopkraan	250	1	0,03	10	0,01	44,5	1,02
Mobiele machines, overig	960	1	0,03	10	0,01	48,8	1,12
Kleine dumpers	960	1	0,03	10	0,01	30,5	0,70
Aanlegfase 35 ha bedrijventerrein Trekkersveld IV							
Rupskraan	5.153	0,8	0,03	10	0,01	748,5	20,5
Mobiele telescoopkraan, 200 ton	3.111	1	0,03	10	0,01	335,8	7,8
Heistelling	1.400	3	0,03	14,2	0,10	653,9	5,3
Verreikers	2.333	0,9	0,03	10	0,01	206,0	5,4
Hoogwerkers	4.667	0,9	0,03	10	0,01	92,7	2,2
Bronbemalingspompen	6.533	8,8	0,08	14,2	0,10	298,1	2,7
Totaal						**4.236,3**	**84,5**

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de emissie vanwege mobiele werktuigen en als zodanig ingezette vrachtwagens gedurende de werkzaamheden totaal 4.236,3 kg/jaar NO_x bedraagt en 84,5 kg (zeer) fijn stof[54].

De aanlegfase waarin de werktuigen ingezet worden, duurt in totaal 8 jaar. Na afronding van de bouwperiode zal de atmosfeer, en hiermee de jaargemiddelde concentratie luchtverontreinigende stoffen,

[54] Omdat voor zeer fijnstof ($PM_{2.5}$) geen emissiefactor bekend is, wordt aangenomen dat deze gelijk is aan de emissie van fijn stof (PM_{10}). Hiermee zal sprake zijn van een overschatting van de emissie zeer fijn stof en daarmee de jaargemiddelde concentratie.

zich herstellen. Vanwege de inzet van mobiele werktuigen, is een effect op de jaargemiddelde concentratie luchtverontreinigende stoffen daarom altijd van tijdelijke aard.

Uitgangspunten bouwverkeer
Gedurende de bouw van het datacenter wordt bouwverkeer ingezet om materiaal aan- of af te voeren, of om andere werkzaamheden uit te voeren op de bouwplaats. Daarnaast vinden er verkeersbewegingen plaats vanwege uitvoerend personeel. De verkeersaantallen zijn aangeleverd door ARUP, en gebaseerd op worst-case aantallen voor een vergelijkbaar project.

De gehanteerde verkeerscijfers over de route voor het bouwverkeer zijn weergegeven in Tabel 15-14.

Tabel 15-14 Weekdaggemiddelde motorvoertuigbewegingen per etmaal voor het bouwverkeer per gewichtscategorie

	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit bouwverkeer [aantal/etmaal]	
Type bouwverkeer	Aanlegfase campus met datacenter	Aanlegfase 35 ha bedrijventerrein
Lichte motorvoertuigen	368	443
Middelzware motorvoertuigen	379	457
Zware motorvoertuigen	736	814

Testen noodstroomgeneratoren
Gedurende de bouwfase worden de reeds geïnstalleerde noodstroomgeneratoren van het datacenter eenmalig gedurende 16 uur getest. Deze tests veroorzaken een NO_x-emissie en zijn derhalve opgenomen in de berekening. De gehanteerde uitgangspunten en emissievracht van deze generatoren zijn samengevat in Tabel 15-15.

Tabel 15-15 Uitgangspunten en emissievracht van de noodstroomgeneratoren in de gehele bouwfase

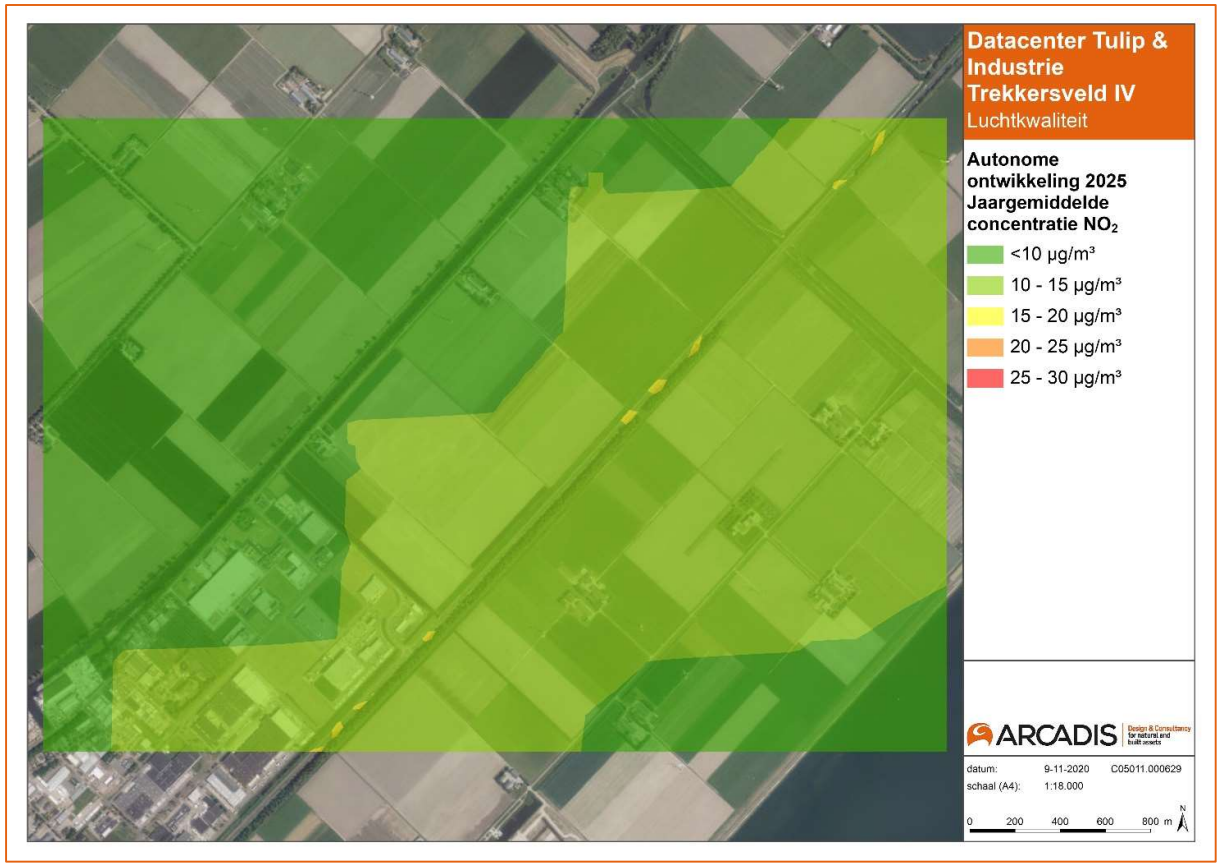
	Aantal	Draai-uren per stuk [uur]	Vermogen [kW]	Emissie-hoogte [m]	Rookgas-temp. [°C]	Warmte-inhoud [MW]	Emissie-factor NO_x [g/kWh]	NO_x Emissie-vracht [kg]
Noodstroom-generatoren	34	16	3.000	18	486	2,7	0,66	1.077,1

Na de testfase worden de generatoren direct operationeel en gaan ze 12 uur per jaar draaien. Niet alle generatoren worden tegelijkertijd getest. Door te modelleren dat de generatoren in een jaar allemaal draaien, is sprake van een conservatieve benadering en wordt de emissie en daarmee depositie overschat.

15.3 Referentiesituatie

Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2)

In Figuur 15-1 is de berekende stikstofdioxide (NO_2) concentratie weergegeven in de autonome situatie in 2025. Hieruit blijkt dat de concentratie in de autonome ontwikkeling in 2025 10-15 µg/m^3 bedraagt, met name nabij de N305. Alleen op enkele punten direct langs de provinciale weg N305 ligt de concentratie met 15-20 µg/m^3 een klasse hoger.



Figuur 15-1: Concentratie stikstofdioxide in referentiesituatie 2025

Jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10})

In Figuur 15-2 is de berekende fijn stof (PM_{10}) concentratie weergegeven in de autonome situatie in 2025. Hierop is te zien dat in vrijwel het gehele gebied de jaargemiddelde concentratie PM_{10} 14-16 µg/m^3 bedraagt. In het noorden van het plangebied is de concentratie met 18-20 µg/m^3 verhoogd. Deze concentratieverhoging wordt veroorzaakt door aanwezige intensieve veehouderij en de hiermee samenhangende hogere achtergrondconcentratie.

.



Figuur 15-2: Concentratie fijn stof (PM_{10}) in autonome situatie 2025

Jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)

In Figuur 15-3 is de berekende concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$) weergegeven in de autonome situatie in 2025. De jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ bedraagt in de autonome ontwikkeling 8-10 µg/m^3. Deze jaargemiddelde concentratie wordt volledig bepaald door de heersende achtergrondconcentratie.



Figuur 15-3: Concentraties fijn stof ($PM_{2,5}$) in autonome situatie 2025

15.4 Effectbeschrijving en – beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect luchtkwaliteit opgenomen. In de effectbeschrijving en –beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

15.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

In Tabel 15-16 is de effectbeoordeling van de aanlegfase van het bedrijventerrein (35 ha) en de campus met datacenter opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 15-16 Effectbeoordeling ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

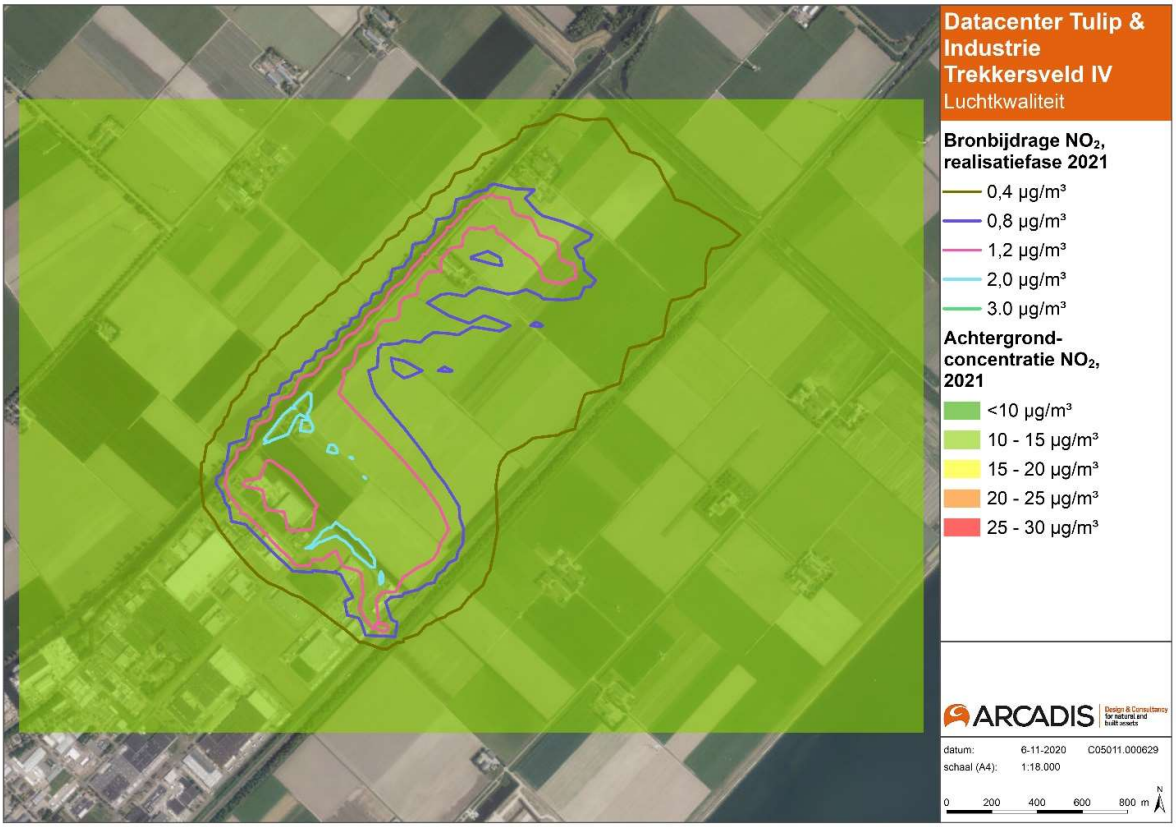
Criterium	Referentie	Deelgebied Bedrijventerrein	Deelgebied campus datacenter	Overige aanlegactiviteiten	Totaalscore
Verandering in jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2)	0	0	0	0	0

Verandering in jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10})	0	0	0	0	0
Verandering in jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)	0	0	0	0	0

Verandering in jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2)

De effectbeoordeling van de aanlegfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met het datacenter, betreft een beoordeling ten opzichte van de achtergrondconcentratie. Deze beoordelingsmethode is gehanteerd, omdat de aanlegfase van tijdelijke aard is.

In Figuur 15-4 is de jaarlijkse bijdrage van de aanlegfase aan de achtergrondconcentratie weergegeven.

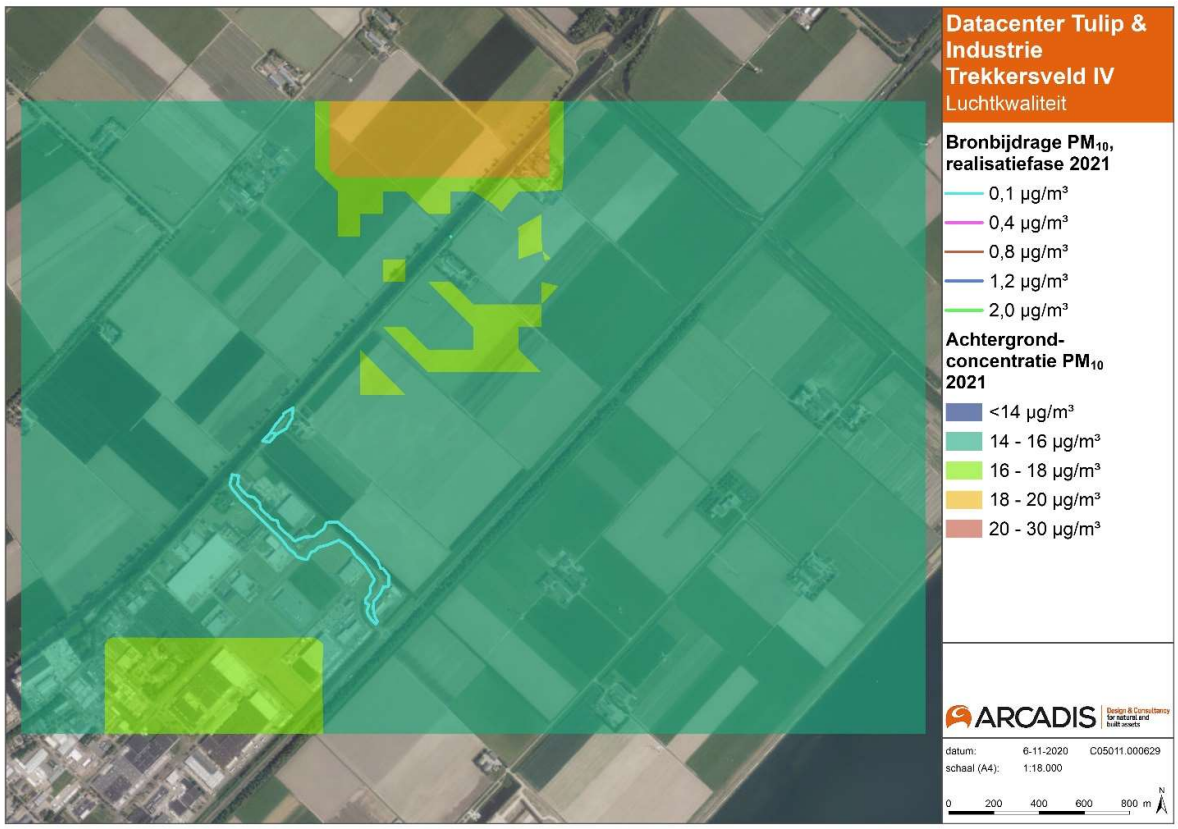


Figuur 15-4: Bijdrage van de aanlegfase aan de achtergrondconcentratie NO_2, 2021

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat het effect gedurende de aanlegfase direct op en rond de bouwroute 1,2 µg/m³ bedraagt. Op de bouwplaats is op enkele punten een bijdrage van 2 µg/m³ zichtbaar. Buiten de bouwroute en -plaats, neemt het effect snel af naar 0,4 µg/m³ en ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen bedraagt het effect van de realisatie minder dan 0,4 µg/m³ per jaar. Het effect van de aanlegfase op de jaargemiddelde concentratie NO_2 is conform Tabel 15-3 beoordeeld als neutraal (0).

Verandering in jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10})

In Figuur 15-5 is de bijdrage, ofwel het effect, van de aanlegfase op de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) weergegeven.



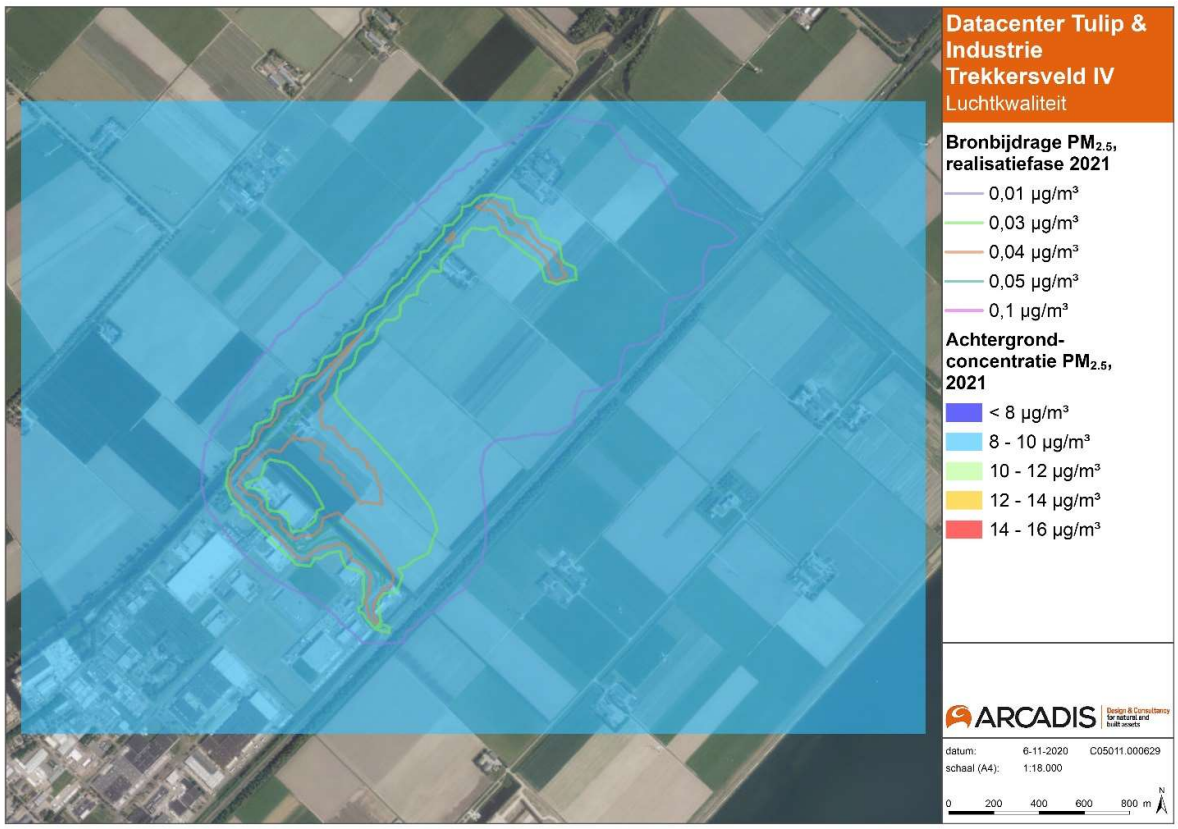
Figuur 15-5: Bijdrage van de aanlegfase aan de achtergrondconcentratie PM_{10}, 2021

Uit de afbeelding blijkt dat direct op het bouwterrein en op de verkeersroute het effect van de bouwfase 0,1 µg/m³ bedraagt. Hiermee is het effect van de aanlegfase op de jaargemiddelde concentratie fijn stof nihil en wordt het effect voor fijn stof conform Tabel 15-3 beoordeeld als neutraal (0).

Ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen verandert de jaargemiddelde concentratie fijn stof niet als gevolg van de aanlegfase.

Verandering in jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)

De achtergrondconcentratie zeer fijn stof ($PM_{2.5}$) en het effect van de aanlegfase is weergegeven in Figuur 15-6.



Figuur 15-6: Bijdrage van de aanlegfase aan de achtergrondconcentratie $PM_{2.5}$, 2021

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat de bijdrage van de aanlegfase aan de jaargemiddelde concentratie $PM_{2.5}$ kleiner is dan 0,1 µg/m^3. Hiermee is dit effect nihil en wordt de aanlegfase voor $PM_{2.5}$ conform Tabel 15-3 beoordeeld als neutraal (0).

15.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus

In Tabel 15-17 is de effectbeoordeling van het bedrijventerrein (35 ha) en de campus met datacenter in de gebruiksfase opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 15-17 Effectbeoordeling luchtkwaliteit bedrijventerrein en campus met datacenter in de gebruiksfase

Criterium	Referentie	Deelgebied Bedrijventerrein	Deelgebied campus datacenter	Totaalscore
Verandering in concentratie stikstofdioxide (NO_2)	0	0	0	0
Verandering in concentratie fijn stof (PM_{10})	0	0	0	0
Verandering in concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)	0	0	0	0

Verandering in jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2)

In Figuur 15-7 is de verandering van de jaargemiddelde concentratie NO_2 als gevolg van het bedrijventerrein Trekkersveld IV (35 ha) en de campus met het datacenter in beeld gebracht.

Uit de afbeelding blijkt dat de concentratie vanwege het bedrijventerrein en de campus met datacenter met meer dan 0,4 µg/m^3 toeneemt. Langs de nieuwe ontsluitingsweg bedraagt de toename meer dan 1,2 µg/m^3. De toename vindt plaats direct op en rond het bedrijventerrein en de campus, en neemt buiten het terrein snel af. Ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen is de concentratieverandering kleiner dan 0,4 µg/m^3. De verslechtering van de luchtkwaliteit wordt veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van het project en de industriële emissies. Met toepassing van het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium wordt de verandering van de jaargemiddelde concentratie NO_2 als neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 15-7: Verandering in concentratie NO_2 als gevolg van de voorgenomen activiteit in 2025

Verandering in jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10})

In Figuur 15-8 is de verandering van de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) weergegeven. Uit de afbeelding blijkt dat de concentratie fijn stof in het gehele studiegebied met minder dan 0,4 µg/m^3 verandert. Hiermee wordt het criterium fijn stof als neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 15-8: Verandering in concentratie PM_{10} als gevolg van de voorgenomen activiteit in 2025

Verandering in jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)

Figuur 15-9 geeft de concentratieverandering $PM_{2.5}$ weer als gevolg van gebruik van het bedrijventerrein (35ha) en campus met datacenter in 2025. Uit de afbeelding blijkt dat voor zeer fijn stof de concentratie minder dan 0,4 µg/m³ verandert ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hiermee wordt het criterium fijn stof als neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 15-9: Verandering in concentratie $PM_{2,5}$ als gevolg van de voorgenomen activiteit in 2025

15.4.3 Alternatieven proceswatersysteem datacenter

Voor het proceswatersysteem worden in dit hoofdstuk drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen tevens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd. Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).

In Tabel 15-18 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen. Voor luchtkwaliteit geldt dat er alleen effecten mogelijk zijn als gevolg van aanlegwerkzaamheden in de aanlegfase. De gebruiksfase is om deze reden verder niet beoordeeld.

Tabel 15-18 Effectbeoordeling luchtkwaliteit proceswatersysteem (aanlegfase)

Criterium	Ref.	Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit	Alternatief 2: Wolderwijd in en uit		Alternatief 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Verandering in concentratie	0	0	0	0	0	0

stikstofdioxide (NO_2)						
Verandering in concentratie fijn stof (PM_{10})	0	0	0	0	0	0
Verandering in concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)	0	0	0	0	0	0

Verandering in jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2)
Voor alle 3 de alternatieven geldt, dat de gedurende de aanlegfase stikstofdioxide uitgestoten wordt. Dit kan ertoe leiden dat de NO_2 concentratie kortdurend verandert. Dit is echter alleen het geval op en direct nabij de bouwplaats. Nabij de bouwplaats slaan de luchtverontreinigende stoffen neer. Wat niet neerslaat, verspreidt snel. Ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen, daar waar getoetst dient te worden, zal de jaargemiddelde concentratie als gevolg van de werkzaamheden niet veranderen. Daarnaast zal de atmosfeer zich, dagelijks direct na het afronden van de werkzaamheden, herstellen. Alle alternatieven scoren om deze reden neutraal (0).

Verandering in jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) en zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)
Mobiele werktuigen hebben een beperkte emissie van fijn stof. Deze emissie ligt lager dan de emissie NO_2. Op en zeer nabij de bouwplaats kan de concentratie fijn stof en zeer fijn stof tijdelijk toenemen. Na afronding van de werkzaamheden zal de atmosfeer zich direct herstellen. Daarom worden er geen effecten op de jaargemiddelde concentratie verwacht en scoren de criteria fijn stof en zeer fijn stof neutraal (0).

15.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding datacenter

In onderstaande tabel zijn voor luchtkwaliteit de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en –beoordeling opgenomen.

Tabel 15-19 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatieven voor luchtkwaliteit

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Verandering in concentratie stikstofdioxide (NO_2)	0	0	0	0
Verandering in concentratie fijn stof (PM_{10})	0	0	0	0
Verandering in concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)	0	0	0	0

Verandering in jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2)

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
De effecten van stikstofdioxide-emissie zijn integraal meegenomen in de effectbeoordeling van het

bedrijventerrein en campus. De stikstofdioxide-emissie van de 34 noodgeneratoren (359 kg/jaar) leidt tezamen met de gehele ontwikkeling op de campus tot een immissie kleiner dan 0,4 µg/m³ op de toetslocaties. In paragraaf 15.4.2 is dit nader toegelicht.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Bij alternatief 2 'Bloesemlaan' wordt het datacenter aangesloten op het bestaande hoogspanningsstation aan de Bloesemlaan. Wanneer de stroomvoorziening van het datacenter geleverd wordt via het hoogspanningsstation aan de Bloesemlaan, is het noodzakelijk meer noodstroomgeneratoren te plaatsen op de campus zelf. In plaats van 34 noodstroomgeneratoren waarvan uit is gegaan in het luchtkwaliteitsonderzoek voor alternatief 1 'Op campus', zullen in dat geval 93 noodstroomgeneratoren bij het datacenter geplaatst worden.

De noodstroomgeneratoren veroorzaken vanwege verbranding van dieselolie een emissie van stikstofdioxide van ca. 2210 kg/jr. De rookgastemperatuur van de emissie bedraagt 486 graden Celsius, bij een emissiehoogte van 18 meter. De rookgastemperatuur is veel hoger dan de luchttemperatuur van de omgeving. De rookgaspluim met luchtverontreinigende stoffen zal stijgen tot deze afgekoeld is en de omgevingstemperatuur bereikt heeft. Vanwege de hoge temperatuur, zal de pluim naar verwachting zeer hoog, honderden meters, stijgen. Op deze hoogte is sprake van windsnelheden, waardoor de pluim afgevoerd wordt en zal verspreiden. Hierdoor neemt de concentratie luchtverontreinigende stoffen af. Daarom is er nabij het datacenter geen sprake van verhoging van de concentratie stikstofdioxide als gevolg van de generatoren.

Vanwege de hoge rookgastemperatuur, de stijghoogte en verspreiding van de pluim, wordt verwacht dat de pluim ook op grotere afstand van het datacenter niet meer waarneembaar zal zijn op de immissiehoogte van 1,5 m[55].

Hiermee wordt de aansluiting van het datacenter op het hoogspanningsstation aan de Bloesemlaan, en het grotere aantal generatoren in deze situatie, voor stikstofdioxide beoordeeld als neutraal (0).

Verandering in jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10})

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
De effecten van fijnstof zijn integraal meegenomen in de effectbeoordeling van het bedrijventerrein en campus. De fijn stof emissie van de 34 noodgeneratoren (11 kg/jaar) leidt tezamen met de gehele ontwikkeling op campus tot een immissie kleiner dan 0,4 µg/m³ op de toetslocaties. In paragraaf 15.4.2 is dit nader toegelicht.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Naast stikstofdioxide veroorzaken de generatoren ook een kleine emissievracht van fijn stof. Deze bedraagt ca. 67 kg/jr. Het fijn stof zal met de rookgaspluim mee stijgen en zich verspreiden. Vanwege de lage emissievracht, zal het fijn stof daarmee snel afgevoerd zijn en draagt de emissie niet of niet in betekende mate bij aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof.

Hiermee wordt de realisatie van 93 noodstroomgeneratoren voor fijn stof beoordeeld als neutraal (0).

Verandering in jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
De effecten van zeer fijnstof zijn integraal meegenomen in de effectbeoordeling van het bedrijventerrein en campus. De zeer fijnstof emissie van de 34 noodgeneratoren (11 kg/jaar) leidt tezamen met de gehele ontwikkeling op campus tot een immissie kleiner dan 0,4 µg/m³ op de toetslocaties. In paragraaf 15.4.2 is dit nader toegelicht.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Zeer fijn stof betreft een fractie van de emissie fijn stof. Zeer fijn stof heeft een kleine diameter, van

[55] De immissiehoogte van 1,5 meter is de standaard rekenhoogte conform de wettelijk vastgestelde Regeling Beoordeling luchtkwaliteit (2007)

maximaal 2,5 µm tegen 10 µm van fijn stof. Deze deeltjes stijgen met de pluim mee tot grote hoogte en zullen snel verspreiden. Hierdoor zal de concentratie zeer fijn stof als gevolg van de realisatie van de noodstroomgeneratoren niet veranderen.

De realisatie van 93 generatoren, wordt daarom voor het criterium zeer fijn stof, beoordeeld als neutraal (0)

15.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding datacenter

Voor de warmtebuisleiding worden in dit hoofdstuk twee zones beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone.

Tabel 15-20 Effectbeoordeling Luchtkwaliteit warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Verandering in concentratie stikstofdioxide (NO_2)	0	0	0
Verandering in concentratie fijn stof (PM_{10})	0	0	0
Verandering in concentratie zeer fijn stof ($PM_{2,5}$)	0	0	0

Verandering in jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2)
Voor beide zones geldt dat er gedurende de aanlegfase stikstofdioxide uitgestoten wordt. Dit kan ertoe leiden dat de NO_2 concentratie kortdurend verandert. Dit is echter alleen het geval op en direct nabij de bouwplaats. Nabij de bouwplaats slaan de luchtverontreinigende stoffen neer. Wat niet neerslaat, verspreidt snel. Ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen – daar waar getoetst dient te worden -, zal de jaargemiddelde concentratie als gevolg van de werkzaamheden niet veranderen. Daarnaast zal de atmosfeer zich, dagelijks direct na het afronden van de werkzaamheden, herstellen. Beide zones scoren om deze reden neutraal (0). In de gebruiksfase is er geen sprake van stikstofdioxide- emissies.

Verandering in jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}) en zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)
Mobiele werktuigen hebben een beperkte emissie van fijn stof. Deze emissie ligt lager dan de emissie NO_2. Op en zeer nabij de bouwplaats kan de concentratie fijn stof en zeer fijn stof tijdelijk toenemen. Na afronding van de werkzaamheden zal de atmosfeer zich direct herstellen. Daarom worden er geen effecten op de jaargemiddelde concentratie verwacht en scoren de criteria fijn stof en zeer fijn stof neutraal (0). In de gebruiksfase is er geen sprake van emissies van fijn stof (PM_{10}) en zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)

15.4.6 Gezondheidseffecten

Uit de voorgaande effectparagrafen blijkt dat de luchtkwaliteit als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling van het 35 ha bedrijventerrein en campus met datacenter ter hoogte van woningen of gevoelige bestemmingen niet verandert. Daarbij wordt ook gedurende de aanlegfase en in de gebruiksfase van het bedrijventerreinen en campus met datacenter voldaan aan de door de WHO gestelde normen voor luchtverontreinigende stoffen. Er worden om deze reden geen gezondheidseffecten verwacht vanwege het project.

15.5 Cumulatieve effecten

Voor het aspect luchtkwaliteit treden er geen cumulatieve effecten op.

15.6 Mitigerende maatregelen

Er wordt voldaan aan de grenswaarden voor NO_2, $PM_{2,5}$ en PM_{10}. Er zijn daarom geen mitigerende maatregelen nodig.

15.7 Conclusie effecten

Samenvatting effecten als gevolg van bestemmingsplan na mitigatie
Voor het aspect luchtkwaliteit geldt dat de effectbeoordeling is uitgevoerd voor de aanleg en het gebruik van het 35 ha bedrijventerrein en campus met datacenter als geheel.

Aanlegfase
Voor de aanlegfase geldt dat op en rond de bouwroute een toename is van 1,2 µg/m3 NO_2. Buiten de bouwroute en -plaats, neemt het effect snel af naar 0,4 µg/m^3 ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen. Het effect bedraagt hier minder dan 0,4 µg/m3 per jaar. Het effect in de aanlegfase is om deze reden neutraal (0) beoordeeld

Voor wat betreft fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$) geldt dat het effect van de aanlegfase 0,1 µg/m3 bedraagt. Ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen verandert de jaargemiddelde concentratie fijn stof niet als gevolg van de aanlegfase. Het effect op fijn stof is daarom neutraal beoordeeld (0)

Gebruiksfase

Verandering in concentratie stikstofdioxide (NO_2)

35 ha bedrijventerrein en campus met datacenter
Uit de berekeningsresultaten voor de gebruiksfase blijkt dat de concentraties voornamelijk nabij de provinciale weg N305 toenemen. De bijdrage van de bronnen op het bedrijventerrein zelf en van de generatoren van het datacenter is zeer klein. Als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het bedrijventerrein en de campus met datacenter neemt de concentratie stikstofdioxide op en direct rond het terrein met meer dan 1,2 µg/m^3 toe. De toename neemt buiten het terrein snel af en ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen, daar waar getoetst dient te worden, is de concentratieverandering kleiner dan 0,4 µg/m^3. Het project draagt hierdoor ‘niet in betekenende mate’ bij. Derhalve hoeft geen toetsing aan de grenswaarden uit bijlage 2 bij de Wet milieubeheer plaats te vinden en is de verandering van de luchtkwaliteit beoordeeld als neutraal (0).

Verandering in concentratie fijn stof (PM_{10}) en zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)
Het bedrijventerrein en de campus met datacenter zijn de maatgevende bronnen voor de luchtkwaliteit. Voor het rekenjaar 2025 bedraagt maximaal berekende jaargemiddelde concentratie PM_{10} ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen zowel voor de referentiesituatie als de plansituatie maximaal 18,1 µg/m^3 . Voor $PM_{2.5}$ zijn deze concentraties gelijk aan respectievelijk 8,5 µg/m^3 en 8,6 µg/m^3. Ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen, daar waar getoetst dient te worden, word, met de genoemde concentraties PM_{10} en $PM_{2,5}$ nergens een grenswaarde of richtwaarde voor de jaargemiddelde concentratie overschreden. Ook de norm voor de 24-uursgemiddelde concentraties PM_{10} worden nergens overschreden. De effecten als gevolg van fijn stof zijn neutraal (0) *beoordeeld.*

Overige planonderdelen
Voor de overige planonderdelen (hoogspanningsverbinding, proceswatersysteem en zones warmtebuisleiding) zijn alleen de mogelijke effecten in de aanlegfase relevant. In de aanlegfase worden er geen veranderingen in de luchtkwaliteit verwacht en scoort het aspect voor alle criteria neutraal (0). De alternatieven voor de planonderdelen zijn voor luchtkwaliteit dan ook niet onderscheidend.

Cumulatie van effecten
Voor de planonderdelen hoogspanningsverbinding, proceswatersysteem en zones warmtebuisleiding geldt dat effecten tijdelijk van aard zijn. De planonderdelen campus met datacenter en 35 ha bedrijventerrein zijn maatgevend, omdat dit permanente planonderdelen zijn. Er treedt om deze reden geen cumulatie van effecten op tussen de planonderdelen.

Gezondheid
Zoals bovenstaand samengevat verandert als gevolg van het project de luchtkwaliteit als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling van het 35 ha bedrijventerrein en campus met datacenter ter hoogte van woningen of gevoelige bestemmingen niet. Gedurende de aanlegfase en in de gebruiksfase wordt voldaan

aan de door de WHO gestelde normen voor luchtverontreinigende stoffen. Er treden geen effecten voor de gezondheid op.

Samenvatting effecten als gevolg van ontgrondingenvergunning na mitigatie
De effecten van de aanlegwerkzaamheden, waaronder de ontgrondingswerkzaamheden, komen overeen met beschrijven onder ‘effecten bestemmingsplan’. De ontgrondingswerkzaamheden zijn van tijdelijke aard. Na afronding van de werkzaamheden zal de luchtkwaliteit zich (dagelijks) herstellen. Woningen en gevoelige bestemmingen zijn op enige afstand gelegen. Ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen bedraagt de toename NO_2 minder dan 0,4 µg/m^3 per jaar en voor wat betreft fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$) geldt dat de jaargemiddelde concentratie fijn stof ter hoogte van woningen en gevoelige bestemmingen niet verandert als gevolg van de aanlegfase. Het effect op de luchtkwaliteit is dan ook neutraal beoordeeld (0).

15.8 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

15.8.1 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis voor het aspect luchtkwaliteit.

15.8.2 Aanzet evaluatieprogramma

Een evaluatieprogramma is niet aan de orde.

16 GELUID

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect geluid beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§16.1). Hierna worden het beoordelingskader en beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§16.2). Vervolgens worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven: de referentiesituatie (§16.3). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor de aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§16.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§16.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§16.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§16.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§16.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§16.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§16.5), conclusie (§16.6), leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§16.7).

16.1 Beleidskader

In Tabel 16-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect geluid.

Tabel 16-1 Beleidskader geluid

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
Nationaal beleidskader	
Wet geluidhinder (hoofdstuk V)	Hoofdstuk V van de Wet geluidhinder vormt het toetsingskader voor geluid van het industrieterrein. Voor het bedrijventerrein Trekkersveld I, II en III is namelijk een geluidzone op grond van artikel 40 van de Wet geluidhinder vastgesteld. Er is dus sprake van een gezoneerd bedrijventerrein. Ook de uitbreiding met Trekkersveld IV wordt gezoneerd. Dit betekent dat op het bedrijventerrein inrichtingen zijn toegestaan zoals opgenomen in onderdeel D van Bijlage 1 van het Besluit omgevingsrecht (Bor), de zogenaamde zoneringsplichtige inrichtingen. Op de buitengrens van de geluidzone – de zonegrens – mag het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ vanwege alle inrichtingen op het gezoneerde bedrijventerrein tezamen niet hoger zijn dan: • 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur. • 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur. • 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur. Dit wordt ook wel aangeduid als 50 dB(A) etmaalwaarde. Bij de gevoelige objecten in de zone mag de cumulatieve geluidbelasting vanwege alle inrichtingen op het gezoneerde terrein tezamen niet hoger zijn dan de vastgestelde hogere grenswaarde. Voor de woningen Baardmeesweg 13 en Bosruiterweg 6 in de geluidzone van het bedrijventerrein Trekkersveld is in het verleden een hogere grenswaarde van respectievelijk 54 en 55 dB(A) etmaalwaarde vastgesteld. Bij wijziging van de geluidzone geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde voor de woningen en eventuele andere geluidgevoelige bestemmingen die buiten de huidige geluidzone zijn gelegen. De Wet geluidhinder (Wgh) kent de mogelijkheid om voor deze woningen een hogere waarde vast te stellen van maximaal 55 dB(A) etmaalwaarde als het geprojecteerde woningen betreft en maximaal 60 dB(A) als het aanwezige of in aanbouw zijnde woningen betreft (artikel 55, lid 4 Wgh). Voor de woningen die in de bestaande zone liggen, kan een eerder vastgestelde hogere waarde met ten hoogste 5 dB(A) worden verhoogd (artikel 55, lid 3 Wgh). Hiervoor geldt wel de voorwaarde dat de waarde van wat ten tijde van de eerste zonevaststelling geprojecteerde woningen betreft 55 dB(A) en wat ten tijde van de eerste zonevaststelling aanwezige of in aanbouw zijnde woningen betreft 60 dB(A) niet te boven mag gaan. Voor de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld of verhoogd, dient een binnenniveau van ten

	hoogste 35 dB(A) etmaalwaarde in de woningen te worden gegarandeerd (artikel 111b, lid 1b Wgh).
Wet geluidhinder (hoofdstuk VI)	Hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder vormt het toetsingskader voor de beoordeling van het geluid van wegen op gevoelige objecten. De voorkeursgrenswaarde voor gevoelige objecten is 48 dB L_{den}. Onder bepaalde voorwaarden kunnen hogere waarden worden vastgesteld. De maximaal vast te stellen hogere waarde is sterk afhankelijk van de situatie. Bij een fysieke wijziging van een weg mag de geluidbelasting in principe niet met meer dan 2 dB toenemen. Indien in het verleden reeds een hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde is hoger dan 48 dB, geldt als de hoogst toelaatbare geluidbelasting de laagste waarde van de heersende waarde (1 jaar voor de wijziging aan de weg) en de eerder vastgestelde waarde. Indien niet eerder een hogere waarde is vastgesteld en de weg reeds aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007, en de heersende waarde hoger is dan 48 dB, dan is de heersende geluidbelasting de hoogst toelaatbare geluidbelasting voor gevoelige objecten die op 1 januari 2007 aanwezig of geprojecteerd waren.
Bouwbesluit 2012 (artikel 8.3)	Artikel 8.3 Geluidhinder van het Bouwbesluit 2012 stelt eisen aan de te verrichten bouwwerkzaamheden. Het artikel stelt dat bedrijfsmatige bouw- of sloopwerkzaamheden op werkdagen en op zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur worden uitgevoerd. Bij het uitvoeren van de werkzaamheden als bedoeld mogen de aangegeven dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur niet worden overschreden. Het bevoegd gezag kan ontheffing verlenen van het eerste en tweede lid. Onverkort het gestelde in de ontheffing, wordt bij het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden gebruik gemaakt van de best beschikbare stille technieken.

16.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect geluid worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria in Tabel 16-2. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek.

Tabel 16-2 Beoordelingskader geluid

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Geluid	**Industrielawaai**: Geluidbelasting vanwege het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter	Verandering van het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde
	Wegverkeersgeluid: Geluidbelasting vanwege de verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder)	Verandering van het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 48 dB L_{den}
	Geluidshinder aanlegfase: Geluidbelasting in de aanleg- en bouwfase	Aantal woningen waarbij de standaard geluideisen van het Bouwbesluit 2012 wordt overschreden

In de paragraaf cumulatieve effecten is voor de hoogst belaste woningen, door industrielawaai en wegverkeer, de cumulatieve geluidsbelasting bepaald. Daarbij heeft ook een gezondheidsscreening (GES)-

score[56] plaatsgevonden voor het aspect geluid om zo ook de milieugezondheidskwaliteit mee te nemen voor dit aspect.

Criterium industrielawaai

Bij de beoordeling van dit criterium is beoordeeld in hoeverre de geluidsbelasting op geluidgevoelige objecten toeneemt als gevolg van de invulling van het 35 ha bedrijventerrein en campus met datacenter. Met behulp van de geluidberekeningen is bepaald hoeveel geluidgevoelige objecten in de plansituatie een geluidbelasting hebben van meer dan 50 dB etmaalwaarde. Een toename van dit aantal is negatief beoordeeld. De beoordelingsmethodiek voor het aspect geluid voor het industrielawaai is weergegeven in Tabel 16-3.

Tabel 16-3 Beoordelingsmethodiek industrielawaai

Score	Omschrijving
++	Niet van toepassing
+	Niet van toepassing
0	Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde niet toe.
-	Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal gewogen geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde met ten hoogste 10 stuks toe, mits de geluidbelasting niet hoger is dan 60 dB(A) etmaalwaarde. Hierbij wordt een wegingsfactor gehanteerd van 1 voor geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 51 t/m 55 dB(A) en een wegingsfactor 2 voor geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 56 t/m 60 dB(A).
- -	Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal gewogen geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde met meer dan 10 stuks toe of de geluidbelasting neemt tot boven de 60 dB(A) etmaalwaarde toe. Hierbij wordt een wegingsfactor gehanteerd van 1 voor geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 51 t/m 55 dB(A) en een wegingsfactor 2 voor geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 56 dB(A) of meer.

Criterium wegverkeersgeluid

De voorgenomen ontwikkelingen, die in dit MER worden onderzocht, hebben een verkeersaantrekkende werking. Het indirecte effect, dus het effect van de verkeerstoename als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling zelf, is beoordeeld. Met behulp van geluidberekeningen is bepaald hoeveel geluidgevoelige objecten een geluidbelasting hebben van meer dan 48 dB L_{den}. Woningen met een geluidbelasting van meer dan 48 dB L_{den} vanwege wegverkeersgeluid worden negatief beoordeeld. De beoordelingsmethodiek voor het aspect geluid wegverkeer is weergegeven in Tabel 16-4.

Tabel 16-4 Beoordelingsmethodiek wegverkeer

Score	Omschrijving
++	Niet van toepassing
+	Niet van toepassing
0	Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 48 dB L_{den} niet toe.
-	Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal gewogen geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 48 dB L_{den} met ten hoogste 10 stuks toe. Hierbij wordt een wegingsfactor

[56] Conform het 'Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving. Gezondheidseffectscreening. Milieu en gezondheid in ruimtelijke planvorming', GGD GHOR Nederland, 2018.

	gehanteerd van 1 voor geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 49 t/m 53 dB, een wegingsfactor 2 voor geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 54 t/m 58 dB en een wegingsfactor 4 voor geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 59 dB of meer.
- -	Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal gewogen geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 48 dB L_{den} met meer dan 10 stuks toe. Hierbij wordt een wegingsfactor gehanteerd van 1 voor geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 49 t/m 53 dB, een wegingsfactor 2 voor geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 54 t/m 58 dB en een wegingsfactor 4 voor geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van 59 dB of meer.

Criterium geluidshinder aanlegfase

Tijdens de aanleg- en bouwfase worden verschillende bouwwerkzaamheden uitgevoerd. Bij dit criterium is getoetst of alle geluidgevoelige objecten buiten het bedrijventerrein voldoen aan de maximale toelaatbare dagwaarden en of de daarbij behorende maximale blootstellingsduur niet worden overschreden. De maximale dagwaarden en daarbij horende blootstellingsduur is in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 16-5 Maximale dagwaarden geluidgevoelige objecten

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
Maximale blootstellingsduur	Onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

De beoordelingsmethodiek voor het aspect geluid in de aanleg- en bouwfase is weergegeven Tabel 16-6.

Tabel 16-6 Beoordelingsmethodiek aanleg- en bouwfase

Score	Omschrijving
++	Niet van toepassing
+	Niet van toepassing
0	Bij alle geluidgevoelige objecten buiten het bedrijventerrein wordt voldaan aan de standaard geluideis van het Bouwbesluit 2012*.
-	Bij maximaal 10 geluidgevoelige objecten buiten het bedrijventerrein wordt de standaard geluideis van het Bouwbesluit 2012 overschreden.
- -	Bij meer dan 10 geluidgevoelige objecten buiten het bedrijventerrein wordt de standaard geluideis van het Bouwbesluit 2012 overschreden.

**** Het voldoen aan de standaard geluideis van het Bouwbesluit 2012 wil niet zeggen dat er geen effect optreedt, maar wel dat het effect aanvaardbaar wordt geacht.***

Rekenmethodiek en uitgangspunten

Bedrijventerrein (35 hectare, milieucategorie 3.2 bedrijvigheid)
De realisatie van het bedrijventerrein betreft een omvang van circa 35 hectare ten noordoosten en in het verlengde van het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld, direct grenzend aan Trekkersveld fase III. De uitbreiding van het bedrijventerrein is met name gericht op middelgrote en grote bedrijven in de sectoren logistiek, productie en assemblage, bouw en groothandel. Op dit deel van het bedrijventerrein worden inrichtingen tot en met milieucategorie 3.2 toegestaan. Uitgaande van maximaal milieucategorie 3.2 is voor het te ontwikkelen terrein uitgegaan van kavelbronnen met een geluidemissie van 60 dB(A)/m^2. Dit is gebaseerd op de hinderafstand van 100 meter voor categorie 3.2 inrichtingen conform de VNG-publicatie ‘Bedrijven en Milieuzonering’. In afwijking van de standaard benadering wordt geen rekening gehouden met een lagere geluidemissie in de avond- en nachtperiode. De gemeente Zeewolde wil namelijk ontwikkelingsruimte bieden voor bedrijven uit voornoemde sectoren die volcontinu actief (kunnen) zijn. Voor

de berekeningen is uitgegaan van voornoemde geluidemissie, evenredige verdeling verdeeld over het bedrijventerrein, een gemiddeld industrielawaaispectrum en een gemiddelde bronhoogte van 5 meter boven maaiveld.

Campus met datacenter (Omvang van 166 hectare, inclusief transformatorstation)
De campus omvat vijf individuele datagebouwen, een flexibele ruimte, en ondersteunende faciliteiten. Hierbij wordt ook interne infrastructuur aangelegd, zoals wegen en parkeervoorzieningen. De volledige campus beslaat ongeveer 40 hectare bebouwd oppervlak, waarvan 20 hectare datagebouwen en 20 hectare bijgebouwen voor administratie, logistiek en service. De overige ruimte van de campus wordt ingericht met groen en waterpartijen.

De geluidemissie van het datacenter wordt met name bepaald door de lucht aan- en afzuiging van de datagebouwen, luchtbehandelingskasten voor de klimaatbeheersing van de datagebouwen, koelunits en transformatoren van het te realiseren transformatorstation. Al deze bronnen zijn in principe 24 uur per dag in bedrijf. Daarnaast wordt er voor de representatieve bedrijfssituatie van uitgegaan dat voor testbedrijf twee noodstroomaggregaten per datahal gedurende 1 uur in de dagperiode in bedrijf zijn. Dat wil niet zeggen dat zich dit daadwerkelijk iedere dag voordoet, maar wel dat deze situatie zich met grote regelmaat voordoet. Verder zijn de noodstroomaggregaten alleen bij uitzonderlijke situaties – bijvoorbeeld bij algehele stroomuitval - allen gelijktijdig in bedrijf. De relevante geluidbronnen en de bronvermogens zijn samengevat in Tabel 16-7.

Naast voornoemde geluidbronnen is er ook een geluidemissie van de verkeersbewegingen binnen de inrichting. Het totale aantal verkeersbewegingen en de gehanteerde bronvermogens zijn samengevat in Tabel 16-8. Met uitzondering van de transformatoren wordt voor de geluidbronnen geen tonale geluidemissie verwacht. Dit wordt geborgd door dit als eis aan de leveranciers op te leggen. De transformatoren hebben waarschijnlijk wel een tonale geluidemissie, maar dit betreffen geluidbronnen van ondergeschikt belang. Ter plaatse van woningen zal geen tonaal geluid waarneembaar zijn.

Tabel 16-7 Relevante geluidbronnen en bronvermogens datacenter

Omschrijving bron	Onderdeel datacenter	Aantal stuks per hal	Bronvermogen L_{WA} [dB(A)]	
			Per stuk	Totaal per hal
Luchtafzuiging datahal[3)]	DH[1)]	96	79	99
Luchtaanzuiging datahal[3)]	DH[1)]	432	75	101
Luchtafzuiging datahal[3)]	MDF[1)]	16	81	93
Luchtaanzuiging datahal[3)]	MDF[1)]	72	74	92
Luchtbehandelingskast, uitlaat	MPOE[2)]	4	90	96
Luchtbehandelingskast, inlaat	MPOE[2)]	4	88	94
Luchtbehandelingskast, afstraling kast	MPOE[2)]	4	67	73
Luchtbehandelingskast, uitlaat	BDF[2)]	6	91	99
Luchtbehandelingskast, inlaat	BDF[2)]	6	89	97
Luchtbehandelingskast, afstraling kast	BDF[2)]	6	67	75
Luchtbehandelingskast, uitlaat	DH[1)]	8	90	99
Luchtbehandelingskast, inlaat	DH[1)]	8	76	85
Luchtbehandelingskast, afstraling kast	DH[1)]	8	64	73
Luchtbehandelingskast, uitlaat	DH[1)]	8	88	98

Omschrijving bron	Onderdeel datacenter	Aantal stuks per hal	Bronvermogen L_{WA} [dB(A)]	
			Per stuk	Totaal per hal
Luchtbehandelingskast, inlaat	DH[1)]	8	73	82
Luchtbehandelingskast, afstraling kast	DH[1)]	8	62	71
Afzuigventilator, uitlaat	Admin Kitchen[2)]	1	88	88
Afzuigventilator, afstraling kast	Admin Kitchen[2)]	1	78	78
Luchtbehandelingskast administratie	Admin[2)]	1	82	82
Koelunit type A	Admin[2)]	2	82	85
Koelunit type B	Admin[2)]	1	86	86
Koelunit type C	Admin[2)]	2	89	92
Koelunit type D	Admin[2)]	1	89	89
Luchtbehandelingskast, uitlaat	WTPB	2	56	59[4)]
Luchtbehandelingskast, inlaat	WTPB	2	75	78[4)]
Luchtbehandelingskast, afstraling kast	WTPB	2	61	64[4)]
Warmtepompen (16 stuks)	WTPB	16	75	87[4)]
Noodstroomaggregaat (generator)	DH*	6 à 7[5)]	111	114[5)] (Uitzonderlijke situatie 119)[6)]
Transformator	Transformator-station	3	80	85[7)]

1) Bron per datahal, totaal vijf datagebouwen.
2) Bron tussen 2 datagebouwen en bij datahal 3.
3) De lucht aan-en afzuiging van de datagebouwen vindt plaats via inpandig geplaatste ventilatoren die via roosters in de gevel de lucht aanzuigen of afblazen. Deze bronnen zijn derhalve gemodelleerd als afstralende gevelbronnen.
4) Dit betreft het totaal voor het WTPB-gebouw, het gebouw met de waterzuiveringsinstallatie.
5) Per datahal zijn 6 à 7 noodstroomaggregaten aanwezig. In totaal zijn er 34 noodstroomaggregaten. Voor de representatieve bedrijfssituatie wordt ervan uitgegaan dat er voor testbedrijf overdag twee generatoren per datahal gedurende 1 uur in bedrijf zijn. Er zijn dus in de representatieve bedrijfssituatie in totaal 10 generatoren gedurende 1 uur in de dagperiode in bedrijf.
6) In de uitzonderlijke bedrijfssituatie dat sprake is van een algehele stroomuitval zijn in totaal 34 noodstroomaggregaten gelijktijdig in bedrijf.
7) Dit betreft het totaal van alle transformatoren binnen de inrichting.

Tabel 16-8 Representatief aantal verkeersbewegingen datacenter

Omschrijving	Bronvermogen L_{WA} [dB(A)]	Aantal bewegingen*		
		Dag 7-19 uur	Avond 19-23 uur	Nacht 23-7 uur
Personenauto's	89*	2 x 140	2 x 70	2 x 70
Vrachtwagens	104*	2 x 25	--	--

Omschrijving	Bronvermogen L_{WA} [dB(A)]	Aantal bewegingen*		
		Dag 7-19 uur	Avond 19-23 uur	Nacht 23-7 uur

** Voor de verkeersbewegingen binnen de inrichting wordt uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid van 10 km/uur. In het akoestisch rekenmodel zijn deze verkeersbewegingen over het terrein verdeeld naar en van de parkeerterreinen en de laad- en loslocaties bij de verschillende hallen.*

Schakelstation
Voor de stroomvoorziening van het datacenter wordt op het nieuwe bedrijventerrein direct ten noorden van het transformatorstation van het datacenter een schakelstation gerealiseerd. Er wordt binnen het schakelstation niet getransformeerd en er worden dus geen transformatoren, compensatiespoelen of andere geluidproducerende installaties gerealiseerd. Wel worden de schakelvelden voorzien van vermogensschakelaars die bij het schakelen piekgeluiden veroorzaken. Afgezien van deze piekgeluiden heeft het schakelstation geen relevante geluidemissie. Voor het schakelen met de vermogensschakelaars wordt uitgegaan van piekgeluiden met een piekbronvermogen van 131 dB(A). Dit betreft piekgeluiden met een duur van slechts enkele honderden milliseconden. Deze piekgeluiden treden overdag slechts sporadisch op. In de avond- en nachtperiode wordt alleen in geval van calamiteiten geschakeld.

Berekeningsmethode
De overdrachtsberekeningen zijn verricht conform de “Handleiding meten en rekenen Industrielawaai” van 1999 met het softwarepakket Geomilieu versie V5.21, methode Industrielawaai II.8. De nieuwe geluidbronnen en objecten zijn geïntegreerd in het zonebeheermodel zoals aangeleverd door Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek op 23 april 2020. De reflecterende en absorberende bodemgebieden zijn conform de aangeleverde bodemgebieden. Voor het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacentrum is van een 100% reflecterend bodemgebied uitgegaan. Voor de omgeving is conform het vigerende zonebeheermodel uitgegaan van een absorberend bodemgebied. In de berekeningen is met alle van belang zijnde factoren rekening gehouden, zoals afstandsreductie, reflecties, afscherming, maaiveldhoogte, bodem- en luchtdemping en bedrijfsduurcorrecties.

De uitgangspunten van het akoestisch onderzoek en de invoergegevens van het akoestisch model zijn meer uitgebreid beschreven in de achtergrondrapporten ‘Akoestisch onderzoek uitbreiding industrieterrein Trekkersveld en Horsterparc met Trekkersveld IV te Zeewolde’, kenmerk 20.045, versie 6.4, 20 november 2020 van Munsterhuis Geluidsadvies’ en ‘Akoestisch onderzoek Datacenter Campus’, kenmerk 20.045b, versie 7.5, 3 december 2020 van Munsterhuis Geluidsadvies.

16.3 Referentiesituatie

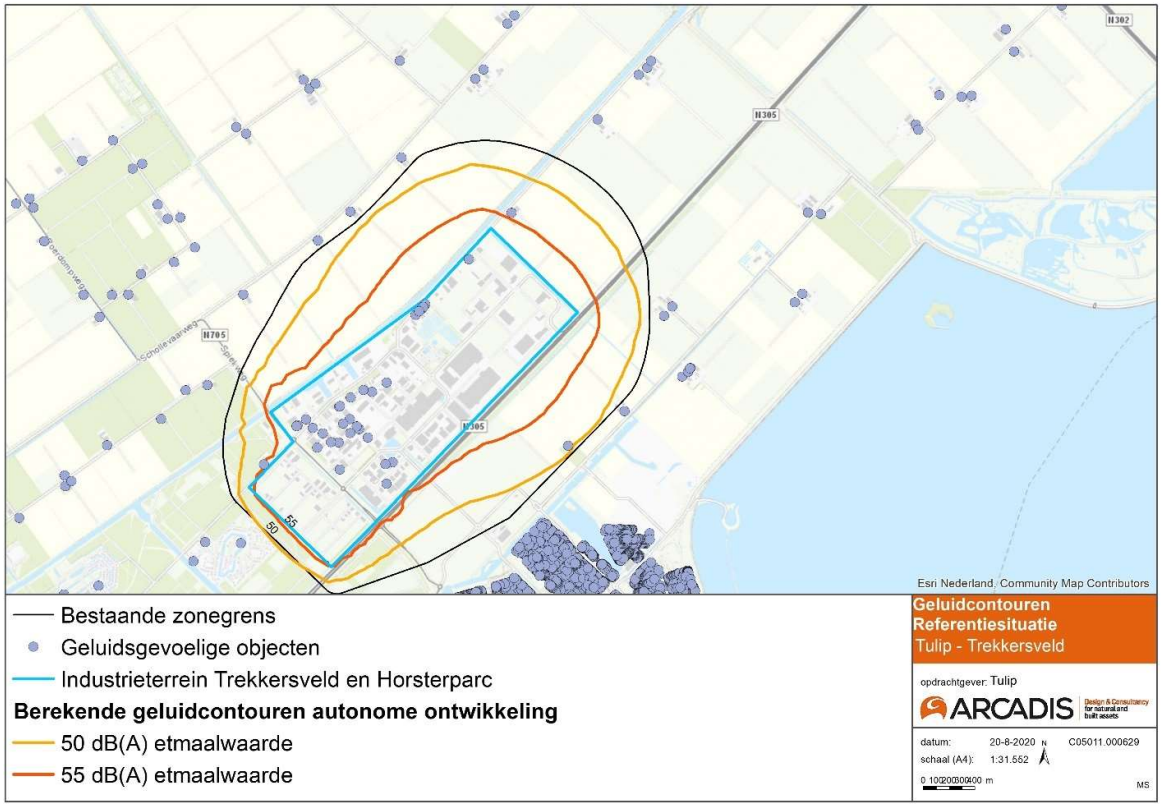
De effecten op de omgeving worden in het MER afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarin het gebied zich zal ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het voornemen. In deze paragraaf wordt zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling beschreven. Deze situatie dient als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

Industrielawaai

Huidige situatie
Het huidige bedrijventerrein Trekkersveld I, II en III en Horsterparc betreft een in het kader van de Wet geluidhinder gezoneerd bedrijventerrein op ruim 900 meter afstand ten noordwesten van de kern Zeewolde. Aan de zuidzijde grenst het bedrijventerrein aan de provinciale Gooiseweg (N305). De directe omgeving van het bedrijventerrein betreft hoofdzakelijk agrarisch gebied. De meest nabijgelegen woningen betreffen agrarische bedrijfswoningen. De dichtst bij het bedrijventerrein gelegen woning is de Bosruiterweg 6 (MTG) en ligt op 25 meter afstand van het bedrijventerrein.

In Figuur 16-1 zijn de grens van het gezoneerde bedrijventerrein en de huidige zonegrens - de buitengrens van de geluidzone - weergegeven. Ook zijn in deze figuur de woningen en andere geluidgevoelige objecten

op en in de omgeving van het bedrijventerrein weergegeven. In Figuur 16-1 zijn ook de 50 dB(A) en 55 dB(A) etmaalcontouren weergegeven zoals berekend met het vigerende zonebeheermodel van het bedrijventerrein Trekkersveld.



Figuur 16-1: Vigerende zonegrens en geluidcontouren 50 en 55 dB(A) etmaalwaarde bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc huidige situatie en autonome ontwikkeling

Autonome ontwikkelingen

Het huidige bedrijventerrein is nog niet geheel ingevuld met bedrijven, maar in het zonebeheermodel is rekening gehouden met de geluidemissies zoals gebudgetteerd voor de nog in te vullen kavels. Er is dus uitgegaan van de situatie na volledige invulling van het bestaande bedrijventerrein.

Voor de referentiesituatie is voor de geluidbelasting door het bedrijventerrein in Figuur 16-1 het aantal geluidgevoelige objecten per geluidklasse weergegeven. Hieruit blijkt dat er bij drie woningen een geluidbelasting van 51 t/m 55 dB(A) optreedt. Dit betreft de woningen Baardmeesweg 13 en Bosruiterweg 6 waarvoor eerder een hogere grenswaarde van 54 en 55 dB(A) etmaalwaarde is vastgesteld. Daarnaast ondervindt de woning Helling 1 (woning bij Wijnboerderij) een geluidbelasting van 51 dB(A).[57]

[57] Voor de woning Helling 1 geldt thans een grenswaarde van 50 dB(A). Volgens de berekeningen wordt deze met een geluidbelasting van 50,54 dB(A) – formeel afgerond naar 51 dB(A) - net overschreden. Dat de toelaatbare waarde van 50,50 dB(A) – formeel afgerond naar 50 dB(A) – net wordt overschreden wordt echter mede veroorzaakt door de in het akoestisch model opgenomen geluidreservering voor nog in te vullen kavels. De overschrijding treedt dus in de huidige situatie niet op, maar op basis van de beoogde invulling van het terrein dreigt deze wel op te gaan treden.

Tabel 16-9 Aantal geluidgevoelige objecten dat in de referentiesituatie een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) vanwege het bedrijventerrein ondervindt

Criterium Geluidhinder gebruiksfase (aantal geluidgevoelige objecten)	Referentiesituatie
Geluidgevoelige objecten	
> 55 dB(A)	0[1)]
51 t/m 55 dB(A)	3

[1)] De woningen op het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc zijn hier niet meegeteld.

Wegverkeersgeluid

Huidige situatie & autonome ontwikkeling

In de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is er ook sprake van een geluidbelasting door wegverkeer. De provinciale weg N305 is hierbij de maatgevende geluidbron. De verkeersintensiteiten in deze situaties zijn vermeld in Tabel 16-10. Een overzicht van de hierbij gehanteerde wegdelen is weergegeven in Figuur 16-2.

Tabel 16-10 Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit

Wegdeel	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit	
	Situatie 2020	Autonome ontwikkeling 2030
B, Sec. aansluiting Datacenter/ Baardmeesweg	0	0
C, Trekkersveld IV, Baardmeesweg	0	0
D, Baardmeesweg	192	234
F, N305	9.138	11.250
G, N305	8.380	11.430
H, N305	9.138	11.250
I, N305	8.380	11.430
N, N305	9.138	10.350
O, N305	8.380	10.530



Figuur 16-2: Overzicht wegdelen van relevante wegen

Het wegverkeer is beschouwd voor de Baardmeesweg op het bedrijventerrein en voor de provinciale weg N305 (Gooiseweg) tot aan de aansluiting in noordoostelijke richting met de provinciale weg N302 (Ganzenweg) en tot aan de aansluiting in zuidwestelijke richting met de provinciale weg N705 (Spiekweg).

Voor de woningen langs deze wegen is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer bepaald voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Hierbij is geen rekening gehouden met een aftrek ex artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 47 dB L_{den} is voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling in Tabel 16-11 per geluidklasse weergegeven. In beide situaties ondervindt maar één woning een geluidbelasting van meer dan 48 dB L_{den}. Dit betreft de woning Futenweg 20 die in de huidige situatie een geluidbelasting van 59 dB L_{den} ondervindt en in de autonome ontwikkeling 60 dB L_{den}. Deze woning bevindt zich dicht bij de N305 op circa 2 kilometer van het plangebied. De geluidcontouren vanwege wegverkeer in de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling zijn weergegeven in respectievelijk Figuur 16-3 en Figuur 16-4.

Tabel 16-11 Berekeningsresultaten vanwege het verkeer op de Baardmeesweg en de N305 (Gooiseweg)

Criterium Geluidhinder gebruiksfase (aantal geluidgevoelige objecten)	Huidige situatie (2020)	Autonome ontwikkeling (2030)
Geluidgevoelige objecten		
49 - 53 dB L_{den}	0[1)]	0[2)]
54 - 58 dB L_{den}	0	0[3)]
59 - 63 dB L_{den}	1	1

[1)] Tien woningen in deze geluidklasse liggen op het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc en zijn niet meegeteld.
[2)] Tien woningen in deze geluidklasse liggen op het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc en zijn niet meegeteld.
[3)] Één woning in deze geluidklasse ligt op het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc en is niet meegeteld.



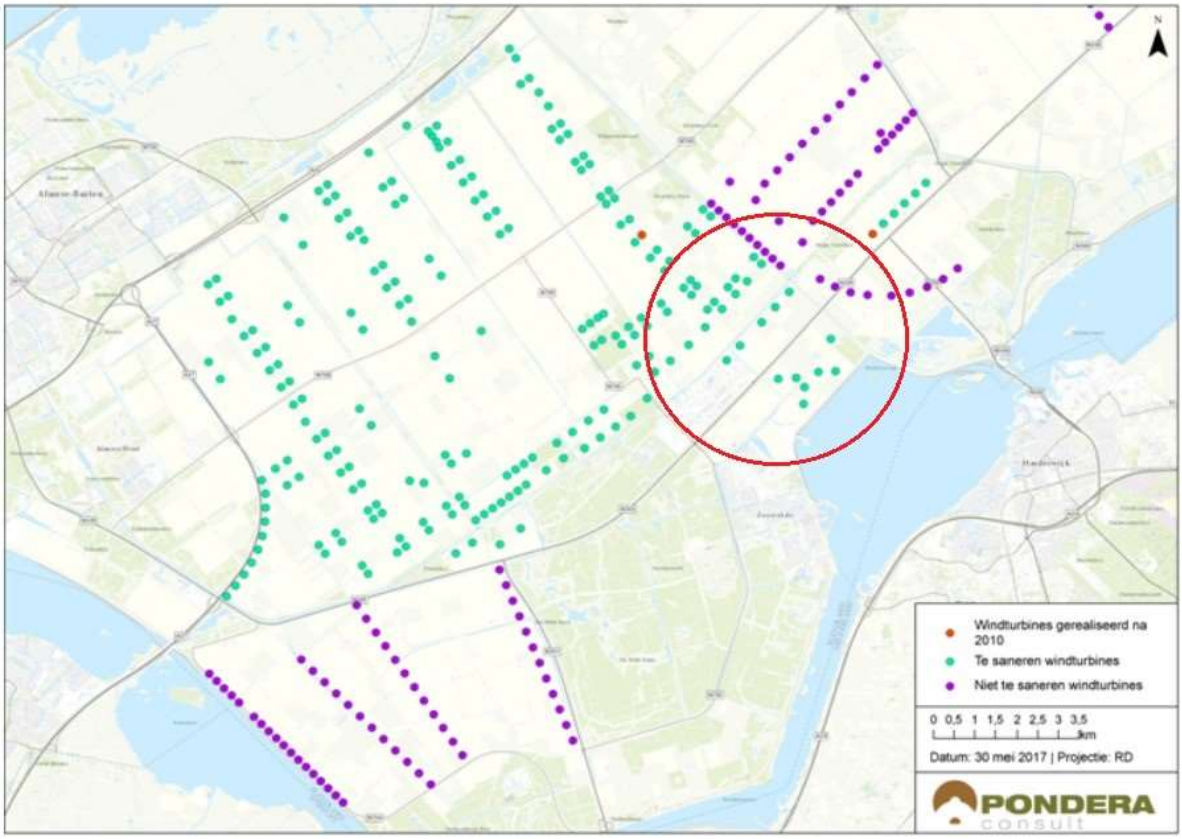
Figuur 16-3: Geluidcontouren in L_{den}, wegverkeer huidige situatie 2020



Figuur 16-4: Geluidcontouren in L_{den}, wegverkeer autonome ontwikkeling 2030

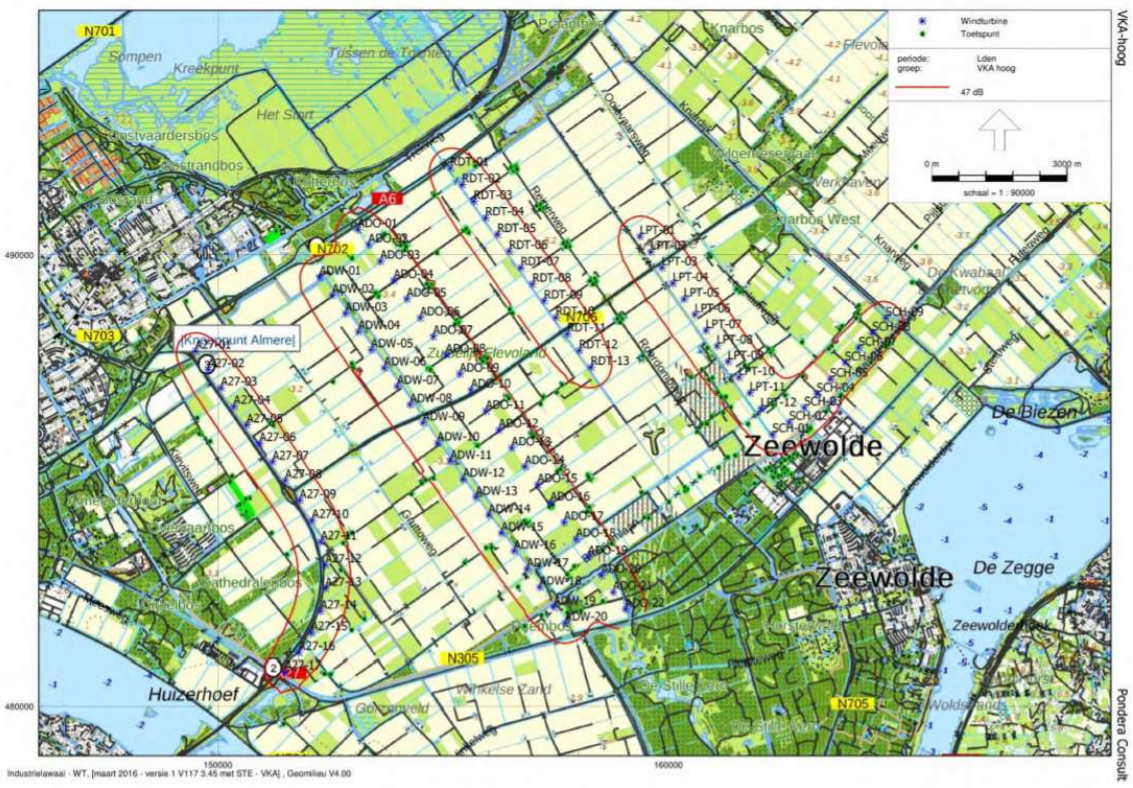
Referentiesituatie windturbines

In de huidige situatie bevinden zich in en nabij het plangebied windturbines. Deze zijn weergegeven in Figuur 16-5. De windturbines in het plangebied en ten zuiden, noordwesten en ten westen van het plangebied – in het groen weergegeven – worden verwijderd in verband met de realisatie van het windpark Zeewolde. De bestaande windturbines direct ten oosten en noorden van het plangebied blijven gehandhaafd.

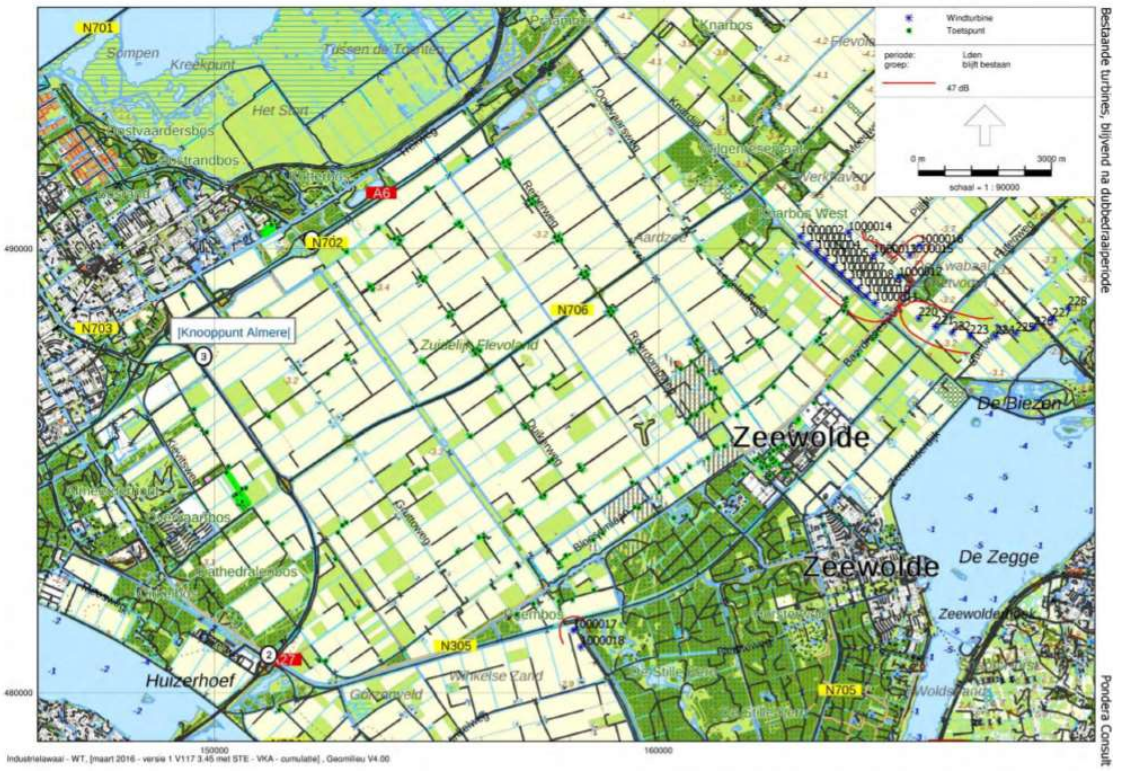


Figuur 16-5: Overzicht van bestaande windturbines in het nabij het plangebied (Bron: Toelichting Inpassingsplan Windpark Zeewolde

De 47 dB L_{den} geluidcontouren vanwege het in realisatie zijnde Windpark Zeewolde en vanwege de te handhaven bestaande windturbines zijn weergegeven in respectievelijk Figuur 16-6 en Figuur 16-7.



Figuur 16-6: Geluidcontour 47 dB L_{den} Windpark Zeewolde (Bron: Rapport Onderzoek akoestisch en slagschaduw Windpark Zeewolde, Pondera Consult, kenmerk 715027, 30 december 2016)



Figuur 16-7: Geluidcontour 47 dB L_{den} vanwege te handhaven bestaande windturbines (Bron: Rapport Onderzoek akoestisch en slagschaduw Windpark Zeewolde, Pondera Consult, kenmerk 715027, 30 december 2016)

16.4 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect geluid opgenomen. In de effectbeschrijving en –beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

16.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

In Tabel 16-12 is de effectbeoordeling van de aanlegfase van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter (165 ha) opgenomen.

Tabel 16-12 Effectbeoordeling ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

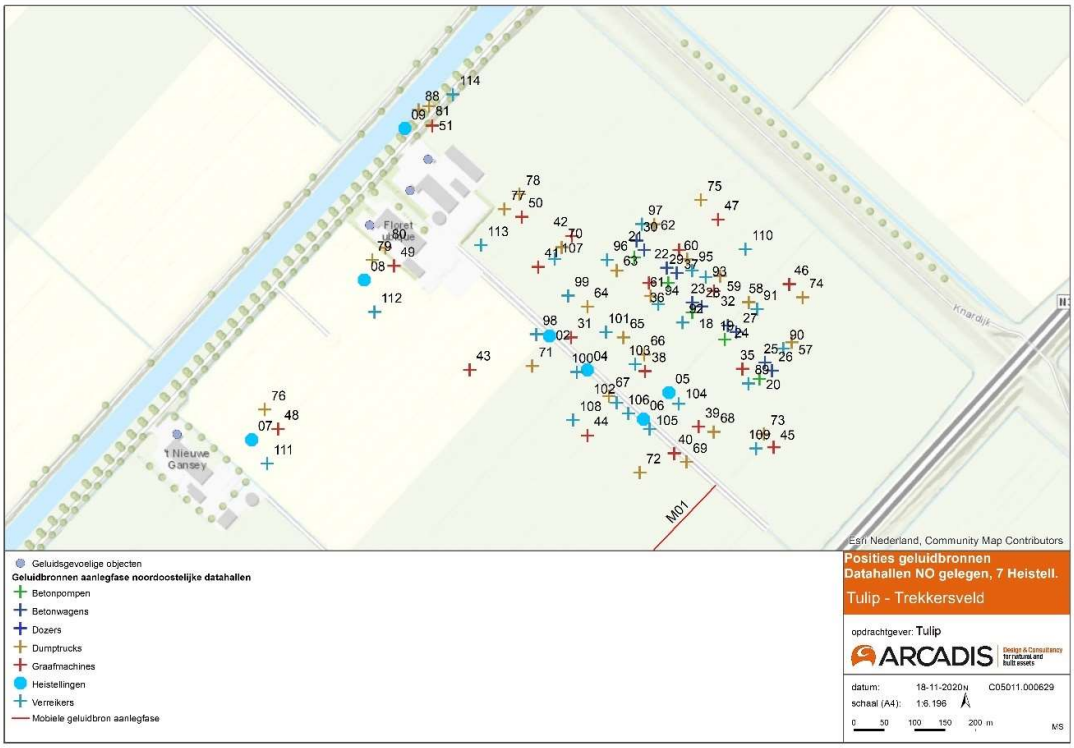
Criterium	Referentiesituatie	Bouwrijp maken bedrijventerrein	Ontgrondingen/bouwrijp maken datacenter	Overige aanlegactiviteiten	Totaalscore
Geluid aanlegfase	0	0	0	0	0

Geluidhinder aanlegfase

De aanleg- en bouwwerkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd. Tijdens de aanlegfase worden verschillende werkzaamheden uitgevoerd. Hierbij zijn de heiwerkzaamheden de maatgevende geluidbronnen. Bij aanleg- en bouwwerkzaamheden worden verder bulldozers, graafmachines, dumpers, verreikers, mixerwagens voor betonstort en betonpompen ingezet. Tijdens de meest intensieve fase kunnen voornoemde geluidbronnen gelijktijdig in bedrijf zijn. Dit betreft de fase waarin de grondwerkzaamheden, de bouw van de twee meest noordoostelijk gelegen datahallen (datahallen 1 en 2) en de bouw van het o.a. het substation gelijktijdig plaatsvinden. Hiervoor is zowel de situatie met heiwerkzaamheden als de situatie na voltooiing van de heiwerkzaamheden beschouwd, waarbij alle overige activiteiten nog wel plaatsvinden. Aanvullend is ook de laatste fase van de bouw beschouwd. Dit betreft de bouw van de twee meest zuidwestelijk gelegen datahallen. Ook hiervoor is de situatie met heiwerkzaamheden en na voltooiing van de heiwerkzaamheden beschouwd. De bouw van datahal 3 is minder intensief en vindt relatief gezien op een iets grotere afstand van woningen plaats. De geluidbelasting in deze situatie is derhalve ondergeschikt aan eerdergenoemde situaties. De locaties van het in te zetten materieel tijdens de maatgevende fases zijn weergegeven in Figuur 16-8 t/m Figuur 16-10. Voor de aanlegfase van de datahallen 1 en 2 en de overige gebouwen kunnen gelijktijdig zeven heistellingen in gebruik zijn op de locaties weergegeven in Figuur 16-8. Voor de aanlegfase van de twee laatste datahallen kunnen maximaal zes heistellingen tegelijkertijd ingezet worden.

Voor de aanlegfase van het 35 ha bedrijventerrein voor categorie 3.2 inrichtingen is de maatgevende activiteit beschouwd, namelijk de heiwerkzaamheden met één heistelling aan de rand van het te ontwikkelen terrein.

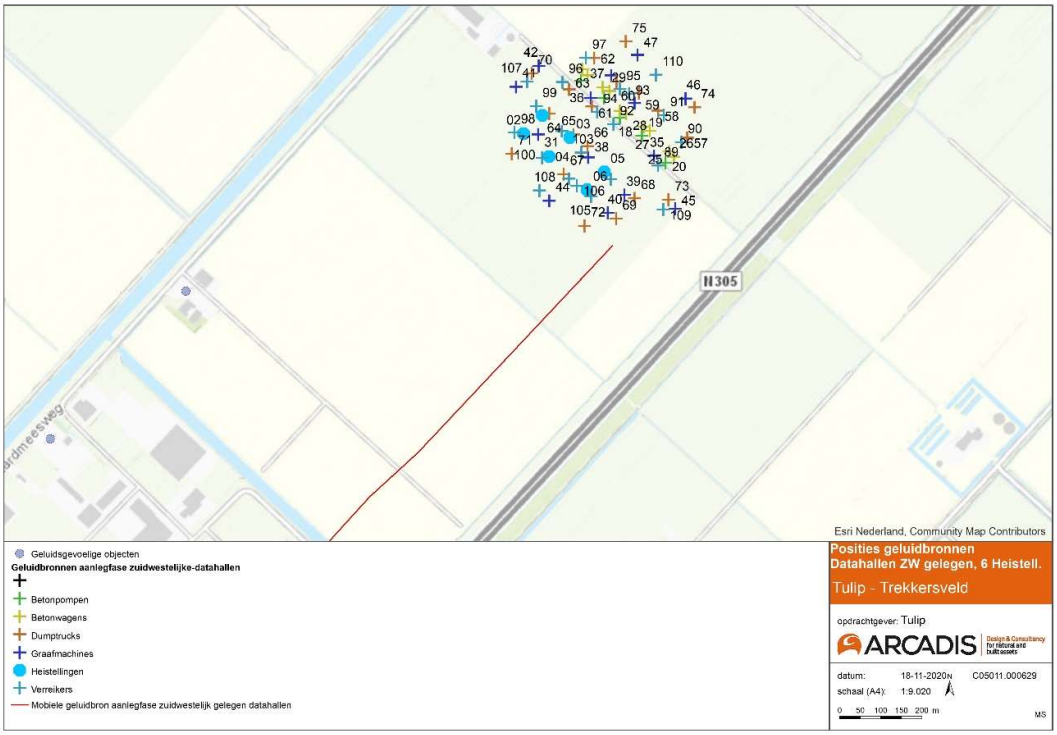
De voor alle fases gehanteerde uitgangspunten zijn samengevat in Tabel 16-13 t/m Tabel 16-15. Deze zijn gebaseerd op de maatgevende dagen, dat wil zeggen de drukste perioden van de aanlegfase. Jaargemiddeld zal het activiteitenniveau en de geluidbelasting lager zijn.



Figuur 16-8: Geluidbronnen grondwerkzaamheden en aanlegfase noordoostelijk gelegen datahallen en overige gebouwen datacenter



Figuur 16-9: Geluidbronnen grondwerkzaamheden en aanlegfase noordoostelijk gelegen datahallen en overige gebouwen datacenter



Figuur 16-10: Geluidbronnen aanlegfase zuidwestelijk gelegen datahallen

Tabel 16-13 Uitgangspunten grondwerkzaamheden en aanlegfase noordoostelijk gelegen datahallen en overige gebouwen datacenter

Geluidbron		Bronhoogte	Bronvermogen	Effectieve bedrijfstijd in uren		
Nr.	Omschrijving			Dag 7-19 uur	Avond 19-23 uur	Nacht 23-7 uur
2-9	Heistelling	15 m	129*	7 x 5 uur**	--	--
12-15	Buldozer	2 m	108	4 x 10 uur	--	--
16-20	Betonpompen	1,5 m	107	5 x 10 uur	--	--
21-30	Betonwagens	2 m	107	10 x 10 uur	--	--
31-56	Graafmachines	2 m	107	28 x 10 uur	--	--
57-88	Dumptrucks	2 m	108	32 x 10 uur	--	--
89-115	Verreikers	2 m	101	27 x 10 uur	--	--
Mobiele bewegingen						
M01	Dumptruck bewegingen	2 m	108	1000 bew.	--	--

** Hier komt nog een 5 dB toeslag bij vanwege impulsachtig geluid*
*** Heiwerkzaamheden vinden gedurende 10 uur in de dagperiode plaats, met een effectieve heitijd van circa 50%*

Tabel 16-14 Uitgangspunten aanlegfase zuidwestelijk gelegen datahallen

Geluidbron		Bronhoogte	Bronvermogen	Effectieve bedrijfstijd in uren		
Nr.	Omschrijving			Dag 7-19 uur	Avond 19-23 uur	Nacht 23-7 uur
2-6	Heistelling	15 m	129*	6 x 5 uur**	--	--
16-20	Buldozer	2 m	108	4 x 10 uur	--	--
16-20	Betonpompen	1,5 m	107	5 x 10 uur	--	--
21-30	Betonwagens	2 m	107	10 x 10 uur	--	--
31, 32, 35-42, 44-47	Graafmachines	2 m	107	14 x 10 uur	--	--
57-75	Dumptrucks	2 m	108	19 x 10 uur	--	--
89-110	Verreikers	2 m	101	22 x 10 uur	--	--
Mobiele bewegingen						
M01	Dumptruck bewegingen	2 m	108	1000 bew.	--	--

** Hier komt nog een 5 dB toeslag bij vanwege impulsachtig geluid*
*** Heiwerkzaamheden vinden gedurende 10 uur in de dagperiode plaats, met een effectieve heitijd van circa 50%*

Tabel 16-15 Uitgangspunten heiwerkzaamheden voor de realisatie van gebouwen op het nieuw te realiseren 35 ha bedrijventerrein Trekkersveld IV

Geluidbron		Bronhoogte	Bronvermogen	Effectieve bedrijfstijd in uren		
Nr.	Omschrijving			Dag 7-19 uur	Avond 19-23 uur	Nacht 23-7 uur
H01	Heistelling	15 m	129*	1 x 5 uur**	--	--

** Hier komt nog een 5 dB toeslag bij vanwege impulsachtig geluid*
*** Heiwerkzaamheden vinden gedurende 10 uur in de dagperiode plaats, met een effectieve heitijd van circa 50%*

De geluidcontouren voor de maatgevende aanlegfase zijn weergeven in Figuur 16-11. Dit betreft de fase waarin de grondwerkzaamheden, de bouw van de twee meest noordoostelijk gelegen datahallen (datahallen 1 en 2) en de bouw van het o.a. het substation en de PEMB en A&D gebouwen gelijktijdig plaatsvinden. In Figuur 16-12 zijn de geluidcontouren weergegeven voor dezelfde activiteiten, maar dan na voltooiing van de heiwerkzaamheden. De geluidcontouren voor het laatste deel van de aanlegfase, de bouw van de laatste twee datahallen, zijn weergeven in Figuur 16-13. In Figuur 16-14 zijn de geluidcontouren weergegeven voor dezelfde activiteiten, maar dan na voltooiing van de heiwerkzaamheden. De geluidcontouren voor de een heistelling op het 35 ha bedrijventerrein zijn weergeven in Figuur 16-15.

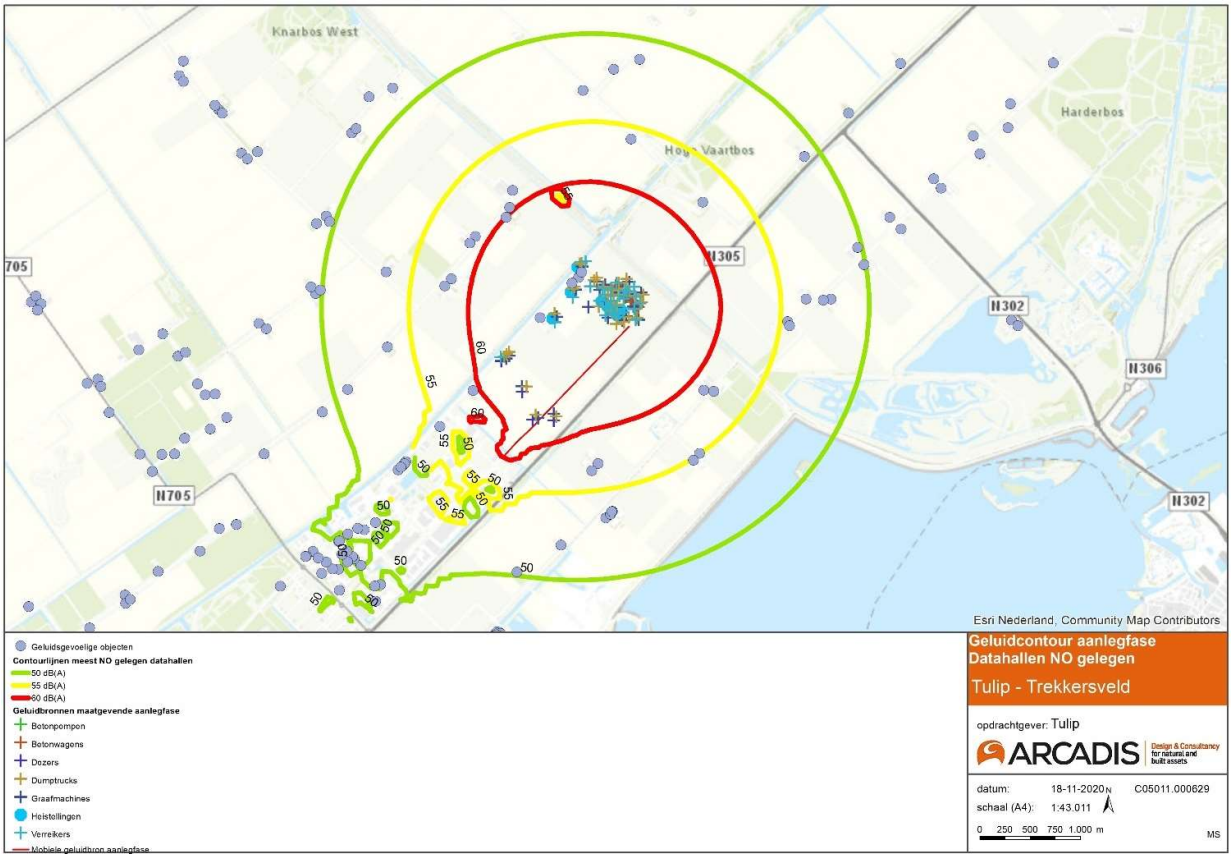
De enige woningen die binnen de 60 dB(A) contouren vallen betreffen woningen op het te ontwikkelen terrein van het datacenter. Deze woningen worden voor de start van de bouwwerkzaamheden geamoveerd en zijn tijdens de bouw dus niet meer aanwezig.

De hoogste geluidbelasting op woningen nabij het plangebied treedt op ter plaatse van de woning Schollevaarweg 5 bij de grondwerkzaamheden gecombineerd met de aanleg van datahallen 1 en 2 en overige gebouwen. Deze woning ondervindt dan een geluidbelasting van 60 dB(A). Hierbij is rekening

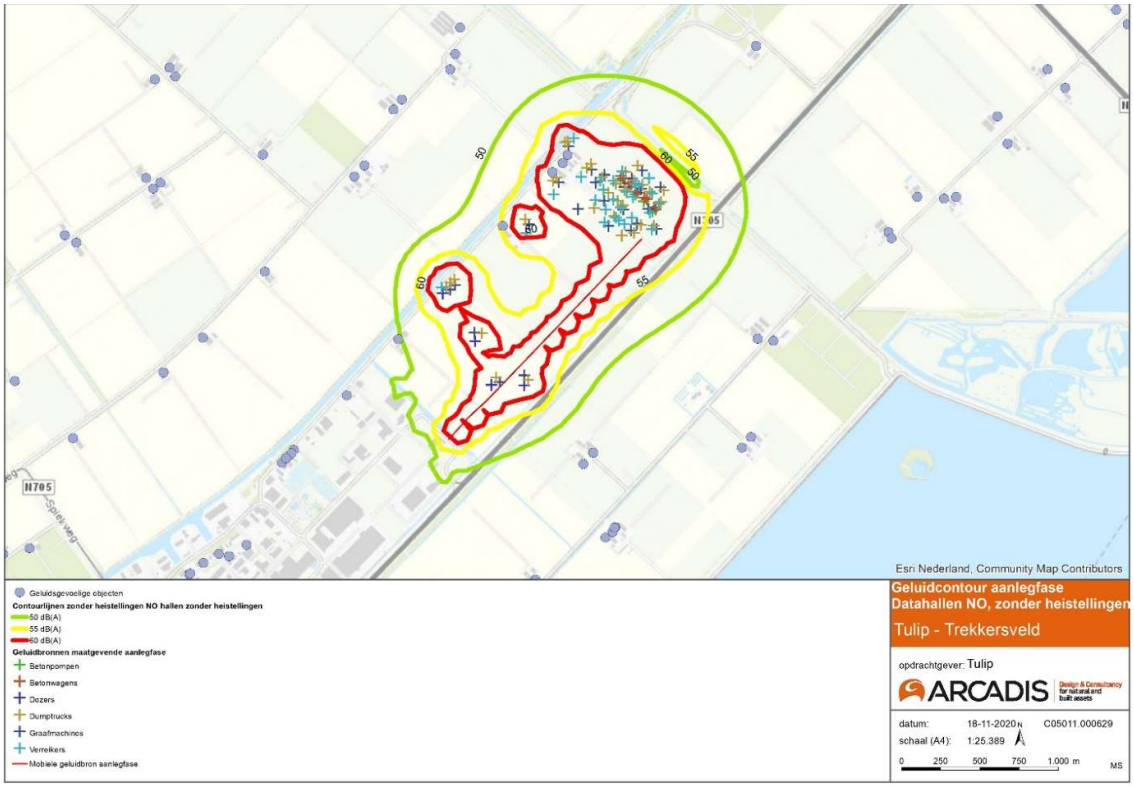
gehouden met een toeslag van 5 dB voor impulsachtig geluid. Na voltooiing van de heiwerkzaamheden bedraagt de geluidbelasting vanwege deze activiteiten op woningen ten hoogste 46 dB(A). De hoogst belaste woning betreft de woning Ossenkampweg 12. Bij de realisatie van de laatste twee datahallen bedraagt de geluidbelasting op woningen maximaal 60 dB(A), rekening houdend met een toeslag van 5 dB voor impulsachtig geluid. Deze treedt op bij de woning Ossenkampweg 12. Na voltooiing van de heiwerkzaamheden bedraagt de geluidbelasting vanwege deze activiteiten op de woning Ossenkampweg 12 ten hoogste 45 dB(A). Gedurende het overige deel van de bouwperiode zal de geluidbelasting lager zijn.

Gedurende de maatgevende fasen van de bouwperiode waarbij naast de intensieve inzet van allerlei bouwmaterieel gelijktijdig 6 tot 7 heistellingen worden ingezet, wordt voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) voor een onbeperkte blootstellingduur conform artikel 8.3 van het Bouwbesluit 2012. Het Bouwbesluit 2012 biedt de mogelijkheid om eventueel een korte periode nog meer heistellingen tegelijkertijd in te zetten en hiermee de totale periode met heiwerkzaamheden te verkorten. Gedurende maximaal 50 dagen zou er namelijk tot 5 dB(A) meer geluid mogen worden geproduceerd. Gedurende het grootste gedeelte van de bouwperiode, als er geen heiwerkzaamheden plaatsvinden, bedraagt de geluidbelasting vanwege de aanleg- en bouwwerkzaamheden ten hoogste 46 dB(A) op woningen. Dit geldt ook voor de aanleg van de hoogspanningsverbinding ter hoogte van het bedrijventerrein en de aanleg van de warmteleiding.

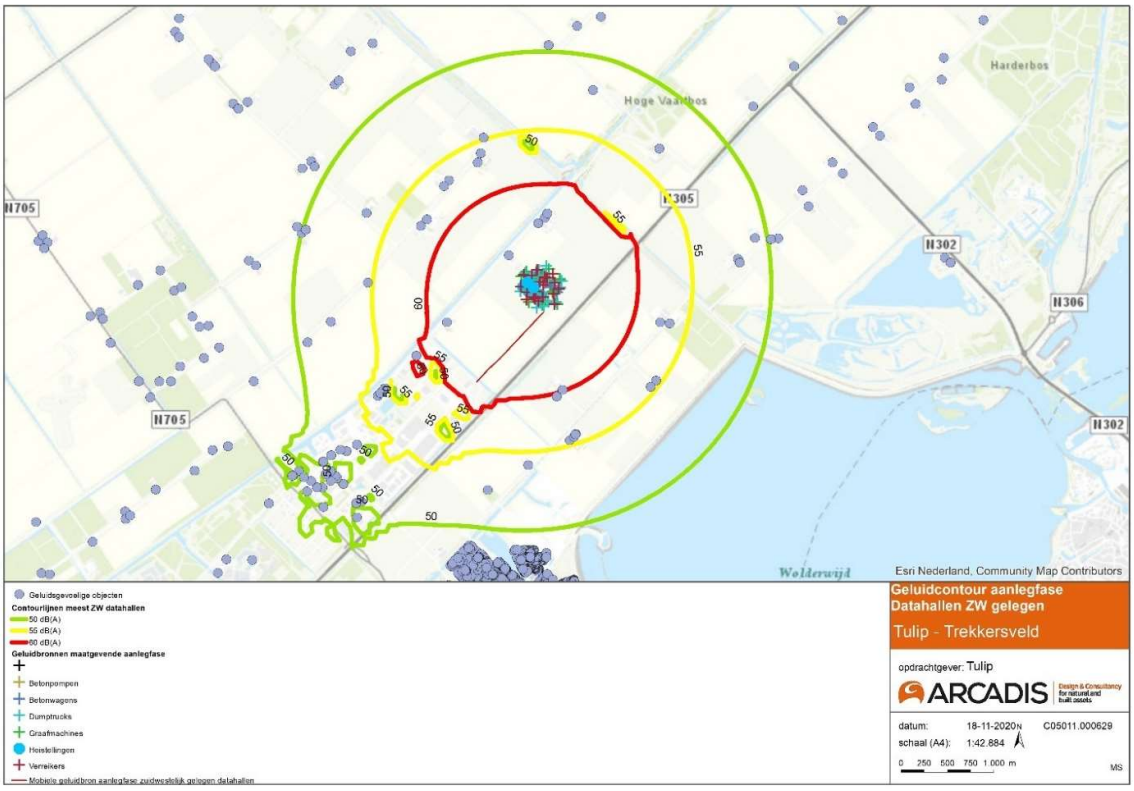
Bij heiwerkzaamheden aan de rand van het te ontwikkelen 35 ha bedrijventerrein voor categorie 3.2 inrichtingen zal ter plaatse van de meest kritische woning, Schollevaarweg 5, een dagwaarde van 60 dB(A) optreden (Figuur 16-15). Gezien de geringere omvang van de gebouwen lijkt het niet aannemelijk dat hier meerdere heistellingen tegelijkertijd worden ingezet. Ook hier wordt derhalve voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) voor een onbeperkte blootstellingduur conform artikel 8.3 van het Bouwbesluit 2012.



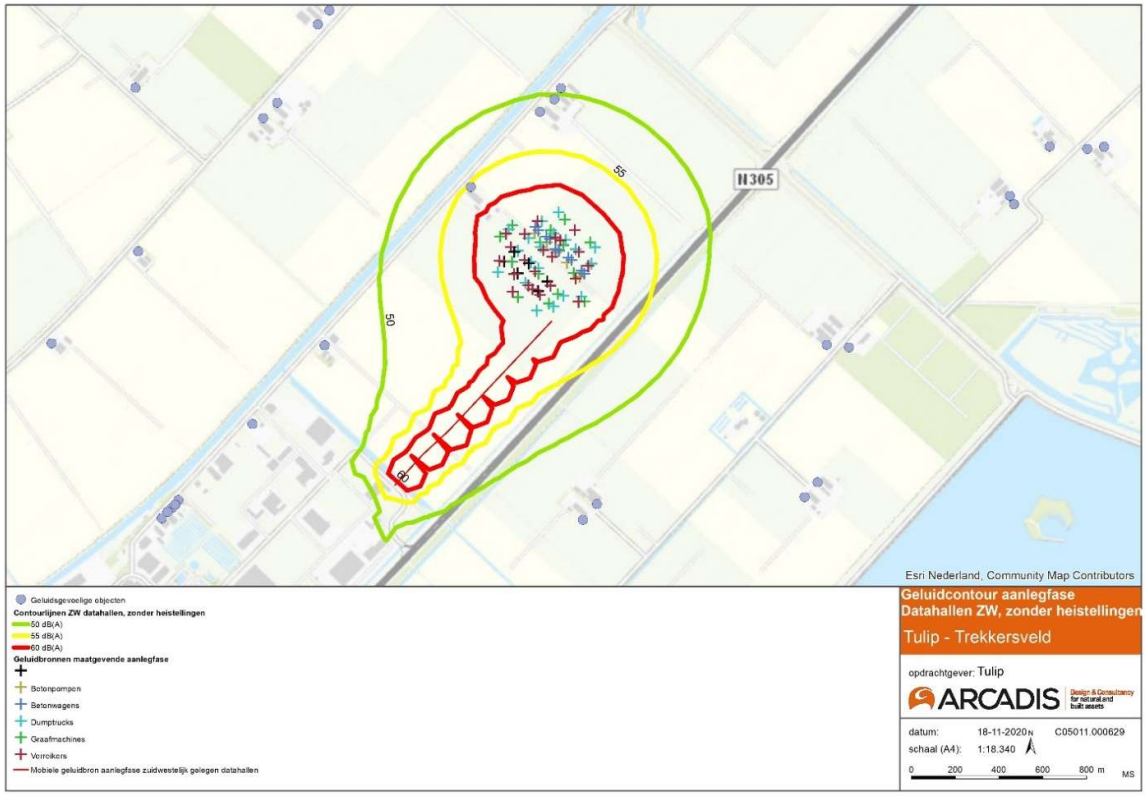
Figuur 16-11: Dagwaarde geluidcontour 50, 55 en 60 dB(A) maatgevende aanlegfase met grondwerkzaamheden, bouw datahallen 1 en 2, substation en andere gebouwen (rood=60 dB(A), geel= 55 dB(A), groen= 50 dB(A) – contour).



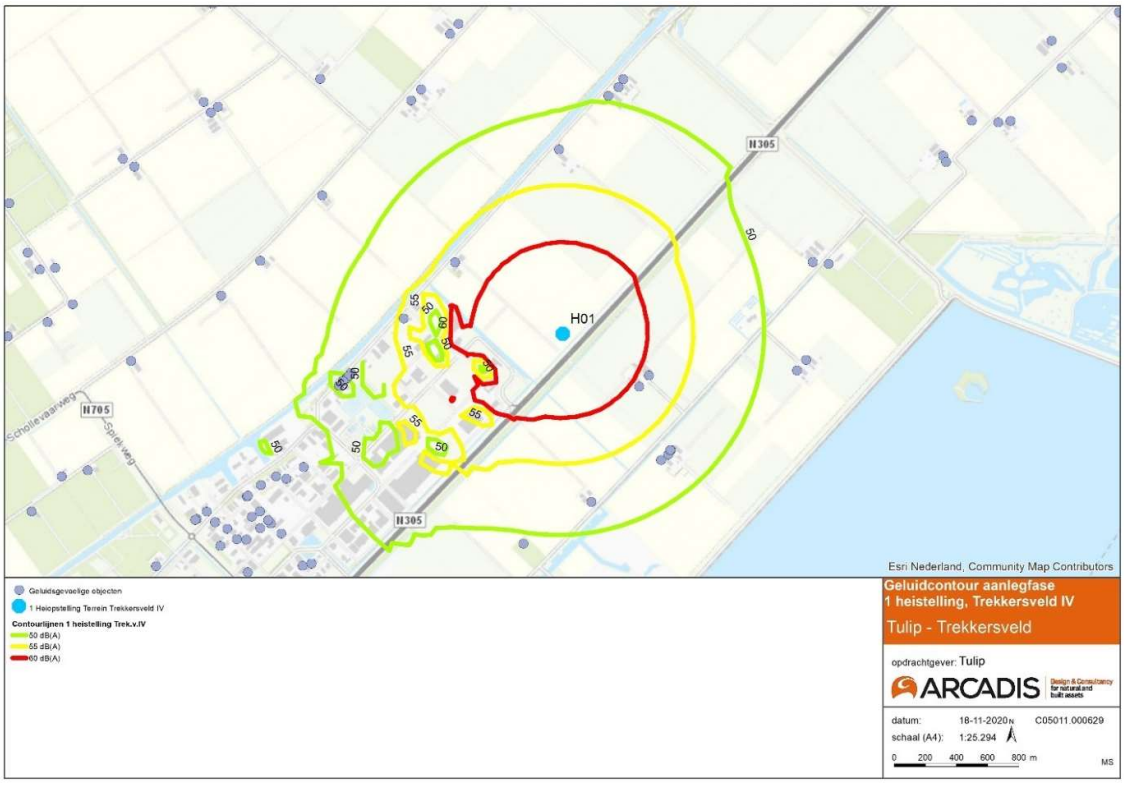
Figuur 16-12: Dagwaarde geluidcontour 50, 55 en 60 dB(A) maatgevende aanlegfase met grondwerkzaamheden, bouw datahallen 1 en 2, substation en andere gebouwen exclusief heiwerkzaamheden (rood=60 dB(A), geel= 55 dB(A), groen= 50 dB(A) – contour).



Figuur 16-13: Dagwaarde geluidcontour 50, 55 en 60 dB(A) aanlegfase meest zuidwestelijk gelegen datahallen (rood=60 dB(A), geel= 55 dB(A), groen= 50 dB(A) – contour).



Figuur 16-14: Dagwaarde geluidcontour 50, 55 en 60 dB(A) aanlegfase meest zuidwestelijk gelegen datahallen, exclusief heiwerkzaamheden (rood=60 dB(A), geel= 55 dB(A), groen= 50 dB(A) – contour).



Figuur 16-15: Dagwaarde geluidcontour 50, 55 en 60 dB(A) bouwfase met één heiopstelling op 35 ha bedrijventerrein Trekkersveld IV (rood=60 dB(A), geel= 55 dB(A), groen= 50 dB(A) – contour.)

Conclusie effectbeoordeling geluidshinder aanlegfase
Gedurende de maatgevende fasen van de bouwperiode, waarbij naast de intensieve inzet van allerlei bouwmaterieel gelijktijdig 6 tot 7 heistellingen worden ingezet, wordt ter plaatse van woningen voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) voor een onbeperkte blootstellingduur conform artikel 8.3 van het Bouwbesluit 2012. Gedurende het grootste gedeelte van de bouwperiode, als er geen heiwerkzaamheden plaatsvinden, bedraagt de geluidbelasting vanwege de aanleg- en bouwwerkzaamheden ten hoogste 46 dB(A) op woningen.

Bij alle geluidgevoelige objecten buiten het bedrijventerrein wordt dus voldaan aan de standaard geluideisen van het Bouwbesluit 2012 en het grootste deel van de bouwperiode is de geluidbelasting meer dan 10 dB(A) lager. Voor zowel het deelgebied 35 ha bedrijventerrein als het deelgebied campus met datacenter wordt het effect van dit criterium als neutraal (0) beoordeeld.

16.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter

In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is de effectbeoordeling voor de gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en campus met datacenter opgenomen. Hierbij is ingegaan op de effecten voor de deelgebieden Bedrijventerrein (35 hectare, met een maximale invulling van milieucategorie 3.2) en Campus met datacenter (inclusief transformator- en schakelstation). Bij de effectbeoordeling is rekening gehouden met de cumulatie met het geluid van het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc[58].

Tabel 16-16 Effectbeoordeling 35 ha bedrijventerrein en campus met datacenter

Criterium	Referentiesituatie	Deelgebied Bedrijventerrein	Deelgebied campus met datacenter	Totaalscore
Industrielawaai	0	-	0	-
Wegverkeersgeluid	0	0	0	0
Geluid aanlegfase	0	0	0	0

Industrielawaai

Langtijdgemiddelde geluidniveaus

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege het bedrijventerrein en campus met datacenter is berekend op de woningen die zich in de directe omgeving bevinden. De gedetailleerde berekeningsresultaten zijn weergegeven in de achtergrondrapporten ‘Akoestisch onderzoek uitbreiding industrieterrein Trekkersveld en Horsterparc met Trekkersveld IV te Zeewolde’, kenmerk 20.045, versie 6.4, 17 augustus 2020 van Munsterhuis Geluidsadvies en ‘Akoestisch onderzoek Datacenter Campus’, kenmerk 20.045b, versie 7.5, 3 december 2020 van Munsterhuis Geluidsadvies.

De effecten van de voorgenomen activiteiten zijn afzonderlijk en gezamenlijk beschreven voor de twee deelgebieden. Bij de beschrijving van de afzonderlijke deelgebieden en van het totaal wordt rekening gehouden met de cumulatie met het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc. Het aantal geluidgevoelige objecten per geluidklasse is weergegeven in Tabel 16-1717. De 50 en 55 dB(A) etmaalwaarde geluidcontouren zijn tezamen met de vigerende zonegrens weergegeven in Figuur 16-6 t/m Figuur 16-19.

Bij de realisatie van alleen deelgebied ‘Campus met datacenter, transformatorstation en schakelstation TenneT’ ondervinden drie woningen een geluidbelasting van 51 t/m 55 dB(A). Bij de realisatie van alleen het

[58] Maximale geluidniveaus zijn niet beoordeeld in dit MER maar in de achtergrondrapportage van ‘Akoestisch onderzoek Datacenter Campus’, kenmerk 20.045b, versie 7.2, 17 augustus 2020 van Munsterhuis Geluidsadvies vastgesteld. De langtijdgemiddelde geluidniveaus zijn maatgevend ten opzichte van de maximale geluidniveaus in de plansituatie.

deelgebied ‘Bedrijventerrein’ betreft dit vijf woningen. Bij de realisatie van beide deelgebieden ondervinden ook vijf woningen een geluidbelasting van 51 t/m 55 dB(A).

Voor de realisatie van de beoogde uitbreiding van het bedrijventerrein is het noodzakelijk om de bestaande geluidzone uit te breiden en – uitgaande van de ontwikkeling van beide deelgebieden - voor vier woningen een hogere grenswaarde vast te stellen. De vast te stellen hogere waarde bedraagt (minimaal) 53 dB(A) etmaalwaarde voor de woningen gelegen aan de Ossenkampweg 12 en 16 en 51 dB(A) voor woningen Ossenkampweg 20 en Wijnboerderij (Helling 1). De Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van 1998 geeft aan dat in de praktijk de geluidwering voor goed onderhouden woningen tenminste 20 dB(A) bedraagt. Bij voornoemde geluidbelastingen wordt hiermee voldaan aan het vereiste binnenniveau van ten hoogste 35 dB(A) etmaalwaarde. Ook bij de woning Bosruiterweg 6 treedt na uitbreiding van het bedrijventerrein een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) op, namelijk 55 dB(A) etmaalwaarde. Dit is echter gelijk aan de geluidbelasting in de huidige situatie. De geluidbelasting voldoet hier aan de vigerende hogere waarde van 55 dB(A) etmaalwaarde.

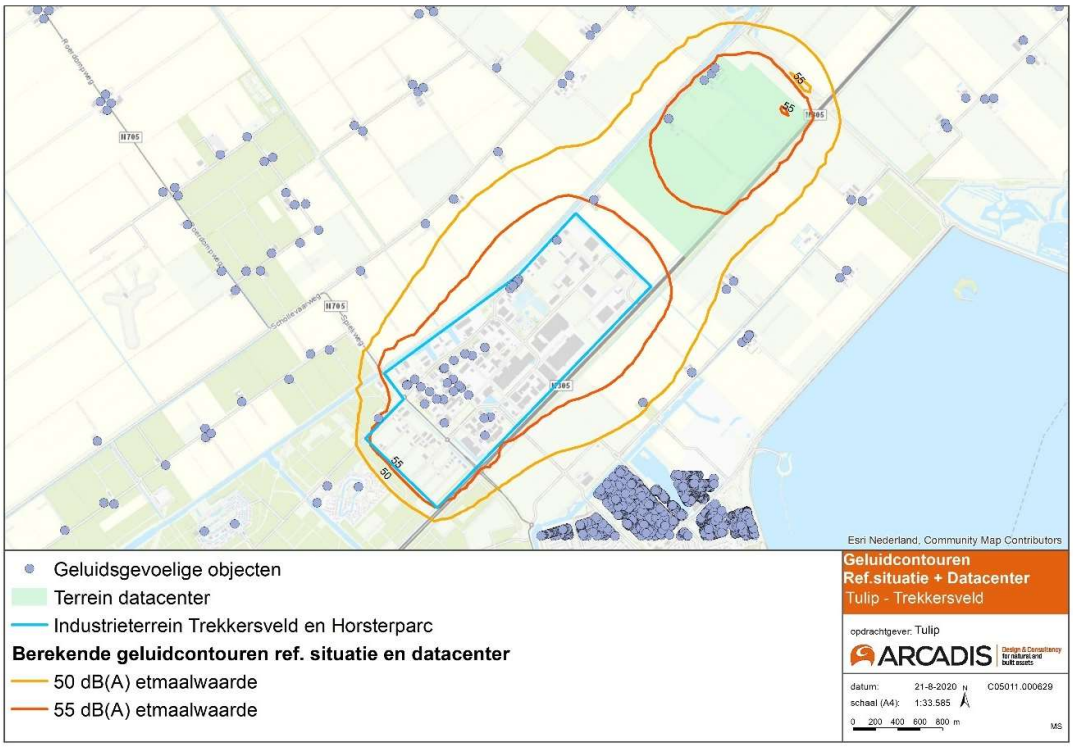
Tabel 16-17 Criterium industrielawaai per deelgebied

Aantal geluidgevoelige objecten	Referentiesituatie	Deelgebied bedrijventerrein	Deelgebied campus met datacenter	Totaal
Geluidgevoelige objecten				
> 55 dB(A)	0[1)]	0[1),3)]	0[1),2)]	0[1),4)]
51-55 dB(A)	3	5	3	5

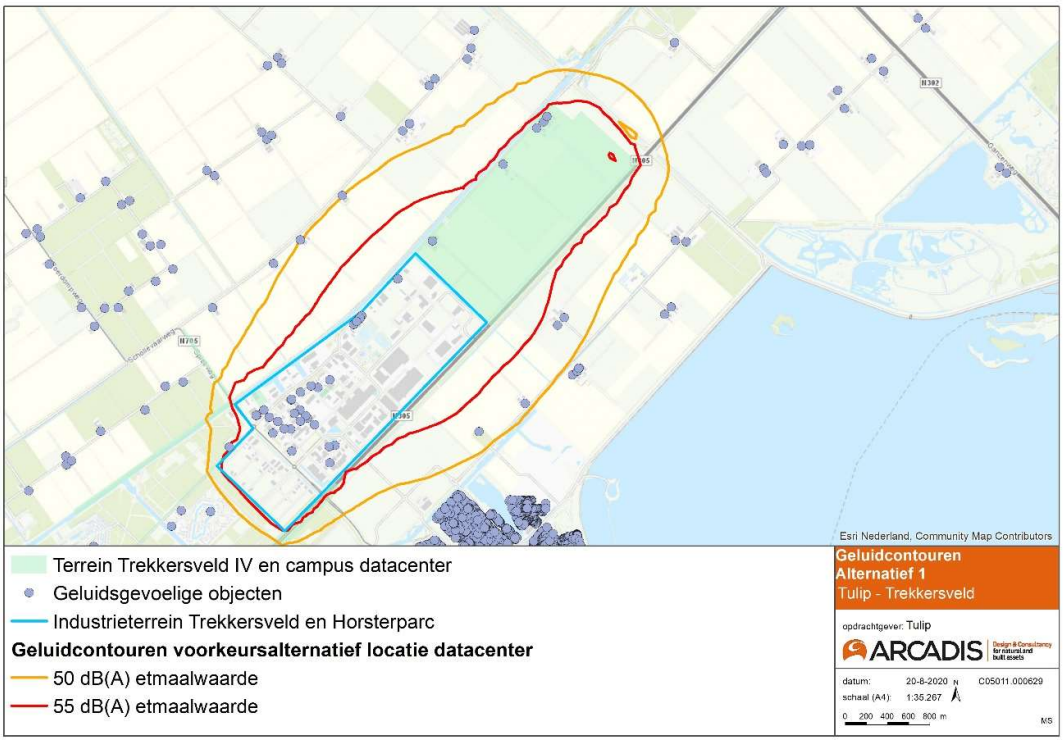
[1)] De woningen op het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc zijn hier niet meegeteld
[2)] Vier woningen moeten worden geamoveerd
[3)] Één woning ligt op het nieuwe bedrijventerrein Trekkersveld IV en zal worden geamoveerd
[4)] Vijf woningen liggen op het nieuwe bedrijventerrein van de campus datacenter en zullen worden geamoveerd



Figuur 16-16: Geluidcontouren bedrijventerrein Trekkersveld na uitbreiding met 35 hectare voor milieucategorie 3 inrichtingen



Figuur 16-17: Geluidcontouren bedrijventerrein Trekkersveld na uitbreiding met campus met datacenter, transformatorstation en schakelstation



Figuur 16-18: Geluidcontouren bedrijventerrein Trekkersveld na uitbreiding met 35 hectare voor milieucategorie 3.2 inrichtingen en met campus met datacenter, transformatorstation en schakelstation

Conclusie effectbeoordeling deelgebied bedrijventerrein

Als gevolg van de ontwikkeling van het 35 ha bedrijventerrein zijn er geen geluidgevoelige objecten aanwezig waarbij de etmaalwaarde van 55 dB(A) wordt overschreden. Dit is gelijk aan de referentiesituatie. Het aantal geluidgevoelige objecten neemt wel toe met 3 in de geluidklasse van 51-55 dB(A). Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal gewogen geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde beperkt toe, waardoor het criterium negatief (-) is beoordeeld.

Conclusie effectbeoordeling deelgebied campus met datacenter

Als gevolg van de ontwikkeling van de campus met datacenter zijn er geen geluidgevoelige objecten aanwezig waarbij het etmaalwaarde van 55 dB(A) wordt overschreden. Dit is gelijk aan de referentiesituatie. Het aantal geluidgevoelige objecten blijft ook gelijk voor de geluidklasse van 51-55 dB(A). Ten opzichte van de referentiesituatie blijft het aantal gewogen geluidgevoelige objecten gelijk aan de referentiesituatie, waardoor het criterium neutraal (0) is beoordeeld.

Conclusie beoordeling cumulatieve effecten deelgebieden bedrijventerrein en campus met datacenter

Als gevolg van de ontwikkeling van beide deelgebieden zijn er geen geluidgevoelige objecten aanwezig waarbij de etmaalwaarde van 55 dB(A) wordt overschreden. Dit is gelijk aan de referentiesituatie (zie ook **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Het aantal geluidgevoelige objecten neemt toe met 3 in de geluidklasse van 51-55 dB(A). Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal gewogen geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde beperkt toe, waardoor het criterium negatief (-) is beoordeeld.

Wegverkeersgeluid

Het wegverkeersgeluid is beschouwd voor de Baardmeesweg op het bedrijventerrein en voor de provinciale weg N305 (Gooiseweg) tot de aansluiting in noordoostelijke richting met de provinciale weg N302 (Ganzenweg) en tot de aansluiting in zuidwestelijke richting met de provinciale weg N705 (Spiekweg).

Voor de woningen langs deze wegen is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer bepaald met de realisatie van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter. De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn vermeld in Tabel 16-18. Bij de bepaling van de geluidbelasting is geen rekening gehouden met een aftrek ex artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Tabel 16-18 Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit plansituatie

Wegdeel	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit plansituatie 2030
B, Sec. aansluiting Datacenter/ Baardmeesweg	50
C, Trekkersveld IV, Baardmeesweg	5.580
D, Baardmeesweg	234
F, N305	12.240
G, N305	12.420
H, N305	12.240
I, N305	12.420
N, N305	11.700

Wegdeel	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit plansituatie 2030
O, N305	11.970

Het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 48 dB L_{den} is voor de plansituatie in Tabel 16-19 per geluidklasse weergegeven. In deze tabel is ook het aantal geluidbelaste objecten in de referentiesituatie opgenomen. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling worden door de uitbreiding van het bedrijventerrein geen extra woningen met een geluidbelasting van meer dan 48 dB L_{den} belast. De hoogste geluidbelasting treedt op de woning Futenweg 20. De geluidbelasting bedraagt hier zowel in de autonome ontwikkeling als in de plansituatie 60 dB L_{den}. Deze woning bevindt zich op circa 2 kilometer van het plangebied. De geluidcontouren vanwege wegverkeer voor de plansituatie – de autonome ontwikkeling plus de voorgenomen activiteit zijn weergegeven in Figuur 16-19.

Tabel 16-19 Berekeningsresultaten geluidbelasting verkeer

Aantal geluidgevoelige objecten	Referentiesituatie (2030)	Plansituatie
Geluidgevoelige objecten		
49 - 53 dB L_{den}	0[1)]	0[3)]
54 - 58 dB L_{den}	0[2)]	0[4)]
59 - 63 dB L_{den}	1	1[5)]

[1)] Tien woningen in deze geluidklasse liggen op het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc en zijn niet meegeteld.
[2)] Één woning in deze geluidklasse ligt op het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc en is niet meegeteld.
[3)] Zeven woningen in deze geluidklasse liggen op het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc en zijn niet meegeteld. Twee woningen liggen op het terrein Trekkersveld IV en worden geamoveerd.
[4)] Één woning ligt op het terrein Trekkersveld IV en wordt geamoveerd en zes woningen in deze geluidklasse liggen op het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc en zijn daarom niet meegeteld.
[5)] Eén woning in deze geluidklasse ligt op het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld en Horsterparc en is niet meegeteld.



Figuur 16-19: Geluidcontouren in L_{den}, wegverkeer autonome ontwikkeling plus ontwikkeling bedrijventerrein Trekkersveld IV en datacenter

Conclusie effectbeoordeling verkeersgeluid

Ten opzichte van de referentiesituatie worden door de uitbreiding van het bedrijventerrein en campus met datacenter geen extra woningen met een geluidbelasting van meer dan 48 dB L_{den} belast. Daarom worden zowel het deelgebied bedrijventerrein, het deelgebied campus met datacenter als de cumulatieve effecten neutraal (0) beoordeeld.

16.4.3 Alternatieven proceswatersysteem datacenter

Voor het proceswatersysteem worden in dit hoofdstuk drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen tevens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd. Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).

In Tabel 16-20 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen. Voor geluid geldt dat er alleen effecten mogelijk zijn als gevolg van aanlegwerkzaamheden in de aanlegfase. De gebruiksfase is om deze reden verder niet beoordeeld.

Tabel 16-20 Effectbeoordeling Geluid proceswatersysteem

Criterium	Ref.	Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit	Alternatief 2: Wolderwijd in en uit		Alternatief 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Geluid aanlegfase	0	0	0	0	0	0

Geluid tijdens de aanleg

Voor alle drie de alternatieven geldt, dat de gedurende de aanlegfase geluid wordt geproduceerd door graafwerkzaamheden en eventuele bemaling. Vanwege de beperkte omvang en duur geluidemitterende activiteiten is het effect neutraal (0) beoordeeld. In de gebruiksfase is er geen sprake van een geluidseffect.

16.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding

In onderstaande tabel zijn voor geluid de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en -beoordeling opgenomen.

Tabel 16-21 Effectbeoordeling geluid hoogspanningsverbinding

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Ondergrondse 150 kV verbinding	Bovengrondse 150 kV verbinding	
Industrielawaai	0	0	0	0*
Geluid aanlegfase	0	0	0	0

** Het criterium is gericht op de geluidbelasting, dat wil zeggen de etmaalwaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau. De geluidbelasting vanwege het bestaande hoogspanningsstation neemt door de uitbreiding van het station Bloesemlaan niet toe. Afhankelijk van de precieze locatie van de vermogensschakelaars zal het er wel om hangen of het maximale geluidniveau L_{Amax} van de optredende piekgeluiden in de dagperiode ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning voldoet aan de grenswaarde van 70 dB(A) conform de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van 1998.*

Industrielawaai

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
De geluidseffecten van het transformator- en schakelstation op de campus zijn in het MER meegenomen in de integrale effectbeoordeling van het gehele deelgebied ‘campus met datacenter’. Dit is separaat beoordeeld in paragraaf 16.4.1. Het criterium industrielawaai is daar neutraal (0) beoordeeld.

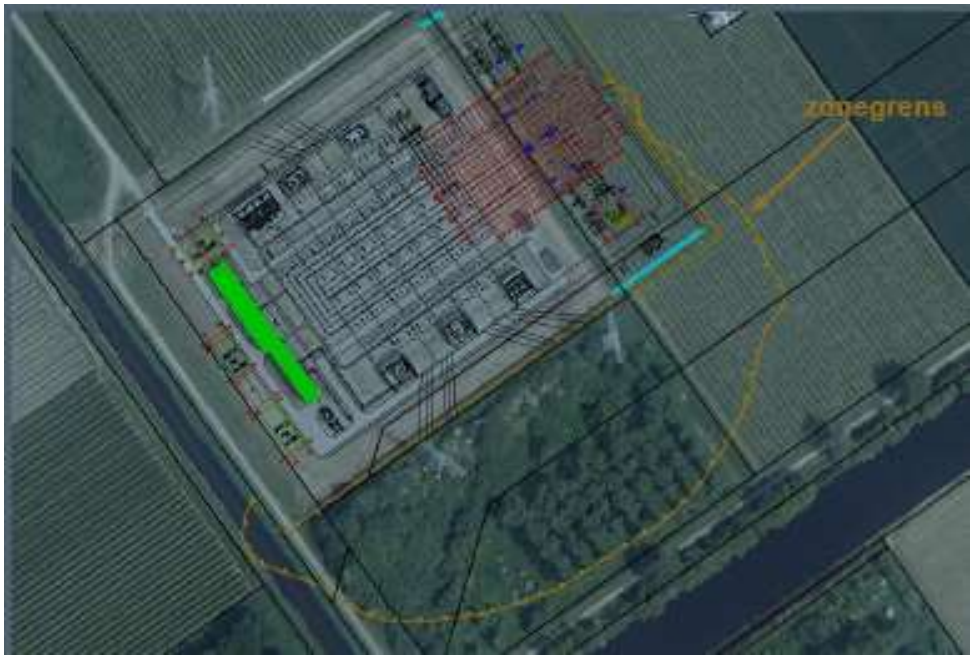
Alternatief 2: Bloesemlaan
Bij aansluiting op het bestaande 150kV-hoogspanningsstation Bloesemlaan wordt dit station uitgebreid met een schakelstation. Dit betreft een geluidgezoneerd terrein. De geluidzone is weergegeven in Figuur 16-20.

Er wordt binnen het te realiseren schakelstation niet getransformeerd en er worden dus op het hoogspanningsstation geen nieuwe transformatoren, compensatiespoelen of andere geluidproducerende installaties gerealiseerd. Wel worden de schakelvelden voorzien van vermogensschakelaars die bij het schakelen piekgeluiden veroorzaken. Afgezien van deze piekgeluiden heeft het schakelstation geen relevante geluidemissie plaats. Dit betekent dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege het 150kV-station Bloesemlaan door de uitbreiding niet zal toenemen en aan de bestaande geluidzone zal blijven voldoen. Het alternatief ‘Bloesemlaan’ wordt derhalve als neutraal (0) beoordeeld.

Voor het schakelen met de vermogensschakelaars wordt uitgegaan van piekgeluiden met een piekbronvermogen van 131 dB(A). Dit betreft piekgeluiden met een duur van slechts enkele honderden

milliseconden. Deze piekgeluiden treden overdag slechts sporadisch op. Afhankelijk van de precieze locatie van de vermogensschakelaars zal het er om hangen of het maximale geluidniveau L_{Amax} er in de dagperiode ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning voldoet aan de grenswaarde van 70 dB(A) conform de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van 1998. In de avond- en nachtperiode wordt alleen in geval van calamiteiten geschakeld.

Bij alternatief 2 ‘Bloesemlaan’ dienen op het datacenter campus aanzienlijk meer noodstroomaggregaten gerealiseerd te worden dan voor het alternatief 1 ‘Op campus’, namelijk 93 in plaats van 34 noodstroomaggregaten. Het uitgangspunt dat er op een representatieve dag in totaal 10 aggregaten gedurende 1 uur in de dagperiode getest worden wijzigt niet. Wel neemt het aantal dagen dat er aggregaten getest worden met een factor 2,7 toe. Dit heeft echter geen gevolgen voor de representatieve geluidbelasting vanwege het industrieterrein. In de uitzonderlijke situatie dat bij algehele stroomuitval alle noodstroomaggregaten van het datacenter in werking treden, zal voor het alternatief ‘Bloesemlaan’ de geluidbelasting 4 dB(A) hoger zijn dan voor het alternatief ‘Op campus’. Dit betreft echter zoals gezegd een uitzonderlijke situatie en heeft derhalve geen effect op de beoordeling.



Figuur 16-20: Geluidzone 150kV-hoogspanningsstation Bloesemlaan

Geluid aanlegfase

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
De afstand van het punt van boring voor een ondergrondse verbinding of van een hoogspanningsmast bedraagt tot de dichtstbijzijnde woning minimaal 700 meter. De hoogspanningsverbinding heeft bij de aanlegfase geen relevante geluideffecten op de omgeving. De effecten van zowel de onder- als bovengrondse verbinding zijn neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
De afstand van de zoekzone voor de kabelverbinding tot woningen buiten het industrieterrein bedraagt meer dan 300 meter. Op grond hiervan wordt verwacht dat tijdens de aanlegfase wordt voldaan aan de geluideisen van het Bouwbesluit 2012. De afstand tot woningen op het industrieterrein is korter, maar gezien het feit dat de werkzaamheden maar korte tijd relatief dicht bij een bepaalde woning plaatsvinden wordt ook hier geen overschrijding van het Bouwbesluit 2012 verwacht. Het alternatief ‘Bloesemlaan’ wordt derhalve als neutraal (0) beoordeeld.

16.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding

Voor de warmtebuisleiding worden in dit hoofdstuk twee zones beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone.

Tabel 16-22 Effectbeoordeling geluid warmtebuisleiding

Aspect	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Geluid	0	0	0

De afstand van de zones voor de warmtebuisleiding tot de dichtstbijzijnde woning bedraagt minimaal 500 meter. De warmtebuisleiding heeft zowel bij de aanleg als bij het gebruik geen relevante geluideffecten op de omgeving. De alternatieven noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone zijn derhalve qua geluid niet onderscheidend en worden beiden als neutraal (0) beoordeeld.

16.4.6 Cumulatieve effecten

Voor de hoogst belaste woningen, door het industrielawaai en wegverkeer, is de cumulatieve geluidbelasting bepaald. De resultaten zijn vermeld in Tabel 16-2322.

Bij een aantal woningen op grotere afstand ten westen, noorden en oosten van het bedrijventerrein is sprake van cumulatie met het geluid van windturbines. Bij deze woningen zijn de windturbines maatgevend voor de cumulatieve geluidbelasting. De geluidbelasting vanwege het bedrijventerrein is bij deze woningen lager dan of gelijk aan 50 dB(A) etmaalwaarde.

Tabel 16-23 Geluidbelasting vanwege bedrijventerrein en wegverkeer na uitbreiding bedrijventerrein Trekkersveld met Trekkersveld IV en cumulatief op de gevel van de hoogste belaste woningen

Beoordelings-punt	Omschrijving	Industrielawaai L_{etmaal} [dB(A)]	Wegverkeerslawaai L_{den} [dB]	Cumulatief L_{CUM} [dB]	GES-score*
100	Futenweg 20	38	60	60	5 (zeer matig)
123	Bosruiterweg 6	55	40	56	4 (matig)
128	Schollenvaarweg 17	50	41	51	2 (redelijk)
139	Ossenkampweg 16	53	48	55	4 (matig)
140	Ossenkampweg 20	51	47	53	4 (matig)
141	Ossenkampweg 12	53	48	55	4 (matig)
Wnp1 wijn/ Wnp 2 wijn	Helling 1 (woning wijnboerderij)	51	48	53	4 (matig)

** Tussen haakjes is de bijbehorende kwalificatie van de milieugezondheidskwaliteit vermeld.*

16.4.6.1 Gezondheidseffecten

In Tabel 16-23 is ook de gezondheidseffectscreening (GES)-score[59] vermeld met de bijbehorende kwalificatie van de milieugezondheidskwaliteit. Hieruit blijkt dat bij vijf woningen sprake is van een matige milieugezondheidskwaliteit en bij één woning van een zeer matige milieugezondheidskwaliteit. Bij de woning Futenweg 20 met een zeer matige milieugezondheidskwaliteit en de woning Bosruiterweg met een matige

[59] Conform het 'Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving. Gezondheidseffectscreening. Milieu en gezondheid in ruimtelijke planvorming', GGD GHOR Nederland, 2018.

milieugezondheidskwaliteit neemt de geluidbelasting echter niet toe ten opzichte van de referentiesituatie. Ook in de referentiesituatie is dus bij deze woningen al sprake van een respectievelijk zeer matige en matige milieugezondheidskwaliteit. Bij de overige vier woningen met een matige milieugezondheidsklimaat komt dit door de toename van de geluidbelasting vanwege het bedrijventerrein (35 ha), met name door het nieuwe terrein voor milieucategorie 3.2 inrichtingen.

16.5 Mitigerende maatregelen

Voor het te ontwikkelen bedrijventerrein is uitgegaan van de reguliere geluidemissie voor milieucategorie 3.2 inrichtingen, met dien verstande dat wel uit is gegaan van volcontinue bedrijvigheid. Het datacenter draagt in beperkte mate bij aan de cumulatieve geluidbelasting. Daarnaast worden hier al de beste beschikbare technieken toegepast om de geluidemissie van het datacenter te beperken. Op basis van de huidige inzichten lijkt het niet reëel om met maatregelen de geluidbelasting bij voornoemde woningen tot 50 dB(A) etmaalwaarde te beperken. Het beperken van de geluidbelasting zou consequenties hebben voor de bedrijfsvoering van de te vestigen bedrijven en in strijd zijn met de doelstelling van de gemeente Zeewolde om volcontinue bedrijvigheid toe te staan.

Voor de realisatie van de beoogde uitbreiding van het bedrijventerrein is het noodzakelijk om de bestaande geluidzone uit te breiden en voor vier woningen een hogere grenswaarde vast te stellen. De vast te stellen hogere waarde bedraagt (minimaal) 53 dB(A) etmaalwaarde voor de woningen gelegen aan de Ossenkampweg 12 en 16 en 51 dB(A) voor woningen Ossenkampweg 20 en Wijnboerderij (Helling 1). De Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van 1998 geeft aan dat in de praktijk de geluidwering voor goed onderhouden woningen tenminste 20 dB(A) bedraagt. Bij voornoemde geluidbelastingen wordt hiermee voldaan aan het vereiste binnenniveau van ten hoogste 35 dB(A) etmaalwaarde.

Ook bij de woning Bosruiterweg 6 treedt na uitbreiding van het bedrijventerrein een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) op, namelijk 55 dB(A) etmaalwaarde. Dit is echter gelijk aan de geluidbelasting in de huidige situatie. De geluidbelasting voldoet hier aan de vigerende hogere waarde van 55 dB(A) etmaalwaarde.

16.6 Conclusie effecten per aspect

Samenvatting effecten als gevolg van bestemmingsplan na mitigatie

Effecten op geluid aanlegfase

Gedurende de gehele aanlegfase wordt voldaan aan de dagwaarde van 60 dB(A) voor een onbeperkte blootstellingduur conform artikel 8.3 van het Bouwbesluit 2012. De hoogst optredende geluidbelasting van 60 dB(A) wordt veroorzaakt door heiwerkzaamheden. Buiten de perioden met heiwerkzaamheden is de geluidbelasting vanwege de aanleg- en bouwactiviteiten niet hoger dan 46 dB(A). Om deze reden wordt het effect als neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op industrielawaai

Effecten deelgebied bedrijventerrein

Als gevolg van de ontwikkeling van het bedrijventerrein van circa 35 hectare voor milieucategorie 3.2 inrichtingen neemt het aantal geluidgevoelige objecten in de geluidklasse van 51 t/m 55 dB(A) etmaalwaarde met drie woningen toe ten opzichte van de referentiesituatie. Er zijn net als in de referentiesituatie geen geluidgevoelige objecten waarbij een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A) optreedt. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal gewogen geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde beperkt toe. Hierdoor is het effect als negatief (-) beoordeeld.

Effecten deelgebied campus met datacenter

Als gevolg van de ontwikkeling van de campus met datacenter neemt het aantal geluidgevoelige objecten in de geluidklasse van 51 t/m 55 dB(A) etmaalwaarde niet toe ten opzichte van de referentiesituatie. Er zijn geen geluidgevoelige objecten waarbij een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A) optreedt. Ten opzichte van de referentiesituatie blijft het aantal gewogen geluidgevoelige objecten gelijk aan de referentiesituatie, waardoor het criterium neutraal (0) is beoordeeld.

Cumulatieve effecten deelgebieden bedrijventerrein en campus met datacenter

Als gevolg van de ontwikkeling van beide deelgebieden neemt het aantal geluidgevoelige objecten in de geluidklasse van 51 t/m 55 dB(A) etmaalwaarde met drie woningen toe ten opzichte van de referentiesituatie. Er zijn net als in de referentiesituatie geen geluidgevoelige objecten waarbij een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A) optreedt. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal gewogen geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) etmaalwaarde beperkt toe. Hierdoor is het effect als negatief (-) beoordeeld.

Op basis van de huidige inzichten lijkt het niet reëel om met maatregelen de geluidbelasting bij voornoemde woningen tot 50 dB(A) etmaalwaarde te beperken. Het beperken van de geluidbelasting zou consequenties hebben voor de bedrijfsvoering van de te vestigen bedrijven en in strijd zijn met de doelstelling van de gemeente Zeewolde om volcontinue bedrijvigheid toe te staan. Voor het datacenter geldt dat al de best beschikbare technieken worden toegepast om de geluidemissie te beperken.

Voor de realisatie van de beoogde uitbreiding van het bedrijventerrein is het noodzakelijk om de bestaande geluidzone uit te breiden en voor vier woningen een hogere grenswaarde vast te stellen. De vast te stellen hogere waarde bedraagt (minimaal) 53 dB(A) etmaalwaarde voor de woningen gelegen aan de Ossenkampweg 12 en 16 en 51 dB(A) voor woningen Ossenkampweg 20 en Wijnboerderij (Helling 1). De Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van 1998 geeft aan dat in de praktijk de geluidwering voor goed onderhouden woningen tenminste 20 dB(A) bedraagt. Bij voornoemde geluidbelastingen wordt hiermee voldaan aan het vereiste binnenniveau van ten hoogste 35 dB(A) etmaalwaarde. Ook bij de woning Bosruiterweg 6 treedt na uitbreiding van het bedrijventerrein een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) op, namelijk 55 dB(A) etmaalwaarde. Dit is echter gelijk aan de geluidbelasting in de huidige situatie. De geluidbelasting voldoet hier aan de vigerende hogere waarde van 55 dB(A) etmaalwaarde.

Effecten op wegverkeersgeluid

Ten opzichte van de referentiesituatie worden door de uitbreiding van het bedrijventerrein en campus met datacenter geen extra woningen met een geluidbelasting van meer dan 48 dB L_{den} belast. Daarom worden zowel het deelgebied bedrijventerrein, het deelgebied campus met datacenter als de cumulatieve effecten neutraal (0) beoordeeld.

Effecten planonderdelen
Voor alle drie de alternatieven van het *proceswatersysteem* geldt dat de gedurende de aanlegfase geluid wordt geproduceerd door graafwerkzaamheden en eventuele bemaling. Vanwege de beperkte omvang en duur geluidemitterende activiteiten is het effect neutraal (0) beoordeeld. In de gebruiksfase is er geen sprake van een geluidseffect.

Beide alternatieven voor de *aansluiting op de hoogspanningsverbinding* zijn voor de criteria ‘Industrielawaai’ en ‘Geluid aanlegfase’ als neutraal (0) beoordeeld. Alternatief 2 (‘Bloesemlaan’) heeft wel meer negatieve kanttekeningen dan het alternatief ‘Op campus’, dit is echter niet als onderscheidend beoordeeld. Het betreft de volgende aspecten:

- Het zal er voor het alternatief ‘Bloesemlaan’ om hangen of het maximale geluidniveau L_{Amax} vanwege de vermogensschakelaars in de dagperiode ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning voldoet aan de grenswaarde van 70 dB(A) conform de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van 1998.
- Voor alternatief 2 is het aantal dagen dat er aggregaten getest worden een factor 2,7 hoger dan voor het alternatief ‘Op campus’. Dit heeft echter geen gevolgen voor de representatieve geluidbelasting vanwege het industrieterrein.
- In de uitzonderlijke situatie dat bij algehele stroomuitval alle noodstroomaggregaten van het datacenter in werking treden, zal voor alternatief 2 de geluidbelasting 4 dB(A) hoger zijn dan voor het alternatief ‘Op campus’. Dit betreft echter een uitzonderlijke situatie.

Voor de *zones voor de warmtebuisleiding* geldt dat de afstand tot de dichtstbijzijnde woning minimaal 500 meter bedraagt. De warmtebuisleiding heeft zowel bij de aanleg als bij het gebruik geen relevante geluideffecten op de omgeving.

Samenvatting effecten als gevolg van ontgrondingenvergunning na mitigatie

Effecten op geluid aanlegfase

Voor de ontgrondingen is de geluidbelasting lager dan voor de onderzochte aanleg- en bouwwerkzaamheden buiten de heiperioden. Dit betekent dat de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten niet hoger dan 46 dB(A) zal zijn. Om deze reden wordt het effect als neutraal (0) beoordeeld.

16.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

16.7.1 Leemten in kennis

Op het moment van onderzoek is het nog niet duidelijk hoeveel en welke inrichtingen zich gaan vestigen op de 35 ha bedrijventerrein en in welk tempo. Ook kan de werkelijke situatie van het datacenter afwijken van de prognose. Doordat er is uitgegaan van kentallen voor de maximaal toe te laten milieucategorie en een gedetailleerde prognose voor het datacenter is het niet te verwachten dat de definitieve invulling tot negatievere effecten zal leiden. Door zonebeheer en door akoestisch onderzoek tijdens de engineerings- en constructiefase van het datacenter zal hier ook op worden gestuurd. De maximaal toelaatbare geluidbelasting van het datacenter en andere op het bedrijventerrein te vestigen vergunningsplichtige inrichtingen wordt ook in de respectievelijke omgevingsvergunningen geborgd.

16.7.2 Aanzet evaluatieprogramma

In Tabel 16-24 is voor het aspect geluid een aanzet voor het evaluatieprogramma opgenomen.

Tabel 16-24 Aanzet evaluatieprogramma geluid

Aspect	Te monitoren	Locatie	Wanneer en type onderzoek
Geluid	Geluidbelasting op de zone	Zonegrens Trekkersveld	Door de zonebeheerder wordt iedere nieuwe vergunning-aanvraag of melding in het kader van het Activiteitenbesluit aan de geluidzone van het bedrijventerrein getoetst.

17 EXTERNE VEILIGHEID

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect externe veiligheid beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§17.1). Hierna worden het beoordelingskader en beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§17.2). Vervolgens worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven: de referentiesituatie (§17.3). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§17.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§17.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§17.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§17.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§17.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§17.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§17.5), conclusie (§17.6) leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§17.7).

17.1 Beleidskader

In Tabel 17-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect externe veiligheid.

Tabel 17-1 Beleidskader externe veiligheid

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)	Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is bedoeld om mensen in de buurt van een bedrijf met gevaarlijke stoffen te beschermen. Bij een omgevingsvergunning milieu of een ruimtelijk besluit rond zo'n bedrijf moet het bevoegd gezag rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico). In het Bevi zijn drempelwaarden opgenomen voor opslag van gevaarlijke stoffen. Indien een bedrijf boven deze drempelwaarde uitkomt, moet worden aangetoond wat het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is als gevolg van opslag van de gevaarlijke stoffen.
Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi)	In de bijbehorende Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) zijn bepaling en toepassing van de veiligheidsnormen verder uitgewerkt. Voor zogenaamde 'categoriale inrichtingen' geeft de Revi tabellen met vaste veiligheidsafstanden.
Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs)	Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) is bedoeld om mensen in de buurt van transporttrajecten te beschermen. Deze wetgeving stelt eisen aan zowel vervoer via weg, water en spoor. De Wvgs is in dit scenario relevant door het risico wat ontstaat van de provinciale weg N305.

17.2 Beoordelingskader

Bij de voorgenomen inrichting van de campus met datacenter is er geen sprake van relevante risico's ten aanzien van de externe veiligheid. Er wordt diesel opgeslagen en verladen ten behoeve van de noodgeneratoren. Bij de voorgenomen inrichting is er sprake van een opslag van in totaal 777,08 ton diesel. Diesel wordt echter gezien als een K3 vloeistof en is daardoor niet relevant in een QRA volgens de Handleiding Risicoberekeningen van het RIVM. Er is derhalve geen QRA uitgevoerd. De beoordeling van externe veiligheid is kwalitatief gedaan op basis van expert judgement.

Voor het plandeel bedrijventerrein (35 ha) geldt dat er bedrijven uit maximaal milieucategorie 3.2 zijn voorzien. Er zijn geen risicovolle inrichtingen toegestaan. In voorliggend MER is getoetst wat de ligging van dit plandeel tot andere risicobronnen is.

De effecten voor het aspect externe veiligheid worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 17-2. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek.

Tabel 17-2 Beoordelingskader externe veiligheid

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Kwalitatief
	Groepsrisico	Kwalitatief

Plaatsgebonden risico
De beoordelingsmethodiek voor het criterium plaatsgebonden risico is weergegeven in Tabel 17-3.

Tabel 17-3 Beoordelingsmethodiek criterium plaatsgebonden risico

Score	Omschrijving
++	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond / de $PR10^{-6}$ contour en/of er liggen géén (beperkt) kwetsbare objecten of alleen beperkt kwetsbare objecten in het PR-plafond / de $PR10^{-6}$ contour
+	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond / de $PRO10^{-6}$ contour en/of afname aantal (beperkt) kwetsbare objecten in het PR-plafond / de $PR10^{-6}$ contour
0	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond / de $PR10^{-6}$ contour en/of géén of geen wijziging van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten in het PR-plafond / de $PR10^{-6}$ contour
-	Geen dreigende overschrijding van het PR-plafond óf geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond / de $PR10^{-6}$ contour maar wel een toename van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten in het PR-plafond / de $PR10^{-6}$ contour
- -	Overschrijding van het PR-plafond / de $PR10^{-6}$ contour en/of toename van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten in het PR-plafond / de $PR10^{-6}$ contour

Het plaatsgebonden risico (PR) is het risico (uitgedrukt in kans per jaar) dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof. In het Bevi is een norm opgenomen voor het plaatsgebonden risico. Deze norm is een grenswaarde voor kwetsbare objecten en moet daarom door het bevoegd gezag in acht worden genomen (mag niet van worden afgeweken). Het instrument veiligheidscontour houdt meer concreet in dat alleen op de veiligheidscontour wordt getoetst of aan de grenswaarden voor het plaatsgebonden risico voor inrichtingen wordt voldaan. Bij dit criterium is gekeken in hoeverre er sprake is van een verandering in de PR-contour en of er een afname/toename is van kwetsbare objecten binnen deze contour. Aangezien er geen QRA relevante stoffen aanwezig zijn op de campus met datacenter of andere relevante risicovolle activiteiten, is er geen sprake van een PR-contour of groepsrisico vanuit de campus met datacenter.

Voor het plandeel bedrijventerrein (35 ha) geldt dat er geen externe veiligheidsrisico's zijn aangezien zich hier geen externe veiligheidsrisicobronnen mogen vestigen. Voor dit plandeel is beschouwd hoe de ligging is ten opzichte van de bestaande risicobronnen.

Groepsrisico
De beoordelingsmethodiek voor het criterium groepsrisico is weergegeven in Tabel 17-4.

Tabel 17-4 Beoordelingsmethodiek criterium groepsrisico

Score	Omschrijving
++	Sterke afname van het groepsrisico.
+	(Beperkte) afname van het groepsrisico.
0	Geen toe- of afname van het groepsrisico.
-	(Beperkte) toename van het groepsrisico

- -	Sterke toename van het groepsrisico

Groepsrisico betreft de kans dat meerdere personen buiten het bedrijventerrein overlijden door een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het gaat hier om de maatschappelijke impact van veel slachtoffers tegelijk, maar gezondheidsschade, verwonding en materiële schade zijn hierbij niet betrokken. Voor het groepsrisico wordt een oriëntatiewaarde meegegeven in het Bevi en geldt een verantwoordingsplicht voor het bevoegd gezag. Het gebied omsloten door de grootste effectafstand afkomstig van de risicobronnen heet het invloedgebied. Dit invloedgebied is belangrijk voor het bepalen van het groepsrisico. Voor dit criterium wordt bepaald in hoeverre er sprake is van wijziging van het groepsrisico.

17.3 Referentiesituatie

In de referentiesituatie bestaat er enkel een zeer plaatselijk extern risico van de aanwezige windturbines op het terrein. Gebaseerd op de dimensies van de huidige windturbines en de omgeving voldoen deze aan de eisen aan het plaatsgebonden- en groepsrisico uit het Bevi. De huidige windturbines op het te ontwikkelen terrein, zoals weergegeven in Figuur 17-1, worden gesaneerd in de autonome ontwikkeling. Daarnaast wordt Windpark Zeewolde ontwikkeld. Deze zal op circa 400 meter komen te liggen van de voorgenomen activiteit.



Figuur 17-1: Bestaande windturbines met PR 10^{-6}-contouren (paarse cirkels) en voorziene windturbines van het Windpark Zeewolde (zwarte vierkanten)

17.4 Effectbeschrijving en beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect externe veiligheid opgenomen. In de effectbeschrijving en –beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

17.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

Er is ten tijde van de ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanleg activiteiten geen relevant extern veiligheid risico.

Tabel 17-5 Effectbeoordeling ontgrondingen bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

Criterium	Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein	Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus datacenter	Overige aanlegactiviteiten	Totaal
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0
Groepsrisico	0	0	0	0

17.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter

In Tabel 17-6 is de effectbeoordeling van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 17-6 Effectbeoordeling externe veiligheid - campus met datacenter

Criterium	Referentie	Deelgebied Bedrijventerrein	Campus datacenter	Totaalscore
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0
Groepsrisico	0	0	0	0

Plaatsgebonden risico

Deelgebied bedrijventerrein

Bij dit criterium is onder andere gekeken naar het plaatsgebonden risico van het ten zuiden gelegen bedrijventerrein Trekkersveld (I, II & III). Het huidige bedrijventerrein Trekkersveld kent een aantal objecten die een extern risico vormen, waaronder PGS 15 opslag voorzieningen, enkele gevaarlijke stoffen tanks, een windturbine en een tankstation. De 10^{-6} per jaar PR-contouren zijn in Figuur 17-2 weergegeven. In de figuur is te zien dat de aanwezigheid van deze objecten geen invloed heeft op het te ontwikkelen bedrijventerrein. Op het te ontwikkelen bedrijventerrein (35 hectare) worden risicovolle inrichtingen uitgesloten en zal geen extern veiligheidsrisico aanwezig zijn die tot aan het huidige bedrijventerrein of campus met datacenter reikt. Uit de beoordeling van de campus met datacenter (zie effectbeschrijving en -beoordeling hierna) blijkt dat dit deel van de planontwikkeling niet binnen de invloedsfeer van de campus met datacenter ligt. Omdat er geen kwetsbare objecten binnen in de bestaande en nieuwe PR 10^{-6} contour komen te liggen, is het criterium neutraal (0) beoordeeld.



Figuur 17-2: PR 10^{-6}-contouren huidige situatie

Aangezien er in de voorgenomen ontwikkeling van het bedrijventerrein en campus met datacenter geen extern veiligheidsrisico reikt buiten het plangebied, is er geen toename van het risico op Trekkersveld IV en is er dus ook geen sprake van cumulatie van risico op Trekkersveld.

Deelgebied campus met datacenter

Bij de voorgenomen inrichting zijn geen relevante risicobronnen geïdentificeerd, aangezien er geen relevante stoffen zijn en de windturbines gesaneerd worden.

Er is geen toename van het risico bij het deelgebied campus met datacenter (score: 0). Ook zijn er geen beperkingen voor het deelgebied 35 ha bedrijventerrein. Het datacenter wordt niet beschouwd als een object met een hoge infrastructurele waarde, aangezien de geleverde diensten niet van hoge maatschappelijke waarde zijn. Tevens wordt er niet voldaan aan de omschrijving van vitale infrastructuur van het NCTV. Aangezien het datacenter niet beschouwd wordt als een object met een hoge infrastructurele waarde, is er geen sprake van een beperkt kwetsbaar object. Teven is er geen sprake van een PR^{-6} contour op het terrein. Het criterium is neutraal beoordeeld.

Groepsrisico

Deelgebied bedrijventerrein

Naar verwachting zal Trekkersveld IV voornamelijk lokale tot regionale bedrijvigheid - zoals productie, transport, logistiek, groothandel en industrie trekken, dit is de primaire doelgroep. Daarnaast zijn er incidentele grootschalige (XL)-ruimtevragers. Risicovolle inrichtingen worden uitgesloten op het bedrijventerrein. Dit betekent dat er geen toename van het groepsrisico wordt voorzien. Het criterium is met de huidige inzichten neutraal (0) beoordeeld.

Deelgebied campus met datacenter

Aangezien er geen sprake is van een QRA conform het BEVI, is er geen groepsrisico. Derhalve is het criterium neutraal (0) beoordeeld.

N305

Naast het plangebied ligt de provinciale weg N305. Deze weg is niet onderdeel van het basisnet, wat inhoudt dat gevaarlijke stoffen voornamelijk voor regionale activiteiten worden vervoerd over deze weg. Gevaarlijke stoffen die vervoerd worden over de N305 betreffen voornamelijk vervoersbewegingen ten behoeve van bestemmingsverkeer. Aangezien er geen sprake is van een basisnet weg, zijn er ook geen jaarlijkse monitoringsrapporten beschikbaar. Het risico wordt kwalitatief beschouwd voor deze ontwikkeling.

Bij de voorgenomen ontwikkeling is er sprake van structurele dieseltankwagen vervoersbewegingen over de N305. Het aantal vervoersbewegingen is zeer beperkt, het betreft twaalfdieseltruckbewegingen heen en twaalf dieseltruckbewegingen terug per jaar. Deze vervoersbewegingen zijn vereist omdat de dieselgeneratoren maandelijks worden getest en weer bijgevuld dienen te worden. Uiteraard dienen daarnaast de dieseltanks bij initiële ingebruikname gevuld worden. Diesel betreft conform de HART een LF1 stof, met een maximaal effect afstand van 45 meter. Door de combinatie van de effectafstand, beperkte vervoersbewegingen en eigenschappen van de LF1 stof, wordt er door de toegenomen aantal vervoersbewegingen van gevaarlijk stoffen een irrelevante toename van risico verwacht op de N305.

Daarnaast zal er door de voorgenomen ontwikkeling een toename zijn in de bevolkingsdichtheid nabij de N305 ter hoogte van de ontwikkeling. Echter, betreft het geen bevolkingstoename binnen de effect afstand van de van de LF1 en LF2 stoffen[60], hiervan wordt een maximaal invloed gebied van 45 meter verwacht. De GF3 stoffen hebben een maximaal invloed gebied van 355 meter. Uit de gegevens van het rapport ‘Verdubbeling N305 – Onderzoek externe veiligheid (2011)’ blijkt dat de meeste vervoersbewegingen LF1 of LF2 betreffen.

De eerste bevolkingstoename gezien vanaf de as van de weg van N305, richting het plangebied, wordt verwacht op 129 tot 159 meter – Dit betreft een conservatieve inschatting van een toename van vijf personen. Tussen circa 235 meter en 355 meter zijn circa 35 mensen aanwezig. Uit een inventarisatie van het BAG 2020-07 blijkt dat er momenteel minstens 3900 mensen in de invloedzone van GF3 stoffen zijn (355 meter) bij het bestaande bedrijventerrein Trekkersveld. Het rapport ‘Verdubbeling N305 – Onderzoek externe veiligheid (2011)’ stelt dat een intensivering 45% meer vervoersbewegingen in 2024, ten opzichte van de autonome situatie in 2015, niet leidt tot een hoog groepsrisico. De voorgestelde ontwikkeling voegt 40 personen toe in het invloedsgebied van GF3, dit is een toename van 1,03% van de populatie bij Trekkersveld dat zich in het invloedsgebied van GF3 bevindt.

Aangezien er in het rapport ‘Verdubbeling N305 – Onderzoek externe veiligheid (2011)’ wordt gesteld dat een intensivering van 45% vervoerbewegingen niet leidt tot een hoog groepsrisico, is het uitgesloten dat een populatie toename van 40 personen (1,03%) wel leidt tot een hoog groepsrisico. Volgens deze redenatie is er als gevolg van deze voorgenomen ontwikkeling geen overschrijding van de drempelwaarden uit de HART vuistregels.

Door de zeer beperkte toename van de populatie, lage bevolkingsdichtheid en goede ontsluiting nabij de N305,wordt er een irrelevante toename van het groepsrisico verwacht. Daarom is het criterium neutraal (0) beoordeeld.

17.4.3 Alternatieven proceswatersysteem datacenter

In de aanleg- en gebruiksfase zijn er geen relevante externe veiligheid risico’s met betrekking tot de alternatieven van het proceswatersysteem, dit is in Tabel 17-7weergegeven.

Tabel 17-7 Effectbeoordeling EV proceswatersysteem t.o.v. referentiesituatie

Criterium	Ref.	Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit	Alternatief 2: Wolderwijd in en uit	Alternatief 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit

[60] LF 1 – Brandbare vloeistoffen klasse 1 (zoals Heptaan) LF 2 – Brandbare vloeistoffen klasse 2 (Zoals Pentaan) GF 3 – Brandbare gassen klasse 3 (zoals LPG)

			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Plaatsgebonden risico	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Groepsrisico	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

17.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding

In onderstaande tabel zijn voor externe veiligheid de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en – beoordeling opgenomen.

Tabel 17-8 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatieven voor externe veiligheid

Criterium	Referentie	Hoogspanningsstation op campus		Bestaand station Bloesemlaan
		Ondergrondse 150 kV verbinding	Bovengrondse 150 kV verbinding	
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0
Groepsrisico	0	0	0	0

Criterium plaatsgebonden risico

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Voor de hoogspanningsverbinding wordt geen relevant extern veiligheidsrisico verwacht, dit is onafhankelijk van de twee varianten. Bij de voorgenomen inrichting zijn tevens geen relevante risicobronnen geïdentificeerd. Het criterium is daarom neutraal beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Wanneer de stroomvoorziening van het datacenter geleverd wordt via het hoogspanningsstation aan de Bloesemlaan, is het noodzakelijk meer noodstroomgeneratoren te plaatsen op de campus zelf. In plaats van 34 noodstroomgeneratoren bij alternatief 1, zullen bij alternatief 2 93 noodstroomgeneratoren bij het datacenter geplaatst worden en is er dus sprake van een grotere dieselopslag. Diesel wordt echter gezien als een K3 vloeistof, waardoor geen sprake is van een PR-contour (zie ook paragraaf 17.4.2). Het criterium is daarom neutraal beoordeeld.

Criterium groepsrisico

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Er is geen groepsrisico voor de inrichting van het datacenter en derhalve is het criterium neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Het groepsrisico voor de inrichting van het datacenter is ook niet aanwezig met de aanwezigheid van 93 noodgeneratoren. Derhalve is het criterium neutraal (0) beoordeeld.

17.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding

Voor de warmtebuisleiding wordt geen extern veiligheidsrisico verwacht. In de buisleiding betreft het geen gevaarlijke stof en de inhoud van de buisleiding staat niet onder een hoge druk. Dit is onafhankelijk van de

zones, de noordwestelijke zone en de zuidoostelijke zone. Voor beide zones geldt dat de aanleg en aanwezigheid van de warmtebuisleiding geen invloed heeft op het plaatsgebonden en groepsrisico.

Tabel 17-9 Effectbeoordeling externe veiligheid – warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Plaatsgebonden risico	0	n.v.t.	n.v.t.
Groepsrisico	0	n.v.t.	n.v.t.

17.4.6 Cumulatieve effecten

Gebaseerd op bovenstaande effectbeschrijving en -beoordeling is er geen toename van het groepsrisico of het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR- contour. Alle activiteiten en eventuele alternatieven zijn neutraal (0) beoordeeld. Cumulatieve effecten zijn effecten van verschillende activiteiten die in samenhang elkaar versterken. De aanleg van het bedrijventerrein, de campus met het datacenter, het hoogspanningstracé en de warmtebuisleidingen leveren voor het aspect externe veiligheid geen cumulatieve effecten op.

17.5 Mitigerende maatregelen

Er zijn geen mitigerende maatregelen nodig.

17.6 Conclusie effecten per aspect

Samenvatting effecten als gevolg van bestemmingsplan na mitigatie

Aanlegfase
Voor de aanlegfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter geldt dat er geen externe veiligheidsrisico's kunnen optreden.

Gebruiksfase

Bedrijventerrein 35 ha en campus met datacenter
Voor de gebruiksfase geldt dat er op het 35 ha bedrijventerrein geen risicovolle inrichtingen worden toegestaan. Voor de campus met het datacenter geldt dat er geen sprake is van relevante risico ten aanzien van de externe veiligheid. Er wordt diesel opgeslagen en verladen ten behoeve van de noodgeneratoren. Diesel wordt echter gezien als een K3 vloeistof, waardoor geen sprake is van een QRA (Handboek Risicoberekeningen).

Plaatsgebonden risico

Op basis van toetsing aan de PR-contouren van andere risicobronnen op het huidige bedrijventerrein Trekkersveld is gebleken dat er geen invloed is van externe risicobronnen op het 35 ha bedrijventerrein. Het criterium is neutraal (0) beoordeeld. Ook is er geen sprake van cumulatie van risico.

Groepsrisico

Risicovolle inrichtingen worden uitgesloten op het bedrijventerrein. Dit betekent dat er geen toename van het groepsrisico wordt voorzien. Het groepsrisico voor de inrichting van het datacenter is niet aanwezig. Derhalve is het criterium neutraal (0) beoordeeld. Ook wordt er, door de beperkte omvang van de toegenomen aantal vervoersbewegingen van gevaarlijk stoffen en de beperkte bevolkingstoename binnen de effect afstand, een irrelevante toename van risico verwacht op de N305 (0). Er is geen sprake van cumulatieve effecten.

Overige planonderdelen
Voor de *proceswateralternatieven* en de zones voor de warmtebuisleidingen geldt dat er geen externe veiligheidsrisico's kunnen optreden.

Voor beide h*oogspanningsalternatieven* geldt dat de nieuwe hoogspanningsverbinding en bestaande/nieuwe hoogspanningsstations geen invloed hebben op het groeps- en plaatsgebonden risico. Bij alternatief 2 (Bloesemlaan) worden meer noodgeneratoren geplaatst op de campus, waardoor sprake is van meer dieselopslag en verlading. Er is echter geen sprake van een PR-contour, omdat diesel wordt gezien als een K3 vloeistof. Het plaatsgebonden risico voor beide alternatieven is neutraal (0) beoordeeld. Het groepsrisico wijzigt ook niet ten opzichte van de referentiesituatie en is daarmee neutraal (0) beoordeeld.

Samenvatting effecten als gevolg van ontgrondingenvergunning na mitigatie

Er zijn geen relevante externe veiligheid risico's behorend bij activiteiten die vallen onder de ontgrondingenvergunning. Een effectbeoordeling is daarbij niet aan de orde.

17.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

Er zijn geen leemten in kennis die de besluitvorming beïnvloeden. Derhalve is er voor dit criterium ook geen aanleiding voor een aanzet van het evaluatieprogramma.

Het is momenteel niet duidelijk welke industrieën zich ontwikkelen op het te ontwikkelen bedrijventerrein. Het is in dit kader ook niet te bepalen in welke mate er een toename van de bevolkingsdichtheid zal plaats vinden. Echter wordt verwacht dat een vergelijkbare bevolkingsdichtheid zal ontstaan als bij Trekkersveld III.

18 NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling op niet gesprongen explosieven (NGE) beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§18.1). Hierna worden het beoordelingskader en beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§18.2). Vervolgens worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven: de referentiesituatie (§18.3). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§18.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§18.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§18.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§18.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§18.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§18.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§18.5), conclusie (§18.6) leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§18.7).

18.1 Beleidskader

In gebieden waar aanwijzingen zijn dat er zich NGE kunnen bevinden, dient hiermee bij het uitvoeren van bouw- en grondwerkzaamheden rekening te worden gehouden.

18.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect NGE worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 18-1. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek.

Tabel 18-1 Beoordelingskader niet gesprongen explosieven

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Niet gesprongen explosieven	Aanwezigheid niet gesprongen explosieven	Kwalitatief

Niet gesprongen explosieven

Het beoordelingskader voor niet gesprongen explosieven is weergegeven in Tabel 18-2.

Tabel 18-2 Beoordelingskader niet gesprongen explosieven

Score	Omschrijving
++	Alle niet gesprongen explosieven worden verwijderd
+	Een aantal niet gesprongen explosieven wordt verwijderd
0	Geen invloed op niet gesprongen explosieven
-	N.v.t.
- -	N.v.t.

Voor de bouw van het bedrijventerrein en campus met datacenter vinden bodemroerende activiteiten plaats. In dit MER is de eventuele aanwezigheid van NGE onderzocht. Er is op deze manier bepaald of aanvullende veiligheidsmaatregelen moeten worden getroffen.

De aanwezigheid van NGE is in 2020 onderzocht door AVG Explosieven Opsporing Nederland. De resultaten hiervan zijn gebruikt in de effectbeoordeling. Hierbij is beschouwd in hoeverre NGE aanwezig zijn

in het plangebied en of aanvullende veiligheidsmaatregelen nodig zijn c.q. verwijdering van NGE noodzakelijk is. Omdat geen sprake kan zijn van een toename van NGE, kunnen geen negatieve effecten optreden. Het effect kan alleen neutraal, positief of zeer positief zijn.

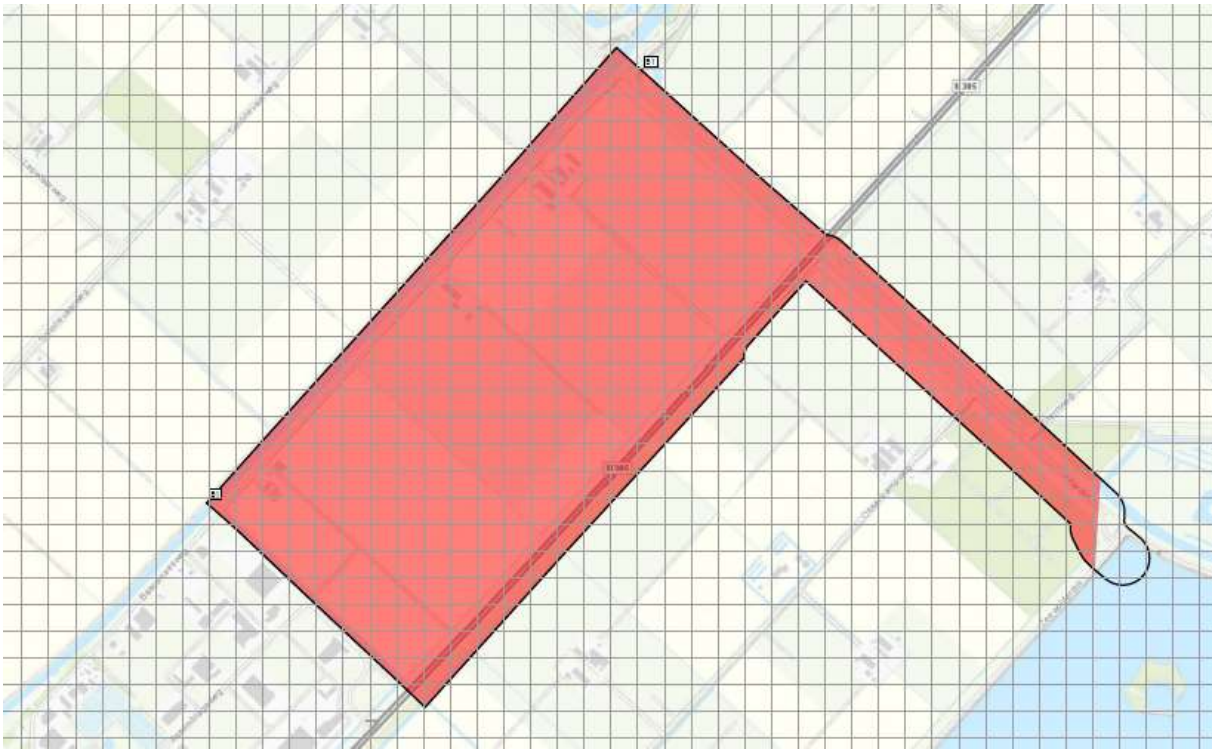
Voor een aantal alternatieven/varianten heeft nog geen NGE-vooronderzoek plaatsgevonden. Dit betreft het zoekgebied van het kabeltracé in hoogspanningsalternatief 2: 'Bloesemlaan', het zoekgebied voor tracévariant B behorende bij alternatief 2 en 3 van het proceswatersysteem. Ook in dit geval kunnen er geen negatieve effecten zijn. Het effect kan alleen neutraal of, positief of zeer positief worden beoordeeld.

18.3 Referentiesituatie

De effecten op de omgeving worden in het MER afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarin het gebied zich zal ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het voornemen. In deze paragraaf wordt zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling beschreven. Deze situatie dient als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

Niet gesprongen explosieven

In 2020 is door AVG Explosieven Opsporing Nederland op de onderzoekslocatie een vooronderzoek NGE uitgevoerd (Vooronderzoek CE Zeewolde Trekkersveld IV, AVG, rapportnummer 2062057-VO-03, d.d. 18 augustus 2020). In dit onderzoek is onderstaand onderzoeksgebied gehanteerd (zie Figuur 18-1).



Figuur 18-1: Verdacht gebied op NGE (rood) binnen het plangebied, alsmede het tracé naar het Wolderwijd.

Hieruit blijkt dat op de locatie mogelijk NGE aanwezig zijn in de bodem. Dat geldt ook voor het tracé langs de Knardijk naar het Wolderwijd voor de buisleidingen van het proceswater ten behoeve van de koeling. Hoewel de gronden zijn drooggelegd na de Tweede wereldoorlog en het gebied daarna agrarisch is gebruikt, beïnvloed dit slechts in geringe mate de kans op aantreffen van NGE. Het plangebied bestond tijdens de oorlog uit water, wat betekent dat ten tijde van de oorlog neergekomen explosieven niet konden worden opgeruimd. Dit in tegenstelling tot gebieden bestaande uit land, waar ook tijdens de oorlog al pogingen werden gedaan om NGE op te ruimen. Deze bevonden zich soms boven de grond of ondiep in de grond en konden dus relatief gemakkelijk worden verwijderd. Voor een gebied dat onder water stond geldt dit niet en

zijn de NGE blijven liggen en vaak nog dieper weggezakt. De latere drooglegging op zich heeft niet tot gevolg dat eventueel aanwezige explosieven werden verwijderd, aangezien het land niet is afgegraven en explosieven in de bodem zijn ingedrongen. Ook het agrarisch gebruik heeft weinig invloed op de kans op het aantreffen van explosieven. Met het ploegen van de grond kunnen explosieven wel van positie veranderen, maar blijven ze vaak onopgemerkt en daardoor aanwezig.

Het gaat om neergekomen geschutmunitie en klein-kaliber munitie op locaties die tijdens de Tweede Wereldoorlog en in de periode 1945-1963 waren gelegen in militair oefengebied. Het gehele onderzoeksgebied bevindt zich binnen de reikwijdte van de schietbaan. Er is aanbevolen detectieonderzoek uit te voeren om NGE te identificeren en verwijderen.

Voor een aantal alternatieven/varianten heeft nog geen NGE-vooronderzoek plaatsgevonden. Dit betreft het zoekgebied van het kabeltracé in hoogspanningsalternatief 2: ‘Bloesemlaan’, het zoekgebied voor tracévariant B behorende bij alternatief 2 en 3 van het proceswatersysteem. Hierdoor is er voor deze zoekgebieden nog geen informatie over de huidige situatie voorhanden.

18.4 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect NGE opgenomen. In de effectbeschrijving en –beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

18.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

In Tabel 18-3 is de effectbeoordeling van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 18-3 Effectbeoordeling ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

Criterium	Overige aanlegactiviteiten	Ontgrondingen/bouwrijp bedrijventerrein	Ontgrondingen/bouwrijp campus	Totaalscore
Aanwezigheid niet gesprongen explosieven	+/++	+/++	+/++	+/++

Aanwezigheid niet gesprongen explosieven

Bedrijventerrein en campus
Mocht ter plaatse van het bedrijventerrein (35 ha) en campus de aanwezigheid van NGE aangetoond worden, dan dienen deze te worden opgespoord en geruimd voorafgaande aan de beoogde ontwikkeling van het gebied (ontgrondingen, bouwrijp maken). Het effect op de ontwikkelingen als gevolg van NGE wordt om bovengenoemde reden positief (+) of zeer positief (++) beoordeeld, want ten behoeve van de ontwikkelingen dienen eventueel aanwezige NGE te worden verwijderd. In hoeverre er sprake is van + of ++ is onder meer afhankelijk van de situering van explosieven ten aanzien van de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden en de wijze waarop wordt omgegaan met aanwezige verdachte objecten (mogelijk zijnde NGE). Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat er binnen het projectgebied een verdacht object wordt gedetecteerd, maar dat dit object zich niet bevindt op een locatie waar de bodem geroerd zal worden. Het kan ook zijn dat een verdacht object wordt gedetecteerd en dat op basis van deze aanwezigheid wordt besloten de (bouw)plannen aan te passen zodat er niet op de locatie van het verdachte object gegraven hoeft te worden. Het kan ook zijn dat het object zich dieper in de bodem bevindt dan de ontgravingsdiepte

van de voorgenomen werkzaamheden. In sommige gevallen zou er dan gekozen kunnen worden deze objecten niet te verwijderen. Tegelijkertijd verdient het meestal aanbeveling om alle verdachte objecten te verwijderen om zo te voorkomen dat men bij toekomstige werkzaamheden opnieuw te maken krijgt met explosievenonderzoek. De keuze alle verdachte objecten te verwijderen resulteert in de score ++, de keuze voor het selectief verwijderen van verdachte objecten in de score +.

Overige aanlegactiviteiten
Mocht de aanwezigheid van NGE aangetoond worden, dan dienen deze te worden opgespoord en geruimd voorafgaande aan de beoogde ontwikkeling van het gebied (overige aanlegactiviteiten). Het effect op de ontwikkelingen als gevolg van NGE wordt om bovengenoemde reden positief (+) of zeer positief (++) beoordeeld, want ten behoeve van de ontwikkelingen dienen eventueel aanwezige NGE te worden verwijderd. In hoeverre er sprake is van + of ++ is onder meer afhankelijk van de situering van explosieven ten aanzien van de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden en de wijze waarop wordt omgegaan met aanwezige verdachte objecten (mogelijk zijnde NGE).

18.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus

In Tabel 18-4 is de effectbeoordeling van de gebruiksfase opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 18-4 Effectbeoordeling gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter

Criterium	Bedrijventerrein	Campus	Totaal
Aanwezigheid niet gesprongen explosieven	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

In de gebruiksfase kunnen dus geen effecten op NGE optreden. Om deze reden is er geen beoordeling toegekend aan het criterium, ten behoeve van de ontwikkelingen zijn eventuele aanwezige NGE reeds verwijderd.

18.4.3 Alternatieven proceswatersysteem

Voor het proceswatersysteem worden in dit hoofdstuk drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen tevens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd. Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).

In Tabel 18-5 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 18-5 Effectbeoordeling aanwezigheid NGE proceswatersysteem t.o.v. referentiesituatie

Criterium	Ref.	Alt. 1: Hoge Vaart in en uit	Alt. 2: Wolderwijd in en uit		Alt. 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Aanwezigheid niet gesprongen explosieven	0	+/++	+/++	+/++	+/++	+/++

Aanwezigheid niet gesprongen explosieven

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit

Mocht de aanwezigheid van NGE aangetoond worden, dan dienen deze te worden opgespoord en geruimd voorafgaande aan de beoogde ontwikkeling van het gebied. Het effect op de ontwikkelingen als gevolg van NGE wordt om eerdergenoemde redenen positief (+) of zeer positief (++) beoordeeld, want ten behoeve van de ontwikkelingen dienen eventueel aanwezige NGE te worden verwijderd. In hoeverre er sprake is van + of ++ is onder meer afhankelijk van de situering van explosieven ten aanzien van de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden en de wijze waarop wordt omgegaan met aanwezige verdachte objecten (mogelijk zijnde NGE).

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit

Tracévariant A
Een groot deel van het tracé A is verdacht op de aanwezigheid van NGE. Mocht de aanwezigheid van NGE aangetoond worden, dan dienen deze te worden opgespoord en geruimd voorafgaande aan de beoogde ontwikkeling van het gebied. Het effect op de ontwikkelingen als gevolg van NGE wordt om bovengenoemde reden positief (+) of zeer positief (++) beoordeeld, want ten behoeve van de ontwikkelingen dienen eventueel aanwezige NGE te worden verwijderd. In hoeverre er sprake is van + of ++ is onder meer afhankelijk van de situering van explosieven ten aanzien van de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden en de wijze waarop wordt omgegaan met aanwezige verdachte objecten (mogelijk zijnde NGE).

Tracévariant B
Mocht de aanwezigheid van NGE aangetoond worden, dan dienen deze te worden opgespoord en geruimd voorafgaande aan de beoogde ontwikkeling van het gebied. Het effect op de ontwikkelingen als gevolg van NGE wordt om bovengenoemde reden positief (+) of zeer positief (++) beoordeeld, want ten behoeve van de ontwikkelingen dienen eventueel aanwezige NGE te worden verwijderd. In hoeverre er sprake is van + of ++ is onder meer afhankelijk van de situering van explosieven ten aanzien van de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden en de wijze waarop wordt omgegaan met aanwezige verdachte objecten (mogelijk zijnde NGE).

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit

Tracévarianten A en B
De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracévarianten A en B komen overeen met beschreven onder alternatief 2.

18.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding

In onderstaande tabel zijn voor NGE de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en –beoordeling opgenomen.

Tabel 18-6 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatieven voor NGE

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Aanwezigheid NGE	0	+/++	+/++	+/++

Aanwezigheid niet gesprongen explosieven

Alternatief 1, variant 1 en 2: Ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Uit het vooronderzoek is gebleken dat ter plaatse van de hoogspanningsverbinding mogelijk NGE kunnen worden aangetroffen, dit geldt voor zowel de ondergrondse als bovengrondse 150kV verbinding. Aanvullende maatregelen dienen hiervoor getroffen te worden. Doordat er sprake is van een kans op het aantreffen van NGE is dit positief (+) tot zeer positief (++) beoordeeld.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Voor het alternatief Bloesemlaan dient ten aanzien van geplande bodemroerende werkzaamheden nog in kaart te worden gebracht in hoeverre er mogelijk NGE worden aangetroffen. Indien nog niet bekend is of NGE kunnen worden aangetroffen, moet een vooronderzoek conform het WSCS-OCE (bureaustudie) worden opgesteld. Indien uit dit vooronderzoek blijkt dat ter plaatse mogelijk NGE kunnen worden aangetroffen, dan moeten aanvullende maatregelen getroffen worden. In geval sprake is van een kans op het aantreffen van NGE, scoort het alternatief positief (+) tot zeer positief (++).

18.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding

Voor de warmtebuisleiding worden in dit hoofdstuk twee alternatieven beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone.

Tabel 18-7 Effectbeoordeling NGE warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Aanwezigheid niet gesprongen explosieven	0	+/++	+/++

Aanwezigheid niet gesprongen explosieven

Mocht de aanwezigheid van NGE aangetoond worden, dan worden deze geruimd. Dit geldt voor beide zones. Derhalve is het effect niet onderscheidend voor de noordwestelijke en zuidoostelijke zone. Het effect op de ontwikkelingen als gevolg van NGE wordt om bovengenoemde reden positief (+) of zeer positief (++) beoordeeld, want ten behoeve van de ontwikkelingen dienen eventueel aanwezige NGE te worden verwijderd. In hoeverre er sprake is van + of ++ is onder meer afhankelijk van de situering van explosieven ten aanzien van de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden en de wijze waarop wordt omgegaan met aanwezige verdachte objecten (mogelijk zijnde NGE).

18.4.6 Cumulatieve effecten

Voor het aspect NGE worden geen cumulatieve effecten verwacht.

18.5 Mitigerende maatregelen

Er zijn geen aanvullende mitigerende maatregelen nodig voor het aspect niet gesprongen explosieven.

18.6 Conclusie effecten per aspect

Samenvatting effecten als gevolg van bestemmingsplan na mitigatie

Aanwezigheid niet gesprongen explosieven
Het gehele plangebied is nagenoeg volledig aangewezen als verdacht gebied op de aanwezigheid van NGE. Voor het bedrijventerrein, de campus en overige onderdelen zijn de effecten positief (+) tot zeer positief (++) beoordeeld, doordat bij de aanwezigheid van NGE deze geruimd worden. Het bedrijventerrein, de campus met datacenter en overige onderdelen/alternatieven zijn hierin niet onderscheidend beoordeeld. Er is geen sprake van cumulatieve effecten voor het aspect NGE.

Samenvatting effecten als gevolg van ontgrondingenvergunning na mitigatie

De conclusie van effecten als gevolg van de ontgrondingenvergunning is gelijk aan de beschreven effecten als gevolg van het bestemmingsplan.

18.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

18.7.1 Leemten in kennis

Voor het aspect niet-gesprongen explosieven is vervolgonderzoek noodzakelijk om de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven aan te tonen dan wel uit te sluiten. Indien niet-gesprongen explosieven aanwezig zijn, dienen deze te worden geruimd.

Voor het tracé door agrarisch gebied in proceswateralternatief 2 en 3 en het 150 kV -tracé in het hoogspanningsalternatief 2: ‘Bloesemlaan’ dient er, in geval deze alternatieven worden gekozen, ten aanzien van geplande bodemroerende werkzaamheden nog in kaart te worden gebracht in hoeverre er mogelijk NGE worden aangetroffen. Indien nog niet bekend is of NGE kunnen worden aangetroffen, moet een vooronderzoek conform het WSCS-OCE (bureaustudie) worden opgesteld.

De leemten in kennis hebben geen invloed op de besluitvorming die voorligt.

18.7.2 Aanzet evaluatieprogramma

Een evaluatieprogramma is niet van toepassing.

.

19 DUURZAAMHEID

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de wijze waarop in de voorgenomen planontwikkeling invulling wordt gegeven aan duurzaamheid. Allereerst wordt ingegaan op het relevante beleidskader (§19.1). In paragraaf 19.2 en 19.3 wordt achtereenvolgens voor energie en afval beschreven wat de huidige situatie is, en wat in de plansituatie aan duurzaamheidsmaatregelen worden getroffen. In paragraaf 19.4 worden tenslotte mogelijkheden voor optimalisatie gegeven.

19.1 Beleidskader

In Tabel 19-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor duurzaamheid.

Tabel 19-1 Beleidskader duurzaamheid

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
(Inter)nationaal beleidskader	
Nationale Klimaatakkoord (2019)	In het Klimaatakkoord van Parijs is in 2015 afgesproken dat de opwarming van de aarde wordt beperkt tot minder dan twee graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële tijdperk. Het streven is om de opwarming beperkt te houden tot anderhalve graad. Het kabinet heeft met het nationale Klimaatakkoord een centraal doel: het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland met 49% ten opzichte van 1990. In het akkoord staan meer dan 600 afspraken om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan.
Nederland Circulair 2050 (2016)	Het nationale hoofddoel is dat Nederland volledig circulair is in 2050. Om dit te bereiken heeft het kabinet drie doelstellingen geformuleerd: 1. Bestaande productieprocessen maken efficiënter gebruik van grondstoffen, zodat er minder grondstoffen nodig zijn. 2. Wanneer nieuwe grondstoffen nodig zijn, wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van duurzaam geproduceerde, hernieuwbare (onuitputtelijke) en algemeen beschikbare grondstoffen. Zoals biomassa, dat is grondstof uit planten, bomen en voedselresten. Dit maakt Nederland minder afhankelijk van fossiele bronnen en het is beter voor het milieu. 3. Nieuwe productiemethodes ontwikkelen en nieuwe producten circulair ontwerpen. In Nederland Circulair 2050 is de veranderroute uitgestippeld om deze drie doelstellingen te bereiken. Zo worden er interventies (o.a. stimulerende wet- en regelgeving, marktprikkels, financiering, samenwerking) beschreven en prioriteiten (o.a. kunststof, maakindustrie, bouw) gesteld.
Provinciaal beleidskader	
Concept-RES Flevoland	Flevoland gaat 13,5% van de duurzame energie opwekken die in 2030 nodig is om de afspraken uit het nationale Klimaatakkoord na te komen. Dat staat in de Concept Regionale Energie Strategie Flevoland (Concept-RES Flevoland). In de Concept-RES laat Flevoland zien wat er in de regio gedaan wordt om de uitstoot van broeikasgassen in 2030 te halveren en in 2050 nagenoeg te laten verdwijnen, zoals we nationaal (Klimaatakkoord) en internationaal (Parijs) hebben afgesproken. In dit Flevolandse bod is het huidige beleid als uitgangspunt genomen. Dit betekent dat het bod alleen bestaat uit plannen die al zijn gemaakt en goedgekeurd. Met name door wind wordt nu al 7% van de landelijke opgave duurzaam opgewekt. Bij uitvoering van de bestaande plannen 'Regioplan Wind' en de 'Structuurvisie Zon', produceert de regio Flevoland in 2030 zo'n 4,76 TWh aan hernieuwbare elektriciteit. Daarmee levert Flevoland 13,5% van de landelijke opgave. Daarnaast worden er in de Concept-RES afspraken gemaakt over hernieuwbare warmte en energiebesparing.
Gemeentelijk beleidskader	

Duurzaamheidsvisie Gemeente Zeewolde 2017-2025	In de duurzaamheidsvisie van de gemeente Zeewolde staan ambities beschreven ten aanzien van energie en afval. Voor energie is de doelstelling om in 2030 een twee keer zo hoge productie als gebruik te hebben. De noodzakelijke duurzame energieproductie kan op meerdere manieren ingevuld worden, bijvoorbeeld door duurzame warmtelevering (het leveren van duurzame warmte aan alle woningen in vastgoed in Zeewolde in 2030), zon op daken, en grondgebonden zon. Voor wat betreft afval focust de duurzaamheidsvisie op zwerfafval, met als doelstelling om het zwerfafval in openbaar gebied te verminderen.
Zeewolde Structuurvisie 2022	In de structuurvisie wordt duidelijk hoe de gemeente Zeewolde zich de komende jaren wil gaan ontwikkelen. Duurzame ontwikkeling is een belangrijk onderwerp op de agenda. Zeewolde is al duurzaam door de grote hoeveelheid groene energie die het produceert, waaronder windenergie, biomassavergisting en zonne-energie. Het uitbreiden van deze duurzame energiebronnen is een kans voor de komende periode. In de Structuurvisie zet de gemeente koers om duurzaamheidsprojecten te initiëren en faciliteren, en mogelijkheden voor alternatieve energie uit te breiden.
Energievisie Zeewolde 2015	De gemeente Zeewolde stelt zich het doel om energiebesparingen te faciliteren en toe te werken naar een warmtetransitie waarbij aardgas als warmtebron uit-gefaseerd wordt.
Masterplan grondstoffen 2016-2020	De gemeente Zeewolde spreekt de ambitie uit om de landelijke doelstelling te volgen. Dat betekent het bereiken van 75% afvalscheiding in 2020 en maximaal 100 kilogram restafval per inwoner per jaar te produceren. De focus ligt op omgekeerd inzamelen ofwel ‘rest op afstand’. Het houdt in dat grondstoffen Plastic, Metalen en Drankenkartons (PMD), Groente-, Fruit- en Tuinafval (GFT) en Oud Papier en Karton (OPK) worden opgehaald en dat restafval via verzamelcontainers wordt ingezameld.
Platform Circulair Flevoland	De gemeente Zeewolde is aangesloten bij Duurzaam Door en Platform Circulaire Economie Flevoland. Vanaf 2018 worden nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen beoordeeld op basis van de beoordelingsrichtlijn BREEAM-NL Gebied. Sinds 2019 wordt beheer van het openbaar gebied beoordeeld op basis van een vergelijkbaar instrument als BREEAM-NL Gebied. Het daadwerkelijk realiseren van nieuwe gebieden biedt mogelijkheden voor duurzaamheid. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan innovatieve vormen van riolering dan wel waterhuishouding. Daarnaast kunnen toegepaste materialen voor wegenbouw en speelvoorzieningen verduurzaamd worden. Binnen de afweging voor nieuwe gebieden spelen meer afwegingen een rol. Het is van belang om duurzaamheid als belangrijk onderdeel mee te nemen in de afweging. De beoordelingsrichtlijn BREEAM-NL Gebied biedt hiervoor mogelijkheden. Het ligt voor de hand een vergelijkbaar instrument in te zetten bij het beheer van het openbaar gebied.

19.2 (Duurzame) Energie

Energie datacenter en energiedoelstellingen gemeente Zeewolde

Het datacenter verbruikt elektriciteit en heeft potentie om restwarmte te leveren aan de omgeving. De laagwaardige restwarmte kan worden gebruikt voor ruimteverwarming. Het potentiële hergebruik van restwarmte betekent dat een deel van het verbruik van duurzame elektriciteit tweemaal wordt benut: eenmaal om de dataservers van energie te voorzien, en een tweede maal in de vorm van restwarmte die kan worden benut in een collectief warmtesysteem.

Dat is relevant in de beleidsmatige context van de gemeente Zeewolde omtrent energiedoelstellingen, namelijk de Energievisie 2030 en het Energie Uitvoeringsprogramma 2019-2022. De gemeente Zeewolde stelt zich hierin het doel om energiebesparingen te faciliteren en toe te werken naar een Warmtetransitie waarbij aardgas als warmtebron uit-gefaseerd wordt. Daarnaast is er de ambitie van de Rijksoverheid om de

gebouwde omgeving in Nederland vanaf 2050 onafhankelijk van aardgas te verwarmen. Hiervoor zijn alternatieve bronnen van duurzame warmte nodig.

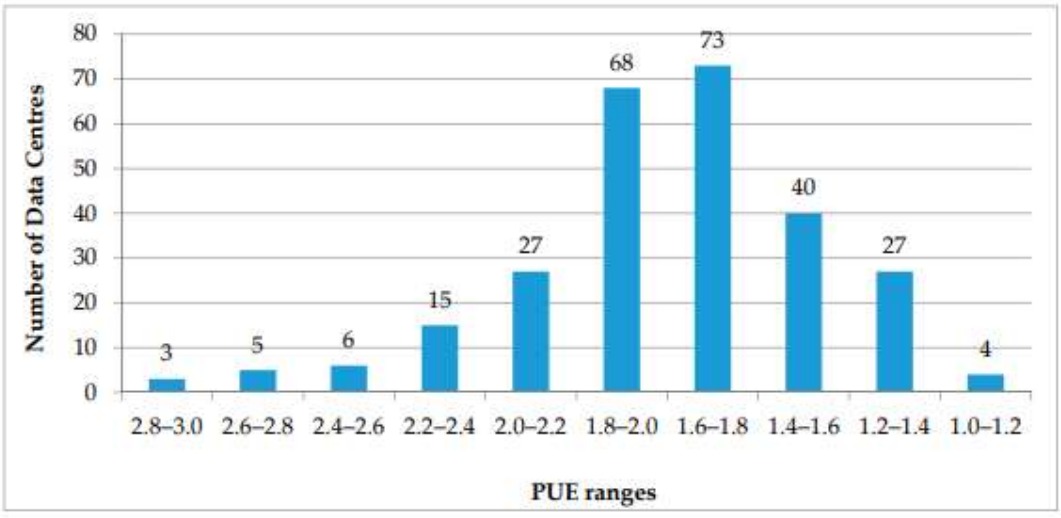
Energieverbruik van het datacenter

Het datacenter verbruikt groene stroom voornamelijk voor servers, dataopslag en datacommunicatie-apparatuur. Daarnaast is er energieverbruik voor ventilatie, verlichting, kantoor- en werkplaatsuitrusting en transport. De levering van elektriciteit is essentieel voor het datacenter. Door de komst van het datacenter, maar ook door autonome groei van Zeewolde, neemt de lokale elektriciteitsvraag toe.

Als de campus volledig gebouwd is, kan het totale jaarlijkse verbruik (en de levering van groene stroom) groeien tot ongeveer 1380 GWh. Het datacenter gebruikt 100% groene stroom uit een nieuw te ontwikkelen duurzame bron. De sterke toename in energieverbruik binnen de gemeente Zeewolde bijt de gemeentelijke doelstellingen niet bij definitie. Alhoewel lokaal de ambitie bestaat om 200% energieneutraal te worden, is dit afgezet tegen de verbruikscijfers van 2015. Dit laat nieuwe bedrijfsvestigingen, zoals de datacentercampus buiten beschouwing.

Efficiënt verbruik van energie door het datacenter

Het datacenter gebruikt elektriciteit zo efficiënt mogelijk. Energieverbruik wordt gevolgd en onafhankelijk gerapporteerd met behulp van de Power Utilization Effectiveness (PUE[61]). De PUE is openbaar beschikbaar voor zowel interne als externe verantwoording. Op basis van de feitelijke prestaties van de andere datacenters van de ontwikkelaar en de voor dit datacenter geplande koeltechnologie wordt verwacht dat een PUE van 1,15 wordt bereikt. Hiermee behoort het datacenter tot de meest energiezuinige datacenters van Europa. Ter vergelijking was de gemiddelde PUE wereldwijd 2,1 in 2007, 1,89 in 2011 en 1,65 in 2013. Een studie naar de PUE van datacenters in Europa laat zien dat een PUE tot 1,15 onder de best presterende range valt (Figuur 19-1).



Figuur 19-1: Aantal datacenters per PUE klasse in Europa tussen 1986 en 2012 (Bron: Trends in Data Centre Energy Consumption under the European Code of Conduct for Data Centre Energy Efficiency, Avgerinou M., Bertoldi P., Castellazi L., Energies 2017, 10, 1470)

[61] PUE wordt gebruikt om de energie-efficiëntie van een datacenter te bepalen. PUE wordt bepaald door de hoeveelheid stroom die een datacenter verbruikt te delen door de stroom die wordt gebruikt om de computerinfrastructuur te laten draaien. Hoe hoger de PUE waarde, hoe lager de efficiënte van de installatie, hoe meer 'overhead' energie er wordt verbruikt (voor bijv. ventilatoren, pompen, transformatoren, verlichting).

Om de PUE te minimaliseren is het datacenter ontworpen met het oog op energie efficiëntie, en bevat deze meters en sensoren om het stroomverbruik, de temperaturen en de luchtstroom realtime te optimaliseren. Daarnaast is men verplicht op basis van artikel 2.15 van het Activiteitenbesluit alle energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder. Indien de erkende maatregelen uit bijlage 10 van de Activiteitenregeling worden uitgevoerd, wordt hier automatisch aan voldaan (NB: het is geen verplichting om de erkende maatregelenlijst te gebruiken, echter de verplichting van artikel 2.15 blijft van toepassing, waarvoor dan een energiebesparingsadvies op maat moet worden gemaakt door een adviseur). De erkende maatregelen voor commerciële datacenters zijn (tabel 6) + kantoren (tabel 4) zijn:

Tabel 6. Erkende maatregelen voor energiebesparing voor commerciële datacenters

Activiteiten
Gebouw (G)
A. Isoleren van de gebouwschil
B. Ventileren van een ruimte
C. Verwarmen van een ruimte
D. In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie
Faciliteiten (F)
A. In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)
B. In werking hebben van pompen
C. Gebruiken van Informatie- en communicatietechnologie
D. In werking hebben van een serverruimte
E. In werking hebben van een noodstroomvoorziening
F. In werking hebben van elektromotoren

Tabel 4. Erkende maatregelen voor energiebesparing in kantoren

Activiteiten
Gebouw (G)
A. Gebruiken van een energieregistratie- en bewakingssysteem
B. Isoleren van de gebouwschil
C. Ventileren van een ruimte
D. Verwarmen van een ruimte
E. In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie
Faciliteiten (F)
A. In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)
B. In werking hebben van productkoeling
C. Bereiden van voedingsmiddelen
D. In werking hebben van een liftinstallatie
E. In werking hebben van een roltrapsysteem
F. Gebruiken van informatie- en communicatietechnologie
G. In werking hebben van serverruimten
H. In werking hebben van een noodstroomvoorziening
I. In werking hebben van elektromotoren

Bij de aanvraag omgevingsvergunning Bouw wordt ingegaan op de maatregelen die worden getroffen. Verder zijn in dit stadium nog niet alle voorzieningen en maatregelen die worden getroffen bekend. Dit zal in de detailfase verder worden uitgewerkt.

De noodstroomaggregaten worden alleen gebruikt voor periodieke betrouwbaarheidstesten gedurende de dag en wanneer de stroomtoevoer naar of binnen de campus wordt onderbroken of dreigt te worden onderbroken. Gezien de wijze van aansluiting en de betrouwbaarheid van het Nederlandse elektriciteitsnet wordt verwacht dat noodstroomaggregaten zelden als back-up operationeel hoeven te zijn.

Opwek van hernieuwbare elektriciteit

De ambities van de gemeente zoals onder andere verwoord in het Energie Uitvoeringsprogramma 2019-2022 voorzien in zoveel mogelijk opwek van duurzame energie middels zonnepanelen en alternatieve technieken op gebouwen of gronden met een dubbelfunctie.

Op het reguliere bedrijventerrein (35 hectare) zijn voorzieningen met betrekking tot kleinschalige duurzame energiewinning mogelijk. Hiermee wordt bedoeld dat bedrijfsgebouwen en -terrein voorzien kunnen worden van installaties die duurzame energie opwekken. Gedacht kan worden aan zonnepanelen op het dak, kleine warmtepompen, kleine windturbines of nieuwe vormen van windenergie, zoals windwokkels op gebouwen. Dit wordt niet als eis opgelegd aan de bedrijven, maar als principe meegegeven in het beeldkwaliteitsplan dat wordt bijgevoegd bij het bestemmingsplan.

Op de campus met datacenter is de opwekking van zonne-energie niet mogelijk. Er is te weinig ruimte beschikbaar op het dakoppervlak in verband met de aanwezige technische installaties. De open ruimte naast

de gebouwen is nodig voor de bouwfase. Op last van de brandweer is opwekking van zonne-energie op daken en op infrastructuur/parkeervoorzieningen ook niet mogelijk in verband met de brandveiligheid.

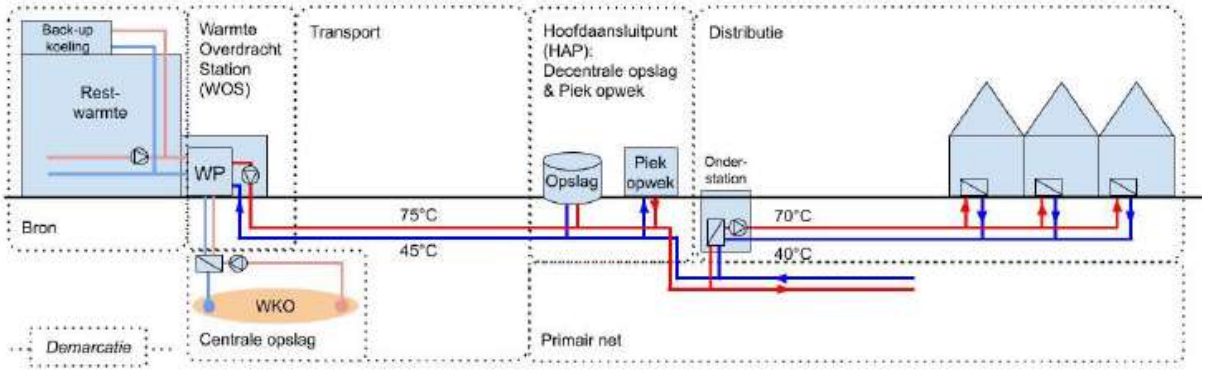
Restwarmte van het datacenter

De komst van de datacentercampus biedt wel de kans om restwarmte te hergebruiken. Deze restwarmte kan dienen als een duurzame warmtebron wat in een collectief systeem een alternatief kan zijn voor bestaand lokaal verbruik van aardgas. De datacentercampus treft maatregelen om enerzijds zo efficiënt mogelijk met energie om te gaan, en anderzijds met het benutten van restwarmte ook energie terug te leveren aan de omgeving.

Het duurt enkele jaren voordat de campus zijn volledige omvang heeft bereikt. Daarom wordt op korte termijn gekeken naar de mogelijkheden voor hergebruik van restwarmte in die datagebouwen, waar binnen de komende vijf jaar warmte beschikbaar zal zijn. Dat zijn de datacentergebouwen 1 en 2. Met deze twee gebouwen is het mogelijk om ten minste 105 GWh warmte beschikbaar te stellen, ofwel ongeveer 20% van het geschatte elektrische verbruik van de eerste twee gebouwen (ervan uitgaande dat er vraag is naar dergelijke warmte). Zodra de investeringsbeslissingen en de tijdspaden voor de datagebouwen 3 - 6 zijn bepaald, is meer hergebruik van restwarmte mogelijk. De terugwincapaciteit van warmte kan toenemen tot 40 MW (cumulatief); de volledige vollasturen (en dus de totale GWh) hangen echter af van de vraag naar die warmte. Ten behoeve van de duurzaamheidsdoelstellingen (een duurzaam ontwerp en het maximaliseren van energie- en waterrendement) wil Polder Networks B.V. zoveel mogelijk warmteterugwinning faciliteren als technisch en economisch haalbaar is.

Infrastructuur voor het hergebruik van de restwarmte

Hergebruik van restwarmte vereist investeringen in de infrastructuur voor de opwaardering van de restwarmte (het verhogen van de temperatuur). Het duurt enkele jaren om het volledige geschatte elektriciteitsverbruik van de campus te bereiken. Hergebruik van restwarmte kan derhalve worden uitgebreid naarmate de latere gebouwen worden gebouwd, en indien er vraag naar de warmte is. Om warmte naar de afnemers te brengen is een collectief warmtesysteem nodig. De techniek die hiervoor nodig is, wordt nog nader uitgewerkt. Echter geeft Figuur 19-2 en de tekstuele toelichting daaronder een beeld van wat er mogelijk is.



Figuur 19-2: Voorbeeld infrastructuur transport warmte

Op het terrein van het datacenter kan de benodigde infrastructuur worden aangelegd voor de levering van restwarmte ‘at-the-gate’ wanneer er voldoende vraag naar warmte is (‘bron’ in Figuur 19-2). In het bestemmingsplan worden twee zones aangewezen waarbinnen de buisleidingen voor het hergebruiken van de restwarmte aangelegd kunnen worden.

Het koelsysteem op de campus is zo ontworpen dat -voor de bouw - de warmteterugwinning aangesloten kan worden als de warmtevraag is bevestigd. Koelwater kan dan via ondergrondse voorgeïsoleerde leidingen naar de campus worden gebracht en gedistribueerd naar warmteterugwinningsspoelen binnen de datacentergebouwen. Het water, dat door deze spoelen stroomt, warmt op naarmate de warme lucht uit de

serverhallen over de spoelen wordt geleid. Het warme water van alle spoelen in het gebouw wordt in dat geval samengevoegd en geëxporteerd voor hergebruik (bijvoorbeeld in een off-site warmtepompinstallatie) via ondergrondse voorgeïsoleerde leidingen. De invoer van koelwater en de uitvoer van warm water zouden dan een gesloten cyclus vormen. De watertoevoer wordt gecontroleerd om het volume van de warmteterugwinning te beheren aan de hand van de wisselende warmtevraag. Het technisch mechanisme voor de warmteterugwinning in de datacentergebouwen wordt goed begrepen, zodat zodra er technisch en economisch haalbare optie voor hergebruik van warmte is vastgesteld, warmteterugwinning kan worden geïntegreerd in de gebouwen.

Een derde partij kan de infrastructuur aanleggen voor de ontvangst van de restwarmte, opwaardering en nadere levering naar afnemers. De eventuele infrastructuur die benodigd is voor een warmtesysteem buiten het plangebied behoort niet tot de scope van dit MER. De meest waarschijnlijke manier om de temperatuur van de restwarmte te verhogen is met een warmtepompinstallatie. Deze gebruikt de restwarmte bij lage temperatuur (25 - 30 °C) en elektriciteit om efficiënt water te verwarmen tot temperaturen (70 - 75 °C) voor gebruik in het beoogde collectieve warmtesysteem. Het rendement van de warmtepomp wordt gemeten aan de hand van de prestatiecoëfficiënt (COP): het aantal eenheden warmte-energie dat wordt geproduceerd voor elke eenheid verbruikte elektriciteit. De COP voor een installatie van dit type zal waarschijnlijk tussen 4 en 4,5 liggen.

Zoals hierboven benoemd worden de buisleidingen voor de restwarmte binnen het plangebied mogelijk gemaakt. Een derde partij kan deze op verschillende manieren gebruiken, afhankelijk van de behoefte:

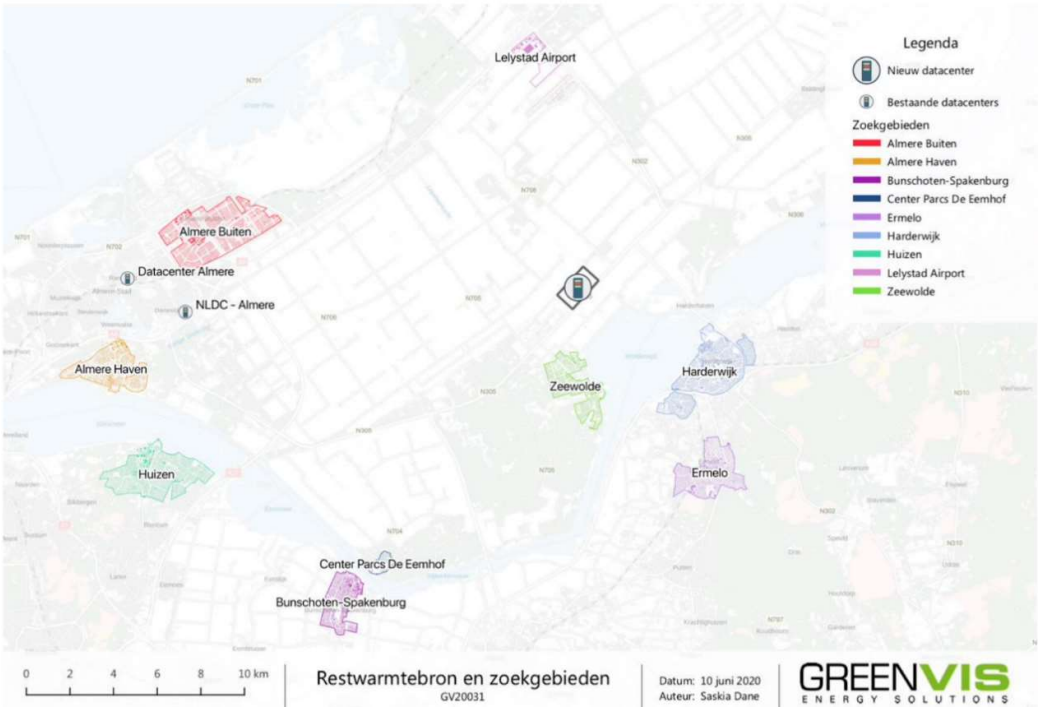
1. Er zou een warmtepompinstallatie kunnen worden gebouwd in de buurt van de projectlocatie. Een warmtepomp gebruikt de restwarmte bij lage temperatuur (25 - 30 °C) en elektriciteit om efficiënt water te produceren dat warm genoeg is voor gebruik in een stadsverwarmingsnet (70 - 75 °C). De warmtepompplaats zou dan moeten worden aangesloten op het warmtedistributienet om warmte te leveren aan de warmteafnemers.
2. In de buurt van de projectlocatie zou een warmtewisselaar kunnen worden geïnstalleerd die de warmte aan de restwarmtestroom onttrekt en levert aan een centraal gelegen warmtepompinstallatie. Dit vergemakkelijkt de levering aan de stadsverwarmingsnetten.
3. Er zou een warmtewisselaar in de buurt van de projectlocatie kunnen worden geïnstalleerd die de warmte aan de restwarmtestroom onttrekt en levert aan een industriële klant, die gebruik maakt van de laagtemperatuurwarmte.

Vraag naar de restwarmte

De potentie van hergebruik van de restwarmte wordt onderzocht door de gemeente Zeewolde. Het uitkoppelen van restwarmte is alleen interessant als er voldoende warmtevraag in een nieuw te ontwikkelen collectief warmtesysteem is, waarbij er ook een haalbare businesscase is voor exploitatie en levering van deze warmte aan afnemers.

Het hergebruik van restwarmte van het datacenter biedt diverse mogelijkheden, zowel lokaal als regionaal. Lokaal biedt het onder andere de mogelijkheid van de vervanging van aardgas of biogas in het bestaande systeem in de Polderwijk, uitbreiding van het stadswarmtenet van Zeewolde en/of hergebruik van de restwarmte op het bedrijventerrein Trekkersveld. Regionaal worden mogelijkheden in Harderwijk, Ermelo, Almere, Huizen, Bunschoten-Spakenburg, Center Parcs De Eemhof en Lelystad Airport onderzocht (Figuur 19-3). In een scenario met een beschikbaarheid van 40MW_{th} potentiële warmte van de campus, is een warmtenet voor Zeewolde en Harderwijk interessant[62]. De verwachting is dat het uitdagend zal zijn om een haalbare businesscase op te stellen voor een aansluiting van Ermelo, Huizen en/of Almere Buiten, met name vanwege de kostprijs voor de aansluitingen. De overige zoekgebieden zijn minder interessant voor aansluiting op een warmtebron tot 40MW_{th} vanwege de aanzienlijk hogere warmtevraag in combinatie met hoge aansluitkosten. De zoekgebieden Zeewolde en Harderwijk hebben gezamenlijk een warmtevraag van circa 62MW_{th}, welke theoretisch aangemerkt kan worden als potentieel gebruik voor restwarmte vanuit datacenters.

[62] Het onderzoek naar het hergebruik van de restwarmte is nog in uitvoering en daarom vertrouwelijk. De belangrijkste getallen zijn opgenomen in dit hoofdstuk.



Figuur 19-3: Restwarmtebron en zoekgebieden voor de afzet van restwarmte

Conclusies

Met de ontwikkeling van Trekkersveld IV en het datacenter neemt de lokale energievraag significant toe. Het datacenter en bedrijventerrein gaan echter zo efficiënt mogelijk met energie om en de ontwikkeling leidt tot een potentiële restwarmtebron. Het datacenter maakt zoveel mogelijk gebruik van duurzaam opgewekte energie. Met de realisatie van een datacenter bij Zeewolde komt duurzame restwarmte beschikbaar. Met het realiseren van een warmtenet kunnen Zeewolde en Harderwijk van duurzame warmte worden voorzien.

19.3 Afvalstoffen en circulariteit

In een circulaire economie worden grond- en hulpstoffen teruggewonnen, zoals hernieuwbare energie wordt hergebruikt in de toepassing van restwarmte. Onder andere door het opwerken van afval tot herbruikbare grondstoffen. Het sluiten van de grondstoffenkringloop kan een aanzienlijk hoeveelheid, soms ook hoogwaardige werkgelegenheid genereren. Het vraagt andere vormen van produceren, transporteren, assembleren en weer de-assembleren. Ook in het afvalstoffenbeleid is circulariteit van belang. Er moet zoveel mogelijk gekeken worden of ketens van afvalstoffen gesloten kunnen worden.

Zowel in de bouwfase als in de gebruiksfase genereert het datacenter afvalstromen. Op korte termijn kunnen effecten optreden als gevolg van de toename van afvalstromen tijdens de bouwfase. Dit omvat bijvoorbeeld puin, staal, hout, plastic, karton, kantoorafval, kantineafval, en kleine hoeveelheden gevaarlijk afval (bijv. lijmen en verfcontainers). De effecten zijn beperkt van omvang, omdat zoveel mogelijk wordt gerecycled en/of op locatie wordt hergebruikt volgens het afvalbeheerplan, bijvoorbeeld hout, staal, aluminium en glas. Een deel van het afval wordt afgevoerd, zoals isolatiemateriaal, bekleding en divers bouw- en huishoudelijk (rest)afval.

Op de langere termijn is er tevens een geringe toename van afvalstromen tijdens de gebruiksfase van het datacenter. Hierbij gaat het bijvoorbeeld over verpakkingsafval, kantineafval, kantoorafval, lege containers, restafval, batterijen en dergelijke. De afvalstromen worden zoveel mogelijk beperkt, en waar mogelijk gerecycled of hergebruikt door de initiatiefnemer.

Voor de bouwfase van het project wordt een Milieubeheersplan opgesteld (Construction Environmental Management Plan; CEMP). Het CEMP biedt het kader waarbinnen de gespecificeerde risicobeperkende

maatregelen kunnen worden uitgevoerd en schetst de aanpak van het milieubeheer gedurende de gehele bouwwerkzaamheden van het datacenter en de bijbehorende activiteiten. Het doel is om eventuele negatieve effecten van de bouw op het milieu te verminderen en de algehele milieuprestaties van het project te verbeteren. Het CEMP is een 'levend document', dat iedere 6 maanden wordt herzien, en aan al het personeel op de bouwplaats wordt gecommuniceerd. Ook wordt een onafhankelijk inspectieprogramma opgesteld.

Voor het bouwafval wordt een beheersplan (Waste Management Plan, WMP) opgesteld om de productie van stortafval te verminderen. Het doel is om de hoeveelheid afval die geproduceerd wordt en naar de stortplaats wordt gestuurd te verminderen. Het is een gedetailleerd plan voor het scheiden van afval, de opslag van afval en het verpakken van afval op basis van prognoses uit de toeleveringsketen en administratie bij de bouw van het project. Ook het WMP is een 'levend document', dat iedere 6 maanden wordt herzien en wordt gecommuniceerd aan het personeel op de locatie.

Tijdens de bouw van het project wordt grond ontgraven en aangevoerd. Een groot deel van de grond wordt op de locatie hergebruikt. Grond die niet kan worden hergebruikt, wordt afgevoerd. De omvang van aanvoer en afvoer is nagenoeg gelijk, waardoor sprake is van een gesloten grondbalans.

Bij elke afvalstroom worden hergebruik mogelijkheden onderzocht. Voor gevaarlijke stoffen wordt onderzocht of grondstoffen kunnen worden gewijzigd in minder gevaarlijke materialen. Alle afvalstromen worden gemonitord en afgevoerd via gecertificeerde inzamelaars:
Afvalscheiding: De volgende afvalstromen worden apart verzameld, opgeslagen en afgevoerd:

- Papier en karton;
- Plastic folies;
- Metalen;
- Resterend huishoudelijk afval;
- Verlichtingsapparatuur en ander e-afval;
- Batterijen;
- Ander klein gevaarlijk afval.

Opslag van afval

- De opslag, behandeling en transport van afvalstromen wordt zodanig uitgevoerd dat er geen afval aanwezig zal zijn buiten de aangewezen locaties. Mocht dit gebeuren dan zullen er directe maatregelen worden genomen om vervuiling te voorkomen. Gevaarlijk afval wordt opgeslagen volgens de PGS-richtlijnen en (indien relevant) zodanig dat geen reactie plaatsvinden tussen verschillende afvalstromen.

Verpakken van afval

- Alle afval wordt opgeslagen en vervoerd in een gesloten en aangewezen verpakking met de juiste labels waar eventuele gevaarlijke aspecten duidelijk zichtbaar zijn.

Conclusies

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling nemen de afvalstromen in zowel de realisatiefase als in de gebruiksfase toe. Er worden maatregelen getroffen om dit effect zoveel mogelijk te beperken. Voor zowel het datacenter als het bedrijventerrein geldt dat afvalstromen gescheiden worden opgehaald. Met een afvalbeheerplan worden daarnaast de afvalstromen zoveel mogelijk beperkt en hergebruikt.

19.4 Optimalisatie

Ten behoeve van duurzaamheid op het gebied van energie en afval zijn optimalisaties mogelijk.

Optimalisatiemogelijkheden op gebied van energie-efficiëntie zijn:

- Installeren van zeer efficiënte servers op maat om het energieverbruik te verminderen.
- Servers op hogere temperaturen laten werken, waardoor de behoefte aan energie-intensieve mechanische koelsystemen wordt verminderd.
- Koele servers die buitenlucht gebruiken in plaats van energie-intensieve airconditioningunits.
- Gebruik van efficiënte LED-verlichtingssystemen met bewegingscontrole in de gebouwen.

Optimalisatiemogelijkheden op gebied van afval zijn:

- Gebruik van lokale materialen en gerecyclede componenten waar mogelijk en haalbaar.

- Bevorderen en ondersteunen van duurzaam beheerde bossen door de aankoop van Forest Stewardship Council (FSC) -gecertificeerde producten.
- Materiaal inkopen van fabrikanten die voor hun producten transparant over milieu en gezondheid rapporteren.
- Tijdens de bouwfase:
    - Strategieën voor het beheer van bouwafval die gericht zijn op het minimaliseren van restafval.
    - Monitoring van afvalstromen in de bouw en waar mogelijk efficiëntiemaatregelen doorvoeren.

20 OVERIGE RUIMTELIJKE FUNCTIES

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen planontwikkeling op ruimtelijk functies beschreven. Allereerst wordt ingegaan op het beleidskader en de relevantie voor de effectbeschrijving en beoordeling (§20.1). Hierna worden het beoordelingskader en beoordelingscriteria geïntroduceerd en wordt de beoordelingsmethodiek toegelicht (§20.2). Vervolgens worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven: de referentiesituatie (§20.3). Hierna worden de effectenoverzichten gepresenteerd voor aanleg- en gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter en vervolgens van de planonderdelen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de effecten van ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten (§20.4.1); gebruiksfase bedrijventerrein en campus met datacenter (§20.4.2); alternatieven proceswatersysteem (§20.4.3); alternatieven hoogspanningsverbinding (§20.4.4) en zoekzones warmtebuisleiding (§20.4.5). Per criterium wordt telkens een toelichting gegeven op de effecten. De effectparagraaf sluit af met een beoordeling van de cumulatieve effecten (§20.4.6). Tot slot wordt ingegaan op mitigerende maatregelen (§20.5), conclusie (§20.6) leemten in kennis en een aanzet voor het evaluatieprogramma (§20.7).

20.1 Beleidskader

In Tabel 20-1 is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het aspect overige ruimtelijke functies.

Tabel 20-1 Beleidskader overige ruimtelijke functies

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
(Inter)nationaal beleidskader	
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)	De kaders van het rijksbeleid zijn opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte(SVIR) die op 13 maart 2012 door de Minister van I&M is vastgesteld. Deze structuurvisie vervangt de Nota Ruimte en heeft als uitgangspunt 'Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig'. Het Rijk laat de ruimtelijke ordening meer over aan gemeenten en provincies en kiest voor een selectieve inzet van rijksbeleid op 14 nationale belangen. Voor deze belangen is het Rijk verantwoordelijk voor de resultaten. De nationale belangen hebben onder andere betrekking op ruimte voor waterveiligheid, behoud van nationale unieke cultuurhistorische kwaliteiten en ruimte voor een nationaal netwerk van natuur. Buiten deze 14 belangen hebben decentrale overheden beleidsvrijheid. De juridische borging van de nationale belangen is vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (zie paragraaf 3.1.3).
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro), ook wel de AMvB Ruimte genoemd, is op 22 augustus 2011 vastgesteld en in oktober 2012 aangevuld. Het Barro heeft als doel om vanuit een concreet nationaal belang een goede ruimtelijke ordening te bevorderen. De AMvB is het inhoudelijke beleidskader van het rijk waaraan ruimtelijke besluiten op provinciaal en gemeentelijk niveau moeten voldoen. Dat betekent dat de AMvB regels geeft over bestemmingen en het gebruik van gronden. Daarnaast kan zij aan de gemeente opdragen in de toelichting bij een bestemmingsplan bepaalde zaken uitdrukkelijk te motiveren. De algemene regels bewerkstelligen dat nationale ruimtelijke belangen doorwerken tot op lokaal niveau. Inhoudelijk gaat het om nationale belangen die samenhangen met het beschermen van ruimtelijke functies. Het besluit bevat alleen die nationale ruimtelijke belangen, die via het stellen van regels aan de inhoud of toelichting van bestemmingsplannen (of daarmee vergelijkbare besluiten) beschermd kunnen worden.
Inpassingsplan Windpark Zeewolde	Direct aan de overzijde van de Hoge Vaart geldt het Rijksinpassingsplan 'Windpark Zeewolde', zoals dat is vastgesteld op 2 maart 2018. Het inpassingsplan heeft als voornemen om de realisatie van het Windpark Zeewolde mogelijk te maken.

Provinciaal beleidskader	
Omgevingsvisie FlevolandStraks	De visie van de provincie Flevoland (vastgesteld 8 november 2017) geeft de langetermijnvisie van de provincie op de toekomst van Flevoland. Het gaat over de kansen en opgaven voor Flevoland over de periode tot 2030 en verder. Het geeft aan welke kansen, opgaven en uitdagingen er voor Flevoland liggen.
Omgevingsverordening Flevoland	Met de (geconsolideerde) omgevingsverordening loopt de provincie Flevoland vooruit op de inwerkingtreding van de Omgevingswet. De omgevingsverordening ziet op alle elementen van de fysieke leefomgeving, en op activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor de fysieke leefomgeving. Dit kunnen zowel regels zijn voor burgers of bedrijven als (instructie-)regels voor andere overheden. Provincie Flevoland is zelf bevoegd gezag voor toezicht en handhaving van de regels in de omgevingsverordening. De (geconsolideerde) omgevingsverordening bestaat uit: • De Verordening voor de Fysieke Leefomgeving Flevoland 2012 met regels betreffende onder meer windenergie, grondwaterbeschermingsgebieden, watersysteem, NatuurNetwerk Nederland, stiltegebieden, ontgassen binnenvaart, bodemsanering, ontgrondingen, wegen en vaarwegen, handhaving; • De Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Flevoland 2016; • De Verordening kwaliteit VTH omgevingsrecht provincie Flevoland; • Regels voor zonne-energie. Het plangebied ligt in een grondwaterbeschermingsgebied en is daarom een boringsvrije zone. Het gebied is beschermd ten behoeve van drinkwaterwinning. Het is verboden in de boringsvrije zone de bodem te roeren, te doorboren of anderszins te doordringen door werken te maken of te behouden of handelingen te verrichten dieper dan de op de kaart Boringsvrije zone Zuidelijk Flevoland aangegeven diepte. Voor het plangebied geldt grotendeels een diepte van NAP -17 meter, en deels respectievelijk NAP -14 meter en NAP -20 meter.
Structuurvisie regioplan windenergie	In het Regioplan windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland (27 juli 2016) wordt het opschalen en saneren van windmolens binnen een aantal projectgebieden op land nader geconcretiseerd. Daarbij wordt uitgegaan van meer windenergie met minder windmolens. Het Regioplan heeft betrekking op het buitengebied van de gemeenten Dronten, Lelystad, Zeewolde en een klein deel van Almere. In de structuurvisie zijn plaatsingszones windmolens aangegeven. Binnen plaatsingszones mogen onder voorwaarden nieuwe windmolens worden geplaatst. Buiten deze plaatsingszones mogen geen windmolens worden gebouwd. Direct ten noorden van het voorliggende plangebied is een plaatsingszone aangegeven. Hier wordt Windpark Zeewolde gerealiseerd.
Gemeentelijk beleidskader	
Structuurvisie Zeewolde 2022	De Structuurvisie 2022 is op 25 april 2013 vastgesteld. Deze visie geeft het gemeentelijke ruimtelijke beleid voor de periode tot 2022 aan. In de structuurvisie is Trekkersveld genoemd als een grootschalig bedrijventerrein waar een groot deel van de bedrijvigheid in de gemeente op is gevestigd. Transport, opslag en verwerking van producten vormen een groeiende bedrijfstak. Wat betreft bedrijvigheid, wil Zeewolde zich geleidelijk ontwikkelen op basis van de bestaande kwaliteiten. Gekozen wordt voor een divers economisch profiel. Trekkersveld is met name geschikt voor middelgrote en grote bedrijven, in de sectoren transport, logistiek, productie, groothandel en industrie.
Bestemmingsplan ‘Buitengebied 2016’; 'Reparatieplan Buitengebied 2018'; 'Buitengebied 2016 - 2e herziening 2019’	Voor het grootste deel van het plangebied Bedrijventerrein Trekkersveld IV is het bestemmingsplan 'Buitengebied 2016' van kracht, zoals vastgesteld op 29 september 2016. Ter plaatse gelden ook de bestemmingsplannen

	'Reparatieplan Buitengebied 2018' en 'Buitengebied 2016 - 2e herziening 2019'.
Beheersverordening Trekkersveld III	Een klein deel van voorliggend plangebied valt binnen de beheersverordening Trekkersveld III, zoals deze is vastgesteld op 26 mei 2016. Binnen het verordeningsgebied mogen de gronden overeenkomstig het bestaand gebruik worden gebruikt.

20.2 Beoordelingskader

De effecten voor het aspect overige ruimtelijke functies worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit Tabel 20-2. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de beoordelingscriteria en gehanteerde beoordelingsmethodiek.

Tabel 20-2 Beoordelingskader overige ruimtelijke functies

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Overige ruimtelijke functies	Effect op/ beperkingen door overige ruimtelijke functies	Kwalitatief

Effect op/ beperkingen door overige ruimtelijke functies

Het beoordelingskader voor effect op/ beperkingen door overige ruimtelijke functies is weergegeven in Tabel 20-3.

Tabel 20-3 Beoordelingskader effect op/ beperkingen door overige ruimtelijke functies

Score	Omschrijving
++	Er treden zeer positieve effecten en/of beperkingen op ten aanzien van overige ruimtelijke functies
+	Er treden positieve effecten en/of beperkingen op ten aanzien van overige ruimtelijke functies
0	Er treden geen effecten en/of beperkingen op ten aanzien van overige ruimtelijke functies
-	Er treden negatieve effecten en/of beperkingen op ten aanzien van overige ruimtelijke functies
- -	Er treden zeer negatieve effecten en/of beperkingen op ten aanzien van overige ruimtelijke functies

In dit hoofdstuk wordt getoetst of er ten aanzien van ruimtelijke functies effecten of beperkingen zijn als gevolg van de voorgenomen activiteit. Dit wordt gedaan op basis van de huidige planologische situatie, welke bepaald wordt door het nationale en regionale beleid en de vigerende bestemmingsplannen op de locatie. Relevante aspecten zijn de ontwikkeling van *Windpark Zeewolde, de luchtvaart* vanwege de nabijheid van het vliegveld Lelystad Airport*, magnetische velden* in relatie tot kwetsbare functies*, landbouw, recreatie* en *drinkwaterwinning*.

20.3 Referentiesituatie

De effecten op de omgeving worden in het MER afgezet tegen de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarin het gebied zich zal ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het voornemen. In deze paragraaf wordt zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling beschreven. Deze situatie dient als referentiesituatie voor de effectbeschrijving.

Effect op/beperkingen door overige ruimtelijke functies

Windpark Zeewolde
Ten noorden van de voorgenomen inrichting van Polder Networks B.V. worden nieuwe windturbines gerealiseerd. Deze windturbines zijn onderdeel van Windpark Zeewolde. Windturbines kennen een extern veiligheidsrisico waardoor sommige activiteiten niet geschikt zijn binnen een bepaalde afstand van een windturbine. Er bestaat de PR^{-5} [63] contour, en de PR^{-6} contour. Deze PR^{-5} en PR^{-6} afstand wordt bepaald aan de hand van een risicoberekening.

- Bouwen binnen de PR^{-5} contour is niet toegestaan voor beperkt kwetsbare objecten. Onder kwetsbare objecten worden bijvoorbeeld verspreid liggende woningen, kantoorgebouwen met een bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 1.500m^2, restaurants of sporthallen verstaan. De activiteiten van Polder Networks B.V. vallen ook onder kwetsbare objecten.
- Bouwen binnen de PR^{-6} contour is niet toegestaan voor kwetsbare objecten, zoals woningen, ziekenhuizen of scholen. De activiteiten van Polder Networks B.V. vallen niet onder kwetsbare objecten.

De externe veiligheidscontouren van het windpark kunnen dus voor bouwbeperkingen zorgen. Er staan windturbines van het huidige windpark in het plangebied. Deze worden in het kader van de windpark ontwikkeling gesaneerd voor 2026.

Luchtvaart
Op circa acht kilometer van de planlocatie ligt Lelystad Airport. Sinds de overname van het vliegveld door Schiphol worden plannen gemaakt voor de uitbreiding naar groot commercieel vliegverkeer. Op 12 maart 2015 is het luchthavenbesluit voor de luchthaven Lelystad vastgesteld en op 1 april 2015 in werking getreden. In het luchthavenbesluit zijn beperkingengebieden aangewezen en regels opgenomen over hoogtebeperkingen in verband met vliegveiligheid.

Magnetische velden
Transport van elektriciteit over grotere afstand vindt plaats via hoogspanningsverbindingen, met bovengrondse lijnen of ondergrondse kabels. Bij het transport ontstaat een magneetveld rond de verbinding, extreemlaagfrequente (ELF) veld genoemd. De sterkte ervan wordt uitgedrukt in microtesla en hangt vooral af van de stroomsterkte en de afstand tot de verbinding. Er is voor het elektriciteitsnetwerk (waaronder hoogspanningslijnen, ondergrondse kabels en transformatorhuisjes) geen directe wetgeving over magneetvelden en gezondheid. Een netwerkbeheerder mag niet de gezondheid van de omwonenden schaden. Daarom worden de blootstellingslimieten toegepast. De door de Europese Unie aanbevolen blootstellingslimiet voor het magneetveld van 100 microtesla is dus geen wettelijk vastgelegde grens.

Voor bovengrondse hoogspanningslijnen hanteert de Nederlandse overheid een aanvullend beleidsadvies naast de limiet van 100 microtesla. Sinds 2005 adviseert de rijksoverheid om bij de planning van nieuwe hoogspanningslijnen -zoveel als redelijkerwijs mogelijk is- te voorkomen dat kinderen langdurig blootgesteld worden aan magneetvelden die gemiddeld over een jaar sterker zijn dan 0,4 microtesla. Ook de grens van 0,4 microtesla in het Nederlandse beleidsadvies voor bovengrondse hoogspanningslijnen is géén wettelijke eis. Het Nederlandse beleidsadvies voor bovengrondse hoogspanningslijnen is niet van toepassing op andere onderdelen van het elektriciteitsnetwerk, zoals ondergrondse kabels en transformatorhuisjes.

Landbouw
Het plangebied en de omgeving daaromheen wordt in de huidige situatie voornamelijk gebruikt voor agrarische doeleinden. In het gebied is sprake van vier particuliere eigenaren die de grond agrarisch gebruiken.

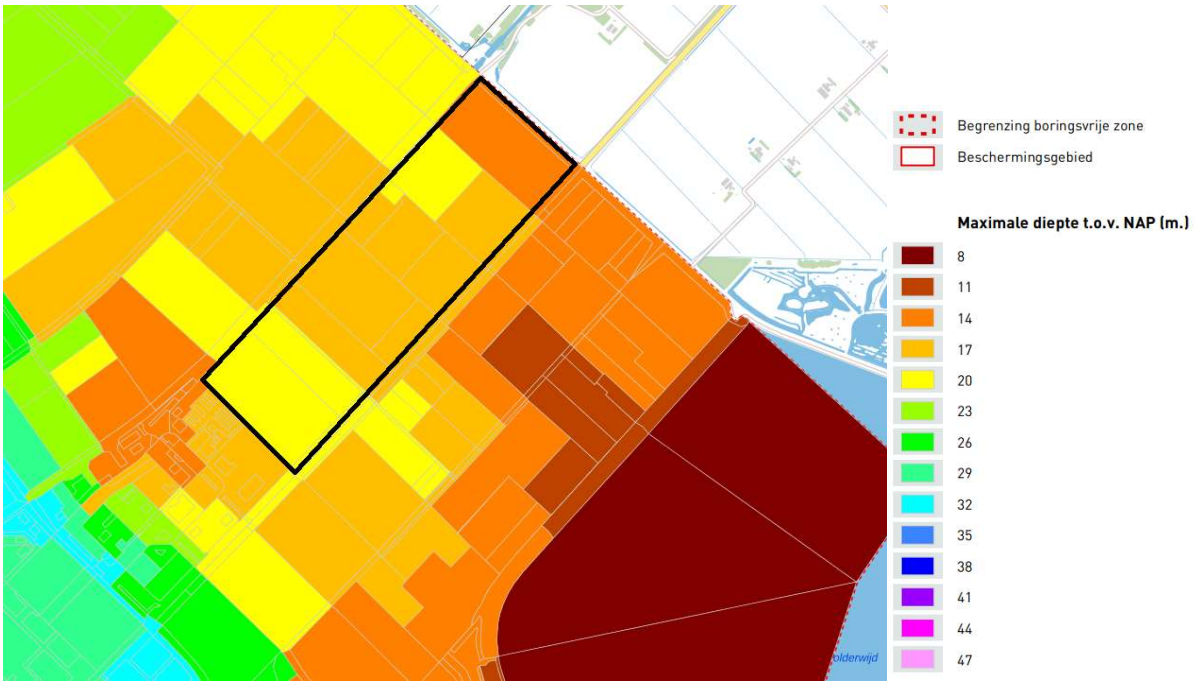
Recreatie
Het plangebied wordt omgeven door enkele recreatieve routes voor met name fietsen en varen. Over de Knardijk lopen bijvoorbeeld enkele thematische fietsroutes zoals de Tulpenroute Flevoland, LF Zuiderzee

[63] PR - Persoonsgebonden risico. De kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen bij een risicovolle activiteit (zoals een windmolen). Binnen de PR^{-5} afstand is er een kans van 1 op de 100.000 jaar. Bij de PR^{-6} afstand is er een kans van 1 op de 1.000.000 jaar.

icoonroute en 26 andere landelijke, provinciale en regionale themaroutes. De Baardmeestocht en Hoge Vaart zijn onderdeel van De ‘Blauwe Diamant’, een project waarbij door een vaarroute met toekomstige sluis het Wolderwijd (via het Horsterwold, de Polderwijk en Trekkersveld III) verbonden wordt met de Hoge Vaart. Men kan via deze route vanuit Almere of Harderwijk een ‘rondje’ Zeewolde varen.

De Hoge Vaart wordt daarnaast gebruikt door de nabijgelegen roeivereniging als vaarroute, en voor sportieve visserij.

Drinkwaterwinning
In de Omgevingsverordening Flevoland is het gebied aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied met een boringsvrije zone. Het doel van de boringsvrije zones is het diepe grondwater beschermen zodat dit water kan worden gebruikt voor de openbare drinkwatervoorziening. Het is verboden in de boringsvrije zone de bodem te roeren, te doorboren of anderszins te doordringen door werken te maken of te behouden of handelingen te verrichten dieper dan de op de kaart Boringsvrije zone Zuidelijk Flevoland aangegeven diepte (Figuur 20-1). In het plangebied geldt grotendeels een maximale diepte van NAP – 17 meter. Daarnaast geldt in het zuiden en midden van het plangebied ook een zone van maximaal NAP -20 meter diepte, en in het noorden een zone van maximaal NAP - 14 meter diepte.



Figuur 20-1: Uitsnede uit de kaart Boringsvrije zone Zuidelijk Flevoland, met in zwarte omlijning het plangebied aangegeven

Geur
Op het bedrijventerrein van 35 hectare kunnen zich geur emitterende bedrijven vestigen, die mogelijk hinder kunnen veroorzaken voor de omgeving. Om mogelijke hinder van bedrijven voor omwonenden te voorkomen, wordt de daarvoor algemeen aanvaarde VNG-uitgave ‘Bedrijven en milieuzonering’ (2009) gebruikt. In deze uitgave is de potentiële milieubelasting voor een hele reeks van bedrijven bepaald aan de hand van een aantal milieuaspecten, zoals geur, stof, geluid en gevaar. De milieubelasting is voor die aspecten vertaald in richtlijnen voor aan te houden afstanden tussen milieubelastende en milieugevoelige functies.

Hoe gevoelig een gebied is voor bedrijfsactiviteiten is mede afhankelijk van het omgevingstype. De in de bedrijvenlijst geadviseerde afstanden zijn gericht op het omgevingstype "rustige woonwijk" of een vergelijkbaar omgevingstype, zoals een “rustig buitengebied”. Binnen dit omgevingstype geldt voor het datacenter een richtafstand van 30 meter (categorie 2) en voor het bedrijventerrein geldt een richtafstand van 100 meter (categorie 3.2) (Figuur 20-5).

20.4 Effectbeschrijving en -beoordeling

In deze paragraaf is de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen planontwikkeling voor het aspect overige ruimtelijke functies opgenomen. In de effectbeschrijving en –beoordeling wordt allereerst ingegaan op de effecten van de ontwikkeling van het bedrijventerrein (35 hectare) en de campus met het datacenter (166 ha). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten in en als gevolg van de aanlegfase (ontgronden, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten) en effecten in de gebruiksfase.

Voor de campus worden vervolgens de alternatieven voor het proceswatersysteem, de hoogspanningsleiding en de zones voor de warmteleiding beoordeeld en vergeleken. Ook wordt aangegeven of er sprake kan zijn van cumulatieve effecten, in het geval de voorgenomen activiteit als totaal wordt beschouwd.

20.4.1 Ontgrondingen, bouwrijp maken en overige aanlegactiviteiten

In Tabel 20-4 is de effectbeoordeling van de aanlegfase van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter (166 ha) opgenomen.

Tabel 20-4 Effectbeoordeling ontgrondingen, bouwrijp maken en overige activiteiten

Criterium	Referentie	Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein	Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus datacenter	Overige aanlegactiviteiten	Totaal
Effect op/ beperkingen door overige ruimtelijke functies	0	-	-	-	-

Effect op/beperkingen door overige ruimtelijke functies

Bouwrijp maken deelgebied bedrijventerrein

Landbouw
Voor het bouwrijp maken van het plangebied wordt het aanwezige landbouwbedrijf gesloopt en agrarische activiteiten in het gebied beëindigd. Daarnaast wordt de aanwezige agrarische grond verwijderd en vervangen door grond die geschikt is voor de bouw. Het bouwrijp maken heeft een negatief effect op de landbouwfunctie van het gebied (-).

Drinkwaterwinning
De maximale diepte van het bouwrijp maken reikt tot 6 meter onder maaiveld. Dat betekent dat niet in de boringsvrije zone wordt gegraven. Daardoor zijn er geen effecten op de drinkwaterwinning (0).

Er zijn geen effecten of beperkingen als gevolg van het bouwrijp maken voor het windpark, de luchtvaart, magnetisch veld, recreatie en geur (0).

Ontgrondingen en bouwrijp maken deelgebied campus datacenter

Landbouw
Voor de ontgrondingen en het bouwrijp maken van het plangebied worden drie aanwezige landbouwbedrijven gesloopt en agrarische activiteiten in het gebied beëindigd. Daarnaast wordt de aanwezige agrarische grond verwijderd en vervangen door grond die geschikt is voor de bouw. De ontgrondingen hebben een negatief effect op de landbouwfunctie van het gebied (-).

Drinkwaterwinning
De maximale diepte van de ontgrondingen reikt tot 7,5 meter onder NAP. Dat betekent dat niet in de boringsvrije zone wordt gegraven. Daardoor zijn er geen effecten op de drinkwaterwinning (0).

Er zijn geen effecten of beperkingen als gevolg van de ontgrondingen voor het windpark, de luchtvaart, magnetisch veld, recreatie en geur (0).

Overige aanlegactiviteiten

Onder overige aanlegactiviteiten worden de werkzaamheden verstaan die zullen plaatsvinden op het bedrijventerrein en het campusterrein na het bouwrijp maken en het ontgronden (bijvoorbeeld heien).

Drinkwaterwinning
Er wordt gebouwd binnen de boringsvrije zone. Voor de fundering van de gebouwen wordt in de bovenste zandlaag gefundeerd. Grondonderzoek moet nog uitwijzen of dit daadwerkelijk mogelijk is. Het paalpuntniveau komt dan rond de NAP -14,5 meter. Dit betekent dat alleen voor het meest noordelijke perceel (boringsvrije diepte NAP -14 meter) de funderingen in de boringsvrije diepte komen. Heipalen met verbrede voet zijn hier verboden Een standaard heipaal mag wel dieper worden uitgevoerd, omdat ervan uit gegaan wordt dat een betonnen heipaal het gemaakte gat in de kleilagen volledig afsluit. Daarom worden in dit deel van het plangebied standaard prefab betonpalen toegepast. De prefab betonpalen zijn grondverdringend, hebben geen vergrote voet en zijn derhalve niet watervoerend (conform de eisen van de Omgevingsdienst).

Voor de gebieden waar niet in de boringsvrije diepte wordt gefundeerd, kunnen eventueel vibropalen worden toegepast. Echter, indien het grondonderzoek uitwijst dat er (deels) in de tweede zandlaag gefundeerd moet worden, dan zullen daar ook prefab betonpalen worden toegepast.

Met het toepassen van de prefab betonpalen vinden geen effecten in het grondwaterbeschermingsgebied plaats (0).

Recreatie
Recreanten in het gebied kunnen tijdelijk hinder ervaren als gevolg van de aanlegwerkzaamheden, bijvoorbeeld door het geluid dat wordt veroorzaakt door het heien. Deze kunnen de recreatieve waarde van het gebied voor wandelaars, fietsers, roeiers en vissers tijdelijk verstoren. Het effect in de aanlegfase van de overige aanlegwerkzaamheden is daarom negatief beoordeeld (-).

Er zijn geen effecten of beperkingen als gevolg van de overige aanlegwerkzaamheden voor de landbouw, het windpark, de luchtvaart, magnetisch veld, en geur (0).

Conclusie
Het bouwrijp maken van het bedrijventerrein en het ontgronden hebben een negatief effect op de landbouwfunctie van het gebied (-). Deze effecten zijn blijvend. Omdat niet in de boringsvrije zone wordt gegraven, treden geen effecten op voor de drinkwaterwinning. De overige aanlegactiviteiten hebben een tijdelijk negatief effect op de recreatieve waarde van het gebied (-). Met het toepassen van prefab betonpalen bij de bouw van het datacenter worden geen negatieve effecten veroorzaakt op de drinkwaterwinning (0). Verder treden er geen effecten op en/of zijn er geen belemmeringen voor het windpark, de luchtvaart, magnetisch veld en geur (0).

20.4.2 Gebruiksfase bedrijventerrein en campus

In Tabel 20-5 is de effectbeoordeling van de gebruiksfase van het bedrijventerrein (35 ha) en campus met datacenter opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 20-5 Effectbeoordeling overige ruimtelijke functies bedrijventerrein en campus met datacenter

Criterium	Referentie	Deelgebied Bedrijventerrein	Deelgebied campus datacenter	Totaalscore
Effect op/ beperkingen door overige ruimtelijke functies	0	0	0	0

Effect op/beperkingen door overige ruimtelijke functies

Windpark ontwikkeling Zeewolde
De belangrijkste variabelen voor het bepalen van het persoonsgebonden risico zijn de ashoogte, rotordiameter en het rotortoerental. De betreffende windturbines hebben een tiphoogte van 160 meter, wat een indicatie is voor een relatief hoge ashoogte en rotordiameter. In het MER van Windpark Zeewolde is onderstaande figuur toegevoegd, die de persoonsgebonden risicocontouren van de windturbines inzichtelijk maakt.

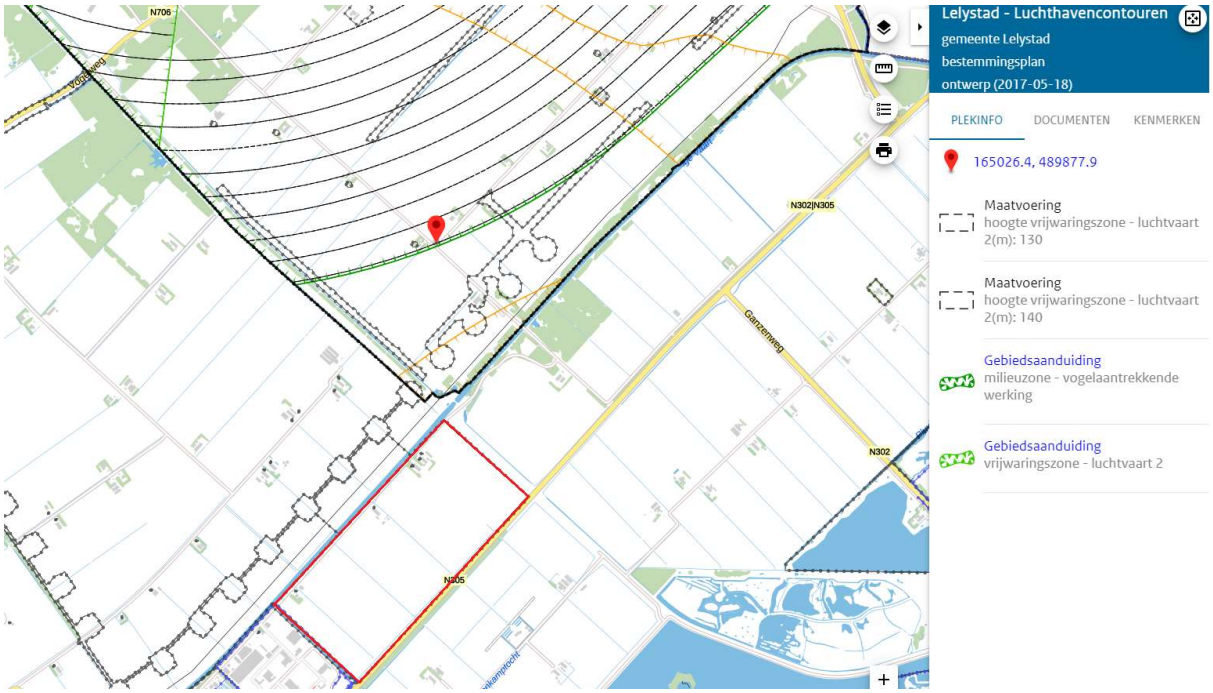


Figuur 20-2: Risicocontouren Windpark Zeewolde

De donkerrode contour betreft de PR^{-5} contour, de lichtrode contour betreft de PR^{-6} contour. Zoals uit Figuur 20-2 blijkt is er geen overlap tussen de PR^{-6} contour en de voorgenomen inrichting van de campus of het 35 ha bedrijventerrein Trekkersveld IV. Er is dus geen sprake van een planologische grensoverschrijding. Dit criterium is daarom neutraal beoordeeld (0).

Luchtvaart
De gebieden met hoogtebeperkingen in verband met de vliegveiligheid zijn weergegeven op de kaart in Figuur 20-3. Het betreft gebieden, de zogenaamde obstakelvlakken, die in verband met het veilig gebruik van de voor de luchthaven Lelystad geldende aan- en uitvliegroutes en noodgebieden vrijgehouden moeten worden van (nieuwe) hoge obstakels. Op die manier wordt voorkomen dat deze routes onbruikbaar raken omdat bijvoorbeeld te hoge gebouwen of bomen een veilig gebruik ervan onmogelijk maken.

Zoals te zien is op Figuur 20-3 ligt het plangebied buiten de hoogtebeperkingen van Lelystad Airport. Luchtvaart vormt dus geen belemmering voor de voorgenomen activiteit van het bedrijventerrein en campus met datacenter. Dit criterium is daarom neutraal beoordeeld (0).



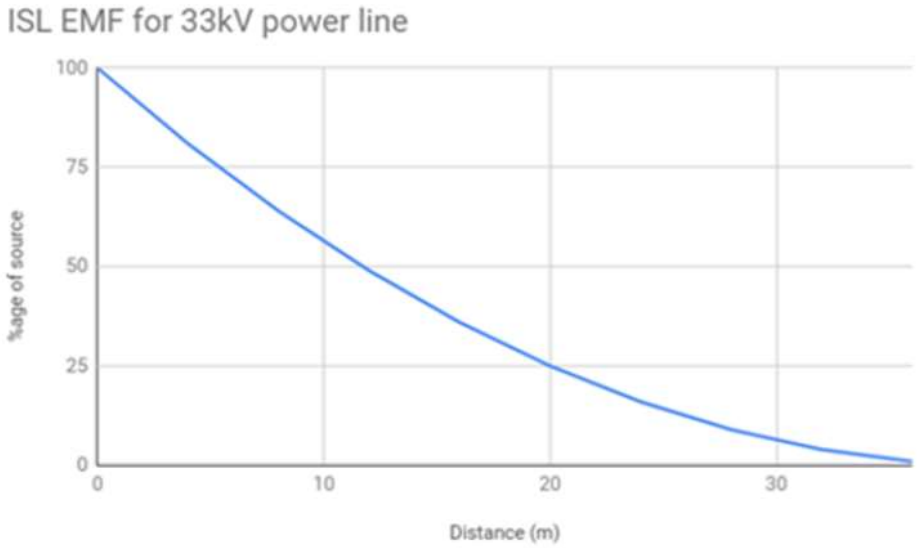
Figuur 20-3: Hoogtebeperkingen rond Lelystad Airport: uitsnede van ruimtelijkeplannen.nl. Plangebied met rood aangegeven.

Magnetisch veld

Elektrische en magnetische velden ontstaan overal waar elektriciteit wordt opgewekt, getransporteerd of gebruikt. De sterkte van de velden is afhankelijk van de aanwezige spanning (elektrisch veld) of de stroomsterkte (magnetisch veld), maar is ook sterk afhankelijk van de afstand tot de bron. Net zoals bij een warmtebron geldt voor elektrische en magnetische velden dat de veldsterkte snel afneemt wanneer de afstand tot de bron groter is.

Alle elektrische apparatuur in het datacenter is gespecificeerd en ontworpen om te voldoen aan de Europese en internationale normen met betrekking tot elektromagnetische compatibiliteit (EMC). Deze standaardrichtlijnen zorgen ervoor dat geen van de elektrische apparatuur interfereert met, of interactie heeft met andere elektrische apparatuur binnen en buiten het gebouw. Deze normen zijn ingebed in Europese wetgeving waarbij EMC-testen vereist zijn om een CE-markering te behalen. Het is wettelijk verplicht dat alle elektrische apparatuur, die in het gebouw is geïnstalleerd, CE-gemarkeerd is.

Het magnetisch veld, als dat aanwezig is, wordt verminderd door afscherming rond de bron die kan variëren (zoals koperen schermen in elektrische distributiekabels) en het medium rondom de bron, bijvoorbeeld lucht of aarde. De afstand tussen de bron en de receptor speelt ook een belangrijke rol. Hierbij geldt dat het magnetisch veld is gekoppeld aan de inverse kwadratische wet, dus het magnetische veld op 10 meter van de bron betreft 1 / 100^{e} van de magnitude in vergelijking op een afstand van 1 meter van de bron (Figuur 20-4).



Figuur 20-4: Illustratie afnamepatroon magnetisch veld

Gezien de afstand tot gevoelige bestemmingen, zoals woningen, van minimaal 700 meter, worden geen effecten van het magnetisch veld verwacht. Dit criterium is daarom neutraal beoordeeld (0).

Landbouw
De effecten op de landbouwfunctie van het gebied treden op tijdens de aanlegfase van het bedrijventerrein en de campus. Deze effecten zijn blijvend en al beoordeeld in paragraaf 20.4.1, dit onderdeel wordt daarom niet opnieuw beoordeeld in de gebruiksfase.

Recreatie
Met de komst van het bedrijventerrein en datacenter verandert de beleving van het gebied vanaf de recreatieve routes langs de Hoge Vaart en de Knardijk. De effecten op de beleving zijn beoordeeld bij het criteria '*Zichtbaarheid en beleving van het landschap*' in 13.4.2. De recreatieve functie van het gebied blijft echter ongewijzigd. Het effect is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Drinkwaterwinning
De effecten op de drinkwaterwinning in het gebied zijn beoordeeld in het kader van de aanlegfase van het bedrijventerrein en de campus. In de gebruiksfase treden er geen effecten op de drinkwaterwinning op.

Geur
Op Figuur 20-5 zijn de VNG-richtafstanden voor geur van het datacenter (30 meter) en 35 ha bedrijventerrein (100 meter) weergegeven. Binnen deze contouren liggen geen geurgevoelige objecten, zoals woningen. Er worden geen negatieve effecten als gevolg van geurhinder verwacht, de beoordeling is neutraal (0).



Figuur 20-5: Richtafstanden geur datacenter (links) en bedrijventerrein (rechts) vanaf de bestemmingsgrenzen

Conclusie
Er gelden geen beperkingen of effecten in het plangebied ten aanzien van windmolens, luchtvaart, drinkwaterwinning, geur, recreatie of magnetische velden (0).

20.4.3 Alternatieven proceswatersysteem

Voor het proceswatersysteem worden in dit hoofdstuk drie alternatieven beoordeeld. Het eerste alternatief gaat uit van een zone bij de Hoge Vaart waarbinnen twee inlaten worden gerealiseerd voor het onttrekken van proceswater, en één voor de lozing van proceswater. Het tweede alternatief gaat uit van een zone bij het Wolderwijd waarbinnen tevens twee inlaten voor de onttrekking en één uitlaat voor de lozing van proceswater wordt gerealiseerd. Het derde alternatief gaat uit van een inlaat bij het Wolderwijd, en een uitlaat bij de Hoge Vaart. Voor het tweede en het derde alternatief worden tevens buisleidingen aangelegd vanaf het plangebied naar het Wolderwijd. Voor deze buisleidingen zijn twee tracévarianten beoordeeld: een tracé langs de Knardijk (Tracé A) en een tracé ten westen van de Knardijk door het landbouwgebied (Tracé B).

In Tabel 20-6 is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het proceswatersysteem opgenomen. Na de tabel is per beoordelingscriterium een toelichting opgenomen.

Tabel 20-6 Effectbeoordeling aanwezigheid overige ruimtelijke functies proceswatersysteem

Criterium	Ref.	Alt. 1: Hoge Vaart in en uit	Alt. 2: Wolderwijd in en uit		Alt. 3: Wolderwijd in Hoge Vaart uit	
			Tracé A	Tracé B	Tracé A	Tracé B
Effect op/beperkingen door overige ruimtelijke functies	0	0	0	0	0	0

Effect op/beperkingen door overige ruimtelijke functies

Alternatief 1: Hoge Vaart in en uit

Recreatie
In de zone tussen het campusterrein en de Hoge Vaart worden inlaten voor de onttrekking van oppervlaktewater en een uitlaat voor de lozing van proceswater gerealiseerd. Daarbij wordt water aangezogen en geloosd. Deze in- en uitlaatwerken hebben geen negatieve gevolgen voor de recreatieve vaart of –sportieve visserij. De stroming in de Hoge Vaart wordt primair beïnvloed door de in- en uitmaalactiviteiten in het kader van het peilbeheer. Het grootste deel van het jaar stroomt het water in noordoostelijke richting, incidenteel in zuidwestelijke richting en in de resterende dagen is er niet of nauwelijks stroming. Het is op deze momenten dat de inname en lozing van het water de grootste invloed hebben. In dit geval is de snelheid waarmee het water wordt aangezogen of geloosd relevant. De aanzuiging is zodanig ontworpen dat vissen niet ingezogen kunnen worden (eis vanuit ecologisch aspect). Impliciet wordt daarmee ook verwacht dat een mens dat te water komt zich uit deze zone kan bewegen. Daarnaast zijn de innamepunten beschermd voor de inzuiging van drijvende objecten met behulp van verticaal geplaatste spijlen. Een mens kan hier niet tussendoor.

Ten aanzien van de uitstromingssnelheid is aangesloten bij de richtlijn die de Provincie heeft opgenomen in haar Verordening nautisch beheer, waarin staat dat het vaarverkeer niet gehinderd mag worden. Het uitstromingswerk is zodanig ontworpen dat er een rustige uitstroming plaatsvindt (geen golven of turbulentie).

Het temperatuurverschil van het geloosde water is alleen in een zeer laag temperatuurverschil van minder dan 1 graad en binnen een straal van 80 meter merkbaar. Vissterfte als gevolg van hoge temperaturen en de daarmee samenhangende lage zuurstofconcentraties wordt niet verwacht, ook worden geurhinder als gevolg van biologische activiteiten bij lage zuurstofconcentraties of extreme groei van het waterplanten leven niet verwacht.

De effecten op recreatie als gevolg van het proceswatersysteem zijn neutraal beoordeeld (0).

Er zijn tevens geen effecten of beperkingen als gevolg van het proceswatersysteem voor het windpark, de luchtvaart, magnetisch veld, landbouw, drinkwaterwinning en geur (0).

Alternatief 2: Wolderwijd in en uit

Tracévariant A
In dit alternatief worden inlaten voor de onttrekking en een uitlaat voor de lozing van proceswater gerealiseerd bij het Wolderwijd en wordt er een buisleiding aangebracht tussen de campus met datacenter en het Wolderwijd. Het tracé volgt daarbij de loop van de Knardijk. De buisleidingen kruisen landbouwgebied. De buisleidingen worden echter ondergronds aangelegd, waardoor er geen effecten optreden op de functie van *landbouw* (0). Het Wolderwijd wordt net als de Hoge Vaart gebruikt voor recreatieve vaart en sportvisserij. Ook bij dit alternatief geldt dat de stroomsnelheden en temperatuur niet of nauwelijks beïnvloed worden. Bovendien is het Wolderwijd een groter wateroppervlak, waardoor eventuele geringe effecten wegvallen in de omvang van het water. De effecten op *recreatie* zijn neutraal beoordeeld (0).

De buisleidingen liggen op een maximale diepte van 2 meter onder maaiveld. Er is daardoor geen sprake van effecten op de drinkwaterwinning in relatie tot de boringsvrije zone. Het effect op *Drinkwaterwinning* is neutraal beoordeeld (0).

Er zijn tevens geen effecten of beperkingen als gevolg van het proceswatersysteem voor het windpark, de luchtvaart, magnetisch veld, en geur (0).

Tracévariant B
De beoordeling van tracévariant B komt overeen met de beoordeling onder tracévariant A. De varianten zijn voor wat betreft landbouw, recreatie en drinkwaterwinning niet onderscheidend. Er zijn ook geen effecten of beperkingen voor het windpark, de luchtvaart, magnetisch veld en geur (0).

Alternatief 3: Wolderwijd in, Hoge Vaart uit

De effectbeschrijving en -beoordeling van het realiseren van een uitlaat (lozen van proceswater) op de Hoge Vaart komen overeen met beschreven onder alternatief 1: Hoge Vaart in en uit. De effecten op ruimtelijke functies zijn neutraal (0) beoordeeld. De effectbeschrijving en -beoordeling van de tracévarianten A en B komen overeen met beschreven onder alternatief 2: Wolderwijd in en uit. Beide tracévarianten zijn neutraal (0) beoordeeld omdat er geen effecten zijn op overige ruimtelijke functies.

20.4.4 Alternatieven hoogspanningsverbinding

In onderstaande tabel zijn voor ruimtelijke functies de effectscores opgenomen voor de beoordeling van alternatief 1 (variant 1 en variant 2) en alternatief 2. Na de tabel is per beoordelingscriterium de effectbeschrijving en – beoordeling opgenomen.

Tabel 20-7 Overzicht effectscores hoogspanningsalternatieven voor overige ruimtelijke functies

Criterium	Referentie	Alternatief 1: Hoogspanningsstation op campus		Alternatief 2: Bestaand station Bloesemlaan
		Variant 1: Ondergrondse 150 kV verbinding	Variant 2: Bovengrondse 150 kV verbinding	
Effect op/ beperkingen door overige ruimtelijke functies	0	0	0	0

Effect op/beperkingen door overige ruimtelijke functies

In deze paragraaf is conform het MER beoordeeld of er vanuit de ruimtelijke functies effecten of beperkingen zijn als gevolg van de voorgenomen activiteit op basis van de huidige planologische situatie. Relevante aspecten zijn de *ontwikkelingen van Windpark Zeewolde, de luchtvaart vanwege de nabijheid van het vliegveld Lelystad Airport, magnetische velden in relatie tot kwetsbare functies, landbouw, recreatie en drinkwaterwinning*. Aanvullend op de bovenstaande aspecten is ook de mogelijke belemmering met zonneparken beoordeeld.

Windpark ontwikkeling Zeewolde

Alternatief 1, variant 1 en 2: onder- en bovengrondse 150kV verbinding
Er treden geen beperkingen op.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Het tracé behorende bij alternatief Bloesemlaan komt op ruime afstand van de toekomstige windturbines. Er wordt geen effect verwacht.

Luchtvaart

Alternatief 1, variant 1 en 2: onder- en bovengrondse 150kV verbinding
Er treden geen effecten op.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Het tracé komt volledig onder de grond te liggen. Er wordt geen effect verwacht.

Magnetisch veld
De sterkte van het magnetische veld in de buurt van een hoogspanningslijn hangt af van de hoeveelheid stroom die door de geleiders gaat, de afstand tot de geleiders, de onderlinge afstand tussen de geleiders en de fasevolgorde van de geleiders. Dit kan per hoogspanningslijn verschillen. De magnetische veldsterkte is

het hoogst in het hart van de hoogspanningslijn of direct onder de geleiders, op het punt waar de geleiders het laagst hangen. Op grotere afstand van de hoogspanningslijn neemt de magnetische veldsterkte af.

Een ondergrondse hoogspanningsverbinding heeft een smallere magneetveldzone dan een vergelijkbare bovengrondse hoogspanningsverbinding. Direct boven het kabelbed van een ondergrondse hoogspanningsverbinding is de magnetische veldsterkte op een meter boven maaiveld hoger dan de magnetische veldsterkte op een meter boven maaiveld direct onder een vergelijkbare bovengrondse hoogspanningsverbinding. Op wat grotere afstand neemt de veldsterkte boven de ondergrondse kabels echter sneller af dan de veldsterkte onder een vergelijkbare bovengrondse hoogspanningsverbinding. Tenslotte is de veldsterkte van het magneetveld op een meter boven maaiveld afhankelijk van de diepte waarop een ondergrondse kabel wordt aangelegd. Naarmate een kabel dieper ligt zal de sterkte van het magneetveld op een meter boven maaiveld zwakker zijn. Bij een hele diepe ligging kan het zelfs zo zijn dat de veldsterkte van het magneetveld zo laag is, dat er op een meter boven maaiveld geen magneetveldzone meer aanwezig is

Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Gezien de afstand tot de dichtstbijzijnde woningen (tenminste 700 meter) zijn negatieve milieueffecten als gevolg van de hoogspanningsverbinding uitgesloten. Er zijn geen onderscheidende effecten voor de onder- en bovengrondse 150kV verbinding.

Alternatief 2: Bloesemlaan
De afstand tot de dichtsbijzijnde woning langs het zoekgebied is circa 300, hierdoor zijn negatieve milieueffecten als gevolg van de hoogspanningsverbinding uitgesloten.

Landbouw
Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Er treden geen effecten op.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Het tracé richting het bestaande station Bloesemlaan doorkruist meerdere landbouwpercelen aan de noordzijde van de Hoge Vaart. Tijdens de aanlegwerkzaamheden zal hierdoor tijdelijke hinder ontstaan voor landbouwactiviteiten. In de gebruiksfase zijn effecten uitgesloten vanwege de diepteligging van de kabels. Het effect is als neutraal beoordeeld.

Recreatie
Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Beide varianten van alternatief 1 hebben geen effecten voor de recreatieve functie van de Hoge Vaart (0). Effecten op recreatieve beleving zijn beoordeeld onder het aspect landschap (‘zichtbaarheid en beleving’).

Voor de tijdelijke verstoring van fietsroutes, zie aspect verkeer.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Ten behoeve van de hoogspanningsverbinding wordt de Hoge Vaart gekruist middels een gestuurde boring. Er is hierdoor geen aantasting van recreatieve waarden. Voor de tijdelijke verstoring van fietsroutes, zie aspect verkeer.

Drinkwaterwinning
Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Zowel de onder- als bovengrondse verbinding liggen in een boringsvrije zone, met een maximale boringsdiepte van 17 meter. De maximale boringdieptes worden niet overschreden tijdens de aanlegfase. Er treden geen effecten op.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Dit alternatief ligt een boringsvrijezone, waarbij de maximale boringsdiepte varieert van 8 tot 20 meter t.o.v. NAP. De maximale boringdieptes worden niet overschreden tijdens de aanlegfase, waardoor dit alternatief geen effect heeft op de drinkwaterwinning in de regio

Geur
Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Er treden geen effecten op.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Dit alternatief leidt niet tot geurhinder tijdens de aanleg- of gebruiksfase.

Zonneparken
Alternatief 1, variant 1 en 2: ondergrondse en bovengrondse 150kV verbinding
Zowel variant 1 als 2 kruisen geen (toekomstige) zonneparken. Effecten zijn hierdoor uitgesloten.

Alternatief 2: Bloesemlaan
Aan de Bloesemlaan 5 is een zonnepark bestemd, het tracé richting het hoogspanningsstation aan de Bloesemlaan doorkruist dit toekomstige zonnepark. Effecten op deze functie kunnen uitgesloten worden door het tracé te verleggen of het zonnepark te kruisen met een boring.

20.4.5 Zoekzones warmtebuisleiding

Voor de warmtebuisleiding worden in dit hoofdstuk twee zones beoordeeld, een noordwestelijke zone en een zuidoostelijke zone.

Tabel 20-8 Effectbeoordeling warmtebuisleiding

Criterium	Referentie	Noordwestelijke zone	Zuidoostelijke zone
Effect op/ beperkingen door overige ruimtelijke functies	0	0	0

Effect op/beperkingen door overige ruimtelijke functies

Voor alle criteria geldt dat er geen effecten zijn door de zones van de warmtebuisleiding. Het ruimtebeslag op agrarische grond is al betrokken bij de beoordeling van het bedrijventerrein en de campus met datacenter in paragraaf 20.4.1.

20.4.6 Cumulatieve effecten

Voor het aspect overige ruimtelijke functies worden geen cumulatieve effecten verwacht.

20.5 Mitigerende maatregelen

In de aanlegfase van het bedrijventerrein en de campus treden negatieve effecten op de landbouwfunctie van het gebied en zal er voor recreanten sprake zijn van hinder in de aanlegfase. De effecten op de landbouwfunctie kunnen niet worden gemitigeerd, de aanwezige agrarische bedrijven worden uitgekocht en de panden worden geamoveerd. De effecten als gevolg van hinder door aanlegactiviteiten zijn tijdelijk en kunnen ook niet worden gemitigeerd.

Doordat de waterbergingsopgave voor het 35 ha bedrijventerrein (op termijn) in de Blauwe Diamant wordt gerealiseerd is er een impuls om deze recreatieve verbinding af te ronden. De recreatieve vaart krijgt hierdoor de mogelijkheid tot omvaren en niet langs de campus met het datacenter te varen. Dit project betreft een meekoppelkans en maakt geen onderdeel uit van de voorgenomen activiteit.

Er zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk en nodig die het tijdelijke effect op recreatieve functies beperken.

20.6 Conclusie effecten per aspect

Aanleg en gebruik bestemmingsplan na mitigatie

Er treden er in de aanlegfase geen effecten op en/of zijn er geen belemmeringen voor of vanuit het windpark, de luchtvaart, magnetisch veld en geur (0).

Het bouwrijp maken van het 35 ha bedrijventerrein en de campus heeft een negatief effect op de landbouwfunctie van het gebied (-). De aanwezige landbouwbedrijven worden gesloopt en agrarische activiteiten in het gebied worden beëindigd. Daarnaast wordt de aanwezige agrarische grond verwijderd en vervangen door grond die geschikt is voor de bouw. Deze effecten zijn blijvend.

Het plangebied is aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied met een boringsvrije zone. De maximale diepte van het bouwrijp maken reikt tot 6 meter onder maaiveld. Dat betekent dat niet in de boringsvrije zone wordt gegraven. Voor de fundering van de gebouwen geldt dat in het meest noordelijk deel van de campus de funderingen door de benodigde diepte in de boringsvrije zone komen. Heipalen met verbrede voet zijn hier verboden. In dit deel van het plangebied zullen standaard prefab betonpalen worden toegepast. De prefab betonpalen zijn grondverdringend, hebben geen vergrote voet en zijn derhalve niet watervoerend (conform de eisen van de Omgevingsdienst). Voor de gebieden waar niet in de boringsvrije diepte wordt gefundeerd, kunnen eventueel vibropalen worden toegepast. Echter, indien het grondonderzoek uitwijst dat er (deels) in de tweede zandlaag gefundeerd moet worden, dan zullen daar ook prefab betonpalen worden toegepast. Met het toepassen van de prefab betonpalen vinden geen effecten in het grondwaterbeschermingsgebied plaats (0).

Recreanten in het gebied kunnen tijdelijk hinder ervaren als gevolg van de overige aanlegwerkzaamheden, bijvoorbeeld door het geluid dat wordt veroorzaakt door het heien. Deze kunnen de recreatieve waarde van het gebied voor wandelaars, fietsers, roeiers en vissers tijdelijk verstoren. Het effect in de aanlegfase van deze overige aanlegwerkzaamheden is tijdelijk van aard en negatief beoordeeld (-).

In de gebruiksfase van het 35 ha bedrijventerrein en de campus zijn er geen beperkingen of effecten (0) voor ruimtelijke functies in het plangebied.

Overige planonderdelen
Voor alle alternatieven geldt dat de effecten van het *proceswatersysteem* voor alle ruimtelijke functies neutraal beoordeeld. Er treden geen effecten op recreatieve functies (vaarverkeer, sportvisserij) op door het beperken van de stroomsnelheid van de in- en uitlaatwerken en het beperken van de temperatuurstijging. Daardoor zijn er geen negatieve effecten op het recreatieve gebruik van de Hoge Vaart of het Wolderwijd. Er zijn tevens geen effecten of beperkingen als gevolg van het proceswatersysteem voor of vanuit het windpark, de luchtvaart, magnetisch veld, landbouw, drinkwaterwinning en geur (0).

Voor de alternatieven voor de *aansluiting op de hoogspanningsverbinding* gelden er geen beperkingen of effecten voor de criteria windturbines, zonneparken, luchtvaart, landbouw, drinkwaterwinning, geur en magnetische velden. Voor alternatief 2 (‘Bloesemlaan’) wordt echter het gebruik van landbouwpercelen mogelijk tijdelijk belemmerd doordat het tracé deze functie doorkruist. Dit leidt echter niet tot een andere beoordeling vanwege de tijdelijkheid. Er treden geen effecten op recreatieve functies op. Het effect op recreatieve beleving is beoordeeld onder het aspect landschap (‘zichtbaarheid en beleving). Door de voorgenomen afronding van de Blauwe Diamant worden de recreatieve routes in en rond het gebied uitgebreid. De recreatieve vaart kan ervoor kiezen niet langs het hoogspanningsstation te varen. Deze afronding is echter een meekoppelkans en geen onderdeel van de voorgenomen activiteit in dit MER.

Voor alle criteria geldt dat er geen effecten zijn voor de *zoekzones van de warmtebuisleiding*.

Ontgronden en bouwgrijp maken Ontgrondingsvergunning campus met datacenter na mitigatie

Ontgronden op en bouwrijp maken van het 35 ha bedrijventerrein en de campus met datacenter heeft een negatief effect op de landbouwfunctie van het gebied, omdat de aanwezige agrarische bedrijven worden gesloopt en de landbouwactiviteiten worden beëindigd (-). Deze effecten zijn blijvend en kunnen niet worden gemitigeerd.

Er gelden geen beperkingen of effecten als gevolg van de ontgrondingen ten aanzien van de ontwikkeling van het windpark, luchtvaart, magnetische velden, recreatie, drinkwaterwinning of geur.

20.7 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

20.7.1 Leemten in kennis

Voor het aspect overige ruimtelijke functies zijn er geen leemten in kennis geconstateerd die invloed hebben op de besluitvorming.

20.7.2 Aanzet evaluatieprogramma

Een evaluatieprogramma is niet van toepassing.

21 QUICKSCAN ONTSLUITINGSWEG CAMPUS

21.1 Inleiding

Het is de wens van de initiatiefnemer van het datacenter om een nieuwe rechtstreekse primaire ontsluiting van de campus met datacenter op de N305 te realiseren. De Provincie Flevoland heeft gesteld dat voor een eventuele goedkeuring van de nieuwe aansluiting een verkeerskundige variantenstudie uitgevoerd moet worden om het verkeerskundig effect van de nieuwe aansluiting op de N305 inzichtelijk te maken. In het kader van de MER is tevens naar milieukundige aspecten gekeken om een afweging te kunnen maken. Er zijn 4 alternatieven onderzocht. Deze zijn beschreven in Hoofdstuk 3 van deel A van dit MER. Dit zijn:

- Alternatief 1 - nieuwe aansluiting N305
- Alternatief 2 - ontsluiting via de Assemblageweg (via de bestaande ontsluiting Trekkersveld III)
- Alternatief 3 - nieuwe aansluiting N305 – Assemblageweg (omklappen van de bestaande aansluiting Assemblageweg)
- Alternatief 4 - nieuwe aansluiting N305 conform alternatief 1, inclusief afsluiten en opwaarderen bestaande aansluitingen

In een Quick scan zijn de vier alternatieven beoordeeld en met elkaar vergeleken. De resultaten zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. Allereerst is aangegeven voor welke milieuaspecten de afweging tussen de alternatieven relevant is (paragraaf 21.2.1). Vervolgens worden de relevante effecten van de alternatieven beoordeeld en onderling vergeleken (paragraaf 21.2.2). Tenslotte is een conclusie geformuleerd (paragraaf 21.2.3).

21.2 Effectbeoordeling en -vergelijking

21.2.1 Relevante milieuaspecten

Onderstaande tabel geeft weer voor welke milieuaspecten de afweging tussen de alternatieven voor de ontsluiting relevant is. Daarbij wordt een toelichting geven waarom het aspect wel of niet relevant is voor de beoordeling en al dan niet verder is uitgewerkt.

Tabel 21-1 Relevante milieuaspecten voor de beoordeling van de ontsluitingsalternatieven

Aspect	Relevant ja/nee	Toelichting waarom wel/niet relevant
Bodem	Nee	Bij het verkennend milieukundig (water)bodemonderzoek is gebleken dat er geen (ernstige) verontreinigingen in de bodem aanwezig zijn. De alternatieven voor de ontsluiting zijn hierin niet onderscheidend.
Niet gesprongen explosieven	Nee	Voor het gehele plangebied geldt dat de bodem verdacht is op het aantreffen van NGE's. In alle gevallen is er nader onderzoek nodig naar de aanwezigheid van NGE's alvorens met de bouw gestart wordt. Hierin zijn de alternatieven niet onderscheidend.
Archeologie	Ja	De alternatieven 1, 3 en 4 (aansluiting op N305) zijn onderscheidend van alternatief 2 (aansluiting op de Assemblageweg), omdat in deze alternatieven bodemroering plaatsvindt. Voor alternatief 1, 3 en 4 geldt dat er infrastructuur wordt aangepast/ omgelegd of nieuw wordt aangelegd. De bodemingrepen vinden plaats in gebied met archeologische verwachtingswaarde. Bij alternatief 2 wordt gebruik gemaakt van de bestaande ontsluiting en treden geen bodemroerende activiteiten op.
Water	Nee	De alternatieven zijn niet onderscheidend van elkaar, tenzij er watergangen aangepast of verplaatst dienen te worden. Het verhard en afstromend oppervlak verandert niet significant binnen de alternatieven. Daarnaast is er geen sprake van een nieuwe afvalwaterstroom of ingrijpen in het watermanagement systeem van het waterschap.
Ecologie	Ja	Alternatief 2 is onderscheidend van alternatief 1, 3 en 4 als wordt gekeken naar mogelijke effecten van verstorende werkzaamheden bij de realisatie van de aansluiting.

		Alternatief 1 is onderscheidend van alternatief 2, 3 en 4 in de gebruiksfase wanneer wordt gekeken naar grondgebonden soorten die de berm van de N305 gebruiken en aantakkende wegen moeten oversteken.
Landschap, cultuurhistorie en aardkunde	Ja	De alternatievenafweging is relevant vanwege het onderscheidende effect op zichtbaarheid en beleving. Vanwege de beperkte schaal van de ontwikkeling zijn er geen effecten te verwachten op de gebiedskarakteristiek en landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De effecten op aardkundige waarden zijn niet onderscheidend. Bij de realisatie van de constructie over de Baardmeestocht en de aansluiting op de N305 is sprake van een doorsnijding van het aardkundig waardevolle gebied *´Voormalig Eem-stroomgebied´*. De bodemverstoring is daarbij beperkt ten opzichte van de omvang van het totale aardkundig waardevolle gebied.
Luchtkwaliteit	Nee	Voor alle alternatieven geldt dat er een toename is van verkeersstromen, die al dan niet via een nieuwe ontsluitingsweg zullen rijden. Het exacte verloop of de ligging van de ontsluitingsweg is hierin niet onderscheidend, gezien de relatief grote afstand tot gevoelige bestemmingen van meer dan 10 meter (vanaf >10 meter zijn effecten niet in betekenende mate). Bij alternatief 4 wijzigen de verkeersstromen op de Knarweg en Futenweg door het aanpassen van de kruisingen. Dat betekent dat er, afhankelijk van het moment op de dag, meer of minder verkeer langs de woningen aan de Knarweg en Futenweg rijdt. Dit effect is echter verwaarloosbaar en draagt niet in betekenende mate bij (NIBM).
Geluid	Nee	Voor alle alternatieven geldt dat er een toename is van verkeersstromen, die al dan niet via een nieuwe ontsluitingsweg zullen rijden. Het exacte verloop of de ligging van de ontsluitingsweg is hierin niet onderscheidend, gezien de relatief grote afstand tot gevoelige bestemmingen.
Externe veiligheid	Nee	Er vindt geen wijziging binnen het plangebied plaats die relevant is in het kader van externe veiligheid. Daarnaast is er geen toename van kwetsbare objecten op de aanvoerroute. De alternatieven voor de ontsluitingsweg zijn hierin niet onderscheidend. Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt in alle alternatieven plaats via de Baardmeesweg en niet via de Gooiseweg, de alternatieven zijn hierin dan ook niet onderscheidend.
Verkeer	Ja	In alle alternatieven is gezien de toename van het verkeer sprake van een negatief effect op de verkeersafwikkeling op de N305. Dit effect is het grootst als een extra kruispunt wordt aangelegd zonder het opheffen van een bestaande aansluiting. Het opheffen van een bestaande aansluiting heeft een marginaal effect op omrijdafstanden voor bestemmingsverkeer.
Duurzaamheid (afval)	Ja	Bij alternatief 2 wordt de huidige verkeersituatie benut en wordt geen nieuwe ontsluiting gerealiseerd. Daarmee zal het bouwafval als resultaat van het aanleggen van de nieuwe infrastructuur minder zijn dan bij de andere alternatieven. In het perspectief van de gehele opgave is dit verschil wel van beperkte omvang.
Overige ruimtelijke functies	Ja	Alternatief 4 betekent een wijziging in de rijroutes van verkeer over de Futenweg/Knarweg en daarmee de bereikbaarheid van functies (woonbestemmingen) in het buitengebied.

21.2.2 Beoordeling relevante milieuaspecten

Onderstaand wordt ingegaan op de aspecten waarvoor in Tabel 21-1 is aangegeven dat er onderscheidende effecten kunnen optreden.

Archeologie
Ten behoeve van de infrastructurele aansluiting op de Assemblageweg wordt er een constructie over de Baardmeestocht gerealiseerd. Deze ingreep vindt ongeacht andere ontwikkelingen plaats en vormt onderdeel van alternatief 1, 2, 3 en 4. De verstoring van mogelijk aanwezige archeologische waarden (een doorsnijding van '*Waarde – Archeologie 4*' of '*Waarde – Archeologie 5*') geeft, afhankelijk van de bodemroering, in alle gevallen een negatief effect.

Bij alternatief 1, 3 en 4 zal in tegenstelling tot alternatief 2 aanvullende bodemroering plaatsvinden door dat infrastructuur wordt aangepast/ omgelegd of nieuw wordt aangelegd om zo aan te sluiten op de N305. Daarmee zijn deze alternatieven onderscheidend van alternatief 2. De aanvullende bodemroering zal een '*Waarde - Archeologie 4'* of '*Waarde -Archeologie 5'* doorsnijden. Daarbij worden mogelijk aanwezige archeologische worden verstoord. Het effect van deze aanvullende bodemroering (alternatief 1, 3, en 4) wordt daarom als negatief beoordeeld. Bij alternatief 2 is er geen nieuwe aansluiting op de N305 van toepassing, voor dit alternatief treedt geen effect op.

Ecologie
De alternatieven zijn op verschillende manieren onderscheidend in de aanleg- en gebruiksfase. De effecten in de aanlegfase zijn zeer beperkt en tijdelijk van aard. De effecten in de gebruiksfase zijn permanent en zodoende maatgevend voor de effectscore.

In de aanlegfase is alternatief 2 onderscheidend van alternatief 1, 3 en 4. Alternatief 2 wordt voor de aanlegfase neutraal beoordeeld aangezien er geen ingrepen zijn voorzien. Alternatief 1, 3 en 4 worden alle drie licht negatief beoordeeld. Er vinden op een beperkt aantal plekken werkzaamheden plaats die verstorend kunnen zijn voor aanwezige soorten flora en fauna. Deze verstoring heeft door het ontbreken van strikt beschermde soorten en de afwezigheid van NNN of Natura 2000-gebieden in de wegberm alleen betrekking op algemene soorten en daarmee de zorgplicht (art. 1.11, Wnb).

In de gebruiksfase zijn de alternatieven 1 en 4 onderscheidend van alternatief 2 en 3. Alternatief 2 en 3 worden neutraal beoordeeld omdat er of geen aanpassing plaatsvindt (alternatief 2) of er geen nieuwe aansluiting wordt aangebracht (in alternatief 3 wordt de bestaande ontsluiting omgeklapt; deze vervangt dan de huidige ontsluiting). Alternatief 1 en 4 worden licht negatief beoordeeld, omdat er bij alternatief 1en 4 sprake is van een extra aansluiting op de N305. Bij iedere aansluiting op de N305 wordt de berm onderbroken. Grondgebonden soorten die van de berm gebruik maken om zich te verplaatsen moeten dan een weg oversteken. Bij een extra aansluiting wordt tevens de watergang tussen het plangebied en de N305 doorkruist. Dit vormt een barrière voor aquatische soorten. Wanneer er een duiker wordt geplaatst om beide zijden met elkaar te verbinden, is deze barrière in mindere mate nog steeds aanwezig aangezien aquatische soorten zich minder makkelijk door een duiker dan door een open sloot verplaatsen. Het licht negatieve effect heeft, door het ontbreken van strikt beschermde soorten en de afwezigheid van NNN of Natura 2000-gebieden in de wegberm, alleen betrekking op algemene soorten en daarmee de zorgplicht (art. 1.11, Wnb).

Landschap, cultuurhistorie en aardkunde (zichtbaarheid en beleving)
Bij alternatief 1 en 4 wordt een nieuwe aansluiting op de N305 gerealiseerd. De alternatieven 1 en 4 onderscheiden zich daarmee van alternatief 2 en 3. Bij alternatief 2 wordt het verkeer afgewikkeld via de bestaande wegenstructuur. Bij alternatief 3 wordt er een nieuwe aansluiting gerealiseerd, maar door het opheffen van de bestaande aansluiting op de Assemblageweg leidt dit niet tot een extra onderbreking van de N305.

De N305 ontsluit het zuidelijk deel van de polder. Als ruimtelijk lijnelement is de N305 bepalend voor de zichtlijnen in het landschap. Daarnaast heeft de weg bij de overgang over de Knardijk ter hoogte van de oostgrens van het plangebied een verhoogde ligging. Het verkeer dat vanuit het noordoosten de Knardijk passeert heeft een weids uitzicht over het polderlandschap en een lange rechte zichtlijn langs de N305 richting het zuidwesten. Deze zichtlijn wordt geaccentueerd door het dichte beplantingsprofiel aan de zuidzijde van de weg.

In het licht van de aanwezigheid van het datacenter is het effect van de ontsluitingsweg niet groot maar de nieuwe aansluiting in alternatief 1 en alternatief 4 leidt wel tot een (extra) onderbreking. Het effect van alternatief 1 en 4 op zichtbaarheid en beleving is negatief. Alternatieven 1 en 4 zijn vanuit zichtbaarheid en beleving niet onderscheidend van elkaar.

Verkeer
Het Provinciaal beleid van de provincie Flevoland heeft als uitgangspunt om het aantal ontsluitingen op stroomwegen zoals de N305 vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid en doorstroming te minimaliseren. Voor elke nieuwe ontsluiting zou een bestaande ontsluiting opgeheven moeten worden. Daarnaast is

volgens het beleid een nieuwe aansluiting alleen mogelijk indien de reistijdfactor tussen de spits en buiten de spits de verhouding van 1,25 niet overschrijdt. Dit is nader onderzocht in de dynamische modelstudie N305[64]

In de alternatieven 1 en 4 is sprake van een nieuwe aansluiting, in alternatief 2 wordt de bestaande aansluiting Assemblageweg benut en bij alternatief wordt de bestaande aansluiting bij de Assemblageweg 'omgeklapt'. Bij alternatieven 3 en 4 is daarbij ook sprake van het opheffen van een bestaande aansluiting (respectievelijk de bestaande Assemblageweg en de Knarweg). Bij alternatief 3 verandert dit niets aan de bereikbaarheid van het gebied. In het geval van alternatief 4 vervalt een ontsluitingsweg en wordt een kruising opgewaardeerd. Verkeer dat uit zuidelijke richting komt en dat richting de Knarweg rijdt, zal hierdoor een klein stuk moeten omrijden. Deze afstand is echter wel beperkt waardoor het negatieve effect weinig omvangrijk is. Alle alternatieven voldoen aan het beleidsuitgangspunt.

In alle alternatieven is gezien de toename van het verkeer sprake van een negatief effect op de doorstroming van het verkeer. Dit effect is in beeld gebracht door de reistijdfactor en de reistijd op het traject Biddinghuizen – Zeewolde te bepalen. De reistijd factor wordt in geen van de alternatieven overschreden op beide rijrichtingen. In alternatief 1 is de toename van de reistijdfactor het grootst met 1,21 in de avondspits. De reistijd neemt in alternatief 1 in de avondspits toe met maximaal 48 seconden. In alternatief 2 & 3 is dit maximaal 16 seconden en in alternatief 4 is dit maximaal 37 seconden.

Tabel 21-2 Reistijd en reistijdfactor per alternatief

Traject	Referentiesituatie					Alternatief 1				Alternatief 2 & 3				Alternatief 4			
	Vrije doorstroming	OS		AS		OS		AS		OS		AS		OS		AS	
	Reistijd	Reistijdfactor	Reistijd	Reistijdfactor	Reistijd	Reistijdfactor	Reistijd	Reistijdfactor	Reistijd	Reistijdfactor	Reistijd	Reistijdfactor	Reistijd	Reistijdfactor	Reistijd	Reistijdfactor	Reistijd
BH → ZW	497	1,14	568	1,18	584	1,22	604	1,24	617	1,20	595	1,21	599	1,19	590	1,25	620
ZW → BH	499	1,11	555	1,12	557	1,16	579	1,21	605	1,14	567	1,15	573	1,15	575	1,19	594
Extra reistijd in de spits							36 24		33 48		27 12		15 16		22 20		36 37

BH=Biddinghuizen; ZW=Zeewolde; OS= ochtendspits; AS=avondspits. Bron: Dynamische modelstudie N305, Nieuwe aansluiting N305, Arcadis, D10015878:29, 16 oktober 2020

Duurzaamheid (afval)
Bij alternatief 1, 3 en 4 zal in tegenstelling tot alternatief 2 een nieuwe ontsluitingsweg op de N305 worden gerealiseerd. Hiertoe worden in de aanlegfase materialen gebruikt. Het overgrote deel hiervan kan worden hergebruikt of gerecycled. Echter niet al het bouwmateriaal kan worden hergebruik of recycled, dus een klein deel omvat restafval. Het effect van deze toename in afval is negatief.

Bij alternatief 2 is minder materiaal nodig, omdat er geen nieuwe ontsluitingsweg wordt gerealiseerd. Dat betekent ook dat er minder bouwafval is. Het effect is hier neutraal ten opzichte van de andere alternatieven. Echter, gezien de integrale opgave voor de bouw van 5 datagebouwen, bijgebouwen en benodigde infrastructuur, is het verschil in omvang van restafval van zeer beperkte omvang.

Overige ruimtelijke functies
Alternatief 4 houdt in dat de huidige kruising van de N305 met de Knarweg komt te vervallen. De kruising ten noorden daarvan, ter hoogte van de Ganzenweg, wordt dan opgewaardeerd. Dat betekent dat verkeer dat nu via de Knarweg het buitengebied in rijdt, en uit zuidelijke richting komt, in de toekomstige situatie een klein stuk zal moeten omrijden. De bereikbaarheid van het buitengebied wijzigt daardoor in beperkte mate in negatieve zin.

[64] Dynamische modelstudie N305, Nieuwe aansluiting N305, Arcadis, D10015878:29, 16 oktober 2020

21.2.3 Conclusie

Voor de aspecten archeologie, landschap, cultuurhistorie en aardkunde, ecologie, verkeer, duurzaamheid en overige ruimtelijke functies treden effecten op.

Voor alle alternatieven geldt dat door de toename van verkeer een negatief effect ontstaat op de doorstroming. Er treedt in de alternatieven echter geen overschrijding van de reistijdfactor op. De verschillen in reistijdfactor tussen de alternatieven zijn beperkt.

Voor alternatief 2 geldt dat er alleen sprake is van verkeerskundige effecten als gevolg van de toename van het verkeer. Het is inherent aan dit alternatief waarbij gebruikt wordt gemaakt van de bestaande ontsluiting, dat er geen effecten ontstaan voor de overige aspecten.

De alternatieven 1, 3 en 4 zijn niet onderscheidend voor archeologie en duurzaamheid. Alle alternatieven liggen in een zone met een hoge archeologische verwachtingswaarde en zullen te maken hebben met bouwafval. Deze alternatieven zijn wel onderscheidend voor de aspecten landschap, ecologie en overige ruimtelijke functies. Onderstaand wordt verder ingegaan op deze onderscheidende aspecten.

Alternatief 1, 3 en 4 zijn onderscheidend op gebied van landschap, ecologie en overige ruimtelijke functies:

- *Landschap*: De zichtbaarheid en beleving van het gebied wordt aangetast met het realiseren van een nieuwe ontsluitingsweg in alternatief 1 en alternatief 4. Deze alternatieven leiden tot een (extra) onderbreking van de zichtlijn langs de N305. Bij alternatief 3 wordt de huidige ontsluitingsweg ook aangepast, maar is de omvang van deze aanpassing dermate beperkt dat er geen negatieve effecten worden verwacht.
- *Ecologie*: Bij alternatief 1 en 4 wordt een nieuwe ontsluitingsweg gerealiseerd. Hierdoor is er sprake van een nieuwe onderbreking van de berm en het doorkruisen van een watergang tussen het plangebied en de N305. Dit geeft een barrière voor grondgebonden soorten die van de berm gebruik maken om zich te verplaatsen en voor aquatische soorten. Bij alternatief 3 wordt een aansluiting vervangen, waardoor er geen extra (nieuwe) barrièrewerking optreedt.
- *Overige ruimtelijke functies (bereikbaarheid functies)*: Voor alternatief 1 geldt dat geen aanpassingen worden gedaan aan bestaande wegen en dat er geen ontsluitingen komen te vervallen. Bij alternatief 3 wordt de bestaande ontsluiting aangepast, maar dit verandert niets aan de bereikbaarheid van het gebied. In het geval van alternatief 4 vervalt een ontsluitingsweg en wordt een kruising opgewaardeerd. Verkeer dat uit zuidelijke richting komt en dat richting de Knarweg rijdt, zal hierdoor een klein stuk moeten omrijden. Deze afstand is echter wel beperkt waardoor het negatieve effect weinig omvangrijk is.

Er kan worden geconcludeerd dat de alternatieven dat in alle alternatieven sprake is van toename van het verkeer en daardoor van een negatief effect op de doorstroming van het verkeer. De reistijdfactor en de reistijd nemen in alle alternatieven toe op het traject Biddinghuizen – Zeewolde. De reistijdfactor wordt echter in geen van de ontsluitingsalternatieven overschreden op beide rijrichtingen. De reistijd neemt in alternatief 1 in de avondspits toe met maximaal 48 seconden. In alternatief 4 is dit maximaal 37 seconden en in alternatief 2 en 3 is dit maximaal 16 seconden.

Alternatief 2 heeft de minste milieueffecten heeft. Dit is inherent aan dit alternatief waarbij er gebruik wordt gemaakt van de bestaande ontsluiting. De alternatieven 1 en 4 zijn voor de aspecten landschap en ecologie iets negatiever beoordeeld dan de alternatieven 2 en 3. De verschillen zijn echter zeer klein. De belangrijkste negatieve effecten zijn de doorbreking van de landschappelijke zichtlijn langs de N305 en de extra barrièrewerking voor grondgebonden diersoorten. In alternatief 4 treedt er hiernaast een effect op overige ruimtelijke functies (bereikbaarheid van functies) op doordat verkeer een klein stuk zal moeten omrijden richting de Knardijk. In de context van de gehele planontwikkeling vallen deze onderscheidende effecten weg.