

Locatie Quickscan Oostwold

ID0019
V1.1

COLOFON

Projectgegevens
Rapportnaam: Locatie Quickscan Oostwold
Projectnummer: ID0019
Status: Concept
Datum: 7 juli 2025
Versie: v1.1

Projectlocatie
Gemeente: Old Ambt

Contactgegevens Enexis
Afdeling Ruimte & Recht Enexis
Specialist: Enzo Kruger

Correspondentie

Enzo.kruger@enexis.nl
tel: +31621168937

© 7 juli 2025 Enexis

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd door middel van druk, fotokopie, microfilm, geluidsband, elektronisch of op welke andere wijze dan ook, en evenmin in een geautomatiseerd gegevensbestand worden opgeslagen, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Enexis. Aan de inhoud van dit rapport kunnen geen rechten worden ontleend. Enexis verwerpt elke aansprakelijkheid voor een ander gebruik van deze tekst dan voor de situatie waarvoor deze wordt uitgebracht. De informatie in deze tekst is onder voorbehoud en kan worden veranderd zonder voorafgaande kennisgeving.

BEGRIPPENLIJST

Begrip	Afkorting	Uitleg
Zoekcirkel	-	Een ruimtelijk georiënteerde cirkel waar op basis van technische eigenschappen van het elektriciteitsnet wordt gezocht naar een locatie voor een nieuw station.
Middenspanningstation	MS/MS-station	Een middenspanningstation, ook wel bekend als een MS-station, is een faciliteit die wordt gebruikt voor de distributie van elektriciteit op een middenspanningsniveau, meestal 10 kV of 20 kV.
Netstation, Pactostation, Laagspanningsstation, Trafohuisje	MS/LS-station	Een laagspanningstation, ook wel bekend als een LS-station, is een faciliteit die wordt gebruikt voor de distributie van elektriciteit op een laagspanningsniveau.
Transportverdeelstation	TVS	Een middenspanningstation die wordt gebruikt voor de transmissie en distributie van elektriciteit.
Transportverdeelregelstation	TVRS	Een middenspanningstation die wordt gebruikt voor transmissie en distributie van elektriciteit, maar biedt daarnaast extra regel- en controlefuncties om de stabiliteit en efficiëntie van het elektriciteitsnetwerk te waarborgen. Het station is aanzienlijk groter dan een TVS.
Proactief Investeren Middenspanningstations	PIMS	PIMS is het werkpakket waarbij het doel is om de realisatiefase van een opdracht te versnellen door vroegtijdig te starten met het verkrijgen van grond, vergunningen en het opstarten van participatie.
Transformator	Trafo	Een transformator is een essentieel apparaat in het elektriciteitsnetwerk dat wordt gebruikt om de spanning van elektrische stroom te verhogen of te verlagen.
Middenspanningsdistributienetwerk	MS-D	Een onderdeel van het elektriciteitsnetwerk dat elektriciteit distribueert op een middenspanningsniveau naar eindgebruikers.
Middenspanningstransportnetwerk	MS-T	Verantwoordelijk voor het transport van elektriciteit op middenspanningsniveau tussen verschillende knooppunten binnen het elektriciteitsnetwerk.

INHOUDSOPGAVE

COLOFON 1
BEGRIPPENLIJST 3
1. Inleiding 5
Wat is een locatie quickscan? 5
Doel 5
Werkwijze 5
Leeswijzer 5
2. Samenvatting 7
Scope 7
Locatieadvies 7
3. Opgave Enexis 9
Opgave Energietransitie 9
Middenspanningsnetwerk Enexis 9
4. Projectscope 12
Nut en noodzaak 12
Zoekgebied 12
Beschrijving te realiseren station 15
5. Werkwijze zoekproces 16
6. Uitgesloten ruimte 17
7. Geschikte locaties 23
Afweging 23
8. Locatieadvies 29
9. Bijlagen 31
Bijlage 1: Kabels 32

1. INLEIDING

Wat is een locatie quickscan?

Om het zoekproces voor het vinden van de meest geschikte locatie voor een **middenspanningstation (MS/MS-station)** te vereenvoudigen en inzichtelijk te maken, werkt Enexis met een locatie quickscan. Met de hulp van een locatie quickscan wordt vanuit net-technische randvoorwaarden een ruimtelijke afweging gemaakt zodat de ruimtelijke impact van het station in de beheerfase en voor de omgeving beperkt blijft.

Doel

Het doel van de **Locatie QuickScan (LQS)** is om op basis van een gebiedsanalyse, gewogen op ruimtelijke en technische aspecten, te komen tot een selectie van geschikte locaties voor het gewenste MS/MS-station. Uit deze selectie wordt een advies gegeven over een voorkeurslocatie om voor te leggen aan het bevoegd gezag voor verdere uitwerking.

Werkwijze

Voor de start van de LQS levert asset management een **zoekcirkel** aan om het gebied aan te geven waar zij een nieuw station wil realiseren. De zoekcirkel is de basis van de gebiedsanalyse. Vervolgens wordt door middel van relevante thema's en kaartlagen inzichtelijk gemaakt welke delen van het zoekgebied ongeschikt zijn voor het station. Uit de overgebleven geschikte ruimte, worden de potentiële locaties voorgedragen. Locaties worden nader geanalyseerd op locatie specifieke ruimtelijke aspecten. Op grond hiervan wordt een voorkeurslocatie geadviseerd voor verdere uitwerking in de vorm van een separaat product, namelijk de 'uitwerking voorkeurslocatie' (UVL).

In specifieke gevallen kan het zo zijn dat er in het voortraject van dit project al gesproken is met het bevoegd gezag en Enexis, of dat er vanuit engineering binnen Enexis al gezocht is naar locaties. Dit kan geresulteerd hebben in specifiek aangedragen locaties die ook onderzocht moeten worden in deze locatie quickscan.

Indien uit de gebiedsanalyse naar voren komt dat binnen of nabij het zoekgebied geen geschikte locaties mogelijk zijn, dan wordt de opdracht teruggelegd naar de opdrachtgever om af te wegen of maatwerk passend is of om een alternatief zoekgebied aan te dragen.

De keuze hierin is afhankelijk van de omgeving en de impact van de wijziging van de zoekcirkel. Hierover wordt binnen Enexis een interne beslissing genomen.

Leeswijzer

- **Hoofdstuk 1: Inleiding**
  Hierin wordt uitgelegd wat een locatie quickscan is, het doel ervan en hoe het werkt.

- **Hoofdstuk 2: Samenvatting**
  Dit hoofdstuk biedt een overzicht van de belangrijkste bevindingen en aanbevelingen van het rapport.

- **Hoofdstuk 3: Opgave Enexis**
  Beschrijft de achtergrond en de noodzaak van de uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk in het kader van de energietransitie.

- **Hoofdstuk 4: Projectscope**
  Dit hoofdstuk gaat in op het belang van het project, het zoekgebied en de beschrijving van het te realiseren station.

- **Hoofdstuk 5: Werkwijze zoekproces**
  Hier wordt de methodologie besproken die wordt gebruikt voor het zoeken naar geschikte locaties.

- **Hoofdstuk 6: Uitgesloten ruimte**

Identificeert en beschrijft de ruimten die ongeschikt of zeer onwenselijk zijn voor het realiseren van een MS/MS-station.

- **Hoofdstuk 7: Geschikte locaties**
  Een beschrijving van de geschikte locaties gebaseerd op een uitgebreide analyse van externe informatie, luchtfoto's en streetview data.

- **Hoofdstuk 8: Locatieadvies**
  Een advies op basis van de geanalyseerde locaties.

- **Hoofdstuk 9: Bijlagen**
  Bijlagen met aanvullende details zoals kaarten en specificaties van de technische installaties.

2. SAMENVATTING

Scope

Vanuit Enexis is het vertrekpunt om binnen de onderstaande cirkel het station te realiseren om zo aan te sluiten bij het bestaande net.

Het zoekgebied ligt in de gemeente Old Ambt bij het dorp Oostwold. Ten noorden van het zoekgebied bevindt zich de kern met het woongebied met daarachter het vliegveld Oostwold. Ten zuiden en westen ligt het Oldambtmeer. Ten oosten is het agrarisch landschap. De omgeving kenmerkt zich door lintbebouwing met daarachter water of agrarisch land.

Voor het plaatsen van de bouwwerken is minimaal 1531m^2 grondoppervlak gewenst.

Op het terrein van het TVRS staan middenspanningsgebouwen met technische installaties met 21 velden voor de aansluiting van het station en afgaande kabels voor het verzorgingsgebied. Verder worden in deze variant twee transformatoren geplaatst die het spanningsniveau omvormen van 20kV naar 10kV. Op het lagere spanningsniveau wordt het verzorgingsgebied voorzien.

Transformatoren
Voor dit MS/MS-station zijn twee transformatoren noodzakelijk.



Locatieadvies

Binnen de huidige zoekcirkel blijken geschikte locaties schaars, het gebied kenmerkt zich met lintbebouwing waardoor er weinig locaties zijn langs toegangswegen. De belangrijkste belemmeringen is dan ook de lintbebouwing, dit zorgt ervoor dat het voor veel plekken moeilijk is om de kabels naar de juiste plek te krijgen. Private percelen van lintbebouwing zijn moeilijk te kruisen. Verder ligt het Oldambtmeer gedeeltelijk in de zoekcirkel en is er een NNN gebied aanwezig.

Locatie A biedt de beste kansen en wordt aanbevolen als voorkeurslocatie. Locatie D is een alternatief waar een aantal beperkingen eerst opgelost moeten worden voordat de zekerheid gegeven kan worden dat hierop ontwikkeld kan worden. De overige locaties kennen dusdanig grote beperkingen dat ze onuitvoerbaar worden geacht.

3. OPGAVE ENEXIS

Opgave Energietransitie

Vanwege de energietransitie is Enexis Netbeheer genoodzaakt om het elektriciteitsnetwerk in haar verzorgingsgebied verspreid over vijf provincies uit te breiden. Enexis is wettelijk verplicht om klanten tijdig aan te sluiten op het elektriciteitsnetwerk. Om de (te verwachten) netknelpunten in het middenspanningsnetwerk op te lossen zijn er op korte termijn nieuwe middenspanningstations nodig. Zonder nieuwe stations zal er congestie (een tekort aan transportcapaciteit) in het verzorgingsgebied ontstaan.

De gevolgen van congestie zijn groot, namelijk dat er geen nieuwe aansluitingen mogelijk zijn en bestaande aansluitingen geen uitbreiding kunnen krijgen. In bepaalde delen van het verzorgingsgebied zijn de eerste signalen van netcongestie al zichtbaar. Hiervoor refereert Enexis naar de netcongestiekaart van Netbeheer Nederland.

Om de knelpunten van het net inzichtelijk te maken worden op basis van net technische berekeningen zoekcirkels gemaakt. Om het knelpunt op te lossen is binnen de zoekcirkel een middenspanningstation (MS/MS-station) noodzakelijk. Op deze wijze is het nieuw te realiseren elektriciteitsnetwerk van Enexis in balans. In het geval dat er significant ver buiten de zoekcirkel wordt afgeweken voor het plaatsen van een MS/MS-station, heeft dat gevolgen voor de balans van het netwerk en dienen de zoekcirkels in de omgeving herberekend te worden. Dit zorgt voor een belemmering in tijd en vertraging van voldoende netcapaciteit.

Middenspanningsnetwerk Enexis

Middenspanning verwijst naar een spanningsniveau in elektrische netwerken dat ligt tussen laagspanning en hoogspanning, meestal tussen 10 kV en 50 kV. Het wordt gebruikt voor de distributie van elektriciteit over langere afstanden en naar middelgrote verbruikers. Middenspanningstransformatoren en -installaties spelen een cruciale rol bij het omzetten van spanning naar niveaus die geschikt zijn voor verdere distributie in laagspanningsnetwerken (400V)..

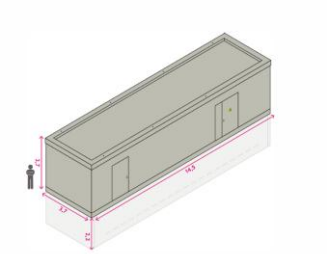
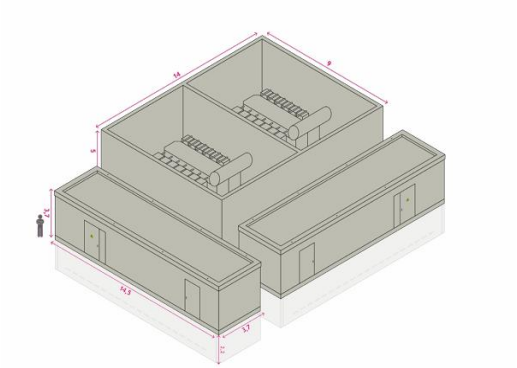
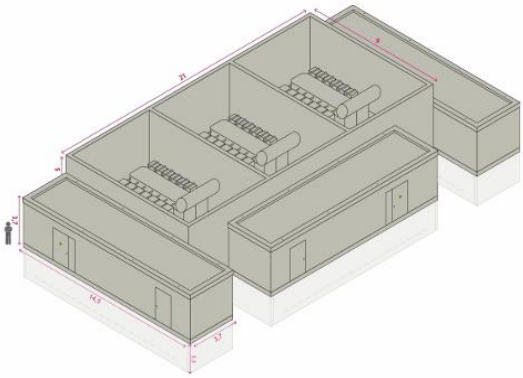
Middenspanningskabels zijn doorgaans dikker dan laagspanningskabels. Deze extra dikte is nodig om hogere spanningen veilig te transporteren en om warmteontwikkeling te beheersen. Hoe dikker de kabel, hoe lager de weerstand, waardoor spanningsverlies per kilometer afneemt. Dit maakt middenspanningskabels geschikt voor de efficiënte distributie van elektriciteit over grotere afstanden.

In de komende jaren staat Enexis voor de uitdaging om het middenspanningsnetwerk toekomstbestendig te maken. Hiervoor moeten nieuwe MS/MS-stations gerealiseerd worden om aan de groeiende vraag naar elektriciteit te voldoen. Enexis heeft hiervoor het programma Proactief Investeren Middenspanning (**PIMS)** opgezet. Dit programma stelt Enexis in staat om proactief geschikte locaties te identificeren voor de realisatie van nieuwe MS/MS-stations.

Zowel een **transportverdeelregelstation (TVRS)** als een **transportverdeelstation (TVS)** vallen onder de categorie MS/MS-stations, omdat zij elektriciteit op middenspanningsniveau verwerken en verdelen. Een TVS bestaat uit één gebouw met daarbinnen een technische installatie, bestaande uit 21 **velden**. Een TVRS bevat regeltransformatoren (**trafo's**) die de spanning verlagen van 20 kV naar 10kV. Dit type station heeft een groter ruimtebeslag waardoor ze vaak buiten de bebouwde kom staan. Een TVS bevat geen trafo’s maar fungeert als stekkerdoos en verdeelt de elektriciteit naar verschillende middenspanningsnetwerken zonder de spanning te wijzigen. Het TVS levert middenspanning aan **distributienetwerken** (**MS-D**) die klantaansluitingen, industriële installaties of wijken van stroom voorzien. Het netwerk aan middenspanningskabels tussen MS/MS-stations heet een **transportnetwerk (MS-T)**.

Vanaf de middenspanning wordt de stroom verder verdeeld via MS/LS-stations (middenspanning-laagspanningstations), ook bekend als netstations, trafohuisjes of laagspanningsstations. Hier wordt de middenspanning verlaagd naar laagspanning (meestal 400 V), een niveau dat veilig en geschikt is voor huishoudens en bedrijven.

Tabel 1: Schematische weergave op gelijke schaal van de MS/MS-stations en een MS/LS-station van Enexis

Type station	Schematische weergave
TVS	
20 kV Transportverdeelstation / 10 kV transportverdeelstation	
TVRS	
20/10 kV transportverdeelregelstation met 2 regeltransformatoren	
20/10 kV transportverdeelregelstation met 3 regeltransformatoren	
MS/LS-station	
MS/LS-station	

Enexis heeft ervoor gekozen om één standaard gebouw voor de verschillende opties van de MS/MS-stations te ontwikkelen. Dit gebouw kan worden gebruikt voor alle 3 de MS/MS-stations varianten. Eén gebouw levert de mogelijkheid op om te versnellen bij onze toeleveranciers.

Enexis heeft de voorkeur om 1862 m^2 of groter aan grond beschikbaar te hebben. Wanneer deze gronden niet beschikbaar zijn, is maatwerk noodzakelijk wat zorgt voor een langere doorlooptijd

Aansluiting kabel

De middenspanningskabels liggen tussen 80 centimeter en 180 centimeter onder het maaiveld. Bij het beoordelen van de locatie wordt meegewogen of er voldoende ruimte is voor ingaande en uitgaande

kabels. Voor het gebouw is minimaal 2,4 meter aan tracébreedte noodzakelijk. Afhankelijk van de hoeveelheid afgaande kabelbundels per windrichting kan minder ruimtebeslag noodzakelijk zijn. Voor een uitgebreidere uitleg over de afgaande kabels, bundels en het kabeltracé wordt verwezen naar bijlage 1.

4. PROJECTSCOPE

Nut en noodzaak

Vanwege de energietransitie staat het elektriciteitsnetwerk in het verzorgingsgebied van Enexis Netbeheer onder toenemende druk. De vraag naar elektrische capaciteit groeit sterk, zowel door de elektrificatie van industrie en mobiliteit als door de toename van duurzame energieopwekking. Enexis heeft als netbeheerder een wettelijke verplichting om klanten tijdig aan te sluiten en een betrouwbaar netwerk te garanderen.

Zonder uitbreiding van het elektriciteitsnet dreigt congestie, oftewel een tekort aan transportcapaciteit. Dit leidt niet alleen tot het onvermogen om nieuwe klantaansluitingen te realiseren, maar ook tot beperkingen voor bestaande klanten die hun capaciteit willen uitbreiden. Spanningsproblemen en netcongestie kunnen daarnaast de stabiliteit van het netwerk aantasten, met risico's voor zowel bedrijven als huishoudens.

Specifiek voor Oostwold geldt dat het nieuwe TVRS noodzakelijk is omdat er sprake is van spanningsklachten welke zonder deze ontwikkeling niet zijn op te lossen. De problemen die ondervonden kunnen worden zijn het niet functioneren van apparatuur, bijv. warmtepompen, elektrisch koken, het opladen van de EV, melkrobots die in storing treden. Dit wordt veroorzaakt door een spanning (<207 V) die te ver omlaag zakt. De omvang van het probleem zorgt ervoor dat het niet is te verhelpen aan de laagspanningszijde. Als bijkomend voordeel kunnen door het nieuwe TVRS in Oostwold spanningsklachten gerelateerd aan opwerk grotendeels worden opgelost. De lijst met meldingen veroorzaakt door opwek is vele malen groter en kan Enexis over het algemeen niet meer op acteren.
Daarnaast worden nieuwe klantaanvragen nu op de wachtlijst gezet en kunnen nieuwbouwprojecten niet ten uitvoering worden gebracht door capaciteitstekort. Met het realiseren van het TVRS kunnen deze problemen verholpen worden.

Enexis is voornemens een nieuw 20/10 TVRS te bouwen in Oostwold. Bij het nieuwe TVRS worden 2 trafo's van 20 MVA geplaatst.

Zoekgebied

Vanuit Enexis is het vertrekpunt om binnen de onderstaande cirkel het station te realiseren om zo aan te sluiten bij het bestaande net.

Het zoekgebied ligt in de gemeente Old Ambt bij het dorp Oostwold. Ten noorden van het zoekgebied bevindt zich de kern met het woongebied met daarachter het vliegveld Oostwold. Ten zuiden en westen ligt het Oldambtmeer. Ten oosten is het agrarisch landschap. De omgeving kenmerkt zich door lintbebouwing met daarachter water of agrarisch land.



Figuur 1 overzichtskaart



Figuur 2: detailkaart zoekgebied

Beschrijving te realiseren station

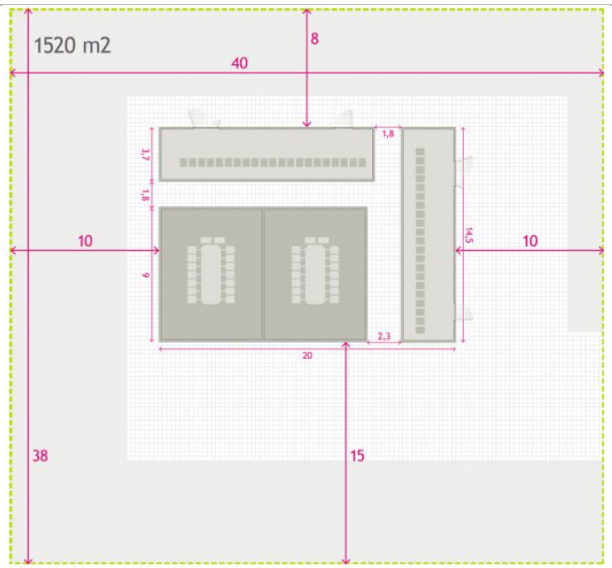
Voor het plaatsen van de bouwwerken is minimaal 1531m^2 grondoppervlak gewenst.

Op het terrein van het TVRS staan middenspanningsgebouwen met technische installaties met 21 velden voor de aansluiting van het station en afgaande kabels voor het verzorgingsgebied. Verder worden in deze variant twee transformatoren geplaatst die het spanningsniveau omvormen van 20kV naar 10kV. Op het lagere spanningsniveau wordt het verzorgingsgebied voorzien.

Transformatoren
Voor dit MS/MS-station zijn twee transformatoren noodzakelijk.

Oppervlakte perceel

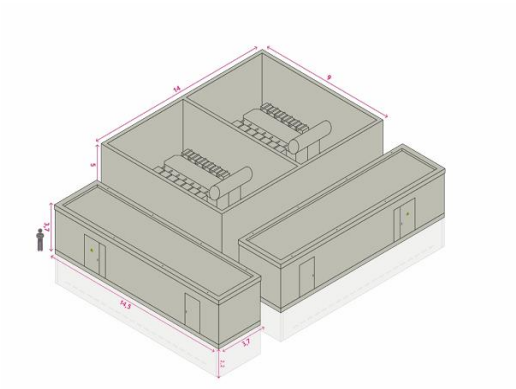
Tabel 2: afmetingen perceel



Afmetingen perceel (TVRS)	m
Lengte (m)	40
Breedte (m)	38
Grondoppervlak gebouw (m^2)	1520

Gebouw

Tabel 3: afmetingen gebouw



Afmetingen gebouw (TVRS)	m
Lengte (m)	20
Breedte (m)	14,5
Hoogte station (m)	5
Diepte station (m)	2,2*
Grondoppervlak gebouw (m^2)	290

*Voor de aansluiting van middenspanningskabels is een kelderbak van 2,2 meter diep onder het gebouw.

5. WERKWIJZE ZOEKPROCES

Het zoekgebied wordt stapsgewijs nader geanalyseerd om de beschikbare ruimte inzichtelijk te maken.

Stap 1: Uitgesloten ruimte inzichtelijk maken

Binnen het zoekgebied is ruimte welke eerder ingevuld is en daarmee onbruikbaar voor de plaatsing van het station. Hierbij kan gedacht worden aan bestaande infrastructuur, bouwblokken, oppervlaktewater e.d. waar niet op gebouwd kan worden. Vanuit een gebiedsanalyse wordt deze ruimte inzichtelijk gemaakt om zo de bruikbare ruimte inzichtelijk te maken waar potentieel een station gerealiseerd kan worden.

Stap 2: Ruimtelijk afwegen tot geschikte locaties

Om weerstand vanuit de omgeving en het bevoegd gezag te beperken, wordt een ruimtelijke afweging gemaakt. Op grond van deze aspecten wordt een nadere filtering gemaakt voor de uit de gebiedsanalyse opgemaakte beschikbare ruimte.

Stap 3: Planologisch-juridisch afwegen per locatie

Per uitgekozen, geschikte locatie wordt op wat gedetailleerder niveau gekeken in welke hoedanigheid relevante constateringen (zoals regels op de kaart, bodemtype, etc.) en relevante omgevingsfactoren (bodemverontreiniging, archeologie, etc.) invloed hebben op die locatie. Dit helpt om inzichtelijk te krijgen welke aandachtspunten iedere uitgekozen, geschikte locatie heeft. In deze fase zijn er geen kritieke beperkingen meer vanuit omgevingsfactoren, enkel aandachtspunten die afweegbaar zijn voor de uiteindelijke locatiekeuze.

Stap 4: Locatieadvies

In samenwerking en overleg met het projectteam van Enexis wordt een keuze gemaakt welke geschikte locatie wordt gekozen als voorkeurslocatie. Dit kunnen er mogelijk meer dan een zijn.

6. UITGESLOTEN RUIMTE

Voor het zoeken naar de meest geschikte locatie van een MS/MS-station is het noodzakelijk om in eerste instantie te kijken welke ruimte pertinent niet geschikt is, of zeer ongewenst is, voor het realiseren van het station. Deze ruimte is gecategoriseerd in vier verschillende thema's, namelijk: Elementen in het landschap, Oppervlaktewater & waterschap beperkingen, Natuur en Cultuurhistorie. Voor ieder thema is een themakaart gemaakt om de uitgesloten ruimte inzichtelijk te maken. Ten slotte wordt een integrale kaart weergegeven met daarop alle uitgesloten ruimte uit de vier themakaarten roodgekleurd. De overige ruimte blijft beschikbaar voor het realiseren van een station. Om hier vervolgens een goede afweging over te maken, wordt in hoofdstuk 7 gekeken naar ruimtelijke afwegingen.

Om te verduidelijken welke uitgesloten ruimte per welk thema wordt meegenomen in de themakaarten is hieronder in een opsomming beschreven:

Elementen in het landschap

- Bestaande bebouwing
- Begraafplaatsen
- Wegen
- Vliegvelden
- Spoorwegen
- Militair (oefen)gebied/defensieterrein
- Hoogspanningstracé's
- Planologisch bestemde leidingen

Oppervlaktewater en waterschapsbeperkingen

- Oppervlaktewater
- Waterkering
- Buitendijkse uiterwaarden
- Waterbergingsgebieden

Natuur

- Natura 2000
- Natuurnetwerk Nederland
- Provinciale Natuurnetwerken
- Gemeentelijke Natuurnetwerken

Cultuurhistorie

- Beschermde stads- en dorpsgezichten
- Monumenten
- Archeologische monumenten
- Monumentale boom

Integrale kaart

- Alle bovengenoemde uitgesloten ruimte



Kaart: Landschapselementen

Legenda

Zoekcirkel MS-station

Regelstation

Landschapsidentiteit

Bebouwing

Waterdeel

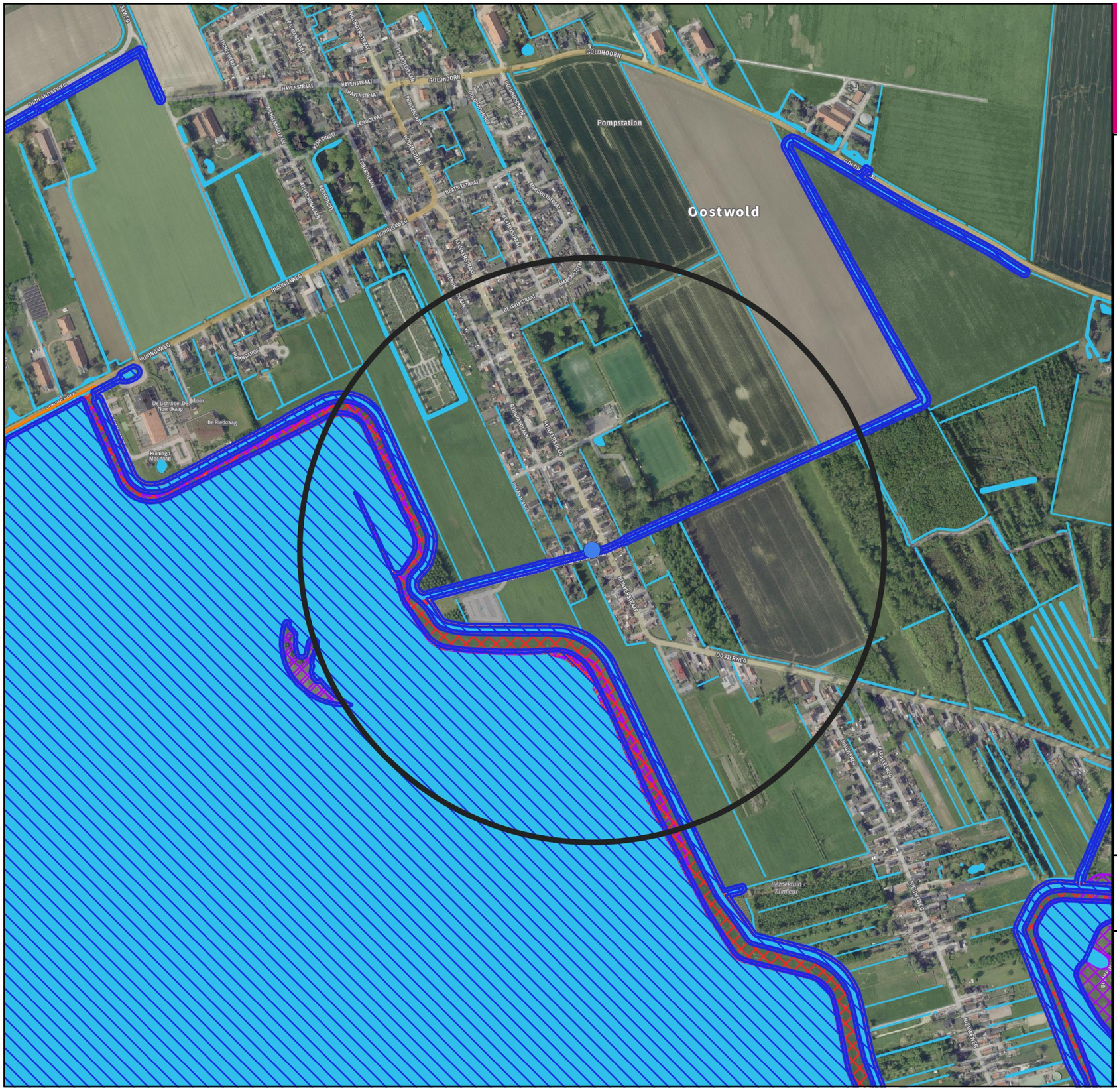
Water

Wegdeel

Datum: 30/04/2025
Enexis Netbeheer B.V.

ENEXIS GROEP

0 300 600 m



Kaart: Water

Legenda

Zoekcirkel MS-station

Regelstation

Water

- Beschermingszone
- Beschermingszone A
- Beschermingszone B
- Waterbergingsgebied
- Beperkingengebied hoofdwatergang
- Waterdeel

Datum: 30/04/2025
Enexis Netbeheer B.V.

ENEXIS GROEP

0 300 600 m



Kaart: Natuur

Legenda

Zoekcirkel MS-station

Regelstation

Natuur

Nationaal beschermde gebieden

Datum: 30/04/2025
Enexis Netbeheer B.V.

ENEXIS GROEP

0 300 600 m



Kaart: Cultuurhistorie

Legenda

Zoekcirkel MS-station

Regelstation

Cultuurhistorie

hoge archeologische waarde

Beschermde Gebieden - Cultuurhistorie

? Rijksmonument

Datum: 30/04/2025
Enexis Netbeheer B.V.

ENEXIS GROEP

0 300 600 m



Kaart: Beperkingen

Legenda

- Bebouwing
- Kritieke beperking
- Waterdeel

Datum: 30/04/2025
Enexis Netbeheer B.V.

ENEXIS GROEP

0 300 600 m

7. GESCHIKTE LOCATIES

Om een uiteindelijke geschikte locatie te vinden, wordt er gebruik gemaakt van externe informatie zoals koppelkansen met gemeenten, gemeentelijke informatie en gegevens van Enexis. Daarnaast worden luchtfoto's en streetview-data geanalyseerd. De geselecteerde locaties moeten aansluiten op de bestaande landschappelijke en bebouwingsstructuur. Hierbij wordt ook rekening gehouden met zichtlijnen op de locatie, waaronder het aangezicht vanuit woningen, hoofdwegen en karakteristieke plekken zoals dorps- of stadsentrees. Verder wordt er gekeken naar de mogelijkheid en/of de noodzaak van ruimtelijke inpassing om te zorgen dat het nieuwe station goed integreert in zijn omgeving en eventuele visuele hinder wordt geminimaliseerd.

Hieronder is in een overzichtskaart weergegeven welke gekozen, geschikte locaties op basis van bovenstaande beschrijving van de analyse zijn gekozen als geschikte locaties.

Overzichtskaart geschikte locaties



Afweging

Bij de uitwerking van gekozen, geschikte locaties voor het plaatsen van een MS/MS-station wordt er nauwkeurig gekeken naar een selectie relevante omgevingsaspecten die mogelijk van invloed kunnen zijn op de uiteindelijke locatiekeuze. Hoewel deze omgevingsaspecten niet als concrete redenen worden beschouwd om het project onuitvoerbaar te verklaren, zijn ze wel van groot belang en vereisen ze in specifieke gevallen wel eens mitigerende maatregelen, zoals het uitvoeren van een conditionerend onderzoek of bouwrijp maken van een terrein.

Constateringen

- Regels op de kaart

- Grondeigendom
- Raakvlak met gemeente
- Grondgebruik

Afwegingscriteria

- Archeologie
- Soortenbescherming
- Stikstofdepositie
- Welstand
- Landschappelijke inpassing
- Waterschap
- Tracémogelijkheden
- Bereikbaarheid aanlegfase

Locatiekeuze

Om uiteindelijke een locatiekeuze te verrichten en te komen tot een ‘voorkeurslocatie’ dient in overleg met alle , op dat moment betrokken, stakeholders een keuze gemaakt te worden. Binnen Enexis zal in het projectteam van onderhavig project een voorkeurslocatie worden gekozen en worden overlegd met de andere betrokken partijen. De gekozen locatie wordt beschreven in hoofdstuk 10, waarbij een korte samenvatting van het proces is te vinden.

Legenda tabel

: Geen beperking
: Aandachtspunt
: Beperking
: nader te bepalen

	Locatie A: Noorderringdijk	Locatie B: Oosterweg	Locatie C: Klinkerstraat	Locatie D: Huningahof 6-2	Locatie E: Noorderstraat
	MWD01-M-2820	MWD01-M-1051	MWD01-M-1665	MWD01-M-2479	MWD01-L-987
					
Constateringen					
Regels op de kaart	Bestemming: Recreatie Waarde archeologie 4 Waterstaat – waterkering	Bestemming: Agrarisch met waarden Waarde archeologie 3 Waarde geomorfologie Dijkenlanschap	Bestemming: Sport	Bestemming: Agrarisch cultuurgrond Waarde archeologie 3 & 4 Waarde groene linten	Bestemming: Agrarisch met waarden
Binnenplanse mogelijkheid	Gebruik: Nee / Bouwen: Nee	Gebruik: Nee / Bouwen: Nee	Gebruik: Nee / Bouwen: Nee	Gebruik: Nee / Bouwen: Nee	Gebruik: Nee / Bouwen: Nee
Grondeigendom	Publiek	Privaat	Publiek	Publiek	Publiek
Grondgebruik	Verhard	Intensief Agrarisch Gebruik	Verhard	Groen	Groen
Stikstof	AERIUS-scan nodig / 1000 - 6000 m tot N2000	AERIUS-scan nodig / 1000 - 6000 m tot N2000	AERIUS-scan nodig / 1000 - 6000 m tot N2000	AERIUS-scan nodig / 1000 - 6000 m tot N2000	AERIUS-scan nodig / 1000 - 6000 m tot N2000
Overstromingsrisico	Kleine kans (1/300 - 1/30000 jaar)	Kleine kans (1/300 - 1/30000 jaar)	Kleine kans (1/300 - 1/30000 jaar)	Kleine kans (1/300 - 1/30000 jaar)	Kleine kans (1/300 - 1/30000 jaar)
(Omgevings)factoren					
Archeologie	⚠ Onderzoek noodzakelijk	⚠ Onderzoek noodzakelijk	✓ Geen onderzoek noodzakelijk	⚠ Onderzoek noodzakelijk	✓ Geen onderzoek noodzakelijk
Soortenbescherming	✓ Niet verdacht op verblijfplaatsen beschermde soorten en/of intensief onderhouden locatie	⚠ Verdacht op verblijfplaatsen beschermde soorten (bijvoorbeeld: aanwezigheid significant grote houtopstanden, (oude) bebouwing, groenstructuur in omgeving) De locatie ligt tegen NNN aan.	⚠ Verdacht op verblijfplaatsen beschermde soorten (bijvoorbeeld: aanwezigheid significant grote houtopstanden, (oude) bebouwing, groenstructuur in omgeving)	⚠ Verdacht op verblijfplaatsen beschermde soorten (bijvoorbeeld: aanwezigheid significant grote houtopstanden, (oude) bebouwing, groenstructuur in omgeving). Het terrein heeft veel hoogopstaande bodembegroeiing (bloemrijkgrasland) wat leefgebied kan zijn voor beschermde soorten. Verdacht op zowel zoogdieren als vogels.	⚠ Verdacht op verblijfplaatsen beschermde soorten (bijvoorbeeld: aanwezigheid significant grote houtopstanden, (oude) bebouwing, groenstructuur in omgeving) Er staat hogere bodembegroeiing wat leefgebied kan zijn voor beschermde soorten. Verdacht op zowel zoogdieren als vogels.
Welstand	✓ Laag ambitieniveau Welstandsvrij	⚠ Gemiddeld ambitieniveau Zeer verspreide bebouwing. In stand houden van ritme van boerderijeilanden in de polders en het open landschap.	✓ Laag ambitieniveau Welstandsvrij	⛔ Hoog ambitiniveau Historisch lint. Aansluiting bij de toen heersende bouwstijl en de verbondenheid met de structuur van het omringende land.	⚠ Gemiddeld ambitieniveau Zeer verspreide bebouwing. In stand houden van ritme van boerderijeilanden in de polders en het open landschap.
Ruimtelijke inpassing	⚠ De locatie ligt in het open landschap op 120 meter afstand van een woning. Het perceel wordt momenteel gebruikt als parkeerplaats. Inpassingsmaatregelen zijn noodzakelijk om het station te onttrekken uit de omgeving. Er is voldoende ruimte voor inpassingsmaatregelen. Er is reeds een inpassingsplan opgesteld.	✓ De locatie ligt in het agrarisch landschap aan de rand van lijnbeplanting en een bosschage. Er is geen direct zicht op de locatie en voldoende ruimte om extra inpassingsmaatregelen te treffen voor verdere onttrekking uit de omgeving.	⚠ De locatie ligt op 20 meter van een rij woningen af. Er ligt een groene buffer tussen waar de huidige beplantingsvorm niet wintergroen is. De woningen hebben direct zicht op de locatie. Er is beperkt ruimte voor inpassingsmaatregelen om de ontwikkeling verder uit het zicht te onttrekken.	⚠ De locatie ligt in het open landschap op 25 meter afstand van een woning. Er zijn directe zichtlijnen vanaf meerdere woningen op de locatie. Inpassingsmaatregelen zijn noodzakelijk om het station te onttrekken uit de omgeving. Er is voldoende ruimte voor inpassingsmaatregelen maar het type landschap zal hiermee gesloten worden ten opzichte van de openheid van het huidige landschap.	⚠ De locatie ligt in het open landschap op 40 meter afstand van een woning. Er zijn directe zichtlijnen vanaf meerdere woningen op de locatie. Inpassingsmaatregelen zijn noodzakelijk om het station te onttrekken uit de omgeving. Er is voldoende ruimte voor inpassingsmaatregelen.
Tracémogelijkheden	✓ De bestaande infrastructuur ligt aan deze zijde van de lintbebouwing waardoor goed aangesloten kan worden. De hoofdroutes weg van het station lopen langs het meer en de begraafplaats op. Er is voldoende ruimte voor afgaande kabels. Ten zuidwesten ligt het meer met meerdere beperkingengebieden vanuit het waterschap wat het aanleggen van kabels in deze richting beperkt.	⛔ Direct naast NNN gebied, afgaande kabels in noordoostelijke richting worden hierdoor beperkt. Direct ten zuidoosten ligt de lintbebouwing en een kleine bosschage die de afgaande kabels beperken. De bestaande infrastructuur waarop aangesloten moet worden liggen ten zuiden van het lint. Hier is geen ruimte om het lint te kruisen.	⛔ De locatie ligt ingesloten tussen groenstructuren, woningen en sportvelden. Er is zeer beperkt ruimte voor afgaande kabels wat de locatie onuitvoerbaar maakt.	✓ De bestaande infrastructuur ligt aan deze zijde van de lintbebouwing waardoor goed aangesloten kan worden. De hoofdroutes weg van het station lopen langs het meer en de begraafplaats op. Er is voldoende ruimte voor afgaande kabels. Ten zuidwesten ligt het meer met meerdere beperkingengebieden vanuit het waterschap wat het aanleggen van kabels in deze richting beperkt.	⛔ Er is onvoldoende ruimte voor afgaande kabels. Het grootste deel van de kabels liggen in de richting van het meer. De lintbebouwing moet meerdere keren gekruist worden waar zeer beperkt ruimte voor is.

Bereikbaarheid aanlegfase	⚠️	Ligt aan een 3,5 meter brede weg (6 meter inclusief berm) naast een parkeerplaats.	⛔	Er loopt geen weg naar de locatie. Om bij de locatie te komen moet 80 meter aan weg gerealiseerd worden.	⛔	Zeer smalle weg van 3,5 meter breed. Verboden voor vrachtverkeer.	⚠️	De toegangsweg richting de keerlus is 3 meter breed. De toegangsweg is te smal voor zwaar verkeer. Indien de lantarenpalen langs de toegangsweg tijdelijke verwijderd kunnen worden, kunnen er maatregelen getroffen worden om bij de locatie te komen met zwaar verkeer.	⛔	Er loopt geen weg naar de locatie. Om bij de locatie te komen moet 150 meter aan weg gerealiseerd worden.
Geluid	✅	Buiten beperkingszone rustige woonwijk (≥ 50 m)	✅	Buiten beperkingszone rustige woonwijk (≥ 50 m)	⚠️	Binnen beperkingszone rustige woonwijk (≤ 50 m)	⚠️	Binnen beperkingszone rustige woonwijk (≤ 50 m)	⚠️	Binnen beperkingszone rustige woonwijk (≤ 50 m)
Vergunning waterschap	⚠️	Extra vergunninglast waterschap Afgaande kabels hebben extra vergunning nodig.	⚠️	Extra vergunninglast waterschap Afgaande kabels hebben extra vergunning nodig.	⚠️	Extra vergunninglast waterschap Afgaande kabels hebben extra vergunning nodig.	⚠️	Extra vergunninglast waterschap Afgaande kabels hebben extra vergunning nodig.	⚠️	Extra vergunninglast waterschap Afgaande kabels hebben extra vergunning nodig.
Instemmingsrecht provincie	⚠️	Advies- en/of instemmingsrecht provincie Instructieregels voor nieuwe ontwikkelingen in werkingsgebied Buitengebied.	⚠️	Advies- en/of instemmingsrecht provincie Instructieregels voor nieuwe ontwikkelingen in werkingsgebied Buitengebied.	⚠️	Advies- en/of instemmingsrecht provincie Instructieregels voor nieuwe ontwikkelingen in werkingsgebied Buitengebied.	⚠️	Advies- en/of instemmingsrecht provincie Instructieregels voor nieuwe ontwikkelingen in werkingsgebied Buitengebied.	⚠️	Advies- en/of instemmingsrecht provincie Instructieregels voor nieuwe ontwikkelingen in werkingsgebied Buitengebied.
Notities	✅	Geen opmerkingen	⛔	Vanuit de bestemming waarde – geomorfologie een bouwverbod.	✅	Geen opmerking.	⚠️	Buiten de zoekcirkel.	⚠️	Buiten de zoekcirkel.

Legenda tabel ✅ : Geen beperking ⚠️ : Aandachtspunt ⛔ : Beperking ⌛ : nader te bepalen	**Locatie F: achter de sportvelden**		**Locatie G: Oudlandseweg**							
	MWD01-M-2820		MWD01-M-1051							
										
Constateringen										
Regels op de kaart	Bestemming: Agrarisch met waarden Waarde archeologie 3 Dijkenlandschap		Bestemming: Agrarisch met waarden Waarde archeologie 3 Waarde geomorfologie Dijkenlanschap							
Binnenplanse mogelijkheid	Gebruik: Nee	Bouwen: Nee	Gebruik: Nee	Bouwen: Nee						
Grondeigendom	Privaat		Publiek							
Grondgebruik	Intensief Agrarisch Gebruik		Bos							
Stikstof	AERIUS-scan nodig	1000 - 6000 m tot N2000	AERIUS-scan nodig	1000 - 6000 m tot N2000						
Overstromingsrisico	Kleine kans (1/300 - 1/30000 jaar)		Kleine kans (1/300 - 1/30000 jaar)							
(Omgevings)factoren										
Archeologie	⚠️	Onderzoek noodzakelijk	⚠️	Onderzoek noodzakelijk. Ten zuidoosten ligt een archeologisch monument wat het aanleggen van kabels beperkt.						
Soortenbescherming	⚠️	Verdacht op verblijfplaatsen beschermde soorten (bijvoorbeeld: aanwezigheid significant grote houtopstanden, (oude) bebouwing, groenstructuur in omgeving). Agrarisch gebruikt perceel met randbeplanting en slotenstructuren. Bosrand kan gebruikt worden door vleermuizen als vluchtroute.	⛔	Noodzakelijke sloop van gebouwen (met betrekking tot langdurige onderzoeken, zoals een jaarrond vleermuizenonderzoek) en/of Noodzakelijke kap van houtopstanden en weghalen van groen. Voor de locatie moet een stuk bos gekapt worden. Grote kans op verstoring van beschermde soorten zoals vleermuizen, vogels en kleine zoogdieren. Bij het agrarische erf naast het bos is vanwege het bos kans op verstoring van beschermde soorten. De verstoring wordt bij dit erf minder hoog ingeschat dan wanneer in het bos wordt ontwikkeld.						
Welstand	⚠️	Gemiddeld ambitieniveau Zeer verspreide bebouwing. In stand houden van ritme van boerderijeilanden in de polders en het open landschap. De locatie is een onderbreking van het landschapstype en past niet binnen het ritme van de boerderijeilanden.	⚠️	Gemiddeld ambitieniveau Gebouwen moeten ondergeschikt zijn aan de eigenlijke functie. De gebouwen moeten de eigenlijke functie versterken. Inschatting is dat hier niet aan voldaan wordt.						
Ruimtelijke inpassing	⛔	De locatie ligt in het open landschap op 35 meter van een rij woningen af. Er is geen groene buffer tussen aanwezig tussen de locatie en de woningen. De woningen geen direct zicht op de locatie. De locatie is een onderbreking van het landschapstype en past niet binnen het ritme van de boerderijeilanden. Er is ruimte voor inpassingsmaatregelen om de ontwikkeling verder uit het zicht te onttrekken.	⚠️	De locatie ligt in het een bos van staatsbosbeheer. Er zijn geen directe zichtlijnen op de locatie (woning met zicht staat op 250m). Er is voldoende ruimte voor inpassingsmaatregelen.						
Tracémogelijkheden	⚠️	De locatie ligt aan de verkeerde kant van de lintbebouwing. Naar het noordwesten, noordoosten, zuidoosten is ruimte voor kabels over private gronden. De voedende kabel komt	⛔	Er is onvoldoende ruimte voor afgaande kabels. Het grootste deel van de kabels liggen in de richting van het meer. De (lint)bebouwing moet meerdere keren gekruist worden waar						

		vanuit zuidwestelijke richting waar de kern gekruist moet worden.		zeer beperkt ruimte voor is. Alternatieve route loopt door NNN gebied heen. De toegangswegen liggen in de huidige situatie al vol met kabels waardoor de kabels door particuliere grond moeten.						
Bereikbaarheid aanlegfase	⛔	Zeer smalle weg van 3,5 meter breed door bebouwd gebied. De locatie zelf heeft geen toegangsweg.	✅	De weg voor de locatie is 6,5m breed.						
Geluid	⚠️	Binnen beperkingszone rustige woonwijk (≤ 50 m). De locatie ligt op 35 meter van woningen af.	✅	Buiten beperkingszone rustige woonwijk (≥ 50 m)						
Vergunning waterschap	✅	Geen extra vergunninglast waterschap Mogelijk hebben afgaande kabels een extra vergunning nodig.	✅	Geen extra vergunninglast waterschap Mogelijk hebben afgaande kabels een extra vergunning nodig.						
Instemmingsrecht provincie	⚠️	Advies- en/of instemmingsrecht provincie Instructieregels voor nieuwe ontwikkelingen in werkingsgebied Buitengebied. De locatie is een onderbreking van het landschapstype en past niet binnen het ritme van de boerderijeilanden.	⛔	Advies- en/of instemmingsrecht provincie Instructieregels voor nieuwe ontwikkelingen in werkingsgebied Buitengebied. Instructieregel Bos- en natuurgebieden, een ontwikkeling mag geen significante afbreuk doen op het areaal van de gronden. Alleen toegestaan groot openbaar belang waar geen geschikte alternatieven voor zijn & gelijkwaardige compensatie verloren areaal.						
Notities	⚠️	Aan de verkeerde kant van de lintbebouwing/kern. Voedende kabel moet onderzocht worden naar haalbaarheid.	⚠️	Ligt ver buiten de zoekcirkel. Het bos is van staatsbosbeheer, weinig kans van slagen met betrekking van verkoop/kap. Compensatie van het bos is noodzakelijk. Nabij een vliegveld wat een veiligheidsrisico is voor de assets. Agrarisch perceel naast het bosperceel heeft een dubbelbestemming waarde open gebied waarin het behoud en de bescherming van open landschap is vastgesteld. Deze regels zijn als instructieregel opgenomen in de provinciale verordening. De ontwikkeling kan als strijdig worden beoordeeld. Overleg met de provincie over haalbaarheid noodzakelijk.						

8. LOCATIEADVIES

Binnen de huidige zoekcirkel blijken geschikte locaties schaars, het gebied kenmerkt zich met lintbebouwing waardoor er weinig locaties zijn langs toegangswegen. De belangrijkste belemmeringen is dan ook de lintbebouwing. Dit zorgt ervoor dat het voor veel plekken moeilijk is om de kabels naar de juiste plek te krijgen. Private percelen van lintbebouwing zijn moeilijk te kruisen. Verder ligt het Oldambtmeer gedeeltelijk in de zoekcirkel.

Er is één geschikte locatie gevonden (locatie A) en één alternatief met extra beperkingen (locatie D). Locatie A ligt binnen de zoekcirkel en sluit aan bij bestaande ondergrondse infrastructuur. Er zijn weinig kruisingen noodzakelijk met de lintbebouwing in het gebied. De locatie ligt op een grotere afstand dan 50 meter wat wenselijk is voor geluid en biedt de mogelijkheid om goed landschappelijk te worden ingepast om het zicht op de locatie te beperken. Daarbij is een bijkomend voordeel dat de locatie geen welstandsvereisten kent. Het realiseren van zowel de gebouwen als de ondergrondse kabels zijn voor deze locatie het meest eenvoudig te realiseren. Wel moet rekening gehouden worden dat het omliggende gebied meerdere beperkingengebieden kent van het waterschap en dat de locatie binnen het werkingsgebied ligt waar de provincie instemming moet geven met de ontwikkeling vanuit de instructieregels van de verordening.

De alternatieve locatie D ligt buiten de zoekcirkel en kent meer beperkingen. Voor deze locatie geldt dat er dichterbij de woningen gerealiseerd moet worden. Uit geluidsonderzoek moet blijken of de geluidswaarden voldoen aan de wettelijke vereisten. Verder is er beperkter ruimte voor landschappelijke inpassing en veranderd voor de locatie het gebiedskenmerk van het open landschap naar een meer gesloten beeld. De provincie heeft vanuit de verordening instemmingsrecht met betrekking tot de landschappelijke inpassing. Daarnaast is het welstandsambitieniveau van het gebied is een stuk hoger. Naar waarschijnlijkheid passen de gebouwen die gerealiseerd moeten worden niet binnen het welstandsniveau wat hoort bij het historische lint en kan Enexis onvoldoende maatregelen treffen om hier wel aan te voldoen. Verder is de toegangsweg te klein om de gebouwen en bouwwerken op de locatie te krijgen. Hiervoor moeten maatregelen getroffen worden waar toestemming van de gemeente voor nodig is (tijdelijk verwijderen van de lantarenpalen). De smalle toegangsweg kan ook voor problemen zorgen in de beheersfase. Bij calamiteiten kan niet makkelijk een transformator gewisseld worden.

De overige locaties kennen teveel beperkingen voor de uitvoering van het project. Deze beperkingen hebben vooral te maken met de onmogelijkheden om de ondergrondse kabels naar de juiste plek te krijgen. Hierbij kan gedacht worden aan NNN gebieden en de lintbebouwing die gekruist moet worden. Verder ontbreken bij deze locaties de toegangswegen of is de toegangsweg te smal en ontoegankelijk voor zwaar verkeer. Specifiek voor locatie B geldt dat hier een juridisch vastgelegd bouwverbod geldt.

Locaties F en G zijn specifiek onderzocht.
Locatie F ligt aan de achterzijde van de sportvelden in het open landschap. De locatie ligt binnen de zoekcirkel. De grootste knelpunten van deze locatie zijn de ligging en de impact op het open landschap, het ontbreken van een toegangsweg en een te smalle aanrijroute, de ligging nabij woningen en de ligging aan de verkeerde kant van het lint voor het aanleggen van de kabels. Specifiek voor de impact op het landschap geldt dat de locatie een onderbreking is van het ritme van de boerderijeilanden en dus niet past binnen het landschapstype. De provincie heeft inspraakmogelijkheden met betrekking tot de landschappelijke inpassing van projecten in het buitengebied. Met deze ontwikkeling wordt een “pukkel” in het landschap gecreëerd wat niet passend is bij de erven zoals ze elders terugkomen in het landschap.
Locatie G ligt in het bos aan de noordwestzijde van de kern. De locatie ligt fors buiten de zoekcirkel. Ontwikkelen in het bos zelf wordt als onrealistisch gezien. De gronden zijn in eigendom van Staatsbosbeheer. Deze grondeigenaar stelt strenge eisen aan de aanschaf ter ontwikkeling van de gronden waardoor compensatie van het bos verwacht wordt. Daarbij is de impact op flora en fauna

reëel wat grote impact heeft op de planning en de uitvoerbaarheid. Verwacht wordt dat beschermde soorten worden verstoord en gecompenseerd moeten worden. Vanuit de provincie zijn instructieregels voor Bos- en natuurgebieden, een ontwikkeling mag geen significante afbreuk doen op het areaal van de gronden. Alleen toegestaan voor ontwikkelingen van groot openbaar belang waar geen geschikte alternatieven voor zijn & gelijkwaardige compensatie verloren areaal. Er kan onvoldoende onderbouwd worden dat geen alternatieven mogelijk zijn, bijvoorbeeld locatie A.

Ter volledigheid is gekeken naar het agrarische perceel direct ten westen naast locatie G. Hier gelden de beschermende regels voor de natuurwaarden niet. Het knelpunt voor deze locatie is de ligging aan de verkeerde kant van het dorp voor de kabels. Het is complex om de voedende kabel bij deze locatie te krijgen. Verder ligt er ten zuidwesten een archeologisch monument die de afgaande kabels beperkt. De provincie heeft in de verordening het gebied aangemerkt als open gebied. De ontwikkeling is mogelijk in strijd met deze regels. De ligging van de locatie naast het vliegveld zorgt voor een veiligheidsrisico voor de assets.

Conclusie
Locatie A biedt de beste kansen en wordt aanbevolen als voorkeurslocatie. Locatie D is een alternatief waar een aantal beperkingen eerst opgelost moeten worden voordat de zekerheid gegeven kan worden dat hierop ontwikkeld kan worden. De overige locatie kennen dusdanig grote beperkingen dat ze onuitvoerbaar worden geacht.



Locatie Quickscan Oostwold

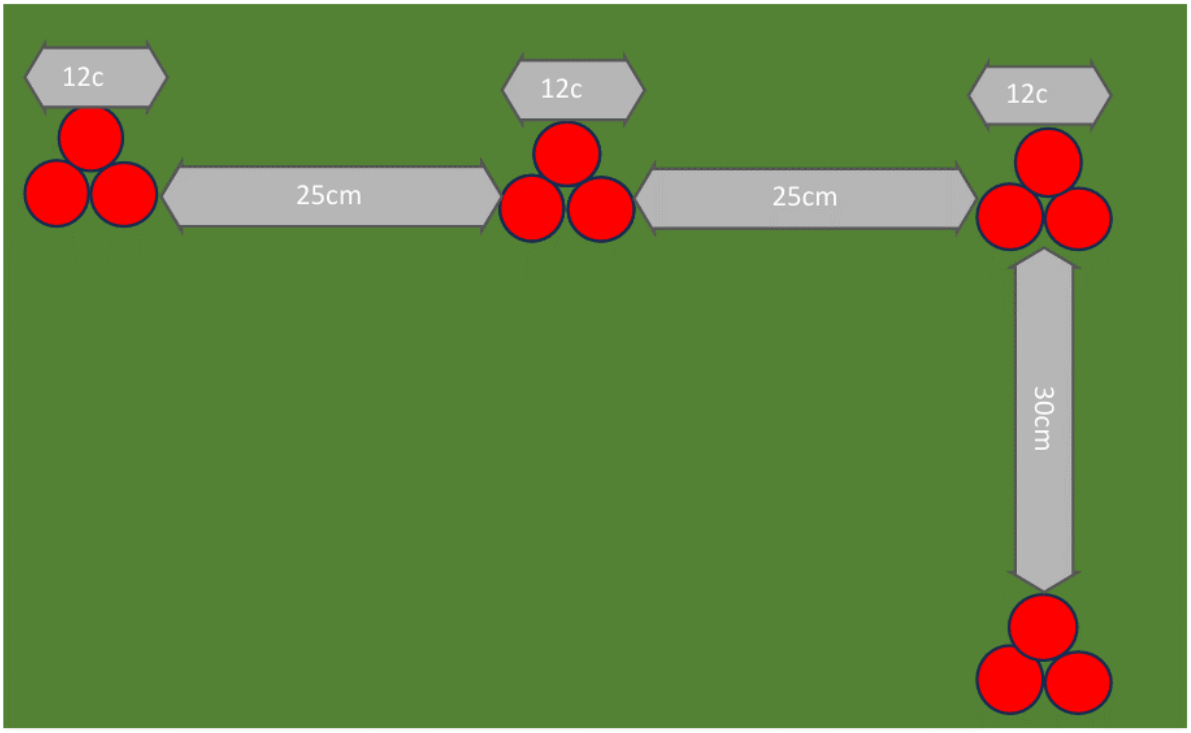
9. BIJLAGEN

Bijlage 1: Kabels

Kabels worden aangelegd meteen minimale afstand van 25 cm tussen elkaar. Kabels liggen per 3 stuks gebundeld. Deze 3 kabels noemt men een **kabelbundel** of **bundel**. Een kabelbundel is 12 cm breed. Het is mogelijk om kabelbundels te stapelen, er dient dan ten minste 30 cm afstand gehouden te worden van de boven-/onderliggende kabelbundel. Echter geniet de voorkeur voor het leggen van deze kabelbundels niet om te stapelen. Dit is in onderhoudssituaties ongewenst.

De bundels worden aangesloten aan de voorzijde van het TVS. De ruimte ten behoeve van de kabels wordt de **kabeltuin** genoemd.

Onderstaande afbeelding en tabel geldt als indicatie die nodig is voor de breedte van tracés.



Tracé omvang TVS				
Aantal bundels	**Dikte bundel (cm)**	**Ruimte tussen bundel (cm)**	**Gewenste breedte tracé (cm)**	**Minimale breedte tracé bij stapelen (cm)**
1	**12**	**25**		
5	60	100	160	80
10	120	225	345	172,5
15	180	350	530	265
20	240	475	715	357,5