Voorkeursalternatief
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Hoog- en middenspanningsstations
Port of Moerdijk 380-150-20kV

Datum september 2026
Status definitief

Colofon

Projectnaam	Voorkeursalternatief Port of Moerdijk 380-150-20 kV
Versie	definitief
Projectleiding	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Auteur	Arcadis

Voorkeursalternatief POM 380-150-20kV

Samenvatting

TenneT wil een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation en een nieuw 150 kV-hoogspanningsstation bouwen in de omgeving van het haven- en industrieterrein Moerdijk in Noord-Brabant. In het project wordt tegelijkertijd een locatie gezocht voor een 20 kV-middenspanningsstation van Enexis.

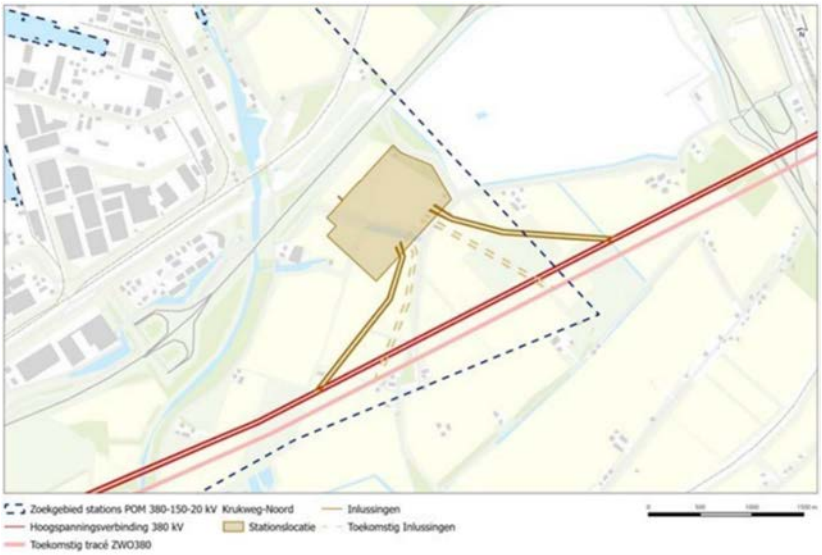
Er zijn 5 onderzoeksalternatieven onderzocht. Het onderzoeksalternatief Krukweg (met variant Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid) vormt het voorkeursalternatief (VKA). In tegenstelling tot wat in het concept VKA (cVKA) werd aangegeven, wordt binnen deze varianten nog niet één voorkeurslocatie gekozen, omdat er nog nader onderzoek plaatsvindt door TenneT voor de optimale inpassing van de stations.

De keuze tussen de varianten Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid wordt bepaald op basis van nader onderzoek door TenneT ter onderbouwing van de benodigde ruimte/dimensies en onderzoek naar inpassingsvarianten om de effecten op landschap en geluid te verminderen. Ook worden eventuele synergie en efficiëntievoordelen onderzocht in combinatie met de voorgenomen ontwikkelingen in het gebied, zoals de uitbreiding van het Haven- en industriegebied Moerdijk. Op basis van deze onderzoeken wordt een integrale afweging en wordt de bestuurlijke keuze voor de definitieve locatie voorbereid.

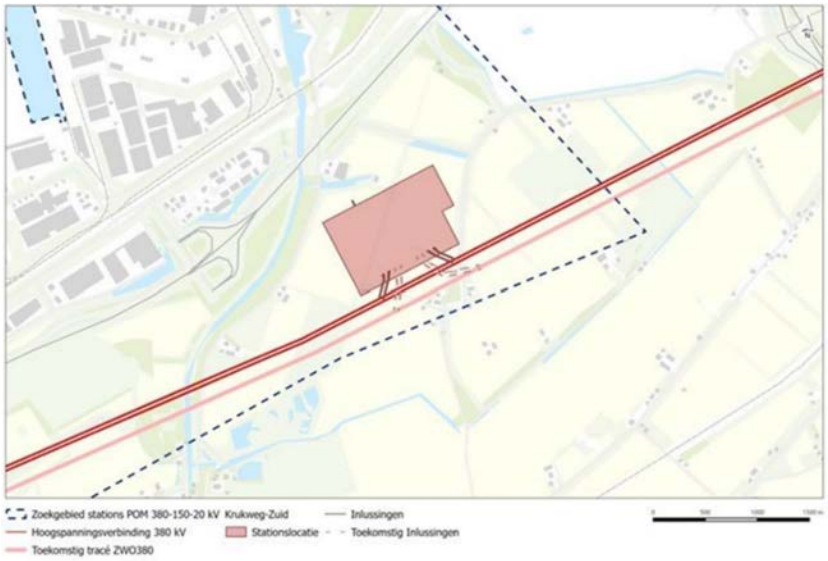
De locatie ‘Krukweg-Noord’ ligt ten zuidoosten van het haven- en industrieterrein Moerdijk, aan de zuidzijde van de A17. Deze locatie heeft een oppervlakte van circa 35 hectare. Aan de westzijde ligt een boerderij, aan de oostzijde liggen de Lapdijk en het Logistiek Park Moerdijk. In het zuiden ligt de Arenbergsesingeldijk. In het noordoosten van deze locatie liggen percelen welke onderdeel zijn van het NNN. De inlussing van deze locatie (vier verbindingen in totaal) heeft een totale lengte van 3,9 kilometer (ongeveer 0,8-1,1 kilometer per mastenrij).

De locatie ‘Krukweg-Zuid’ ligt ten zuidoosten van het haven- en industrieterrein Moerdijk, aan de zuidzijde van de A17. Deze locatie heeft een oppervlakte van circa 37 hectare. Aan de noordzijde van deze locatie ligt de Koekoekendijk en aan de oostzijde de Arenbergsesingeldijk. Deze variant ligt vlak ten noorden van de bestaande en toekomstige 380 kV-hoogspanningsverbindingen. De vier benodigde inlussingen hebben een totale lengte van slechts 1 kilometer, ongeveer 0,1-0,4 kilometer per mastenrij. Dit is de kortste inlussing van de overgebleven alternatieven.

Voor het uitvoeren van het project zal na het vaststellen van het definitieve voorkeursalternatief een projectbesluit worden genomen, waarin de maatregelen opgenomen worden om het voorkeursalternatief uit te voeren. Ook worden de benodigde vergunningen aangevraagd. Belanghebbenden worden in deze fase actief betrokken bij de verdere uitwerking van het project. Het ontwerp-projectbesluit wordt vervolgens net als andere ontwerpbesluiten en het MER-fase 1 en 2 gepubliceerd. Iedereen kan daarop een zienswijze indienen.



Overzicht van de locatie Krukweg-Noord met de toekomstige 380kV-verbindingen en inlussingen ingetekend



Overzicht van de locatie Krukweg-Zuid met de toekomstige 380kV-verbindingen en inlussingen ingetekend

Inhoudsopgave

Inhoud

Samenvatting 3
Hoofdstuk 1 Inleiding 7
1.1 Aanleiding 7
1.2 Het voornemen 8
1.2.1 Hoog- en middenspanningsstations 8
1.2.2 Verbindingen 11
1.3 Nut en noodzaak 14
Hoofdstuk 2. Procedure 15
2.1 Projectprocedure 15
2.1.1 Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) 15
2.1.2 Het milieueffectrapport (MER) 16
2.1.3 De integrale effectanalyse (IEA) 17
2.1.4 VKA en planuitwerking 17
2.2 Adviezen 18
2.2.1 Ontwerptafel 18
2.2.2 Regioadvies 19
2.2.3 Advies Commissie mer 19
2.3 Participatie 20
2.3.1 Participatieplan 20
Hoofdstuk 3 Totstandkoming en uitgangspunten alternatieven 21
3.1 Alternatievenontwikkeling 21
3.2 De onderzoeksalternatieven 24
3.2.1 Chemieweg 24
3.2.2 Keeneweg 24
3.2.3 Gorsdijk 25
3.2.4. Krukweg 25
Hoofdstuk 4 Samenvatting effectbeoordeling 27
4.1 MER 27
4.2 IEA 29
4.3 Beoordeling onderzoeksgebieden 30
4.3.1 Milieueffecten Chemieweg 30
4.3.2 IEA effecten Chemieweg 31
4.3.3 Milieueffecten Keeneweg 33
4.3.4 IEA effecten Keeneweg 33

4.3.5 Milieueffecten Gorsdijk 34
4.3.6 IEA effecten Gorsdijk 35
4.3.7 Milieueffecten Krukweg-Noord 37
4.3.8 IEA effecten Krukweg-Noord 38
4.3.9 Milieueffecten Krukweg-Zuid 39
4.3.10 IEA-effecten Krukweg-Zuid 40
Hoofdstuk 5 Het voorkeursalternatief 42
5.1 Het voorkeursalternatief: Krukweg 42
5.1.1 Krukweg-Noord 42
5.1.2 Krukweg-Zuid 42
5.2 Motivering van de keuze van het voorkeursalternatief 43
5.2.1 Uitgangspunten 43
5.2.2 Urgentie 44
5.2.3 Afweging van de onderzochte locaties 44
5.2.4 Belangen vanuit de omgeving 44
5.2.5 Gevoeligheidsanalyse 45
5.3 Volgende stappen 46
5.3.1 Projectbesluit en uitvoeringsbesluiten 46
5.3.2 Beantwoording van de reacties 46
Bijlage A Samenvatting milieueffectrapport 47
Bijlage B Milieueffectrapport fase 1 deel A 48
Bijlage C Milieueffectrapport fase 1 deel B 49
Bijlage D Integrale Effectenanalyse 50
Bijlage E Reacties uit de omgeving en Advies Commissie mer cNRD 51

Hoofdstuk 1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het project op hoofdlijnen toegelicht. Eerst wordt ingegaan op de aanleiding en de inhoud van het project. Vervolgens wordt er ingegaan op de nut en noodzaak van de realisatie van het POM380-150-20kV.

1.1 Aanleiding

TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) heeft het voornemen om een nieuw 380kV-hoogspanningsstation en een nieuw 150kV-hoogspanningsstation te realiseren. De Staatssecretaris van Klimaat en Groene Groei (hierna: KGG) is het bevoegd gezag voor deze ontwikkeling. Deze stations worden gerealiseerd op of in de omgeving van het haven- en industrieterrein Moerdijk (hierna: HiM). Binnen het project zal Enexis Netbeheer (hierna: Enexis) ook een 20kV-middenspanningsstation realiseren. Het zoekgebied voor de locatie voor de nieuwe hoog- en middenspanningsstations wordt de Port of Moerdijk (hierna: POM) genoemd. Om naar de realisatie van deze hoog- en middenspanningsstations in het zoekgebied POM te verwijzen, wordt de aanduiding POM380-150-20kV gebruikt. De 380 kV en 150 kV stations worden ingelust[1] op de bestaande doorgaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Geertruidenberg-Rilland. Het 20 kV station sluit aan op het bestaande regionale net. Verder worden er nieuwe aansluitingen van eindgebruikers gerealiseerd. De ingebruikname is gepland tussen 2033 en 2036.

Op dit moment hebben de bestaande hoog- en middenspanningsstations op het HiM geen capaciteit meer om de aansluitingen van bestaande klanten te verzwaren, en nieuwe klanten aan te sluiten op het elektriciteitsnet. Uit de Cluster Energie Strategie Rotterdam-Moerdijk[2] is echter gebleken dat de energievraag van industrie in de regio Moerdijk aanzienlijk gaat groeien. Voor de economische ontwikkeling van het HiM is het daarom cruciaal dat er een nieuw hoogspanningsstation gerealiseerd wordt. Met de komst van een hoogspanningsstation kan een deelnetstructuur ontwikkeld worden, waardoor de leveringszekerheid wordt vergroot en initiatieven in en rondom het HiM aangesloten kunnen worden op het netwerk. Naast de onmisbare rol in de economische ontwikkeling van het gebied, is de realisatie van POM380-150-20kV nodig om de verduurzaming van industrie, bedrijven en huishoudens in de regio te faciliteren. Dit geldt met name voor de industrie die momenteel nog grotendeels afhankelijk is van fossiele bronnen. In de derde plaats wordt het HiM genoemd als potentiële locatie voor de aansluiting van wind op zee op het landelijk elektriciteitsnet. Tot slot is POM 380-150-20 kV een belangrijke schakel in de voorziene ontwikkelingen in de Powerport Regio Moerdijk. In het nationale Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (hierna: nMIEK) is daarom een nieuw gecombineerd 380kV en 150kV station in de gemeente Moerdijk opgenomen.

De bestaande aansluiting in Moerdijk bestaat uit middenspanningsstations (10- en 30 kV-station) van Enexis en een hoogspanningsstation (150 kV) van TenneT. Dit station is weergegeven in Figuur 1 als MDK150. Omdat het huidige 150kV-station geen capaciteit heeft om de aansluitingen van bestaande klanten te verzwaren, en nieuwe klanten aan te sluiten op het elektriciteitsnet wordt dit uitgebreid, en heeft na ingebruikname een transportcapaciteit van 480 megawatt (hierna: MW). Deze transportcapaciteit lost de huidige netcongestie op tot 2029, maar kan de toekomstige vraag niet accommoderen. Een nieuw 380-150-20kV-station is nodig

[1] Inlussing is het proces waarbij nieuwe hoogspanningsverbindingen of stations worden geïntegreerd in het bestaande elektriciteitsnet. Dit omvat de technische en ruimtelijke aspecten van de aansluiting.
[2] CES 2024: De CES brengt in kaart welke infrastructuur en randvoorwaarden nodig zijn voor verduurzaming van de industrieclusters in Nederland.

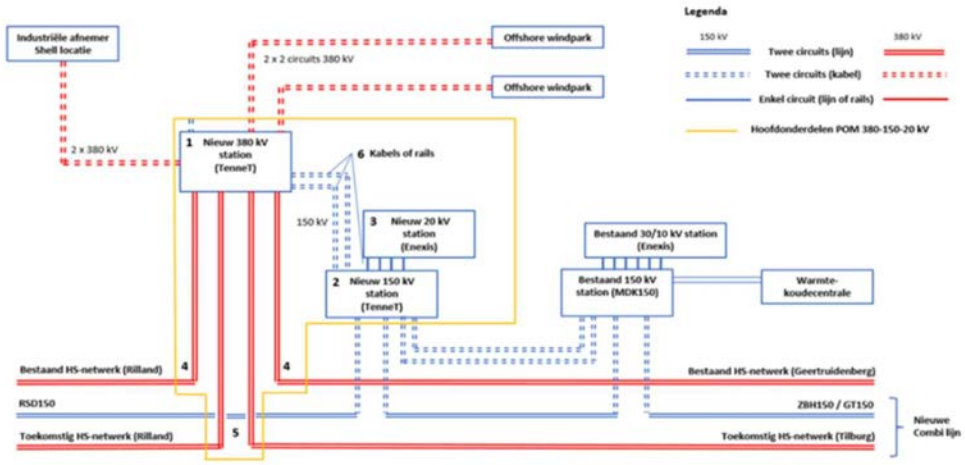
om nieuwe toekomstige aansluitingen mogelijk te maken. De realisatie van POM380-150-20kV speelt dan ook een cruciale rol in het bieden van extra capaciteit voor de regio én Rijk, het robuuster maken van het elektriciteitsnet en in de voorziene ontwikkelingen in de Powerport Regio Moerdijk.

1.2 Het voornemen

Het voorgenomen project omvat de bouw en ingebruikname van een nieuw hoog- en middenspanningsstation met bijbehorende verbindingen. In paragrafen 1.2.1 en 2.2.2 wordt het voorgenomen project beschreven.

In onderstaande Figuur 1 zijn deze hoofdonderdelen schematisch weergegeven. Het betreft:

- Een 380 kV-hoogspanningsstation (POM 380 kV).
- Een 150 kV-hoogspanningsstation (POM 150 kV).
- Een 20 kV-middenspanningsstation (POM 20 kV).
- Een verbinding van het 380 kV-hoogspanningsstation naar de bestaande bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding Geertruidenberg-Rilland.
- Ruimte voor een toekomstige verbinding van het 380 kV-hoogspanningsstation naar de toekomstige bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding Rilland-Tilburg (Zuid-West 380 kV Oost) ten zuiden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding.
- Verbindingen tussen POM 380-POM 150 kV en POM 150-POM 20 kV: via ondergrondse kabels of via bovengrondse rails.



Figuur 1 Schematische weergave van de hoofdonderdelen van het voorgenomen project

Deze hoofdonderdelen worden hieronder nader toegelicht. De specifieke invulling per stationslocatie (onderzoeksalternatief) is opgenomen in hoofdstuk 3. De elementen buiten de projectscope (de gele markering in bovenstaande figuur) behoren niet tot dit project. Denk hierbij aan klantverbindingen naar industriële afnemers, aanlanding wind op zee of bedrijven en huishoudens.

1.2.1 Hoog- en middenspanningsstations

De hoog- en middenspanningsstations Port of Moerdijk worden een belangrijk knooppunt binnen het elektriciteitsnetwerk van de regio Moerdijk. Het station vormt de centrale schakel tussen het landelijke transportnet, het regionale net en de lokale

distributie van elektriciteit in het haven- en industriegebied. Vanwege de ruimtelijke en technische samenhang heeft het de voorkeur om stations te combineren op één locatie of in elkaars directe nabijheid (een 'combistation'). Dit vermindert onder andere het ruimtebeslag van de verbindingen die nodig zijn voor de onderlinge aansluiting tussen de drie stations.

De hoog- en middenspanningsstations zijn onderling met elkaar verbonden. Wanneer een combistation gerealiseerd kan worden, zijn deze verbindingen bovengronds. De bovengrondse verbinding tussen stations wordt uitgevoerd met een railbuis en gaat op in de lay-out van de stations. Wanneer onderdelen van de hoog- en middenspanningsstations gescheiden zijn, worden ze ondergronds met elkaar verbonden. Bovengrondse verbindingen met een railbuis zijn minder storingsgevoelig, en indien er wel een storing optreedt is het makkelijker om deze snel op te lossen dan bij een ondergrondse verbinding. Daarnaast wordt het 380 kV station gekoppeld aan het landelijke hoogspanningsnet (van 380 kV) en het 20 kV station aan het middenspanningsnet. Deze verbinding noemen we een inlussing. Tot slot is er de aansluiting op de verschillende bedrijven in en rondom het havengebied. Dit zijn klantverbindingen.

Daarnaast is een belangrijk uitgangspunt voor de keuze voor een locatie voor de hoog- en middenspanningsstations dat er voldoende ruimte dient te zijn om de afgaande kabels voor klantverbindingen van Enexis aan te leggen. Dit is bij voorkeur in drie windrichtingen, wat Enexis helpt om de leveringszekerheid en energietransitie betrouwbaar te ondersteunen. Leveringszekerheid en de mogelijkheid tot het aansluiten van nieuwe bedrijven is een belangrijke afweging in de keuze voor het VKA.

380 kV-hoogspanningsstation (POM 380 kV)
Op het 380 kV-hoogspanningsstation wordt de spanning omgezet van een spanningsniveau van 380 kV naar 150 kV. Ook kan windenergie die op zee wordt opgewekt op dit station worden aangesloten, en kunnen grote afnemers, zoals energie-intensieve bedrijven en elektrolysers (voor de productie van waterstof) op het HiM, rechtstreeks met dit station worden verbonden.

Het 380 kV-hoogspanningsstation heeft een rechthoekige vorm van ongeveer 650 meter bij 250 meter en beslaat, inclusief veiligheidszones en een reservering voor onvoorziene ruimte, een minimale oppervlakte van 20 hectare. Het bestaat uit schakelvelden, afspanportalen, transformatoren, een centraal dienstengebouw en railbuizen. Constructies op het station zijn maximaal 25 meter hoog.

150 kV-hoogspanningsstation (POM 150 kV)
Het nieuwe hoogspanningsstation POM 150 kV wordt aangesloten op het 380 kV-station. Vanaf dit 150 kV-station wordt de stroom via bovengrondse railbuizen verdeeld naar de transformatoren op het 20 kV-middenspanningsstation van Enexis. Ook kunnen grote klanten en transporterende bedrijven rechtstreeks worden verbonden met de stations.

Het 150 kV station heeft een vergelijkbare breedte als het 380 kV station waardoor naast het station zelf en de veiligheidsvoorzieningen ook de noodzakelijke ruimte gecreëerd wordt voor extra klantaansluitingen (toekomstvastheid) en de kabeltracés van deze klantaansluitingen.

20 kV-middenspanningsstation (POM 20kV)
Enexis levert met 20 kV-kabels de voeding voor de aansluiting van zowel klanten als kleine bedrijven en laagspanningsnetwerken voor kleinere aansluitingen (tot 3 x 80 ampère, zoals huishoudens). Het station heeft een rechthoekige vorm van ongeveer 100 bij 300 meter en beslaat, inclusief veiligheidszones en een reservering voor onvoorziene ruimte, een minimale oppervlakte van 3 hectare. Constructies op het station zijn maximaal 25 meter hoog. Het 20 kV-middenspanningsstation wordt aangesloten op het bestaande net. In het ontwerp van de stations is rekening gehouden met ruimte voor het aansluiten op de bestaande stations op het haven- en industrieterrein Moerdijk (een 150 kV-hoogspanningsstation en een 30- en 10 kV-middenspanningsstation).

Ook is rekening gehouden met de mogelijkheid om nieuwe klantaansluitingen te realiseren (bedrijven) en aan te sluiten op het bestaande middenspanningsnet van waaruit via transformatorstations ook huishoudens worden bediend.

Veiligheidsmaatregelen
Rondom het 380 kV en 120 kV hoogspanningsstation wordt een veiligheidszone aangehouden: zogeheten TenTer-veiligheidsmaatregelen die het station beschermen tegen fysieke aanvallen. Deze maatregelen kunnen op verschillende manieren worden uitgevoerd, afhankelijk van de inpassing in de omgeving. De maatregelen richten zich vooral op het fysiek afschermen van stations en het beperken van toegang voor onbevoegden. Ze zijn afhankelijk van ligging, omgeving en type station.
Er zijn twee opties, elk met een eigen vormgeving, ruimtebeslag en mogelijkheden voor landschappelijke inpassing en eventuele compensatieopgaves voor bijvoorbeeld water en natuur:

- Aarden wal van minimaal 3,5 meter hoog en een betonnen greppel, in een zone van 25 meter om de 380/150 kV-stationslocaties.
- Veiligheidszone van 100 meter, met groene inpassing en hekwerk.

Welke maatregel(en) worden genomen is afhankelijk van bijvoorbeeld het ontwerp, de locatie van het station en de inlussingen. Als TenTer-maatregel geldt ook dat tussen het 20 kV en 150 kV-station een betonnen muur komt van 3,5 meter hoog en 1 meter breed.

Aanlegfase station
De aanlegperiode van het 380 kV-station bedraagt ongeveer 4,5 tot 6,5 jaar, afhankelijk van de locatie en de specifieke omstandigheden van het station:

- Bouwrijp maken: 1 - 2 jaar (voor de locatie Gorsdijk langer dan de andere locaties vanwege de benodigde ophoging van het terrein).
- Bouw van het station en de inlussing: 3 - 4 jaar.
- Testen en inbedrijfname: 0,5 jaar.

Deze aanlegperiode is indicatief voor de aanleg van een volledig 380/150/20kV station. Voor de realisatie van het station wordt de grond voorbelast en opgehoogd met circa 1 meter om het terrein te egaliseren. Afhankelijk van het overstromingsrisico is een aanvullende grondophoging nodig. Vervolgens worden werkterreinen met opslag, bouwketen en een voorbouwterrein ingericht en tijdelijke wegen aangelegd. Tijdens de aanleg van het station vinden vervoersbewegingen plaats en wordt materieel ingezet voor de werkzaamheden. Bij de niet-combistations worden ondergrondse kabels aangelegd middels een open ontgraving. Bij de combi-stations worden stations via bovengrondse railbuizen verbonden.

Gebruiksfase station
Tijdens de gebruiksfase maken de transformatoren, spoelen en schakelaars geluid. Ook ontstaan magneetvelden doordat er stroom door geleiders loopt. Het hoogspanningsstation is onbemand en bestaat uit verschillende constructies en het centraal dienstengebouw. Trafo's en spoelen worden geplaatst in open bouwwerken ('cellen'), voor zover dit vanuit geluidbelasting perspectief op de omgeving mogelijk is. Anders worden ze in gesloten bouwwerken geplaatst. Eventuele lekolie van de trafo's wordt opgevangen en via een olie/waterafscheider afgevoerd om milieuvervuiling te voorkomen. Regenwater wordt deels afgevoerd via een hemelwaterriool en/of via infiltratie.
Tijdens de gebruiksfase vinden visuele inspecties en onderhoud plaats. Dat leidt sporadisch tot vervoersbewegingen van (personen)busjes voor het transport van onderhoudsmedewerkers en eenmaal per onderhoudsbeurt een transport met een aantal kleine elektrische hoogwerkers. Zodra het station is gebouwd en volledig operationeel is, wordt het aangestuurd vanuit het controlecentrum. Er zijn alleen medewerkers aanwezig voor controle- en onderhoudswerkzaamheden.

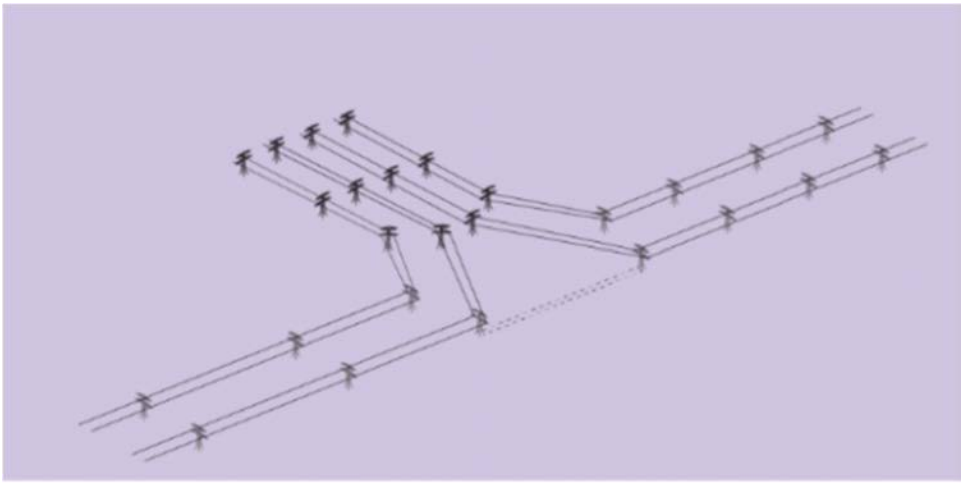
Sloopfase station
De levensduur van het station is minimaal 50 jaar. De effecten als gevolg van onderhoud, eventueel extra ruimtebeslag door werkterreinen en een eventuele sloopfase worden buiten beschouwing gelaten in MER-fase 1, omdat deze niet onderscheidend zijn voor de locatiekeuze en/of omdat informatie hierover op dit moment nog ontbreekt. Waar relevant wordt dit in MER-fase 2 uitgewerkt.

1.2.2 Verbindingen
Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation wordt via bovengrondse verbindingen aangesloten op het landelijke hoogspanningsnet. Daarnaast moeten de verschillende stations onderling met elkaar verbonden worden. Hiervoor zijn de volgende verbindingen nodig:

1. Twee bovengrondse verbindingen van POM 380 kV met de bestaande bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding Geertruidenberg–Rilland: één verbinding in de richting van Rilland en één verbinding in de richting van Geertruidenberg.
2. Een (mogelijke) verbinding van het 380 kV-hoogspanningsstation naar de toekomstige bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding Rilland-Tilburg (Zuid-West 380 kV Oost). Deze verbinding behoort niet tot de projectscope, maar is in het MER vanuit een worstcase benadering zekerheidshalve wel onderzocht.
3. Bovengrondse en/of ondergrondse verbindingen tussen POM 380 kV en POM 150 kV.
4. Bovengrondse verbindingen tussen POM 150 kV en POM 20 kV.
5. Indien nodig, andere aanpassingen aan hoogspanningsverbindingen in het zoekgebied, zoals verlegging van hoogspanningsverbindingen met afnemers. Dit is geen onderdeel van de scope van dit project, maar kan in de toekomst nodig zijn.
6. Mogelijk wordt POM 150 kV verbonden met de bestaande 150 kV-infrastructuur. Dit is geen onderdeel van de scope van dit project, maar kan in de toekomst nodig zijn.

De mogelijke verbindingen met de hoogspanningsverbinding Rilland–Tilburg behoren niet tot de scope van het project maar maken wel onderdeel uit van het onderzoek om de toekomstvastheid en worst case milieueffecten te kunnen bepalen. De mogelijke verbinding met de bestaande 150 en 20 kV-infrastructuur wordt niet onderzocht, omdat dit niet behoort tot de scope van het project.

Verbinding met het hoogspanningsnet
Figuur 2 toont schematisch de verbinding van het 380 kV-station met de verbindingen Geertruidenberg–Rilland en eventueel Rilland–Tilburg. Bij het aanbrengen van deze verbindingen (inlussingen) op één of beide 380 kV-hoogspanningsverbindingen worden de tussenliggende masten en lijnen verwijderd.



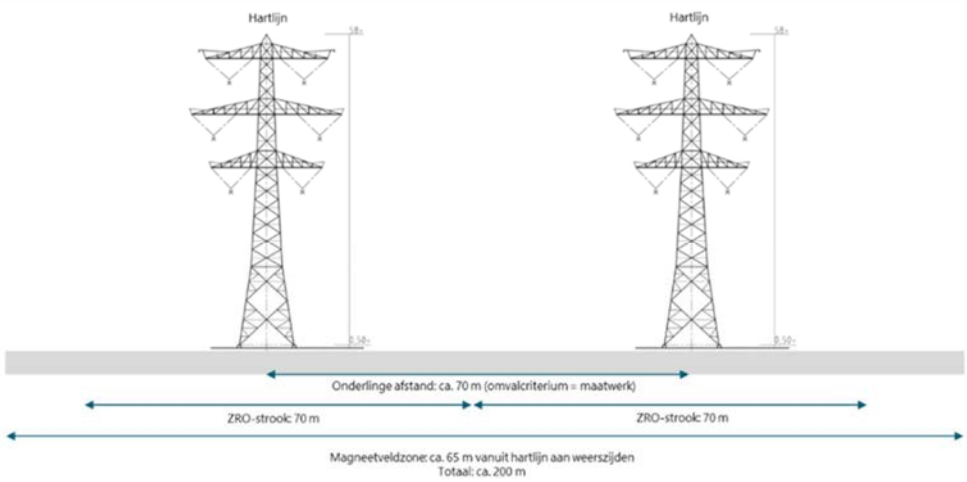
Figuur 2 Schematische visualisatie van de verbinding van het 380 kV-station met de verbindingen Geertruidenberg-Rilland en Rilland-Tilburg

Bij de verbinding van het 380 kV-hoogspanningsstation met het hoogspanningsnet worden twee verschillende masttypen gebruikt. Voor de verbinding met Rilland–Tilburg (Zuid-West 380 kV Oost) wordt de Moldau-mast toegepast. Moldau is de nieuwe standaardmast die TenneT hanteert. De verbinding met Geertruidenberg–Rilland wordt uitgevoerd in de al aanwezige mastenfamilie van het type Donau.

De Moldau-mast heeft een masthoogte van ongeveer 57 m. De Donau-mast heeft een masthoogte van ongeveer 48 m. Deze masthoogtes zijn slechts indicatief. De werkelijk benodigde masthoogtes hangen af van de maaiveldhoogte en eventuele obstakels onder de lijnen. Deze masttypes zijn schematisch weergegeven in afbeelding 1.7. In het MER-fase 1 zijn de effecten bepaald op basis van een mast met een masthoogte van 58 m. Deze effecten zijn worst-case. De geoptimaliseerde masthoogtes leiden niet tot een verslechtering van de effecten. Voor het voorkeursalternatief wordt dit verder geoptimaliseerd.

De Moldaumast wordt gebruikt voor de inlussing op het bestaande hoogspanningsnetwerk Rilland- en de nieuwere Donaumast wordt gebruikt voor de inlussing op het toekomstige hoogspanningsnetwerk Rilland-Tilburg.

De inlussingen hebben een Zakelijk Recht Overeenkomst (ZRO) strook. Binnen deze ZRO-strook gelden gebruiksbeperkingen. De ZRO-strook is in totaal 70 meter breed strook, 35 meter aan beide zijden vanuit het hart van de hoogspanningsverbinding, per mastenrij. Ook hebben de inlussingen een magneetveldzone. Deze magneetveldzone heeft een sterkte van minder dan 0,4 microtesla aan de buitengrens. Voor deze magneetveldzone is in de verkenningsfase uitgegaan van een indicatieve zone van 65 meter aan weerszijden van de hartlijn van elke mastenrij. Tussen de mastenrijen wordt een afstand van 70 m aangehouden. Dit is een voorzorgbeleid van TenneT ten aanzien van het omvallen van masten. Figuur 3 illustreert deze uitgangspunten.



Figuur 3 Afmetingen voor dubbele mastenrij (ZRO-strook & magneetveldzone)

De effecten van het verwijderen van tussenliggende masten en lijnen van één of beide 380 kV-hoogspanningsverbindingen zijn van beperkt en van tijdelijke aard en daarom niet betrokken in het MER-fase 1.

Aanlegfase verbindingen
De aanleg van een bovengrondse inlussing bestaat globaal uit de volgende stappen:

1. Toegangsweg: per mast wordt een ongeveer 8 meter brede toegangsweg aangelegd voor het bouwverkeer.
2. Werkterrein per mast: rond de bouwplaats komt een werkterrein van circa 3.000 m² voor opslag en montage.
3. Fundering: er worden (betonnen) palen geplaatst en een fundering gestort voor de mast.
4. Plaatsen mast: mastdelen worden aangevoerd en met kranen opgebouwd.
5. Trekken lijnen: na het plaatsen de masten worden de lijnen (geleiders) via een tijdelijke kabel in de masten getrokken. Hiervoor is ongeveer 100 meter ruimte nodig naast de mast via welke de lijnen ingetrokken worden (ten behoeve van de opstelling van de lier).
6. Herstel: na de bouw worden het terrein en de toegangsweg opgeruimd en waar mogelijk hersteld.
7. Oude verbinding verwijderen: bij vervanging van lijnen wordt de oude verbinding (eventueel met tijdelijke masten) verwijderd in omgekeerde volgorde.

De effecten als gevolg van onderhoud, eventueel extra ruimtebeslag door tijdelijke wegen en een eventuele sloopfase worden buiten beschouwing gelaten in het MER-fase 1, omdat deze niet onderscheidend zijn voor de locatiekeuze en/of informatie op dit moment nog ontbreekt. Waar relevant wordt dit in het MER-fase 2 uitgewerkt.

Gebruiksfase
Tijdens de gebruiksfase zijn de masten zichtbaar in de omgeving, zorgen ze voor magneetveldzones en beperkingen vanuit zakelijk recht. Deze effecten worden in beschouwing genomen in het onderzoek.

1.3 Nut en noodzaak

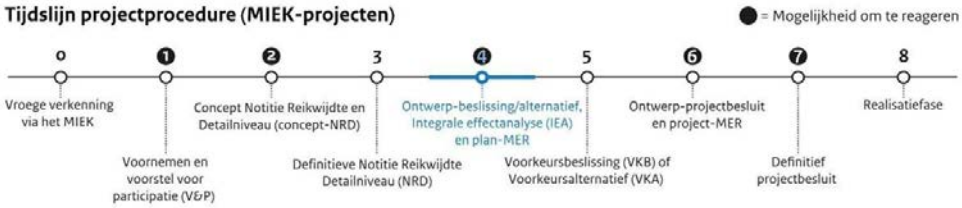
Het project POM 380-150-20 kV is nodig om de volgende redenen.

- In de eerste plaats hebben de bestaande hoog- en middagspanningsstations (MDK150-30-10 kV) op het HiM geen mogelijkheden om nieuwe klanten aan te sluiten op het elektriciteitsnet of de aansluiting van bestaande klanten te verzwaren. Ook na de geplande renovatie en uitbreiding bieden de stations van MDK150-30-10 kV onvoldoende aansluitcapaciteit. Dit is onwenselijk vanwege de toegevoegde economische waarde van het HiM in relatie tot de regio en de nationale economie. In relatie tot woningbouw ontstaat in 2029 al een knelpunt vanuit de autonome groei als alle 1500 geplande nieuwe woningen in of nabij Zevenbergen op het net worden aangesloten. Een aansluiting op de nieuwe 20kV-velden van POM 380-150-20 kV is dan nodig.
- In de tweede plaats staan de beperkingen op het elektriciteitsnetwerk de verduurzaming van de industrie en bedrijven in de regio in de weg. Met name de energie-intensieve industrie maakt grotendeels nog gebruik van fossiele bronnen. Het HiM is onderdeel van het industriecluster Rotterdam-Moerdijk. De Cluster Energiestrategie (CES) geeft aan dat een forse toename van de elektriciteitsvraag in de regio is te verwachten met de verduurzamingsplannen van bedrijven in het industriecluster. De verduurzaming van de industrie moet veelal gebeuren door middel van elektrificatie van productieprocessen. In de Meerjarenprogramma's Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) van rijk & provincie en in de investeringsplannen van netbeheerders, is daarom een nieuw gecombineerd 380 kV-, 150 kV- en 20 kV-station opgenomen voor in de gemeente Moerdijk als essentiële schakel in het toekomstig elektriciteitsnetwerk.
- In de derde plaats is het HiM ook een locatie waar vanuit het programma Verbindingen Aanlanding Wind Op Zee 2031-2040 wordt gekeken naar één of twee aansluitingen van wind op zee op het landelijk elektriciteitsnet. Wind op zee is volgens Target Grid (de visie van TenneT op het klimaatneutrale en integrale elektriciteitsnet van 2045 op land en zee) een van de belangrijkste bronnen van duurzame elektriciteit in het toekomstige energiesysteem van Nederland. Moerdijk heeft een strategische ligging in het stroomnet van Nederland en heeft veel potentiële afnemers van elektriciteit die nu nog op fossiele brandstoffen opereren en in de toekomst verduurzamen. Voor het energiesysteem is het efficiënt om afname van elektriciteit zo dicht mogelijk bij de aanlanding te realiseren.
- In de vierde plaats is POM 380-150-20 kV een belangrijke schakel in de voorziene ontwikkelingen in de Powerport Regio Moerdijk.

Hoofdstuk 2. Procedure

Om tot de realisatie van het project POM380-150-20kV te komen, wordt een aantal stappen doorlopen. In dit proces worden de kaders van de projectprocedure onder de Omgevingswet aangehouden. In dit hoofdstuk wordt allereerst toegelicht welke stappen al zijn doorlopen en welke stappen er nog doorlopen moeten worden. Hierbij worden de projectprocedure, Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD), milieueffectrapport (MER) en Integrale effectanalyse (IEA) toegelicht. Voorliggend voorkeursalternatief (hierna: VKA) markeert het einde van de verkenningsfase en de start van de planuitwerking. Dat wordt in paragraaf 2.1.4 nader toegelicht.

In Figuur 4 is de tijdslijn van de projectprocedure weergegeven. De stap die nu wordt gezet is stap 5.



Figuur 4 Tijdslijn projectprocedure

2.1 Projectprocedure

Het Rijk, provincies en de waterschappen gebruiken de projectprocedure als instrument om complexe projecten met een publiek belang mogelijk te maken en zorgvuldig voor te bereiden. In de verkenningsfase is vanuit meerdere alternatieven toegewerkt naar een concrete uitwerking van het VKA in samenspraak met betrokken partijen. De mogelijke alternatieven voor het hoogspanningsstation en de aanpak voor het opstellen van een MER en IEA zijn beschreven in de Notitie reikwijdte en detailniveau. De uitwerking van het VKA vindt u in dit rapport.

In onderstaande paragraaf 2.1.1 wordt de NRD besproken, waarna erin wordt gegaan op de MER in paragraaf 2.1.2 en de IEA in paragraaf 2.1.3. Deze onderzoeken zijn uitgevoerd om de Staatssecretaris van KGG van informatie te voorzien om een weloverwogen keuze te maken voor een VKA. Zoals beschreven omvat dit project meerdere hoogspanningsstations. Het heeft de voorkeur om POM 380-150-20 kV op één locatie te realiseren. In paragraaf 2.1.4 wordt het afronden van de verkenningsfase en de start van de planuitwerkingsfase toegelicht.

2.1.1 Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD)

Op 10 april 2025 is de concept-NRD gepubliceerd. Op 12 mei 2025 werd een inloopbijeenkomst gehouden in Moerdijk. Op de concept-NRD kon iedereen een reactie indienen. Daarvan hebben 32 insprekers gebruik gemaakt. De antwoorden op de ingediende reacties zijn op 7 november 2025 samen met de definitieve NRD gepubliceerd.
Een NRD is geen verplicht onderdeel van de projectprocedure of de MER-procedure, maar wordt in projecten veel gebruikt om de inhoud van het MER (en een eventuele IEA) af te bakenen. Inhoudelijk gaat een NRD daarmee in op de achtergrond van het project en de nut en noodzaak van het project. Daarnaast zijn de alternatieven ontwikkeld die in het MER met elkaar kunnen worden vergeleken en waaruit als afsluiting van de verkenningsfase het voorkeursalternatief is samengesteld. De manier waarop de alternatieven tot stand zijn gekomen is uitgebreid beschreven in de Notitie onderzoeksalternatieven (NOA) die als bijlage bij de cNRD is gepubliceerd. Deze alternatieven worden beschreven in paragraaf 3.2. De NRD is tevens gebruikt

om adviezen in te winnen bij de commissie voor de milieueffectrapportage (commissie mer) en regionale en lokale overheden over de reikwijdte en detailniveau van het MER.

2.1.2 Het milieueffectrapport (MER)
In de Omgevingswet is een wettelijke procedure voor milieueffectrapportage (mer) opgenomen. Doel van de mer-procedure is het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de voorbereiding en vaststelling van besluiten. Dat gebeurt door alternatieven van het voornemen te onderzoeken die de milieueffecten van de hoeken van het speelveld in kaart brengen. Dit onderzoek wordt vastgelegd in een rapport: het milieueffectrapport (MER). Voor het project POM 380-150-20 kV wordt een project-mer doorlopen en wordt een project-MER opgesteld in twee fasen. Uit artikel 16.43 van de Omgevingswet volgt de verplichting de mer-procedure te doorlopen als het besluit dat wordt genomen een project mogelijk maakt met mogelijk aanzienlijke milieueffecten. In bijlage V van het Omgevingsbesluit is vastgelegd voor welke projecten dit geldt.

De bouw van hoog- en middenspanningsstations staat niet letterlijk in deze lijst maar valt qua definitie onder project nr. J10: de aanleg, wijziging of uitbreiding van een industrieterrein, waarvoor volgens kolom 3 een mer-beoordelingsplicht geldt. Een directe mer-plicht conform kolom 2 is niet van toepassing.

Voor bovengrondse hoogspanningsleidingen, zoals vermeld in kolom 2, 3 en 4 van activiteit J8 in bijlage V, de aanleg, wijziging of uitbreiding van een bovengrondse hoogspanningsleiding met een spanningsniveau van meer dan 220 kV en een lengte van meer dan 15 kilometer, geldt een mer-plicht. Omdat de bijbehorende hoogspanningsverbindingen die nodig zijn voor de inlussing niet langer zijn dan 15 kilometer, is dit onderdeel van het project niet mer-plichtig, maar geldt hiervoor een mer-beoordelingsplicht.

Om de milieubelangen goed inzichtelijk te maken en transparant te zijn in de afweging van deze belangen in de besluitvorming over het project POM 380-150-20 kV, is besloten direct een mer-procedure te doorlopen, in plaats van het project eerst te beoordelen of aanzienlijke milieueffecten optreden waaruit een mer-plichtig zou kunnen ontstaan.

Daarnaast kunnen effecten optreden op Natura 2000-gebieden door de realisatie van POM 380-150-20 kV. Uit de voortoets blijkt dat een Passende Beoordeling nodig is ten aanzien van draadslachtoffers. Omdat het projectbesluit geen wettelijk of bestuursrechtelijk voorgeschreven plan of programma is én geen formele voorkeursbeslissing wordt genomen zoals bedoeld in artikel 5.47 lid 1 Omgevingswet geldt hiervoor geen plan-mer-plicht.
Het MER voor het project POM 380-150-20 kV is formeel een project-MER dat wordt opgesteld in twee fasen: MER-fase 1 en MER-fase 2:

- MER-fase 1: fase 1 van het MER is gekoppeld aan de verkenningsfase en geeft beslisinformatie voor de keuze uit verschillende alternatieven tot een voorkeursalternatief. De onderscheidende effecten tussen de onderzoeksalternatieven worden hoofdzakelijk via kwalitatief bureauonderzoek in beeld gebracht. De milieueffectrapportage vormt samen met een beoordeling op omgeving, techniek, toekomstvastheid en kosten en doorlooptijd - de IEA - beslisinformatie voor de keuze van een voorkeursalternatief. De milieueffectrapportage en IEA zijn ter inzage gelegd met het concept-VKA (cVKA). MER-fase 1 is hiermee een tussenstap om

milieueffecten volwaardig mee te nemen in de keuze voor een voorkeursalternatief. Dit zorgt voor een navolgbaar en transparant proces.
- MER-fase 2: fase 2 van het MER omvat de planuitwerking en levert in meer detail de milieuinformatie die de onderbouwing vormt van de uitwerking en inpassing van het voorkeursalternatief. In MER-fase 2 worden de effecten van het voorkeursalternatief niet alleen kwalitatief, maar ook meer kwantitatief in beeld gebracht. Bij kwantitatieve beoordeling is sprake van een oordeel op basis van projectspecifieke berekeningen.

Tezamen vormen fase 1 en 2 het complete (gecombineerde) project-MER (bestaande uit een verkenning en planuitwerking) dat is gekoppeld aan het projectbesluit. Het gehele MER ligt vervolgens ter inzage met het ontwerp-projectbesluit en de benodigde ontwerpvergunningen.

Het (gecombineerde) MER wordt ter toetsing aangeboden aan de Commissie mer. Naast de Commissie mer, zijn ook andere wettelijke adviseurs betrokken in de mer-procedure. Dit zijn de minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) en de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW).

2.1.3 De integrale effectanalyse (IEA)

Gelijktijdig met de eerste fase van de MER worden ook de kosten en doorlooptijd, de (technische) maakbaarheid, de omgevingsaspecten en de toekomstvastheid van de alternatieven in beeld gebracht. De informatie uit deze (bureau)studies wordt gebundeld in een integrale effectenanalyse (IEA). De IEA is een niet-bindend adviesinstrument, waar dan ook geen wettelijke verplichting voor geldt. De IEA brengt per alternatief de bepalende effecten (grote en/of onderscheidende effecten) overzichtelijk in beeld. Deze informatie wordt door de staatssecretaris gebruikt om het VKA te kiezen.

De MER-fase 1 en IEA zijn ter inzage gelegd met het cVKA.

2.1.4 VKA en planuitwerking

Na de vaststelling van reikwijdte en detailniveau zijn de verschillende onderzoeksalternatieven onderzocht en beoordeeld in MER-fase 1. Zoals besproken in 3.1.3 wordt de informatie uit de IEA gebruikt bij het bepalen van het voorkeursalternatief voor het POM380-150-20kV. Daarbij worden ook de adviezen betrokken die in paragraaf 2.2 worden beschreven. In het VKA geeft de Rijksoverheid de voorkeur aan een stationslocatie. Het cVKA[3] en de bijbehorende bijlagen lagen van 8 mei tot 18 juni ter inzage. Deze terinzagelegging is vervolgens verlengd tot en met vrijdag 10 juli. Tijdens deze terinzagelegging zijn 57 reacties ingediend.

De binnengekomen reacties zijn beantwoord in een Reactienota. Naar aanleiding van de reacties is het VKA niet gewijzigd. Nadat het definitieve VKA en de Reactienota zijn gepubliceerd wordt het projectontwerp verder uitgewerkt, en worden de benodigde onderzoeken uitgevoerd voor het project-MER fase 2, het projectbesluit en de vergunningen.

Het projectbesluit geeft inzicht in de verschillende projectonderdelen van de realisatie van het POM380-150-20kV. In het projectbesluit staat onder andere

[3] Op grond van de kennisgeving voornemen en participatie geldt dit voorkeursalternatief uitdrukkelijk niet als formele voorkeursbeslissing uit de projectprocedure.

beschreven welke maatregelen er worden genomen in de fysieke leefomgeving van het project, en welke voorzieningen hierbij betrokken zijn. Dit betreft zowel tijdelijke als permanente maatregelen en voorzieningen.

Bovendien gaat het projectbesluit in op de wijze waarop er om is gegaan met participatie, en worden uitvoeringsbesluiten opgesteld en gecoördineerd. Uitvoeringsbesluiten omvatten bijvoorbeeld de vrijstellingen voor bepaalde vergunningen, en zijn essentieel voor de uitvoering van regelgeving.

Het ontwerp-projectbesluit wordt ter inzage gelegd. Dit gebeurt parallel aan de inzage van de benodigde uitvoeringsbesluiten. Iedereen kan zienswijzen indienen op het ontwerp-projectbesluit. Ook het complete MER wordt op dat moment ter inzage gelegd, en omvat MER-fase 1 en MER-fase 2. De publicatie van het ontwerp-projectbesluit is naar planning eind 2028. De vaststelling van het projectbesluit en de benodigde uitvoeringsbesluiten staat vervolgens gepland in begin 2029. Op dit definitieve projectbesluit en uitvoeringsbesluiten kan beroep worden ingediend bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

2.2 Adviezen

Meerdere partijen geven een advies over de voorkeurslocatie voor het nieuwe Hoogspanningsstation POM 380-150-20kV Moerdijk. De staatssecretaris neemt deze adviezen mee om tot een weloverwogen VKA te komen. In deze paragraaf worden de verschillende adviezen besproken.

2.2.1 Ontwerptafel

De ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK), Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), Infrastructuur en Waterstaat (I&W), de provincie Noord-Brabant en de gemeenten Drimmelen, Geertruidenberg en Moerdijk werken samen in de Ontwerptafel Powerport regio Moerdijk. Deze ontwerptafel vindt parallel plaats aan de realisatie van POM380-150-20kV.

Door de deelnemers van de Ontwerptafel Powerport regio Moerdijk wordt gekeken naar de integrale opgave op het gebied van energie, economie, mobiliteit, landschap, leefbaarheid en wonen. Door de veelheid aan opgaven in het gebied, de ingewikkelde inpassingsproblematiek in combinatie met de schaarse (milieu)ruimte zijn slimme keuzes noodzakelijk. De ontwerptafel werkt toe naar een integrale, gebiedsgerichte uitwerking en er wordt getracht vanuit project overstijgend perspectief advies te geven aan projecten. Hiermee wordt de integrale aanpak tussen verschillende energieprojecten bevorderd. Omgevingspartijen en inwoners worden hierbij betrokken. In de Ontwerptafel wordt naar de toekomst van het gebied gekeken tot 2030 met een doorkijk naar 2050. Toekomstbestendige keuzes, leefbaarheid en brede welvaart zijn de uitgangspunten.

Door de initiatiefnemers van de Ontwerptafel is vooraf afgesproken dat de tafel geen besluiten kan nemen over individuele energieprojecten en dat individuele energieprojecten niet vertragen. Wel kunnen er adviezen worden geformuleerd aan individueel lopende energie-infrastructuurprojecten, waaronder het traject van POM 380-150-20kV. Deze adviezen kunnen zijn gericht op locatiekeuzes, technische en financiële randvoorwaarden, inpassing en compensatie.

In de eerste helft van 2025 zijn vanuit de Ontwerptafel de kaders geschetst voor de ruimtelijke ontwikkelingen die een plaats moeten krijgen binnen de regio. Rijk en regio hebben hierover een richtinggevend besluit genomen, wat besproken wordt in paragraaf 2.2.2.

2.2.2 Regioadvies

Het Bestuurlijk Overleg Leefomgeving (BOL) is een overleg waarin Rijk en regio afspraken maken over ruimtelijke vraagstukken. De uitkomsten van de bestuurlijke overleggen nemen de staatssecretaris van KGG en de minister van VRO mee in de afwegingen en het proces om tot een locatiekeuze te komen voor POM 380-150-20 kV.

Op 12 juni 2025 zijn de uitkomsten van het BOL gepresenteerd[4]. Uit de overleggen is naar voren gekomen dat het Rijk en de regio maximaal inzetten op de inbreiding en herstructurering van het haven- en industriegebied van Moerdijk. Zij achten het van groot belang dat er hier een rechtvaardige en menselijke aanpak nodig is. Om deze reden is er besloten om de indexatie van de Moerdijkregeling weer in werking te zetten, en inwoners van het gebied, het havenbedrijf, de industrie en de agrarische sector actief te betrekken. Ook werken Rijk en regio aan een nationaal strategisch profiel met de andere industrie- en havenclusters, met het doel selectief ruimte te bieden aan economische activiteiten in de toekomst.

Op 29 juni 2026 vond het bestuurlijk overleg Powerport regio Moerdijk plaats. Op 22 januari 2026 heeft het bestuurlijk overleg POM geconcludeerd de uitkomsten van het BO Powerport in juni 2026 te zien als regioadvies. Tijdens het Bestuurlijk Overleg Powerport regio Moerdijk van 29 juni 2026 hebben de betrokken bestuurders afgesproken dat de procedures van de lopende energieprojecten door kunnen gaan zolang zij niet leiden tot onomkeerbare beslissingen. Het kiezen van een voorkeuralternatief is noodzakelijk om de benodigde onderzoeken te kunnen doen. Op 29 juni hebben de bestuurders expliciet afgesproken dat het kiezen van een voorkeursalternatief geen onomkeerbare beslissing is.

2.2.3 Advies Commissie mer

Op 25 mei 2025 heeft de Commissie mer advies uitgebracht op de concept-NRD voor het project POM380-150-20kV. In dit advies is de commissie ingegaan op de essentiële aspecten die als informatie op moeten worden genomen in het MER. Zie voor de adviezen van de commissie en de toelichting op welke manier deze zijn opgenomen in het MER bijlage E.

Op 11 augustus 2026 heeft de Commissie mer advies uitgebracht op het MER fase 1. De Commissie concludeert dat het rapport voor de eerste fase veel waardevolle informatie bevat over de effecten van het gecombineerde station op de verschillende onderzochte locaties. Zo zijn de effecten op natuur en gezondheid goed in beeld gebracht. Voor een keuze tussen de locaties Gorsdijk, Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid is nog meer informatie nodig. Dit geldt voor de onderbouwing van de benodigde ruimte/dimensies en onderzoek naar inpassingsvarianten om de effecten op landschap en geluid te verminderen. Ook is meer onderzoek nodig voor eventuele synergie en efficiëntievoordelen in combinatie met de voorgenomen ontwikkelingen in het gebied, zoals de uitbreiding van het Haven- en industriegebied Moerdijk. De Commissie wijst in dit kader op het belang van een integrale afweging in de keuze voor een definitieve locatie. De Commissie adviseert om het milieueffectrapport op deze punten aan te vullen en dan pas een definitieve locatie te kiezen voor het gecombineerde station.

[4] Bestuurlijk Overleg Leefomgeving, 12 juni 2025. Document Geertruidenberg - Bijlage 1 - tekst Kamerbrief BOL besluit 2025 over Powerport regio Moerdijk - iBabs Publieksportaal

Besloten is om op basis van de nu beschikbare informatie de locatie Krukweg (met variant Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid) als VKA vast te stellen en om daarop volgend, ter voorbereiding op de planstudiefase, de benodigde aanvullende onderzoeken uit te voeren. Op basis van deze onderzoeken wordt een integrale afweging en wordt de bestuurlijke keuze voor de definitieve locatie voorbereid. Zie ook paragraaf 5.3.1.

2.3 Participatie

Het project POM380-150-20kV raakt de belangen van verschillende partijen, zoals overheden, bedrijven, maatschappelijke organisaties en omwonenden. Het ministerie van EZK, TenneT en Enexis vinden het belangrijk dat iedereen de mogelijkheid heeft om ideeën in te brengen en mee te denken aan het nieuw te bouwen combistation. Het participatieplan wordt besproken in paragraaf 2.3.1, en beschrijft hoe verschillende partijen in verscheidende fases van het project worden betrokken. In paragraaf 2.1 is ingegaan op de mogelijkheid om te reageren gedurende het participatieproces. Meer informatie over de ingediende reacties op het cVKA staat beschreven in paragraaf 5.3.

2.3.1 Participatieplan

De manier waarop de participatie wordt ingezet, staat beschreven in het participatieplan[5]. Dit plan wordt bij elke fase van het project geëvalueerd in een verslag en opnieuw vastgesteld voor de komende periode. Het participatieplan is per 11 april 2025 geactualiseerd. Op de projectwebsite wordt een nieuwe versie gepubliceerd die betrekking heeft op de volgende periode.

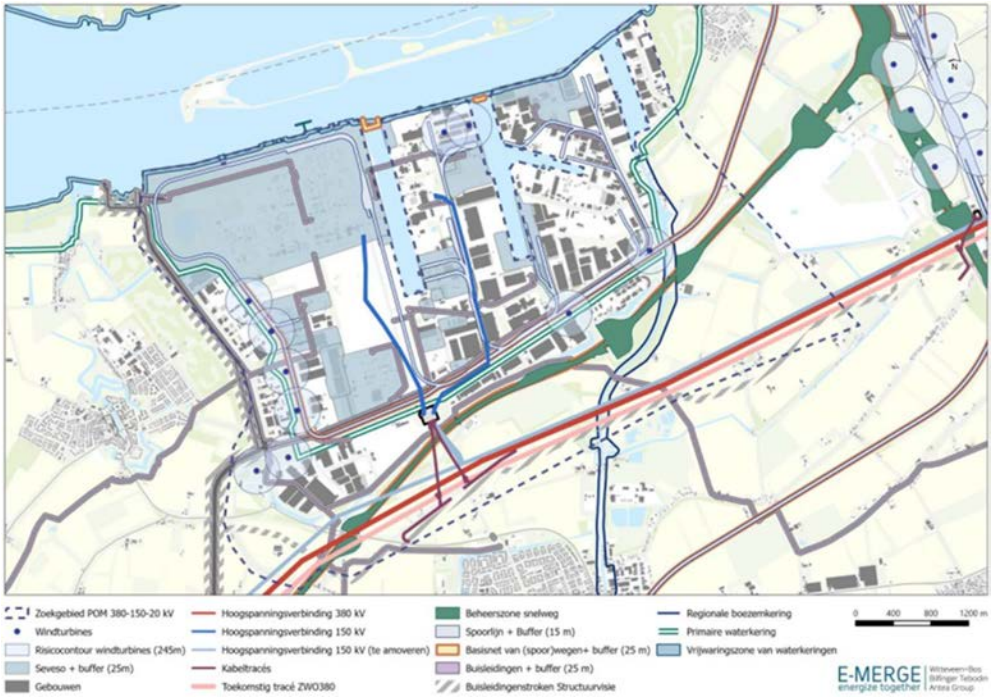
[5] Participatieplan per 11 april 2025 Participatieplan (april 2025) - HSS Port of Moerdijk (380-150-20-kV)

Hoofdstuk 3 Totstandkoming en uitgangspunten alternatieven

Dit hoofdstuk gaat in op de totstandkoming van de alternatieven, waarna alle alternatieven worden uitgelicht. Tot slot worden de zienswijzen op de alternatieven besproken.

3.1 Alternatievenontwikkeling

Het proces van het ontwikkelen van de alternatieven verloopt als een trechter. Dit proces vond plaats in de NRD-fase. In de MER-fase 1 en de IEA zijn deze alternatieven verder onderzocht. In het begin van 2022 is de pilot 'versnelling 380/150 kV Moerdijk' gestart namens het toenmalige ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Het ministerie is vervolgens samen met de initiatiefnemers en andere partijen in de regio (de provincie Noord-Brabant, gemeente Moerdijk, Havenbedrijf Port of Moerdijk, Shell Moerdijk, Enexis en TenneT) op zoek gegaan naar mogelijkheden om dit project te versnellen. Er zijn onder andere onderzoeken op hoofdlijnen gedaan om te komen tot mogelijk geschikte locaties. Hierna heeft eerst een verkenning plaatsgevonden van de zoeklocaties. Vervolgens zijn deze zoeklocaties verfijnd naar onderzoeksalternatieven. Aan de hand van technische uitgangspunten en harde belemmeringen vanuit de fysieke leefomgeving zijn er zeven zoeklocaties ontwikkeld die passen binnen de beschikbare ruimte. De ontwikkeling van de onderzoeksalternatieven wordt beschreven in de Notitie Onderzoeksalternatieven (hierna: NOA). Deze alternatieven zijn onderzocht in de MER-fase 1. De NOA is een bijlage bij de NRD. Voor meer informatie over de verkenning van zoeklocaties en de verfijning naar onderzoeksalternatieven wordt verwezen naar hoofdstuk 3 van de NRD en de bijlage NOA. Zie Figuur 5 voor een overzicht van de relevante kenmerken in het zoekgebied.



Figuur 5 Relevante kenmerken in het zoekgebied (bron: concept-NRD POM 380-150-20kV, E-merge)

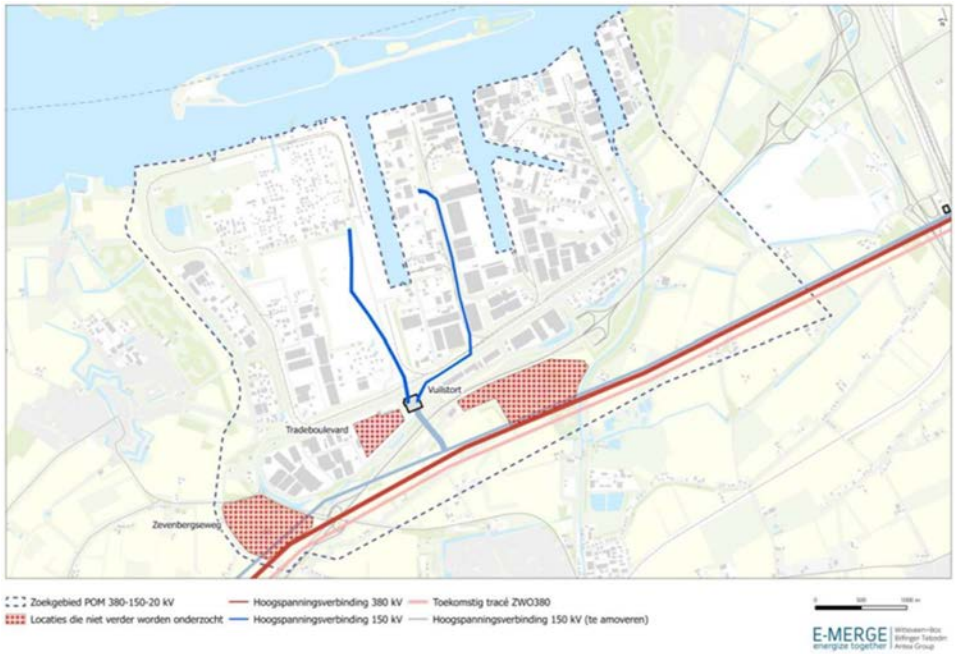
Er is een aantal fysieke en/of ruimtelijke uitgangspunten toegepast voor het ontwikkelen van de onderzoeksalternatieven. Dit zijn onder andere:

- Er is minimaal een oppervlakte van 28 hectare nodig voor een zoeklocatie voor een gecombineerd 380-150-20 kV hoogspanningsstation.
- Locaties die in elkaars nabijheid liggen met een kleiner oppervlak kunnen gezamenlijk worden meegenomen om een los 380 kV-station of een gecombineerd 150-20 kV station te realiseren.
- Voldoende afstand houden tot Seveso-inrichtingen, 6 buisleidingen, windturbines en de snelweg.
- Geen stations realiseren binnen beperkingengebieden van de waterkeringen.
- Voor de inlussing op zowel de bestaande als de toekomstige 380 kV-verbinding is een vrije strook nodig van zo'n 200 meter breed. Binnen deze strook komen twee mastenrijen te staan, die zorgen voor zowel aansluiting in oostelijke- als westelijke richting. Tussen en rondom de masten is ruimte nodig om deze veilig aan te leggen, te kunnen gebruiken en te kunnen onderhouden. Bij een inlussing op de bestaande en toekomstige verbinding verdubbelt de benodigde vrije ruimte naar ongeveer 400 meter.

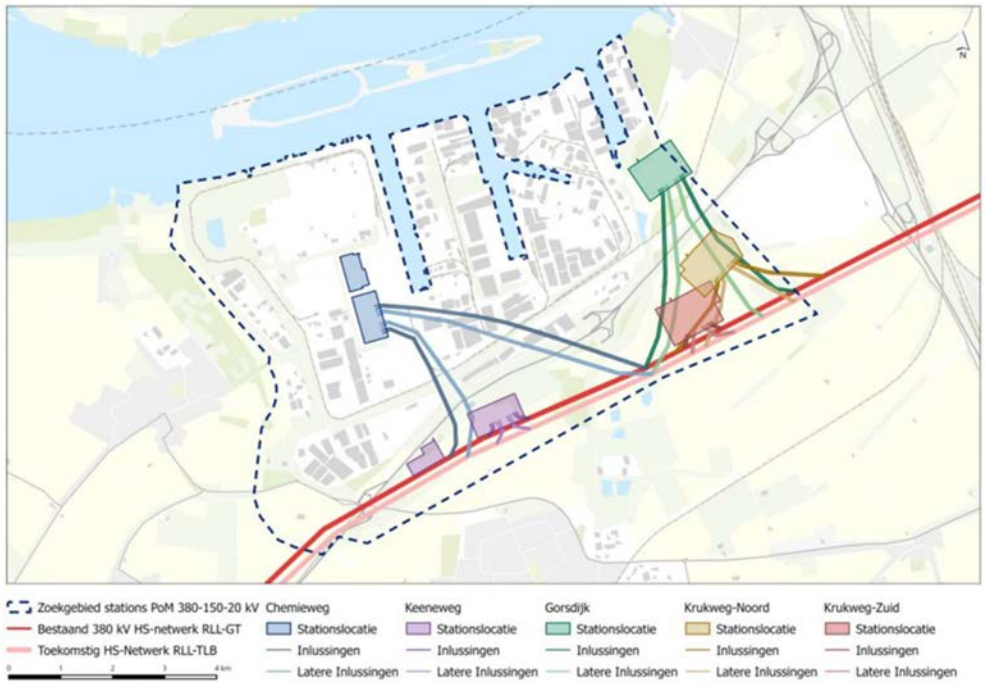
Aan de hand van technische en planologische onderzoeken zijn de zeven zoeklocaties getoetst. Op basis van deze onderzoeken zijn er drie locaties afgevallen. Dit zijn de zoeklocaties 'Zevenbergseweg', 'Tradeboulevard' en 'Vuilstort'. De voorgenoemde zoeklocaties zijn om verschillende redenen afgevallen. De locatie Zevenbergseweg is afgevallen, omdat deze locatie enkel een 150-20kV station kan huisvesten – ondanks de oppervlakte van circa 42 hectare. Door de configuratie van het 380 kV-station is het niet mogelijk deze op deze locatie in te passen. De locatie Tradeboulevard is afgevallen omdat deze door het geringe oppervlak van 14 hectare enkel een 150-20 kV-station kan huisvesten. Voor de locatie Vuilstort geldt dat hier enkel een gesplitst station gehuisvest kan worden vanwege de oriëntatie van de locatie, hiermee biedt deze locatie geen onderscheidende voordelen ten opzichte van de overige zoeklocaties. Zie Figuur 6 voor een overzicht van deze drie afgevallen zoeklocaties.

Het proces van de alternatievenontwikkeling heeft geleid tot vier referentievlakken voor de onderzoeksalternatieven. Uit deze referentievlakken zijn vijf kansrijke onderzoeksalternatieven onderzocht voor een gecombineerd 380-150-20 kV-station. Zie Figuur 7 voor een overzicht van de alternatieven die in MER-fase 1 zijn onderzocht. Voor de locatie 'Krukweg' geldt dat deze wordt onderzocht in twee configuraties, waarmee deze is gesplitst in alternatieven 'Krukweg-Noord' en 'Krukweg-Zuid'. In de volgende paragrafen worden de onderzoeksalternatieven individueel toegelicht.

[6] Dit is een bedrijf waar een hoeveelheid gevaarlijke stof aanwezig is of mag zijn die een bepaalde drempelwaarde overschrijdt, of waar mogelijk gevaarlijke stoffen kunnen ontstaan. Dit omvat onder andere raffinaderijen, petrochemische ondernemingen, chemische fabrieken, aardoliedepots of opslagplaatsen voor gevaarlijke stoffen.



Figuur 6 Zoeklocaties die niet worden meegenomen in MER-fase 1 (bron: Notitie onderzoeksalternatieven, E-merge)



Figuur 7 Onderzoeksalternatieven MER-fase 1 (bron: concept-NRD, E-merge)

3.2 De onderzoeksalternatieven

3.2.1 Chemieweg

De locatie 'Chemieweg' ligt op een open terrein op het haven- en industrieterrein Moerdijk, langs de westkant van de Chemieweg. Deze locatie heeft een oppervlakte van circa 26 hectare. De locatie kent verschillende aandachtspunten, bijvoorbeeld dat deze is omringd door Seveso-inrichtingen, waaronder bijvoorbeeld het chemisch bedrijf LyondellBasell aan de zuidzijde en Shell Moerdijk aan de noordzijde. Ook loopt een bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding over het terrein, welke mogelijk verwijderd wordt. Ten westen van de locatie ligt een buisleiding van Shell Moerdijk. Deze locatie wordt – ondanks de aandachtspunten – onderzocht omdat deze op het haven- en industrieterrein Moerdijk ligt. Qua ligging is deze locatie hiermee onderscheidend als alternatief.

Inlussing

De inlussing voor dit alternatief is complex, zowel ruimtelijk als technisch, omdat er een corridor van circa 400 meter benodigd is om aan te sluiten op de bestaande en toekomstige 380 kV-hoogspanningsverbindingen. De benodigde bovengrondse inlussingen (vier in totaal) hebben in totaal een lengte van 22 kilometer (gemiddeld 5,5 kilometer). Dit is de langste inlussing van de vijf onderzoeksalternatieven.

3.2.2 Keeneweg

De locatie 'Keeneweg' ligt ten zuiden van de A17 en ten westen van de vuilstort. Deze locatie heeft een oppervlakte van circa 28 hectare. Het is op deze locatie niet mogelijk om een gecombineerd station te realiseren in een standaard opstelling (zoals deze te zien is op bovenstaande Figuur 6). Door de oriëntatie van de locatie kan enkel het 380 kV-station apart van het 150-20 kV-station gerealiseerd worden, waarbij deze in oost-west richting naast elkaar zouden komen te liggen. De bestaande bovengrondse 150 kV-verbindingen die door de stationslocatie lopen worden in de toekomst ondergronds gebracht, zoals is opgenomen in het inpassingplan "Zuid-West 380 kV Oost".

De beoogde tracés voor deze verbindingen en de Keeneweg zijn een aandachtspunt in de stationslocatie. Een deel van de locatie valt binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Brabant, het Brabantse deel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De ligging van deze locatie (tussen de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding en de A17) maakt deze locatie een onderscheidend alternatief.

Inlussing

Deze locatie ligt vlakbij de bestaande (Geertruidenberg-Rilland) en toekomstige (Rilland-Tilburg) 380 kV-hoogspanningsverbindingen. De benodigde inlussingen (vier in totaal) hebben daarmee slechts een totale lengte van twee kilometer, gemiddeld 500 meter. Dit is een van de kortste inlussingen, samen met het alternatief Krukweg-Zuid.

3.2.3 Gorsdijk

De locatie 'Gorsdijk' ligt direct ten oosten van het haven- en industrieterrein Moerdijk, binnen de Roode Vaart-reserve, en sluit hiermee direct aan op de bestaande industrie. Deze locatie heeft een oppervlakte van circa 28 hectare. Deze locatie ligt voor een klein deel buiten het zoekgebied, omdat er anders met een standaardopstelling onvoldoende ruimte is voor de gezamenlijke ontwikkeling van de stations. Deze locatie overlapt met de weg Johan Willem Frisostraat, welke mogelijk moet worden verlegd. Dit is meegenomen in de onderzoeken die zijn uitgevoerd voor het MER. In de omgeving van de locatie liggen percelen die onderdeel zijn van het NNN. Ten zuidwesten van de stationslocatie ligt de Koekoekendijk, welke een cultuurhistorische waarde heeft. Ondanks deze aandachtspunten wordt deze locatie onderzocht door de ligging aan de oostzijde van het haven- en industrieterrein.

Inlussing

Het aansluiten van deze locatie op de bestaande en toekomstige 380 kV-hoogspanningsverbindingen is technisch complex. De benodigde bovengrondse inlussingen (vier in totaal) hebben in totaal een lengte van 17 kilometer, gemiddeld 4,25 kilometer. Ten opzichte van de overige alternatieven is dit relatief lang. De ruimtelijke en technische uitdagingen voor de inlussingen volgen voornamelijk uit deze lengte, waarvoor onder andere de Groene Zoom, een spoorweg, de A17 en verscheidene plaatsgebonden risico-contouren worden doorkruist. Ook zal de inlussing voornamelijk door open landschap lopen.

3.2.4. Krukweg

Het alternatief 'Krukweg' heeft twee varianten, Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid.

3.2.4.1 Krukweg-Noord

De locatie 'Krukweg-Noord' ligt ten zuidoosten van het haven- en industrieterrein Moerdijk, aan de zuidzijde van de A17. Deze locatie heeft een oppervlakte van ruim 32 hectare. Aan de westzijde ligt een boerderij, aan de oostzijde liggen de Lapdijk en het Logistiek Park Moerdijk. In het zuiden ligt de Arenbergsesingeldijk. Allebei de dijken kennen een cultuurhistorische waarde. In het noordoosten van deze locatie liggen percelen welke onderdeel zijn van het NNN.

Zoals eerder toegelicht vormen de locaties Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid twee varianten als uitwerking van het onderzoeksalternatief 'Krukweg' uit de NRD. Door de ligging nabij de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding en het open gebied ten zuidoosten van het haven- en industrieterrein Moerdijk onderscheidt deze stationslocatie zich, samen met Krukweg-Zuid, van andere stationslocaties.

Inlussing

De inlussing van deze locatie (vier verbindingen in totaal) heeft een totale lengte van 3,9 kilometer, ongeveer 0,8 tot 1,1 kilometer per verbinding. Vergeleken met de andere alternatieven is dit relatief kort. Wel geldt er een aantal uitdagingen voor de inlussing, zoals enkele gevoelige gebouwen in de omgeving en de ligging in het open polderlandschap. Ook wordt er een bomenrij doorkruist.

3.2.4.2 Krukweg-Zuid

De locatie 'Krukweg-Zuid' ligt ten zuidoosten van het haven- en industrieterrein Moerdijk, aan de zuidzijde van de A17. Deze locatie heeft een oppervlakte van circa 37 hectare. Aan de noordzijde van deze locatie ligt de Koekoekendijk en aan de oostzijde de Arenbergsesingeldijk, welke beide een cultuurhistorische waarde kennen.

Zoals eerder toegelicht vormen de alternatieven ‘Krukweg-Noord’ en ‘Krukweg-Zuid’ twee varianten als uitwerking van het onderzoeksalternatief ‘Krukweg’ uit de NRD. Door de ligging nabij de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding en het open gebied ten zuidoosten van het haven- en industrieterrein Moerdijk onderscheidt deze stationslocatie zich, samen met Krukweg-Zuid, van de andere stationslocaties.

Inlussing
Deze variant ligt vlak ten noorden van de bestaande en toekomstige 380 kV-hoogspanningsverbindingen. De vier benodigde inlussingen hebben een totale lengte van slechts één kilometer, ongeveer 100 tot 400 meter per verbinding. Dit is, samen met de inlussingen voor alternatief ‘Keeneweg’ de kortste inlussing van de alternatieven. Uitdagingen voor de inlussingen op het landelijk hoogspanningsnet zijn door de nabije ligging gering. Wel liggen er enkele gevoelige gebouwen in de omgeving, ligt de inlussing in het open polderlandschap, en wordt er ook bij deze variant een bomenrij doorkruist.

Hoofdstuk 4 Samenvatting effectbeoordeling

4.1 MER

In de effectbeoordeling van het MER zijn in de paragraaf 3.2 beschreven alternatieven getoetst aan verschillende milieuaspecten en criteria. Effecten op het milieu als gevolg van de realisatie van het hoogspanningsstation zijn te verdelen in effecten tijdens de realisatiefase (ten gevolge van de bouw), en effecten tijdens de gebruiksfase (ten gevolge van gebruik, onderhoud en reparatie). Effecten op het milieu kunnen tijdelijk zijn, of permanent van aard.

De aspecten en het beoordelingskader zijn toegelicht in deel A van het MER, in hoofdstuk 4.3.

De beoordeelde aspecten zijn als volgt:

- Bodem
- Water
- Natuur
- Landschap, cultuurhistorie, aardkunde en archeologie
- Veiligheid
- Leefomgeving en gezondheid
- Gebruiksfuncties
- Duurzaamheid

Er is gebruik gemaakt van een klasse-indeling met zeven categorieën om de alternatieven te beoordelen. Door het gebruik van deze schaal, als weergegeven in Tabel 1, worden de onderscheidende effecten tussen de alternatieven in MER-fase 1 beeld gebracht. In Tabel 2 wordt weergegeven wat de effecten zijn op alle onderzoeksalternatieven.

Tabel 1 Schaal milieueffecten

Score	Betekenis	Wanneer toegekend
- -	sterk negatief effect	effecten die door hun aard, omvang en schaal leiden tot een sterke verslechtering van het milieu ten opzichte van de referentiesituatie. Dit zijn vaak effecten die (onherstelbare) schade toebrengen aan het systeem of tot een normoverschrijding leiden
-	negatief effect	effecten die door hun aard, omvang en schaal leiden tot een verslechtering van het milieu ten opzichte van de referentiesituatie. Er treedt geen onherstelbare schade op voor het systeem en eventuele normen worden niet overschreden
0/-	beperkt negatief effect	effecten die door hun aard, omvang en schaal leiden tot een beperkte verslechtering van het milieu ten opzichte van de referentiesituatie. Er treedt geen onherstelbare schade op voor het systeem, eventuele normen worden niet overschreden en/of de effecten zijn te beperken of voorkomen door mitigatie
0	neutraal effect	geen of nauwelijks effecten op het milieu ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	beperkt positief effect	effecten die bijdragen aan geringe verbetering van de milieukwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect	effecten die bijdragen aan verbetering van de milieukwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief effect	effecten die bijdragen aan sterke verbetering van de milieukwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 2 Vergelijking effecten van de onderzoeksalternatieven

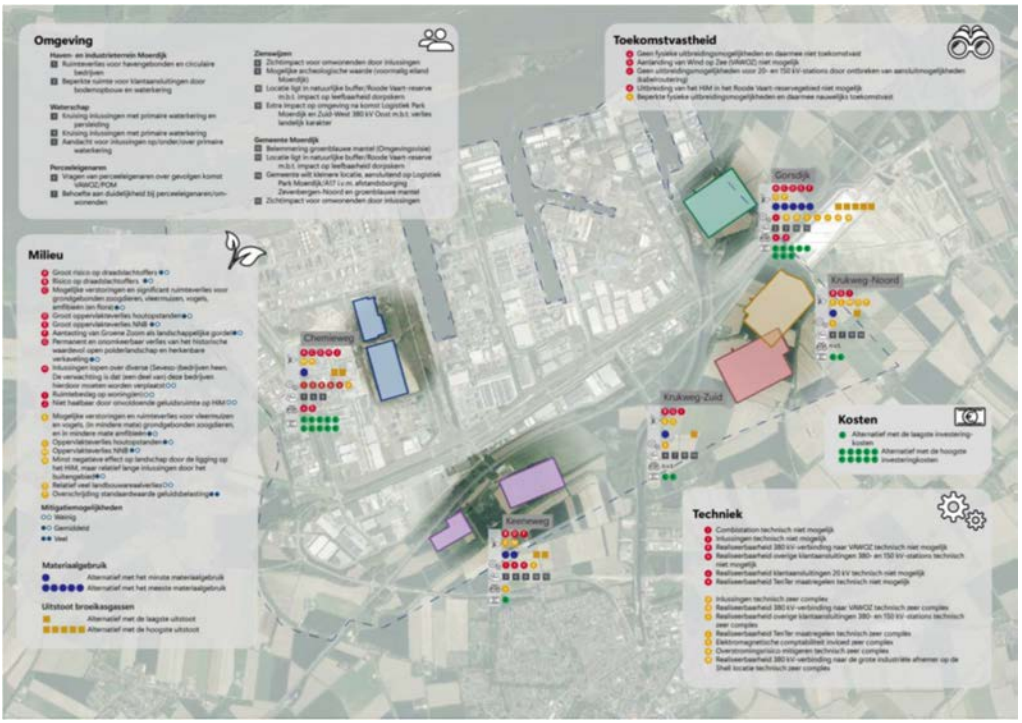
Milieuthema en -aspect	Criterium	Beoordeling van onderzoeksalternatieven				
		Chemieweg	Keeneweg	Gorsdijk	Krukweg-Noord	Krukweg-Zuid
Bodem						
bodemkwaliteit	invloed op de bodemkwaliteit	0	0	0	0	0
draagkracht	risico op zettingen (inklinken van de bodem)	-	-	-	0/-	0/-
Water						
grondwater	invloed op afgeleide effecten door veranderingen in grondwater	0/-	0	0	0	0
	invloed op KRW-grondwaterlichamen	- -	0/-	- -	-	-
oppervlaktewater	invloed op oppervlaktewaterkwantiteit en waterberging	-	-	-	-	-
	invloed op oppervlaktewaterkwaliteit	- -	-	-	0/-	0/-
Natuur						
Natura 2000	effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebied	- -	- -	- -	- -	- -
overige soorten	effecten op beschermde- en Rode lijstsoorten	- -	-	- -	-	-
houtopstanden	effecten op houtopstanden	- -	- -	- -	-	0/-
NNB en overige beschermde gebieden	effecten op NNB en ganzen- en smientenrustgebieden	-	-	- -	-	0/-
	effecten op groenblauwe waarden	0	0	-	0	0
Landschap, cultuurhistorie, aardkunde en archeologie						
landschap	invloed op gebiedskarakteristiek	-	- -	- -	- -	- -
	invloed op specifieke elementen en hun samenhang op stationslocatieniveau en lijnniveau	0/-	-	-	-	-
cultuurhistorie	invloed op historische (steden)bouw	-	0	0	-	0
	invloed op historische geografie	0/-	-	-	-	-
aardkunde	invloed op aardkundige waarden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
archeologie	aantasting van bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0
	aantasting van verwachte archeologische waarden	0	0	0/-	0/-	0/-

Veiligheid						
externe veiligheid	invloed van de omgeving (risicobronnen) op het voorgenomen project	---	0/-	0/-	0/-	0
omgevings-veiligheid	invloed op omgevingsveiligheid	---	0	-	-	0
nautische veiligheid	invloed op de nautische veiligheid	0	0	0	0	0
waterveiligheid	invloed op waterkeringen	---	0	-	0	0
Leefomgeving en gezondheid						
geluid	effecten op geluidsgevoelige objecten	---	0/-	-	-	0/-
	cumulatieve geluidsbelasting op geluidgevoelig objecten	0	0	0	0	0
magneetvelden	gevoelige objecten binnen magneetveldzone	0/-	0	-	-	0/-
luchtkwaliteit	invloed op luchtkwaliteit	0/-	0	0/-	0/-	0/-
Gebruiksfuncties						
recreatie	invloed op recreatie	0	0	0/-	0	0
woonfuncties	effecten op woonfuncties	0/-	0	-	---	---
werkfuncties	effecten op werkfuncties	---	0	0	0	0
landbouw	oppervlakteverlies landbouwareaal	-	0/-	-	-	-
	lengte doorsnijding landbouwgrond	-	0/-	-	-	0/-
overige functies	effecten op windturbines, zonneparken en defensiefuncties	0	0	0	0	0
Duurzaamheid						
circulariteit	materiaalgebruik (zoals koper, staal en beton)****	1	1,4	4,5	1	1
klimaat	uitstoot broeikasgassen (CO_2, SF6) tijdens aanleg- en gebruiksfase****	1,3	1,2	2,7	1,1	1

4.2 IEA

De IEA bevat de informatie om de staatssecretaris van KGG een weloverwogen keuze te kunnen laten maken voor een voorkeursalternatief. Daarbij wordt ook het richtinggevend besluit uit het Bestuurlijk Overleg Leefomgeving (BOL) van het Rijk en regio in juni 2026 meegewogen, zie daarover ook paragraaf 5.2. Dit richtinggevende besluit nemen de staatssecretaris van KGG en de minister van VRO mee in de afwegingen en het proces om tot een locatiekeuze te komen voor POM 380-150-20 kV.

Op de kaartweergave in Figuur 8 zijn de bepalende onderzoeksresultaten in beeld gebracht.



Figuur 8 Integrale kaartweergave met de bepalende onderzoeksresultaten voor de thema's milieu, techniek, omgeving, kosten en toekomstvastheid

4.3 Beoordeling onderzoeksgebieden

Hierna volgt per onderzoeksalternatief een samenvatting van de effectbeoordeling op basis van de MER en IEA. Van de onderzoeksalternatieven is ook bepaald wat de opgave en mogelijkheden voor inpassing, mitigatie en compensatie vanuit de thema's water, veiligheid, natuur en landschap zijn. Deze inpassingsopgave wordt eveneens per onderzoeksalternatief toegelicht.

4.3.1 Milieueffecten Chemieweg

Bij de locatie aan de Chemieweg zijn er een aantal sterk negatieve milieueffecten. Voor het aspect natuur geldt een sterk negatieve beoordeling vanwege de relatief lange inlussing, waarmee dit alternatief het grootste risico heeft op aanvaring van vogels (dit worden draadslachtoffers genoemd) met de lijnen in een verbinding. Dit kan leiden tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Daarnaast scoort dit alternatief ongunstig ten aanzien van andere beschermde soorten door mogelijke verstoringen en significante verlies van aanwezige biotopen, verblijfplaatsen en leefgebieden voor grondgebonden zoogdieren, vleermuizen en vogels, amfibieën en aanvullend ten opzichte van andere alternatieven ook flora. Tevens gaat het grootste oppervlakte houtopstanden verloren bij dit alternatief. Tot slot geldt er een negatief effect op het Natuurnetwerk Brabant (NNB) door oppervlakteverlies. Voor het aspect landschap geldt dat ondanks dat er sprake is van een negatief effect, dit effect wel het minst negatief is vergeleken met de andere alternatieven door de ligging in een al verstoord gebied (het haven- en industrieterrein). De benodigde inlussingen zijn echter relatief lang en lopen deels ook door het buitengebied. Hier ontstaan negatieve effecten op de ruimtelijke kwaliteit en beleving van het gebied.

De stationslocatie heeft weinig nadelige gevolgen voor aanwezige gebruiksfuncties. Wel zijn er sterk negatieve effecten te verwachten als gevolg van de aanleg van de inlussing. Deze lopen over diverse (Seveso-)bedrijven heen. De verwachting is dat (een deel van) deze bedrijven hierdoor moeten worden verplaatst. Tot slot geldt voor het aspect geluid een sterk negatief effect omdat de zonebeheerder heeft aangegeven dat bij de maatgevende zonebewakingspunten geen geluidruimte beschikbaar is, ook niet onder zeer strikte mitigatie. Dit zorgt ervoor dat dit alternatief niet haalbaar is.

Inpassingsopgave
Door de ligging op het haven- en industriegebied Moerdijk is landschappelijke inpassing van de stationslocatie een relatief beperkte opgave. Er is geen ruimte voor een veiligheidszone van 100 meter, wat de mogelijkheden voor compensatie van water en natuur beperkt in deze zone zelf. De relatief lange inlussingen zijn door technische dwangpunten en voorkeuren tot stand gekomen. Een optimalisatie van de ligging van de inlussingen kan bijdragen aan het beperken van effecten op natuur en landschap. Bijvoorbeeld door zoveel mogelijk bosgebied te vermijden, de inlussing korter te maken en de fuikvorm te verkleinen (in verband met draadslachtoffers van soorten uit Natura 2000-gebieden), en masten en lijnen van beide inlussingen op elkaar af te stemmen zodat een rustiger aanblik ontstaat.

Een aandachtspunt is dat de ligging op het haven- en industriegebied Moerdijk er wel voor zorgt dat er onvoldoende schuifruimte beschikbaar is om de (PR10-6 contour van de) Seveso-inrichtingen te vermijden. Dit veiligheidsrisico kan hierdoor niet helemaal worden weggenomen, wat de inpassing, en daarmee de technische haalbaarheid, van dit onderzoeksalternatief beïnvloedt. Thema Techniek van de IEA gaat hier nader op in.

4.3.2 IEA effecten Chemieweg
De locatie langs de Chemieweg biedt geen wezenlijke mogelijkheden voor uitbreiding van de relevante stationsonderdelen (zie Figuur 8). De kavel is beperkt van omvang en biedt net genoeg ruimte voor de huidige opgave. Aan de noord- en zuidzijde is voor de verschillende stationsonderdelen echter geen ruimte voor verdere uitbreiding. Daarnaast geldt voor deze locatie dat ook de ruimte in de ondergrond zeer beperkt is. In hoofdstuk 5 (thema techniek) van het IEA is al beschreven dat het realiseren van klantaansluitingen vanaf deze locatie zeer lastig wordt zonder aanvullende maatregelen, laat staan voor eventuele extra aansluitingen. Dat betekent dat deze locatie als 'niet toekomstvast' (--) wordt beoordeeld.

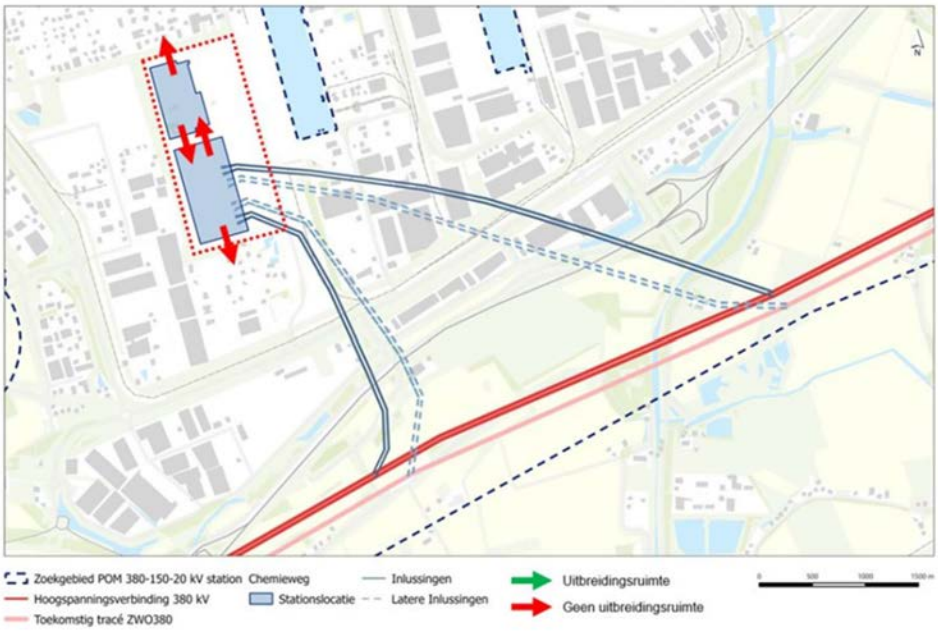
Deze stationslocatie heeft ruimtelijke knelpunten in relatie tot een aantal raakvlakprojecten. Dit komt door de ligging van de stationslocatie binnen de hekken van het haven- en industrieterrein Moerdijk. De raakvlakprojecten waarmee dit onderzoeksalternatief ruimtelijke knelpunten heeft, zijn: Kwaliteitsnet (land)bouwverkeer, aanlanding Wind op Zee – VAWOZ 2031 - 2040, en uitbreiding bestaand hoogspanningsstation 150 kV.

Tijdens de bouw- en aanlegfase kan het transport van materieel en grondstoffen leiden tot knelpunten op het wegennet. Het Kwaliteitsnet (land)bouwverkeer moet hiervoor geschikt zijn, aangezien in deze fase intensief gebruik wordt gemaakt van deze routes. Dit kan leiden tot tijdelijke overbelasting.
Verder bevindt deze onderzoekslocatie zich op één van de mogelijke zoeklocaties voor een converterstation vanuit het programma VAWOZ. Het realiseren van POM

380-150-20 kV op de Chemieweg heeft daarom tot gevolg dat een zoeklocatie voor een converterstation van VAWOZ niet op deze locatie kan worden geplaatst. Daarbij kaart de technische analyse (zie paragraaf 6.2.3 in de IEA) aan dat er geen verbinding te realiseren is tussen het hoogspanningsstation op de Chemieweg en de overige locaties voor VAWOZ. Mocht dit onderzoeksalternatief worden gekozen, dan kan VAWOZ dus geen aanlanding in Moerdijk vinden. Dit wordt gezien als een sterk knelpunt.

Het tracé van de inlussing van dit onderzoeksalternatief kan worden gerealiseerd. Deze kan namelijk ten oosten langs het bestaande 150 kV station lopen, over de lijn die nu loopt van het 150 kV station naar de warmtekrachtcentrale (dus in Oostelijke richting). Een deel van deze 150 kV lijn naar de warmtekrachtcentrale zal, wanneer POM op de Chemieweg zou komen, ondergronds worden gelegd. Daarmee zal POM geen ruimtelijk knelpunt vormen met de uitbreiding van het bestaande hoogspanningsstation 150 kV.

Op basis van het bovenstaande is het onderzoeksalternatief beoordeeld als sterk negatief (--), vanwege de sterke ruimtelijke knelpunten in relatie tot de raakvlakprojecten.



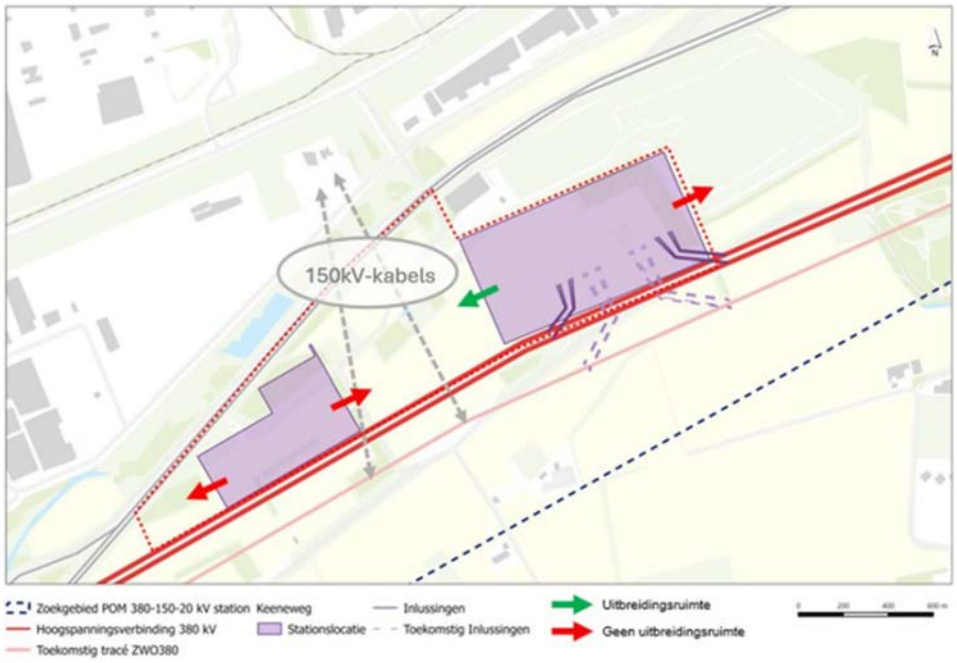
Figuur 9 Uitbreidbaarheid Chemieweg

4.3.3 Milieueffecten Keeneweg
Bij de locatie Keeneweg zijn er een aantal (sterk) negatieve milieueffecten. Voor het aspect natuur geldt een sterk negatieve beoordeling aangezien het station dicht tegen de bestaande 380 kV-verbinding aan ligt, met als gevolg een beperkte omvang van de benodigde inlussingen. Hierdoor is het risico op draadslachtoffers kleiner maar niet geheel uit te sluiten. Ook significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn daardoor niet op voorhand uit te sluiten. Ook gaat een groot oppervlakte houtopstanden verloren. Daarnaast geldt een negatief effect voor het aspect natuur want het alternatief heeft mogelijke verstoringen en verlies van aanwezige biotopen, verblijfplaatsen en leefgebieden voor grondgebonden zoogdieren, vleermuizen en vogels, en in mindere mate amfibieën tot gevolg en veroorzaakt oppervlakteverlies van het Natuurnetwerk Brabant door de stationslocatie en inlussingen. Het onderzoeksalternatief heeft een sterk negatief effect op het aspect landschap doordat de Groene Zoom als landschappelijke gordel wordt aangetast.

Voor het aspect gebruiksfuncties geldt een beperkt negatief effect want de stationslocatie leidt tot verlies van landbouwareaal. Vanwege de korte inlussingen ontstaat er echter geen verlies aan gebruiksfuncties, in verhouding tot andere alternatieven is het effect op gebruiksfuncties daarmee beperkt. Tot slot geldt voor het aspect geluid een beperkt negatief effect omdat er geen overschrijding is van de standaardwaarde, maar het alternatief veroorzaakt cumulatieve industrielawaai van meer dan 50 dB(A) op 1 geluidgevoelig gebouw in de omgeving. Er wordt ook hinder verwacht tijdens de aanlegfase.

Inpassingsopgave
In dit onderzoeksalternatief is het 380 kV-station enkele honderden meters gescheiden van het 150/20 kV-station. Dit biedt extra kansen en uitdagingen voor compensatie. Door de ligging aan de rand van het haven- en industriegebied Moerdijk in de groene zoom en toepassing van een aardenwal en betonnen muur is er weinig ruimte voor compensatieopgaven op of direct naast de terreinen. Tussen beiden terreinen zijn wellicht wel mogelijkheden, al beperkt de bestaande (energie)infrastructuur de mogelijkheden om bijvoorbeeld bomen te planten en liggen daar vooral kansen voor natuurtypen als bloemrijk- en kruidenrijk grasland. Tegelijkertijd is er door de korte inlussing nabij bestaande infrastructuur een relatief beperkte landschappelijke inpassingsopgave vanuit de bovengrondse verbindingen. Het ligt daarom voor de hand om de groene zoom te vergroten via het principe van gelaagde inpassing en kreekherstel zoals geïllustreerd in de landschapsvisie p. 56-57 (zie bijlage X bij MER deel B).

4.3.4 IEA effecten Keeneweg
Langs de Keeneweg liggen beperkte mogelijkheden voor uitbreiding van het station (zie Figuur 10). Het 380kV-gedeelte van het station ligt in de noordoosthoek tegen een voormalige vuilstortlocatie aan. Hierdoor is uitbreiding van dit deel van het station alleen in westelijke richting mogelijk. De beschikbare ruimte is hier echter beperkt, vanwege de geplande ontwikkelingen voor het project Zuid-West 380kV Oost. In het gebied moeten een aantal 150kV-kabels worden aangelegd tussen het bestaande 150kV-station en de toekomstige 380kV- 150kV-verbinding. Deze komt aan de zuidzijde van de huidige 380kV-verbinding te liggen.



Figuur 10 Uitbreidbaarheid Keeneweg

Deze stationslocatie heeft ruimtelijke knelpunten in relatie tot een aantal raakvlakprojecten. De raakvlakprojecten waarmee dit onderzoeksalternatief ruimtelijke knelpunten heeft, zijn: aanlanding Wind op Zee – VAWOZ 2031-2040, en kwaliteitsnet Landbouwverkeer.

Deze stationslocatie ligt op één beoogde zoeklocatie voor een converterstation ten behoeve van het programma VAWOZ. Het realiseren van POM 380-150-20 kV op de Keeneweg heeft tot gevolg dat een zoeklocatie voor een converterstation van VAWOZ niet op deze locatie kan worden geplaatst. Echter, blijft het voor dit onderzoeksalternatief wel mogelijk om aan te sluiten op converterstations, wanneer voor andere zoeklocaties wordt gekozen. Dit wordt aangetoond door de technische analyse (paragraaf 6.2.3 in de IEA).

Tijdens de bouw- en aanlegfase kan het transport van materieel en grondstoffen leiden tot knelpunten op het wegennet. Het Kwaliteitsnet (land)bouwverkeer moet hiervoor geschikt zijn, aangezien in deze fase intensief gebruik wordt gemaakt van deze routes. Dit kan leiden tot tijdelijke overbelasting.

Op basis van het bovenstaande is het onderzoeksalternatief beoordeeld als beperkt negatief (0/-), vanwege de licht beperkte knelpunten in relatie tot de raakvlakprojecten.

4.3.5 Milieueffecten Gorsdijk

Bij de locatie Gorsdijk zijn er een aantal sterk negatieve milieueffecten. Voor het aspect natuur geldt een sterk negatieve beoordeling vanwege de lange inlussingen. Hierdoor is er een reëel risico op aanvaring van vogels (draadslachtoffers) met de lijnen. Dit kan leiden tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Daarnaast is er mogelijke verstoring en verlies van aanwezige biotopen, verblijfplaatsen en leefgebieden voor grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, vogels en amfibieën te verwachten. Tevens kent Gorsdijk

een groot oppervlakteverlies aan houtopstanden en het grootste effect op het Natuurnetwerk Brabant, omdat een relatief groot oppervlakte aan natuurbeheertypen permanent verloren gaat.

Daarnaast heeft het een negatief effect op het aspect natuur vanwege het verlies van groenblauwe waarden dat de stationslocatie veroorzaakt. Het onderzoeksalternatief heeft een sterk negatief effect op het aspect landschap doordat de Groene Zoom als landschappelijke gordel wordt aangetast.

Ten aanzien van het aspect gebruiksfuncties is er sprake van een negatief effect aangezien het onderzoekalternatief relatief veel landbouwareaalverlies veroorzaakt door de stationslocatie en de diverse mastlocaties. Verder geldt voor het aspect geluid een negatief effect door overschrijding van de standaardwaarde bij 1 geluidgevoelige gebouw. Daarnaast wordt hinder verwacht tijdens de aanlegfase. Tot slot geldt voor het aspect duurzaamheid een neutraal effect. Het maaiveld van de locatie Gorsdijk ligt relatief laag ten opzichte van andere alternatieven. Om aan de waterveiligheidsnormen van TenneT te kunnen voldoen is een forse ophoging van circa 5 meter nodig. Dit is aanzienlijk meer dan de 1 tot 1,5 m ophoging bij andere locaties. Door deze ophoging en de relatief lange inlussing is de uitstoot van broeikasgassen en het materiaalgebruik in dit alternatief veruit het grootst.

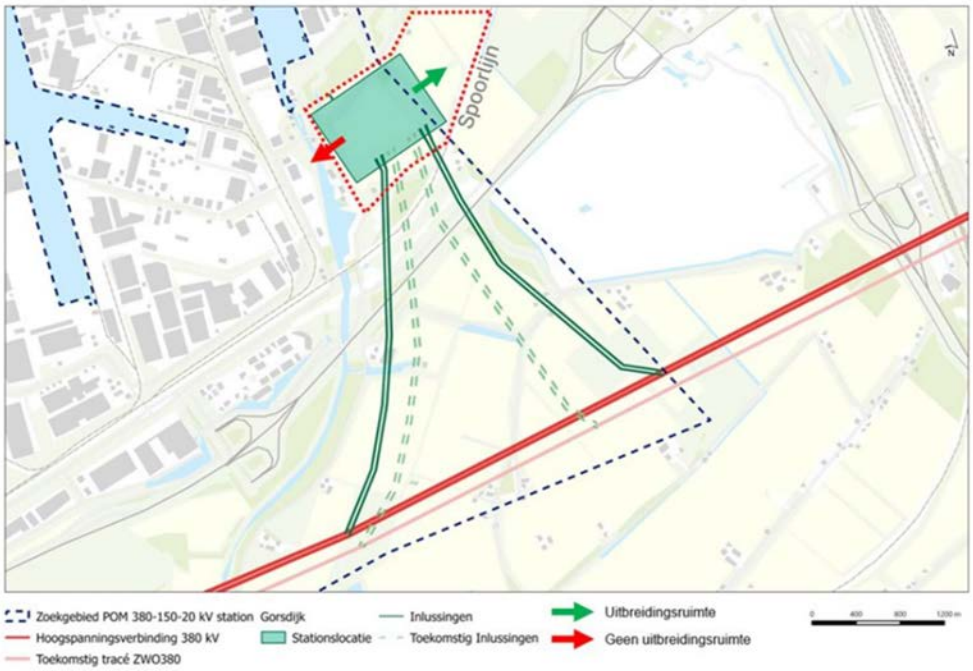
Inpassingsopgave
Deze locatie kent de grootste integrale inpassingsopgave vanuit met name natuur en landschap door aantasting van de groene zoom en bijbehorende ecologische waarden, waarbij de verlegging van de Johan Willem Frisostraat de impact vergroot. Hoewel er een (gedeeltelijke) veiligheidszone van 100 meter toegepast kan worden, is fors meer ruimte voor invulling van de compensatieopgaven nodig. Een robuuste (gelaagde) landschap inpassing op de (agrarische) percelen in de omgeving met oog voor de beleving vanuit Moerdijk is denkbaar. Daarbij is het van belang om te voorkomen dat door dit onderzoeksalternatief het haven- en industriegebied als het ware overloopt in het Logistiek Park Moerdijk. De relatief lange inlussingen zijn door technische dwangpunten en voorkeuren tot stand gekomen. Een optimalisatie van de ligging van de inlussingen kan bijdragen aan het beperken van effecten op natuur en landschap. Bijvoorbeeld door zoveel mogelijk bosgebied te vermijden, de inlussing korter te maken en de fuikvorm te verkleinen (in verband met draadslachtoffers van soorten uit Natura 2000-gebieden), en masten en lijnen van beide inlussingen op elkaar af te stemmen zodat een rustiger aanblik ontstaat. Vanuit landschap zou het inpolderen van de locatie in plaats van ophogen met 5 meter een goede mitigerende maatregel zijn, omdat daarmee de zichtbaarheid beperkt wordt en duurzaamheid vergroot. De westzijde van het terrein biedt aanknopingspunten voor verbeteren van de herkenbaarheid van de cultuurhistorische waarde van Lochtenburg en het ontwikkelen van bloemrijk- en kruidenrijk grasland.

4.3.6 IEA effecten Gorsdijk
Op de locatie Gorsdijk liggen mogelijkheden voor uitbreiding van de verschillende stationsonderdelen van TenneT aan de oostzijde van de locatie (zie Figuur 11). Aan de westzijde zijn er geen uitbreidingsmogelijkheden, hier ligt de locatie dicht tegen de Roode Vaart aan. Aan de oostzijde wordt de ruimte beperkt door de aanwezige spoorlijn. Die belemmering kan mogelijk worden verzacht door de oriëntatie van het station aan te passen waardoor het station meer parallel aan de spoorlijn komt te liggen. Echter, door een heroriëntatie van het station en een opschuiven in oostelijke richting dreigen de grote industriële afnemer op de Shell locatie en andere

chemische bedrijven onbereikbaar te worden voor een 380 kV kabelverbinding (afstand > 6 km).

Voor Enexis geldt dat het nu al onvoldoende mogelijk is hun klanten aan te sluiten (daarom is dit locatie-alternatief als technisch niet mogelijk beoordeeld). De uitbreidbaarheid van het Enexis station is daarom een niet realistisch idee.

Dat betekent dat dit onderzoeksalternatief als niet toekomstvast (--) wordt beoordeeld, in het kader van fysieke uitbreidbaarheid.



Figuur 11 Uitbreidbaarheid Gorsdijk

Deze stationslocatie heeft ruimtelijke knelpunten in relatie tot een aantal raakvlakprojecten. De raakvlakprojecten waarmee dit onderzoeksalternatief ruimtelijke knelpunten heeft, zijn: (tijdelijke) huisvesting arbeidsmigranten Blokdijk, aanlanding Wind op Zee – VAWOZ 2031-2040, kwaliteitsnet Landbouwverkeer, Roode Vaart-reserve.

Deze stationslocatie ligt niet op een beoogde zoeklocatie voor een converterstation ten behoeve van het programma VAWOZ. Het is mogelijk om vanuit dit onderzoeksalternatief aan te sluiten op converterstations op enkele beoogde zoeklocaties. Dit wordt aangetoond door de technische analyse (paragraaf 6.2.3 in de IEA).

Tijdens de bouw- en aanlegfase kan het transport van materieel en grondstoffen leiden tot knelpunten op het wegennet. Het Kwaliteitsnet (land)bouwverkeer moet hiervoor geschikt zijn, aangezien in deze fase intensief gebruik wordt gemaakt van deze routes. Dit kan leiden tot tijdelijke overbelasting. Dit is met name de verwachting op de Johan Willem Frisostraat, door de bestaande drukte en de functie als belangrijkste verbindingsweg in het gebied. Het Kwaliteitsnet (land)bouwverkeer dient geschikt te zijn voor dit soort voertuigen en verkeer.

De stationslocatie ligt binnen 1 kilometer van een beoogde (tijdelijke) huisvestingslocatie voor arbeidsmigranten aan de Blokdijk, wat mogelijk geluidsoverlast voor omwonenden kan veroorzaken en daarom als aandachtspunt geldt.

De stationslocatie is midden op het Roode Vaart-reservegebied beoogd. Het realiseren van POM 380/150/ 20 kV op Gorsdijk heeft daarom tot gevolg dat een uitbreiding van het haven- en industrieterrein Moerdijk voor kadegebonden en overslagactiviteiten niet mogelijk wordt.

Op basis van het bovenstaande is het onderzoeksalternatief beoordeeld als sterk negatief (--), vanwege de sterke ruimtelijke knelpunten in relatie tot de raakvlakprojecten.

4.3.7 Milieueffecten Krukweg-Noord
De onderzoekslocatie Krukweg-Noord heeft diverse (sterk) negatieve effecten op het milieu. Voor het aspect natuur geldt een sterk negatief effect vanwege de lange inlussingen. Hierdoor is er een reëel risico op aanvaring van vogels (draadslachtoffers) met de lijnen. Draadslachtoffers en mogelijke significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn hierdoor niet uit te sluiten. Voor natuur geldt ook een negatief effect aangezien er mogelijke verstoring en verlies van aanwezige biotopen, verblijfplaatsen en leefgebieden voor grondgebonden zoogdieren, vleermuizen en vogels, en in mindere mate amfibieën te verwachten is. Tevens wordt oppervlakteverlies van het Natuurnetwerk Brabant en houtopstanden veroorzaakt door de stationslocatie en inlussingen. De stationslocatie voor dit onderzoeksalternatief leidt verder toe een sterk negatief effect op het aspect landschap door het onomkeerbaar verlies van het historisch waardevol open polderlandschap en de herkenbare verkaveling.

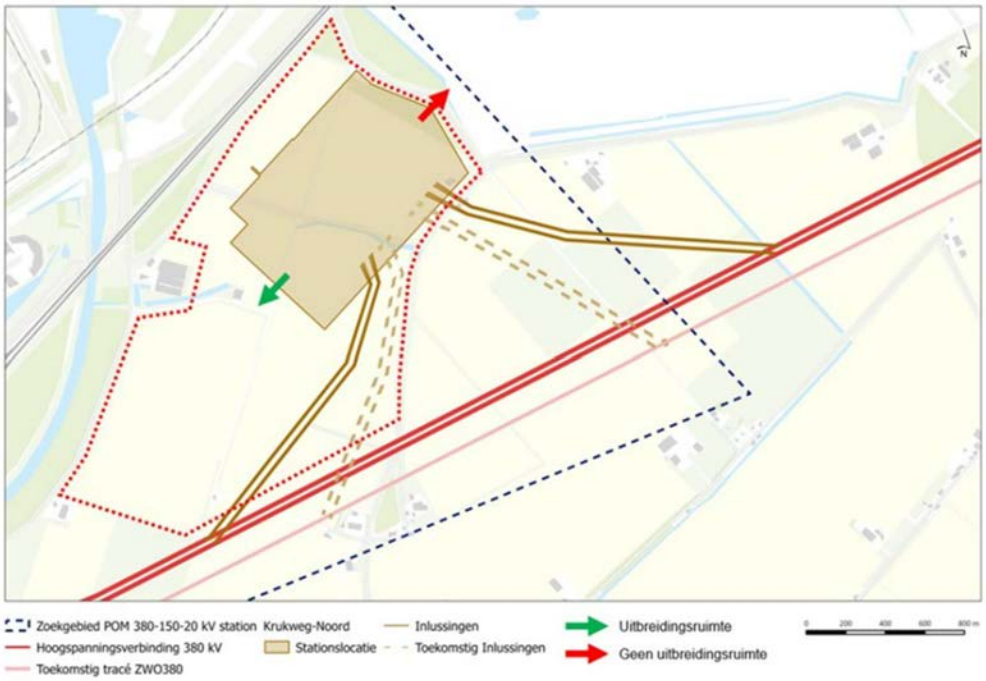
Voor het aspect gebruiksfuncties is er sprake van een sterk negatief effect. De stationslocatie van dit onderzoeksalternatief heeft ruimtebeslag op drie woningen (Lapdijk 14, Krukweg 1 en Arendbergsesingeldijk 1) en veroorzaakt daarnaast relatief veel landbouwareaalverlies door de stationslocatie en de diverse mastposities. Tot slot geldt een negatief effect voor het aspect geluid. Een overschrijding van de standaardwaarde bij 2 geluidgevoelige gebouwen wordt verwacht en daarnaast ook de meeste hinder tijdens de aanlegfase. Daarmee heeft de locatie het grootste effect op geluidgevoelige gebouwen in de omgeving.

Inpassingsopgave
Door de ligging in een overwegend agrarisch open gebied en de relatief korte inlussing is de inpassingsopgave in vergelijking met andere onderzoeksalternatieven beperkter en vooral landschappelijk van aard. Daarbij is door de beschikbare ruimte, in onder meer de veiligheidszone van 100 meter en daarbuiten, ook ruimte beschikbaar voor invulling van de compensatieopgave voor natuur en water. Het verlies aan openheid kan echter niet ongedaan worden gemaakt. Aansluiten met grootschalige laanbeplanting passend bij de rationele verkaveling van de omgeving kan hierbij een mogelijkheid zijn (zie landschapsvisie p. 58-59 MER deel B) (zie bijlage X bij MER deel B). Een robuuste groene omzoming ligt landschappelijk niet voor de hand. Vanuit natuur zijn ‘open’ natuurtypen als bloem- of kruidenrijk grasland een goede mogelijkheid. Een optimalisatie van de ligging van de inlussingen kan bijdragen aan het beperken van effecten op natuur, in het bijzonder de draadslachtoffers.

Het advies is om een optimalisatie van de ligging te verkennen. Draai de stationslocatie en verplaatst het naar het zuidwesten, zodat het bosgebied ten noordoosten niet wordt aangetast, en beter aangesloten wordt bij de verkaveling en oriëntatie van de polder. Dit biedt ook mogelijkheden om ruimtebeslag en hinder op enkele woningen te vermijden.

4.3.8 IEA effecten Krukweg-Noord

Op de locatie Krukweg-Noord is er aan de zuidwestzijde relatief veel ruimte voor uitbreiding (zie Figuur 12). Hier liggen weinig harde obstakels of beperkingen. Het gebied is in agrarisch gebruik. Bij een eventuele uitbreiding wordt hierdoor de nodige aandacht en zorgvuldigheid gevraagd. Belangrijk aandachtspunt hierbij is de oriëntatie van het station. Deze sluit nu niet optimaal aan op de verkaveling in het landbouwgebied. Hierdoor kan bij een eventuele uitbreiding onnodig veel landbouwareaal verloren gaan, en/of gebouwen worden aangetast. Door de oriëntatie op de verkaveling aan te laten sluiten kunnen deze nadelen worden voorkomen. Echter deze heroriëntatie vereist nader onderzoek.



Figuur 12 Uitbreidbaarheid Krukweg-Noord

Uitbreiding in noordoostelijke richting ligt minder voor de hand. Hier zijn harde belemmeringen aanwezig in de vorm van recent gerealiseerde logistieke bedrijven. Toch is de verwachting dat dit onderzoeksalternatief meer dan genoeg ruimte heeft voor toekomstige uitbreiding, de locatie is daarom als zeer toekomstvast (++) beoordeeld, in het kader van fysieke uitbreidbaarheid.

Deze stationslocatie heeft ruimtelijke knelpunten in relatie tot een aantal raakvlakprojecten. De raakvlakprojecten waarmee dit onderzoeksalternatief ruimtelijke knelpunten heeft, zijn: aanlanding Wind op Zee – VAWOZ 2031 - 2040, kwaliteitsnet Landbouwverkeer, (tijdelijke) huisvesting arbeidsmigranten Blokdijk.

Deze stationslocatie ligt niet op een beoogde zoeklocatie voor een converterstation ten behoeve van het programma VAWOZ. Het is mogelijk om vanuit dit onderzoeksalternatief aan te sluiten op converterstations op enkele beoogde zoeklocaties. Dit wordt aangetoond door de technische analyse (paragraaf 6.2.3 in de IEA).

Tijdens de bouw- en aanlegfase kan het transport van materieel en grondstoffen leiden tot knelpunten op het wegennet. Het Kwaliteitsnet (land)bouwverkeer moet hiervoor geschikt zijn, aangezien in deze fase intensief gebruik wordt gemaakt van deze routes. Dit kan leiden tot tijdelijke overbelasting.
De stationslocatie ligt binnen 1 kilometer van een beoogde (tijdelijke) huisvestingslocatie voor arbeidsmigranten aan de Blokdijk, wat tot zorgen leidt over mogelijke geluidsoverlast voor omwonenden. Dit betreft een aandachtspunt.
Op basis van het bovenstaande is het onderzoeksalternatief beoordeeld als beperkt negatief (0/-), vanwege de licht beperkte knelpunten in relatie tot de raakvlakprojecten.

4.3.9 Milieueffecten Krukweg-Zuid

Vlak naast het onderzoeksalternatief Krukweg-Noord, ligt het alternatief Krukweg-Zuid. Dit onderzoeksalternatief heeft een sterk negatief effect op het aspect natuur. Het station ligt dicht tegen de bestaande 380 kV-verbinding aan waardoor de lengte van de inlussing minimaal is. Hierdoor is het risico op draadslachtoffers klein maar niet geheel uit te sluiten. Ook significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn daardoor nog niet met zekerheid uit te sluiten. Ook is er voor het aspect natuur een negatief effect vanwege de verwachting van mogelijke verstoringen en verlies van aanwezige biotopen, verblijfplaatsen en leefgebieden voor vleermuizen en vogels en in mindere mate voor grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Dit alternatief heeft het minste effect op houtopstanden en het Natuurnetwerk Brabant. De stationslocatie van dit onderzoeksalternatief leidt tot een sterk negatief effect op het aspect landschap door het onomkeerbaar verlies van het historische waardevol open polderlandschap en de herkenbare verkaveling. Ten opzichte van Krukweg-Noord zijn de negatieve gevolgen van de inlussing wel aanzienlijk kleiner.

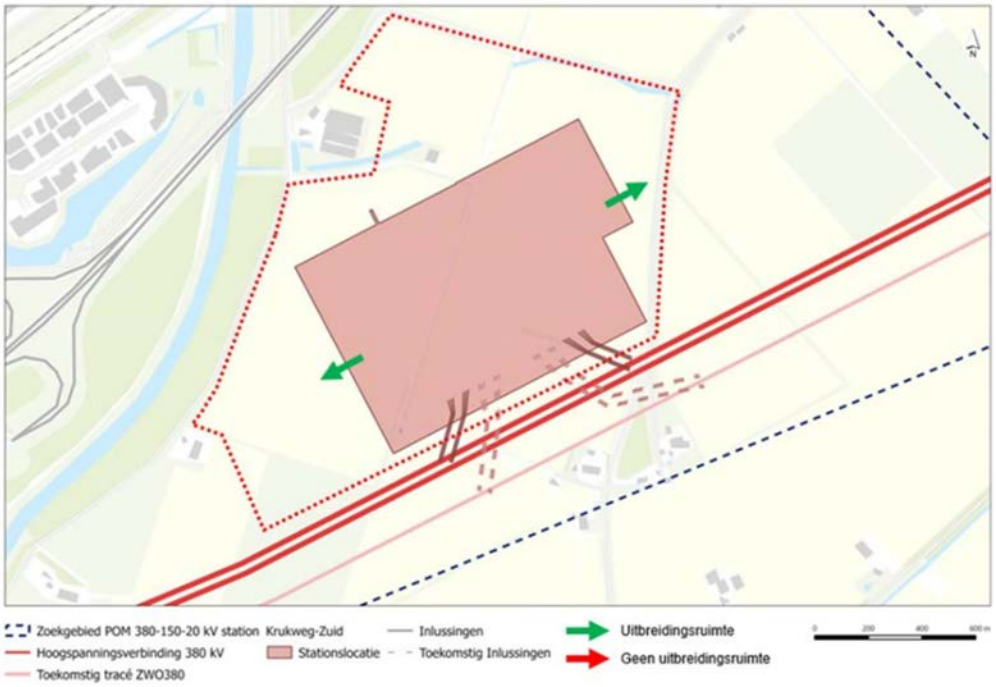
Voor het aspect gebruiksfuncties geldt een sterk negatief effect voor het aspect gebruiksfuncties. De stationslocatie van dit onderzoeksalternatief heeft ruimtebeslag op één woning: Krukweg 4 en veroorzaakt daarnaast relatief veel landbouwareaalverlies door de stationslocatie. Tot slot geldt voor het aspect geluid een beperkt negatief effect. Er is geen sprake van overschrijding van de standaardwaarde en cumulatie industrielawaai, maar er wordt hinder verwacht tijdens de aanlegfase.

Inpassingsopgave
Door de iets zuidelijker ligging zijn inlussingen korter dan bij Krukweg-Noord en worden minder houtopstanden geraakt. De effecten en daarmee inpassingopgave zijn daarmee vergelijkbaar tot iets kleiner dan bij Krukweg-Noord. Ook voor Krukweg-Zuid kan optimalisatie van de locatie met oog voor de verkaveling mogelijkheden bieden. Een robuuste landschappelijke omzoming ligt hier voor de hand. Daarvoor wordt een visie uitgewerkt[7].

[7] Zie Landschapsvisie POM, bijlage X bij MER fase 1 deel B (E-merge, d.d. 11 februari 2026)

4.3.10 IEA-effecten Krukweg-Zuid

Locatie Krukweg-Zuid ligt grotendeels in hetzelfde gebied als Krukweg-Noord. Deze locatie is aan beide zijden (goed) uit te breiden (zie Figuur 13). Er is hier wel aandacht nodig voor aanwezige landbouwpercelen en het gebruik daarvan, omdat de huidige ligging niet goed aansluit op de aanwezige landbouwkavels. Deze locatie is vanwege de ligging dicht tegen de bestaande hoogspanningsverbinding echter minder goed in oriëntatie aan te passen. De verwachting is dan ook dat bij een uitbreiding relatief veel landbouwareaal verloren gaat. Desondanks liggen er veel kansen voor toekomstige uitbreiding. De locatie Krukweg-Zuid is dan ook als zeer toekomstvast (++) beoordeeld, in het kader van fysieke uitbreidbaarheid.



Figuur 13 Uitbreidbaarheid Krukweg-Zuid

Deze stationslocatie heeft ruimtelijke knelpunten in relatie tot een aantal raakvlakprojecten. De raakvlakprojecten waarmee dit onderzoeksalternatief ruimtelijke knelpunten heeft, zijn: Delta Rhine Corridor, Kwaliteitsnet Landbouwverkeer, aanlanding Wind op Zee – VAWOZ 2031-2040.
De stationslocatie ligt langs het beoogde tracé voor de Delta Rhine Corridor. Dit kan mogelijk impact hebben op de aanleg en het beheer van de buisleidingenstrook.

Ook kan het transport van materieel en grondstoffen tijdens de bouw- en aanlegfase leiden tot knelpunten op het wegennet. Het Kwaliteitsnet (land)bouwverkeer moet hiervoor geschikt zijn, aangezien in deze fase intensief gebruik wordt gemaakt van deze routes. Dit kan leiden tot tijdelijke overbelasting.

Deze stationslocatie ligt niet op een beoogde zoeklocatie voor een converterstation ten behoeve van het programma VAWOZ. Het is mogelijk om vanuit dit onderzoeksalternatief aan te sluiten op converterstations op enkele beoogde zoeklocaties. Dit wordt aangetoond door de technische analyse (paragraaf 6.2.3 in de IEA).

Op basis van het bovenstaande is het onderzoeksalternatief beoordeeld als beperkt negatief (0/-), vanwege de licht beperkte knelpunten in relatie tot de raakvlakprojecten.

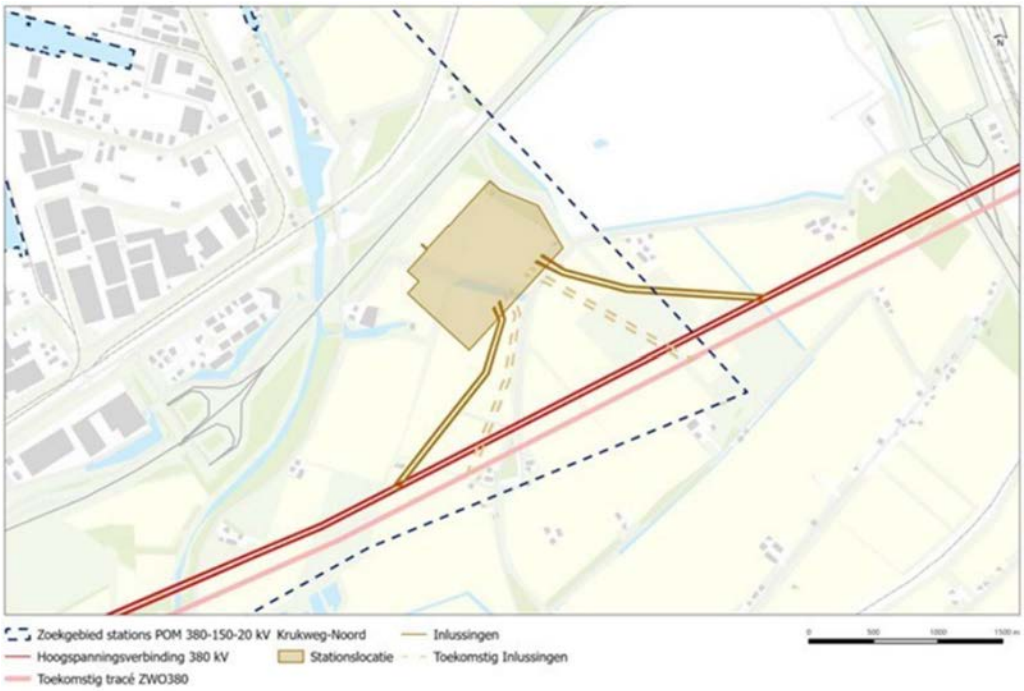
Hoofdstuk 5 Het voorkeursalternatief

In dit hoofdstuk wordt toegelicht wat het VKA is op basis van de in de verkenning verkregen informatie. De locatie Krukweg (met variant Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid) vormt het VKA. In paragraaf 5.1 wordt het VKA beschreven en paragraaf 5.2 bevat de motivering voor deze keuze en gaat in op de relatie tussen het VKA en de ontwikkeling van Powerport Moerdijk. Het hoofdstuk sluit af met de beschrijving van het vervolgproces in paragraaf 5.3.

5.1 Het voorkeursalternatief: Krukweg

5.1.1 Krukweg-Noord

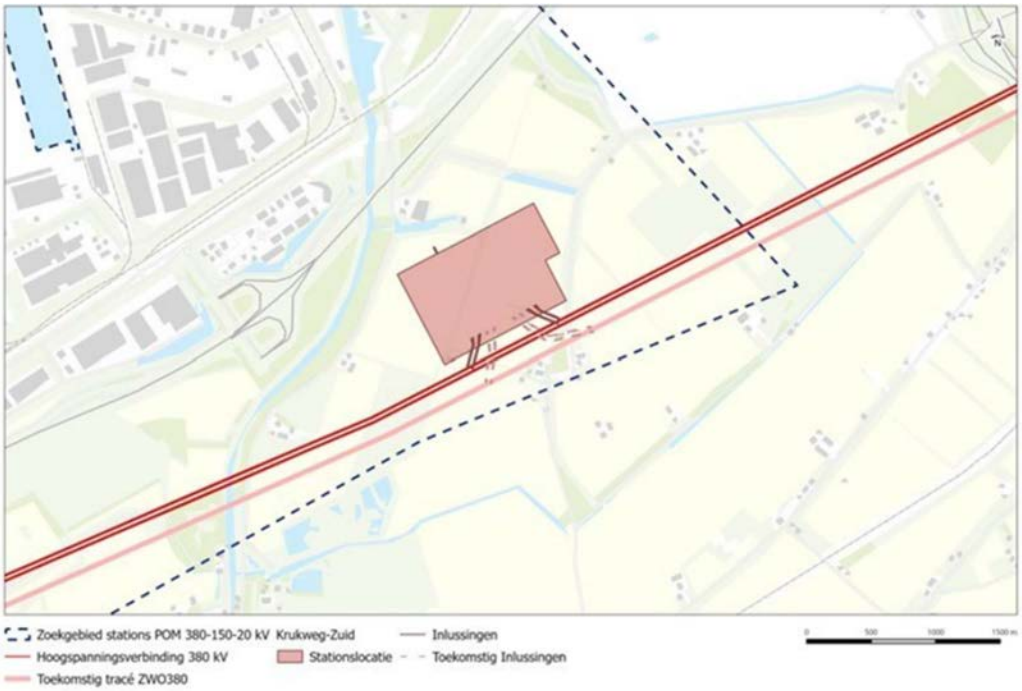
De locatie 'Krukweg-Noord' ligt ten zuidoosten van het haven- en industrieterrein Moerdijk, aan de zuidzijde van de A17. Deze locatie heeft een oppervlakte van circa 35 hectare. Aan de westzijde ligt een boerderij, aan de oostzijde liggen de Lapdijk en het Logistiek Park Moerdijk. In het zuiden ligt de Arenbergsesingeldijk. In het noordoosten van deze locatie liggen percelen welke onderdeel zijn van het NNN. De inlussing van deze locatie (vier verbindingen in totaal) heeft een totale lengte van 3,9 kilometer (ongeveer 0,8-1,1 kilometer per mastenrij).



Figuur 14 Overzicht van de locatie Krukweg-Noord met de toekomstige 380kV-verbindingen en inlussingen ingetekend

5.1.2 Krukweg-Zuid

De locatie 'Krukweg-Zuid' ligt ten zuidoosten van het haven- en industrieterrein Moerdijk, aan de zuidzijde van de A17. Deze locatie heeft een oppervlakte van circa 37 hectare. Aan de noordzijde van deze locatie ligt de Koekoekendijk en aan de oostzijde de Arenbergsesingeldijk. Deze variant ligt vlak ten noorden van de bestaande en toekomstige 380 kV-hoogspanningsverbindingen. De vier benodigde inlussingen hebben een totale lengte van slechts 1 kilometer, ongeveer 0,1-0,4 kilometer per mastenrij. . Dit is de kortste inlussing van de overgebleven alternatieven.



Figuur 15 Overzicht van de locatie Krukweg-Zuid met de toekomstige 380kV-verbindingen en inlussingen ingetekend

5.2 Motivering van de keuze van het voorkeursalternatief

5.2.1 Uitgangspunten
In de Notitie onderzoeksalternatieven Port of Moerdijk 380-150-20 kV (raadpleegbaar in de bijlagen bij de NRD) staan de uitgangspunten die TenneT en Enexis hebben gehanteerd bij het opstellen van de onderzoeksalternatieven. Twee uitgangspunten verdienen bijzondere aandacht in deze notitie.

Ten eerste het uitgangspunt dat een combistation de voorkeur heeft. TenneT heeft een voorkeur voor een combistation, omdat bovengrondse verbindingen met railbuis minder storingsgevoelig zijn en omdat het oplossen van storingen aan ondergrondse kabels langer duurt dan het oplossen van storingen bij een railbuis. Het bevoegd gezag hecht veel waarde aan de betrouwbaarheid van het elektriciteitsnet en locaties waarop een combistation mogelijk is, hebben daarom de voorkeur.

Ten tweede het uitgangspunt dat er voldoende ruimte moet zijn om de afgaande kabels voor klantverbindingen van Enexis aan te leggen, bij voorkeur in drie windrichtingen. Dit helpt Enexis om de leveringszekerheid en energietransitie betrouwbaar te ondersteunen. Door delen van het net om te kunnen schakelen om de continuïteit van de elektriciteitsvoorziening te beschermen kan Enexis gevolgen van storingen voor inwoners en bedrijven beperken. Op het bestaande haven- en industrieterrein Moerdijk staan veel bedrijven die in het kader van de verduurzaming een aansluiting op het nieuwe gecombineerde station nodig zullen hebben. Daar komen mogelijk nog nieuw te vestigen bedrijven bij als gevolg van de Powerportontwikkelingen. Het bevoegd gezag hecht veel waarde aan de leveringszekerheid en de mogelijkheid voor aansluitingen en heeft daarom de voorkeur voor een locatie met veel aansluitmogelijkheden.

5.2.2 Urgentie

Bestaande netcongestie in deze regio lossen TenneT en Enexis op door vergroting van de capaciteit van het bestaande 150-30-10 kV station Moerdijk. Vanaf 2029 ontstaat nieuwe congestie als gevolg van de verduurzaming van bedrijven en woningbouw. TenneT en Enexis hebben het nieuwe gecombineerde station nodig om de congestie na 2029 op te lossen. De tijd tussen 2029 en de ingebruikname van POM kunnen zij overbruggen met noodmaatregelen. Hoe langer zij deze noodmaatregelen moeten toepassen, hoe hoger de kans op stroomuitval en andere storingen. Het bevoegd gezag heeft daarom de voorkeur voor een locatie waarop de nieuwe hoog- en middenspanningsstations snel te realiseren zijn.

5.2.3 Afweging van de onderzochte locaties

De locaties Chemieweg en Keeneweg vallen af op basis van de resultaten uit het MER en de IEA zoals omschreven in het vorige hoofdstuk. Bij de Chemieweg is er een aantal sterk negatieve milieueffecten. De locatie is als 'niet-toekomstvast' beoordeeld omdat er geen wezenlijke mogelijkheden zijn voor uitbreiding van de relevante stationsonderdelen en de ruimte in de ondergrond zeer beperkt is. Het realiseren van (extra) klantaansluitingen vanaf deze locatie wordt zeer lastig zonder aanvullende maatregelen. Bij een keuze voor deze locatie zal vanuit VAWOZ geen aanlanding in Moerdijk mogelijk zijn. Ook bij de Keeneweg zijn er sterk negatieve milieueffecten. Net als de stationslocatie Chemieweg heeft deze locatie invloed op de toekomstige ontwikkelingen van VAWOZ en op het kwaliteitsnet Landbouwverkeer.

Het onderzoeksalternatief Gorsdijk zoals beschreven in paragraaf 3.2.3 maakte onderdeel uit van het cVKA. In het definitieve VKA is dit alternatief afgevallen. Deze keuze is enerzijds gebaseerd op de scores op de verschillende milieuthema's in het MER. De locatie Gorsdijk scoort op nagenoeg alle aspecten negatiever dan de locatie Krukweg (beide varianten). Daarnaast is het alternatief niet geschikt omdat er technisch gezien geen ruimte is voor de 20kV klantaansluitingen. Daarmee voldoet de locatie Gorsdijk binnen de huidige uitgangspunten niet aan de projectdoelstelling. De aansluitingen voor de 150kV en 380kV klanten zijn technisch zeer complex. Voor een maakbaar ontwerp voor deze locatie moet de haalbaarheid van ingrijpende maatregelen worden onderzocht, hetgeen een jaar extra doorlooptijd zal vragen en waarvan op voorhand niet zeker is dat er een maakbaar en haalbaar ontwerp mogelijk zal blijken. Deze extra vertraging vergroot het risico op stroomuitval en andere storingen en is mede reden om Gorsdijk af te laten vallen nu er een alternatief is waarin TenneT en Enexis het gecombineerde station zonder deze extra vertraging kunnen realiseren.

5.2.4 Belangen vanuit de omgeving

In paragraaf 2.2 is toegelicht wat de relatie is tussen aan de ene kant de Ontwerptafel en het Bestuurlijk overleg leefomgeving (BOL) en aan de andere kant de totstandkoming van het voorkeursalternatief voor POM 380-150-20kV.

De in paragraaf 5.2.3 toegelichte gevoeligheidsanalyse is gebaseerd op de huidige inzichten over de mogelijke uitbreidingsrichting van HiM (oostelijk of zuidoostelijk). De Ontwerptafel heeft de economische impact en maatschappelijke kosten en baten van de uitbreiding van het industriecluster onderzocht.

Voor de gemeente Moerdijk is de ontwikkelrichting van HiM relevant. De gemeente wil de overlast minimaliseren voor zoveel mogelijk mensen met het oog op leefbaarheid. Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Moerdijk heeft daarom aan de gemeenteraad voorgesteld om met Rijk en provincie te onderhandelen op basis van de oostelijke ontwikkelrichting van HiM. Aangezien

de ontwikkelrichting bepalend is voor de locatie van toekomstige elektriciteitsgebruikers, is de ontwikkelrichting ook van groot belang voor de locatie van POM 380-150-20kV. De raad heeft met 19 stemmen voor en 3 tegen ingestemd met het voorstel van het College.

Op 29 juni 2026 vond Bestuurlijk Overleg plaats met belanghebbenden en stakeholders in de regio over de uitbreiding van Powerport regio Moerdijk. Tijdens het overleg is nog geen voorkeur uitgesproken voor de ontwikkelrichting voor de uitbreiding van het haven- en industriecluster Moerdijk. Rijk en regio nemen meer tijd om een keuze te maken.

Tijdens dit Bestuurlijk Overleg is afgesproken geen onomkeerbare besluiten voor energieprojecten te nemen voordat er een gezamenlijke voorkeur is uitgesproken over het scenario voor het vervolg. Wel is besloten om door te gaan met de voorbereiding van de verschillende procedures voor projecten waaronder de energieprojecten, voor zover zij de integrale scenario afweging niet beperken of feitelijk op de scenario keuze vooruitlopen. Dit betekent dat voor POM 380-150-20kV wel een voorkeursalternatief kan worden vastgesteld als noodzakelijke stap in de trechtering tot een uiteindelijke definitieve locatie. De definitieve locatie wordt pas vastgelegd bij een onomkeerbaar projectbesluit.

5.2.5 Gevoeligheidsanalyse

De gevoeligheidsanalyse die is uitgevoerd voor het project als onderdeel van het MER en de IEA geeft inzicht in de cumulatieve effecten en toekomstvastheid van het project bij een uitbreiding van Powerport regio Moerdijk. Hierin is gekeken naar de samenhang tussen de onderzoeksalternatieven voor POM380-150-20kV en de twee voorgenomen uitbreidingsrichtingen van het HiM (oostelijk en zuidoostelijk). Specifiek is ingegaan op de cumulatieve milieueffecten bij de realisatie van een HiM-uitbreiding en toekomstvastheid van de verschillende onderzoeksalternatieven, in relatie tot de technische en ruimtelijke haalbaarheid en aansluiting op toekomstige ontwikkelingen.

In de gevoeligheidsanalyse is uitgegaan van een netto ruimtevraag van circa 400 tot 500 hectare voor de uitbreiding van het HiM, exclusief het Amergebied. Met extra ruimte voor landschappelijke inpassing en compensatie wordt gerekend op in totaal ongeveer 600 hectare (bruto) ruimtevraag. De globale uitbreidingsrichtingen zijn oostelijk en zuidoostelijk, waarbij de exacte ligging en interne zonering van functies nog niet zijn vastgesteld. Er is uitgegaan van een worst-case benadering zonder specifieke zonering, om de cumulatieve effecten inzichtelijk te maken. Alle verbindingen tussen POM 380-150-20 kV en klanten worden ondergronds geplaatst, met uitzondering van de bovengrondse inlussingen op het hoogspanningsnet. Deze aannames zijn afgestemd met het proces aan de ontwerptafel Powerport regio Moerdijk en kunnen nog wijzigen naarmate besluitvorming verder plaatsvindt.

Effecten

De onderscheidende effecten van een oostelijke of zuidoostelijke uitbreiding van het HiM zijn bepalend voor het karakter en de omvang van de cumulatieve milieueffecten in de regio. Een oostelijke uitbreiding brengt meer hinder, gezondheids- en veiligheidsrisico’s met zich mee, vooral voor het dorp Moerdijk. Dit komt doordat het dorp vrijwel geheel wordt omsloten door bedrijvigheid in hogere milieucategorieën, wat leidt tot een toename van geluid, luchtverontreiniging, geur, externe veiligheidsrisico’s, trillingen en licht. Het raakt ook natuurgebieden. Daar staat tegenover dat het effect op landbouw kleiner is en er meer materiaal nodig is voor ophoging van het terrein.

De effecten van POM 380-15-20 kV binnen beide scenario's zijn relatief beperkt ten opzichte van de totale effecten van de gebiedsontwikkeling, maar de locatiekeuze van het station kan lokaal wel verschil maken. Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid liggen in het open polderlandschap, waardoor bij een oostelijke uitbreiding het verlies van historisch waardevol landschap nadrukkelijk aan de orde komt.

Toekomstvastheid
De beoordeling van toekomstvastheid richt zich op de mate waarin het nieuwe station flexibel kan inspelen op toekomstige ontwikkelingen en klantvragen in de regio Moerdijk. Dit hangt vooral samen met de mogelijkheden om vanuit de verschillende stationslocaties eenvoudig verbindingen te maken met bestaande en toekomstige afnemers van elektriciteit, zowel op het huidige HiM als in de voorgenomen uitbreidingsrichtingen. De alternatieven Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid scoren het beste: zij kennen nauwelijks belemmeringen voor het realiseren van klantverbindingen en zijn daardoor het meest toekomstvast.

De gevoeligheidsanalyse laat zien dat het project POM 380-150-20 kV slechts in beperkte mate bijdraagt aan de cumulatieve effecten van de uitbreiding van het HiM. De grootste impact wordt bepaald door de richting en inrichting van de gebiedsuitbreiding zelf. Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid komen als meest toekomstvast naar voren, omdat zij nauwelijks extra milieueffecten veroorzaken en goed aansluiten op toekomstige ontwikkelingen.

5.3 Volgende stappen

5.3.1 Projectbesluit en uitvoeringsbesluiten
Een deel van de stappen is besproken in hoofdstuk 2, de projectprocedure. Nadat het VKA is vastgesteld door de staatssecretaris van KGG, worden de uitvoeringsbesluiten en het projectbesluit opgesteld.

De keuze tussen de varianten Krukweg-Noord en Krukweg-Zuid wordt, in lijn met het advies van de commissie mer, bepaald op basis van nader onderzoek door TenneT ter onderbouwing van de benodigde ruimte/dimensies en onderzoek naar inpassingsvarianten om de effecten op landschap en geluid te verminderen. Ook worden eventuele synergie en efficiëntievoordelen onderzocht in combinatie met de voorgenomen ontwikkelingen in het gebied, zoals de uitbreiding van het Haven- en industriegebied Moerdijk. Op basis van deze onderzoeken wordt een integrale afweging en wordt de bestuurlijke keuze voor de definitieve locatie voorbereid.

5.3.2 Beantwoording van de reacties
Het cVKA, MER-fase 1 en de IEA hebben van 8 mei tot 18 juni 2026 ter inzage gelegen. Deze terinzagelegging is vervolgens verlengd tot en met vrijdag 10 juli. Tijdens deze terinzagelegging zijn 57 reacties ingediend.

Alle tijdig ingediende reacties zijn beoordeeld en voorzien van een reactie in een Reactienota. Hierin wordt aangegeven hoe er met de reactie(s) wordt omgegaan. De reacties zijn in de Reactienota geanonimiseerd. Er zijn geen reacties ingediend die aanleiding geven tot een aanpassing ten opzichte van het cVKA. Meerdere reacties bevatten aandachtspunten die worden betrokken bij het MER fase 2, dat wordt opgesteld ter onderbouwing van het projectbesluit.

Thema's waarvoor in de reacties aandacht is gevraagd zijn onder andere de impact op de leefomgeving, magneetveldzones, oppervlaktewaterkwantiteit en de gevolgen voor het buitengebied.

Bijlage A Samenvatting milieueffectrapport

Bijlage B Milieueffectrapport fase 1 deel A

Bijlage C Milieueffectrapport fase 1 deel B

Bijlage D Integrale Effectenanalyse

Bijlage E Reacties uit de omgeving en Advies Commissie mer cNRD

Wijzigingen NRD naar aanleiding van inbreng omgeving
Van vrijdag 11 april tot en met donderdag 22 mei 2025 heeft de concept NRD ter inzage gelegen (RVO, 2025). Gedurende deze periode was het voor iedereen mogelijk om een reactie (zienswijze) in te dienen. Het ministerie heeft op de concept NRD meerdere zienswijzen ontvangen van zowel bewoners als organisaties en bestuurlijke belanghebbenden.

Uit de zienswijzen kwam onder andere naar voren dat bewoners uit Moerdijk zich zorgen maken om de leefbaarheid van hun leefomgeving door de hoeveelheid industrie. De zorgen die werden geuit gingen met name in op (geluids)overlast, magneetvelden en straling. Daarnaast werd er gewezen op de agrarische grond rondom de zuidkant van het onderzoeksgebied, en vragen indieners zich af of een ontwikkeling van een hoogspanningsstation op de locaties Keeneweg en Krukweg geen negatieve gevolgen heeft voor omliggende landbouwpercelen. Het merendeel van de indieners had een voorkeur voor het station op de locatie Chemieweg, omdat deze locatie op het industrieterrein ligt. Hierdoor wordt hier de minste overlast ervaren.

De reacties op deze zienswijzen zijn gelijktijdig met de definitieve NRD gepubliceerd op de projectwebsite. Op basis van de zienswijzen is de beschrijving van relevante raakvlakprojecten in de NRD geactualiseerd. Voor het overige is de NRD ongewijzigd vastgesteld.

Advies Commissie mer
Op 25 mei 2025 heeft de Commissie mer advies uitgebracht op de concept-NRD voor het project POM380-150-20kV. In dit advies is de commissie ingegaan op de essentiële aspecten die als informatie op moeten worden genomen in het MER. Zie voor de adviezen van de commissie en de toelichting op welke manier deze zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 3 Advies en verwerking van het advies van de commissie mer op de concept-NRD

Advies	Verwerking
Het nut en de noodzaak van het project moeten beter onderbouwd worden	De vier redenen tot noodzaak zijn uitgelicht in het MER. Zie ook paragraaf 1.3 van deze cVKA.
Geef een beeld van de impact van het voorliggende besluit op de regio, en neem een toekomstbestendig besluit	Er is een gevoeligheidsanalyse opgesteld in de MER en de IEA, waarin inzicht wordt gegeven in de interactie tussen het POM380-150-20kV en de verschillende autonome ontwikkelingen en raakvlakprojecten in de omgeving.
Stel inpassingsvarianten op en onderzoek deze in het MER-fase 1	Er worden geen varianten voor landschappelijke inpassing uitgewerkt in het MER-fase 1, maar wel in het MER-fase 2. In het MER-fase 1 worden de mogelijkheden voor landschappelijke inpassing wel kwalitatief beschouwd, waarbij mitigerende en compenserende maatregelen vanuit het landschap, de natuur en water worden betrokken.
De Commissie gaf drie adviezen op het gebied van bodem en water, namelijk: 1. Geef aan voor welke locaties een ophoging nodig is 2. Breng de beïnvloeding van het hydrologische systeem en bodemverontreinigingen in beeld. 3. Voer een globale watersysteemanalyse uit op basis van de klimaatstresstest.	1. Van elk van de alternatieven is de ophoging aangegeven en ook betrokken in onderzoeken. 2. Dit wordt in kaart gebracht in MER-fase 1, waarin een aanvullend indicatief bemalingsonderzoek uitgevoerd wordt om beter inzicht te krijgen in de hydrologische effecten. 3. In MER-fase 1 wordt geen separate watersysteemanalyse uitgevoerd, maar waar nodig wordt dit in MER-fase 2 gedaan.
Op het gebied van geluid gaf de Commissie de volgende adviezen: 1. Breng zowel de geluidcontouren van de lange termijn etmaalwaarde (hierna: LAr, LT), als de geluidcontour van de geluidsbelasting in de nacht (hierna: Lnight) in beeld 2. Breng tonaal geluid in beeld van de LAr, LT en de Lnight 3. Geef aan wat het project bijdraagt aan de cumulatieve geluidbelasting in de omgeving. 4. Houd bij de bouw rekening met laagfrequent geluid	1. In MER-fase 1 wordt alleen een analyse van de etmaalwaarde gedaan. In MER-fase 2 wordt onderzocht of een berekening van specifiek de geluidbelasting in de nacht ook meerwaarde biedt 2. Er wordt rekening gehouden met tonaliteit in de geluidberekeningen door een toeslag van 5dB voor tonaal geluid op te nemen 3. In de MER wordt de bijdrage van het project aan de cumulatieve geluidbelasting op de omgeving in beeld gebracht 4. Laagfrequent geluid tijdens de aanleg en bouw heeft geen onderscheidend effect op de keuze van een VKA op basis van het MER-fase 1 omdat dit aspect bij alle onderzoeksalternatieven aan de orde kan zijn. Of laagfrequent geluid bij de bouw daadwerkelijk relevant is op basis van het gekozen VKA, de ligging ten opzichte van

Advies	Verwerking
	geluidgevoelige objecten en de bouwwijze wordt in het MER-fase 2 onderzocht.
Op het gebied van landschap zijn er ook vier adviezen gegeven: 1. Betrek de landschapsvisie in het MER 2. Beschrijf de gewenste verschijningsvorm van de stations en inlussingen 3. Neem visualisaties en foto's op om de effecten in kaart te brengen 4. Voer een belevingsonderzoek uit	1. De landschapsvisie is betrokken bij de analyse van landschap in het MER. 2. In de landschapsvisie wordt de gewenste verschijningsvorm van stations en inlussingen globaal beschreven, en dit wordt in MER-fase 2 nader uitgewerkt. 3. Op basis van referentiebeelden worden visualisaties van stations en inlussingen toegevoegd en dienen ter onderbouwing van de inhoud van het MER. 4. Voor het MER-fase 1 wordt geen belevingsonderzoek uitgevoerd. Via het participatietraject in het planvormingsproces wordt de beleving van betrokkenen al meegenomen, en wordt zo betrokken bij de keuze voor een VKA.