E-MERGE energize together | Witteveen+Bos Bilfinger Antea Group

TenneT Taking power further

CONCEPT

380 kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord

Deelproduct stationslocaties Zuid

TenneT TSO B.V.

3 oktober 2025

Project	380 kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord
Opdrachtgever	TenneT TSO B.V.
Document	Deelproduct stationslocaties Zuid
Status	Concept
Datum	3 oktober 2025
Referentie	142997/25-014.765
Projectcode	142997
Meridian kenmerk TenneT	003.017.20 1597224

CONCEPT

Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgegeven conform het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Adres

E-MERGE
Hoogoorddreef 15
Postbus 12205
1100 AE Amsterdam
+31 (0)20 312 55 55
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Geen aansprakelijkheid wordt aanvaard voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 7

2 DOELSTELLING 8

3 PROBLEEMSTELLING 9

4 ALGEMENE INFORMATIE 11

4.1 Beeld van TenneT 11
4.1.1 Modulair bouwen 11
4.1.2 Toekomstbestendig 11

4.2 Standaard tekst 11
4.2.1 Bouwbaarheid 12
4.2.2 Aansluitbaarheid 12

4.3 Aansluiting nieuw 380 kV-station 14
4.3.1 Opstelling 1 14
4.3.2 Opstelling 2 16
4.3.3 Opstelling 3 17

5 ANALYSE KNELPUNTEN 19

5.1 Zuid-West 1 (ZW1 – knelpunt 80013) 19
5.1.1 Bouwbaarheid 20
5.1.2 Aansluitbaarheid 21
5.1.3 Toekomstvastheid 21
5.1.4 Invloed van derden 22

5.2 Zuid-West 2 (ZW2 – knelpunt 80014) 22
5.2.1 Bouwbaarheid 23
5.2.2 Aansluitbaarheid 24
5.2.3 Toekomstvastheid 24
5.2.4 Invloed van derden 25

5.3 Zuid-West 3 (ZW3 – knelpunt 80015) 25
5.3.1 Bouwbaarheid 26
5.3.2 Aansluitbaarheid 26
5.3.3 Toekomstvastheid 27
5.3.4 Invloed van derden 27

5.4 Zuid-West 4 (ZW4 – knelpunt 80016) 28

CONCEPT

5.4.1 Bouwbaarheid 28
5.4.2 Aansluitbaarheid 29
5.4.3 Toekomstvastheid 30
5.4.4 Invloed van derden 30

5.5 Zuid-Midden 1 (ZM1 – knelpunt 80017) 30

5.5.1 Bouwbaarheid 31
5.5.2 Aansluitbaarheid 32
5.5.3 Toekomstvastheid 32
5.5.4 Invloed van derden 33

5.6 Zuid-Midden 2 (ZM2 – knelpunt 80018) 33

5.6.1 Bouwbaarheid 33
5.6.2 Aansluitbaarheid 34
5.6.3 Toekomstvastheid 35
5.6.4 Invloed van derden 35

5.7 Zuid-Oost 1 (ZO1 – knelpunt 80019) 35

5.7.1 Bouwbaarheid 36
5.7.2 Aansluitbaarheid 36
5.7.3 Toekomstvastheid 37
5.7.4 Invloed van derden 37

5.8 Zuid-Oost 2 (ZO2 – knelpunt 80020) 38

5.8.1 Bouwbaarheid 38
5.8.2 Aansluitbaarheid 39
5.8.3 Toekomstvastheid 40
5.8.4 Invloed van derden 40

5.9 Zuid-Oost 3 (ZO3 – knelpunt 80021) 40

5.9.1 Bouwbaarheid 41
5.9.2 Aansluitbaarheid 41
5.9.3 Toekomstvastheid 42
5.9.4 Invloed van derden 43

5.10 Zuid-Oost 4 (ZO4 – knelpunt 80022) 43

5.10.1 Bouwbaarheid 43
5.10.2 Aansluitbaarheid 44
5.10.3 Toekomstvastheid 45
5.10.4 Invloed van derden 45

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE 46

6.1 Samenvatting 46

6.1.1 Zuid-West 1 (ZW1 – knelpunt 80013) 47
6.1.2 Zuid-West 2 (ZW2 – knelpunt 80014) 47
6.1.3 Zuid-West 3 (ZW3 – knelpunt 80015) 48
6.1.4 Zuid-West 4 (ZW4 – knelpunt 80016) 48
6.1.5 Zuid-Midden 1 (ZM1 – knelpunt 80017) 49
6.1.6 Zuid-Midden 2 (ZM2 – knelpunt 80018) 49
6.1.7 Zuid-Oost 1 (ZO1 – knelpunt 80019) 50
6.1.8 Zuid-Oost 2 (ZO2 – knelpunt 80020) 51
6.1.9 Zuid-Oost 3 (ZO3 – knelpunt 80021) 51

CONCEPT

6.1.10 Zuid-Oost 4 (ZO4 – knelpunt 80022) 52
6.2 Conclusie 52
Laatste pagina 52

Bijlage(n)

Aantal pagina's
I Factsheets knelpunten met betrekking tot ‘stationslocaties zuid’ -

CONCEPT

Afkortingenlijst

Tabel 1 Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis	Afkorting	Betekenis
µT	MicroTesla	MER	Milieueffectrapportage
AIS	Air Insulated Switchgear	MVA	Mega Volt Ampère
ACM	Autoriteit Consument en Markt	MW	Mega Watt
AMN	Asset Management Nederland	NAP	Normaal Amsterdams Peil
BO	Basisontwerp	NNN	Natuurnetwerk Nederland
Cu	Koper (Cuprum)	NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
EKZ	Economische Zaken en Klimaat	ONB	Onvoorzien Niet Beschikbaarheid
EMC	Electro Magnetische	PEH	Programma Energiehoofdstructuur
XXX380	380 kV-hoogspanningsstation	PVE	Programma van Eisen
HS	Hoogspanning	RCR	Rijks Coördinatie Regeling
IBN	Inbedrijfname	RES	Regionale Energie Strategie
IEA	Integrale effectenanalyse	RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
KES	Kabeleindsluiting	RLN	Richtlijn
kV	Kilo Volt	sPVE	Specifiek Programma van Eisen
kA	Kilo Ampère	m.v.	maaiveld
LBC	Landelijk Bedrijfsvoering Centrum	VGM	Veiligheid, Gezondheid en Milieu
LHB	Luchthaven besluit	VNB	Voorziene Niet Beschikbaarheid
		ZRO	Zakelijk recht overeenkomst

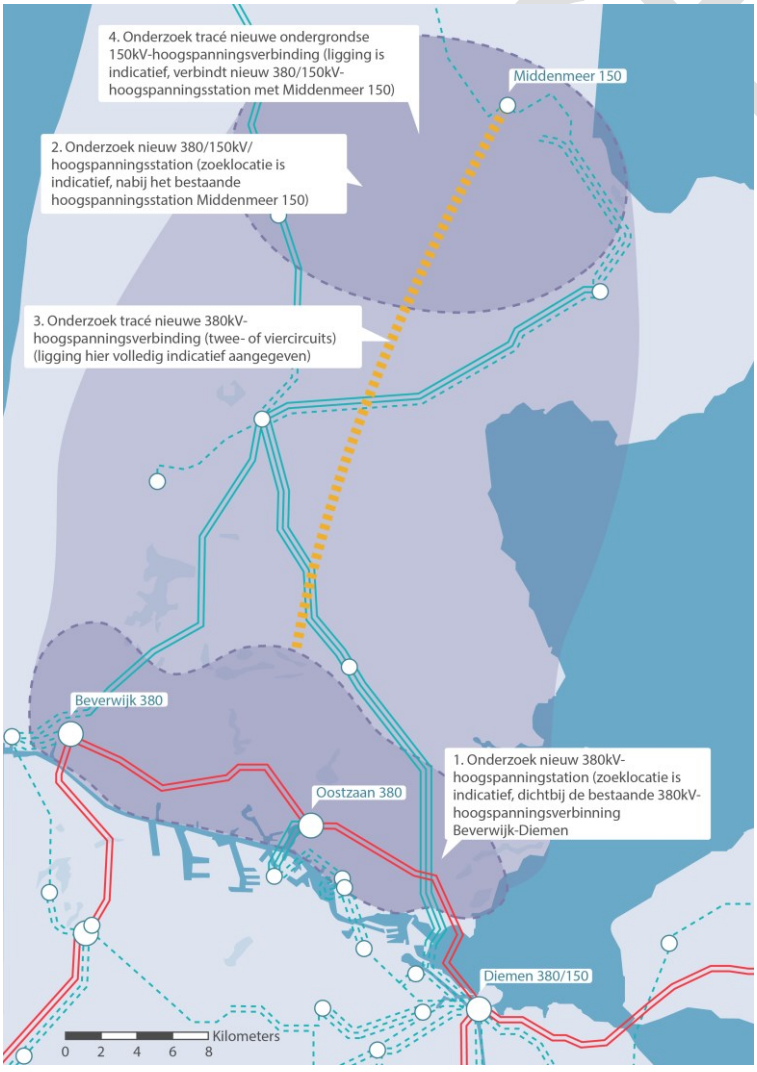
CONCEPT

1

INLEIDING

De energietransitie en de groeiende vraag naar elektriciteit stellen ons voor nieuwe uitdagingen. Uit analyses van TenneT blijkt dat de huidige en toekomstige transportcapaciteit van het hoogspanningsnet in Noord-Holland onvoldoende is om aan de groeiende vraag te kunnen voldoen. Daarom is een nieuwe bovengrondse 380 kV-verbinding nodig die het 150 kV-station Middenmeer verbindt met de bestaande 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen. Het project dat TenneT hiervoor is gestart, is de 380 kV-Netuitbreiding Noord-Holland Noord. Voor de inwoners van Noord-Holland betekent dit niet alleen een stabielere energievoorziening, maar ook een vermindering van de kans op stroomuitval. In dit deelproduct zal dieper worden ingegaan op de technische aspecten van de stationslocaties in het zuiden, die het aansluitpunt zal worden voor de 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen.

Afbeelding 1.1 Projectonderdelen en zoekgebied 380 kV-netuitbreiding Noord-Holland Noord



CONCEPT

2

DOELSTELLING

Dit document biedt een gedetailleerde technische weergave van de keuze van de stationslocaties voor de nieuwe 380 kV-verbinding in het zuiden van Noord-Holland. Het doel is om een helder en gestructureerd overzicht te bieden van alle mogelijke stationslocaties, waarbij elke locatie wordt beoordeeld op basis van een aantal factoren.

De belangrijkste redenen voor het opstellen van dit document zijn:

- **transparantie en Inzicht**: het bieden van transparantie in het selectieproces van de stationslocaties. Door alle mogelijke locaties en de beoordelingscriteria duidelijk te beschrijven, kunnen belanghebbenden inzicht krijgen in de gemaakte keuzes;
- **technische Evaluatie**: het uitvoeren van een grondige technische evaluatie van elke stationslocatie. Dit omvat factoren zoals de constructieve haalbaarheid, de aansluitbaarheid met het bestaande net en de nieuw te realiseren verbinding, de mogelijkheden voor toekomstige projecten en de invloeden die het station zal ondervinden per locatie.

Door deze factoren te evalueren, biedt dit document een solide basis voor de uiteindelijke keuze van de stationslocaties. Het is bedoeld om alle betrokken partijen, van technische experts tot lokale gemeenschappen, te informeren en te betrekken bij het besluitvormingsproces.

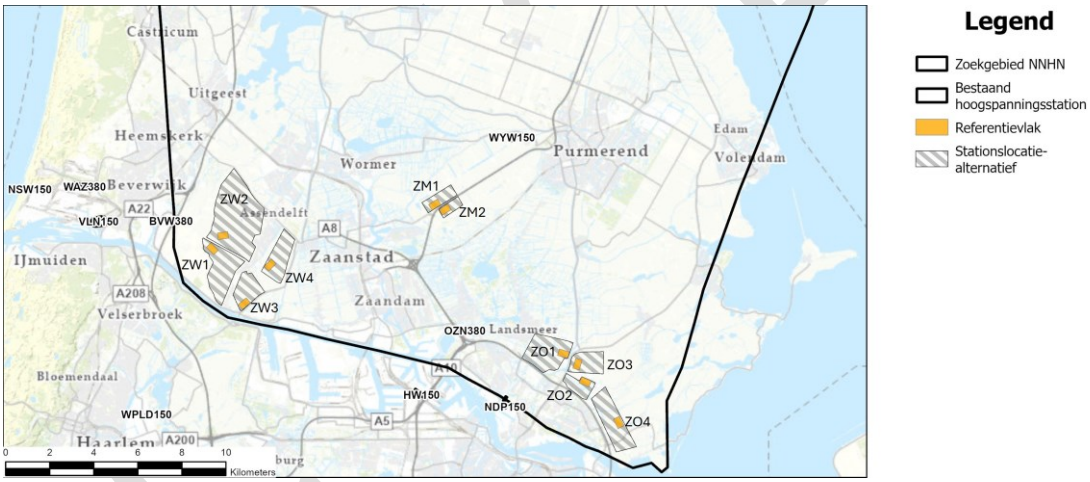
CONCEPT

3

PROBLEEMSTELLING

In het zuiden van het zoekgebied moet er een nieuw 380 kV-hoogspanningsstation gerealiseerd worden om aan de toenemende energievraag in de toekomst te kunnen voldoen. Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation zal worden aangesloten op de bestaande 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen. Op deze manier zal het nieuwe station worden verbonden op het landelijk 380 kV-netwerk. Voor de keuze van de stationslocatie dient er rekening gehouden te worden met verschillende factoren, zoals bouwbaarheid, aansluitbaarheid, toekomstvastheid en invloed van derden. In dit deelrapport zal enkel de technische kant van de nieuwe stationslocatie worden uitgelegd. Afbeelding 3.1 geeft een overzicht van de locaties voor de stations gelegen in het zuiden van het zoekgebied. De zwart gearceerde vlakken zijn het stationslocatiealternatieven. Binnen deze locatiealternatieven is een geel/oranje vlak. Deze vlakken zijn de referentievlakken of voorkeurslocaties. Referentievlakken geven de meest gunstig lijkende locatie binnen de stationslocatiealternatieven. Ze vormen de basis voor de effectbeoordeling, maar zijn nog geen vaststaande locaties.

Afbeelding 3.1 Referentievlakken zuidelijke 380 kV-station

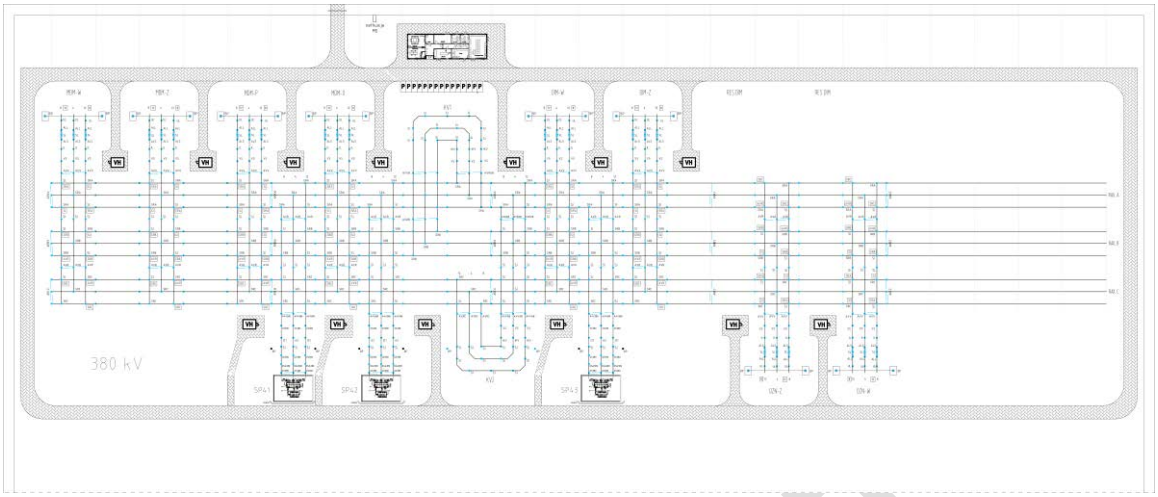


Afmetingen zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation

De afmetingen van het zuidelijke 380 kV-hoogspanningsstation bedragen circa 300 x 575 meter. Dit betreft de totale omvang, de oppervlakte 'binnen de hekken' bedraagt circa 250 x 525 meter.

CONCEPT

Afbeelding 3.2 Illustratief 380 kV-station



CONCEPT

4

ALGEMENE INFORMATIE

In dit hoofdstuk worden de gemeenschappelijke factoren beschreven die van toepassing zijn op alle stationslocaties voor de nieuwe 380 kV-verbinding in het zuiden van Noord-Holland. Deze factoren worden niet herhaald in de individuele beschrijvingen van de stationslocaties, maar gelden voor elke locatie tenzij anders vermeld.

4.1 Beeld van TenneT

TenneT, als beheerder van het hoogspanningsnet in Nederland, speelt een cruciale rol in het waarborgen van een betrouwbare en duurzame energievoorziening. De visie van TenneT voor de nieuwe 380 kV-verbinding in Noord-Holland is gericht op het versterken van het elektriciteitsnet om te voldoen aan de groeiende vraag naar elektriciteit en de integratie van hernieuwbare energiebronnen.

4.1.1 Modulair bouwen

TenneT heeft gekozen voor modulair bouwen om het elektriciteitsnet efficiënter en toekomstbestendig te maken. Modulair bouwen is een innovatieve bouwmethode waarbij TenneT gebruikt maakt van een gestandaardiseerde set van technische eisen en ontwerpen. Deze ontwikkelen ze samen met hun marktpartijen zoals engineers en aannemers. Standaardisatie en modulair bouwen vereenvoudigd en versnelt het proces van ontwerpen en plannen. Ook helpt het TenneT om het hoogspanningsnet sneller en met minder mensen te bouwen, beheren en onderhouden.

4.1.2 Toekomstbestendig

Door de groeiende vraag naar elektriciteit staat TenneT voor de uitdaging om het elektriciteitsnet in Nederland uit te breiden. TenneT is actief bezig met deze uitbreiding en streeft ernaar om toekomstbestendigheid in al hun projecten te integreren. Dit betekent dat ze niet alleen kijken naar de huidige behoeften, maar ook naar de toekomstige eisen, vooral met betrekking tot de aansluiting van hernieuwbare energiebronnen zoals wind- en zonne-energie.

4.2 Standaard tekst

Om herhaling te voorkomen en de leesbaarheid van dit document te verbeteren, worden in dit hoofdstuk alle standaard teksten opgesomd die van toepassing zijn op de verschillende stationslocaties. Door deze informatie op één plaats te verzamelen, is het niet noodzakelijk om dezelfde tekst meerdere keren te herlezen. Dit zorgt voor een efficiëntere en overzichtelijkere presentatie van de gegevens.

CONCEPT

4.2.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen.

Toegangswegen

- vrachtverkeer: volgens de Europese richtlijnen 85/3/EEG en 96/53/EG zijn maximale afmetingen en massa's van vrachtauto's bepaald. Bij overschrijden van deze grenzen spreekt men van uitzonderlijk vervoer waarvoor bijzondere vergunningen vereist zijn. Voor standaard vrachtauto's is de maximale hoogte 4 meter en de maximale breedte 2,55 meter. Verder dient rekening gehouden worden met de maximale massa van het voertuig. Het maximum per as afzonderlijk gemeten is voor een aangedreven as 11.500 kg en voor een dragende as 10.000 kg. Bij het vergelijken van deze eigenschappen met het vrachtverkeer dat nodig zal zijn kunnen mogelijks extra problemen optreden. Een gedetailleerd onderzoek is nodig;
- op veel stationslocaties dient een weg gerealiseerd te worden om van wegen in de nabijheid tot de exacte locatie van het station te komen. Deze weg dient toegankelijk te zijn voor standaard werkverkeer om onderhoud en eventuele reparaties te realiseren. Er dient rekening gehouden worden dat vrachtverkeer met zware transformatoren deze weg kunnen gebruiken.

Grondgesteldheid

- in Noord-Holland zijn verschillende poldergronden te vinden: deze zijn ontstaan door het inpolderen van meren en andere watergebieden. Poldergronden kunnen een mix van klei, veen en zand bevatten, wat betekent dat de funderingsvereisten kunnen variëren. Het is belangrijk om de specifieke samenstelling van de poldergrond te analyseren om de juiste funderingsmethode te bepalen. Inklinking door schommelende grondwaterstanden moet worden vermeden. Deze schommelende grondwaterstanden zijn het gevolg van extreem weer en het omleggen van sloten. Ook de toegenomen druk op de grond door het hoogspanningsstations zorgt voor schommelende grondwaterstanden. Voor deze redenering is paalfundering vereist;
- naast een stevigere fundatie dient er ook gekeken worden dat zware voertuigen tot de stationslocatie kunnen komen en machines van buiten het referentievlak het station kunnen bouwen;
- sloten: de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven een aantal sloten. De huishouding dient hierop te worden aangepast. Dit is een probleem voor ieder mogelijk stationslocatie in het zuiden.

Ondergrondse obstakels

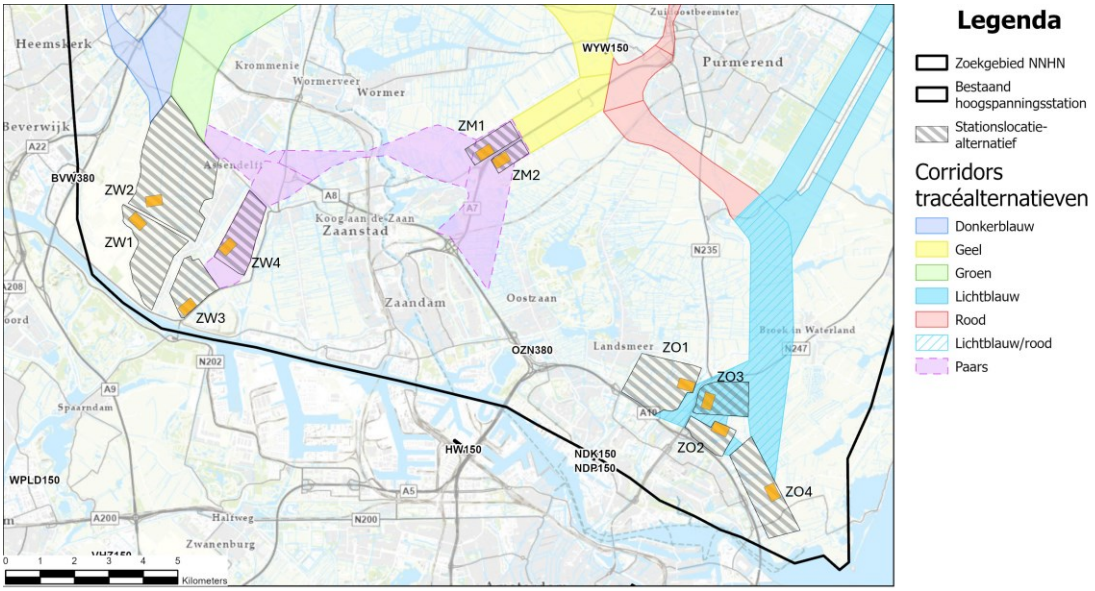
- standaard ondergrondse obstakels door bebouwing: door de omliggende bebouwing is er standaard infrastructuur aanwezig voor de bebouwingen. Dit zijn ondergrondse obstakels met betrekking tot datakabels, laag- en middenspanningskabels, riolering, gasleidingen, waterleidingen. Deze ondergrondse obstakels zijn geen rechtstreekse knelpunten met het referentievlak. Wel dient hiermee rekening te worden gehouden voor de mastlocaties, een toekomstige uitbreiding of nieuwe verbindingen.

4.2.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Afbeelding 4.1 geeft een weergave van de locaties van ieder station ten opzichte van de verschillende corridors. Met deze afbeelding kan een beeld geschept worden welke verbindingen tussen een station en een corridor logisch zijn.

CONCEPT

Afbeelding 4.1 Stationslocaties zuid met corridor



Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn

- steunmasten: met een standaard steunmast kunnen geen hoekverdraaiingen opgevangen worden. Dit komt door de extra krachten die de mast zal ondervinden. Voor de verbinding tussen de bestaande 380 kV-verbinding dient gekeken worden naar hoekmasten of afspanmasten om het station te verbinden met de bestaande verbinding. Als er geen mast in de nabijheid van het station is om een hoek op te vangen dient een onderzoek te gebeuren naar aanpassingen op de bestaande masten zodat deze wel een hoekverdraaiing kunnen opvangen. Hierbij dient rekening gehouden worden dat dit de doorlooptijd in grote maten zal beïnvloeden;
- bestaande 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Oostzaan: de bestaande verbinding tussen Beverwijk en Oostzaan is redundant uitgevoerd. Dit betekent dat twee circuits de verbinding realiseren. Beide circuits hebben een frequentie van 50Hz en een transportcapaciteit van 1900 MVA. De totale lengte van deze verbinding is 16,07 kilometer;
- bestaande 380 kV-verbinding tussen Diemen en Oostzaan; de bestaande verbinding tussen Diemen en Oostzaan is redundant uitgevoerd. De verbinding in het zuidwesten heeft een frequentie van 50 Hz en een transportcapaciteit van 1900 MVA. De totale lengte van deze verbinding is 15,45 kilometer. De verbinding in het noordoosten heeft een frequentie van 50 Hz en een transportcapaciteit van 1645 MVA. De totale lengte van deze verbinding is 15,38 kilometer;
- aansluiting: voor de aansluiting van het nieuwe station op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn moet de lijn worden onderbroken. Afhankelijk van de gekozen stationslocatie zal de lijn tussen Oostzaan en Beverwijk of tussen Oostzaan en Diemen onderbroken worden. Deze onderbreking wordt per circuit uitgevoerd. Door de circuits één voor één los te koppelen, kan voorkomen worden dat de verbinding volledig uitvalt. Het nieuwe station zal hiermee onderdeel worden van de bestaande verbinding;
- station Oostzaan: op de verbinding tussen Diemen en Beverwijk is het station Oostzaan gelegen. Dit station is belangrijk voor de netzekerheid in Amsterdam. Dit station is namelijk verantwoordelijk voor de meeste spanning in Amsterdam. Om deze reden dient gekeken te worden om dit station geen lange VNB te geven of aanpassingen te geven.

TenneT heeft als basisuitgang dat mastenlijnen een uniforme uitstraling moeten hebben. Omwille van dit punt zal er gekozen worden om de verbinding naar het nieuwe station te realiseren met dezelfde masten als de bestaande verbinding tussen Diemen en Beverwijk. De nieuwe verbinding die op het station vertrekt en naar het noorden gaat zal met Moldau-masten gerealiseerd worden.

CONCEPT

Verbinding met referentielijn

- referentievlak in het noorden: een aantal stationslocaties zijn gelegen ten noorden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen-Beverwijk. Door deze ligging kan de nieuw te realiseren verbinding op hetzelfde moment gebouwd worden als het station. De nieuwe verbinding kan aangesloten worden op het station. Dit zorgt ervoor dat het station direct in werking kan zodra de inlussing is gebeurd;
- referentievlak in het zuiden: een aantal stationslocaties zijn gelegen ten zuiden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen-Beverwijk. Door deze ligging treedt een kruising op tussen de nieuw te realiseren verbinding en de bestaande verbinding. Door deze kruising zal de nieuwe verbinding naar het noorden pas gerealiseerd kunnen worden nadat de bestaande verbinding volledig is aangesloten op het nieuwe station. Dit zal zorgen dat de bouw van beide niet volledig parallel kan lopen wat zal zorgen voor een langere doorlooptijd.

4.3 Aansluiting nieuw 380 kV-station

Bij de bouw van een nieuw hoogspanningsstation dient rekening gehouden te worden met de extra benodigde ruimte die noodzakelijk is tijdens de realisatie. Afhankelijk van het aantal circuits (2 of 4) is er een verschillende hoeveelheid ruimte nodig. Dit komt doordat 2 circuits slechts twee portalen nodig hebben, terwijl 4 circuits vier portalen vereisen, wat meer ruimte voor het hoogspanningsstation betekent.

Voor het zuidelijk station dienen er, indien 4 circuits richting het nieuwe Noordelijke station benodigd zijn, in totaal 4 mastenlijnen op het station aan te komen. Twee mastenlijnen zullen de verbinding naar het nieuwe 380/150 kV-station in het noorden maken en twee mastenlijnen zullen ervoor zorgen dat het nieuwe station in het zuiden verbonden wordt met de bestaande verbinding tussen Diemen en Beverwijk. Wanneer een nieuw station tussen een bestaande hoogspanningsverbinding geplaatst wordt, kan gesproken worden over een inlussing. Het zuidelijk station moet ingelust worden in de bestaande verbinding. Dit houdt in dat de bestaande verbinding doorbroken zal worden en opnieuw verbonden wordt via het zuidelijk station.

De locatie heeft een groot invloed op de keuze van een nieuw station. Een belangrijke parameter die hierbij hoort is of het nieuwe station ten noorden of zuiden van de bestaande verbinding komt te liggen. Op technisch vlak zou een noordelijke ligging van het station ten opzichte van de bestaande verbinding een veel voordeligere keuze zijn.

Naast de locatie heeft de oriëntatie ook een grote invloed op de extra benodigde ruimte. De voorkeur vanuit een technisch oogpunt is om het nieuw aan te sluiten station ofwel parallel, zie afbeelding 4.2 en afbeelding 4.3, ofwel haaks, zie afbeelding 4.4, te hebben ten opzichte van de bestaande 380 kV-verbinding. Op deze manier zal de aansluiting op een relatief simpele en met een kleinere voetafdruk te realiseren zijn.

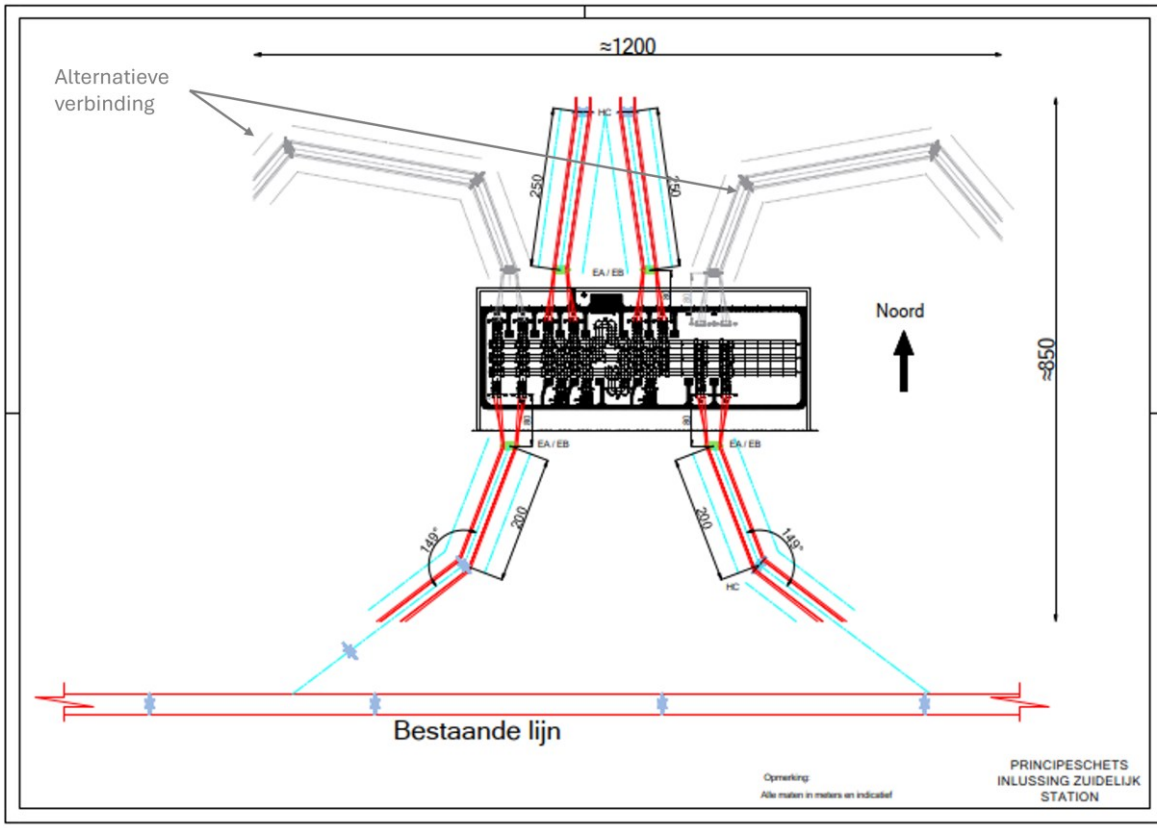
In paragrafen 4.3.1, 4.3.2 en 4.3.3 zijn verschillende indicatieve opstellingen van het zuidelijk station geschetst om de benodigde ruimte en de oriëntatie van het nieuwe hoogspanningsstation in kaart te brengen.. Er dient rekening gehouden te worden dat de toegelichte oriëntaties niet de enige mogelijke opties zijn. Doordat het geen noodzaak is om alle mogelijke oriëntaties uit te leggen, is de keuze gemaakt om de oriëntaties uit te leggen met de belangrijkste eigenschappen van de stationslocaties.

4.3.1 Opstelling 1

Afbeelding 4.2 toont een parallelle opstelling waarbij het nieuw te bouwen hoogspanningsstation zich ten noorden van de bestaande 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen bevindt. Zoals te zien in afbeelding 4.2 kunnen de mastverbindingen op het station relatief recht aankomen. Zowel voor de inlussing als voor het vertrekken van de nieuwe 380 kV-verbinding zullen minimale invloeden optreden op de omgeving en de beschikbare ruimte. De grijze verbindingen zijn alternatieve verbindingen van de bestaande lijn met het station maar deze manier van verbinden zal significant meer ruimte in beslag nemen. Deze alternatieve verbinding is gemaakt omdat de definitieve lay-out van de stations nog niet bekend is.

CONCEPT

Afbeelding 4.2 Opstelling 1, indicatieve weergave parallel zuidelijk 380 kV-station



Afhankelijk van de stationslocatie die gekozen wordt dienen meer of minder masten van de bestaande 380 kV-verbinding verwijderd te worden. Ook de aantallen in toevoegen van masten kunnen verschillen per stationslocatie. De aantallen van verwijderen en toevoegen van masten is afhankelijk van de afstand tussen het station en de bestaande hoogspanningsverbinding. De inlussing gebeurt met hoekmasten.

Tijdens de volgende fases dient een overweging te komen of een langere inlussing de voorkeur krijgt zodat er vanaf een hoekmast in de bestaande verbinding vertrokken kan worden of dat een zo kort mogelijke inlussing noodzakelijk is, waardoor een steunmast mogelijk door een hoekmast vervangen dient te worden. Volgens de preliminaire schetsen wordt snel duidelijk dat een minimale hoeveelheid van 3 masten weggehaald moeten worden en 2 masten vervangen dienen te worden door hoekmasten. Door de realiseerbare externe hoek van maximaal 120 graden is een vermindering in deze aantallen onwaarschijnlijk.

Voor de inlussing van het nieuwe station is tussen de lijnen een ‘vrije’ ruimte beschikbaar. Afhankelijk van de afstanden dient deze volledig vrij te blijven van infrastructuur. Voor veiligheidsredenen mogen in de nabijheid van hoogspanningsverbindingen en stations geen infrastructuur aanwezig zijn die gebruikt wordt voor woonfuncties, recreatie etc. Dit komt onder andere door de 0,4 µTmagneetveldzone. Een mens mag gedurende een lange periode aan een maximum van 0,4 µTbloot gesteld worden. Bij overschrijding van dit getal kan de gezondheid niet gewaarborgd worden. Een korte blootstelling van een hoger getal geeft geen problemen, bij veel of constante overschrijving kan dit wel invloed hebben op de gezondheid.

Voor deze gunstige opstelling moet er rekening mee worden gehouden dat er aanzienlijk meer ruimte nodig is dan alleen voor het hoogspanningsstation zelf. Deze reserve ruimte is noodzakelijk om met de standaard masten van de Moldau-familie tot de stationslocatie te komen en terug te vertrekken. Deze ruimte is niet volledig noodzakelijk voor de bouw maar is noodzakelijk voor een vrije ruimte rond het station te hebben waarbij EMC een rol speelt.

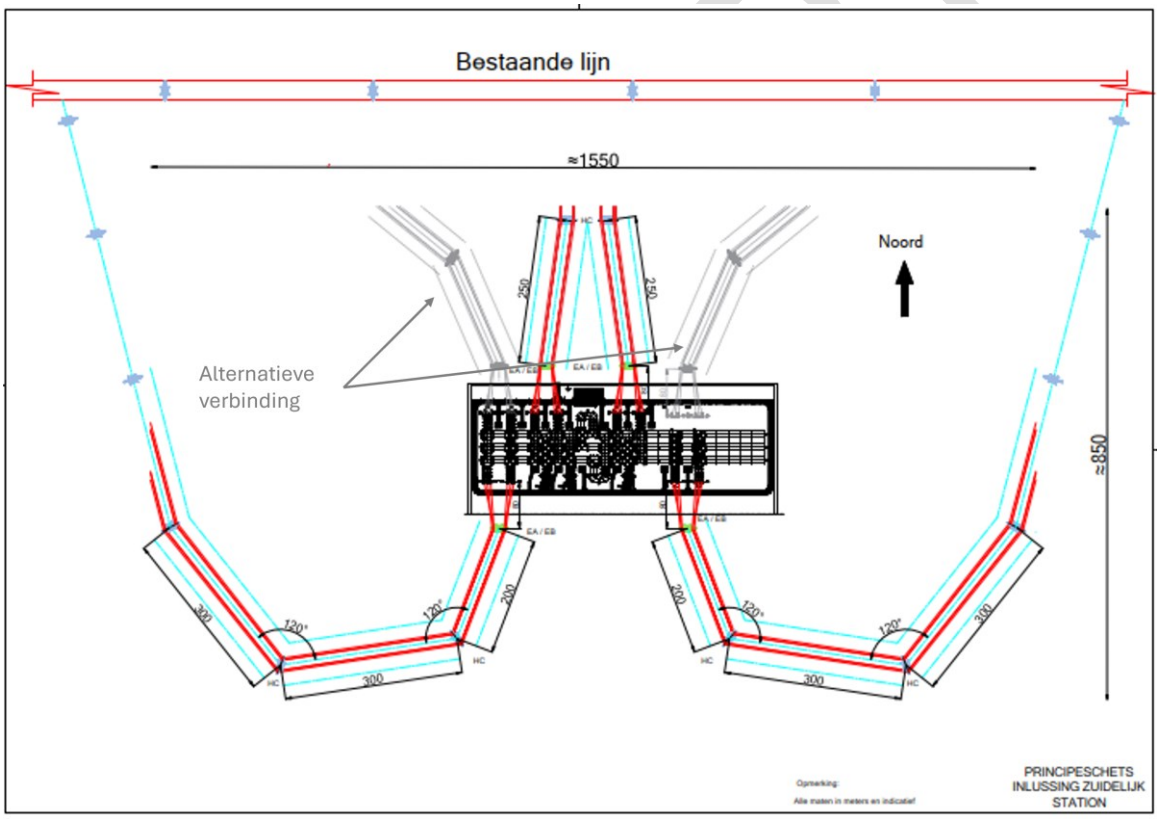
Een stationslocatie ten noorden van de bestaande verbinding heeft de voorkeur tijdens de bouw. Als het nieuw te realiseren station ten noorden van de bestaande 380 kV-verbinding gelegen is dient enkel een VNB

noodzakelijk te zijn wanneer het station wordt ingelust. Zodra het station is ingelust kan de verbinding uit VNB gehaald worden en treedt een werkende verbinding op. Door de noordelijke ligging kan het station volledig gebouwd worden en kan de nieuwe verbinding ook reeds gebouwd en aangesloten worden op het station zonder dat deze in werking is. Zodra de inlussing is gebeurd kan een werkende verbinding tot stand komen.

4.3.2 Opstelling 2

Afbeelding 4.3 toont een parallelle opstelling waarbij het nieuw te bouwen hoogspanningsstation zich ten zuiden van de bestaande 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen bevindt. Deze configuratie vereist aanzienlijk meer ruimte vergeleken met de opstelling in 4.3.1 om de verbinding te realiseren, voornamelijk vanwege de invloed van de lussen in het zuiden. De grijze verbindingen zijn alternatieve verbindingen van de bestaande lijn met het station, deze manier van verbinden zal significant minder ruimte in beslag nemen. Deze alternatieve verbinding is gemaakt omdat de definitieve lay-out van de stations nog niet bekend is.

Afbeelding 4.3 Opstelling 2, indicatieve weergave parallel zuidelijk 380 kV-station



Een hoekmast kan een maximale externe hoek van 120 graden realiseren. Indien een scherpere hoek noodzakelijk is en dit met een enkele hoekmast wordt gerealiseerd, zullen extra krachten optreden die de mechanische stabiliteit van de mast in gevaar kunnen brengen. Bovendien zullen de hoogspanningslijnen te dicht bij elkaar liggen, waardoor beïnvloeding onvermijdelijk is. Om deze redenen worden geen haakse hoeken gerealiseerd. De meest gangbare oplossing is het verdelen van de hoek over meerdere masten, wat echter een grotere ruimte vereist, omdat hoekmasten niet vlak achter elkaar kunnen staan en een bepaalde afstand tussen hen nodig is.

Naast de grotere benodigde ruimte moet ook rekening worden gehouden met de invloed op de bestaande lijn. Zoals in afbeelding 4.3 te zien is, moeten minimaal vier masten worden verwijderd, twee masten worden vervangen door hoekmasten en twaalf masten plus twee portalen worden toegevoegd om de bestaande

hoogspanningsverbinding met het station te verbinden. Deze getallen zijn gebaseerd op een zo direct mogelijke aansluiting. Indien omliggende infrastructuur de mastlocaties beperkt, kunnen deze getallen nog hoger oplopen, wat een station in het zuiden van de bestaande verbinding nadelig maakt.

Afhankelijk van de grootte van de lussen zal infrastructuur moeten worden verwijderd. Een hoogspanningslijn heeft een bepaalde veiligheidszone waarin EMC, omvalcriterium, lijnbreuk en ZRO-strook zijn opgenomen. Voor dit project is een veiligheidszone van 65 meter aan weerszijden van de masten voorzien. Ook het station zal omgevingsinvloed hebben, waardoor de kans klein is dat binnen de ruimte van de lus infrastructuur aanwezig mag zijn. Dit kan een grote impact hebben op de doorlooptijd wanneer er wel infrastructuur aanwezig is die schadeloosgesteld moet worden.

Naast de grotere benodigde ruimte bij een station in het zuiden van de bestaande verbinding, moet ook rekening worden gehouden met de verlengde doorlooptijd van het project t.o.v. een station ten noorden van de bestaande verbinding. Deze verlengende doorlooptijd komt doordat de nieuwe verbinding de bestaande verbinding moet kruisen. Aangezien kruisingen en werkzaamheden rond of boven een actieve hoogspanningsverbinding om veiligheidsredenen niet zijn toegestaan, moet het station eerst worden ingelust voordat de verbinding naar het noorden kan worden aangesloten wat de doorlooptijd zal verhogen.

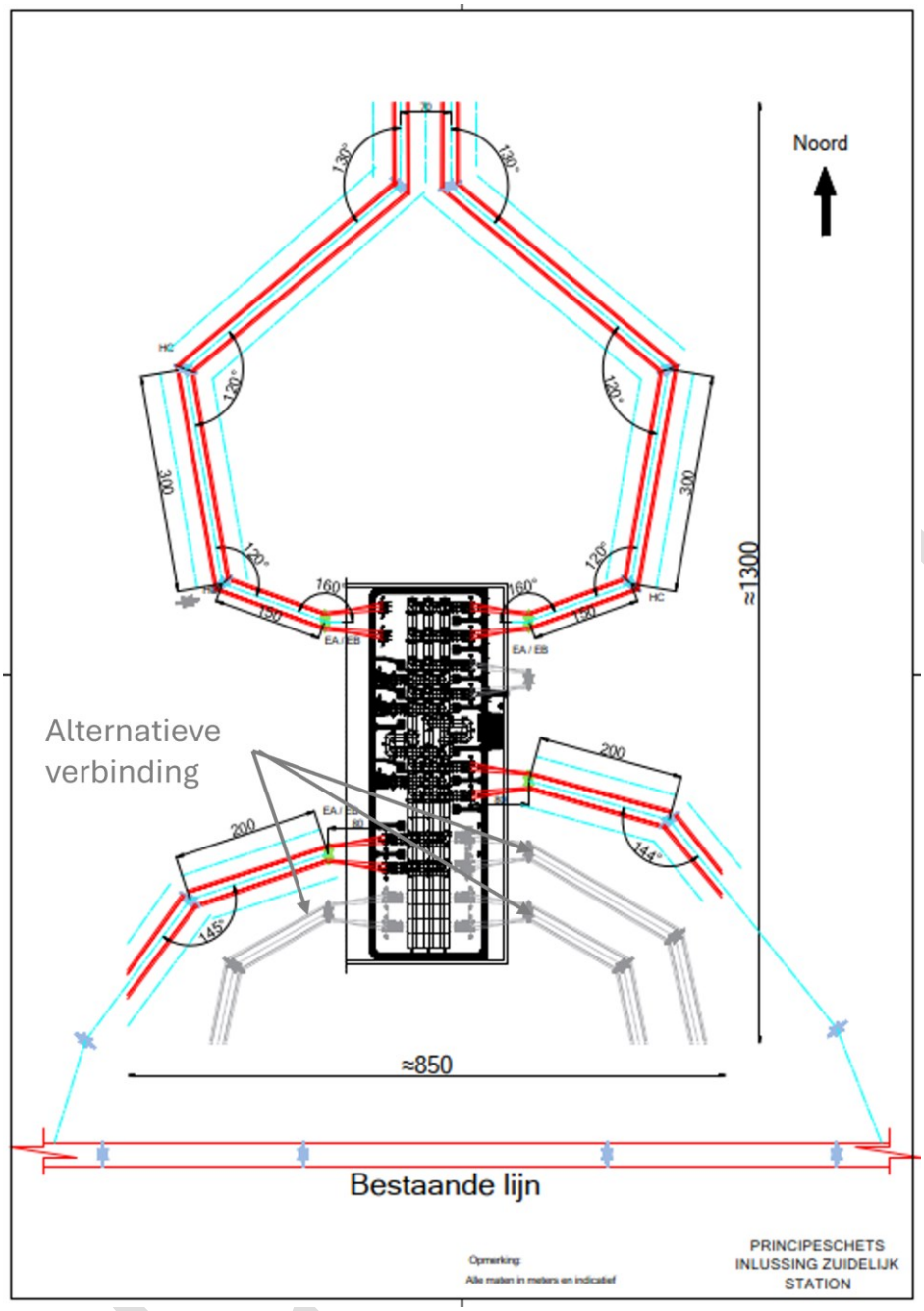
Een tweede mogelijkheid is om te werken met tijdelijke masten. Hierbij zal de bestaande verbinding voor de bouw van de nieuwe verbinding en station worden omgeleid zodat de invloeden minimaal zijn. Bij de keuze van een station in het zuiden van de bestaande lijn zal een langere bouwtijd noodzakelijk zijn en moet een onderzoek worden uitgevoerd naar een veilige bouwwerking.

4.3.3 Opstelling 3

Zowel het noordelijke als het zuidelijke station kunnen verschillende rotaties hebben, wat specifieke uitdagingen met zich meebrengt. Afbeelding 4.4 toont een haakse, 90° gedraaide, opstelling t.o.v. de bestaande verbinding waarbij het nieuw te bouwen hoogspanningsstation zich ten noorden van de bestaande 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Diemen bevindt. Deze rotatie heeft minimale invloed op de overwegingen van de zuidelijke en noordelijke ligging ten opzichte van de bestaande lijn, en de hoekverdraaiingen blijven hetzelfde. Echter, voor een station dat haaks op de bestaande verbinding staat, moet meer rekening worden gehouden met de benodigde ruimte voor de verbinding naar het noorden, evenals met het gebruik en verlies van velden op het station. De grijze verbindingen zijn alternatieve verbindingen van de bestaande lijn met het. Deze alternatieve verbinding is gemaakt omdat de definitieve lay-out van de stations nog niet bekend is.

CONCEPT

Afbeelding 4.4 Opstelling 3, indicatieve weergave haaks zuidelijk 380 kV-station



De rotatie van het station kan ook invloed hebben op de plaatsing van hoekmasten en de verdeling van hoeken over meerdere masten. Hoewel de hoekverdraaiingen hetzelfde blijven, kan de rotatie van het station de benodigde ruimte voor de verbindingen beïnvloeden. In afbeelding 4.4 is te zien dat een cirkelvormige ruimte noodzakelijk is om de lijnen naar het noorden te laten samenkomen. Binnen deze cirkelvormige ruimte mag echter geen infrastructuur aanwezig zijn vanwege eerdergenoemde redenen.

Naast de benodigdheden voor extra ruimte door de haalbare hoekverdraaiingen dient ook rekening gehouden worden dat meerdere verbindingen moeilijker aan te sluiten zijn. Zoals in afbeelding 4.4te zien is zijn nog vrije velden in het midden van het station aanwezig. Echter zijn deze velden gelegen tussen de hoogspanningsverbindingen. Om hiervan velden te gebruiken zal een grotere invloed komen op de omgeving van het station. De hoogspanningsverbindingen die vanuit deze velden willen vertrekken dienen eerst buiten de invloedsfeer te gaan van de andere hoogspanningsverbindingen voordat ze naar de juiste richting kunnen gaan.

5

ANALYSE KNELPUNTEN

In dit stadium van het project wordt gekeken welke knelpunten te vinden zijn op de stationslocaties die in het zuiden gelegen zijn. De keuze van een hoogspanningsstation is een cruciale beslissing die een directe invloed heeft op de betrouwbaarheid en efficiëntie van onze energievoorziening. Bij het maken van deze keuze moet rekening gehouden worden met een breed gamma aan factoren.

Ten eerste is het belangrijk om de technische vereisten van het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation te evalueren. Dit omvat onder andere de capaciteit van het station, de betrouwbaarheid van de onderdelen en de mogelijkheid om toekomstige uitbreidingen te accommoderen. Een goed ontworpen hoogspanningsstation moet in staat zijn om een stabiele en continue stroomvoorziening te garanderen, zelfs onder extreme omstandigheden.

Ten tweede speelt de locatie van het hoogspanningsstation een cruciale rol. De locatie moet strategisch worden gekozen om de afstand tot de eindgebruikers te minimaliseren en de efficiëntie van de energieoverdracht te maximaliseren. Bovendien moet rekening gehouden worden met de toegankelijkheid van de locatie voor onderhoudswerkzaamheden en noodreparaties.

Als laatste moeten de behoeften en zorgen van de gemeenschap in overweging genomen worden. Het hoogspanningsstation moet zo worden ontworpen dat het de levenskwaliteit van de omwonenden niet negatief beïnvloedt. Dit kan betekenen dat er maatregelen genomen moeten worden om visuele effecten te verminderen, geluidsoverlast te beperken en ervoor te zorgen dat het station veilig en betrouwbaar is.

In afbeelding 3.1 wordt een overzicht gegeven van de locaties voor de stations gelegen in het zuiden. De zwart gearceerde vlakken zijn de stationslocatiealternatieven. Binnen deze locatiealternatieven is een geel/oranje vlak. Deze vlakken zijn de referentievlakken. Referentievlakken geven de meest gunstig lijkende locatie binnen de stationslocatiealternatieven. Ze vormen de basis voor de effectbeoordeling, maar zijn nog geen vaststaande locaties.

Door al deze factoren zorgvuldig te evalueren en in balans te brengen, kan een weloverwogen keuze gemaakt voor een hoogspanningsstation dat niet alleen aan onze huidige energiebehoeften voldoet, maar ook voorbereid is op toekomstige uitdagingen.

In de volgende paragrafen worden de stationslocaties één voor één onderzocht en wordt er gekeken waarom een locatie gunstig is of waarom een locatie ongunstig is.

5.1 Zuid-West 1 (ZW1 – knelpunt 80013)

Het referentievlak ligt in het noordwesten van het alternatief Zuid-West 1. Vanuit deze locatie zijn korte verbindingen mogelijk met de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Beverwijk en Diemen. Een bijkomend voordeel is dat het referentievlak op voldoende afstand ligt van bebouwing.

In afbeelding 3.1 wordt een algemeen overzicht gegeven van alle stationslocaties. Deze visuele weergave helpt bij het begrijpen van de ligging van de verschillende stations binnen de zoeklocatie voor de zuidelijk gelegen stations.

CONCEPT

Afbeelding 5.1 Referentievlak ZW1

5.1.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen van derden.

Toegangswegen

- het referentievlak is gelegen op een weide. Deze weide is niet gelegen langs een provinciale weg of rijksweg. Een onderzoek toont aan dat de wegen die leiden naar het referentievlak beperkingen hebben voor vrachtverkeer. Enerzijds lopen verschillende wegen langs bebouwing, wat niet voordelig is. Anderzijds zijn er verschillende borden te zien die aantonen dat er een maximaal gewicht van 4.8t op de assen mag zijn, er zijn borden die aantonen dat de maximale breedte van de dijk circa 2,3 meter is. Tot slot zijn er borden te vinden die aangeven dat vrachtverkeer een weg niet mag gebruiken. Door deze borden is de toegangsweg tot de stationslocatie beperkt. Er dient een onderzoek te gebeuren of vergunningen aangevraagd kunnen worden om de stationslocatie te bereiken;
- via de provinciale weg N246 of de rijksweg A9 zijn aansluitingen tot het referentievlak mogelijk mits vergunningen het toelaten om met vrachtverkeer de landwegen te betreden. Na deze landwegen dient een korte weg gerealiseerd te worden om het exacte gebied van de onderdelen te bereiken. Deze weg kan vanaf de 'Drie Morgen' tot de juiste locatie gerealiseerd worden.

Grondgesteldheid

- binnen het referentievlak zijn verschillende sloten te vinden en wordt aan landbouw gedaan;
- lokaal bestaat de bodem uit een combinatie van klei en veen;
- de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven sloten.

Ondergrondse obstakels

- op de plaats van het referentievlak zijn geen rechtstreekse knelpunten met betrekking tot ondergrondse obstakels. Door de omliggende bebouwing is er standaard infrastructuur aanwezig voor de bebouwingen.

CONCEPT

5.1.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Er wordt een verschil gemaakt tussen de verbinding met bestaande TenneT asset en de nieuwe verbinding.

Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn

- het stationslocatiealternatief bevindt zich in het zuidwesten van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Beverwijk;
- de verwachte aansluiting op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn zal plaatsvinden tussen masten 005 en 009. Ter plaatse van deze masten zal de huidige verbinding worden losgekoppeld om het nieuwe station aan te sluiten;
- onderzoek toont aan dat de masten 005 en 009 van het masttype Donau zijn. Verder is te vinden dat dit een steunmasten zijn die een masthoogte van 48 meter hebben. Deze masten zijn in dienst genomen in 1974 en staat tot heden recht;
- een onderzoek toont aan dat aan de kant van mast 005 geen hoekmast aanwezig is. Hier dient een aanpassing te gebeuren aan de bestaande mast om de verbinding te kunnen realiseren. Aan de kant van mast 009 is één mast verder, namelijk mast 010, een hoekmast. Overweging dient te gebeuren om te bepalen of hier een aanpassing aan mast 009 zal plaatsvinden of mast 010 zal gebruikt worden voor de verbinding;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 005 is er een afstand van circa 720 meter tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 720 meter dienen er minimaal twee masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 009 is er een afstand van circa 470 meter tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 470 meter dienen er minimaal twee masten en één afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 010 is er een afstand van circa 800 meter tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 800 meter dienen er minimaal drie masten en één afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- bij de keuze van deze stationslocatie moeten de volgende veranderingen plaatsvinden met betrekking tot de masten. Drie masten (006, 007 en 008) moeten worden verwijderd. Daarnaast moeten er vier nieuwe masten en twee afspanportalen worden geplaatst.

Verbinding met referentielijn

- het referentievlak ligt op een aanzienlijke afstand van de referentielijnen. Bij de keuze van de verbinding met de referentielijnen moet rekening worden gehouden met verschillende knelpunten. De verwachte aansluiting is met deeltracé donkerblauw Z1/Z2, met een afstand van ongeveer 3,3 kilometer. Tijdens het doorlopen van de verbinding zijn er knelpunten te zien, zoals de kruising van de bestaande 380 kV-verbinding en ondergrondse obstakels zoals datakabels, laag- en middenspanningskabels, rioleringen, waterleidingen en gasleidingen;
- verbindingen met deeltracé groen Z of paars P1 zijn ook logische opties. De afstanden zijn respectievelijk 3,45 kilometer voor groen Z en 3 kilometer voor paars P1. Hierbij moet rekening worden gehouden met een beperkt aantal bebouwingen en ondergrondse obstakels.

5.1.3 Toekomstvastheid

De stationslocatie wordt ook beoordeeld op toekomstvastheid. Door de groeiende vraag van elektriciteit is het mogelijk dat in de toekomst nieuwe verbindingen aangesloten moeten worden, of dat het station uitgebreid moet worden.

Uitbreidingsruimte

- het referentievlak is geselecteerd op basis van een locatiealternatief. Bij het bekijken van het volledige gebied van dit locatiealternatief valt op dat er slechts een beperkte hoeveelheid bebouwing aanwezig is. Deze bebouwing beperkt echter de mogelijkheid tot vrije uitbreiding in alle richtingen;

CONCEPT

- dankzij de beperkte hoeveelheid bebouwing biedt dit referentievlak voordelen voor toekomstige uitbreidingen, mocht dit nodig zijn. De beschikbare ruimte zorgt ervoor dat er voldoende flexibiliteit is om nieuwe infrastructuur toe te voegen zonder grote knelpunten;
- zodra de 380 kV-verbinding tussen Beverwijk en Oostzaan is aangesloten op het nieuwe station, is er in het noorden veel ruimte beschikbaar voor verdere uitbreidingen. Dit biedt de mogelijkheid om in de toekomst extra capaciteit of nieuwe verbindingen toe te voegen, wat de efficiëntie en betrouwbaarheid van het netwerk kan verbeteren.

Impact project TenneT
- alleen de 380 kV-verbinding die nodig is voor de inlussing bevindt zich in de nabijheid van de stationslocatie. Buiten deze hoogspanningsverbinding zijn er geen invloeden van TenneT-projecten op het station gevonden.

5.1.4 Invloed van derden

- onderzoek toont aan dat er op dit referentievlak geen knelpunten zijn met betrekking tot invloeden van derden, zoals hogedruk gasleidingen, spoorwegen en windmolens. Zo liggen de spoorlijnen Beverwijk – Uitgeest en Koog aan de Zaan – Uitgeest het dichtst bij referentievlak Zuid-West 1, op respectievelijk 3,5 en 5 kilometer van de beoogde locatie van het hoogspanningsstation. De dichtstbijzijnde windmolen staat ten zuiden van hectometerpaaltje 20.0 van de provinciale weg N246 op een afstand van circa 3 kilometer. En ligt de dichtstbijzijnde hogedruk gasleiding (W-570) van de Nederlandse Gasunie op een afstand van 2,5 kilometer.

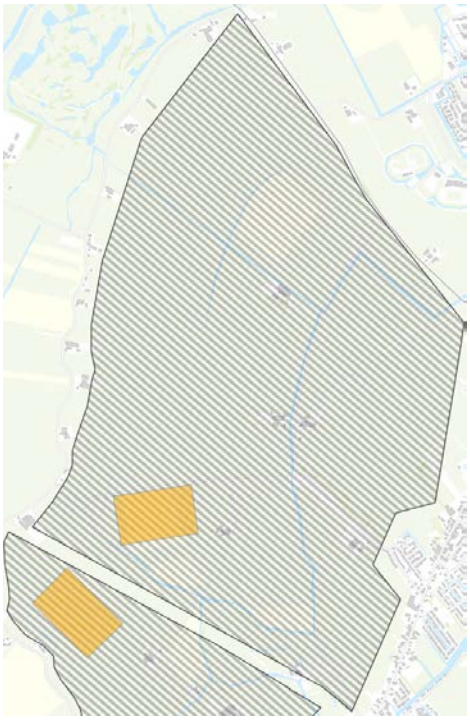
5.2 Zuid-West 2 (ZW2 – knelpunt 80014)

Het referentievlak ligt in het zuidwesten van het onderzoeksalternatief. Het referentievlak ligt ten noorden op een afstand van 200 meter van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen - Oostzaan. Ook ligt het referentievlak parallel aan de Genieweg te Assendelft en ontwijkt het de grotere watergangen.

In afbeelding 3.1 wordt een algemeen overzicht gegeven van alle stationslocaties. Deze visuele weergave helpt bij het begrijpen van de ligging van de verschillende stations binnen de zoeklocatie voor de zuidelijk gelegen stations.

CONCEPT

Afbeelding 5.2 Referentievlak ZW2 (noordelijk referentievlak)



5.2.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen van derden.

Toegangswegen

- het referentievlak is gelegen op een weide. Deze weide heeft in de dichte nabijheid geen provinciale of rijksweg. Een onderzoek toont aan dat de wegen die leiden naar het referentievlak beperkingen hebben voor vrachtverkeer. Enerzijds lopen verschillende wegen langs bebouwing, wat nadelig is. Anderzijds zijn er verschillende borden te zien die aantonen dat er een maximaal gewicht van 4.8t op de assen mag zijn, er zijn borden die aantonen dat de maximale breedte van de dijk circa 2,3 meter is. Tot slot zijn er borden te vinden die aangeven dat vrachtverkeer een weg niet mag gebruiken. Door deze borden is de toegangsweg tot de stationslocatie beperkt. Er dient een onderzoek te gebeuren of vergunningen aangevraagd kunnen worden om het referentievlak van de stationslocatie te bereiken;
- via de provinciale weg N246 of de rijksweg A9 zijn aansluitingen tot het referentievlak mogelijk mits vergunningen het toelaten om met vrachtverkeer de landwegen te betreden.

Grondgesteldheid

- binnen het referentievlak zijn verschillende sloten te vinden en wordt aan landbouw gedaan;
- lokaal bestaat de bodem uit een combinatie van klei en veen;
- de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven een aantal sloten.

Ondergrondse obstakels

- buiten de bovengenoemde ondergrondse obstakels zijn er geen andere obstakels onder het referentievlak gevonden. Door de omliggende bebouwing is er standaard infrastructuur aanwezig.

CONCEPT

5.2.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Er wordt een verschil gemaakt tussen de verbinding met bestaande TenneT asset en de nieuwe verbinding.

Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn

- het referentievlak is gelegen ten noorden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen - Oostzaan;
- de aansluiting op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn zal plaatsvinden tussen masten 005 en 009. Op deze masten zal de huidige verbinding worden losgekoppeld om het nieuwe station aan te sluiten. Onderzoek toont aan dat de verwachte verbinding tussen deze masten en het station onder een hoek van circa 90 graden zal zijn. Verder onderzoek moet uitwijzen of dit mogelijk is met een standaard lay-out van een station of dat het station op maat gemaakt moet worden;
- onderzoek toont aan dat mast 005 en 009 van het steunmast betreft van het masttype Donau met een hoogte van 48 meter. Deze mast is in dienst genomen op 1974 en staat tot heden recht;
- er dient een overweging te maken om de inlussing met een andere mast te realiseren of met een steunmast waar aanpassingen op moeten gebeuren. Een onderzoek toont aan dat aan de kant van mast 005 geen hoekmast aanwezig is. Hier dient een aanpassing te gebeuren aan de bestaande mast om de verbinding te kunnen realiseren. Aan de kant van mast 009 is één mast verder namelijk mast 010 een hoekmast. Overweging dient te gebeuren om te bepalen of hier een aanpassing aan mast 009 zal plaatsvinden of mast 010 zal gebruikt worden voor de verbinding;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 005 is er een afstand van circa 950 meter tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 950 meter dienen er drie masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 009 is er een afstand van circa 570 meter tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 570 meter dienen er twee masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 010 is er een afstand van circa 800 meter tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 800 meter dienen er twee masten en één afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- bij de keuze van deze stationslocatie moeten de volgende veranderingen plaatsvinden met betrekking tot de masten. Drie masten (006, 007 en 008) moeten worden verwijderd. Daarnaast moeten er vijf nieuwe masten en twee afspanportalen worden geplaatst.

Verbinding met referentielijn

- het referentievlak ligt op een aanzienlijke afstand van de referentielijnen. Bij de keuze van de verbinding met de referentielijnen moet rekening worden gehouden met verschillende knelpunten. De verwachte aansluiting is met deeltracé donkerblauw Z1/Z2, op een afstand van ongeveer 2,4 kilometer. Tijdens het doorlopen van de verbinding zijn er knelpunten te vinden zoals kabels en leidingen van derden;
- verbindingen met deeltracé groen Z of paars P1 zijn ook mogelijk. De afstanden zijn respectievelijk 2,4 kilometer voor groen Z en 2 kilometer voor paars P1. Tijdens het doorlopen van de verbinding zijn er knelpunten te vinden zoals bebouwing en ondergrondse obstakels.

5.2.3 Toekomstvastheid

De stationslocatie wordt ook beoordeeld op toekomstvastheid. Door de groeiende vraag van elektriciteit is het mogelijk dat in de toekomst nieuwe verbindingen aangesloten moeten worden, of dat het station uitgebreid moet worden.

Uitbreidingsruimte

- het referentievlak is geselecteerd op basis van een locatiealternatief. Bij het bekijken van het volledige gebied van dit locatiealternatief valt op dat er een beperkte hoeveelheid bebouwing aanwezig is. In het oosten is op circa 150 meter een boerderij te vinden en op circa 340 meter in het noordwesten is het

CONCEPT

nationaal landschap Arkemheen Eemland aanwezig, welke 2 woonlocaties en een museum van luchtvaartuigen bevat;
- dankzij de open ruimte en de beperkte hoeveelheid bebouwing biedt dit referentievlak voordelen voor toekomstige uitbreidingen, mocht dit nodig zijn. De open ruimte zorgt ervoor dat er voldoende flexibiliteit is om nieuwe infrastructuur toe te voegen zonder grote knelpunten;
- enkel in het oosten is een bebouwing in de nabijheid. Andere bebouwing heeft een grote afstand tot het referentievlak waardoor toekomstige uitbreidingen eenvoudig gerealiseerd kunnen worden.

Impact project TenneT
Volgens de verwachte verbinding met de deeltracés is er geen impact op TenneT projecten.

5.2.4 Invloed van derden

- onderzoek toont aan dat er op dit referentievlak geen knelpunten zijn met betrekking tot invloeden van derden, zoals hogedruk gasleidingen, spoorwegen en windmolens. Zo liggen de spoorlijnen Beverwijk – Uitgeest en Koog aan de Zaan – Uitgeest het dichtst bij referentievlak Zuid-West 2, op respectievelijk 3,8 en 3,9 kilometer van de beoogde locatie van het hoogspanningsstation. De dichtstbijzijnde windmolen staat ten noorden van het referentievlak op een boerderij, gelegen aan de Zuiderweg te Assendelft, op een afstand van circa 1,3 kilometer. En ligt de dichtstbijzijnde hogedruk gasleiding (W-570) van de Nederlandse Gasunie op een afstand van 1,9 kilometer.

5.3 Zuid-West 3 (ZW3 – knelpunt 80015)

Het referentievlak ligt in het zuiden van het alternatief. Het referentievlak heeft hier goede aansluiting met de bestaande infrastructuur zoals de provinciale weg N246 en het Noordzeekanaal. De positionering parallel aan de N246 zorgt ervoor dat het station minder ver het landschap in steekt.

In afbeelding 3.1 wordt een algemeen overzicht gegeven van alle stationslocaties. Deze visuele weergave helpt bij het begrijpen van de ligging van de verschillende stations binnen de zoeklocatie voor de zuidelijk gelegen stations.

Afbeelding 5.3 Referentievlak ZW3

CONCEPT

5.3.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen van derden.

Toegangswegen
- het referentievlak is gelegen op een weide. Deze weide is gelegen naast de provinciale weg N246 in het oosten en zuiden. Deze ligging zorgt voor een goede bereikbaarheid van de stationslocatie. Een mogelijke aanpassing die nodig is, betreft een weg om de N246 te verlaten;
- er dient een korte weg gerealiseerd te worden om het exacte gebied van de onderdelen te bereiken. Deze weg moet dienen om de provinciale weg niet af te sluiten wanneer onderdelen worden geleverd. Overweging dient te gebeuren om te bepalen of deze weg aangesloten worden op de N246 of de Kanaalweg in het zuiden.

Grondgesteldheid
- binnen het referentievlak zijn verschillende sloten te vinden en wordt aan landbouw gedaan;
- lokaal bestaat de bodem uit een combinatie van klei en veen;
- de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven een aantal sloten.

Ondergrondse obstakels
- op de plaats van het referentievlak zijn geen rechtstreekse knelpunten met betrekking tot ondergrondse obstakels. Door de omliggende bebouwing is er standaard infrastructuur aanwezig voor de bebouwingen.

5.3.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Er wordt een verschil gemaakt tussen de verbinding met bestaande TenneT asset en de nieuwe verbinding.

Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn
- het stationslocatiealternatief bevindt zich in het zuiden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Beverwijk;
- de aansluiting op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn zal plaatsvinden tussen masten 009 en 018. Op deze masten zal de huidige verbinding worden losgekoppeld om het nieuwe station aan te sluiten. Onderzoek toont aan dat de verwachte verbinding tussen deze masten en het station onder een hoek van circa 90 graden zal zijn. Verder onderzoek moet uitwijzen of dit mogelijk is met een standaard lay-out van een station of dat het station op maat gemaakt moet worden;
- onderzoek toont aan dat mast 009 van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een steunmast is die een masthoogte van 48 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1974 en staat tot heden recht;
- onderzoek toont aan dat mast 018 van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een hoekmast is die een masthoogte van 45 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1974 en staat tot heden recht;
- er dient een overweging te maken om de inlussing met een andere mast te realiseren of met een steunmast waar aanpassingen op moeten gebeuren. Aan de kant van mast 009 is één mast verder namelijk mast 010 een hoekmast is. Overweging dient te gebeuren om te bepalen of hier een aanpassing aan mast 009 zal plaatsvinden of mast 010 zal gebruikt worden voor de verbinding;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 009 is er een afstand van circa 2,6 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 2,6 kilometer dienen er acht masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte. Verder onderzoek dient knelpunten te bepalen voor deze verbinding. Een onderzoek toont aan dat een kruising met de lintbebouwing van Zuideinde niet te vermijden is;

CONCEPT

- volgens de verwachte aansluiting van mast 018 is er een afstand van circa 2,15 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 2,15 kilometer dienen er zeven masten en één afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte. Verder onderzoek dient knelpunten te bepalen voor deze verbinding. Een onderzoek toont aan dat een kruising van de Nauernasche Vaart en provinciale weg niet te vermijden is;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 010 is er een afstand van circa 2,5 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 2,5 kilometer dienen er acht masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte. Verder onderzoek dient knelpunten te bepalen voor deze verbinding. Een onderzoek toont aan dat een kruising met de lintbebouwing van Zuideinde niet te vermijden is;
- bij de keuze van deze stationslocatie moeten de volgende veranderingen plaatsvinden met betrekking tot de masten. Acht masten (010 tot en met 017) moeten worden verwijderd. Daarnaast moeten er vijftien nieuwe masten en twee afspanportalen worden geplaatst.

Verbinding met referentielijn

- het referentievlak ligt op een aanzienlijke afstand van de referentielijnen. Bij de keuze van de verbinding met de referentielijnen moet rekening worden gehouden met verschillende knelpunten. De verwachte aansluiting is met deeltracé donkerblauw Z1/Z2, met een afstand van ongeveer 8,2 kilometer of met deeltracé groen Z met een afstand van ongeveer 7,1 kilometer. Tijdens het doorlopen van de verbinding zijn er knelpunten te zien, zoals de kruising van de bestaande 380 kV-verbinding en ondergrondse obstakels zoals datakabels, laag- en middenspanningskabels, rioleringen, waterleidingen en gasleidingen;
- verbinding met deeltracé paars P1 is ook een logische optie. De afstand is circa 4,7 kilometer. Hierbij moet rekening worden gehouden met de kruising van de bestaande 380 kV-verbinding, een beperkt aantal bebouwingen en ondergrondse obstakels.

5.3.3 Toekomstvastheid

De stationslocatie wordt ook beoordeeld op toekomstvastheid. Door de groeiende vraag van elektriciteit is het mogelijk dat in de toekomst nieuwe verbindingen aangesloten moeten worden, of dat het station uitgebreid moet worden.

Uitbreidingsruimte

- het referentievlak is geselecteerd op basis van een locatiealternatief. Bij het bekijken van het volledige gebied van dit locatiealternatief valt op dat in het noordwesten, noorden en noordoosten voldoende uitbreidingsruimte aanwezig is voor toekomstige uitbreiding;
- dankzij de open ruimte biedt dit referentievlak voordelen voor toekomstige uitbreidingen, mocht dit nodig zijn. De open ruimte zorgt ervoor dat er voldoende flexibiliteit is om nieuwe infrastructuur toe te voegen zonder grote knelpunten.

Impact project TenneT

- volgens de verwachte verbinding met de deeltracés is er geen impact op TenneT projecten.

5.3.4 Invloed van derden

- volgens het KLIC-onderzoek is in het zuidoosten een ondergrondse gasleiding op 3 bar aanwezig is onder beheer van Liander. Onderzoek dient te bepalen of deze leiding invloed uitoefent op het hoogspanningsstation;
- in het zuiden op circa 300 meter van het referentievlak is een windturbine met een hoogte van 133.50 meter en een vermogen van 2050kW gelegen. Onderzoek dient te bepalen of deze windturbine een belemmering vormt voor het plaatsen van een nieuw380 kV-hoogspanningsstation.

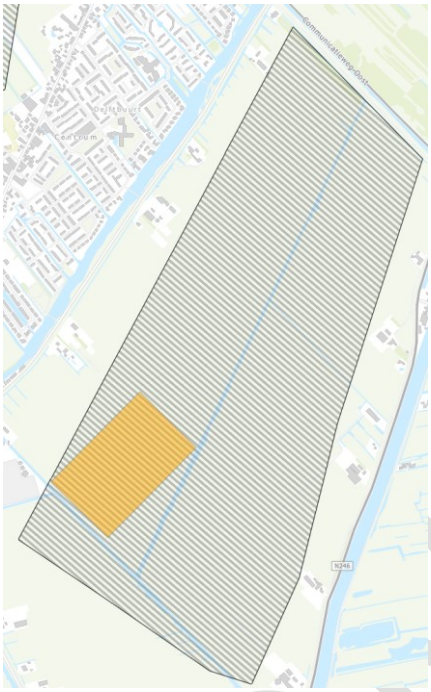
CONCEPT

5.4 Zuid-West 4 (ZW4 – knelpunt 80016)

Het referentievlak ligt in het zuidwesten van het onderzoeksalternatief. Het referentievlak ontwijkt op deze manier verschillende watergangen. De locatie sluit aan bij een bestaand kassencomplex.

In afbeelding 3.1 wordt een algemeen overzicht gegeven van alle stationslocaties. Deze visuele weergave helpt bij het begrijpen van de ligging van de verschillende stations binnen de zoeklocatie voor de zuidelijk gelegen stations.

Afbeelding 5.4 Referentievlak ZW4



5.4.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen van derden.

Toegangswegen

- algemeen kan worden vastgesteld dat het referentievlak niet langs een weg ligt, waardoor er een weg moet worden aangelegd om de stationslocatie te bereiken. Deze weg zal verschillende sloten moeten kruisen, zodat vrachtverkeer eenvoudig de stationslocatie kan bereiken;
- optie 1 is via de provinciale weg N246, daarna de Zaandammerweg richting Zaanstad en vervolgens afslaan naar de Veenpolderdijk. Vanaf de Veenpolderdijk zou een weg moeten worden aangelegd om sloten te kruisen, zodat het vrachtverkeer de stationslocatie kan bereiken. Deze route heeft niet de voorkeur. De Zaandammerweg ligt gedeeltelijk binnen de bebouwde kom van Zaanstad. Het is ongewenst om met vrachtverkeer door een dorp te rijden. De Veenpolderdijk is een doodlopende straat met verschillende huizen en een smalle weg. Ook dit is niet aangewezen voor vrachtverkeer. Kortom, de kortste route heeft niet de voorkeur vanwege de bebouwing (verkeer- en geluidsoverlast). De lengte van de weg bedraagt circa 365 meter;
- optie 2 is ook via de N246. Afslag richting de Zaandammerweg. Voordat de bebouwde kom begint, kan een weg worden aangelegd nabij Zaandammerweg 20. Deze weg moet ervoor zorgen dat vrachtverkeer de stationslocatie kan bereiken zonder al te veel hinder voor bewoners van Zaanstad. Deze optie heeft als nadeel dat de Zaandammerweg nadelig is voor vrachtverkeer en een weg moet worden aangelegd om de stationslocatie te bereiken. De lengte van de weg bedraagt circa 510 meter;

CONCEPT

- optie 3 is via de N246 een rechtstreekse weg aan te leggen naar de stationslocatie. Door de geringe hoeveelheid bebouwing naast de N246 is hier ruimte om een weg aan te leggen naar de stationslocatie. De lengte van de weg bedraagt circa 700 meter.

Grondgesteldheid
- binnen het referentievlak zijn verschillende sloten te vinden en wordt aan landbouw gedaan;
- lokaal bestaat de bodem uit een combinatie van klei en veen;
- de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven een aantal sloten.

Ondergrondse obstakels
- in de directe nabijheid en onder het referentievlak is een datakabel van Liander aanwezig, evenals een middenspanningskabel van Liander. Deze twee kabels bevinden zich in het zuidwesten van het referentievlak;
- op de plaats van het referentievlak zijn verder geen rechtstreekse knelpunten met betrekking tot ondergrondse obstakels. Door de omliggende bebouwing is er standaard infrastructuur aanwezig voor de bebouwingen.

5.4.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Er wordt een verschil gemaakt tussen de verbinding met bestaande TenneT asset en de nieuwe verbinding.

Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn
- het stationslocatiealternatief is gelegen in het noorden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Beverwijk;
- de aansluiting op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn zal plaatsvinden tussen masten 014 en 016. Op deze masten zal de huidige verbinding worden losgekoppeld om het nieuwe station aan te sluiten. Onderzoek toont aan dat de verwachte verbinding tussen deze masten en het station onder een hoek van circa 90 graden zal zijn. Verder onderzoek moet uitwijzen of dit mogelijk is met een standaard lay-out van een station of dat het station op maat gemaakt moet worden;
- onderzoek toont aan dat mast 014 van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een steunmast is die een masthoogte van 48 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1974 en staat tot heden recht;
- onderzoek toont aan dat mast 016 van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een wisselmast is die een masthoogte van 45 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1974 en staat tot heden recht. Doordat deze mast een wisselmast is, is het raadzaam om een verbinding met deze mast te realiseren. Door de inlussing met het station zou er namelijk een bocht in de referentielijn komen. Deze bocht is realiseerbaar met een wisselmast;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 014 is er een afstand van circa 270 meter tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 270 meter dient er één mast en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 009 is er een afstand van circa 700 meter tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 700 meter dienen er twee masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- bij de keuze van deze stationslocatie moeten de volgende veranderingen plaatsvinden met betrekking tot de masten. Eén mast (015) moet worden verwijderd. Daarnaast moeten er drie nieuwe masten en twee afspanportalen worden geplaatst.

Verbinding met referentielijn
- het referentievlak ligt op een aanzienlijke afstand van de referentielijnen. Bij de keuze van de verbinding met de referentielijnen moet rekening worden gehouden met verschillende knelpunten. De verwachte aansluiting is met deeltracé donkerblauw Z1/Z2, met een afstand van ongeveer 6,2 kilometer of met deeltracé groen Z met een afstand van ongeveer 5 kilometer. Tijdens het doorlopen van de verbinding

CONCEPT

zijn er knelpunten te zien, denk hierbij aan een kruising van lintbebouwing Assendelft, de ondergrond wat de fundatie bepaald en ondergrondse obstakels zoals datakabels, laag- en middenspanningskabels, rioleringen, waterleidingen en gasleidingen;
- verbinding met paars P1 is ook een logische optie. De afstand is circa 2,6 kilometer. Hierbij moet rekening worden gehouden met een beperkt aantal bebouwingen en ondergrondse obstakels.

5.4.3 Toekomstvastheid

De stationslocatie wordt ook beoordeeld op toekomstvastheid. Door de groeiende vraag van elektriciteit is het mogelijk dat in de toekomst nieuwe verbindingen aangesloten moeten worden, of dat het station uitgebreid moet worden.

Uitbreidingsruimte
- het referentievlak is geselecteerd op basis van een locatiealternatief. Bij het bekijken van het volledige gebied van dit locatiealternatief valt op dat er binnen het locatiealternatief geen aanwezige bebouwing is. Volgens het KLIC-onderzoek dient er in het zuiden rekening gehouden worden met een datakabel en een middenspanningskabel van Liander. In het noorden dient rekening gehouden worden met een middenspanningskabel en een Hoogspanningskabel van Liander;
- dankzij de open ruimte, biedt dit referentievlak voordelen voor toekomstige uitbreidingen, mocht dit nodig zijn. De open ruimte zorgt ervoor dat er voldoende flexibiliteit is om nieuwe infrastructuur toe te voegen zonder grote knelpunten.

Impact project TenneT
Volgens de verwachte verbinding met de deeltracés is er geen impact op TenneT projecten.

5.4.4 Invloed van derden

- onderzoek toont aan dat er op dit referentievlak geen knelpunten zijn met betrekking tot invloeden van derden. Zo ligt de spoorlijn Zaandam – Zaandijk Zaanse Schans het dichtst bij referentievlak Zuid-West 4, op een afstand van 3,8 kilometer van de beoogde locatie van het hoogspanningsstation. De dichtstbijzijnde windmolen staat ten zuiden van hectometerpaaltje 20.0 van de provinciale weg N246 op een afstand van circa 2,4 kilometer. En ligt de dichtstbijzijnde hogedruk gasleiding (W-570) van de Nederlandse Gasunie op een afstand van 1,3 kilometer.

5.5 Zuid-Midden 1 (ZM1 – knelpunt 80017)

Het referentievlak ligt aan de noordzijde van het onderzoeksalternatief. Het referentievlak heeft hier een goede aansluiting bij de bestaande infrastructuur, namelijk de autosnelwegA7 en vermijdt ligging in een natuurnetwerk Nederland (NNN) gebied.

In afbeelding 3.1 wordt een algemeen overzicht gegeven van alle stationslocaties. Deze visuele weergave helpt bij het begrijpen van de ligging van de verschillende stations binnen de zoeklocatie voor de zuidelijk gelegen stations.

CONCEPT

Afbeelding 5.5 Referentievlak ZM1 (noordzijde A7)

5.5.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen van derden.

Toegangswegen

- het referentievlak is gelegen op een weide die naast de rijksweg A7 gelegen is. Deze ligging van de A7 is voordelig voor de bereikbaarheid van het referentievlak;
- om het referentievlak te bereiken is het mogelijk om bij de A7 afrit 2 te nemen naar de provinciale weg N515. Daarna kan een keuze gemaakt worden om een watergang te dempen zodat het vrachtverkeer de stationslocatie kan bereiken. Of de keuze kan gemaakt worden om verder door te rijden over de N515 en na de Zuiderweg 76 een afslag te maken op de weide voor de weg;
- optie 2 is eenvoudiger om te rijden voor vrachtverkeer maar hier dient een langere weg te komen die verschillende sloten overbrugd. Optie 1 is korter om aan te leggen doordat er één sloot is die overbrugd moet worden.

Grondgesteldheid

- binnen het referentievlak zijn verschillende sloten te vinden en wordt aan landbouw gedaan;
- lokaal bestaat de bodem uit een combinatie van klei en veen;
- de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven een aantal sloten.

Ondergrondse obstakels

- volgens het KLIC-onderzoek zijn er onder het referentievlak ondergrondse obstakels aanwezig. In het zuidwesten van het referentievlak bevindt zich een hoogspanningskabel van Liander. Deze overlapping van het referentievlak en de hoogspanningskabel is niet aangeraden;
- naast deze hoogspanningskabel is er geen directe overlapping voor de stationslocatie. Wel ligt het referentievlak naast de rijksweg A7, waar verschillende ondergrondse obstakels aanwezig zijn, en is er in het noorden lintbebouwing. Ook in het oosten is een gasleiding van 1 bar aanwezig van Liander. Deze nabijheid van ondergrondse obstakels moet worden onderzocht op wederzijdse beïnvloeding.

CONCEPT

5.5.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Er wordt een verschil gemaakt tussen de verbinding met bestaande TenneT asset en de nieuwe verbinding.

Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn

- het stationslocatiealternatief ligt in het noorden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Beverwijk;
- de aansluiting op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn zal plaatsvinden tussen masten 035 en 038. Op deze masten zal de huidige verbinding worden losgekoppeld om het nieuwe station aan te sluiten;
- onderzoek toont aan dat mast 035 van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een hoekmast is die een masthoogte van 45 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1974 en staat tot heden recht. Doordat deze mast een hoekmast is, is het raadzaam om een verbinding met deze mast te realiseren. Door de inlussing met het station zou er namelijk een bocht in de referentielijn komen. Deze bocht is realiseerbaar met een hoekmast;
- onderzoek toont aan dat mast 038 van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een steunmast is die een masthoogte van 48 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1974 en staat tot heden recht;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 035 is er een afstand van circa 2,8 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 2,8 kilometer dienen er acht masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 038 is er een afstand van circa 3,05 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 3,05 kilometer dienen er negen masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- bij de keuze van deze stationslocatie moeten de volgende veranderingen plaatsvinden met betrekking tot de masten. Twee masten (036 en 037) moeten worden verwijderd. Daarnaast moeten er zeventien nieuwe masten en twee afspanportalen worden geplaatst;
- TenneT heeft als basisuitgang dat mastenlijnen een uniforme uitstraling moeten hebben. Omwille van dit punt zal er gekozen worden om de verbinding naar het nieuwe station te realiseren met dezelfde masten als de volledige lijn. De nieuwe verbinding die op het station vertrekt en naar het noorden gaat zal met Moldau-masten gerealiseerd worden.

Verbinding met referentielijn

- het referentievlak ligt op deeltracé paars P1. Deze aansluiting is dus ook het eenvoudigst;
- verbindingen met andere deeltracés in het zuiden zijn ook mogelijk. Echter kan op afbeelding 4.1 gevonden worden dat stationslocatie ZM1 naast paars 1 gelegen is. Dit houdt in dat een verbinding met een andere referentielijn zal gebeuren via deeltracé paars 1.

5.5.3 Toekomstvastheid

De stationslocatie wordt ook beoordeeld op toekomstvastheid. Door de groeiende vraag van elektriciteit is het mogelijk dat in de toekomst nieuwe verbindingen aangesloten moeten worden, of dat het station uitgebreid moet worden.

Uitbreidingsruimte

- het referentievlak is geselecteerd op basis van een locatiealternatief. Bij het bekijken van het volledige gebied van dit locatiealternatief valt op dat er geen bebouwing binnen het locatiealternatief ligt. Wel dient er rekening gehouden worden met de naast ligging van rijksweg A7 en de ondergrondse hoogspanningskabel van Liander in het zuidwesten;
- dankzij de open ruimte en de beperkte hoeveelheid bebouwing biedt dit referentievlak voordelen voor toekomstige uitbreidingen, mocht dit nodig zijn. De open ruimte zorgt ervoor dat er voldoende flexibiliteit is om nieuwe infrastructuur toe te voegen zonder grote knelpunten.

CONCEPT

Impact project TenneT

- volgens het KLIC-onderzoek is in het zuiden een ondergrondse 50 kV verbinding tussen Zaandijk en Wijdewormer. Onderzoek dient te bepalen of deze verbinding invloeden uitoefent op het hoogspanningsstation.

5.5.4 Invloed van derden

- volgens het KLIC-onderzoek is in het zuidwesten een ondergrondse hoogspanningskabel aanwezig onder beheer van Liander. Onderzoek dient te bepalen of deze kabel invloeden uitoefent op het hoogspanningsstation;
- tevens zijn er twee hogedruk gasleidingen (DN300 W-570-23 en een DN200 W-570-01) parallel aan de rijksweg A7 op een afstand van 50 meter van het beoogde referentievlak voor het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation.

5.6 Zuid-Midden 2 (ZM2 – knelpunt 80018)

Het referentievlak ligt aan de zuidzijde van het alternatief. Het referentievlak heeft hier een goede aansluiting bij de bestaande infrastructuur, namelijk de rijksweg A7.

In afbeelding 3.1 wordt een algemeen overzicht gegeven van alle stationslocaties. Deze visuele weergave helpt bij het begrijpen van de ligging van de verschillende stations binnen de zoeklocatie voor de zuidelijk gelegen stations.

Afbeelding 5.6 Referentievlak ZM2 (zuidzijde A7)

5.6.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen van derden.

Toegangswegen

- het referentievlak ligt naast de rijksweg A7. Deze ligging van de A7 is voordelig voor de bereikbaarheid van het referentievlak;

CONCEPT

- om het referentievlak te bereiken is het mogelijk om bij de A7 afrit 2 te nemen. Via deze afrit komt het verkeer op een kruispunt waar gekozen kan worden om terug de A7 op te rijden of een afslag te nemen naar de provinciale weg N515. Aan de rechterkant van dit kruispunt is vrije ruimte. Hier dient een weg gebouwd worden om het referentievlak te bereiken. Deze weg zou circa 350 meter lang zijn om de stationslocatie te bereiken. Er dient rekening gehouden worden dat het referentievlak en ook de weg hiernaartoe binnen een veeteelt gebied liggen. Onderzoek toont aan dat koeien grazen op dit gebied.

Grondgesteldheid
- binnen het referentievlak zijn verschillende sloten te vinden en wordt aan landbouw gedaan;
- lokaal bestaat de bodem uit een combinatie van klei en veen;
- de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven een aantal sloten.

Ondergrondse obstakels
- op de plaats van het referentievlak zijn geen rechtstreekse knelpunten met betrekking tot ondergrondse obstakels. Door de omliggende bebouwing is er standaard infrastructuur aanwezig.

5.6.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Er wordt een verschil gemaakt tussen de verbinding met bestaande TenneT asset en de nieuwe verbinding.

Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn
- het stationslocatiealternatief ligt in het noorden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Beverwijk;
- de verbinding met de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn zal gebeuren tussen masten 035 en 038. Op deze masten zal de verbinding worden losgekoppeld om het station aan te sluiten;
- onderzoek toont aan dat mast 035 van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een hoekmast is die een masthoogte van 45 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1974 en staat tot heden recht. Doordat deze mast een hoekmast is, is het raadzaam om een verbinding met deze mast te realiseren. Door de inlussing met het station zou er namelijk een bocht in de referentielijn komen. Deze bocht is realiseerbaar met een hoekmast;
- onderzoek toont aan dat mast 038 van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een steunmast is die een masthoogte van 48 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1974 en staat tot heden recht;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 035 is er een afstand van circa 2,9 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 2,9 kilometer dienen er acht masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 038 is er een afstand van circa 3 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 3 kilometer dienen er negen masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- bij de keuze van deze stationslocatie moeten de volgende veranderingen plaatsvinden met betrekking tot de masten. Twee masten (036 en 037) moeten worden verwijderd. Daarnaast moeten er zeventien nieuwe masten en twee afspanportalen worden geplaatst.

Verbinding met referentielijn
- het referentievlak is gelegen naast deeltracé paars P1. Door deze redenering is dit ook de logische en verwachte aansluiting met de referentielijnen;
- verbindingen met andere deeltracés in het zuiden zijn ook mogelijk. Door de aansluiting met P1 zijn deze echter niet het eenvoudigst en kan deeltracé P1 worden gebruikt om verbindingen met andere deeltracés te maken;
- als toch de keuze gemaakt wordt voor een verbinding met andere deeltracés dient een onderzoek te bepalen welke knelpunten bij deze verbinding naar boven komen. Denk hierbij aan knelpunt met betrekking tot bebouwing, rijksweg, bestaande TenneT assets, ondergrondse infra.

CONCEPT

5.6.3 Toekomstvastheid

De stationslocatie wordt ook beoordeeld op toekomstvastheid. Door de groeiende vraag van elektriciteit is het mogelijk dat in de toekomst nieuwe verbindingen aangesloten moeten worden, of dat het station uitgebreid moet worden.

Uitbreidingsruimte

- het referentievlak is geselecteerd op basis van een locatiealternatief. Bij het bekijken van het volledige gebied van dit locatiealternatief valt op dat er geen bebouwing binnen het locatiealternatief ligt. Wel dient er rekening gehouden worden met de naast ligging van rijksweg A7 en de ondergrondse 10 kV-middenspanningskabel van Liander in het zuidwesten;
- dankzij de open ruimte biedt dit referentievlak voordelen voor toekomstige uitbreidingen, mocht dit nodig zijn. De open ruimte zorgt ervoor dat er voldoende flexibiliteit is om nieuwe infrastructuur toe te voegen zonder grote knelpunten.

Impact project TenneT

- volgens de verwachte verbinding met de deeltracés is er geen impact op TenneT projecten.

5.6.4 Invloed van derden

- onderzoek toont aan dat er op dit referentievlak twee knelpunten zijn met betrekking tot invloeden van derden. Zo liggen parallel aan en aan de overzijde van de rijksweg A7 twee hogedruk gasleidingen (DN300 W-570-23 en een DN200 W-570-01) op een afstand van 130 meter van het beoogde referentievlak voor het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation.

5.7 Zuid-Oost 1 (ZO1 – knelpunt 80019)

Het referentievlak ligt in het oosten van het onderzoeksalternatief. Het referentievlak heeft hier goede aansluiting met het Noordhollandsch kanaal en op deze locatie worden watergangen zo veel mogelijk ontweken.

In afbeelding 3.1 wordt een algemeen overzicht gegeven van alle stationslocaties. Deze visuele weergave helpt bij het begrijpen van de ligging van de verschillende stations binnen de zoeklocatie voor de zuidelijk gelegen stations.

Afbeelding 5.7 Referentievlak ZO1

CONCEPT

5.7.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen van derden.

Toegangswegen

- het referentievlak is gelegen op een weide. Deze weide is niet gelegen langs een provinciale weg of rijksweg. Enkel aan de overkant van het Noordhollandsch Kanaal is de provinciale weg N247 aanwezig. Echter beperkt het kanaal de toegankelijkheid tot de locatie. Om het referentievlak te bereiken zal een weg gerealiseerd moeten worden om de exacte locatie van het referentievlak te bereiken. Deze weg kan aangesloten worden op de N247 om een eenvoudige werkweg te hebben. De bestaande mogelijkheden zijn via de kanaaldijk. Deze weg heeft niet de voorkeur voor vrachtverkeer door de smalle strook en brug over water. Het is onduidelijk of deze brug voldoende breed en sterk is om vrachtverkeer te laten passeren. Als deze brug niet gebruikt kan worden dient er door bebouwde kom gereden worden, met vrachtverkeer is dit niet aangewezen. Ook is te zien dat de kanaaldijk een breedtebeperking van 2,2 meter heeft en een gewichtsbeperking van 2,4 ton op de assen heeft. Ook dit is niet gewenst voor het volledige werkverkeer;
- kortom kan gezegd worden dat een eerste onderzoek aantoont dat er geen toegangsweg voor vrachtverkeer is tot de stationslocatie. Er dient een weg gerealiseerd te worden om tot de stationslocatie te komen. Het beste zou zijn om een afrit van de N247 te maken om de stationslocatie te bereiken. Echter dient het Noordhollandsch Kanaal overbrugd te worden. Dit is een hoofdvaarweg wat een weg moeilijker maakt om te realiseren. Bij keuze van deze stationslocatie dient verder onderzoek te bepalen hoe tot de stationslocatie gekomen kan worden met vrachtverkeer;
- er kan in overweging genomen worden om het vrachtverkeer met vrachtschepen te laten komen. Het referentievlak is naast het Noordhollandsch Kanaal gelegen. Deze naaste ligging kan zorgen voor een goede bereikbaarheid met schepen.

Grondgesteldheid

- binnen het referentievlak zijn verschillende sloten te vinden en wordt aan landbouw gedaan;
- lokaal bestaat de bodem uit een combinatie van klei en veen;
- de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven een aantal sloten.

Ondergrondse obstakels

- onder het referentievlak zijn volgens het KLIC-onderzoek geen obstakels. Rondom het referentievlak zijn wel veel obstakels te vinden. In het westen kan woonkern Landsmeer teruggevonden worden, in het oosten vindt men de provinciale weg N247. Het is gebruikelijk om parallel met rijkswegen en provinciale wegen ondergrondse kabels en leidingen te leggen. Ook hier is dit het geval. In het noorden nabij de Loetsloot wordt de verbinding tussen Het schouw en Landsmeer gelegd. Deze verbinding bestaat uit datakabels, riolering, laagspanningskabels, waterleidingen en gasleidingen.

5.7.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Er wordt een verschil gemaakt tussen de verbinding met bestaande TenneT asset en de nieuwe verbinding.

Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn

- het stationslocatiealternatief is gelegen in het noorden van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Beverwijk;
- de verwachte aansluiting op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn zal plaatsvinden tussen masten 011A en 018A. Op deze masten zal de huidige verbinding worden losgekoppeld om het nieuwe station aan te sluiten;

CONCEPT

- onderzoek toont aan dat mast 011A van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een steunmast is die een masthoogte van 57m heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1977 en staat tot heden recht;
- onderzoek toont aan dat mast 018A van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een steunmast is die een masthoogte van 48 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1977 en staat tot heden recht;
- er dient een overweging te maken om de inlussing met een andere mast te realiseren of met een steunmast waar aanpassingen op moeten gebeuren. Een onderzoek toont aan dat aan de kant van mast 011A, twee masten verder namelijk mast 009A een hoekmast is. Aan de kant van mast 018A is geen hoekmast in de nabijheid. Overweging dient te gebeuren om te bepalen of een aanpassing aan de steunmasten zal plaatsvinden of hoekmasten gebruikt zullen worden voor de verbinding;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 011A is er een afstand van circa 1,35 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 1,35 kilometer dienen er vier masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 018A is er een afstand van circa 1,2 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 1,2 kilometer dienen er vier masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 009A is er een afstand van circa 1,82 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 1,82 kilometer dienen er zes masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- bij de keuze van deze stationslocatie moeten de volgende veranderingen plaatsvinden met betrekking tot de masten. Zes masten (012A tot en met 017A) moeten worden verwijderd. Daarnaast moeten er acht nieuwe masten en twee afspanportalen worden geplaatst.

Verbinding met referentielijn
- op het eerste gezicht zouden de verbindingen met rood ZZ het meest logische zijn. De afstand voor deze verbinding is 2,25 kilometer en maakt een kruising met provinciale weg N247 en een kruising met een bestaande 150 kV-verbinding tussen Wijdewormer en Diemen. Deze kruising vindt plaats tussen masten 073 en 075;
- overige aansluitingen met deeltracés in het zuiden zijn ook mogelijk. Hier dient gekeken te worden naar extra knelpunten die hierdoor komen door de grote afstanden naar overige deeltracés.

5.7.3 Toekomstvastheid

De stationslocatie wordt ook beoordeeld op toekomstvastheid. Door de groeiende vraag van elektriciteit is het mogelijk dat in de toekomst nieuwe verbindingen aangesloten moeten worden, of dat het station moet worden uitgebreid.

Uitbreidingsruimte
- het referentievlak is gekozen uit een locatiealternatief. Als het volledige gebied van het locatiealternatief bekeken wordt, kan er teruggevonden worden dat er in het noorden, zuiden en westen ruimte is voor uitbreidingen van het station;
- als de sloten kunnen worden gedempt is een grote open vlakte beschikbaar voor eventuele toekomstige uitbreidingen.

Impact project TenneT
- volgens de verwachte verbinding met de deeltracés is er geen impact op TenneT projecten.

5.7.4 Invloed van derden

- onderzoek toont aan dat er op dit referentievlak geen knelpunten zijn met betrekking tot invloeden van derden. Zo zijn er geen spoorlijnen, hogedruk gasleidingen (>40 bar) of windmolens te vinden binnen een 10 kilometer radius gemeten vanaf het referentievlak.

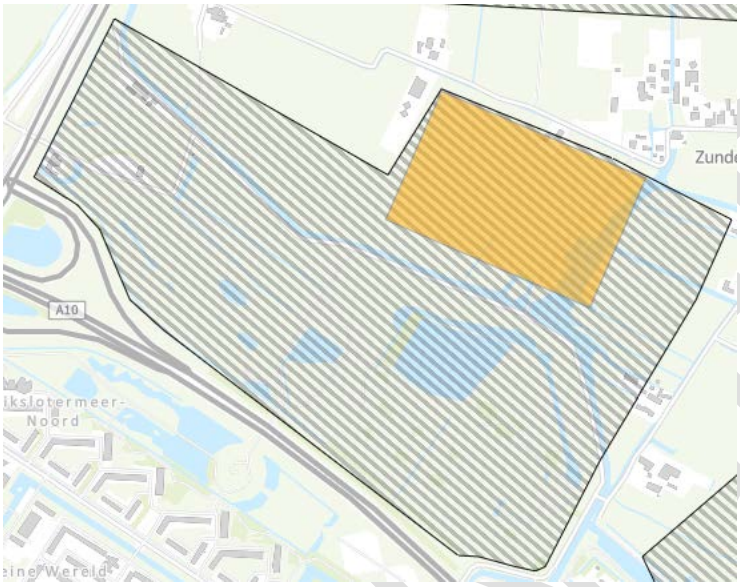
CONCEPT

5.8 Zuid-Oost 2 (ZO2 – knelpunt 80020)

Het referentievlak ligt in het noordoosten van het alternatief. Het referentievlak heeft aansluiting met de bestaande infrastructuur, maar doorkruist wel een beschermingszone van een regionale waterkering. Tevens dient een oplossing te worden gevonden voor het dempen van de Zwetsloot. Het betreft namelijk een 27 tot 40 meter brede sloot in de categorie primair. In andere woorden dient een alternatief te worden gevonden voor de opberging en doorstroom van het water.

In afbeelding 3.1 wordt een algemeen overzicht gegeven van alle stationslocaties. Deze visuele weergave helpt bij het begrijpen van de ligging van de verschillende stations binnen de zoeklocatie voor de zuidelijk gelegen stations.

Afbeelding 5.8 Referentievlak ZO2



5.8.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen van derden.

Toegangswegen

- het referentievlak is gelegen op een weide. Deze weide is gelegen ten oosten van de provinciale weg N247 en ten noorden van rijksweg A10. Deze rijksweg en provinciale weg maken het voor vrachtverkeer eenvoudig om in de nabijheid van het locatiealternatief te komen;
- optie 1 is via de N247 richting de Termieterweg en daarna richting de Termietergouw. Een onderzoek toont aan dat deze wegen die leiden naar het referentievlak beperkingen hebben voor vrachtverkeer. Er zijn verschillende borden te zien die aantonen dat er een maximaal gewicht van 6t op de assen mag zijn, er zijn borden met betrekking op de breedte van de wegen en een bord terug te vinden wat meldt dat uitgezonderd agrarisch verkeer de Termieterweg mag betreden. Door deze borden is de toegangsweg tot de stationslocatie beperkt. Er dient een onderzoek te gebeuren of vergunningen aangevraagd kunnen worden om het referentievlak van de stationslocatie te bereiken;
- optie 2 is via de N247 rechtstreeks een verbinding naar de Buikslotermeerdijk te maken. Onderzoek toont aan dat de Buikslotermeerdijk dicht bij de N247 doodloopt. Er dient een verbinding van circa 60 meter te komen om beide wegen te verbinden. Daarna kan de Buikslotermeerdijk genomen worden om tot het referentievlak te komen. Er dient eventueel een weg te komen zodat rond het referentievlak gereden kan worden. Ook moet er rekening gehouden worden dat de Buikslotermeerdijk een smalle weg

CONCEPT

is. Dit vermoeilijkt het kruisen van vrachtverkeer. Ook de aansluiting op de provinciale weg maakt het ingewikkelder.

Grondgesteldheid
- binnen het referentievlak zijn verschillende sloten te vinden en wordt aan landbouw gedaan;
- lokaal bestaat de bodem uit een combinatie van klei en veen;
- de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven een aantal sloten.

Ondergrondse obstakels
- op de plaats van het referentievlak zijn geen rechtstreekse knelpunten met betrekking tot ondergrondse obstakels. Door de bebouwing in het noorden en oosten is er standaard infrastructuur aanwezig;
- door de samenkomst van de 380 kV-mastenlijn en het referentievlak dient er ook rekening gehouden worden met de fundaties van de masten. Meer bepaald mast 019A, deze mast is gelegen op het referentievlak waardoor deze fundatie dat ook is.

5.8.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Er wordt een verschil gemaakt tussen de verbinding met bestaande TenneT asset en de nieuwe verbinding.

Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn
- het stationslocatiealternatief is gelegen onder de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Beverwijk. Door deze plaatsing moet de bestaande verbinding via tijdelijke masten herleid worden rond het referentievlak om de stationslocatie te bouwen. Als ervoor gekozen wordt om de bestaande verbinding in het zuiden van het referentievlak te verplaatsen kan de nieuwe 380 kV-verbinding volledig gerealiseerd worden alvorens het nieuwe hoogspanningsstation wordt aangesloten;
- de aansluiting op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn zal plaatsvinden tussen masten 018A en 020A. Op deze masten zal de huidige verbinding worden losgekoppeld om het nieuwe station aan te sluiten. Er dient rekening gehouden worden dat de stationslocatie gelegen is op de hoogspanningsverbinding. Door deze kruising dient er rekening gehouden worden dat er tijdelijke masten moeten komen die de verbinding in het zuiden van het referentievlak omleiden. Deze tijdelijke masten zijn nodig vanaf mast 018A tot 020A. Om de hoekverdraaiing te beperken kan gekozen worden om de tijdelijke masten vanaf mast 017A tot mast 021A. Het voordeel hiervan is dat mast 021A reeds een hoekmast is. Hier dienen geen extra werkzaamheden aan de mast te gebeuren. Mast 020A kan blijven staan om de verbinding met het station te realiseren. Zowel mast 017A als 018A zijn steunmasten. Verder terug in de lijn zijn ook enkel steunmasten. Dit houdt in dat een aanpassing aan de mast moet gebeuren om de tijdelijke en permanente verbinding te realiseren. Er dient een overweging te gebeuren of een nieuwe mast gemaakt wordt of dat de bestaande steunmast wordt versterkt zodat deze de krachten kan opvangen die bij een bocht in de referentielijn optreden;
- het gevolg van deze stationslocatie is dat de bestaande lijn op tijdelijke masten gelegd moet worden om het station te kunnen bouwen. Daarna kunnen de lijnen terug op de originele masten komen om de verbinding met het station te realiseren. Deze tijdelijke masten dienen een afstand van circa 1,58 kilometer te overbruggen. Dit houdt in dat er vijf tijdelijke masten gebruikt moeten worden om deze verbinding te kunnen realiseren. Er dient rekening gehouden worden met het feit dat tijdelijke masten een enkel circuit vervoeren. In het geval van de hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Oostzaan kan teruggevonden worden dat er twee circuits zijn. Dit houdt in dat er 12 tijdelijke masten gebruikt moeten worden om het station te kunnen bouwen;
- bij de keuze van deze stationslocatie moeten de volgende veranderingen plaatsvinden met betrekking tot de masten. Omdat de stationslocatie zich op de bestaande lijnen bevindt, moet de bestaande verbinding tussen Diemen en Oostzaan eerst op tijdelijke masten worden omgeleid zodat het station gebouwd kan worden. Het voordeel hiervan is dat alleen mast 019A verwijderd hoeft te worden. Het nadeel is de tijdelijke verbinding. Er moeten ongeveer twaalf tijdelijke masten worden geplaatst om de verbinding te realiseren.

CONCEPT

Verbinding met referentielijn

- het referentievlak is dicht gelegen op de rode referentielijn. Bij de keuze van de verbinding met de referentielijnen moet rekening worden gehouden met verschillende knelpunten. De verwachte aansluiting is met deeltracé rood ZZ, met een afstand van ongeveer 2 kilometer. Tijdens het doorlopen van de verbinding zijn er knelpunten te vinden, namelijk de kruising van de bestaande 150 kV-verbinding tussen Wijdewormer en Diemen. Deze kruising vindt plaats tussen masten 073 en 075. Ook dient er rekening gehouden te worden met ondergrondse obstakels zoals datakabels, laag- en middenspanningskabels, rioleringen, waterleidingen en gasleidingen;
- overige aansluitingen met deeltracés in het zuiden zijn ook mogelijk. Hier dient gekeken te worden naar extra knelpunten die hierdoor komen door de grote afstanden naar overige deeltracés.

5.8.3 Toekomstvastheid

De stationslocatie wordt ook beoordeeld op toekomstvastheid. Door de groeiende vraag van elektriciteit is het mogelijk dat in de toekomst nieuwe verbindingen aangesloten moeten worden, of dat het station uitgebreid moet worden.

Uitbreidingsruimte

- het referentievlak is geselecteerd op basis van een locatiealternatief. Bij het bekijken van het volledige gebied van dit locatiealternatief valt op dat er slechts een beperkte hoeveelheid bebouwing aanwezig is. Wel is terug te vinden dat in het zuiden van het referentievlak een golfclub is gelegen. Deze ligging is niet voordelig voor toekomstige uitbreidingen of voor mastlocaties;
- dankzij de open ruimte en beperkte bebouwing biedt deze locatie een voordelige ligging. Echter door de golfclub in het zuiden is de uitbreidingsruimte beperkt. In het Oosten zou een kleine uitbreiding kunnen gebeuren van circa 200 meter. Hoewel er dicht op bebouwing gekomen wordt zijn er geen rechtstreekse invloeden van de locatie. Buiten de uitbreiding naar het oosten is geen vrije ruimte beschikbaar zonder een aanraking te hebben met de golfclub.

Impact project TenneT

- volgens de verwachte verbinding met de deeltracés is er geen impact op TenneT projecten.

5.8.4 Invloed van derden

- onderzoek toont aan dat er op dit referentievlak geen knelpunten zijn met betrekking tot invloeden van derden. Zo zijn er geen spoorlijnen, hogedruk gasleidingen (>40 bar) of windmolens te vinden binnen een 10 kilometer radius gemeten vanaf het referentievlak.

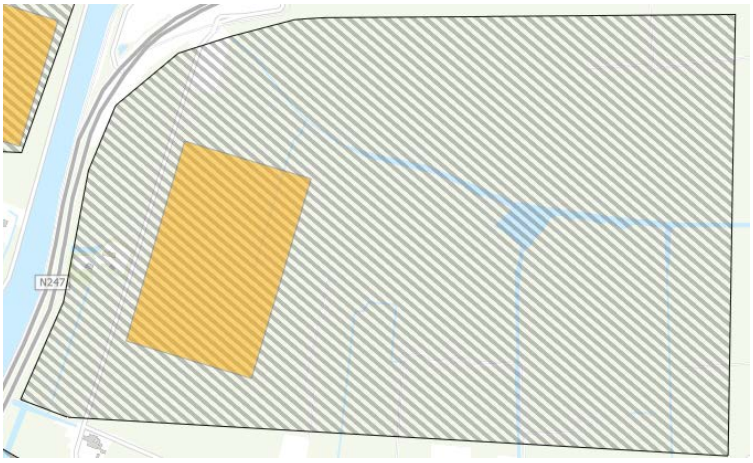
5.9 Zuid-Oost 3 (ZO3 – knelpunt 80021)

Het referentievlak ligt in het westen van het alternatief. Het referentievlak ligt parallel aan de Termieterweg en ligt buiten het beschermingsgebied van een waterkering. De locatie is goed bereikbaar voor zowel de aanleg van het station als de nieuwe beoogde 380 kV-hoogspanningsverbinding.

In afbeelding 3.1 wordt een algemeen overzicht gegeven van alle stationslocaties. Deze visuele weergave helpt bij het begrijpen van de ligging van de verschillende stations binnen de zoeklocatie voor de zuidelijk gelegen stations.

CONCEPT

Afbeelding 5.9 Referentievlak ZO3



5.9.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen van derden.

Toegangswegen
- in de nabijheid van het referentievlak ligt de provinciale weg N247 en de rijksweg A10;
- via de N247 kan de afslag genomen worden naar de Termieterweg. Bij het volgen van deze weg wordt langs het referentievlak gereden. Er dient rekening gehouden worden dat vrachtverkeer op deze weg maximaal 6t op de assen mag hebben. Ook is een bord terug te vinden wat meldt dat uitgezonderd agrarisch verkeer de Termieterweg mag betreden. Er dient een onderzoek te gebeuren om te kijken of de Termieterweg gebruikt kan worden voor vrachtverkeer.

Grondgesteldheid
- binnen het referentievlak zijn verschillende sloten te vinden en wordt aan landbouw gedaan;
- lokaal bestaat de bodem uit een combinatie van klei en veen;
- de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven een aantal sloten. Derhalve zullen de sloten worden drooggelegd. Er moet een compensatie worden voorzien om het water van de sloten om te leiden.

Ondergrondse obstakels
Onder het referentievlak zijn volgens het KLIC-onderzoek geen obstakels. Rondom het referentievlak zijn wel veel obstakels te vinden. Deze obstakels zijn het gevolg van transportroutes.

5.9.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Er wordt een verschil gemaakt tussen de verbinding met bestaande TenneT asset en de nieuwe verbinding.

Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn
- het stationslocatiealternatief is op de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Beverwijk gelegen. Dit is geen gunstige plaatsing. Doordat het referentievlak gelegen is op de bestaande verbinding dient een tijdelijke mastenlijn gemaakt worden. Als ervoor gekozen wordt om deze in het zuiden langs het station te laten lopen kan de nieuwe verbinding volledig gebouwd worden alvorens het station ingeschakeld wordt;

CONCEPT

- het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet naar rechts verschoven worden en parallel liggen aan de bestaande 380 kV-verbinding tussen masten 014A en 023A. Dit zorgt voor een efficiëntere aansluiting en minimaliseert de benodigde aanpassingen aan de bestaande infrastructuur;
- de verwachte aansluiting op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn zal plaatsvinden tussen masten 014A en 023A. Op deze masten zal de huidige verbinding worden losgekoppeld om het nieuwe station aan te sluiten;
- onderzoek toont aan dat mast 014A van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een steunmast is die een masthoogte van 48 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1977 en staat tot heden recht;
- onderzoek toont aan dat mast 023A van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een steunmast is die een masthoogte van 48 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1977 en staat tot heden recht;
- er dient een overweging te maken om de inlussing met een andere mast te realiseren of met een steunmast waar aanpassingen op moeten gebeuren. Een onderzoek toont aan dat aan de kant van mast 014A geen hoekmast in de nabijheid is. Aan de kant van mast 023A is geen hoekmast in de nabijheid. Door de bebouwing van Zunderdorp is het niet logisch om mast 021A, welke een hoekmast is, te gebruiken;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 014A is er een afstand van circa 1,2 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 1,2 kilometer dienen er vier masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 023A is er een afstand van circa 2,8 kilometer tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 2,8 kilometer dienen er acht masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- bij de keuze van deze stationslocatie moeten de volgende veranderingen plaatsvinden met betrekking tot de masten. Acht masten (015A tot en met 022A) moeten worden verwijderd. Daarnaast moeten er twaalf nieuwe masten en twee afspanportalen worden geplaatst.

Verbinding met referentielijn
- op het eerste gezicht zouden de verbindingen met rood ZZ het meest logische zijn. De afstand voor deze verbinding is 1,7 kilometer en maakt een kruising met de bestaande 150 kV-verbinding tussen Wijdewormer en Diemen. Deze kruising vindt plaats tussen masten 073 en 075;
- overige aansluitingen met deeltracés in het zuiden zijn ook mogelijk. Hier dient gekeken te worden naar extra knelpunten die hierdoor komen door de grote afstanden naar overige deeltracés.

5.9.3 Toekomstvastheid

De stationslocatie wordt ook beoordeeld op toekomstvastheid. Door de groeiende vraag van elektriciteit is het mogelijk dat in de toekomst nieuwe verbindingen aangesloten moeten worden, of dat het station uitgebreid moet worden.

Uitbreidingsruimte
- het referentievlak is gekozen uit een locatiealternatief. Als het volledige gebied van het locatiealternatief bekeken wordt, kan er teruggevonden worden dat er in het noorden, oosten en zuiden beschikbare ruimte is voor mogelijke uitbreidingen;
- mits het mitigeren van alle sloten is een grote open vlakte beschikbaar voor eventuele toekomstige uitbreidingen.

Impact project TenneT
- door de plaatsing van het nieuwe hoogspanningsstation komen invloeden van andere projecten onder beheer van TenneT tevoorschijn.

CONCEPT

5.9.4 Invloed van derden

- onderzoek toont aan dat er op dit referentievlak geen knelpunten zijn met betrekking tot invloeden van derden. Zo zijn er geen spoorlijnen, hogedruk gasleidingen (>40 bar) of windmolens te vinden binnen een 10 kilometer radius gemeten vanaf het referentievlak.

5.10 Zuid-Oost 4 (ZO4 – knelpunt 80022)

Het referentievlak ligt aan de oostzijde van het alternatief. Het referentievlak ligt parallel aan de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen – Oostzaan.

In afbeelding 3.1 wordt een algemeen overzicht gegeven van alle stationslocaties. Deze visuele weergave helpt bij het begrijpen van de ligging van de verschillende stations binnen de zoeklocatie voor de zuidelijk gelegen stations.

Afbeelding 5.10 Referentievlak ZO4

5.10.1 Bouwbaarheid

Om het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation te realiseren moet er rekening gehouden worden met een aantal factoren, zoals de bereikbaarheid, bodemstructuur en kabels en leidingen van derden.

Toegangswegen

- bij het analyseren van het referentievlak op gebied van toegangswegen kan teruggevonden worden dat het referentievlak in de nabijheid van de rijksweg A10 gelegen is. Het nadeel van deze locatie is het feit dat de afslag bij het referentievlak enkel een aansluiting naar Schellingwoude geeft. Het referentievlak is gelegen aan de oostzijde van de rijksweg, de A10 heeft enkel een afrit naar de westzijde. Hierdoor is de verbinding met het referentievlak beperkt via de rijksweg. Er zijn meerde plaatsen waar van het westen naar het oosten gereden kan worden onder de A10, maar deze zijn te laag voor het transporteren van de station onderdelen en hebben een gewichtslimiet van 6/7t per as;

CONCEPT

- in het oosten van het referentievlak is de Nieuwe Gouw gelegen. Bij gebruik van deze weg dient met vrachtverkeer langs bebouwing gereden worden. Er is geen provinciale weg of rijksweg die een rechtstreekse aansluiting heeft met de Nieuwe Gouw zonder bebouwing te kruisen;
- het referentievlak is gelegen in een veld. In het oosten is een boerderij aanwezig. Hier is terug te vinden dat deze boerderij een weg heeft tot de stationslocatie. Echter is dit een privé weg en zou deze niet gebruikt kunnen worden zonder een vergunning/toestemming aan te vragen;
- bij het niet gebruiken van deze private weg dient er een weg te komen om het referentievlak te bereiken. Deze weg dient verschillende sloten te overbruggen en dient vrachtverkeer te kunnen dragen.
- kortom kan gezegd worden dat een eerste onderzoek aantoont dat er geen toegangsweg voor vrachtverkeer is tot de stationslocatie. Er dient een weg gerealiseerd te worden om tot de stationslocatie te komen. Het beste zou zijn om de Termieterweg, Termietergouw en de Nieuwe Gouw aan te passen zodat deze met minder scherpe bochten en een breder wegdek richting de stationslocatie lopen.

Grondgesteldheid

- binnen het referentievlak zijn verschillende sloten te vinden en wordt aan landbouw gedaan;
- lokaal bestaat de bodem uit een combinatie van klei en veen;
- de fundering van het nieuw te bouwen station bevindt zich boven een aantal sloten.

Ondergrondse obstakels

- op de plaats van het referentievlak zijn geen rechtstreekse knelpunten met betrekking tot ondergrondse obstakels. Door de omliggende infrastructuur zijn er standaard ondergrondse kabels en leidingen aanwezig voor de bebouwingen.

5.10.2 Aansluitbaarheid

Het nieuwe 380 kV-hoogspanningsstation moet verbonden worden met reeds bestaande TenneT assets en moet verbonden worden met de nieuwe te realiseren 380 kV-hoogspanningsverbinding. Er wordt een verschil gemaakt tussen de verbinding met bestaande TenneT asset en de nieuwe verbinding.

Verbinding met bestaande 380 kV-hoogspanningslijn

- het stationslocatiealternatief is gelegen in het noordoosten van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Diemen en Beverwijk;
- de verwachte aansluiting op de bestaande 380 kV-hoogspanningslijn zal plaatsvinden tussen masten 024A en 028A. Op deze masten zal de huidige verbinding worden losgekoppeld om het nieuwe station aan te sluiten;
- onderzoek toont aan dat mast 024A van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een afspanmast is. Deze mast is in dienst genomen op 1977 en staat tot heden recht. Doordat deze mast een afspanmast is, is het mogelijk om hiermee een bocht te maken om het station te kunnen verbinden;
- onderzoek toont aan dat mast 028A van het masttype Donau is. Verder is te vinden dat dit een hoekmast is die een masthoogte van 45 meter heeft. Deze mast is in dienst genomen op 1977 en staat tot heden recht. Doordat deze mast een hoekmast is, is het mogelijk om hiermee een bocht te maken om het station te kunnen verbinden;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 024A is er een afstand van circa 420 meter tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 420 meter dient er één mast en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- volgens de verwachte aansluiting van mast 028A is er een afstand van circa 750 meter tussen de mast en de stationslocatie. Door de veldlengte van circa 750 meter dienen er twee masten en een afspanportaal te komen om de verbinding te realiseren met een veilige veldlengte;
- bij de keuze van deze stationslocatie moeten de volgende veranderingen plaatsvinden met betrekking tot de masten. Drie masten (025A, 026A en 027A) moeten worden verwijderd. Daarnaast moeten er drie nieuwe masten en twee afspanportalen worden geplaatst.

CONCEPT

Verbinding met referentielijn

- op het eerste gezicht zouden de verbindingen met rood ZZ het meest logische zijn. De afstand voor deze verbinding is 630 meter en maakt een kruising met een waterovergang. Ook ondergrondse obstakels zoals datakabels, waterleidingen en laag-midden spanningskabels zijn niet te ontwijken. Voor de plaatsing van de mast dient hier rekening mee gehouden worden;
- overige aansluitingen met deeltracés in het zuiden zijn niet aangewezen door de grote afstanden. Als gekozen wordt om een verbinding te maken met een ander deeltracé dan rood ZZ zal een volledig nieuwe bepaling moeten gebeuren om knelpunten te identificeren. Het meest voorkomende zal zijn om via deeltracé rood ZZ een verbinding te realiseren.

5.10.3 Toekomstvastheid

De stationslocatie wordt ook beoordeeld op toekomstvastheid. Door de groeiende vraag van elektriciteit is het mogelijk dat in de toekomst nieuwe verbindingen aangesloten moeten worden, of dat het station uitgebreid moet worden.

Uitbreidingsruimte

Het referentievlak is gekozen uit een locatiealternatief. Als het volledige gebied van het locatiealternatief bekeken wordt, kan er teruggevonden worden dat er noorden, zuiden en westen beschikbare ruimte is. Er dient rekening gehouden worden met de bestaande 380 kV en 150 kV-hoogspanningsverbinding die door het locatiealternatief loopt. Ook sloten en twee waterovergangen geven knelpunten bij uitbreidingen.

Impact project TenneT

In het westen van de stationslocatie zijn twee hoogspanningslijnen gelegen. Dit zijn de lijnen 380 kV tussen Diemen en Oostzaan samen met de 150 kV-verbinding tussen Diemen en Wijdewormer.

5.10.4 Invloed van derden

Onderzoek toont aan dat er op dit referentievlak geen knelpunten zijn met betrekking tot invloeden van derden. Zo zijn er geen spoorlijnen, hogedruk gasleidingen (>40 bar) of windmolens te vinden binnen een 10 kilometer radius gemeten vanaf het referentievlak.

CONCEPT

6

SAMENVATTING EN CONCLUSIE

6.1 Samenvatting

Gezien de omvang van dit document is ervoor gekozen om in dit hoofdstuk een samenvatting te geven van alle stationslocaties. In de volgende paragrafen wordt per station een samenvatting gegeven op het beoordelingscriterium. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit rapport uitsluitend inzicht biedt in de technische aspecten van de knelpunten. Er is geen rekening gehouden met andere disciplines zoals milieueffecten, vergunningen, enzovoort.

In de volgende paragrafen zal gebruik gemaakt worden van de volgende schaalverdeling als conclusie voor iedere stationslocatie: [--, -, 0, +, ++]. Waarin criteria met een '+' gezien wordt als positief en dus weinig knelpunten/obstakels met betrekking tot die criteria zal bevatten. Een deeltracé met een '-' is negatief en zal dus, relatief tot andere deeltracés, meer knelpunten, obstakels of andere problemen bevatten. De toewijzing van deze bepaling is gebaseerd op een combinatie van technische aspecten en expert judgment om zo tot de resultaten in de volgende paragrafen te komen. Hieronder word de beoordeling schaal volgens de expert judgment per criterium uitgelegd voor bouwbaarheid, aansluitbaarheid, toekomstvastheid en invloed van derden.

Onder bouwbaarheid valt het criterium toegangswegen, dit criterium krijgt een positieve beoordeling als het referentievlak een aansluiting heeft met een provinciale weg en nadelig als er geen weg nabij is. Grondgesteldheid krijgt enkel een gele beoordeling omdat de bodem voor ieder stationslocatie nagenoeg gelijk is. En ondergrondse obstakels krijgt een positieve beoordeling als er geen ondergrondse obstakels zijn en nadelig indien er veel ondergrondse obstakels, zoals TenneT assets, aanwezig zijn.

Onder aansluitbaarheid valt het criterium verbinding bestaande 380 kV, dit criterium krijgt een positieve beoordeling als de afstand tot de bestaande 380 kV-verbinding zo klein mogelijk is en er zo min mogelijk knelpunten voor de verbinding aanwezig zijn; een negatieve beoordeling zal gebruikt worden als er duidelijke obstakels voor de verbinding zijn. Het tweede criterium van aansluitbaarheid is de verbinding met de referentie lijn, de beoordeling hier is simpelweg gebaseerd op de afstand tot de referentielijn en de hoeveelheid en significantie van de knelpunten op deze afstand.

In dit rapport is gekeken naar toekomstvastheid maar dit is niet volledig binnen scope van het project daarom zal de beoordeling voor deze criteria geen significant effect hebben op de beoordeling van de meest voordelige stationslocaties. Onder toekomstvastheid van het criterium uitbreidingsruimte, dit is simpelweg beoordeeld op basis van de beschikbaar ruimte voor het toevoegen van velden en de beschikbare ruimte om deze velden te verbinden met eventueel toekomstige masten/kabels. Waarin meer ruimte een positievere beoordeling zal krijgen. Het tweede criterium van toekomstvastheid is impact op TenneT projecten, hier wordt een positieve beoordeling gegeven indien invloeden van andere TenneT assets vermeden kunnen worden en een negatieve beoordeling indien de invloeden onvermijdbaar zullen zijn.

Als laatste criterium is er invloed van derden, derden zijn bijvoorbeeld Gasunie of de lokale netbeheerders. De beoordeling hiervoor is gelijk aan die van de impact op TenneT projecten. Namelijk, een positieve beoordeling is gegeven indien invloeden van derden vermeden kunnen worden en een negatieve beoordeling indien de invloeden onvermijdbaar zullen zijn.

CONCEPT

6.1.1 Zuid-West 1 (ZW1 – knelpunt 80013)

Tabel 6.1 Samenvatting ZW1

Criteria \ Waarde	--	-	0	+	++
bouwbaarheid					
toegangswegen					
grondgesteldheid					
ondergrondse obstakels					
aansluitbaarheid					
verbinding bestaande 380 kV					
verbinding referentielijn					
toekomstvastheid					
uitbreidingsruimte					
impact op TenneT projecten					
invloed van derden					
algemeen					

6.1.2 Zuid-West 2 (ZW2 – knelpunt 80014)

Tabel 6.2 Samenvatting ZW2

Criteria \ Waarde	--	-	0	+	++
bouwbaarheid					
toegangswegen					
grondgesteldheid					
ondergrondse obstakels					
aansluitbaarheid					
verbinding bestaande 380 kV					
verbinding referentielijn					
toekomstvastheid					
uitbreidingsruimte					
impact op TenneT projecten					
invloed van derden					

CONCEPT

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
algemeen					

6.1.3 Zuid-West 3 (ZW3 – knelpunt 80015)

Tabel 6.3 Samenvatting ZW3

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
bouwbaarheid					
toegangswegen					
grondgesteldheid					
ondergrondse obstakels					
aansluitbaarheid					
verbinding bestaande 380 kV					
verbinding referentielijn					
toekomstvastheid					
uitbreidingsruimte					
impact op TenneT projecten					
invloed van derden					
algemeen					

6.1.4 Zuid-West 4 (ZW4 – knelpunt 80016)

Tabel 6.4 Samenvatting ZW4

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
bouwbaarheid					
toegangswegen					
grondgesteldheid					
ondergrondse obstakels					
aansluitbaarheid					
verbinding bestaande 380 kV					
verbinding referentielijn					
toekomstvastheid					

CONCEPT

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
uitbreidingsruimte					
impact op TenneT projecten					
invloed van derden					
algemeen					

6.1.5 Zuid-Midden 1 (ZM1 – knelpunt 80017)

Tabel 6.5 Samenvatting ZM1

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
bouwbaarheid					
toegangswegen					
grondgesteldheid					
ondergrondse obstakels					
aansluitbaarheid					
verbinding bestaande 380 kV					
verbinding referentielijn					
toekomstvastheid					
uitbreidingsruimte					
impact op TenneT projecten					
invloed van derden					
algemeen					

6.1.6 Zuid-Midden 2 (ZM2 – knelpunt 80018)

Tabel 6.6 Samenvatting ZM2

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
bouwbaarheid					
toegangswegen					
grondgesteldheid					
ondergrondse obstakels					
aansluitbaarheid					
verbinding bestaande 380 kV					

CONCEPT

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
verbinding referentielijn					
toekomstvastheid					
uitbreidingsruimte					
impact op TenneT projecten					
invloed van derden					
algemeen					

6.1.7 Zuid-Oost 1 (ZO1 – knelpunt 80019)

Tabel 6.7 Samenvatting ZO1

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
bouwbaarheid					
toegangswegen					
grondgesteldheid					
ondergrondse obstakels					
aansluitbaarheid					
verbinding bestaande 380 kV					
verbinding referentielijn					
toekomstvastheid					
uitbreidingsruimte					
impact op TenneT projecten					
invloed van derden					
algemeen					

CONCEPT

6.1.8 Zuid-Oost 2 (ZO2 – knelpunt 80020)

Tabel 6.8 Samenvatting ZO2

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
bouwbaarheid					
toegangswegen					
grondgesteldheid					
ondergrondse obstakels					
aansluitbaarheid					
verbinding bestaande 380 kV					
verbinding referentielijn					
toekomstvastheid					
uitbreidingsruimte					
impact op TenneT projecten					
invloed van derden					
algemeen					

6.1.9 Zuid-Oost 3 (ZO3 – knelpunt 80021)

Tabel 6.9 Samenvatting ZO3

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
bouwbaarheid					
toegangswegen					
grondgesteldheid					
ondergrondse obstakels					
aansluitbaarheid					
verbinding bestaande 380 kV					
verbinding referentielijn					
toekomstvastheid					
uitbreidingsruimte					
impact op TenneT projecten					
invloed van derden					
algemeen					

CONCEPT

6.1.10 Zuid-Oost 4 (ZO4 – knelpunt 80022)

Tabel 6.10 Samenvatting ZO4

Waarde / Criteria	--	-	0	+	++
bouwbaarheid					
toegangswegen					
grondgesteldheid					
ondergrondse obstakels					
aansluitbaarheid					
verbinding bestaande 380 kV					
verbinding referentielijn					
toekomstvastheid					
uitbreidingsruimte					
impact op TenneT projecten					
invloed van derden					
algemeen					

6.2 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde technische beoordeling kan worden geconcludeerd dat er geen significante onderscheidende technische factoren vastgesteld zijn, die een duidelijke voorkeur van stationslocatie rechtvaardigen.

Wel geldt voor alle locaties dat de beschikbare ruimte rondom de stationslocatie een cruciale voorwaarde blijft. Deze ruimte is noodzakelijk voor de verbinding met de nieuwe 380 kV-verbinding, de inlussing van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding en mogelijke toekomstige uitbreidingen.

Naast de beschikbare ruimte rondom de stationslocatie is de plaatsing van het nieuwe hoogspanningsstation op technisch vlak voordeliger als deze plaatsvindt ten noorden van de bestaande verbinding. Op deze manier kan de inlussing van de bestaande verbinding eenvoudiger plaatsvinden.

De keuze van de corridor voor de 380 kV-lijnverbinding dient gemaakt te worden met de beoordeling van de stationslocaties in het achterhoofd. Een corridor kiezen die enkel verbonden kan worden met een stationslocatie die niet realiseerbaar is zou zorgen voor een langere doorlooptijd.

CONCEPT

Bijlage(n)

CONCEPT

BIJLAGE: FACTSHEETS KNELPUNTEN MET BETREKKING TOT 'STATIONSLOCATIES ZUID'

De factsheets waar in dit rapport naar wordt verwezen, zijn centraal gebundeld op één locatie. Wanneer een factsheet nodig is, kan deze locatie worden geraadpleegd en kan er op nummer worden gezocht. Deze keuze is gemaakt omdat verschillende factsheets relevant zijn voor meerdere rapporten. Om te voorkomen dat factsheets onnodig worden doorgestuurd, zijn ze allemaal op één centrale plek beschikbaar gesteld.

CONCEPT

CONCEPT