

Bijlage 2 - Visualisaties

Landschapsaspecten Windpark Delfzijl Noord
samenvatting van en aanvulling op het aspect landschap
in het MER Windpark Delfzijl Noord



VISUALISATIES

Ten behoeve van de landschappelijke beoordeling van Windpark Delfzijl Noord zijn 150 visualisaties gemaakt. Door de grote hoeveelheid visualisaties is er voor gekozen om alle visualisaties in een aparte bijlage te ordenen. In de effectbeschrijving zijn een aantal visualisaties ingevoegd ter ondersteuning van de beoordeling.

Standpunten

In totaal zijn voor zes standpunten visualisaties gemaakt. De standpunten zijn zo gekozen dat er vanaf alle kanten en van verschillende afstanden op de nieuwe opstelling gekeken wordt. Hierdoor ontstaat een beeld van de verschillen tussen de alternatieven en varianten van de nieuwe opstelling.

Van de zes standpunten zijn er vier op land en twee op zee.

De standpunten op land betreffen de locaties Handelskade (L1), Schaapbulten (L2), Termunterzijl (L3) en de Deichstrecke vor Rysum (D2) aan de overkant van de Eems in Duitsland. Vanaf zee betreffen het Reiderplaat bij boei D19 (Z1) en de Bocht van Watum bij boei BW5 (Z3).

Vanaf het standpunt Handelskade is het zicht vrijwel haaks op de lijn van de nieuwe windturbines en gaat het zicht door het aan te leggen cluster heen in de richting van het industriegebied Oosterhorn. Vanaf de ontsluitingsweg naar Delfzijl (de N362) is het standpunt Schaapbulten gekozen. Vanaf dit standpunt wordt het alternatief/variant getoond met het Windpark Delfzijl Zuid op de voorgrond. Het standpunt Termunterzijl is gelegen aan de oostzijde van de nieuwe turbineopstelling. Vanaf dit standpunt is het zicht meer schuin op de lijn van windturbines. Bij het vierde standpunt vanaf land kijk je net zoals bij Schaapbulten in de dwarsrichting op de nieuwe opstelling. Het standpunt ligt in Duitsland en is twee keer zo ver verwijderd vanaf de opstelling als het standpunt bij Schaapbulten. Vanaf het standpunt wordt het alternatief/variant getoond met het industriegebied Oosterhorn en Windpark Delfzijl Zuid op de achtergrond.

De standpunten van de visualisaties vanaf zee zijn zo gekozen dat ze beide binnen de begrenzing van het Beschermd Natuurmonument Waddenzee vallen. Het doel van deze visualisaties is inzicht te krijgen op de invloed van het de nieuwe opstelling op de landschappelijke schoonheid en het weidse karakter van de Waddenzee. De windturbines zijn vanaf een klein deel van het Beschermd Natuurmonument Waddenzee zichtbaar. De afstand vanaf de standpunten tot de nieuwe opstelling is relatief groot.

afstand	L1- Handelskade	L2 - Schaapbulten	L3 - Termunterzijl	Z1 - Reiderplaat	D2 - Rysum	Z3 - Watum
min [km]	0.4	4.8	0.7	10.9	9.8	9.7
max[km]	5.0	5.4	5.4	15.7	10.7	13.6

Tabel 1. Afstand fotostandpunt tot dichtstbijzijnde en verst gelegen turbine



Figuur 1. Overzicht fotostandpunten voor visualisaties

Gebruikte programmatuur voor visualisaties

Voor het maken van de visualisatie is Windpro gebruikt; dat speciaal gericht is op het berekenen en visualiseren van windturbineparken, renderen van de windturbineopstellingen in de foto's. Voor het maken van de panoramafoto's is Panorama Factory gebruikt.

De foto's, de coördinaten van de camera van de fotograaf en van de windturbines zijn ingelezen in Windpro. Daarbij zijn tevens meerdere in de foto zichtbare referentieobjecten met coördinaten ingevoerd. Samen met de EXIF-data en zichtrichting kan dan nauwkeurig bepaald worden hoe de Windpro camera ingesteld moet worden voor een juiste positionering van de windturbines in de foto. Windpro rendert (vult de kleur van) de windturbines over de foto, afhankelijk van datum en tijdstip van de dag van foto opname. In Photoshop zijn de foto's nabewerkt, ter correctie van bv. bomen die voor de windturbines staan.

Visualisatie als weergave van de werkelijkheid

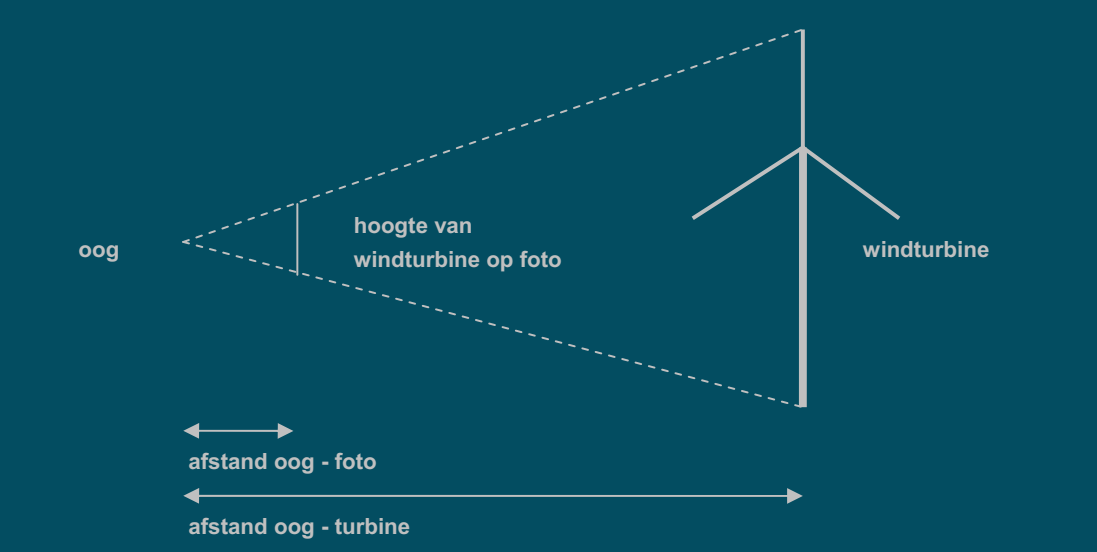
Een fotovisualisatie is een weergave van de werkelijkheid op één moment op de dag en verdient een nadere toelichting hoe deze te gebruiken. Een foto is slechts één van de mogelijkheden voor weergave van de wereld om ons heen. Een foto laat ongeveer zien wat het menselijke oog laat zien, maar foto's hebben t.o.v. ons oog:

- Een veel lager haalbaar contrast (scheelt minimaal een factor 1000 met ons eigen oog) en daardoor een veel lagere scherpste en diepte;
- Een veel kleiner blikveld;
- Geen beweging, geen textuur (een schilderij is levendiger vanwege de aanwezigheid van textuur en de verschillen die dat oplevert bij verschillende (hoeken van) belichting en geeft een interpretatie van de werkelijkheid door de schilder; het heeft betekenis)
- Geen ruimtelijke indrukken, gevoel voor ruimte.

Een foto is een fletse en zeer beperkte uitsnede van ons blikveld; een waardevrije technische weergave van alleen het deel waarop gefocust is. Onze ogen zien weliswaar maar een klein deel scherp (alleen het deel wat de gele vlek wordt genoemd), maar onze hersenen maken daar een schijnbaar scherp beeld van over een horizontale hoek van ongeveer 180 graden bij 60 graden verticaal: het blikveld.

	L1- Handelskade	L2 - Schaapbulten	L3 - Termunterzijl	Z1 - Reiderplaat	D2 - Rysum	Z3 - Watum
datum	15-05-2003	15-05-2003	15-05-2003	16-05-2002	15-05-2003	16-05-2002
tijdstip	15:15	14:23	14:50	09:00	11:45	16:00
brandpunts-afstand [mm]	40	50	50	61	50	50
panorama	ja	ja	ja	nee	ja	nee
contrast	gemiddeld	gemiddeld	gemiddeld	laag	gemiddeld	laag

Tabel 2. Fotospecificaties



Figuur 2. Relatie grootte van turbine op foto en afstand oog - foto

	L1- Handelskade	L2 - Schaapbulten	L3 - Termunterzijl	Z1 - Reiderplaat	D2 - Rysum	Z3 - Watum
afstand foto-oog [cm]	20	30	30	60	50	60
beeldhoek visualisatie	105	75	75	40	45	40

Tabel 3. Aanbevolen afstand oog – visualisatie

De windturbines bevinden zich op de overgang tussen water en lucht. De luchtlaag vlak boven het water bevat relatief veel vocht in vergelijking tot de hogere luchtlagen. De heigheid wordt bepaald door de vochtigheid van en de hoeveelheid verontreinigingen in de lucht (aerosolen). Des te meer verontreiniging en minuscule waterdruppeltjes in de lucht boven het water zweven, des te minder wordt het zicht. In de praktijk heeft de heigheid een contrastverlagende werking en vermindert deze de zichtbaarheid. Dat wil zeggen dat verder gelegen objecten steeds grijzer worden en richting de kleurtint van de achtergrond verschuiven. Voorbij het maximale meteorologische zicht is de kleur van het object gelijk aan de achtergrond en is het contrast volledig weggevallen.

De foto’s voor de visualisaties zijn op verschillende dagen en tijdstippen genomen. Ook de weersomstandigheden waren per dag en tijdstip verschillend. Dit heeft effect op het uiteindelijke resultaat. De visualisaties zijn op zo’n manier gemaakt dat de kleur en zichtbaarheid van de turbines zo goed mogelijk aansluiten bij de weersomstandigheden en tijdstip (stand van de zon) van de dag. Tabel 2 geeft de omstandigheden en de fotospecificaties weer.

Om de visuele impact van de windturbines op de visualisaties goed in te schatten moeten de visualisaties op de juiste afstand van het oog gehouden worden. Figuur 2 laat de relatie tussen de hoogte van de turbines en de hoogte van de turbine op de foto zien.

De afstand foto – oog zou voor de vergelijkbaarheid van de visualisaties onderling gelijk moeten zijn. Om het gehele windpark Delfzijl Noord op een goede manier op de visualisatie te krijgen is de beeldhoek van de foto voor de verschillende standpunten aangepast, wat er toe leidt dat de oog–foto-afstanden verschillen.

Naast de visualisaties op de juiste afstand van je oog te bekijken is het van belang de visualisaties op de juiste manier af te drukken. Voor de best mogelijke weergave: print of druk de visualisaties af bij een professionele drukkerij op licht glanzend (foto)papier. Gebruik hierbij A3 formaat. Wanneer de visualisaties op je juiste wijze afgedrukt zijn en met de juiste afstand tussen oog en visualisatie bekeken worden vormen ze weliswaar een beperkte maar een goede weergave van de werkelijkheid.

Overzicht van visualisaties

De visualisaties zijn geordend per locatie en vervolgens per variant. Hierbij staan op iedere pagina de varianten met 0, 3 of 5 turbines op de Pier van Oterdum.

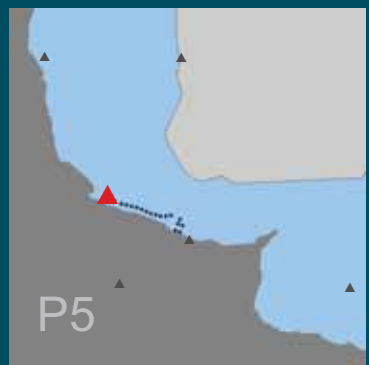
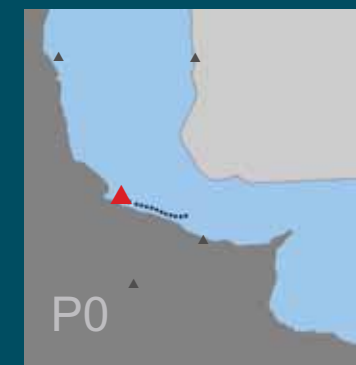
Bij elke visualisatie is een overzichtskaartje toegevoegd met daarop het standpunt en de windturbineopstelling van het betreffende alternatief/variant. In de onderstaande tabel staat een inhoudsopgave van de verschillende alternatieven en varianten.

	L1- Handelskade	L2 - Schaapbulten	L3 - Termunterzijl	Z1 - Reiderplaat	D2 - Rysum	Z3 - Wattum
I - 1	1	10	19	28	37	46
I - 2	2	11	20	29	38	47
II - 1	3	12	21	30	39	48
II - 2-1	4	13	22	31	40	49
II - 2-2	5	14	23	32	41	50
II - 3	6	15	24	33	42	51
III - 1	7	16	25	34	43	52
III - 2	8	17	26	35	44	53
III - 3	9	18	27	36	45	54

L1 - Handelskade

blad 1

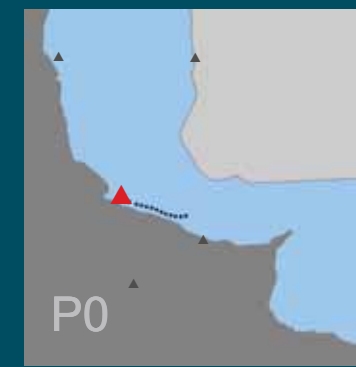
Alternatief I
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



L1 - Handelskade

blad 2

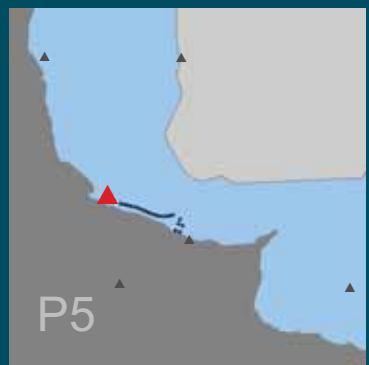
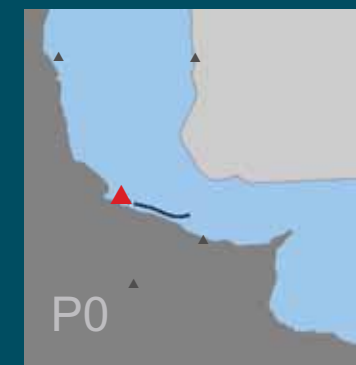
Alternatief I
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



L1 - Handelskade

blad 3

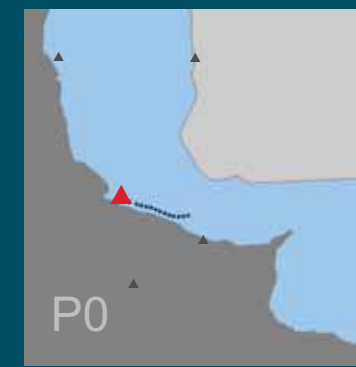
Alternatief II
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



L1 - Handelskade

blad 4

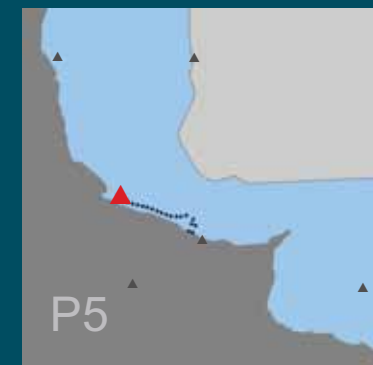
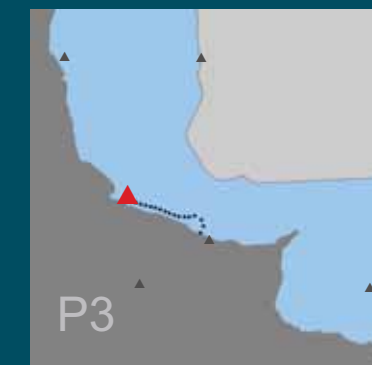
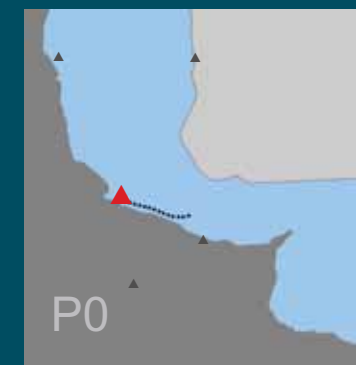
Alternatief II
variant 2-1 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



L1 - Handelskade

blad 5

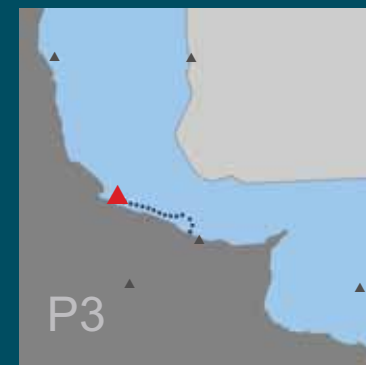
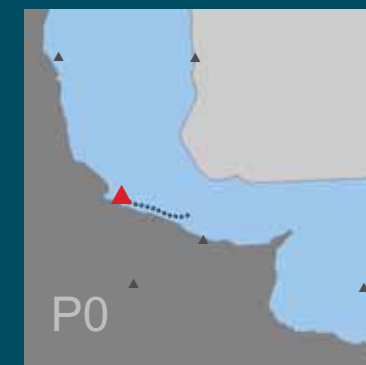
Alternatief II
variant 2-2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



L1 - Handelskade

blad 6

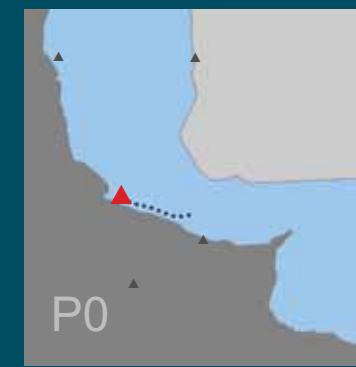
Alternatief II
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)



L1 - Handelskade

blad 7

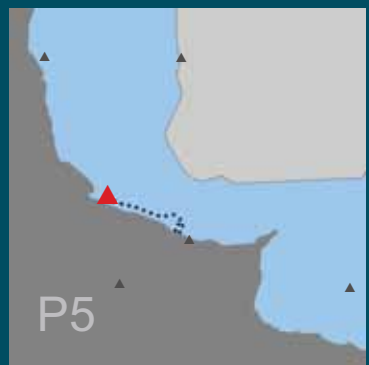
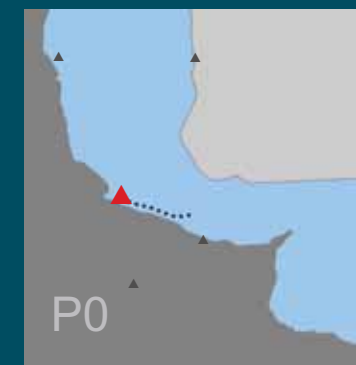
Alternatief III
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



L1 - Handelskade

blad 8

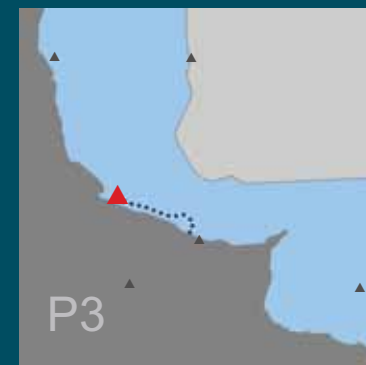
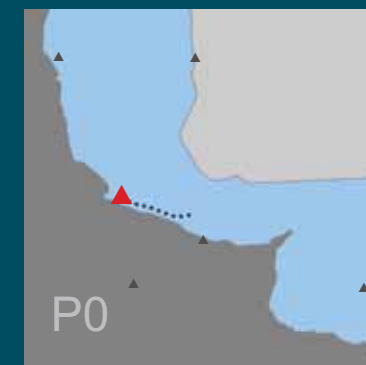
Alternatief III
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



L1 - Handelskade

blad 9

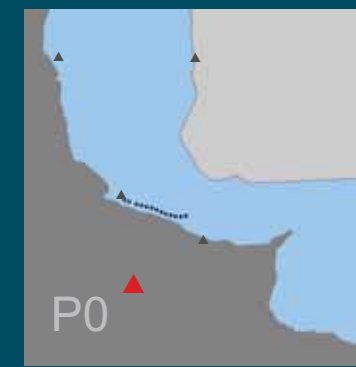
Alternatief III
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)



L2 - Schaapbulten

blad 10

Alternatief I
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



L2 - Schaapbulten

blad 11

Alternatief I
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



L2 - Schaapbulten

blad 12

Alternatief II
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



L2 - Schaapbulten

blad 13

Alternatief II
variant 2-1 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



L2 - Schaapbulten

blad 14

Alternatief II
variant 2-2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



L2 - Schaapbulten

blad 15

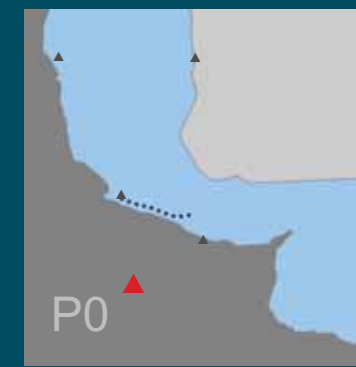
Alternatief II
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)



L2 - Schaapbulten

blad 16

Alternatief III
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



L2 - Schaapbulten

blad 17

Alternatief III
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



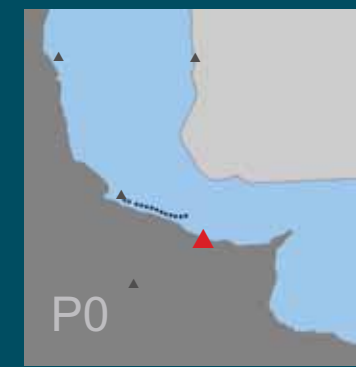
L2 - Schaapbulten

blad 18

Alternatief III
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)



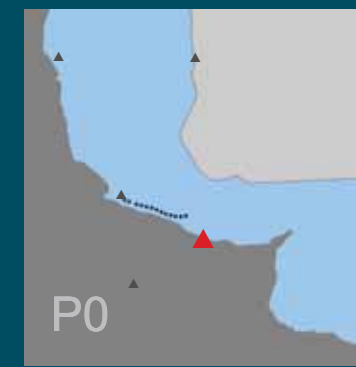
Alternatief I
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



L3 - Termunterzijl

blad 20

Alternatief I
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



L3 - Termunterzijl

blad 21

Alternatief II
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



P0



P3



P5

L3 - Termunterzijl

blad 22

Alternatief II
variant 2-1 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



P0



P3

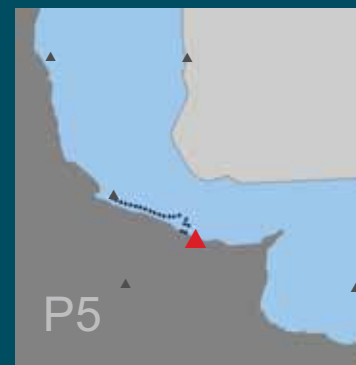
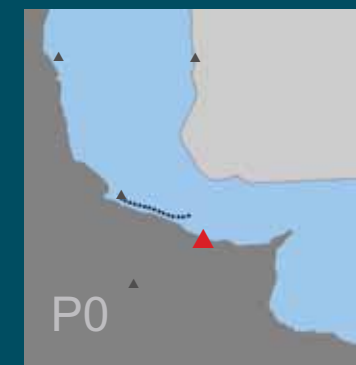


P5

L3 - Termunterzijl

blad 23

Alternatief II
variant 2-2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



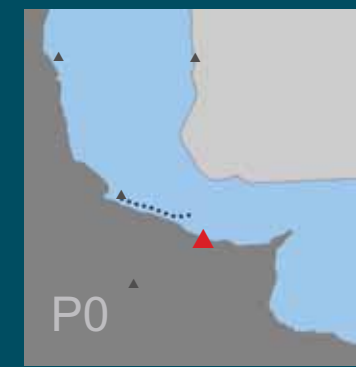
Alternatief II
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)



L3 - Termunterzijl

blad 25

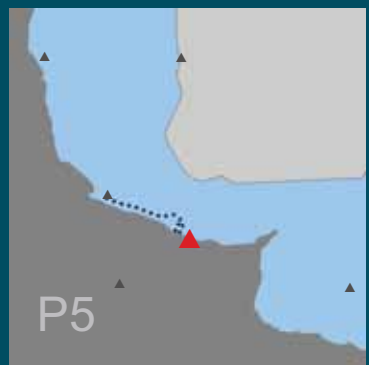
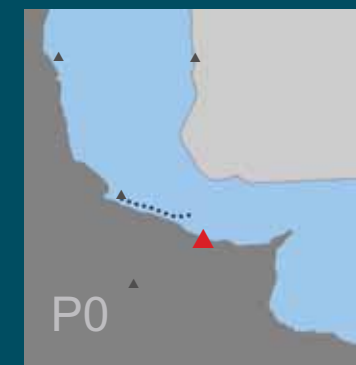
Alternatief III
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



L3 - Termunterzijl

blad 26

Alternatief III
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



Alternatief III
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)



Z1 - Reiderplaat

blad 28

Alternatief I
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



P0

P3

P5



Z1 - Reiderplaat

blad 29

Alternatief I
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



P0

P3

P5

Z1 - Reiderplaat

blad 30

Alternatief II
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



P0

P3

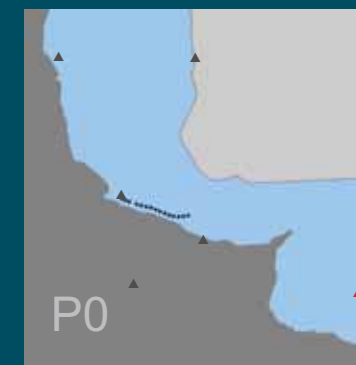
P5



Z1 - Reiderplaat

blad 31

Alternatief II
variant 2-1 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



Z1 - Reiderplaat

blad 32

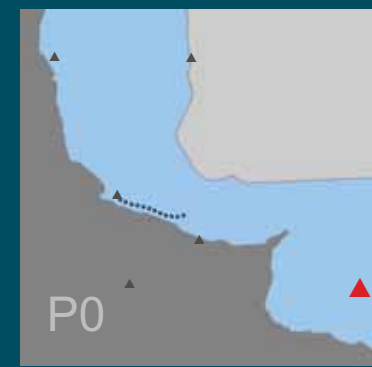
Alternatief II
variant 2-2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



Z1 - Reiderplaat

blad 33

Alternatief II
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)



Z1 - Reiderplaat

blad 34

Alternatief III
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



P0

P3

P5



Z1 - Reiderplaat

blad 35

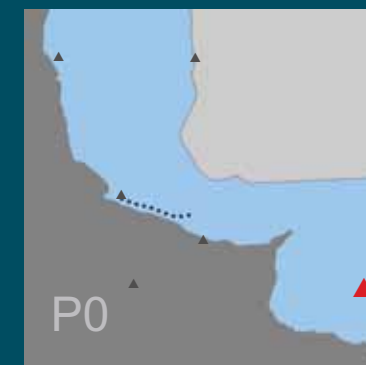
Alternatief III
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



Z1 - Reiderplaat

blad 36

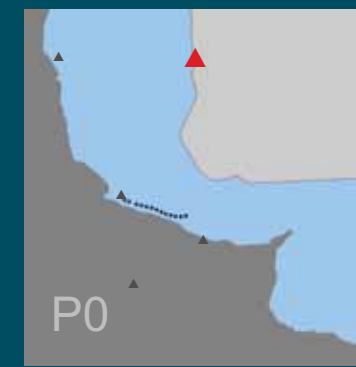
Alternatief III
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)



D2 - Deichstrecke vor Rysum

blad 37

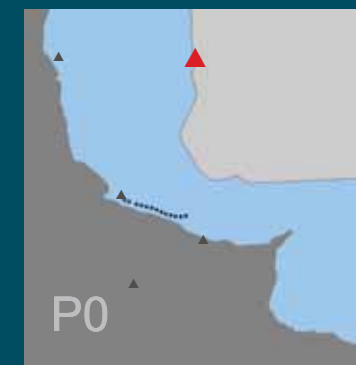
Alternatief I
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



D2 - Deichstrecke vor Rysum

blad 38

Alternatief I
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)

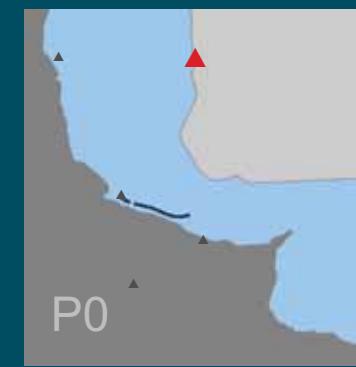


D2 - Deichstrecke vor Rysum

blad 39

Alternatief II

variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)

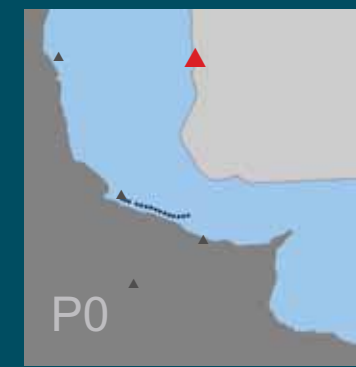


D2 - Deichstrecke vor Rysum

blad 40

Alternatief II

variant 2-1 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)

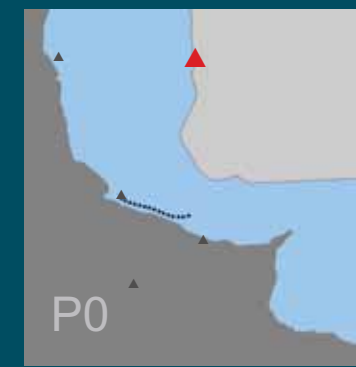


D2 - Deichstrecke vor Rysum

blad 41

Alternatief II

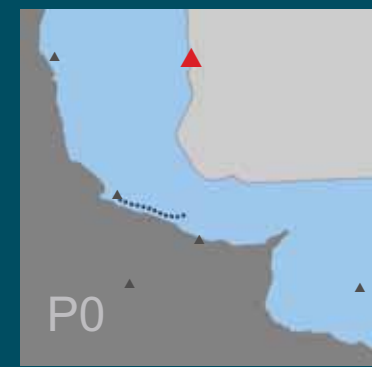
variant 2-2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



D2 - Deichstrecke vor Rysum

blad 42

Alternatief II
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)

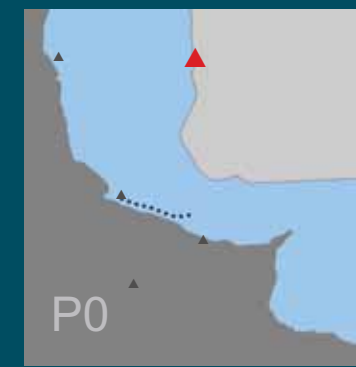


D2 - Deichstrecke vor Rysum

blad 43

Alternatief III

variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)

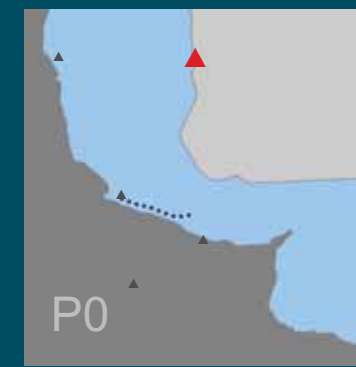


D2 - Deichstrecke vor Rysum

blad 44

Alternatief III

variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)

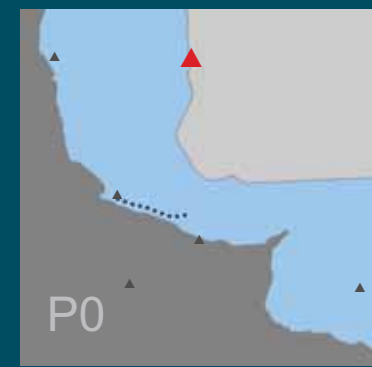


D2 - Deichstrecke vor Rysum

blad 45

Alternatief III

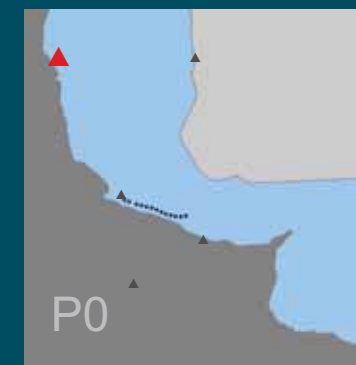
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)



Z3 - Bocht van Watum

blad 46

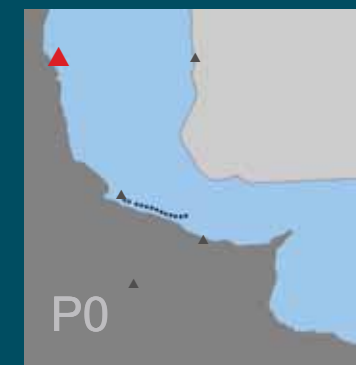
Alternatief I
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



Z3 - Bocht van Watum

blad 47

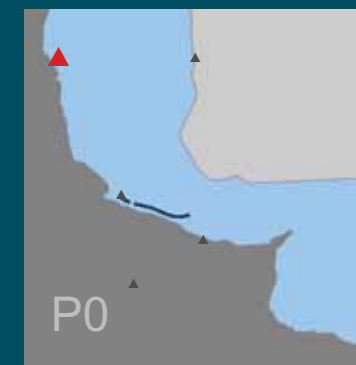
Alternatief I
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



Z3 - Bocht van Watum

blad 48

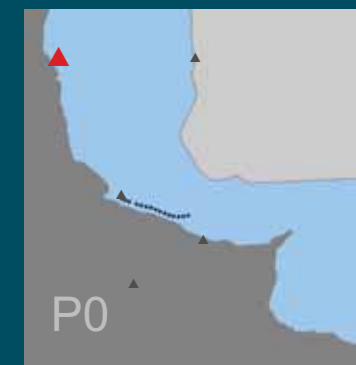
Alternatief II
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



Z3 - Bocht van Watum

blad 49

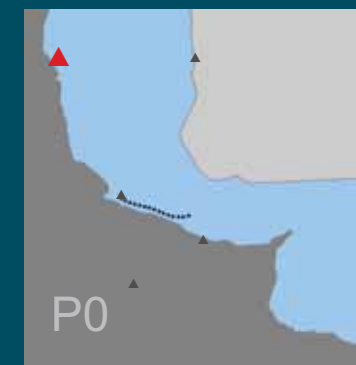
Alternatief II
variant 2-1 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



Z3 - Bocht van Watum

blad 50

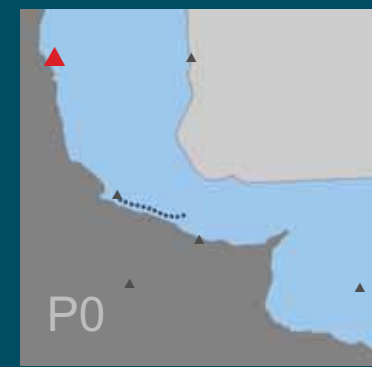
Alternatief II
variant 2-2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



Z3 - Bocht van Watum

blad 51

Alternatief II
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)



Z3 - Bocht van Watum

blad 52

Alternatief III
variant 1 (2.0 MW turbines - masthoogte 80m)



P0

P3

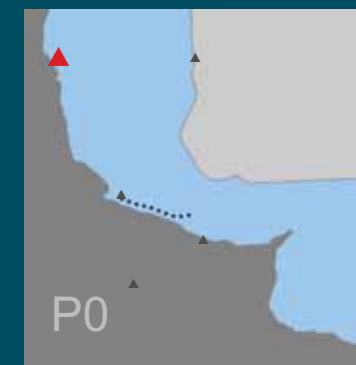
P5



Z3 - Bocht van Watum

blad 53

Alternatief III
variant 2 (3.5 MW turbines - masthoogte 100m)



Z3 - Bocht van Watum

blad 54

Alternatief III
variant 3 (6.0 MW turbines - masthoogte 135m)

