

Waterschap Zuiderzeeland  
t.a.v. dhr. Christian van der Heijden  
Postbus 229  
8200 AE Lelystad

Betreft : Aanvraag waterwetvergunning windpark Zeewolde  
Datum : 21 augustus 2017  
Kenmerk : 715027/ME/WW/02

Geachte heer Van der Heijden,

Op 5 december 2016 hebben wij u verzocht om een waterwetvergunning te verlenen op grond van artikel 4.3 lid 1 van de Keur van het Waterschap Zuiderzeeland. Op dezelfde dag hebben wij eveneens een omgevingsvergunning voor bepaalde tijd (kenmerk: 16z0013723) aangevraagd voor de bouw en exploitatie van het windpark. Naar aanleiding van vragen van de gemeente Zeewolde op deze aanvraag stuurden wij u op 24 januari 2017 en 14 juli 2017 al aanvullingen op de vergunningaanvraag.

Deze brief betreft een aanvulling op de ingediende aanvraag. In verband met een wijziging in de opstelling brengen wij u met deze brief op de hoogte van de volgende wijziging in het projectinitiatief windpark Zeewolde die betrekking heeft op de waterwetvergunningaanvraag. Voor de type 2-turbines in het Rijksinpassingsplan is de minimale ashoogte 1 meter omlaag bijgesteld. Dit correspondeert met de windturbines ADW-11 t/m ADW-20, ADO-11 t/m ADO-22, RDT-01 t/m RDT-03, RDT-11 en RDT-12, LPT-03 t/m LPT-12 zoals in bijlage 3 zijn opgenomen. De bandbreedte is gewijzigd van 95 – 110 meter naar 94 – 110 meter. Hiermee is de vergunningaanvraag conform het Rijksinpassingsplan;

Als gevolg van de wijziging zijn enkele bijlagen herzien. Deze zijn als bijlage bij deze brief gevoegd. Wij verzoeken u de oorspronkelijke bijlagen te vervangen door bijgevoegde bijlagen.

**Tabel 1 Gewijzigde bijlagen**

Bijlagennummer	Naam bijlage
1	Toelichting op de aanvraag
4A	Technische tekeningen – overzicht
4B	Technische tekeningen – detail
4C	Technische tekeningen – aanzichten

Indien u vragen heeft naar aanleiding van deze brief kunt u contact opnemen met mijn collega dhr. Ten Klooster (06 46 111 889).

Met vriendelijke groet, namens de aanvragers van windpark Zeewolde,



Hans Rijntalder

06 22239487

[H.Rijntalder@ponderaconsult.com](mailto:H.Rijntalder@ponderaconsult.com)

### **Wijzigingen bijlage 1 – Toelichting op de aanvraag**

Tabel 1 Wijzigingen ten opzichte van bijlage 1

Locatie	Wijziging
Par. 3.1.1, tabel 3.1	De minimale ashoogte van de windturbines ADW-11 t/m ADW-20, ADO-11 t/m ADO-22, RDT-01 t/m RDT-03, RDT-11 en RDT-12, LPT-03 t/m LPT-12 is gewijzigd van 95 meter naar 94 meter.

### **Wijzigingen bijlage 4a – Technische tekeningen - overzicht**

Een herziene versie van bijlage 4a is toegevoegd. In deze versie is de minimale ashoogte van de windturbines ADW-11 t/m ADW-20, ADO-11 t/m ADO-22, RDT-01 t/m RDT-03, RDT-11 en RDT-12, LPT-03 t/m LPT-12 gewijzigd.

### **Wijzigingen bijlage 4b – Technische tekeningen - detail**

De meest recente versie van bijlage 4b is toegevoegd.

### **Wijzigingen bijlage 4c – Technische tekeningen - aanzichten**

Een herziene versie van bijlage 4c is toegevoegd. In deze versie is de minimale ashoogte van de windturbines ADW-11 t/m ADW-20, ADO-11 t/m ADO-22, RDT-01 t/m RDT-03, RDT-11 en RDT-12, LPT-03 t/m LPT-12 gewijzigd.



Waterschap Zuiderzeeland  
t.a.v. dhr. Christian van der Heijden  
Postbus 229  
8200 AE Lelystad

Betreft : Aanvraag waterwetvergunning windpark Zeewolde  
Datum : 14 juli 2017  
Kenmerk : 715027/ME/WW

Geachte heer Van der Heijden,

Op 5 december 2016 hebben wij u verzocht om een waterwetvergunning te verlenen op grond van artikel 4.3 lid 1 van de Keur van het Waterschap Zuiderzeeland. Op dezelfde dag hebben wij eveneens een omgevingsvergunning voor bepaalde tijd (kenmerk: 16z0013723) aangevraagd voor de bouw en exploitatie van het windpark. Naar aanleiding van vragen van de gemeente Zeewolde op deze aanvraag stuurden wij u op 24 januari 2017 al een eerdere aanvulling op de vergunningaanvraag.

Deze brief betreft een aanvulling op de ingediende aanvraag. In verband met een wijziging in de opstelling brengen wij u met deze brief op de hoogte van de volgende wijzigingen in het projectinitiatief windpark Zeewolde die betrekking hebben op de waterwetvergunningaanvraag:

- Twee windturbines aan de Lepelaartocht (LPT-01 en LPT-02) zijn komen te vervallen in verband met een herziening op de hoogtebeperkingen ten aanzien van luchthaven Lelystad;
- De windturbineposities van de opstellingslijn Roerdomptocht (RDT) zijn geoptimaliseerd. Alle dertien windturbines zijn licht (circa 6 meter) in zuidwestelijke richting opgeschoven binnen de schuifruimte die het Rijksinpassingsplan (RIP) biedt. Zodoende is de vergunningaanvraag gewijzigd conform het Rijksinpassingsplan;
- Het onderstation wordt enkele meters in zuidwestelijke richting opgeschoven.

Als gevolg van de wijziging zijn enkele bijlagen herzien. Deze zijn als bijlage bij deze brief gevoegd. Wij verzoeken u de oorspronkelijke bijlagen te vervangen door bijgevoegde bijlagen. De documenten worden eveneens in het Omgevingsloket toegevoegd en zijn voorzien van de notatie 'V3' om aan te geven dat deze bijlagen gewijzigde versies zijn van reeds ingediende aanvragen.

**Tabel 1 Gewijzigde bijlagen**

Bijlagennummer	Naam bijlage
1	Toelichting op de aanvraag
4A	Technische tekeningen – overzicht
4B	Technische tekeningen – detail
4D	Technische tekeningen – onderstation



Indien u vragen heeft naar aanleiding van deze brief kunt u contact opnemen met mijn collega dhr. Ten Klooster (06 46 111 889).

Met vriendelijke groet, namens de aanvragers van windpark Zeewolde,



Hans Rijntalder

06 22239487

[H.Rijntalder@ponderaconsult.com](mailto:H.Rijntalder@ponderaconsult.com)

### **Wijzigingen bijlage 1 – Toelichting op de aanvraag**

Tabel 1 Wijzigingen ten opzichte van bijlage 1

<b>Locatie</b>	<b>Wijziging</b>
Par. 1.1, blz 1	Op diverse locaties in bijlage 1 wordt verwezen naar de bouw en exploitatie van 93 windturbines. Met het vervallen van twee windturbineposities dient dit te worden aangepast naar 91 windturbines.
Par. 4.5, tabel 4.2	De maximale toename van het verharde oppervlak is afgenomen vanwege het vervallen van LPT-01 en LPT-02. De wijziging is opgenomen in bijlage 1.

### **Wijzigingen bijlage 4a – Technische tekeningen - overzicht**

Een herziene versie (V3) van bijlage 4a is toegevoegd. In deze versie zijn de vervallen windturbineposities LPT-01 en LPT-02 grijs gemaakt.

### **Wijzigingen bijlage 4b – Technische tekeningen - detail**

Een herziene versie (V3) van bijlage 4b is toegevoegd. In deze versie zijn de vervallen windturbineposities LPT-01 en LPT-02 grijs gemaakt. Tevens zijn de coördinaten van de RDT-lijn aangepast.

### **Wijzigingen bijlage 4d – Technische tekeningen - Trafostation**

Een nieuwe versie van bijlage 4d is toegevoegd. In deze versie is de positie van het onderstation verschoven.



Waterschap Zuiderzeeland t.a.v. Christian van der Heijden  
Postbus 229  
8200 AE LELYSTAD

Betreft : Aanvraag vergunning Waterwet windpark Zeewolde  
Datum : 24 januari 2017  
Kenmerk : 715027/ME/WW

Geachte heer Van der Heijden,

Op 5 december 2016 hebben wij u verzocht om een waterwetvergunning te verlenen op grond van artikel 4.3 lid 1 van de Keur van het Waterschap Zuiderzeeland. Op dezelfde dag hebben wij eveneens een omgevingsvergunning voor bepaalde tijd aangevraagd voor de bouw en exploitatie van het windpark. Het bevoegd gezag, de gemeente Zeewolde, heeft aanvullende vragen gesteld. In de beantwoording hierop is de omgevingsvergunningaanvraag op enkele punten gewijzigd.

Als gevolg hiervan zijn enkele documenten van de waterwetvergunningaanvraag gewijzigd. Wij willen deze wijzigingen kenbaar maken en aan u doen toekomen.

In onderstaande tabel zijn de documenten benoemd die zijn gewijzigd

Document	Aard van de wijziging
Bijlage 1 – Toelichting op de aanvraag	Wijziging foutieve afmetingen in tabel 3.1: - Tiplaagte van turbines 1 t/m 19, 38, 39, 40 - Tiplaagte en rotordiameter van turbines SCH01 – SCH09
Bijlage 4B – Technische tekeningen – Detail	- Wijziging inrichtingsgebied
Bijlage 4D – Technische tekeningen – Transformatorstation	- Wijziging materiaalgebruik transformatorstation - Specificering hekken en trappen volgens Bouwbesluit

De aangepaste documenten zijn als bijlage bij deze brief gevoegd. De documenten worden eveneens in het Omgevingsloket toegevoegd en zijn voorzien van de notatie 'v2' om aan te geven dat deze bijlagen gewijzigde versies zijn van reeds ingediende aanvragen.

Indien u vragen heeft naar aanleiding van deze brief kunt u contact met mij opnemen.

Met vriendelijke groet, namens de aanvragers van windpark Zeewolde,



Hans Rijntalder  
06 22239487  
H.Rijntalder@ponderaconsult.com



**BIJLAGE 1 (D.D. 21-08-2018)**  
**TOELICHTING OP DE AANVRAAG**



715027  
21-08-2017

**BIJLAGE 1**  
**TOELICHTING AANVRAAG**  
**WATERVERGUNNING**  
**WINDPARK ZEEWOLDE**

Windpark Zeewolde B.V.

Definitief - V3



Duurzame oplossingen in  
energie, klimaat en milieu

Postbus 579  
7550 AN Hengelo  
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Bijlage 1 Toelichting aanvraag watervergunning Windpark Zeewolde
Soort document	Definitief
Datum	21 augustus 2017
Projectnummer	715027
Opdrachtgever	Ontwikkelvereniging Zeewolde
Auteur	Martijn Edink, Pondera Consult
Vrijgave	Martijn ten Klooster, Pondera Consult

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Inleiding	1
1.2	Achtergrond initiatief	2
1.3	Toelichting opzet aanvraag	3
1.4	Procedure	4
1.5	Leeswijzer	4
<b>2</b>	<b>Aanvrager en locatie</b>	<b>6</b>
2.1	Aanvrager	6
2.2	Gemachtigde en contactpersoon	6
2.3	Locatie	7
2.4	Planning	7
<b>3</b>	<b>Beschrijving Windpark</b>	<b>9</b>
3.1	Algemene beschrijving windpark	9
3.2	Onderstation	12
3.3	Overige onderdelen	14
3.4	Exploitatie	14
3.5	Verwijdering	14
<b>4</b>	<b>Beschrijving activiteiten waterwet</b>	<b>16</b>
4.1	Beschermingszones oppervlaktewater	16
4.2	Compartimenteringskering Knardijk	17
4.3	Brengen water in oppervlaktewater	21
4.4	Boringvrije zones	22
4.5	Toename verhard oppervlak	23
4.6	Later aan te leveren	24



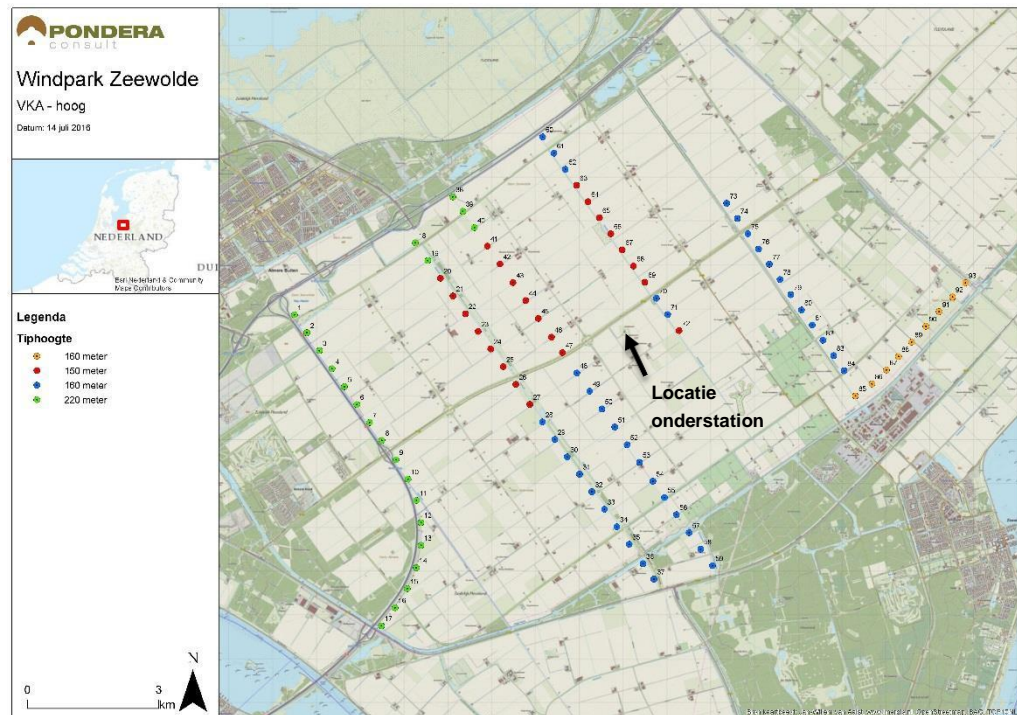
# 1 INLEIDING

## 1.1 Inleiding

De Ontwikkelvereniging Zeewolde heeft het voornemen om met windpark Zeewolde (hierna ook aangeduid met 'het windpark') duurzame energie uit wind op te wekken. Het windpark bevindt zich in de gemeente Zeewolde in de provincie Flevoland. De exacte locatie is weergegeven in figuur.

Het windpark bestaat uit 91 windturbines, een onderstation en bijbehorende voorzieningen zoals kabels, kraanopstelplaatsen en overige infrastructuur. Het totale plan van het windpark heeft een capaciteit van meer dan 100 MW opgesteld vermogen. Op basis van de Energiewet 1998 vallen dergelijke projecten onder de Rijkscoördinatieregeling. Het project moet planologisch mogelijk worden gemaakt met een ruimtelijk besluit. Bij de rijkscoördinatieregeling (RCR) kan dit met een rijksinpassingsplan gebeuren. Dit rijksinpassingsplan treedt bij vaststelling in de plaats van de gemeentelijke bestemmingsplannen.

Figuur 1.1 Locatie windpark Zeewolde



Een deel van de onderdelen van het windpark zijn relevant voor deze watervergunning aanvraag:

- (een aantal) windturbines en bijbehorende fundaties;
- Het onderstation.

Een aantal onderdelen van het windpark zijn eveneens relevant in het kader van de waterwetvergunning, maar worden in een latere fase aangevraagd. Dit heeft te maken met het detailniveau van de betreffende onderdelen. Zo wordt er later een keuze gemaakt voor de

locatie en exacte afmetingen van opstelplaatsen en toegangswegen. Dit betekent wellicht de aanleg van duikers etc. Ook de aanleg van de bekabeling wordt in een latere fase aangevraagd. Aangezien op dit moment nog niet duidelijk is hoe dergelijke details worden ingevuld, zal hiervoor later (mandje 2) separaat een waterwetvergunning worden aangevraagd.

#### **Onderdelen aanvraag:**

Deze rapportage is bijlage 1 bij de aanvraag om een watervergunning. In deze bijlage wordt in meer detail informatie gegeven over de voorgenomen activiteit als onderdeel van de aanvraag. De aanvraag gaat in op:

- Activiteiten binnen beschermingszones watergangen;
- Boringen verrichten in boringvrije zone;
- Water brengen in een oppervlaktewater van het waterschap;
- Toename verhard oppervlak;
- Activiteiten nabij een compartimenteringsdijk (Knardijk);

Het windpark is gepland in het buitengebied van de gemeente Zeewolde (en deels in gemeente Almere). Een deel van de fundaties van enkele windturbines vallen binnen de beschermingszones van kavelsloten. Voor een aantal activiteiten binnen deze zones (ontgraven, bouwen) is een waterwetvergunning vereist op grond van artikel 4.3 lid 1 van de Keur van het Waterschap Zuiderzeeland.

Daarnaast valt een groot deel van de windturbines binnen een boringvrijzone zoals aangewezen in de provinciale milieuverordening. Voor boringen/heiwerkzaamheden binnen deze zone is een vergunning vereist, wanneer op een grotere diepte wordt geboord dan is toegestaan. De vergunning is vereist op grond van artikel 4.2, lid 4 van de keur van het Waterschap Zuiderzeeland (op dat moment moet provincie Flevoland toestemming verlenen)

Er wordt een onderstation gerealiseerd ten behoeve van de koppeling van de opgewekte stroom aan het landelijk net. Van dit onderstation zullen lozingen plaatsvinden op omliggende kavelsloten. Op grond van artikel 4.5 en 4.6 van de keur van het Waterschap Zuiderzeeland is een watervergunning dan wel een melding vereist (zie paragraaf 4.2)

Voor 1 turbinepositie geldt dat deze op relatief grote afstand staat van de Hoge Vaart, maar wel beperkt wiekoverslag heeft over het oppervlaktewater. Hiervoor is echter geen vergunning vereist.

## **1.2 Achtergrond initiatief**

Windpark Zeewolde heeft het initiatief genomen voor de ontwikkeling van een windpark binnen de gemeente Zeewolde om duurzame energie uit wind op te wekken. Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan de nationale en provinciale doelstellingen ten aanzien van duurzame energie en meer specifiek windenergie. Nederland heeft op grond van de Europese richtlijn 2009/28/EC voor hernieuwbare energie een taakstelling van 14% hernieuwbare energie in 2020. Hiervoor is nationaal afgesproken dat 6.000 MW windenergie op land hier een belangrijke bijdrage aan levert. Het Rijk heeft in de Structuurvisie Wind op Land (SvWOL) aangegeven in te zetten op concentratie van windenergie en daarvoor een aantal grootschalige locaties

aangewezen die geschikt zijn voor windenergie. De locatie van het windpark is (grotendeels) aangewezen in de SvWOL welke in 2014 is vastgesteld door het Rijk. Ten behoeve van de SvWOL is een plan-MER uitgevoerd.

Daarnaast valt de locatie van het windpark binnen de ruimte voor windenergie uit het Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland, dat de provincie Flevoland gezamenlijk met de gemeente Zeewolde, Dronten en Lelystad heeft opgesteld. Het Regioplan vormt het ontwikkelkader voor de realisatie van de ambitie van opschalen en saneren van windturbines en geeft de planologische kaders op hoofdlijnen voor de ontwikkeling van nieuwe windparken in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. Het Regioplan heeft de status van een structuurvisie en is daarmee bindend voor de provincie en de gemeenten Zeewolde, Dronten en Lelystad. Voor het Regioplan is ook een plan-MER opgesteld.<sup>1</sup>

Ten behoeve van de besluitvorming over het project is tevens een MER opgesteld (MER Windpark Zeewolde). Het MER is als bijlage 6 bij de aanvraag gevoegd. Op basis van het MER is een voorkeursalternatief opgesteld waarvoor vergunning wordt aangevraagd.

### 1.3 Toelichting opzet aanvraag

De realisatie van een grootschalig windpark doorloopt een aantal fasen. Ruwweg betreft het:

- Locatieselectie;
- Ruimtelijk plan en vergunningen;
- Contractfase onderdelen en bouw;
- Financiering;
- Detailengineering;
- Bouw;
- Exploitatie;
- Ontmanteling.

De achtergrond van deze fasen, die grotendeels volgtijdelijk zijn, is gelegen in de schaal van de projecten. Vanuit dit oogpunt vindt aanbesteding van het turbinetype en de aanleg en vervolgens detailengineering pas plaats na vergunningverlening om rekening te kunnen houden met vertraging (bijvoorbeeld in procedures), de actuele windturbinetypes die op dat moment beschikbaar zijn, met technische ontwikkelingen en met prijsontwikkelingen, zoals de prijs van staal. Daarbij is het niet ongebruikelijk om de realisatie van het gehele windpark door middel van een EPC-contract aan te besteden. Dit betekent dat de contractpartij verantwoordelijk is voor de detailengineering en de bouw van het gehele windpark. Om hier rekening mee te houden is in de vergunningaanvraag enige flexibiliteit aangehouden voor diverse onderdelen van het windpark door marges en variatie op te nemen. Dit is expliciet en concreet aangegeven.

Voor de effectbeschrijving betekent dit dat in de aanvraag conservatief de potentiële effecten worden beschreven zodat een toetsing door het bevoegd gezag kan plaatsvinden op de relevante toetsingskaders. Bij de detailengineering wordt dit als maximum aangehouden

---

<sup>1</sup> De m.e.r.-procedure voor het Regioplan is gestart in september 2013 met de publicatie van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Het ontwerp Regioplan Windenergie lag tezamen met het plan-MER Regioplan van 22 oktober tot en met 2 december 2015 ter inzage. De Commissie m.e.r. adviseerde op 21 december 2015 in een voorlopig toetsingsadvies het plan-MER op punten aan te vullen. De provincie heeft daarop het rapport aangevuld en de Commissie gevraagd het aangepaste rapport te toetsen. Op 29 maart 2016 oordeelde de Commissie dat het aangepaste plan-MER de benodigde informatie bevat. De adviezen zijn te vinden op <http://commissiemer.nl/advisering/afgerondeadviezen/2826>.

waardoor de effecten van het windpark nooit groter zullen zijn dan aangevraagd en vergund maar minimaal gelijk of kleiner. Mocht er aanleiding bestaan voor wijziging van het initiatief, bijvoorbeeld in de uitvoeringsmethode, die wel tot grotere effecten leidt zal hiervoor een wijziging van de vergunning worden aangevraagd.

Omdat detailengineering op een later moment plaatsvindt zullen voorafgaand aan de bouwfase detailplannen ter goedkeuring worden voorgelegd aan het Waterschap Zuiderzeeland. Hiermee krijgt het bevoegd gezag de gelegenheid te toetsen of de uitvoering van het windpark werkelijk blijft binnen de aangevraagde marges.

## 1.4 Procedure

Op de vergunningsaanvraag is de rijkscoördinatieregeling conform artikel 3.35 wro van toepassing. Dit houdt in dat de ter inzagelegging van ontwerp- en definitieve besluiten wordt gecoördineerd door de Minister van EZ. Aangezien sprake is van een windpark met een opgesteld vermogen van 100 MW of meer is tevens de Crisis- en Herstelwet van toepassing. Voor het initiatief zijn nog niet eerder vergunningen verleend of aangevraagd. Een Rijksinpassingsplan is in voorbereiding door de ministeries van EZ en I&M. In Tabel 1.1 is een overzicht van een aantal vergunningen die naast onderhavige watervergunning zijn aangevraagd en onderdeel zijn van de coördinatie voor het project Windpark Zeewolde.

Tabel 1.1 Aangevraagde vergunningen

Vergunning	Bevoegd gezag
Omgevingsvergunning	Gemeente Zeewolde
Vergunning Natuurbeschermingswet 1998	Provincie Flevoland
Ontheffing Flora en Faunawet	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

## 1.5 Leeswijzer

Deze rapportage is bijlage 1 bij de aanvraag en bevat de informatie ten behoeve van de aanvraag. In het aanvraagformulier wordt op deze plekken verwezen naar onderhavige bijlage. Verzocht wordt het MER geen onderdeel van de vergunning te laten uitmaken.

Tabel 1.2 Bijlagen aanvraag

Nummer	Naam	Betreft
-	Formulier	Ingevulde formulier
Bijlage 1	Aanvraag	Onderhavige rapportage, met inhoudelijke informatie en toelichting op de activiteit waarvoor de watervergunning wordt aangevraagd.
Bijlage 2a	Algemene gegevens – Uittreksel KvK	Het KvK-uittreksel van de aanvrager van de vergunning
Bijlage 2b	Algemene gegevens - Machtiging	Machtiging ondertekend door aanvrager en gemachtigde
Bijlage 3	Drainage concept	Voorbeeld van drainageconcept onderstation
Bijlage 4	Tekeningen	Tekeningen (overzicht en detail)
Bijlage 5	Rapportage Fugro	Indicatieve trillingsberekening Knardijk
Bijlage 6	MER	Milieueffectrapportage Windpark Zeewolde

## 2 AANVRAGER EN LOCATIE

In dit hoofdstuk zijn de algemene gegevens van het initiatief opgenomen. Het betreft de gegevens van de aanvrager, de gemachtigde, de locatie van het initiatief, een overzicht van de activiteit in algemene zin en de globale planning.

### 2.1 Aanvrager

In Tabel 2.1 zijn de gegevens van de aanvrager opgenomen. In bijlage 2a is het KvK-uittreksel opgenomen.

Tabel 2.1 Gegevens aanvrager

Gegevens	
Statutaire-/handelsnaam	Windpark Zeewolde B.V.
KvK-nummer	67310273
Vestigingsnummer	000035862173
Vestigingsadres	Futenweg 8, 3898 LG Zeewolde
Postadres	Futenweg 8, 3898 LG Zeewolde
Contactpersoon	W. Veldboom
Functie	Voorzitter
Geslacht	Man
Telefoon	036 525 1821
E-mail	w.veldboom@agroweb.nl

### 2.2 Gemachtigde en contactpersoon

In Tabel 2.2 zijn de gegevens van de gemachtigde weergegeven. In bijlage 2b is het KvK-uittreksel opgenomen.

Tabel 2.2 Gegevens gemachtigde

Gegevens	
Statutaire-/handelsnaam	Pondera Consult BV
KvK	08156154
Vestigingsnummer	000017968313
Vestigingsadres	Welbergweg 49, 7556 PE HENGELO (OV)
Postadres	Postbus 579, 7550 AN HENGELO (OV)
Contactpersoon	J.F.W. Rijntalder
Functie	Directeur
Geslacht	Man
Telefoon	074 2489940
E-mail	h.rijntalder@ponderaconsult.com

De heer Ten Klooster van Pondera Consult is contactpersoon voor de aanvraag. De gegevens van de heer Ten Klooster zijn in Tabel 2.3 opgenomen.

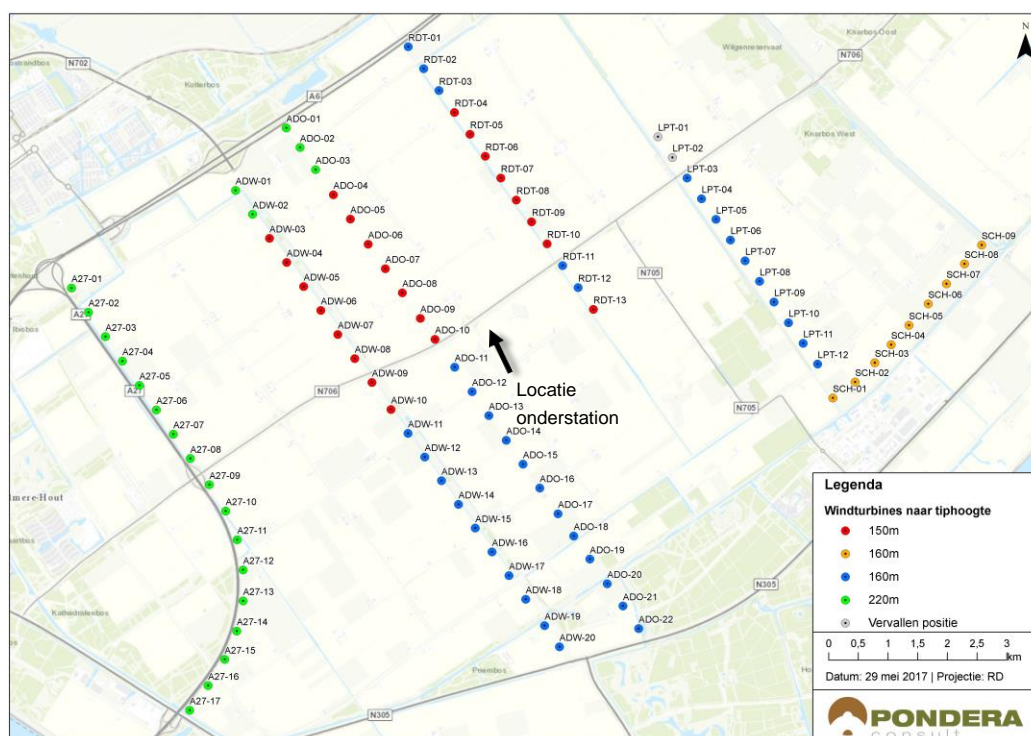
Tabel 2.3 Gegevens contactpersoon

Gegevens	
Contactpersoon	M. ten Klooster
Functie	Adviseur
Telefoon	06 46111889
E-mail	m.tenklooster@ponderaconsult.com

## 2.3 Locatie

Het initiatief betreft een windpark met bijbehorende elektrische en civiele voorzieningen. De locatie van het initiatief ligt binnen de gemeente Zeewolde en deels binnen de gemeente Almere. In Figuur 2.1 is de locatie van de windturbines en het onderstation weergegeven. In bijlage 4a is een overzichtstekening met de bijbehorende coördinaten van het windpark opgenomen.

Figuur 2.1 Locatie windpark Zeewolde en onderstation



## 2.4 Planning

Een indicatieve planning is opgenomen in tabel 2.9. Zoals hiervoor toegelicht is de planning afhankelijk van een aantal factoren, waaronder de doorlooptijd van de vergunningen. Dit betekent dat concrete startdata voor de realisatie van onderdelen van het windpark nog niet bekend zijn. In de indicatieve planning is aangegeven welke werkzaamheden globaal wanneer plaatsvinden.



Voor de aanvraag zijn vier periodes relevant vanuit het oogpunt van de waterwetvergunning:

- Detailengineering: grondonderzoeken, detailontwerp en -planning, toezending naar het bevoegd gezag, mobilisatie;
- Bouw windpark;
- Exploitatie windpark;
- Verwijdering windpark (en trafostation).

**Tabel 2.4** Indicatieve planning

Stap	Van	Tot
Vorbereiding (grondonderzoek, ontwerp, mobilisatie, etc.)	Q1, 2016	Q1, 2019
Bouw	Q3, 2019	Q3, 2021
Exploitatie	Q3, 2020	Q3, 2045
Verwijdering	Q4, 2045	Q4, 2046

De bouw van het windpark duurt circa 1 jaar en is conform deze planning naar verwachting binnen 5 à 6 jaar na verlening van de vergunning afgerond. Verzocht wordt de operationele periode aan te laten vangen voor een periode van 25 jaar vanaf het moment dat de laatste windturbine in bedrijf wordt genomen. De inbedrijfname van de laatste windturbine wordt één dag na inbedrijfname gemeld aan het Waterschap Zuiderzeeland

Een meer gedetailleerde bouwplanning is onderdeel van de definitieve werkplannen van de bouw en aanlegwerkzaamheden dat voor de relevante onderdelen ter goedkeuring aan het Waterschap Zuiderzeeland wordt toegezonden voorafgaand aan de start van de bouw. Werkplannen worden per onderdeel van de werkzaamheden opgesteld en ingediend. Werkplannen worden uiterlijk 3 maand voorafgaand aan de start van de betreffende werkzaamheden aan het Waterschap Zuiderzeeland toegezonden.

### 3 BESCHRIJVING WINDPARK

In dit hoofdstuk wordt meer in detail een beschrijving gegeven van het initiatief (de activiteit) waarvoor vergunning wordt aangevraagd. Allereerst wordt een beschrijving van de onderdelen van het windpark gegeven en vervolgens wordt een beschrijving van de relevante fasen gegeven. Zoals in hoofdstuk 1 aangegeven zijn er meer onderdelen relevant, maar worden enkele onderdelen in een latere fase aangevraagd. In dit hoofdstuk wordt enkel ingegaan op de relevante onderdelen voor deze aanvraag.

#### 3.1 Algemene beschrijving windpark

Het windpark kent diverse onderdelen die relevant zijn voor de vergunningaanvraag:

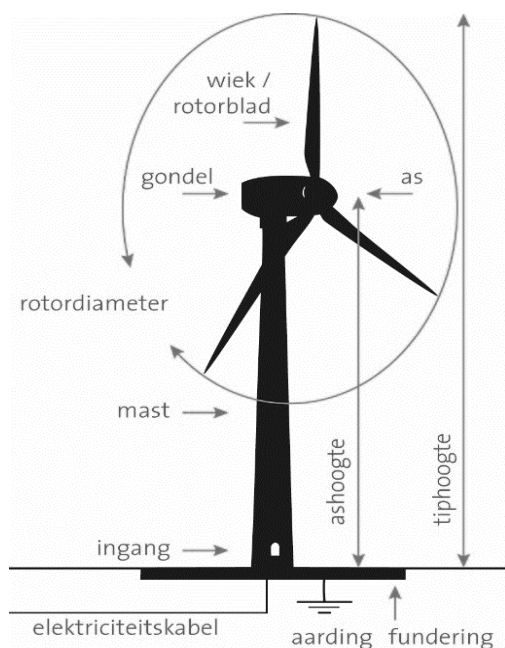
- 91 windturbines;
- Onderstation nabij de Vogelweg;
- Overige onderdelen (vallen buiten deze aanvraag).

##### 3.1.1 Windturbines

Het windpark bestaat uit 91 windturbines. Deze turbines zijn gesitueerd in het buitengebied van de gemeente Zwolle. Een aantal windturbines (langs de A27) staan binnen de gemeente Almere. Als bijlage 4 bij de aanvraag is een tekening gevoegd met de aanduiding en positie van de windturbines. Bij de posities in de tekening zijn de x,y-coördinaten (Rijksdriehoeksstelsel) van het middelpunt van de windturbine vermeldt.

Een windturbine is een serieproduct bedoeld voor de opwekking van elektriciteit uit wind. De draaiing van de rotorbladen drijft de generator aan die een elektrische stroom genereert.

Figuur 3.1 Algemeen aanzicht windturbine





### Onderdelen

Het schematische overzicht in Figuur 3.1 geeft de hoofdonderdelen weer van een windturbine. De hoofdonderdelen worden hieronder toegelicht:

- Drie rotorbladen (of 'wieken') zetten de energie uit wind om in een draaiende beweging van de as;
- De gondel is het bovenste gedeelte van de windturbine waaraan de rotor is bevestigd. In de gondel zit de meeste apparatuur, waaronder:
  - De hub (de 'neus' van de windturbine): hieraan zijn de rotorbladen bevestigd;
  - De generator: dit is een soort dynamo die de draaiing van de as in elektriciteit omzet;
  - De bladadaptors: deze onderdelen veranderen de hoek van het rotorblad afhankelijk van de heersende windomstandigheden;
  - Een kruisysteem met kruimotoren: dit zorgt dat de gondel horizontaal kan draaien zodat deze in of uit de wind worden geplaatst;
- De mast: een gesloten metalen of betonnen cilindervormige toren waar de gondel op rust;
- Het (onderheid) funderingsblok, dat bestaat uit gewapend beton.

Het ontwerp en de fabricage zijn gecertificeerd conform de internationale ontwerpnorm voor windturbines, de IEC 61400-1. Deze ontwerpnorm specificeert alle ontwerpcriteria voor windturbines. De norm heeft betrekking op de windturbine en alle bijbehorende subsystemen. Bij de exploitatie van een windturbine worden geen grond- of hulpstoffen gebruikt anders dan voor onderhoud.

Aangezien op dit moment het precieze merk (type) windturbine nog niet is bepaald wordt vergunning aangevraagd voor een klasse windturbines. Deze klasse wordt gedefinieerd door de relevante eigenschappen: de dimensies van de windturbine. Voor het windpark is sprake van verschillende turbineklassen (zie hoofdstuk 2). In onderstaande tabel wordt weergegeven wat de minimale en maximale afmetingen zijn die worden aangevraagd en die bepalend zijn voor het vaststellen van de maximale effecten. De worst-case benadering betekent dat bij de keuze voor een definitief turbintype de effecten minimaal gelijk of zelfs gunstiger zijn dan middels deze aanvraag vergund. In een later stadium wordt een keuze gemaakt voor een definitief turbintype die valt binnen de range die in deze aanvraag is weergegeven.

De definitieve keuze voor een windturbintype wordt 3 maanden voor aanvang van de bouw van de windturbines aan het Waterschap Zuiderzeeland medegedeeld.

**Tabel 3.1 Windturbineafmetingen**

Afmetingen	Minimum	Maximum
<b>Turbine A27-01 tot A27-027/ ADW-01 &amp; ADW-02/ ADO-01 tot ADO-03</b>		
Ashoogte	120	155
Rotordiameter	120	142
Rotortip	49	220
<b>Turbine ADW-03 tot ADW-10 / ADO-04 tot ADO-10 / RDT-04 tot RDT-10, RDT-13</b>		
Ashoogte	90	110
Rotordiameter	90	120
Rotortip	30	150

<b>Turbine ADW-11 tot ADW-20 / ADO-11 tot ADO-22 / RDT-01 tot RD-03 / RDT-11, RDT-12 / LPT-03 tot LPT-12</b>		
Ashoogte	94	110
Rotordiameter	100	132
Rotortip	29	160
<b>Turbine SCH-01 tot SCH-09</b>		
Ashoogte	95	115
Rotordiameter	90	110
Rotortip	40	160

In bijlage 4a is een plattegrond van het windpark opgenomen en in bijlage 4b zijn aanzichttekeningen van een windturbine opgenomen. Ondanks dat de samenstelling voor alle windturbines gelijk is (toren, gondel, rotorbladen), heeft elke type een marginaal andere verschijningsvormen door typische vormgeving van bijvoorbeeld de gondel. Derhalve zijn de tekeningen als principetekeningen te beschouwen.

### Veiligheid

Het definitieve windturbintypen voor Windpark Zeewolde is, net als elke turbine, gecertificeerd conform de IEC 61400-1. Daarmee wordt voldaan aan de internationale ontwerpnorm voor windturbines. Deze ontwerpnorm specificeert alle ontwerpcriteria voor windturbines. Hiermee wordt bevestigd dat de turbine is ontworpen voor een levensduur van tenminste 20 jaar, waardoor er geen gat ontstaat tussen de eerste en laatste turbine die in gebruik wordt genomen. De operationele periode van 30 jaar start op het moment dat het gehele windpark is opgeleverd. Windturbines zullen echter niet langer in gebruik zijn dan de periode waarvoor deze zijn gecertificeerd, tenzij er sprake is van verlenging van de levensduur, bijvoorbeeld door hercertificering. Voorafgaand aan de plaatsing van de windturbines wordt het ontwerpcertificaat voor de turbine ter informatie aan het Waterschap toegezonden.

De norm heeft betrekking op de windturbine en alle bijbehorende subsystemen. Met deze norm wordt gewaarborgd dat de windturbine bestand is tegen alle voor de locatie (windklasse) geldende omgevingscondities (in het bijzonder: wind, bliksem, e.d.) en de constructie gedurende de gehele technische levensduur op een veilige wijze windenergie om kan zetten naar elektrische energie. Voor de locatie geldt dat het te realiseren windturbines gecertificeerd zullen zijn voor minimaal windklasse IEC II. Voorafgaand aan de realisatie van de windturbines wordt het windturbinecertificaat ter informatie aan het Waterschap toegezonden.

Op grond van de genoemde norm bevat de windturbine diverse veiligheidssystemen om ervoor te zorgen dat bij falen van onderdelen of bij extreme weersomstandigheden de windturbine niet beschadigd. Onder andere bevat de windturbine een remsysteem dat ervoor zorg draagt dat de rotorbladen uit de wind worden gedraaid bij te hoge windsnelheden. Daarnaast is er een bliksembeveiliging die ervoor zorg draagt dat inslaande bliksem buiten kwetsbare delen van de turbine naar de grond leidt. De veiligheidssystemen zijn zodanig ontworpen dat de turbine onder alle weersomstandigheden veilig kan functioneren. Ook in geval van storingen aan de turbine zorgen de veiligheidssystemen ervoor dat de turbine stil wordt gezet. De werking van de

veiligheidssystemen wordt zowel autonoom door de turbine (softwarematig) als door periodieke inspectie- en onderhoudsbeurten gecontroleerd.

De aansturing van de windturbine vindt automatisch plaats door computerbesturing. Het functioneren van de windturbine en de prestatie kan op afstand gevolgd en indien wenselijk bijgestuurd worden.

De turbine kan handmatig gestopt worden met de aanwezige start/stop schakelaar en de diverse aanwezige noodstop-schakelaars. Het controle systeem zet de turbine overigens automatisch stil bij geconstateerde fouten of ongunstige windomstandigheden. Windturbines zijn voorzien van een SCADA-systeem wat het mogelijk maakt de prestaties van de windturbines op afstand te monitoren en aan te sturen. Tevens zijn windturbines uitgerust met diverse veiligheidsvoorziening, bliksemafleiding en noodstop.

### Fundatie

De windturbines worden gerealiseerd op een fundatie die zorgt voor stabiliteit van de windturbine. De fundatie is afhankelijk van het windturbintype. Om die reden wordt een principefundatie aangevraagd met maximale afmetingen. De afmetingen zijn worstcase en zijn aangehouden voor het bepalen van de maximale effecten. In bijlage 4c zijn tekeningen van het fundatieprincipe opgenomen.

Tabel 3.2 Maximale afmetingen fundatie

	Diameter	Hoogte
Fundatie-afmetingen	23 meter	4.0 meter

De keuze voor een definitief fundatieontwerp wordt later gemaakt, maar uiterlijk 3 maanden voorafgaand aan de bouw aan het bevoegd gezag voorgelegd. Voor het definitieve fundatieontwerp zijn, naast het type fundatie, verschillende geotechnische gegevens van belang. Aan de hand van deze gegevens in combinatie met gegevens over (de belasting van) het uiteindelijke turbinetype wordt een definitief fundatieontwerp gemaakt. Ten behoeve van de omgevingsvergunning wordt dit, voorzien van alle sterkte- en stabiliteitsberekeningen ter goedkeuring aan het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning voorgelegd. Indien gewenst kan dit tevens ter informatie aan het Waterschap Zuiderzeeland worden toegezonden.

## 3.2 Onderstation

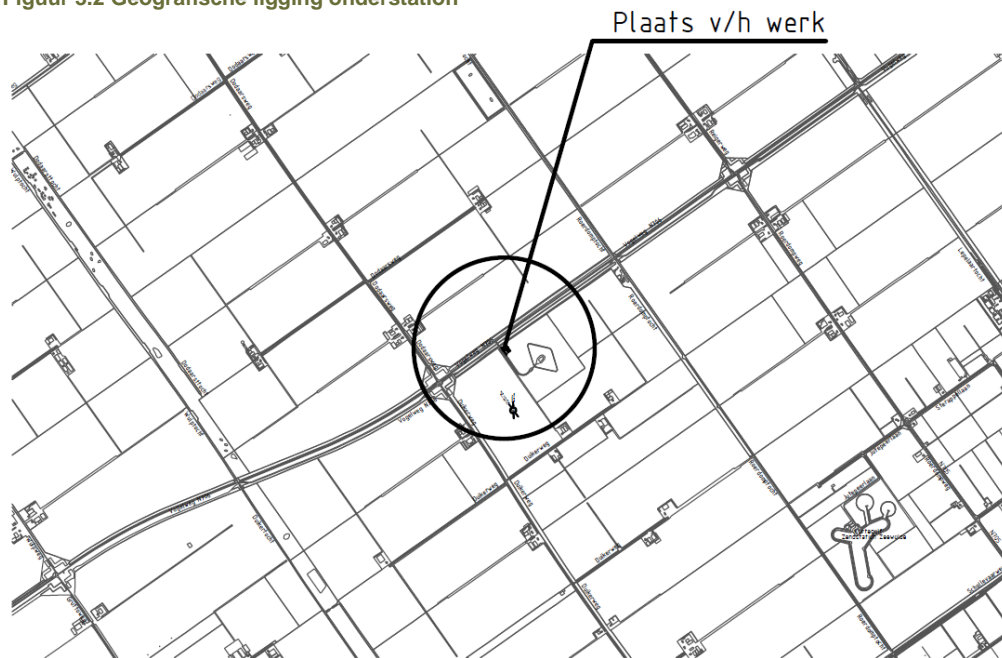
Het onderstation bestaat uit een terrein van ca. 47,5 meter lang en 32,5 meter breed, waarbinnen zich verschillende transformatoren, een reactor en een aantal kleine elektrische werken bevinden. De hoogte van de transformatoren is maximaal ca. 7,5 meter.

De onderdelen worden gefundeerd op staal of op grond verdringende heipalen. Daarnaast zal er een (kabel)kelder worden aangelegd ten behoeve van de invoer van de kabels en een opvangbak onder de transformatoren met een maximale diepte van 1,5 meter beneden maaiveld.

Het onderstation wordt gerealiseerd op een open terrein nabij de Vogelweg. Het terrein ligt op meer dan 10 meter van de omliggende watergangen en valt daarmee buiten de

beschermingszones van oppervlaktewateren. Wel wordt er verhard oppervlak toegevoegd (zie paragraaf 4.4). In onderstaande figuren is de geografische ligging van het trafostation weergegeven, alsmede een plattegrond van de (mogelijke) indeling van het gebouw. De tekeningen zijn tevens in bijlage 4d opgenomen.

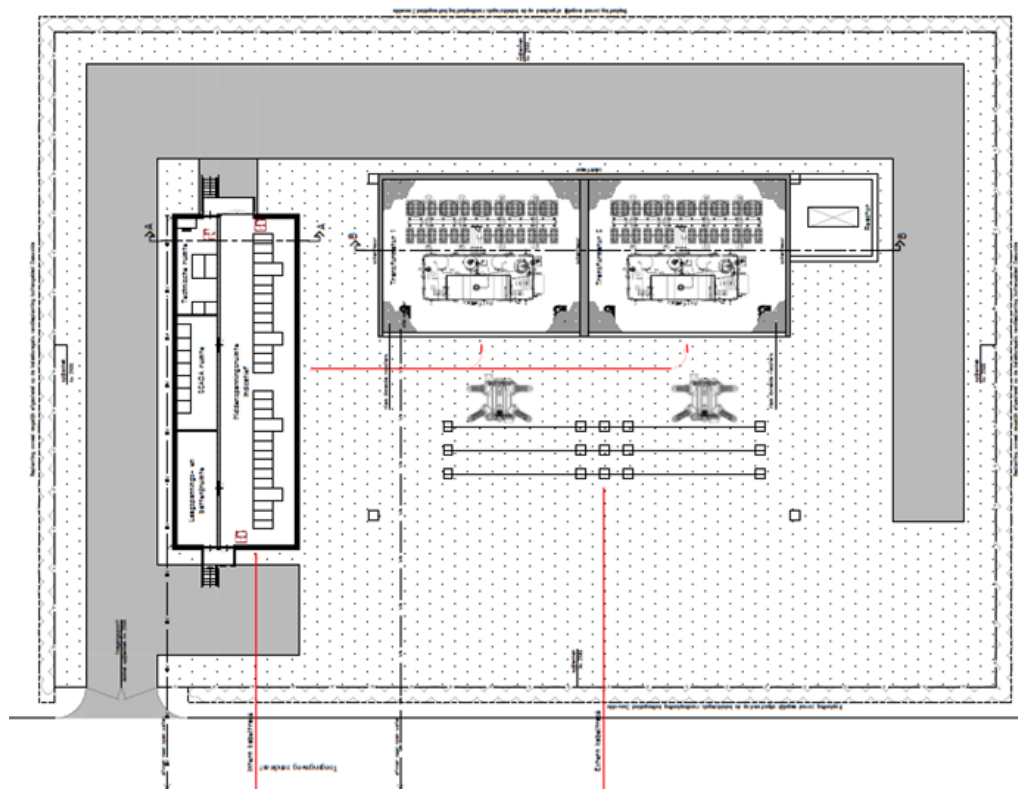
**Figuur 3.2 Geografische ligging onderstation**



SITUATIE schaal 1:50000

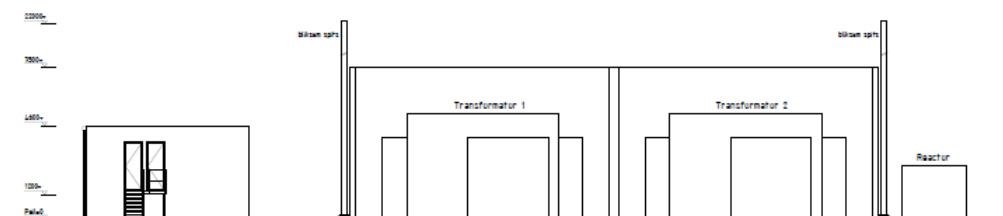
Bron: EMMTEC Services

Figuur 3.3 Bovenaanzicht onderstation



Bron: EMMTEC Services

Figuur 3.4 Zijaanzicht onderstation



Bron: Ensol

In bijlage 4d is een plattegrond van het transformatorstation opgenomen. Voorafgaand aan de realisatie van het station wordt een definitief ontwerp en fundatieontwerp opgesteld en uiterlijk 3 weken voorafgaand aan de start van de bouw ter goedkeuring aan het bevoegd gezag in het kader van de Omgevingsvergunning voorgelegd. Voorafgaand aan de bouw van het onderstation zal grondwateronderzoek plaatsvinden en wordt een lozingsvergunning aangevraagd voor tijdens de bouwfase.

### 3.3 Overige onderdelen

Naast de windturbines, fundaties en het onderstation behoren verschillende civiele en elektrische werken bij het windpark. Denk hierbij aan:

- Bekabeling;
- Kraanopstelplaatsen;
- Toegangswegen.

Deze onderdelen horen bij het windpark, maar hiervoor wordt in een latere fase separaat de vergunningen aangevraagd. Om die reden worden de onderdelen in deze aanvraag niet uitgebreid beschreven. Dit geldt ook voor de eventuele aanleg van duikers etc.

### 3.4 Exploitatie

De exploitatie van het windpark betreft een periode van maximaal 30 jaar. In deze periode vindt beheer en onderhoud plaats. De relevante activiteiten in deze periode zijn beperkt tot:

- Periodiek bezoeken van de windturbines. Een beheersorganisatie bezoekt de windturbines voor inspectie en onderhoud.
- Periodiek bezoeken voor onderhoud en inspectie van het transformatorstation per weg.

De frequentie van inspecties en onderhoud is beperkt en wordt vastgelegd in een O&M-plan, dat uiterlijk 3 maanden voorafgaand aan de bouw wordt overlegd.

### 3.5 Verwijdering

Voor de verwijdering van het windpark wordt uitgegaan van een volledige verwijdering van windturbines en transformatorstation. De kabels worden in principe achtergelaten om ingrepen in de bodem te voorkomen. Mocht verwijdering wenselijk wordt geacht is dit ook mogelijk en zal dit worden meegenomen in de verwijdering van het windpark.

Heipalen worden net beneden maaiveld afgesneden. Het verwijderen van palen tot op grotere diepte is onwenselijk vanwege potentiële effecten, zoals verandering van de bodemopbouw. Na het verwijderen van de windpark elementen wordt de bodem weer in haar oorspronkelijke staat hersteld. Voorafgaand aan het verwijderen van de elementen, wordt een verwijderingsplan opgesteld, waarin de activiteiten en werkwijze worden toegelicht. Het verwijderingsplan wordt in afstemming met de beheerder opgesteld en ter goedkeuring voorgelegd.

## 4 BESCHRIJVING ACTIVITEITEN WATERWET

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de activiteiten die worden aangevraagd ten behoeve van de watervergunning. Hierbij wordt tevens ingegaan op de potentiële effecten die kunnen optreden. Er wordt enkel ingegaan op de activiteiten voor mandje 1. Zoals aangegeven in hoofdstuk 1 zijn er meer activiteiten relevant, maar worden deze in een latere fase aangevraagd.

### 4.1 Beschermingszones oppervlaktewater

Voor de verschillende watergangen binnen de gemeente Zeewolde gelden beschermingszones waarin voor bepaalde activiteiten een watervergunning is vereist. Dit betreffen onder meer het bouwen van bouwwerken en graafwerkzaamheden. Zowel de binnen-beschermingszone als de buitenbeschermingszones van watergangen betreft 5 meter, waardoor de totale zone 10 meter bedraagt.

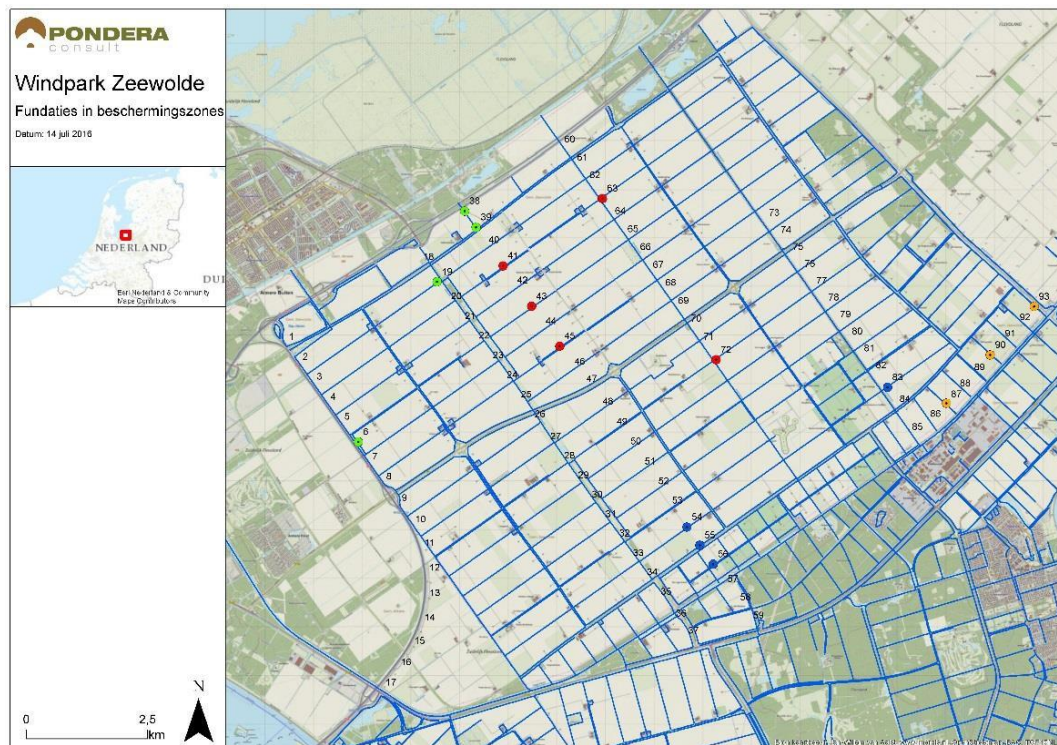
Voor vrijwel alle windturbines geldt dat deze ver buiten de beschermingszones liggen. Voor een aantal turbineposities geldt dat het middelpunt (x/y) buiten de beschermingszones liggen, maar een deel van de fundatie binnen de beschermingszone uitkomen. Hoeveel meter de fundaties van deze turbines binnen de beschermingszones zullen liggen, is afhankelijk van de uiteindelijke afmetingen van de fundaties. Bij het bepalen van welke posities mogelijk binnen de beschermingszones liggen is uitgegaan van de maximale afmetingen zoals in hoofdstuk 3 beschreven (23 meter diameter). Dit betekent dat er mogelijk minder fundaties binnen de beschermingszones vallen (of minder ver), wanneer er een kleinere fundatie wordt gekozen. In het overzicht hieronder is weergegeven welke fundaties, op basis van de maximale afmetingen binnen beschermingszones vallen en hoeveel meter. Tevens is per turbinepositie aangegeven binnen welke turbineklasse deze valt. De klassen met tiphoogte 160 meter en lager, zullen naar verwachting een kleiner fundatietype hebben, waardoor deze mogelijk minder of helemaal niet binnen de beschermingszones zullen vallen. In Figuur 4.2 is eveneens weergegeven om welke posities het gaat. Voor al deze posities geldt dat het gaat om een kavelsloot.

Tabel 4.1 Turbineposities in binnenbeschermingszones

Turbine	Meters in buiten-beschermingszone	Meters in binnen-beschermingszone	Turbineklasse (tiphoogte)
A27-06	1,5	0	220 meter
A27-19	5	1,5	220 meter
ADO-01	5	2,5	220 meter
ADO-01	5	2,5	220 meter
ADO-04	2,5	0	150 meter
ADO-06	0,5	0	150 meter
ADO-08	3,5	0	150 meter
ADO-17	5	3,5	160 meter
ADO-18	5	3,5	160 meter
ADO-19	4,5	0	160 meter
RDT-04	4,5	0	150 meter
RDT-13	5	1,5	150 meter
LPT-11	5	3,5	160 meter
SCH-03	1,5	0	160 meter
SCH-06	5	1,5	160 meter



**Figuur 4.1 Windturbineposities binnen beschermingszones**



Voor al deze posities geldt dat er geen invloed op de afwaterende functie van de watergangen optreedt en dat er voldoende ruimte bestaat voor onderhoud van de betreffende watergangen (maaien taluds). Voor enkel posities geldt dat de ruimte beperkt is ( $< 5\text{m}$ ). Het betreft hier echter kavelsloten ( $< \text{dan } 13\text{ meter breed}$ ), waarbij beide kanten vanaf 1 zijde onderhouden kunnen worden. Bij de detail-engineering van de fundaties zal rekening worden gehouden met de betreffende taluds. 3 weken voorafgaand aan de bouw van de turbines wordt het fundatieontwerp aan het Waterschap voorgelegd en wordt aangegeven in hoeverre de fundaties daadwerkelijk binnen de beschermingszones vallen.

## 4.2 Compartimenteringskering Knardijk

Aan de noordoostzijde van het plangebied ligt de Knardijk. Dit betreft een compartimenteringskering die Flevoland doorkruist. Eén windturbine (SCH-09) van windpark Zeewolde komt relatief dicht bij de kering te staan (ca. 80 meter vanaf het hart van de dijk/ 20 meter van de rand van de dijk). De Knardijk is een compartimenteringskering die bij normale omstandigheden een scheiding is tussen land en land en dus geen water keert. De waterkering vervult alleen een waterkerende functie op het moment dat de primaire waterkeringen aan of de noordkant of de zuidkant zijn gefaald. Op basis hiervan kan gesteld worden dat er enkel sprake is van het falen van de waterkerende functie indien schade aan de Knardijk is opgetreden op het moment dat er ook sprake is van een te keren waterstand doordat één van de primaire waterkeringen gefaald is. De additionele risico's die voortkomen uit plaatsing van een windturbine nabij de Knardijk moeten dus ook afgewogen met de kans dat de Knardijk zijn functie dient te vervullen. De kans dat dat de Knardijk tegelijkertijd een waterkerende functie moet uitvoeren en schade van de windturbine heeft ondervonden is verwaarloosbaar klein. Hoewel er voor de kering geen beschermingsregime bestaat is toch indicatief onderzocht wat de kans is dat de dijk effecten ondervindt van de windturbine. Hiervoor is een trefkansberekening uitgevoerd en is een indicatieve trillingsberekening gemaakt.



#### 4.2.1 Trefkans

Voor het berekenen van de trefkans worden de faalscenario's mastfalen, gondelval en bladworp uitgerekend uitgaande van de maximale afmetingen van de turbine. Voor het bepalen van de trefkans wordt ervan uitgegaan dat het zwaartepunt van het vallende onderdeel het verhoogde deel van de waterkering ten opzichte van het maaiveld dient te raken om significante schade aan de waterkerende functie te kunnen veroorzaken.

##### *Treffen door mastfalen*

Voor het bepalen van het scenario mastfalen wordt ervan uitgegaan dat de mast afbreekt bij de voet van de windturbine. De mast valt op een afstand van maximaal 115 meter waarbij de tip van het blad van de windturbine maximaal op 160 meter valt. Dit betekent dat het zwaartepunt van het blad (op 1/3<sup>e</sup> bladlengte) maximaal op 130 meter valt. Bij deze afstand kan de windturbine het verhoogde deel raken wanneer deze in de richting valt tussen de 324,5 en 119,3 graden t.o.v. het noorden (43%). Bij een uniforme valrichting en een mastfaalfrequentie van  $1,3 \times 10^{-4}$  is de kans op treffen (in geval van falen) daarmee:  $5,6 \times 10^{-5}$  per jaar. De kans dat de kering ook daadwerkelijk faalt door het treffen van de turbine is nog vele malen lager. Wanneer ook de kans wordt meegenomen dat op hetzelfde moment een primaire kering faalt, is de kans op overstroming nihil. Bij de kans van 1 op 4000 p/j op het doorbreken van een primaire kering (dijkkring 8)<sup>2</sup>, is de kans op (het tegelijkertijd) overstromen van het gebied achter de knardijk  $1,4 \times 10^{-8}$ .

##### *Treffen door gondelfalen*

Voor het bepalen van het scenario gondelfalen wordt ervan uitgegaan dat de gondel langs de mast naar beneden valt. Het gewicht van de gondel landt daarmee naast de mast terwijl de bladen mee naar beneden vallen. Het zwaartepunt van de gondel valt daarmee binnen een straal van maximaal 15 meter. En het zwaartepunt van de bladen die meevallen landen daarmee op een afstand van maximaal ca. 35 meter. De afstand tot het verhoogde deel van de waterkering is circa 44 meter. Er is geen sprake van een significant faalrisico van de waterkerende functie van de dijk als gevolg van gondelfalen.

##### *Treffen door bladworp*

Voor het bepalen van het scenario bladworp is de werpafstand bij nominaal toerental berekend van een generieke windturbine met een ashoogte van 105 meter en een rotordiameter van 110 meter. De generieke nominale rotatiesnelheid is (worst case) ingeschat op 15,5 rotaties per minuut. Conform berekeningen met het kogelbaanmodel zonder luchtkrachten is de maximale

<sup>2</sup> Bron: Bijlage 2 bij Waterregeling

werpafstand 165 meter. De kans dat (in geval van falen) het blad landt tussen de 27 en de 165 meter is maximale 73%. De kans dat in de 'verkeerde' richting wordt geworpen is circa: 45% . De totale trefkans van de waterkering bij bladworp bedraagt daarmee maximaal  $8,4 \times 10^{-4} \times 0,73 \times 0,45 = 2,8 \times 10^{-4}$  per jaar. Ook hiervoor geldt dat kans dat de kering ook daadwerkelijk faalt door het treffen van de turbine nog vele malen lager ligt. Wanneer ook de kans wordt meegenomen dat op hetzelfde moment een primaire kering faalt, is de kans op risico nihil. Bij de kans van 1 op 4000 p/j op het doorbreken van een primaire kering (dijkkring 8), is de kans op (het tegelijkertijd) overstromen van het gebied achter de knardijk  $6.0 \times 10^{-8}$ .

#### *Cumulatieve trefkans*

De cumulatieve trefkans bedraagt daarmee:  $5,6 \times 10^{-5} + 2,8 \times 10^{-4} = 3,4 \times 10^{-4}$  per jaar. Het treffen van de waterkering hoeft niet direct te leiden tot een defect aan de waterkerende functie van de waterkering. Gezien het feit dat de waterkering enkel zijn waterkerende functie uitoefent tijdens een dijkdoorbraak van de primaire waterkeringen is deze trefkans acceptabel. In vergelijking met een norm van 1/100 is dit een risicotoevoeging van slechts 3,4% (uitgaande van 100% aanwezigheid van een te keren waterstand). Bij de kans van 1 op 4000 p/j op het doorbreken van een primaire kering (dijkkring 8), is de kans op (het tegelijkertijd) overstromen van het gebied achter de knardijk  $8,5 \times 10^{-8}$ .

## 4.2.2 Trillingen

Door Fugro zijn indicatieve berekeningen uitgevoerd naar het potentiële effect van trillingen op de stabiliteit van de Knardijk in de aanlegfase (tijdens heiwerkzaamheden) en in de exploitatiefase (zie bijlage 5). Op basis van worst-case aannames is een indicatieve berekening uitgevoerd naar de trillingsintensiteit en vervolgens naar het effect op de macrostabiliteit van de Knardijk. Fugro geeft aan dat effecten van trillingen op andere faalmechanismen, zoals bijvoorbeeld piping of microstabiliteit naar verwachting niet aan de orde zijn.

#### *Aanlegfase*

Voor het bepalen van de trillingsintensiteit is in eerste instantie gekeken naar de kans op overschrijding van de grenswaarden voor de kering (trillingsversnelling van  $0,5 \text{ m/s}^2$ ) en voor verdichting (trillingsversnelling van  $2 \text{ m/s}^2$ ). Hierbij is gekeken naar de afstand waarop de grenswaarden kunnen worden overschreden. Op basis van de berekeningen naar de trillingsintensiteit blijkt dat, uitgaande van worst-case aannames, er kans op overschrijding bestaat bij een grenswaarde van  $0,5 \text{ m/s}$ . Deze overschrijding is beperkt bij een hei-intensiteit van  $45 \text{ kNm}$  en groter bij een hei-energie van  $110 \text{ kNm}$ . Bij een grenswaarde van  $2 \text{ m/s}^2$  vindt er bij zowel een lage als hoge hei-energie geen overschrijding plaats. De kans op verdichting is derhalve niet aanwezig.

Gezien de kans op overschrijding bij de grenswaarde van  $0,5 \text{ m/s}^2$  is aanvullend een middels een stabiliteitsanalyse beschouwd in hoeverre de trillingen een verlaagde stabiliteit tot gevolg kunnen hebben. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de indicatieve analyse weergegeven. Hierbij is de vereiste stabiliteitsfactor van 1,08 voor de uitvoeringsfase een conservatieve aanname.

Tabel 4.2 stabiliteit tijdens aanlegfase (indicatief)

Macrostabiliteit	Vereiste stabiliteitsfactor	Berekende stabiliteitsfactor zonder trillingen	Berekende stabiliteitsfactor met trillingen	
			E=45 kNm	E=110 kNm
Talud Zeewoldezijde	1,08	1,27	1,02	0,83
Talud Lelystadzijde	1,08	1,34	1,23	1,18

Op basis van de indicatieve berekeningen wordt geconcludeerd dat er tijdens de heiwerkzaamheden een tijdelijke verlaging van de stabiliteit van de Knardijk optreedt. Een tijdelijke verlaging (tot 0,9) wordt bij primaire waterkeringen acceptabel geacht. Ook voor deze compartimenteringskering wordt dit mogelijk geacht, door bijvoorbeeld de hei-energie te beperken tijdens de werkzaamheden. Aangezien de verlaagde intensiteit tijdelijk is en het een 'droge' dijk betreft, is spoedige reparatie/ herstel goed mogelijk. Door het toepassen van een trillingsarm paalsysteem (bijvoorbeeld een schroefpaal) kunnen trillingen dusdanig worden verlaagd dat deze een verwaarloosbaar effect op de stabiliteit van de dijk hebben. 3 weken voorafgaand aan de bouw wordt aan het Waterschap aangetoond dat aan de (verlaagde) stabiliteitseis kan worden voldaan of wordt gebruik gemaakt van trillingsarme paalsystemen.

#### Exploitatiefase

Voor de exploitatiefase geldt dat er slechts een beperkte afname van de stabiliteitsfactor optreedt door trillingen en dat deze niet leiden tot een te lage stabiliteit. De stabiliteitsfactor is groter dan de vereiste stabiliteitsfactor van 1,08.

Tabel 4.2 stabiliteit tijdens exploitatiefase (indicatief)

Macrostabiliteit	Vereiste stabiliteitsfactor	Berekende stabiliteitsfactor zonder trillingen	Berekende stabiliteitsfactor met trillingen
Talud Zeewoldezijde	1,08	1,40	1,36
Talud Lelystadzijde	1,08	1,16	1,10

### 4.2.3 Conclusie

De risico's voor de Knardijk zijn zeer beperkt. De kans dat de turbine faalt en de Knardijk treft is aanwezig, echter de kans dat daardoor de dijk ook daadwerkelijk doorbreekt is beperkt. Als vervolgens de kans wordt meegenomen dat op hetzelfde moment een primaire kering doorbreekt (waardoor de Knardijk nodig is), wordt de kans vrijwel nihil.

Voor wat betreft het effect van trillingen tijdens de aanlegfase en exploitatiefase van turbine SCH-09 geldt dat er in de exploitatiefase geen beïnvloeding op de stabiliteit van de Knardijk is te verwachten. In de aanlegfase kan er een tijdelijke verlaging van de stabiliteit optreden, als gevolg van heiwerkzaamheden. Deze tijdelijke verlaging kan snel worden hersteld en met maatregelen kunnen de risico's worden weggenomen. Voor de exploitatiefase geldt dat er een verwaarloosbare afname van de stabiliteitsfactor optreedt die niet tot risico's zal leiden.

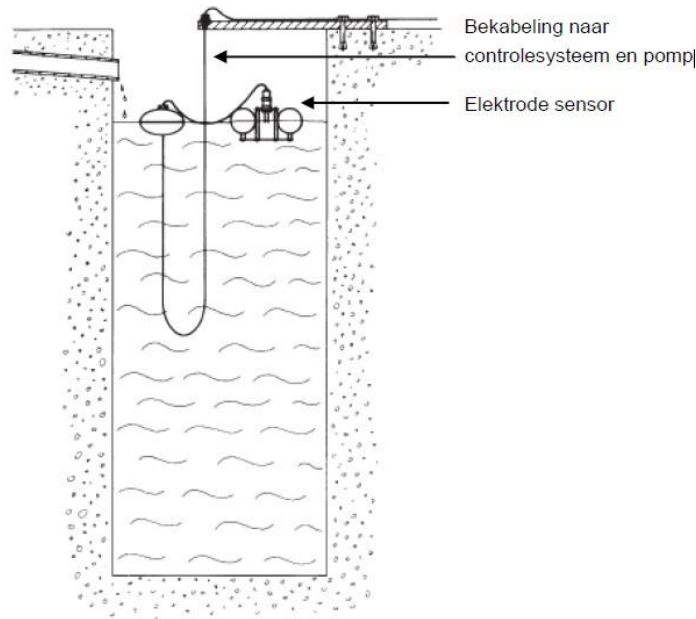
### 4.3 Brengen water in oppervlaktewater

Onder het onderstation bevindt zich een opvangvoorziening voor olie om in geval van lekkage emissies naar het milieu te voorkomen. Aangezien dit een open opstelling betreft, komt er hemelwater in deze voorziening terecht, wat geloosd wordt op een nabijgelegen watergang(en) (kavelsloot). De omvang van de lozing zal naar schatting uitkomen op ongeveer 250 m<sup>3</sup> per jaar. Om te voorkomen dat er emissies (olie) naar het oppervlaktewater wordt geloosd, wordt een oliesensor voorzien. Voor het lozen van een dergelijke hoeveelheid kan op basis van artikel 4.5 en 4.6 met een melding worden volstaan. Deze aanvraag mag derhalve als melding voor het lozen van water in oppervlaktewater worden beschouwd.

Er wordt een systeem gebruikt met een grote wateropslagcapaciteit. De capaciteit van de opvangbak is de totale hoeveelheid transformatorolie inclusief 3 maanden hemelwateropslag. Het hemelwater wordt regelmatig weggepompt. Dit gebeurt echter alleen na een visuele inspectie, welke minimaal elke drie maanden plaatsvindt, waarmee voorkomen wordt dat olie of andere verontreinigende stoffen in de bodem of het oppervlaktewater terecht komen. Aanvullend op de visuele inspectie is de pomp, waarmee het water wordt weggepompt, voorzien van een drijvende oliesensor (elektrode), die dient als aanvullende waarborg. Wanneer deze elektrode een andere vloeistof dan water detecteert, zal de pomp niet in werking treden (zie figuur 4.2 voor een voorbeeldtekening van deze opstelling). In bijlage 2 is ter illustratie een product-sheet van een dergelijk systeem opgenomen.

Mocht het waterniveau binnen de drie maanden tussen de inspecties te hoog worden (hoger dan de maximale opvangcapaciteit van alle aanwezige olie + regenwater), dan worden door een sensor automatisch een seintje gegeven aan het controle systeem. Er volgt dan een extra visuele inspectie. Daarnaast wordt het olieniveau van de transformatoren ook continu gemonitord via de afstand controlesysteem van het transformatorstation, dus olie lekkages worden op die manier ook direct opgemerkt.

Figuur 4.2 Drijvende elektrode



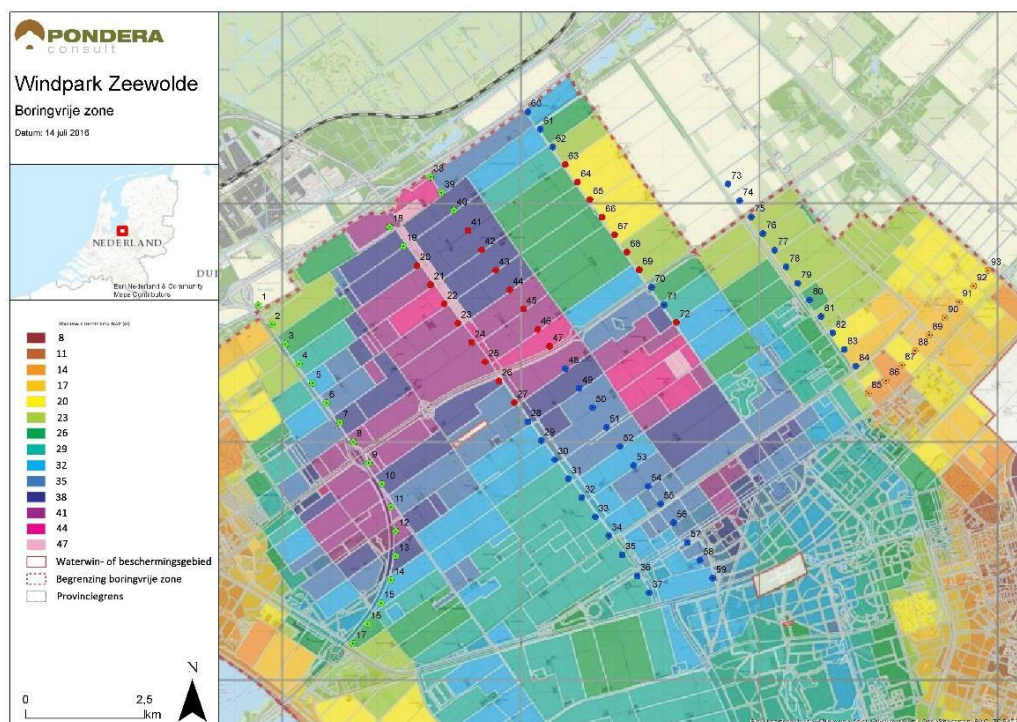
Bron: Fabrikant Jola

#### 4.4 Boringvrije zones

Binnen Flevoland gelden boringvrije zones. Binnen deze zones is het zonder vergunning verboden om grondwater te onttrekken, de bodem te verstoren of een bodemenergiesysteem te plaatsen beneden bepaalde diepten. Dit wordt gedaan om het diepe grondwater te beschermen, zodat dit kan worden gebruikt voor de openbare drinkwatervoorziening. Boven de maximale diepten (zie figuur 4.3) is boren en onttrekken van grondwater wel toegestaan (dan geldt wel een melding). Ook het heien van een standaard heipaal is toegestaan omdat er vanuit wordt gegaan dat een betonnen paal het gemaakte gat in de kleilagen volledig afsluit.

De windturbinefundaties zijn fundaties op (hei)palen die de grond in worden geheid. Het type heipaal, de lengte van de palen en het aantal palen wordt bepaald op basis van grondonderzoek en detailengineering. Een turbine is een serieproduct terwijl een fundatie een locatie-specifiek ontwerp is dat is afgestemd op de omgevingscondities, de bodemopbouw en de belastingen van de turbine die de fundatie moet dragen. Afhankelijk van het type heipaal en de lengte van de palen (diepte) is een vergunning nodig voor het heien in de boringvrije zones. In onderstaande figuur zijn de windturbines in relatie tot de maximale toegestane diepten weergegeven. Aangezien nog onduidelijk is wat het type paal en de lengte van de heipalen zal zijn, wordt een vergunning aangevraagd voor alle posities binnen de boringvrije zone. Deze aanvraag wordt tevens als melding beschouwd voor die posities waar in een latere fase geen vergunning nodig blijkt te zijn.

Figuur 4.3 Boringvrije zone en windpark



Bron: Pondera Consult

Voorafgaand aan de bouw van de fundaties wordt het ontwerp, incl palen opgesteld en ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning onderdeel bouw. Dit bevoegd gezag dient de constructie- en sterkteberekeningen goed te keuren. Mogelijk vindt een externe certificering van het fundatieontwerp plaats. Het definitieve ontwerp en, indien van toepassing, het ontwerpcertificaat, zullen ter informatie aan het waterschap worden toegezonden uiterlijk 3 weken voorafgaand aan de realisatie van de fundaties. Hierbij wordt eveneens aangegeven welke posities de maximale diepte overschrijden. Tevens wordt een werkplan opgesteld voor de bouwfase waarin onder meer wordt aangegeven hoe wordt omgegaan met heien en grondwater.

#### 4.5 Toename verhard oppervlak

Met de realisatie van het windpark wordt verhard oppervlak gerealiseerd in de vorm van fundaties en de benodigde werken in de vorm van bijvoorbeeld opstelplaatsen en bouwwegen. Op verhard oppervlak kan hemelwater niet infiltreren in de bodem. Derhalve is watercompensatie vereist. Omdat op dit moment slechts de maximale afmetingen van de werken en daarmee het verhard oppervlak bekend zijn, wordt binnen het kader van de watervergunning voor het aanbrengen van verhard oppervlak geborgd dat deze watercompensatie plaats vindt.

De compensatie voor de toename van het verhard oppervlak wordt ca. 3 maanden voorafgaand aan de werkzaamheden aan het waterschap voorgelegd. Het compensatieplan wordt opgesteld op basis van (conform) de berekeningspercentages zoals vastgelegd in de 'Beleidsregel Compensatie toename verharding en versnelde afvoer' van het Waterschap Zuiderzeeland.

Voor de totale hoeveelheid verhard oppervlak is een inschatting gemaakt van de benodigde toegangswegen, opstelplaatsen en fundaties voor het windpark. Waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van bestaande verharding. Hierbij is tevens rekening gehouden met het vergroten van bijvoorbeeld bochten. In onderstaande tabel zijn de totalen per lijnopstelling opgenomen.

Tabel 4.2 Maximale toename verhard oppervlak

Lijnopstelling	Verhard oppervlak (m2)	Windturbinefundaties (m2)	Totaal (m2)
A27	111.500	7.100	118.600
ADW	142.000	8.300	150.300
ADO	156.200	9.200	165.400
RDT	90.200	5.400	95.600
LPT	82.460	4.200	86.660
SCH	66.000	3.400	69.400
<b>Totale oppervlakte</b>			<b>683.360</b>

## 4.6 Later aan te leveren

In de tabel hieronder is een overzicht weergegeven van later aan te leveren plannen/documenten behorende bij deze aanvraag (mandje 1) en het moment waarop deze aangeleverd worden.

Tabel 4.3 aan te leveren documenten (behorende bij mandje 1)

Plan	Aanlevering
Fundatieontwerp	3 mnd voorafgaand aan bouw
Compensatieplan verhard oppervlak	3 mnd voorafgaand aan bouw
Veiligheidsplan bouw	3 mnd voorafgaand aan bouw
Veiligheidsplan exploitatie fase per onderdeel	3 mnd voorafgaand aan bouw per onderdeel
Veiligheidsplan verwijderingsfase	3 mnd voorafgaand aan bouw
Werkplan bouw windpark (installatiemethode)	3 mnd voorafgaand aan bouw fundaties
Werkplan bouw onderstation (installatiemethode)	3 mnd voorafgaand aan bouw onderstation
O&M plan	3 mnd voorafgaand aan aanvang operationele fase
As-build tekeningen	3 mnd na afronding
Verwijderingsplan	3 mnd voorafgaand aan verwijdering



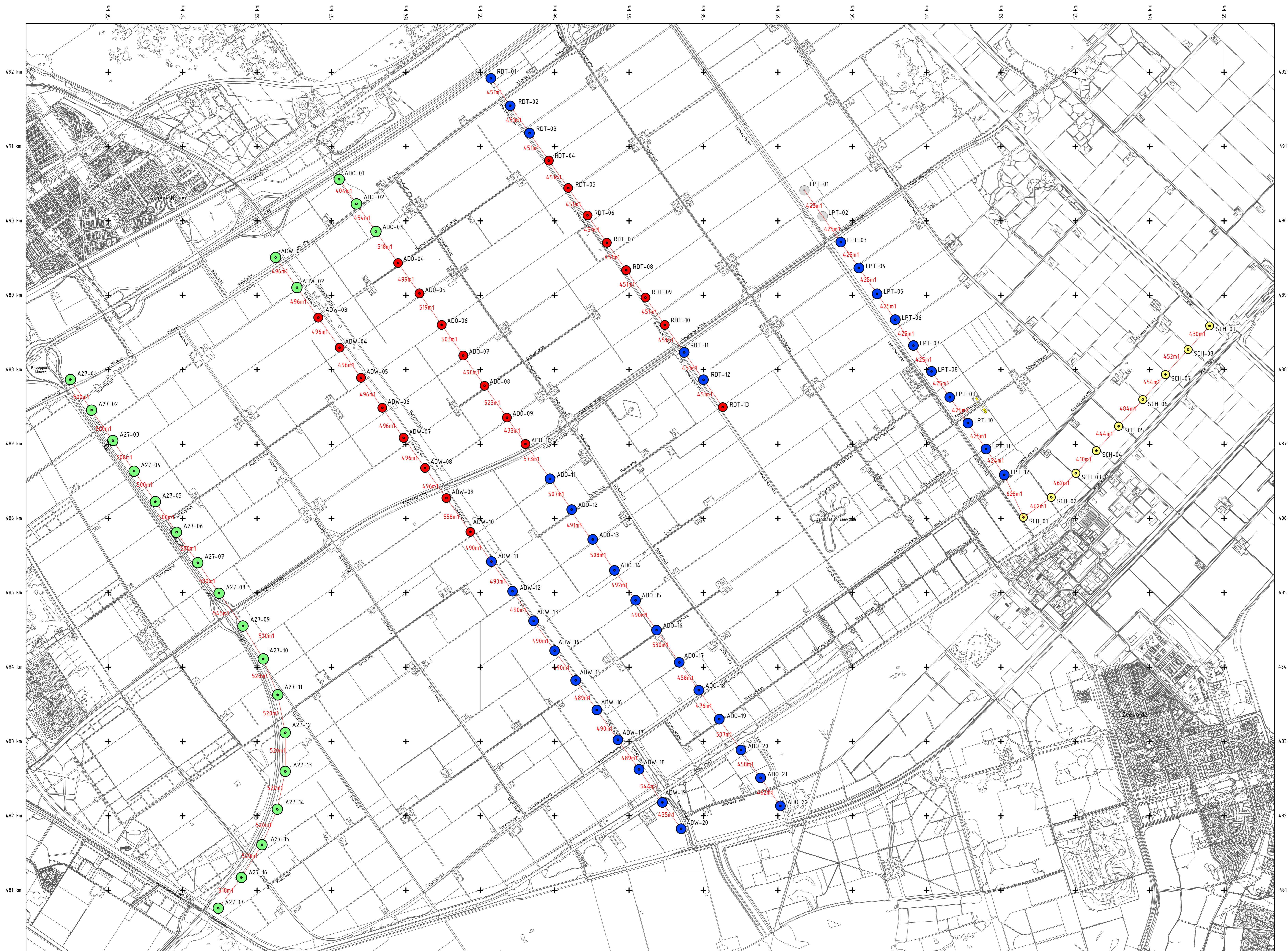


**BIJLAGE 4A (D.D. 25-08-2017)**

**TECHNISCHE TEKENINGEN – OVERZICHT**



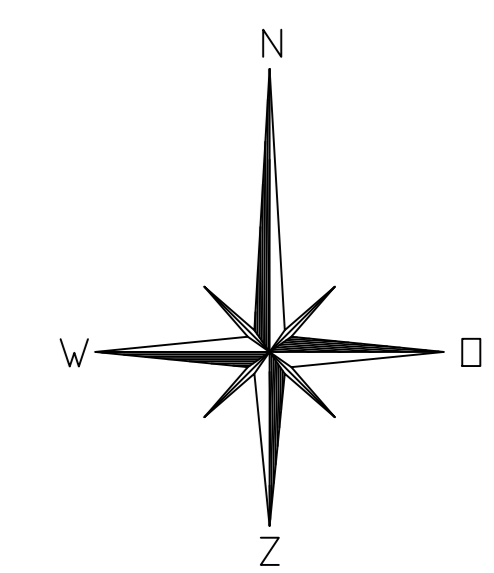




**Legenda**

**Windturbines windpark Zeewolde**

- Rotordiameter 120-142m  
Aashogte 120-155m
- Rotordiameter 100-132m  
Aashogte 94-110m
- Rotordiameter 90-120m  
Aashogte 90-110m
- Rotordiameter 90-110m  
Aashogte 95-115m
- Vervallen windturbine posities



717		B 18		ENG. nr. Deurs	P7005810																										
Tijdel. no.		Bouwk. no.		Tijdel. no.		Project no.																									
<b>Overzicht Windpark Zeewolde</b>																															
<b>Nieuwe Turbines</b>																															
Fast build																															
Scale: 1:20000																															
Scale: 1:20000    Dimensions: mm    Doc. Type: 15    Abb.: PPD																															
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Year</th> <th>Disc. no.</th> <th>Disc. no.</th> <th>Disc. no.</th> </tr> <tr> <td>2017-08-24</td> <td>RT</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2017-08-16</td> <td>S.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2017-06-01</td> <td>E.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2017-05-23</td> <td>E.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2016-07-13</td> <td>E.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> </table>								Year	Disc. no.	Disc. no.	Disc. no.	2017-08-24	RT	ENG		2017-08-16	S.B.	ENG		2017-06-01	E.B.	ENG		2017-05-23	E.B.	ENG		2016-07-13	E.B.	ENG	
Year	Disc. no.	Disc. no.	Disc. no.																												
2017-08-24	RT	ENG																													
2017-08-16	S.B.	ENG																													
2017-06-01	E.B.	ENG																													
2017-05-23	E.B.	ENG																													
2016-07-13	E.B.	ENG																													
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Year</th> <th>Disc. no.</th> <th>Disc. no.</th> <th>Disc. no.</th> </tr> <tr> <td>2017-08-24</td> <td>RT</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2017-08-16</td> <td>S.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2017-06-01</td> <td>E.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2017-05-23</td> <td>E.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2016-07-13</td> <td>E.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> </table>								Year	Disc. no.	Disc. no.	Disc. no.	2017-08-24	RT	ENG		2017-08-16	S.B.	ENG		2017-06-01	E.B.	ENG		2017-05-23	E.B.	ENG		2016-07-13	E.B.	ENG	
Year	Disc. no.	Disc. no.	Disc. no.																												
2017-08-24	RT	ENG																													
2017-08-16	S.B.	ENG																													
2017-06-01	E.B.	ENG																													
2017-05-23	E.B.	ENG																													
2016-07-13	E.B.	ENG																													
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Year</th> <th>Disc. no.</th> <th>Disc. no.</th> <th>Disc. no.</th> </tr> <tr> <td>2017-08-24</td> <td>RT</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2017-08-16</td> <td>S.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2017-06-01</td> <td>E.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2017-05-23</td> <td>E.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2016-07-13</td> <td>E.B.</td> <td>ENG</td> <td></td> </tr> </table>								Year	Disc. no.	Disc. no.	Disc. no.	2017-08-24	RT	ENG		2017-08-16	S.B.	ENG		2017-06-01	E.B.	ENG		2017-05-23	E.B.	ENG		2016-07-13	E.B.	ENG	
Year	Disc. no.	Disc. no.	Disc. no.																												
2017-08-24	RT	ENG																													
2017-08-16	S.B.	ENG																													
2017-06-01	E.B.	ENG																													
2017-05-23	E.B.	ENG																													
2016-07-13	E.B.	ENG																													
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">Windpark Zeewolde</td> <td colspan="2">EHMTC services</td> <td colspan="2">A0-3.112.406</td> <td colspan="2">sh. 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">AC2012 / Zpsc</td> <td colspan="2">location disc. no.</td> <td colspan="2">K</td> <td colspan="2">2</td> </tr> </table>								Windpark Zeewolde		EHMTC services		A0-3.112.406		sh. 1		AC2012 / Zpsc		location disc. no.		K		2									
Windpark Zeewolde		EHMTC services		A0-3.112.406		sh. 1																									
AC2012 / Zpsc		location disc. no.		K		2																									

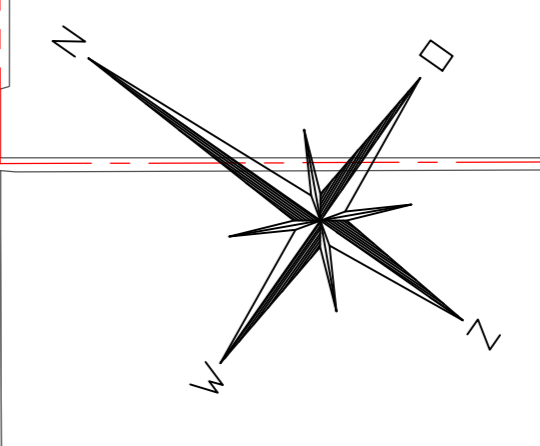
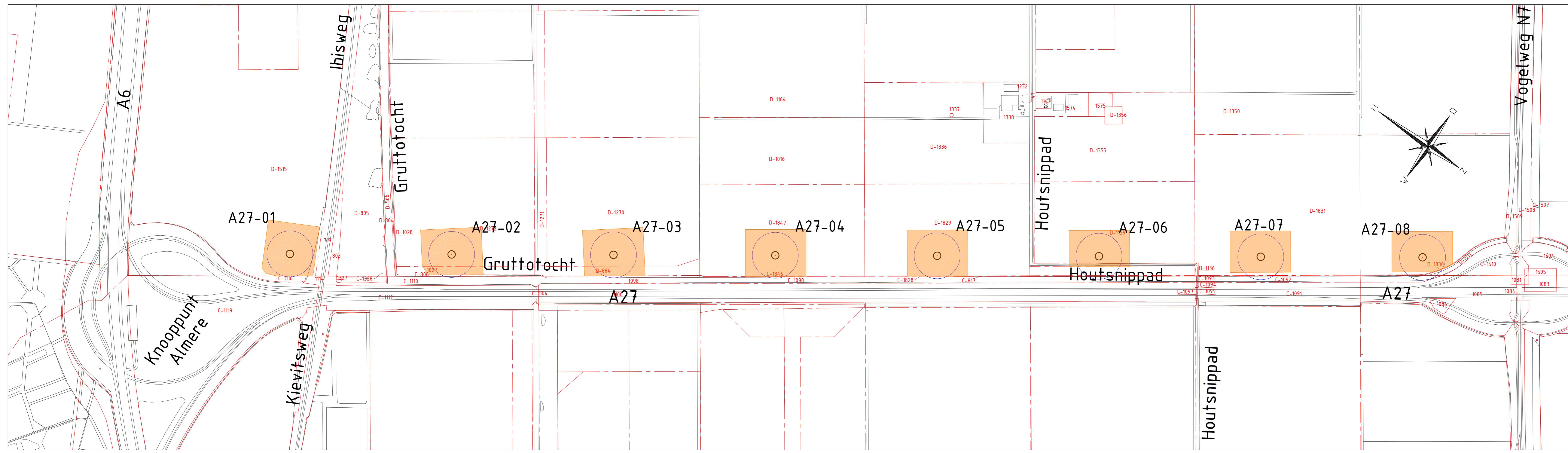




**BIJLAGE 4B (D.D. 25-08-2017)**

**TECHNISCHE TEKENINGEN - DETAIL**





Inrichtingsplan A27-01 t/m A27-08



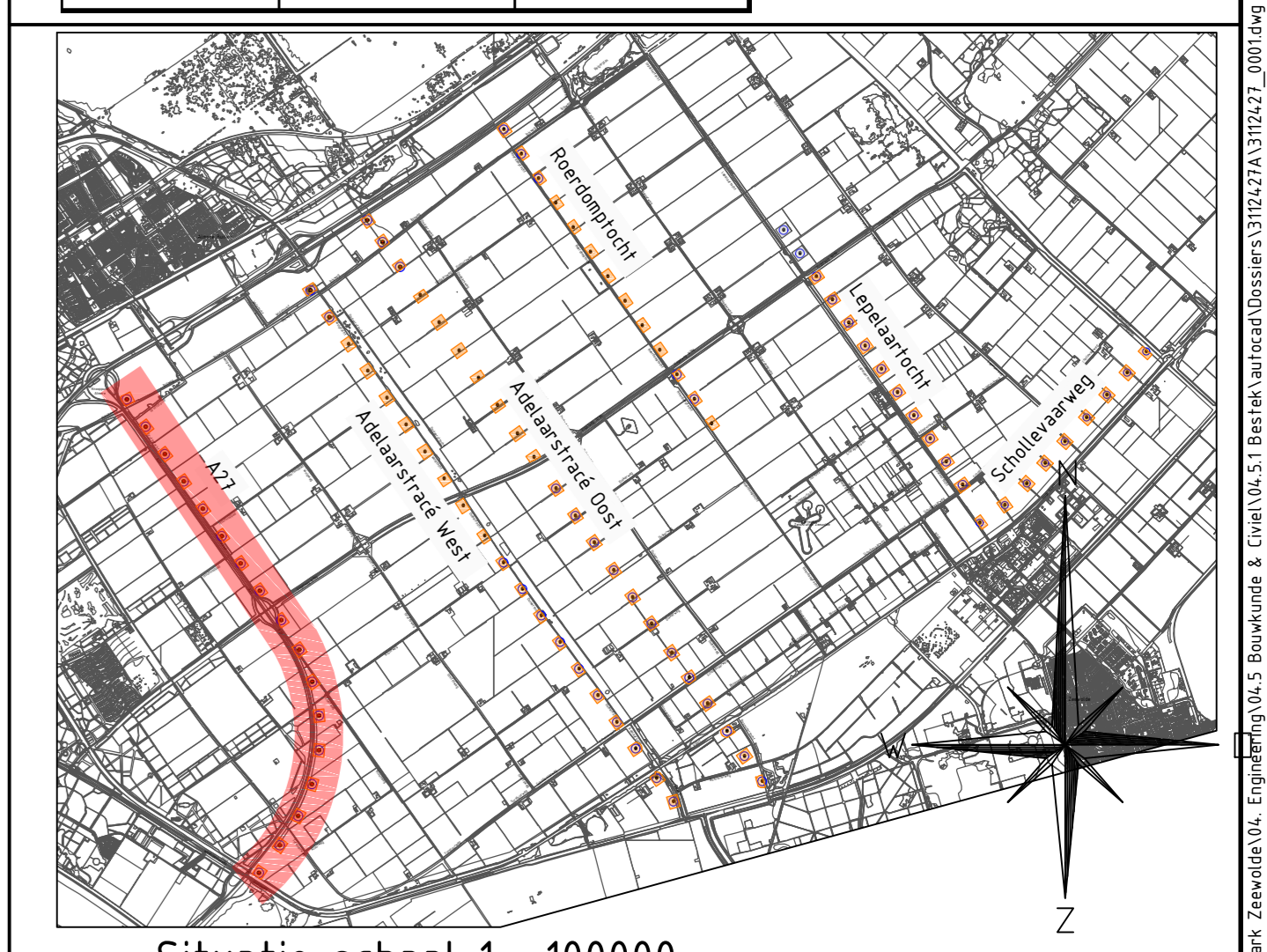
**Legenda**

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Inrichtingsgebied
- Huisnummer
- Sectie
- Perceelnummer
- Perceelgrens

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste asialen

**Coördinaten turbines**

Turbine	x	y
A27-01	149490.1	487866.4
A27-02	149775.4	487455.9
A27-03	150061.2	487045.5
A27-04	150346.7	486635.0
A27-05	150632.5	486224.6
A27-06	150917.8	485814.2
A27-07	151203.4	485403.7
A27-08	151488.9	484993.3
A27-09	151810.0	484552.5
A27-10	152083.3	484110.3
A27-11	152277.6	483628.2
A27-12	152378.8	483118.4
A27-13	152378.9	482598.5
A27-14	152272.4	482089.6
A27-15	152065.8	481612.4
A27-16	151789.3	481172.0
A27-17	151477.8	480758.6



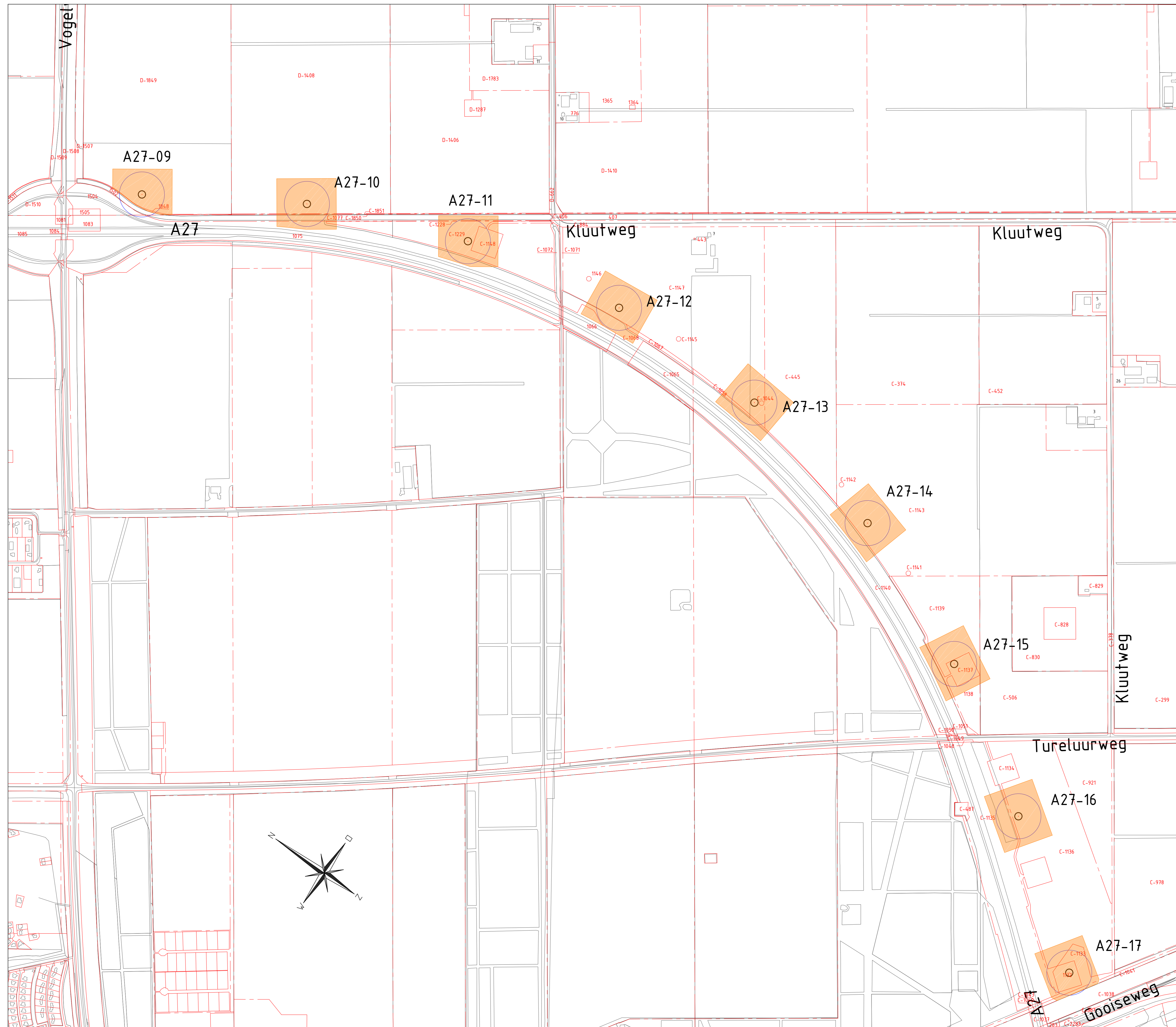
Situatie schaal 1 : 100000

**VERTROUWELIJK**

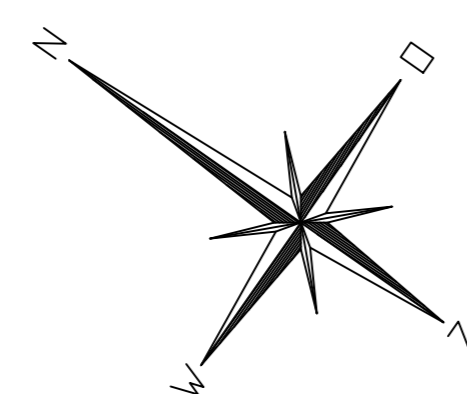
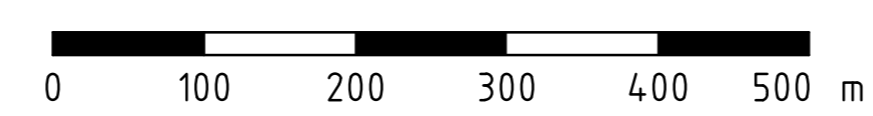
717	B	22	FBEC Ir. Doorn	P7005810
titel	Deelgebied A27	project no.		
fast./build		disc. type	15	PPD
scale	1:5000	dimensions	mm	
size	A0	disc. no.	3.112.427	sh. 1

Windpark Zeewolde





Inrichtingsplan A27-09 t/m A27-17



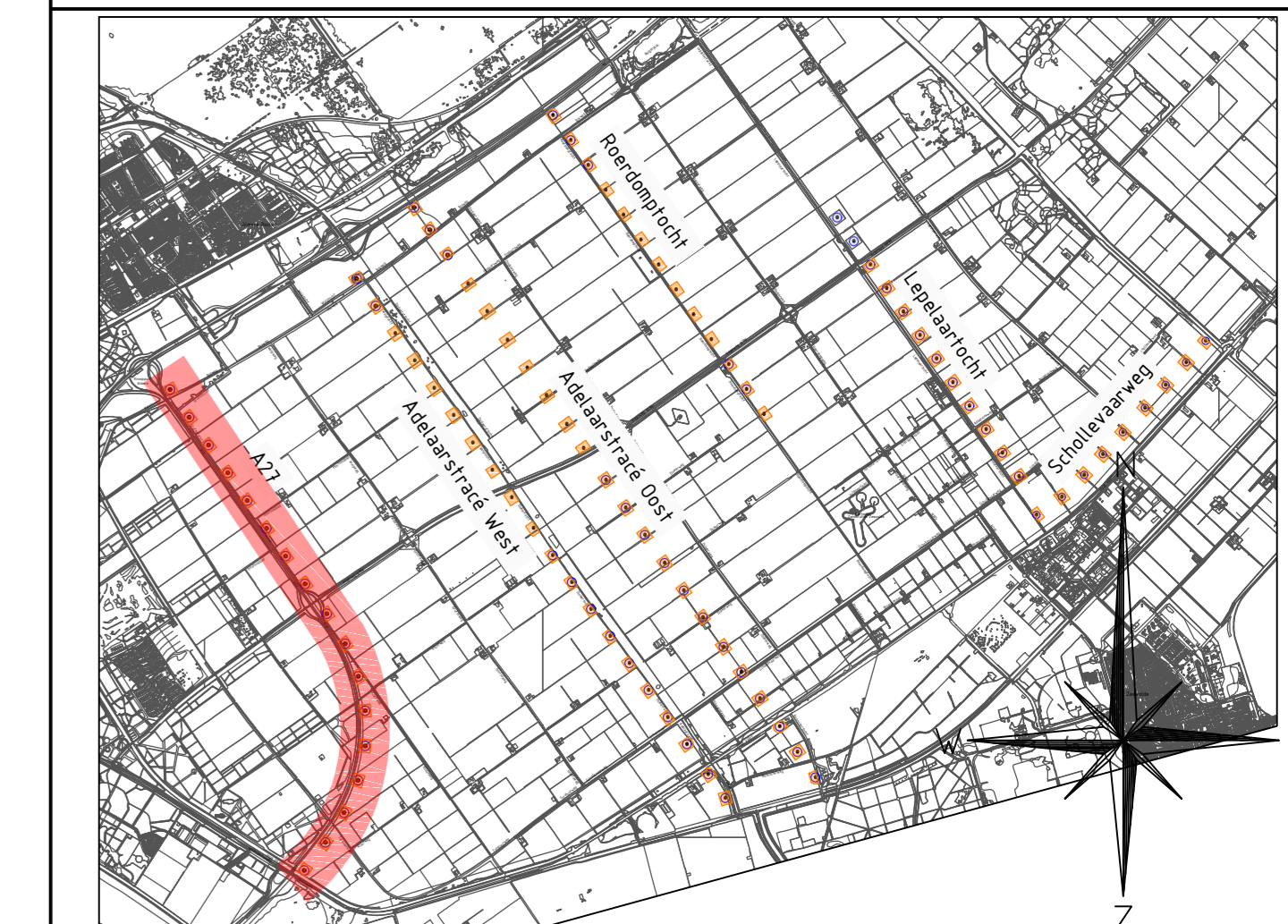
**Legenda**

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Inrichtingsgebied
- Huisnummer
- Sectie  
Perceelnummer
- Perceelgrens

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste assen

**Coördinaten turbines**

Turbine	x	y
A27-01	149490.1	487866.4
A27-02	149775.4	487455.9
A27-03	150061.2	487045.5
A27-04	150346.7	486635.0
A27-05	150632.5	486224.6
A27-06	150917.8	485814.2
A27-07	151203.4	485403.7
A27-08	151488.9	484993.3
A27-09	151810.0	484552.5
A27-10	152083.3	484110.3
A27-11	152277.6	483628.2
A27-12	152378.8	483118.4
A27-13	152378.9	482598.5
A27-14	152272.4	482089.6
A27-15	152065.8	481612.4
A27-16	151789.3	481172.0
A27-17	151477.8	480758.6



Situatie schaal 1 : 100000

**VERTROUWELIJK**

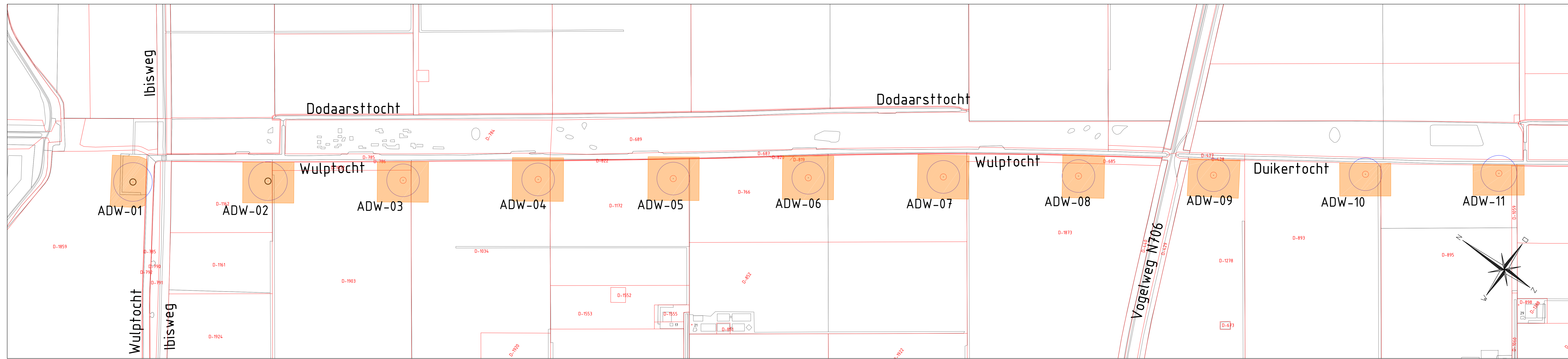
717	B	22	FBEC nr. 0000	P7005810
titel	Deelgebied A27			
titel	Inrichtingsplan WABO			
fast./aard.				
project				
scale	15000	dimensions	mm	15
type	PPD	type	15	PPD
scale	15000	dimensions	mm	15
type	PPD	type	15	PPD

Windpark Zeewolde

EMMTC services

size 1 doc. no. A0-3.112.427 sh. 2





Inrichtingsplan Adelaarstracé West ADW-01 t/m ADW-11



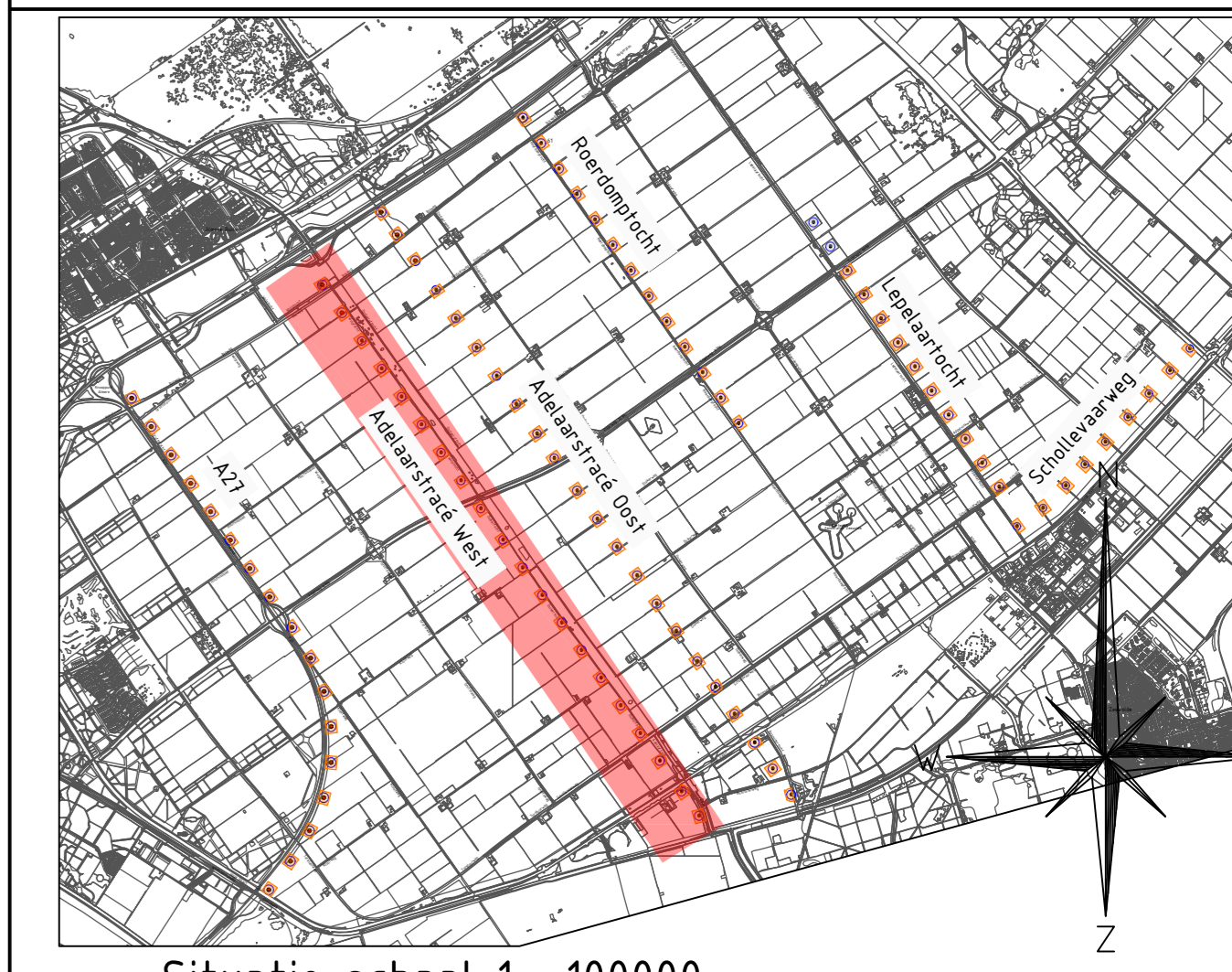
**Legenda**

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Inrichtingsgebied
- Huisnummer
- Sectie
- Perceelnummer
- Perceelgrens

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste asfalten

**Coördinaten turbines**

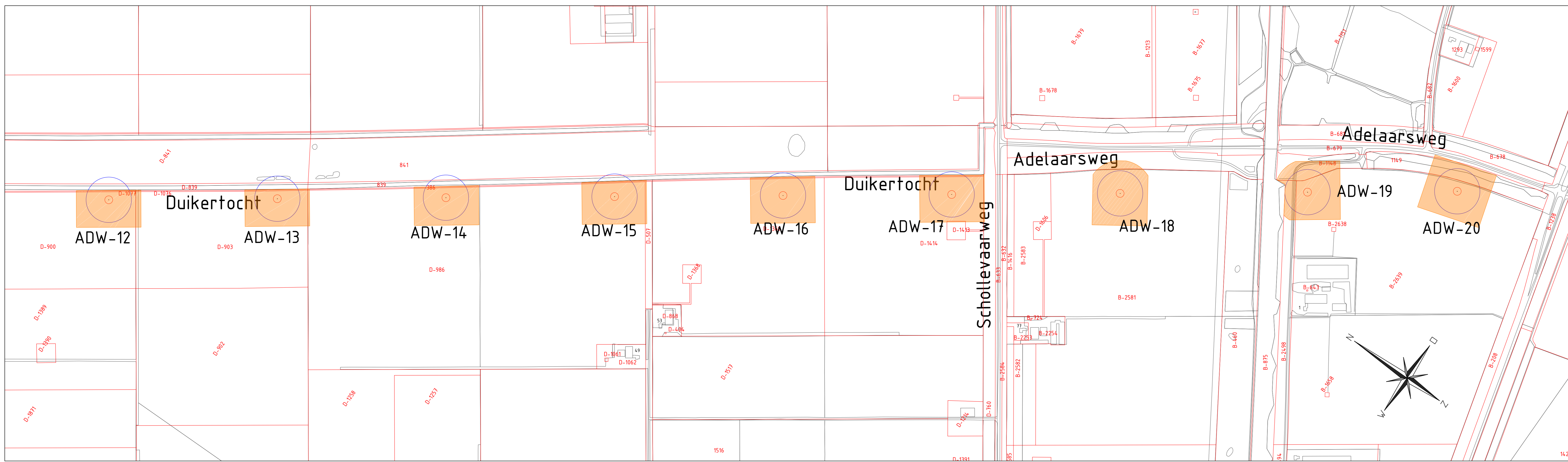
Turbine	x	y
ADW-01	152249.5	489508.3
ADW-02	152536.4	489104.0
ADW-03	152823.3	488699.7
ADW-04	153110.2	488295.4
ADW-05	153397.2	487891.1
ADW-06	153684.1	487486.8
ADW-07	153971.0	487082.5
ADW-08	154257.9	486678.2
ADW-09	154544.8	486273.9
ADW-10	154831.7	485869.6
ADW-11	155118.6	485465.3
ADW-12	155405.5	485061.0
ADW-13	155692.4	484656.7
ADW-14	155979.3	484252.4
ADW-15	156266.2	483848.1
ADW-16	156553.1	483443.8
ADW-17	156840.0	483039.5
ADW-18	157126.9	482635.2
ADW-19	157413.8	482230.9
ADW-20	157700.7	481826.6



**VERTROUWELIJK**

717	B	22	FBEC nr. 2008	P7005810
titel	Deelgebied Adelaarstracé West	project no.		
fast./aand.		disc. type	15	PPD
scale	15000	disc. no.		
				size A0-3.112.428 sh. 1 2





Inrichtingsplan Adelaarstracé West ADW-12 t/m ADW-20

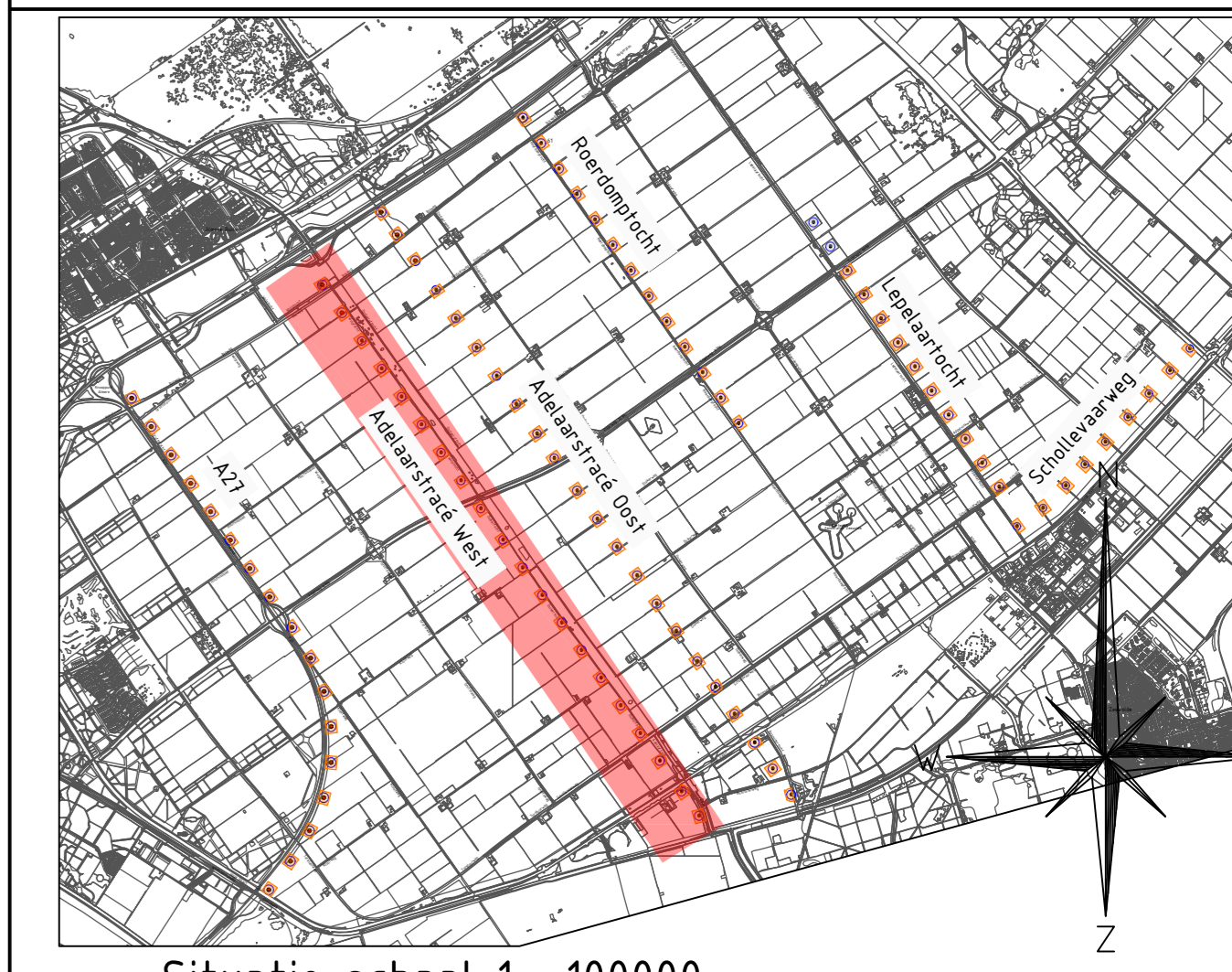


**Legenda**

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Inrichtingsgebied
- 10 Huisknummer
- Sectie
- Perceelnummer
- Perceelgrens

*Opmerking:*  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste aslasten

Turbine	x	y
ADW-01	152249.5	489508.3
ADW-02	152536.4	489104.0
ADW-03	152823.3	488699.7
ADW-04	153110.2	488295.4
ADW-05	153397.2	487891.1
ADW-06	153684.1	487486.8
ADW-07	153971.0	487082.5
ADW-08	154257.9	486678.2
ADW-09	154544.8	486273.9
ADW-10	154831.7	485869.6
ADW-11	155118.6	485465.3
ADW-12	155405.5	485061.0
ADW-13	155692.4	484656.7
ADW-14	155979.3	484252.4
ADW-15	156266.2	483848.1
ADW-16	156553.1	483443.8
ADW-17	156840.0	483039.5
ADW-18	157126.9	482635.2
ADW-19	157413.8	482230.9
ADW-20	157700.7	481826.6



717	B	22	FEBC nr. 2008	P7005810
titel	Deelgebied Adelaarstracé West	project no.		
titel	Inrichtingsplan WABO	project no.		
fast / build		disc. type	15	PPD
scale	15000	disc. type	15	PPD
dimensions	mm	disc. type	15	PPD
scale	15000	disc. type	15	PPD
scale	15000	disc. type	15	PPD
scale	15000	disc. type	15	PPD

Windpark Zeewolde

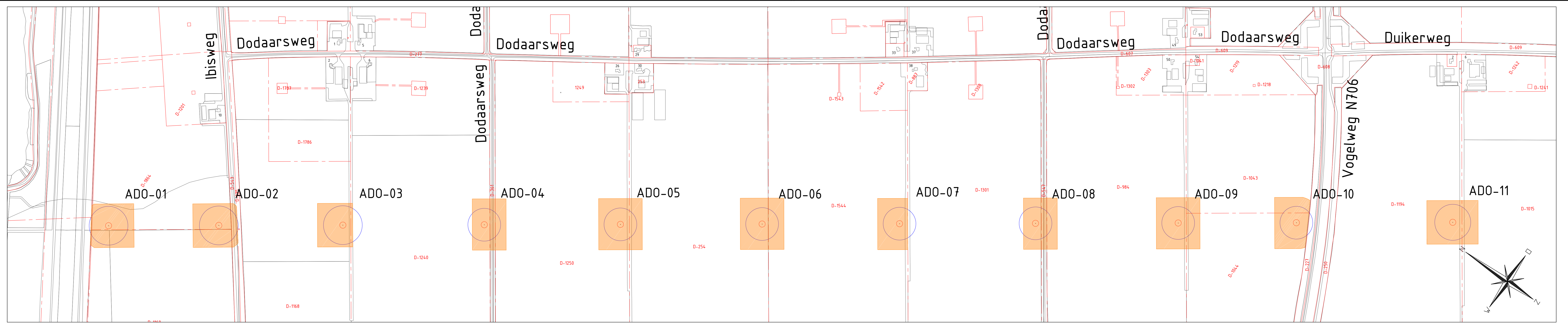
AC2016 / FEBC

locatie doc. no.

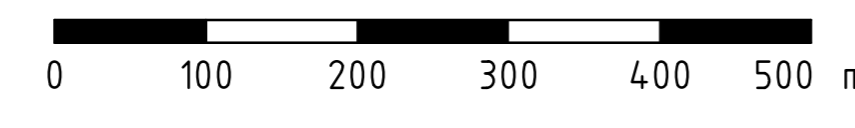
size 1 doc. no. A0-3.112.428

sh. 2





Inrichtingsplan Adelaarstracé Oost ADO-01 t/m ADO-11



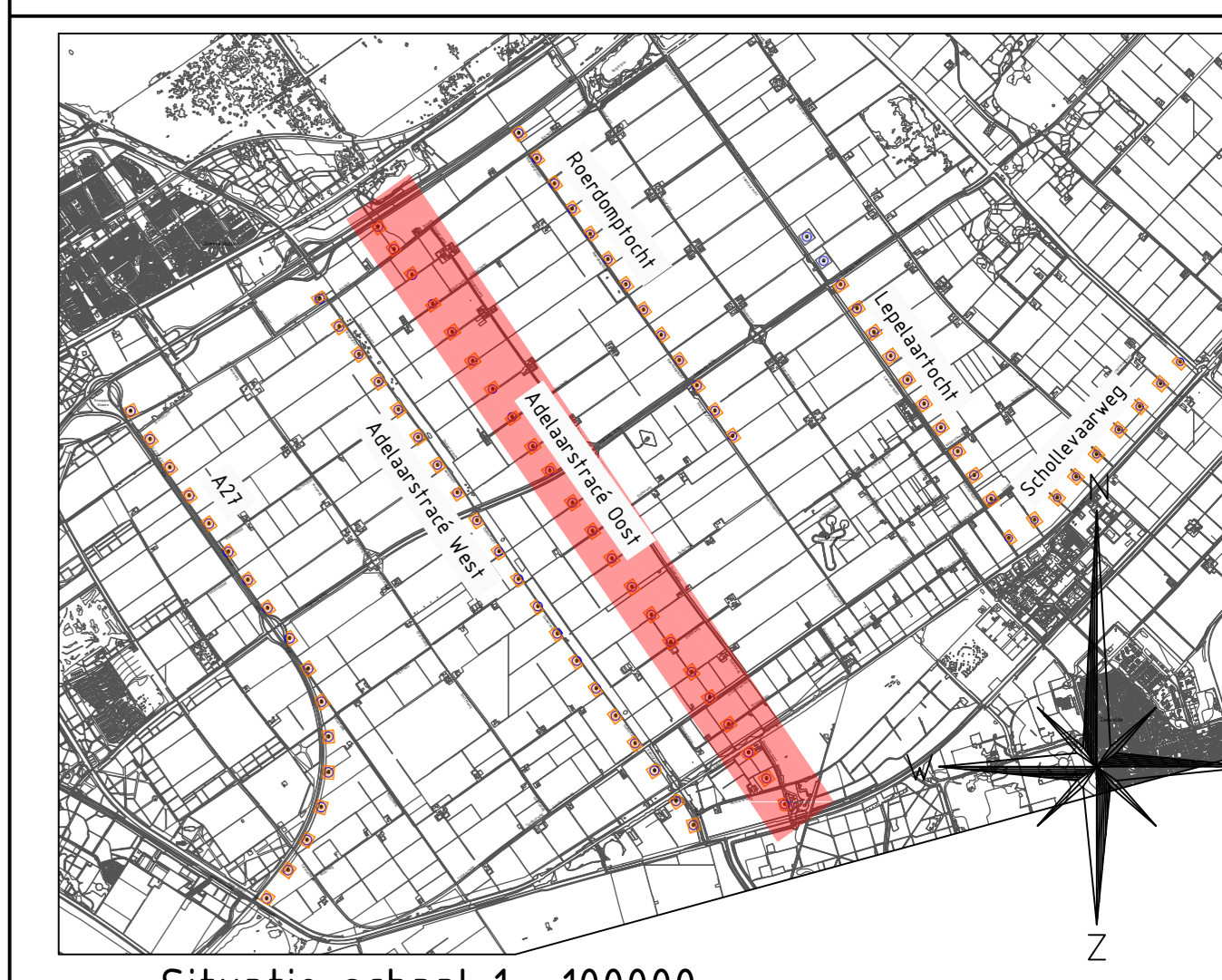
**Legenda**

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Inrichtingsgebied
- Huisnummer
- Sectie Perceelnummer
- Perceelgrens

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste astasten

**Coördinaten turbines**

Turbine	x	y
ADO-01	153103,6	490558,8
ADO-02	153336,0	490228,6
ADO-03	153597,6	489857,1
ADO-04	153895,8	489433,5
ADO-05	154182,8	489025,7
ADO-06	154481,6	488601,4
ADO-07	154771,3	488189,8
ADO-08	155058,1	487782,5
ADO-09	155358,9	487355,1
ADO-10	155608,1	487001,2
ADO-11	155937,7	486533,0
ADO-12	156229,5	486118,5
ADO-13	156512,1	485717,0
ADO-14	156804,7	485301,4
ADO-15	157088,1	484898,9
ADO-16	157370,4	484497,9
ADO-17	157675,6	484064,4
ADO-18	157939,1	483690,0
ADO-19	158213,0	483301,0
ADO-20	158504,9	482886,4
ADO-21	158768,8	482511,5
ADO-22	159034,7	482133,9

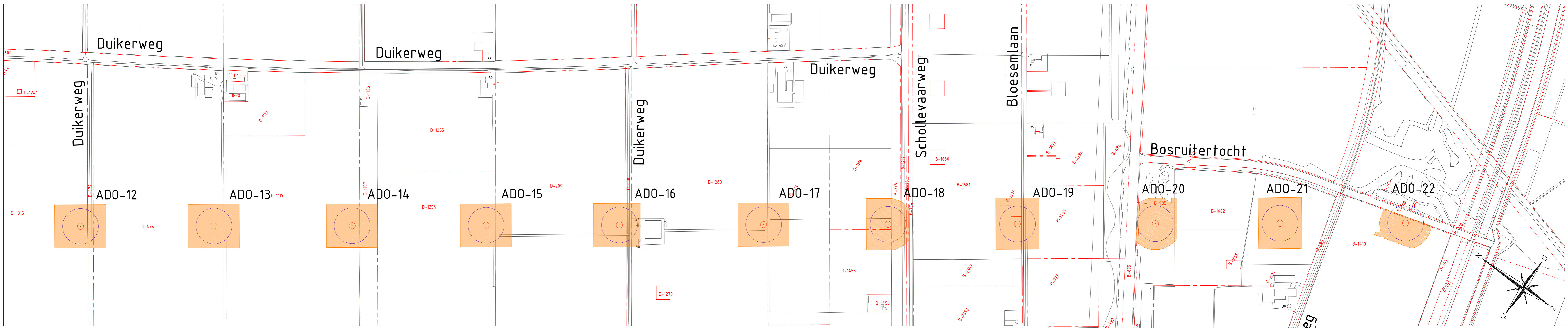


Situatie schaal 1 : 100000

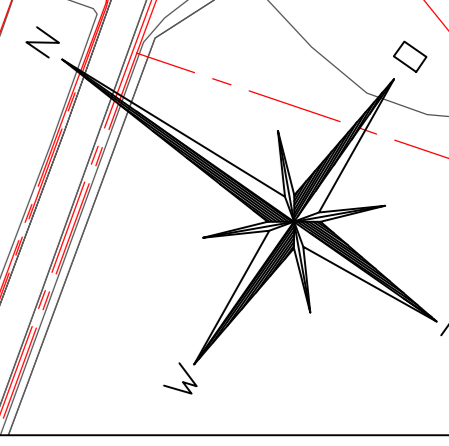
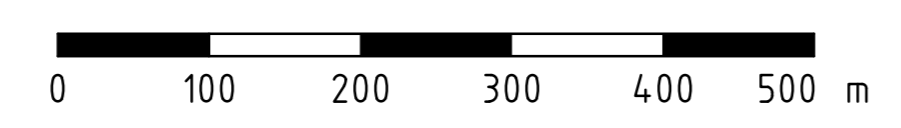
**VERTROUWELIJK**

717	B	22	FEBC nr. 2008	P7005810
titel	Deelgebied Adelaarstracé Oost	ontwerper	FEBC	project nr.
titel	Inrichtingsplan WABO	ontwerper	FEBC	project nr.
fast./build	A	2017-08-23	RT	ENG
project	2017-01-09	E.B	FEBC	
scale	15000	dimensions	mm	15
type	PPD	att. doc. nr.		
				size <b>A0 - 3.112,429</b>
AC2016 / FEBC				sch. 1 2





Inrichtingsplan Adelaarstracé Oost ADO-12 t/m ADO-22



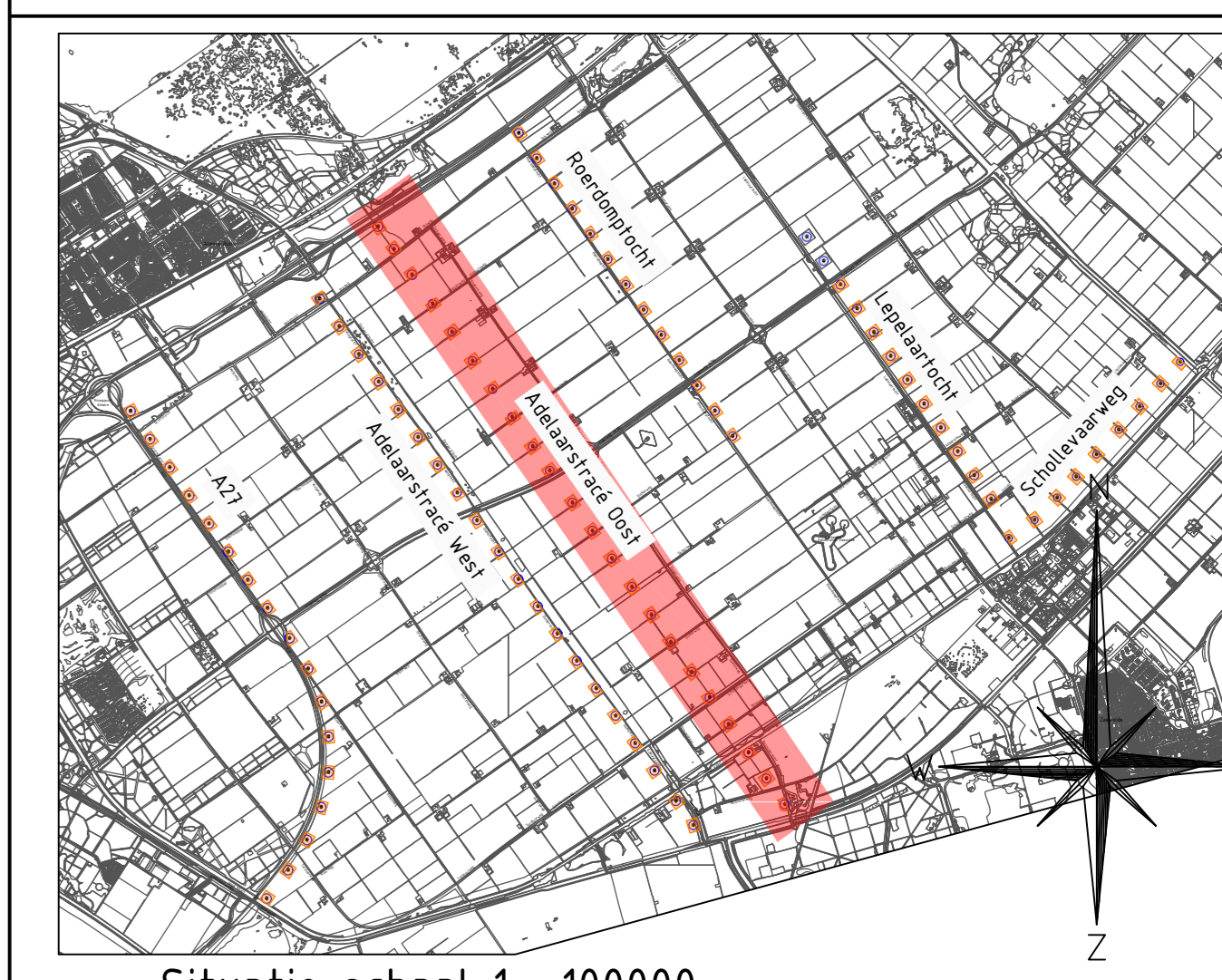
**Legenda**

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Inrichtingsgebied
- Huisnummer
- Sectie Perceelnummer
- Perceelgrens

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste astasten

**Coördinaten turbines**

Turbine	x	y
ADO-01	153103,6	490558,8
ADO-02	153336,0	490228,6
ADO-03	153597,6	489857,1
ADO-04	153895,8	489433,5
ADO-05	154182,8	489025,7
ADO-06	154481,6	488601,4
ADO-07	154771,3	488189,8
ADO-08	155058,1	487782,5
ADO-09	155358,9	487355,1
ADO-10	155608,1	487001,2
ADO-11	155937,7	486533,0
ADO-12	156229,5	486118,5
ADO-13	156512,1	485717,0
ADO-14	156804,7	485301,4
ADO-15	157088,1	484898,9
ADO-16	157370,4	484497,9
ADO-17	157675,6	484064,4
ADO-18	157939,1	483690,0
ADO-19	158213,0	483301,0
ADO-20	158504,9	482886,4
ADO-21	158768,8	482511,5
ADO-22	159034,7	482133,9

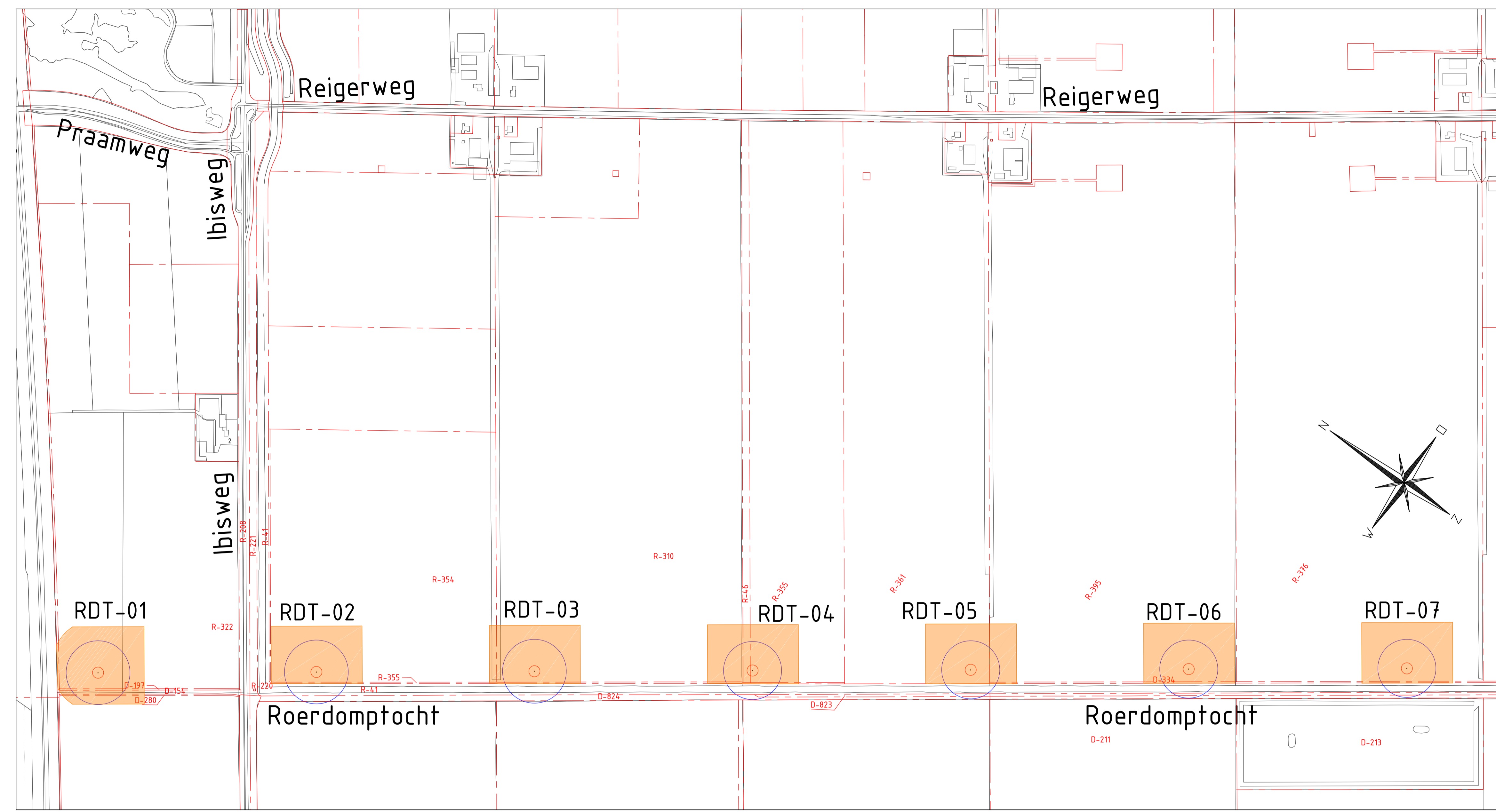


Situatie schaal 1 : 100000

**VERTROUWELIJK**

717	B	22	FISEE tr Doorn	P7005810
titel	Deelgebied Adelaarstracé Oost	project no		
fact / build		disc. type	15	PPD
scale	15000	dimensions	mm	
Windpark Zeewolde	EMMTEC services	size	A0- 3.112.429	





### Legenda

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Inrichtingsgebied
- 10 Huisnummer
- Sectie
- Perceelnummer
- Perceelgrens

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste aslasten

#### Coördinaten turbines

Turbine	x	y
RDT-01	155142.9	491916.5
RDT-02	155403.0	491547.7
RDT-03	155662.8	491179.3
RDT-04	155922.6	490810.9
RDT-05	156182.4	490442.6
RDT-06	156442.1	490074.2
RDT-07	156701.9	489705.8
RDT-08	156961.7	489337.4
RDT-09	157221.5	488969.1
RDT-10	157481.3	488600.7
RDT-11	157741.1	488232.3
RDT-12	158000.8	487864.0
RDT-13	158260.4	487495.6

Inrichtingsplan Roerdomptocht RDT-01 t/m RDT-07



**VERTROUWELIJK**

016	B	22	FDEC hr. Doorn	P7005.810
fact. no.	build.	ext.	Civ. engineer	project no.

### Deelgebied Roerdomptocht Inrichtingsplan WABO

fact./build.:				
project:				
scale	dimensions	doc. type	abbr.	Alt. doc. no.
1:5000	in mm	15	PPD	

D			
C			
B	2017-08-24	RT	ENG
A	2017-07-17	Joost	NUON
—	2017-01-06	E.B	FDEC
rev.	date	by	dept

size | doc. no. | sh. 1

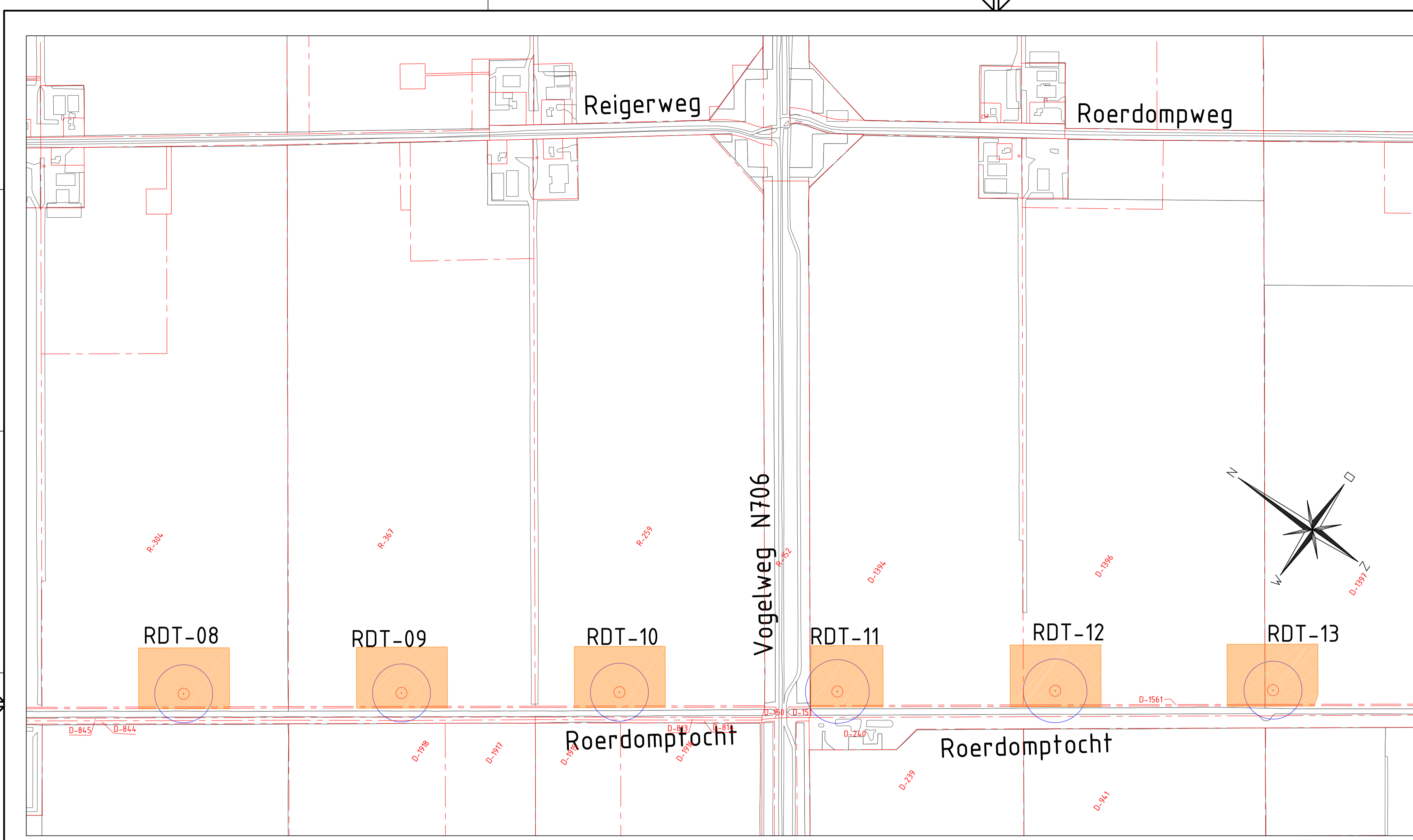
**A1- 3.112.430**

Windpark Zeewolde | EMMTEC services

Engineering  
Rijkskade 17  
2021 AC 1000  
www.emmtec-engineering.com

51-04 AC2016 / EEBG location/doc. no. H 51.16.38 E





Inrichtingsplan Roerdomptocht RDT-08 t/m RDT-13



### Legenda

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Inrichtingsgebied
- 10 Huisnummer
- Sectie
- Perceelnummer
- Perceelgrens

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste aslasten

Coördinaten turbines		
Turbine	x	y
RDT-01	155142.9	491916.5
RDT-02	155403.0	491547.7
RDT-03	155662.8	491179.3
RDT-04	155922.6	490810.9
RDT-05	156182.4	490442.6
RDT-06	156442.1	490074.2
RDT-07	156701.9	489705.8
RDT-08	156961.7	489337.4
RDT-09	157221.5	488969.1
RDT-10	157481.3	488600.7
RDT-11	157741.1	488232.3
RDT-12	158000.8	487864.0
RDT-13	158260.4	487495.6

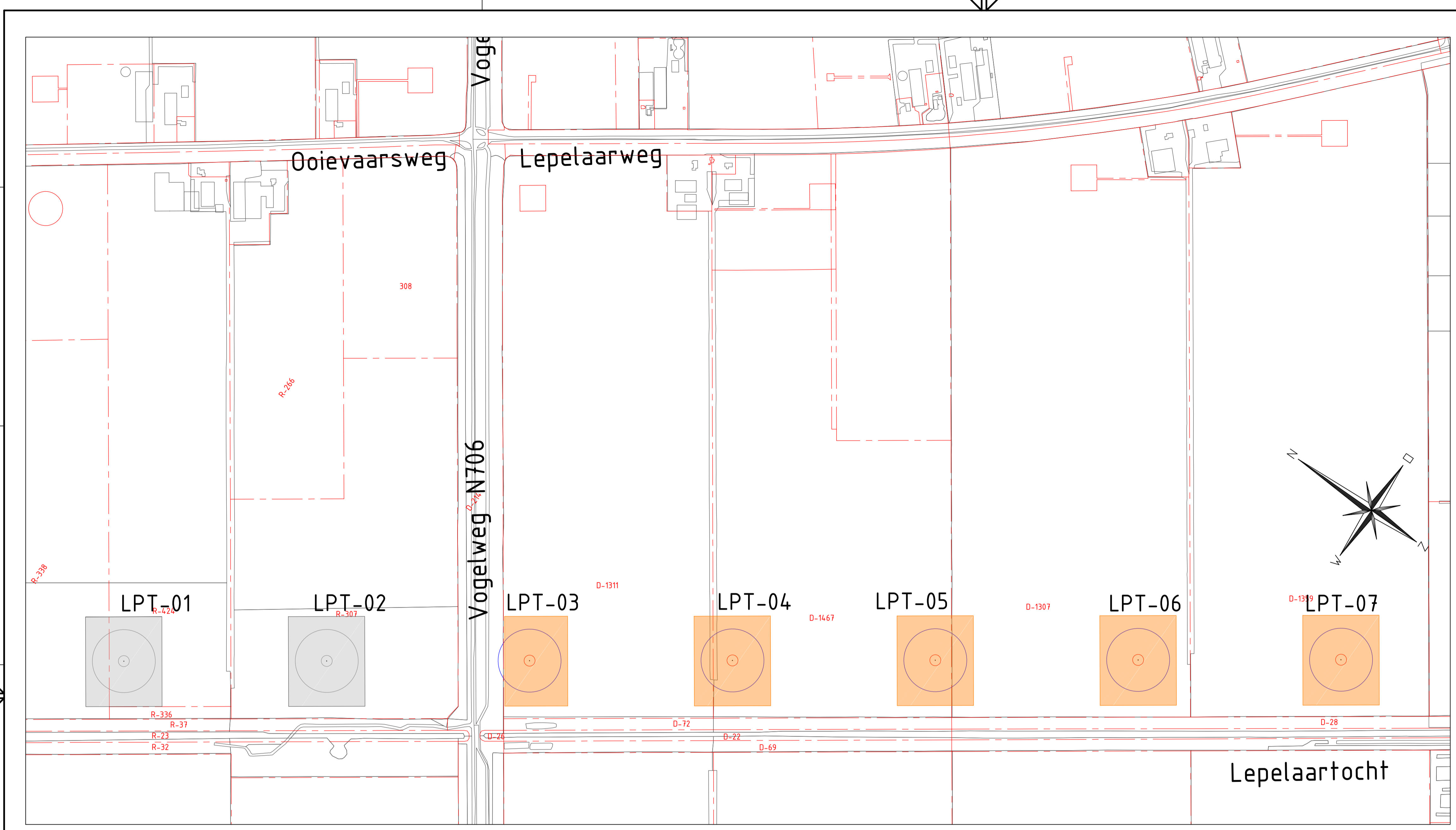


Situatie schaal 1 : 100000

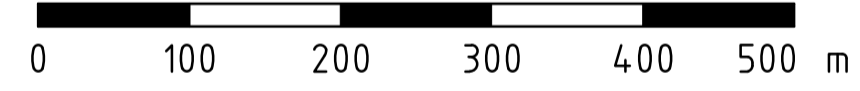
**VERTROUWELIJK**

016	B	22	FDEC hr. Doorn	P7005.810
fact. no.	build.	ext.	Civ. engineer	project no.
titel: <b>Deelgebied Roerdomptocht</b>				
Inrichtingsplan WABO				
fact./build.:				
project:				
scale	dimensions	doc. type	abbr.	Alt. doc. no.
1:5000	mm	15	PPD	
				size   doc. no.   sh.   2 <b>A1- 3.112.430</b>     2
<small>         51-04 AC2016 / EEBG location/doc. no. 511638 E       </small>				





Inrichtingsplan Lepelaartocht LPT-01 t/m LPT-07



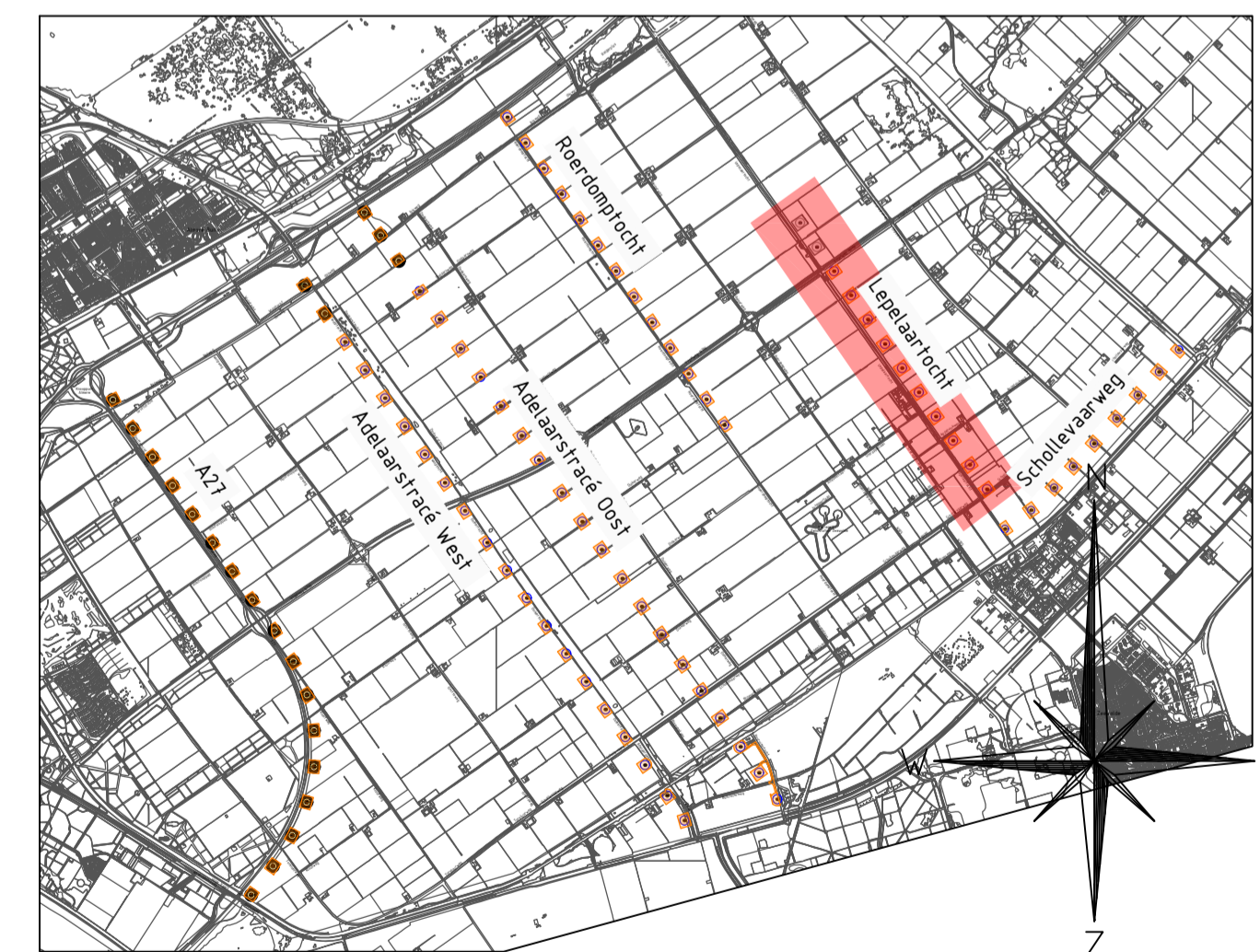
### Legenda

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Windturbines Windpark Zeewolde vervallen positie
- Inrichtingsgebied
- Inrichtingsgebied vervallen
- 10 Huisnummer
- Sectie
- Perceelnummer
- N-2599 Perceelgrens

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste aslasten

Coördinaten turbines

Turbine	x	y
LPT-01		
LPT-02		
LPT-03	159846.6	489715.0
LPT-04	160090.8	489367.2
LPT-05	160334.9	489019.5
LPT-06	160579.0	488671.7
LPT-07	160823.1	488324.0
LPT-08	161067.3	487976.2
LPT-09	161311.4	487628.5
LPT-10	161555.5	487280.7
LPT-11	161799.6	486933.0
LPT-12	162043.6	486585.4

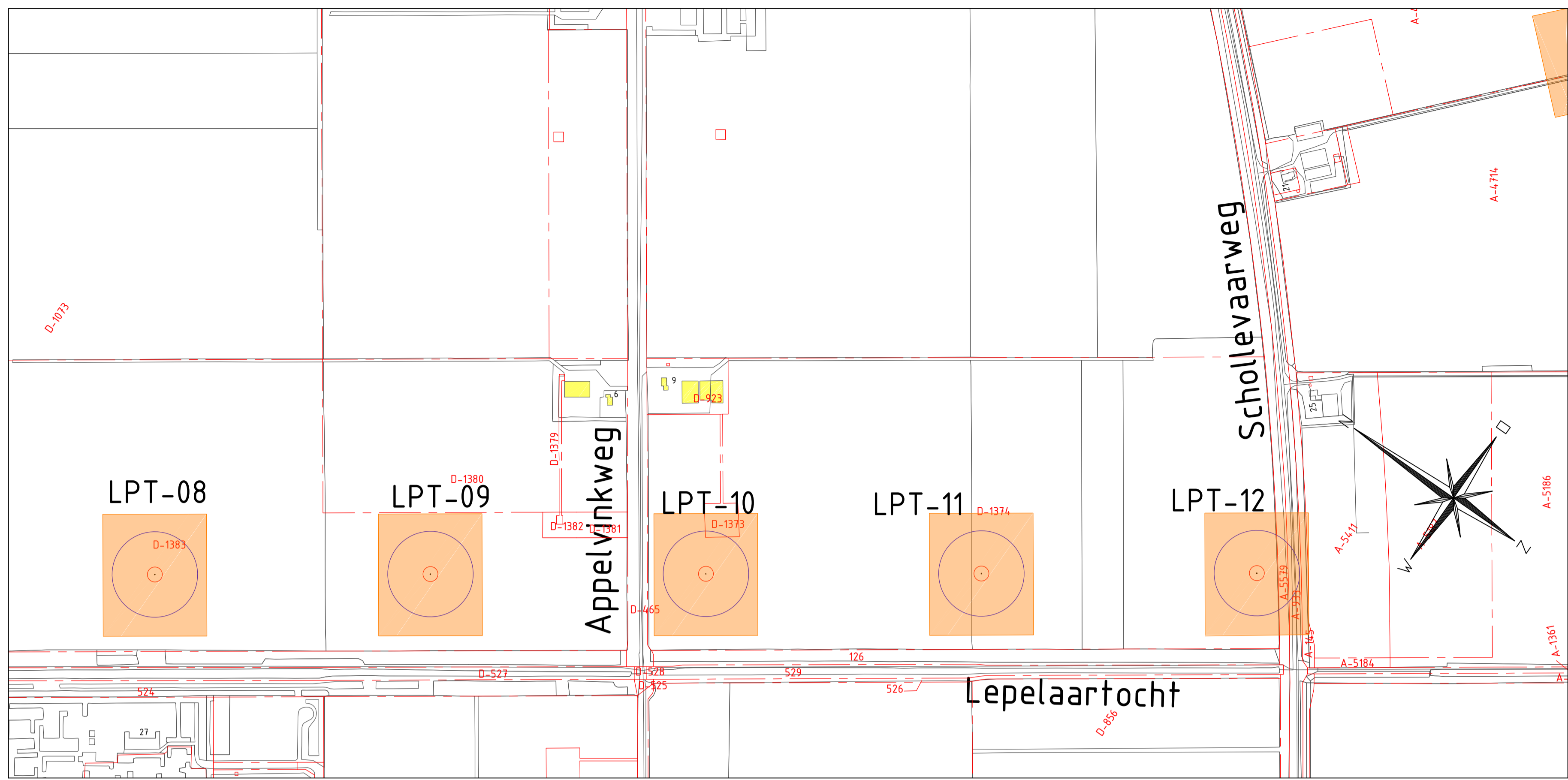


Situatie schaal 1 : 100000

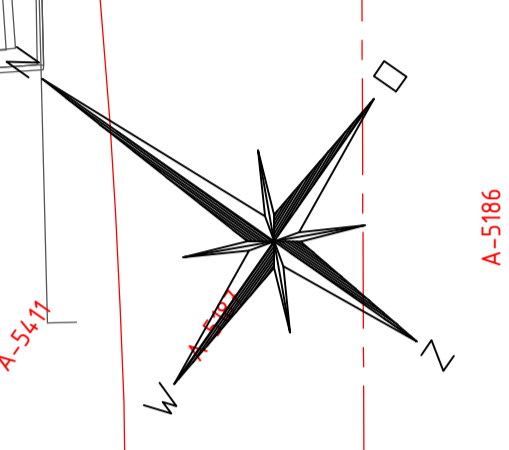
VERTROUWELIJK

016	B	22	FDEC hr. Doorn	P7005.810
fact. no.	buil.	ext.	Civ. engineer	project no.
titel: Deelgebied Lepelaartocht				
Inrichtingsplan WABO				
fact./buil.:				
project:				
scale	dimensions	doc. type	abbr.	Alt. doc. no.
1:5000	mm	15	PPD	
				size   doc. no.
				A1- 3.112.431
				sh. 1
				2





Inrichtingsplan Lepelaartocht LPT-08 t/m LPT-12

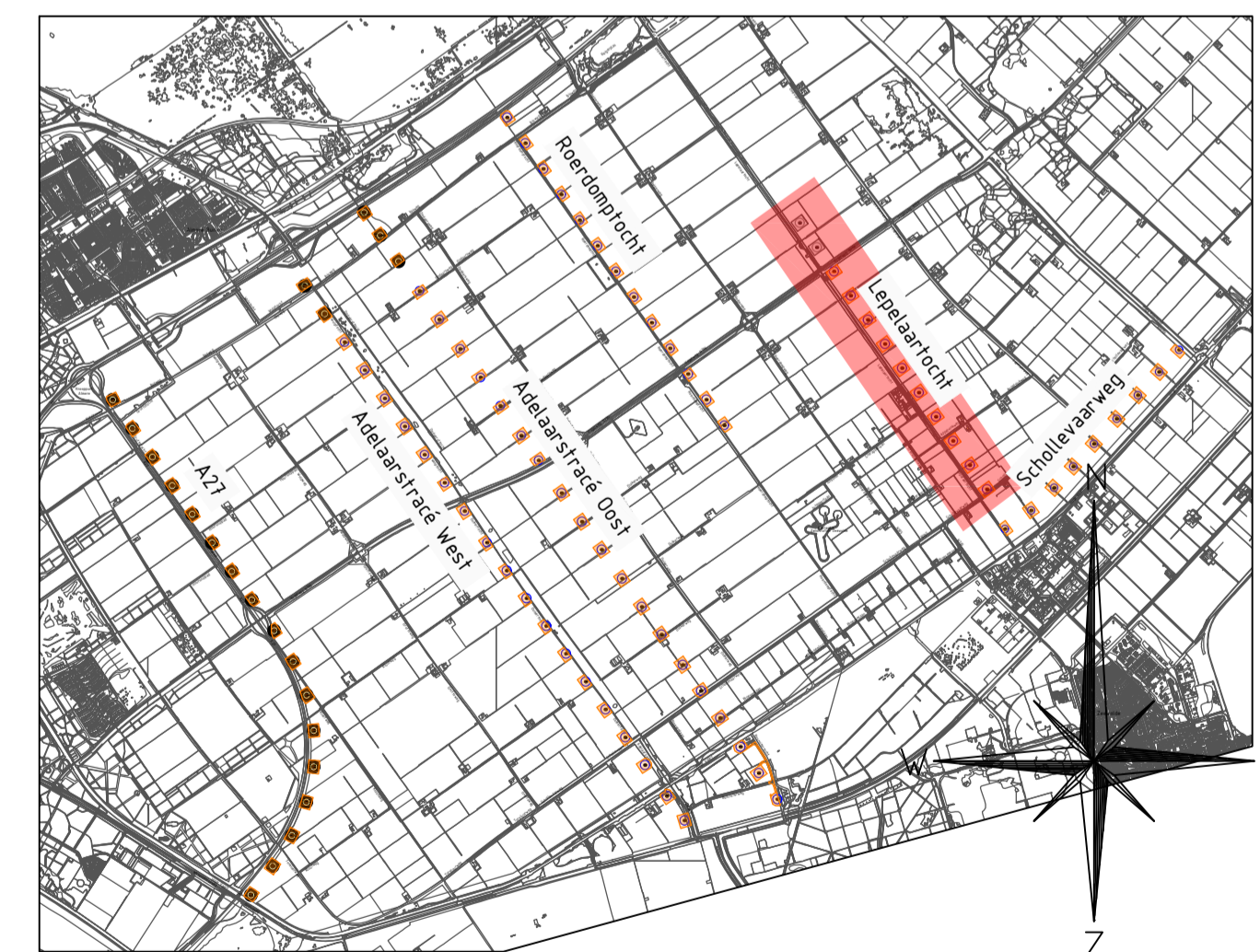


### Legenda

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Inrichtingsgebied
- 10 Huisnummer
- Sectie
- Perceelnummer
- Perceelgrens

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste aslasten

Coördinaten turbines		
Turbine	x	y
LPT-01		
LPT-02		
LPT-03	159846.6	489715.0
LPT-04	160090.8	489367.2
LPT-05	160334.9	489019.5
LPT-06	160579.0	488671.7
LPT-07	160823.1	488324.0
LPT-08	161067.3	487976.2
LPT-09	161311.4	487628.5
LPT-10	161555.5	487280.7
LPT-11	161799.6	486933.0
LPT-12	162043.6	486585.4

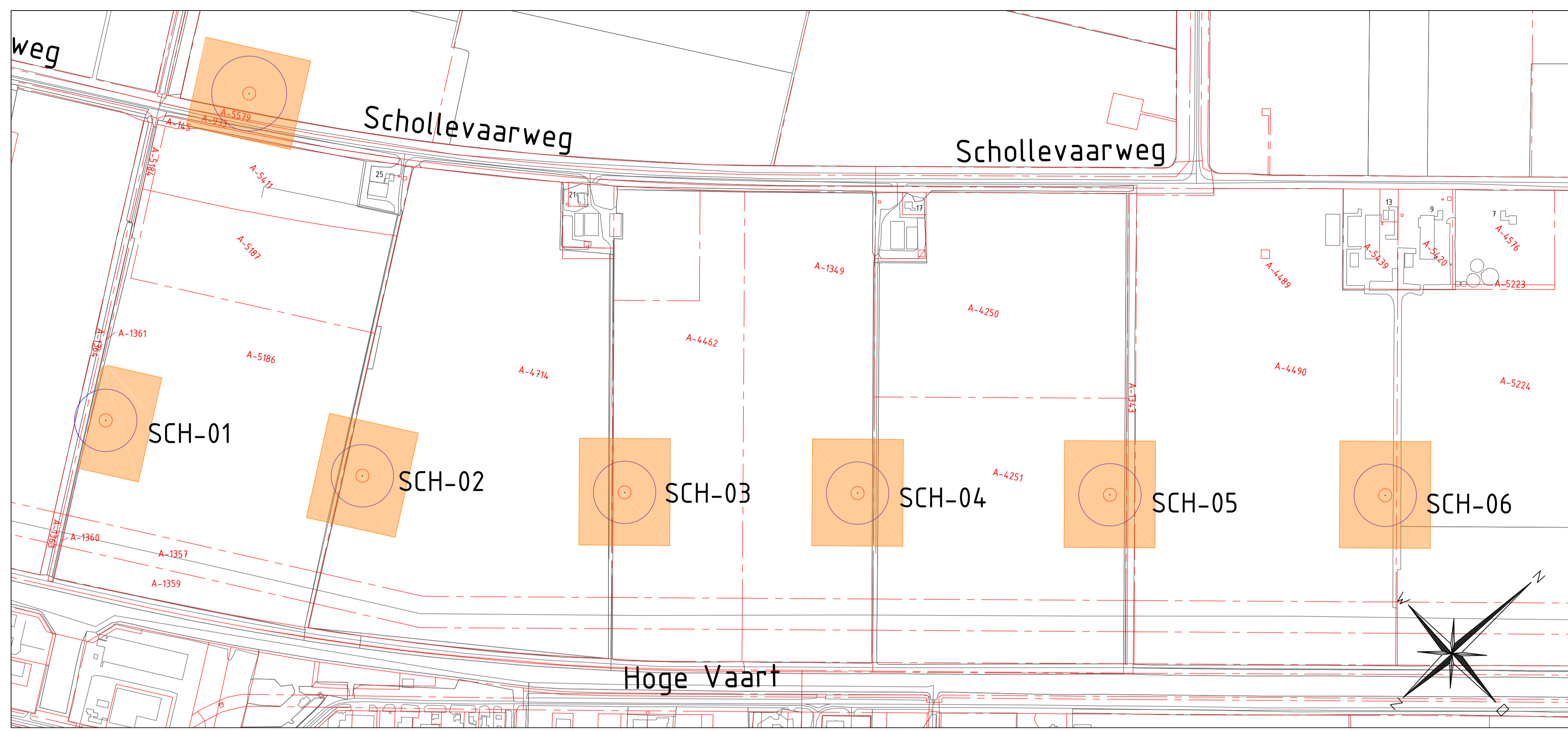


Situatie schaal 1 : 100000

**VERTROUWELIJK**

016	B	22	FDEC hr. Doorn	P7005.810
fact. no.	buil.	ext.	Civ. engineer	project no.
<b>Deelgebied Lepelaartocht</b> <b>Inrichtingsplan WABO</b>				
fact./buil.: project:		Alt. doc. no.: size   doc. no.   sh. 2		
scale 1:5000 dimensions in mm		doc. type 15 abbr. PPD		
Engineering Postbus 17 201 AD IJmuiden Tel. +31 (0)291 40 298 www.emmtec-engineering.com		size   doc. no.   sh. 2 <b>A1- 3.112.431</b>		





Inrichtingsplan Schollevaarweg SCH-01 t/m SCH-06



Legenda

- Windturbines Windpark Zeewolde
- Inrichtingsgebied
- Huisnummer
- Sectie
- Perceelnummer
- Perceelgrens

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste aslasten

Coördinaten turbines variant 1

Turbine	x	y
SCH-01	162302.1	486013.0
SCH-02	162676.8	486283.3
SCH-03	163007.4	486606.7
SCH-04	163282.7	486910.5
SCH-05	163581.8	487238.5
SCH-06	163906.7	487598.0
SCH-07	164211.7	487934.4
SCH-08	164515.6	488269.4
SCH-09	164804.7	488588.1

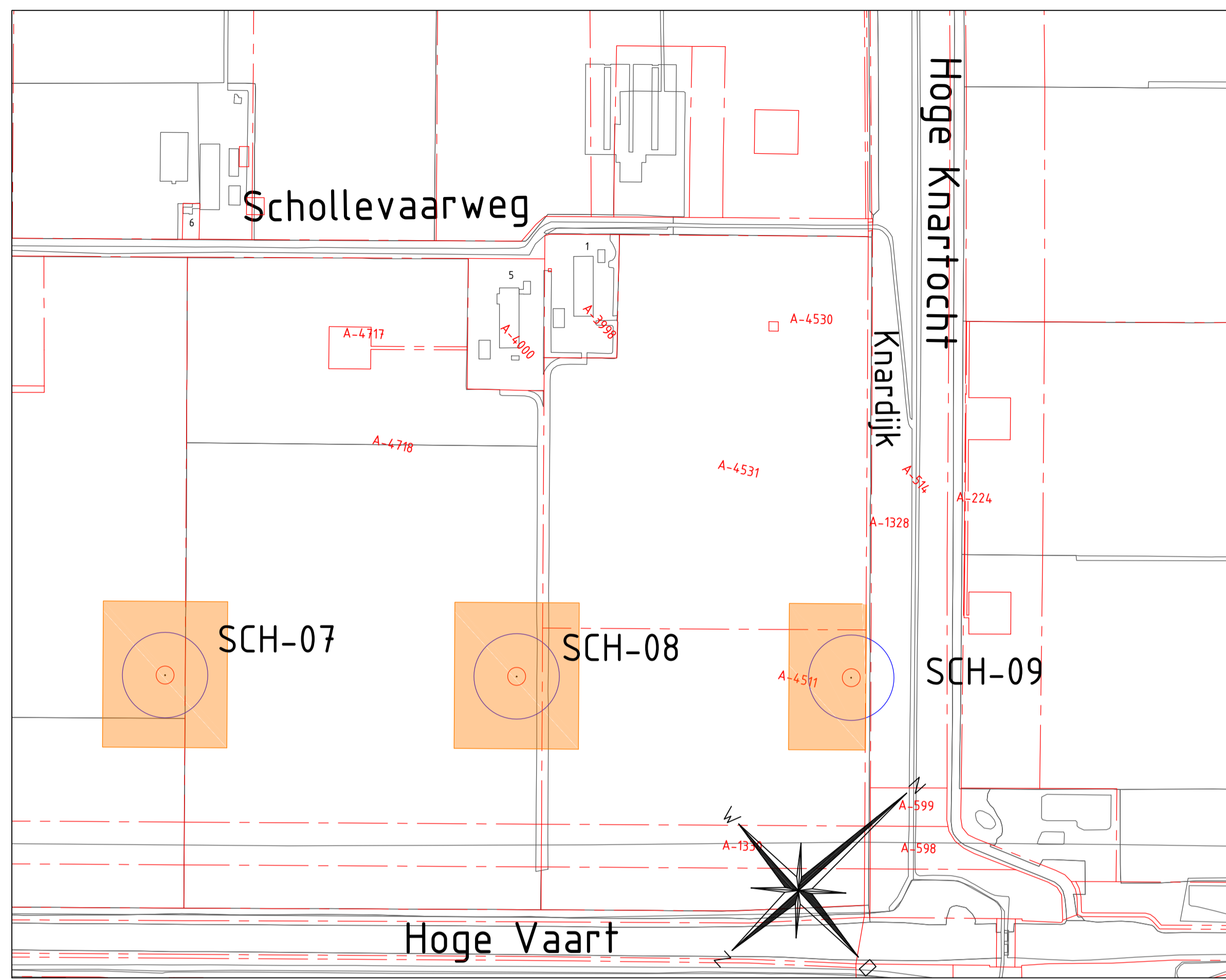


Situatie schaal 1 : 100000

VERTROUWELIJK

016	B	22	FDEC hr. Doorn	P7005.810
fact. no.	build.	ext.	Civ. engineer	project no.
titel: Deelgebied Schollevaarweg				
Inrichtingsplan WABO				
fact./build.:				
project:				
scale	dimensions	doc. type	abbr.	Alt. doc. no.
1:5000	in mm	15	PPD	
				Engineering Houtje Kalkweg 17 2021 AD IJmuiden tel. +31 (0)20 46 2998 www.emmtec-engineering.com
size	doc. no.	sh.		
A1-	3.112.432	1		
51-16-38-01 10:28:38 R:\VBA\Projecten\7005810 Windpark Zeewolde\04_2_Bouwplannen\04_2_01\04_2_01.dwg 51-16-38-01				





Inrichtingsplan Schollevaarweg SCH-07 t/m SCH-09



Legenda

- Inrichtingsgebied
- Inrichtingsgebied
- Huisnummer
- Sectie
- Perceelnummer
- Perceelgrens
- N-2599

Opmerking:  
Bestaande toegangswegen aanpassen naar vereiste aslasten

Coördinaten turbines variant 1

Turbine	x	y
SCH-01	162302.1	486013.0
SCH-02	162676.8	486283.3
SCH-03	163007.4	486606.7
SCH-04	163282.7	486910.5
SCH-05	163581.8	487238.5
SCH-06	163906.7	487598.0
SCH-07	164211.7	487934.4
SCH-08	164515.6	488269.4
SCH-09	164804.7	488588.1



Situatie schaal 1 : 100000

VERTROUWELIJK

016	B	22	FDEC hr. Doorn	P7005.810
fact. no.	build.	ext.	Civ. engineer	project no.
titel: Deelgebied Schollevaarweg Inrichtingsplan WABO				
fact./build.:				
project:				
scale	dimensions	doc. type	abbr.	Alt. doc. no.
1:5000	in mm	15	PPD	
Windpark Zeewolde		EMMTEC services		Engineering Postbus 17 2021 AD Dordrecht Tel: +31 (0)30 40 2398 www.emmtec-engineering.com
size	doc. no.	sh.		
A1-	3.112.432	2		
sl. no.	AC2016 / EEBc	location/doc. no.	51.16.38 E	





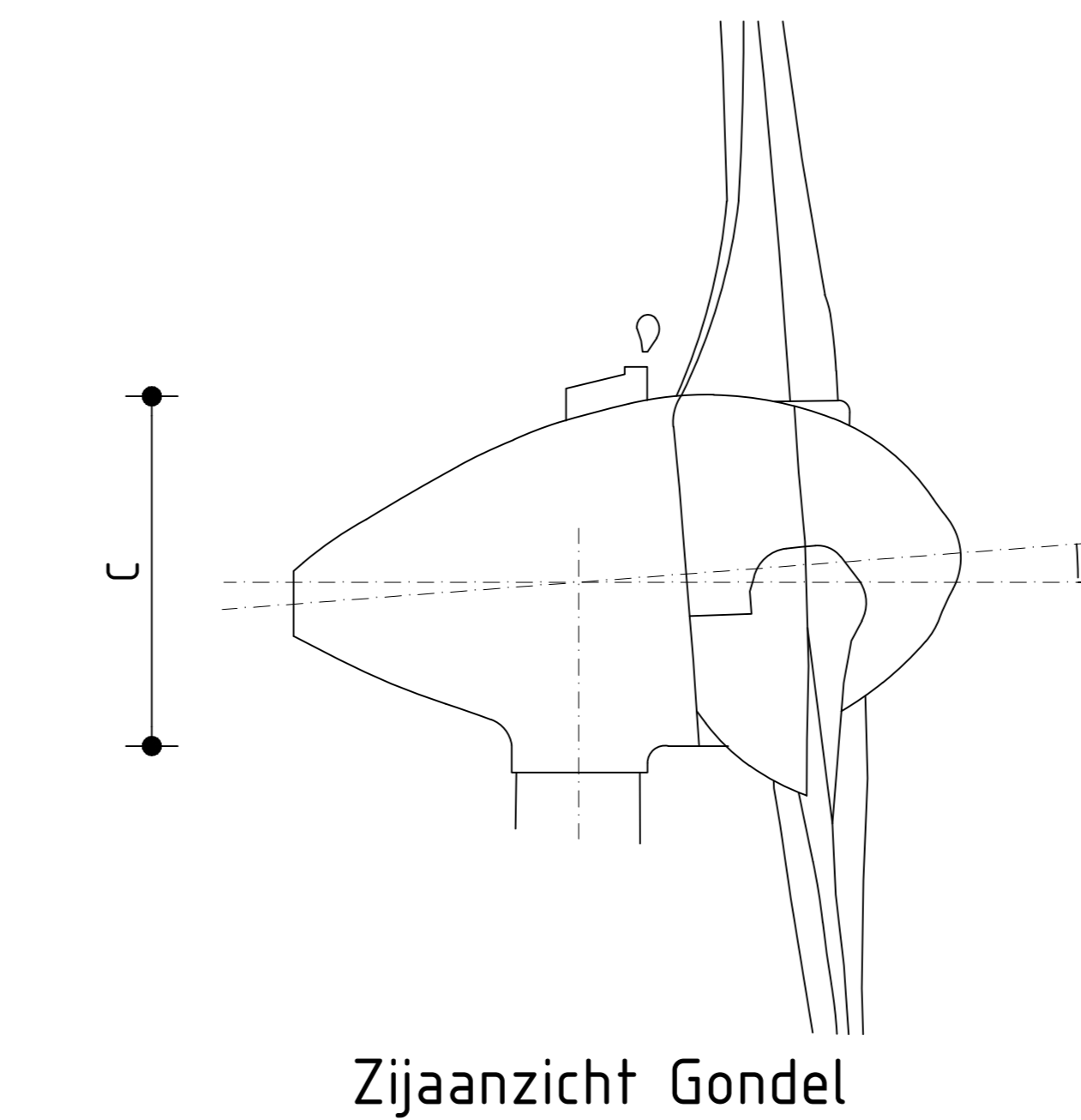
**BIJLAGE 4C (D.D. 25-08-2017)**

**AANZICHTSTEKENINGEN**



Indicatieve contouren gondelhuisaanzichten/  
Indicatieve nacelle contours

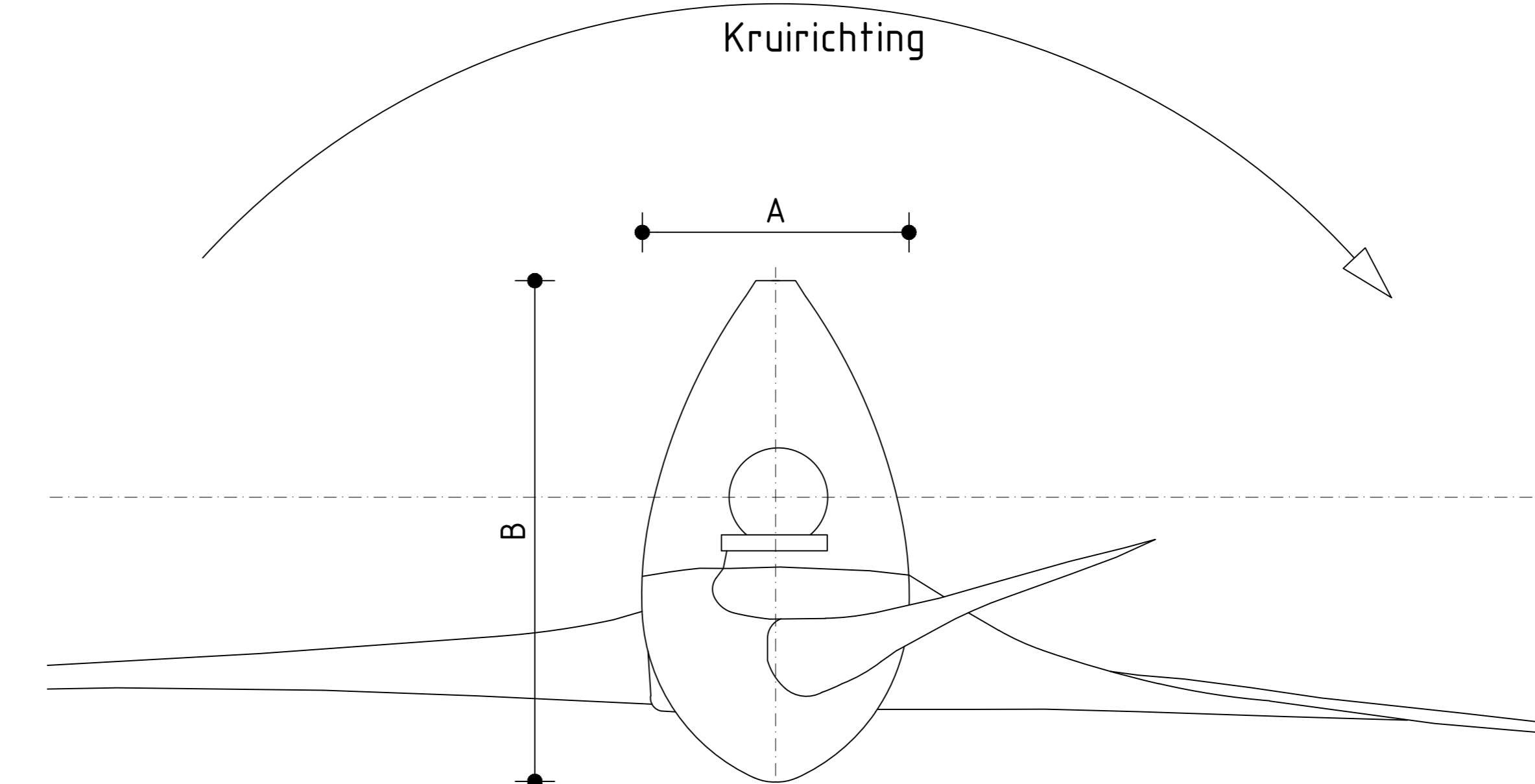
Zijaanzicht/Side view	Voorraanzicht/Front view



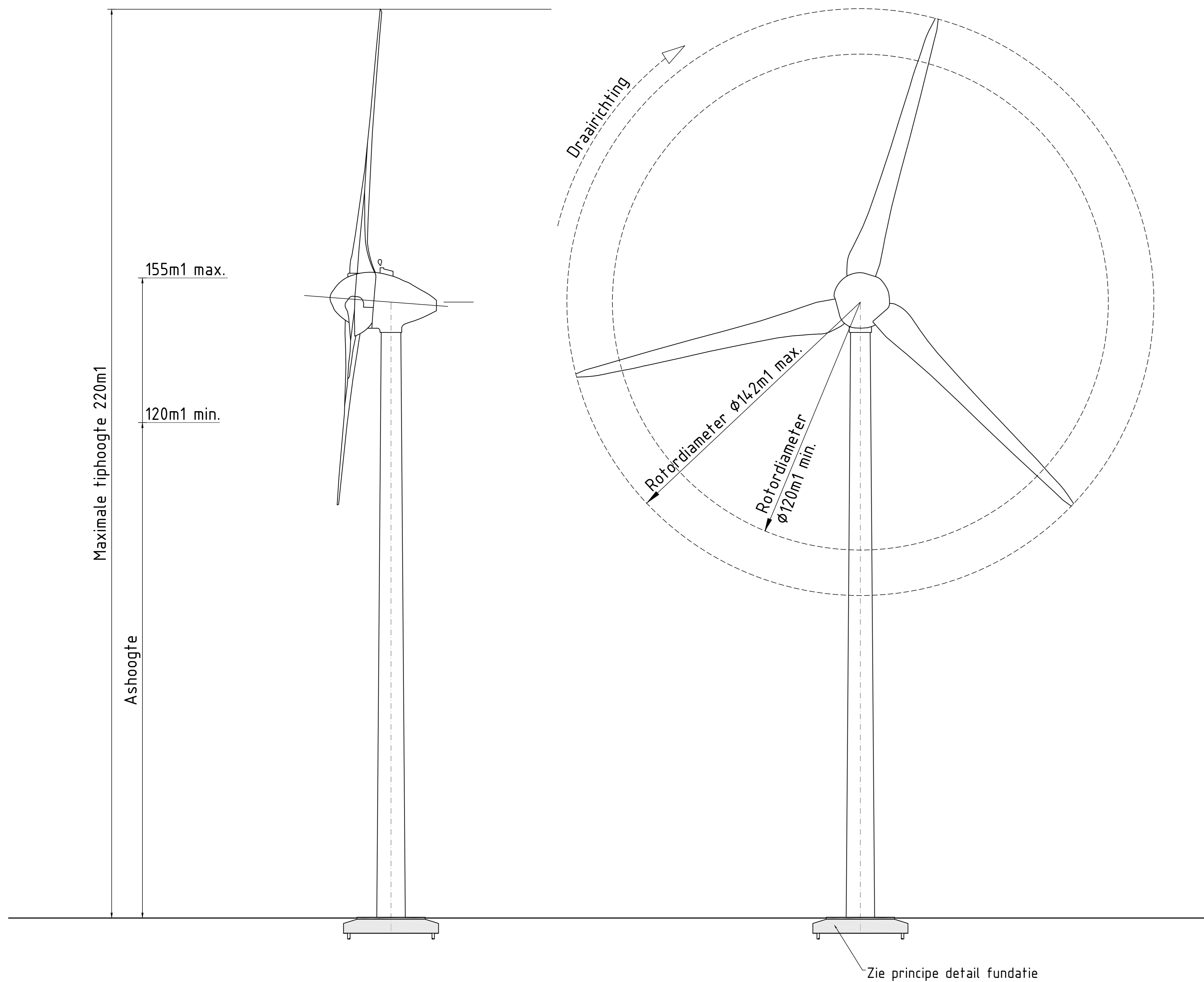
Zijaanzicht Gondel

Afmetingen Gondel maximaal.

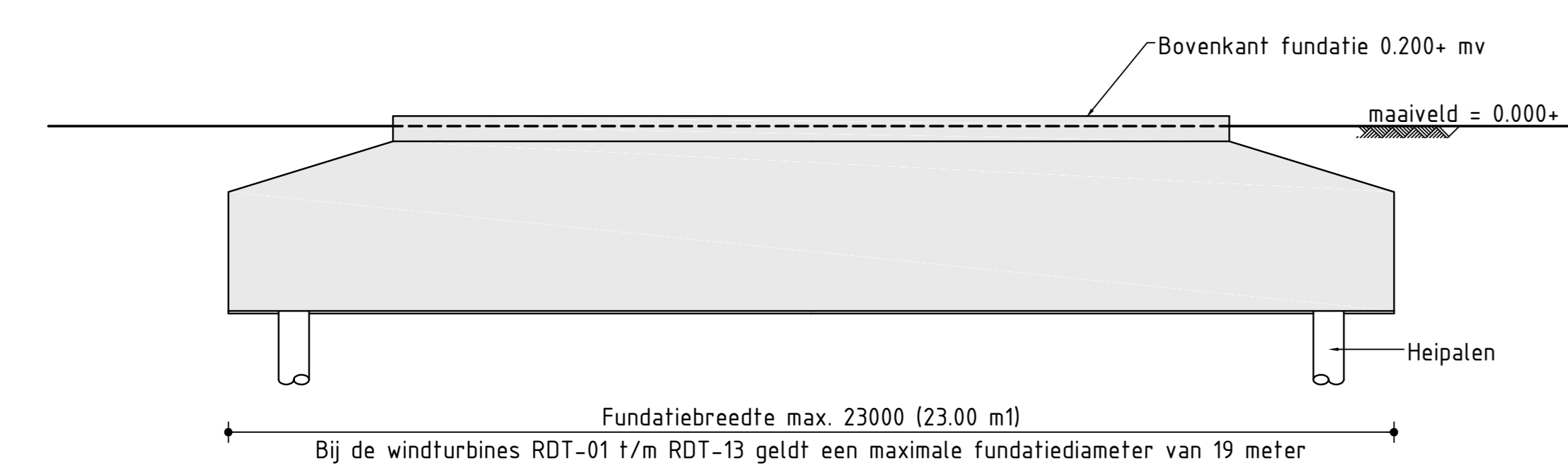
A	Gondelhuisbreedte	12.00m1
B	Gondeluislengte	22.60m1
C	Gondeluishoogte	12.90m1



Bovenaanzicht Gondel



Opmerking: Windturbine lijn A27 (groen)  
Minimale afstand maaiveld tot onderkant tip 30m1 (voor overzicht zie tekening A0-3.112.406)

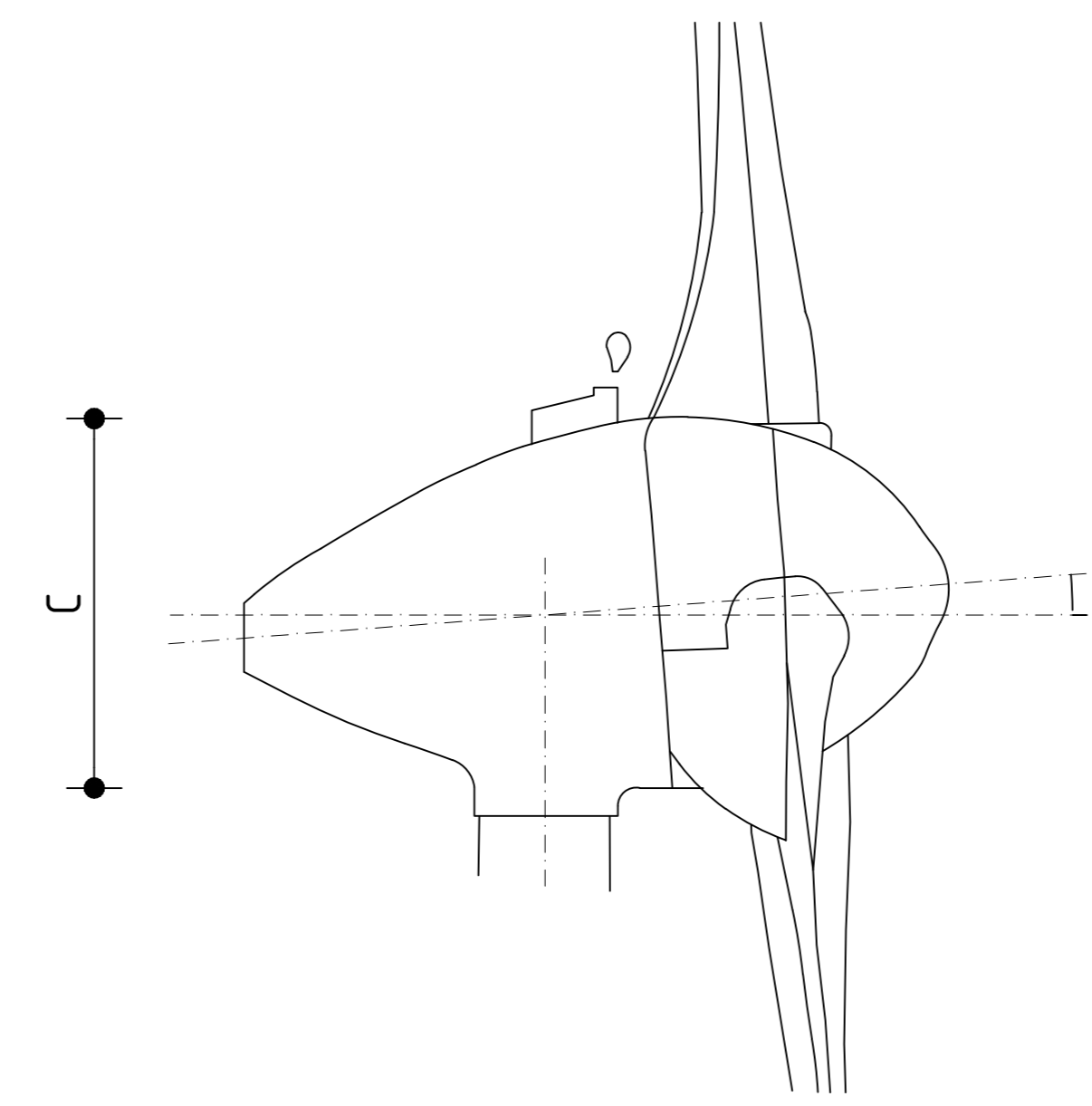
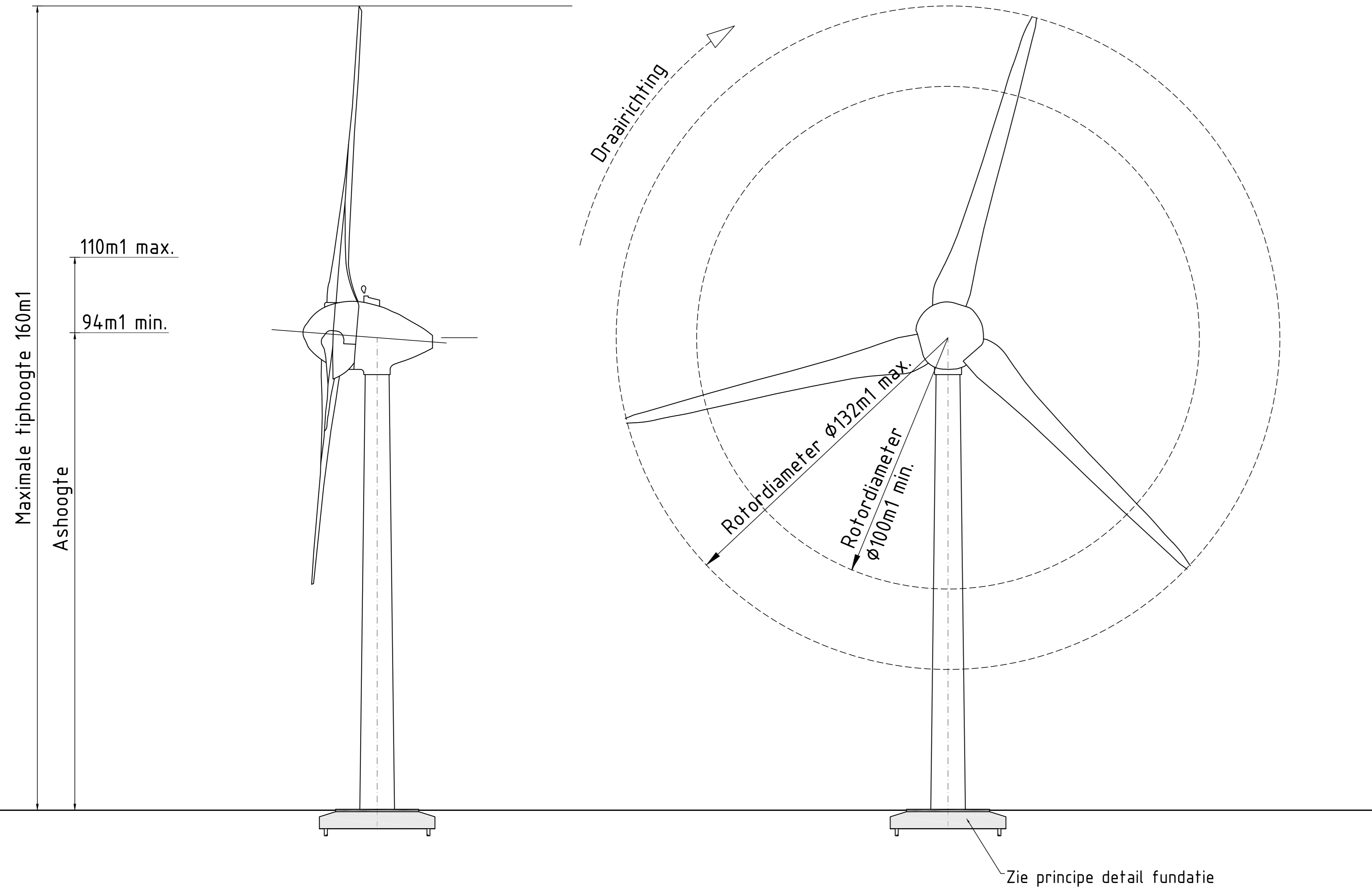


Principe Detail fundatie  
Schaal 1 : 100

Opmerking:  
Bovenstaande tekeningen geven de grenzen van de afmetingen aan van de windturbines. Tussengliggende afmetingen zijn mogelijk.  
De beeldbepalende kenmerken van een windturbine zijn de as-hoogte en de rotordiameter.  
Deze tekening is niet bedoeld om de vorm en afmeting van de nacelle/gondel en de mast vast te leggen.  
Diepte en hoogte fundatie afhankelijk van grondonderzoek en type windturbine (definitieve fundatieontwerp). Maaiveldhoogte t.p.v. windturbine. Maaiveld per lijn te bepalen

**VERTROUWELIJK**

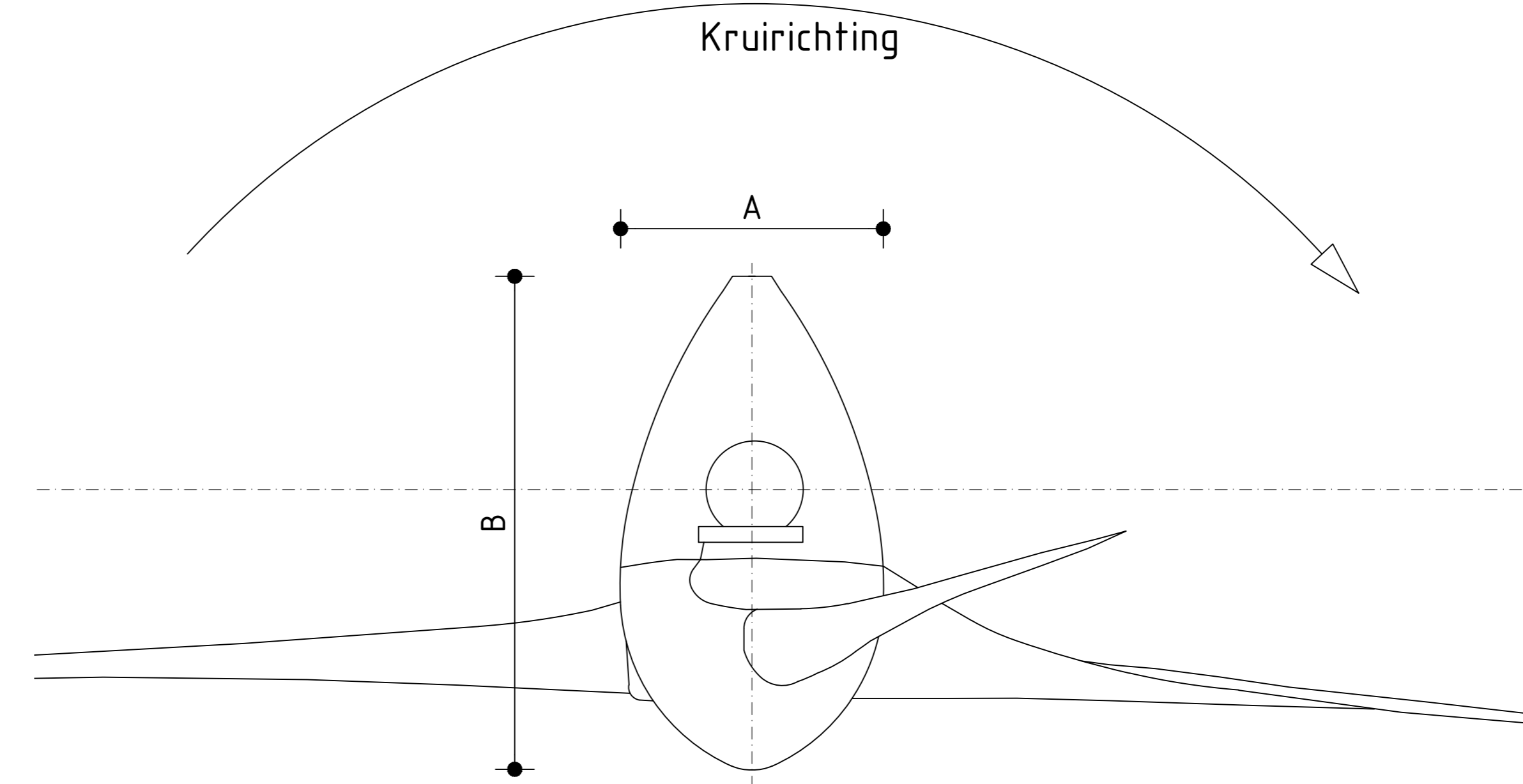
717	B 22	EBEC nr. Doornbos	P70005810
Taak no.	Code	Exp.	Project no.
Titel: Windpark Zeewolde Windturbine Aanzichten en Fundatie			
1	C		
2	B	2017-08-23	RT ENG
3	A	2016-10-25	EB FDEC
4		2016-07-08	EB FDEC
5	Rev	data	Sy
6			skp
7			chk
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			



Zijaanzicht Gondel

Afmetingen Gondel maximaal.

A	Gondeluisbreedte	12.00m1
B	Gondeluislengte	22.60m1
C	Gondeluishoogte	12.90m1



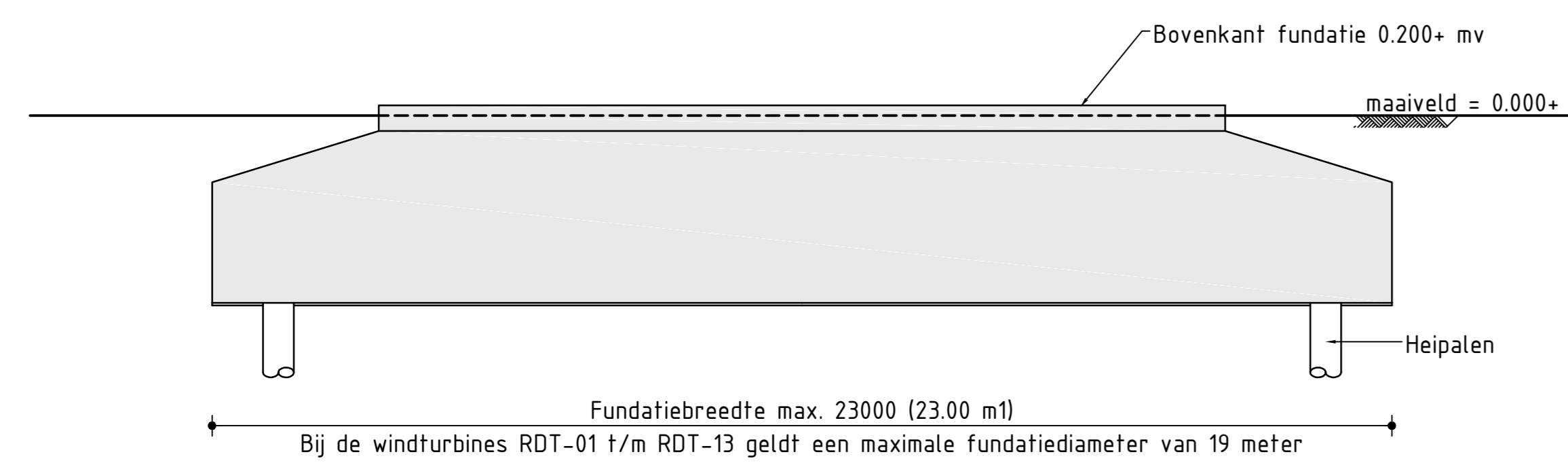
Bovenaanzicht Gondel

Indicatieve contouren gondelhuisaanzichten/  
Indicatieve nacelle contours

Zijaanzicht/Side view	Vooranzicht/Front view

Opmerking:  
Minimale afstand maaiveld tot onderkant tip 29m1 (voor overzicht zie tekening A0-3.112.406)

Windturbine Blauw



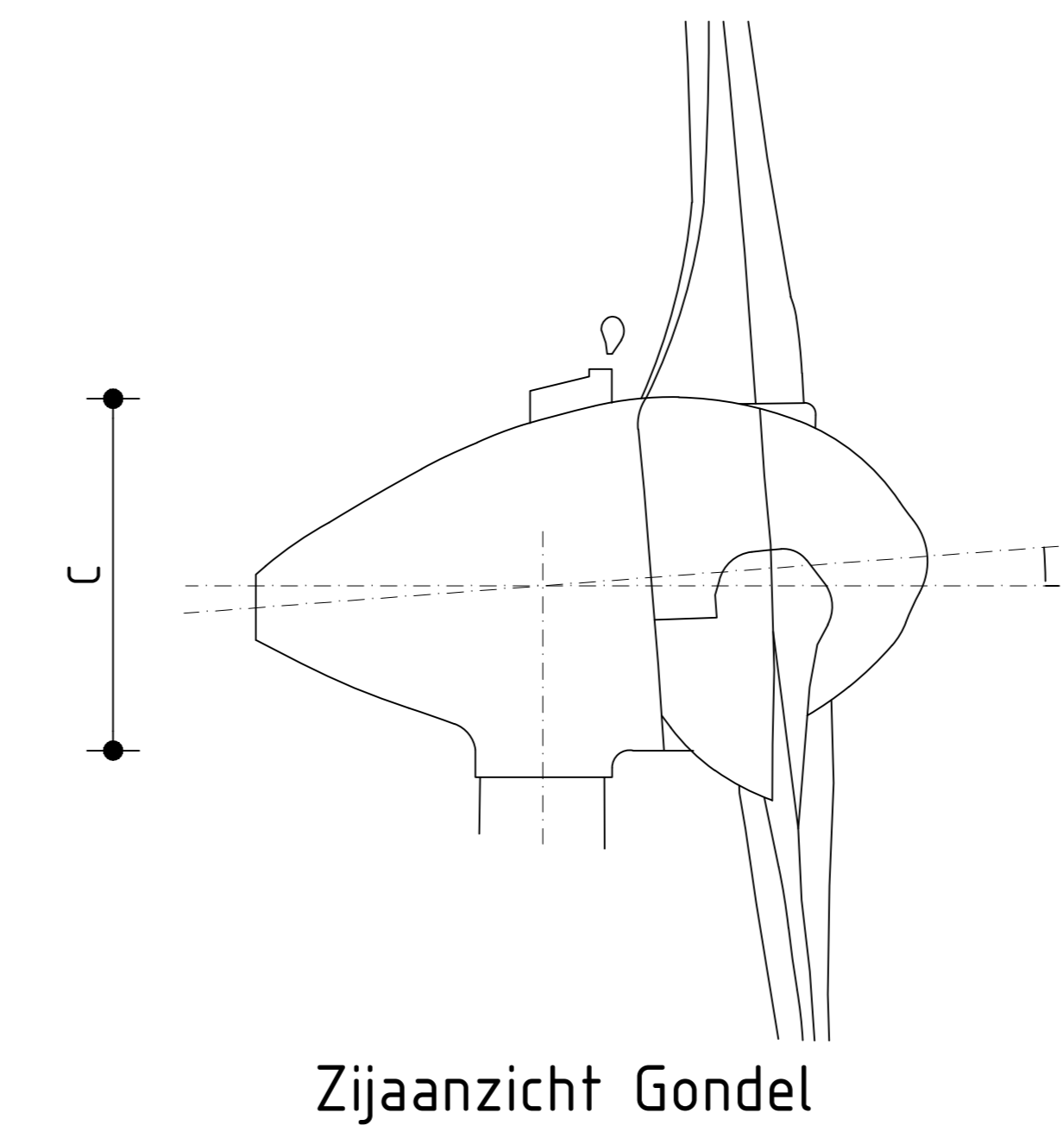
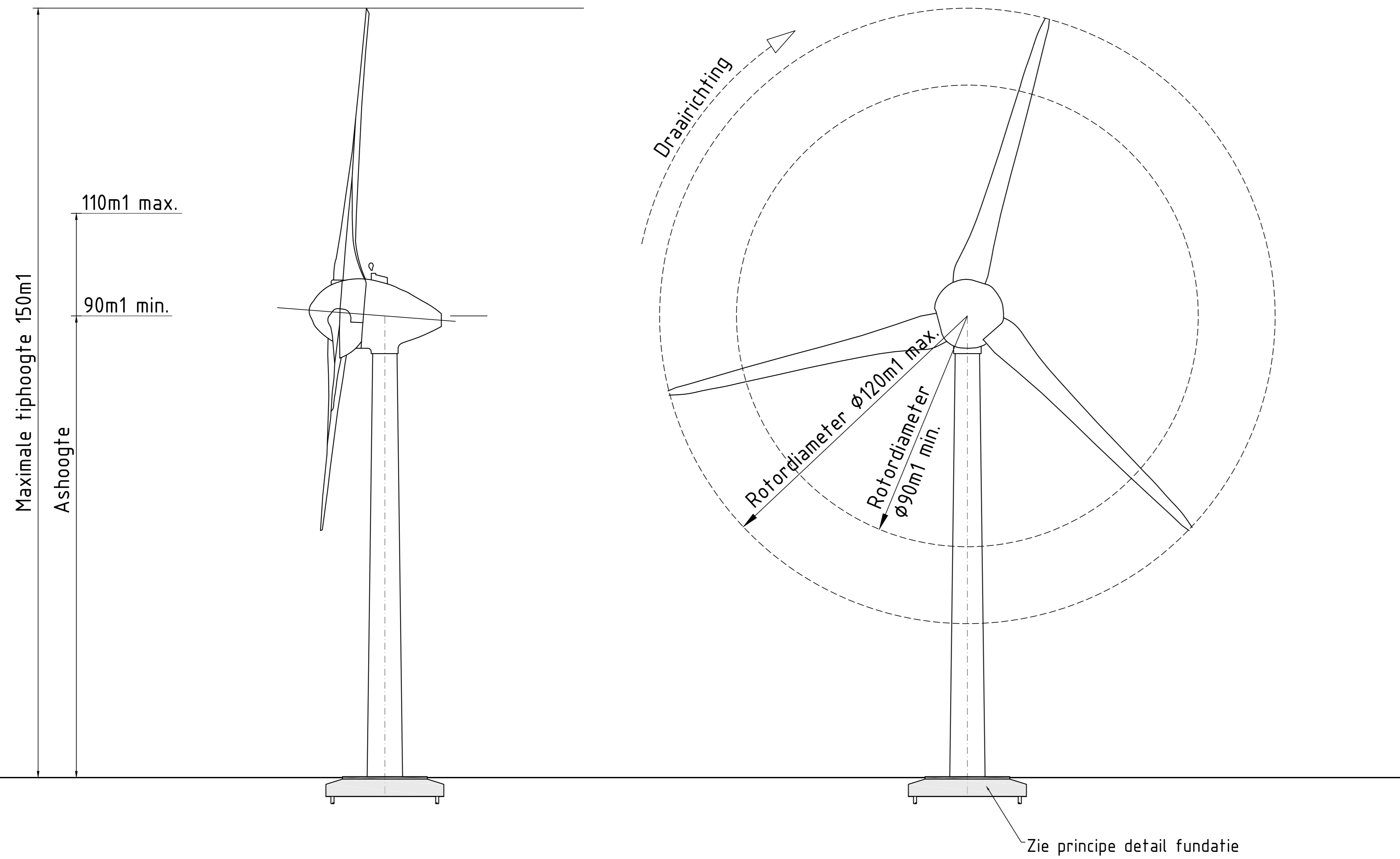
Principe Detail fundatie  
Schaal 1 : 100

Opmerking:  
Bovenstaande tekeningen geven de grenzen van de afmetingen aan van de windturbines. Tussengiggende afmetingen zijn mogelijk.  
De beeldbepalende kenmerken van een windturbine zijn de as-hoogte en de rotordiameter.  
Deze tekening is niet bedoeld om de vorm en afmeting van de nacelle/gondel en de mast vast te leggen.  
Diepte en hoogte fundatie afhankelijk van grondonderzoek en type windturbine (definitieve fundatieontwerp). Maaiveldhoogte t.p.v. windturbine. Maaiveld per lijn te bepalen

**VERTROUWELIJK**

717	B	22	FEBC nr. Doornbos	P70005810			
Taaf. no.	boek.	ext.	Cor. engineer	project no.			
Titel: Windpark Zeewolde Windturbine Aanzichten en Fundatie				E			
Taal / taal:				B	2017-08-23	RT	ENG
A				2016-10-25	EB	FOEC	
B				2016-07-08	EB	FOEC	
Project: Windturbines Blauw				Rev.	data	By	deft
scale	dimensions	disc. type	disc. no.	disc. no.	disc. no.	disc. no.	disc. no.
n.v.t	m	15	PPD				
Windpark Zeewolde				EAMTEC services		size 1 disc. no.	
AC2016 / FEBC				location disc. no.		A0- 3.112.404	
						sch. 2	
						4	

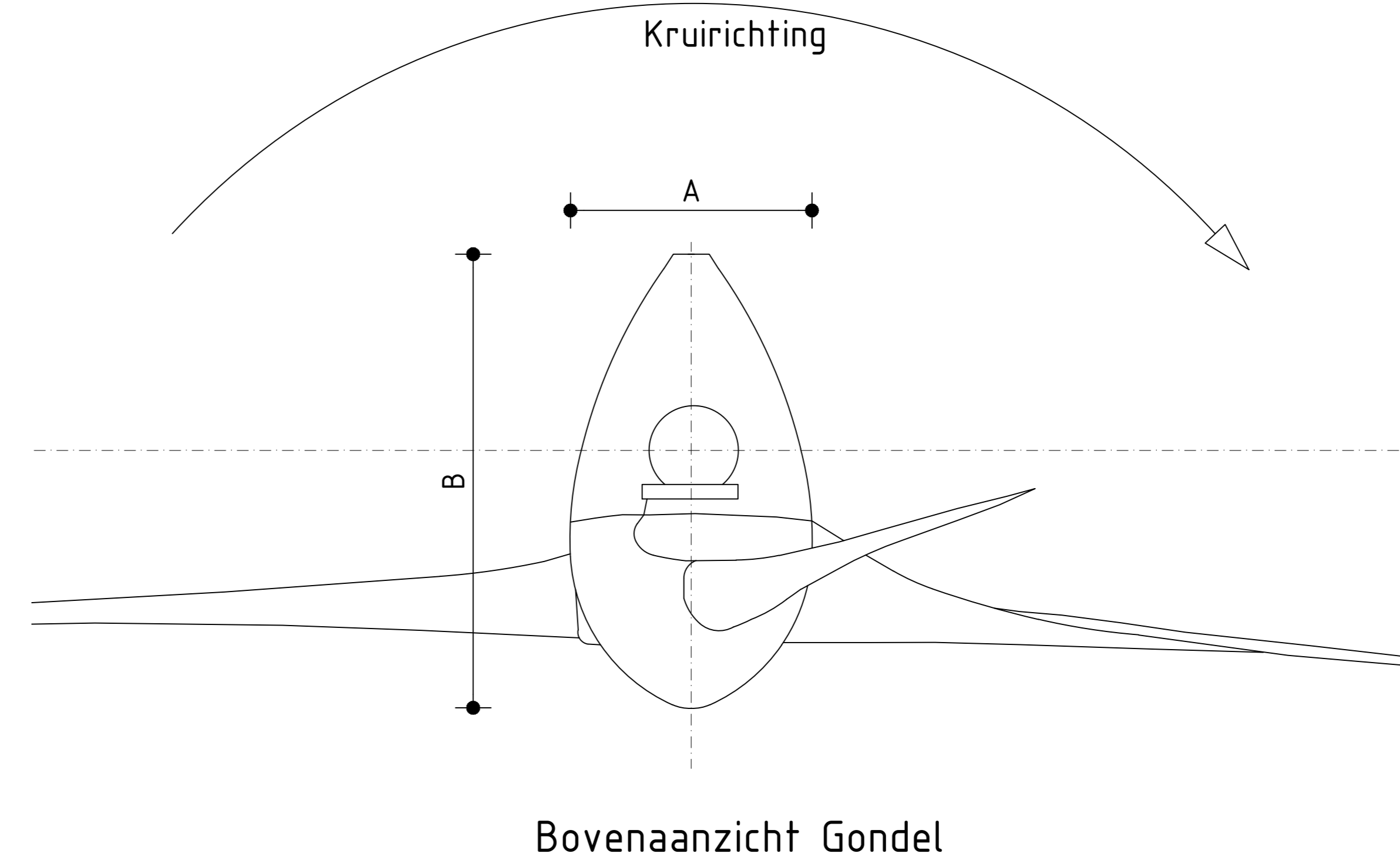




Zijaanzicht Gondel

Afmetingen Gondel maximaal.

A	Gondeluisbreedte	12.00m1
B	Gondeluislengte	22.60m1
C	Gondeluishoogte	12.90m1



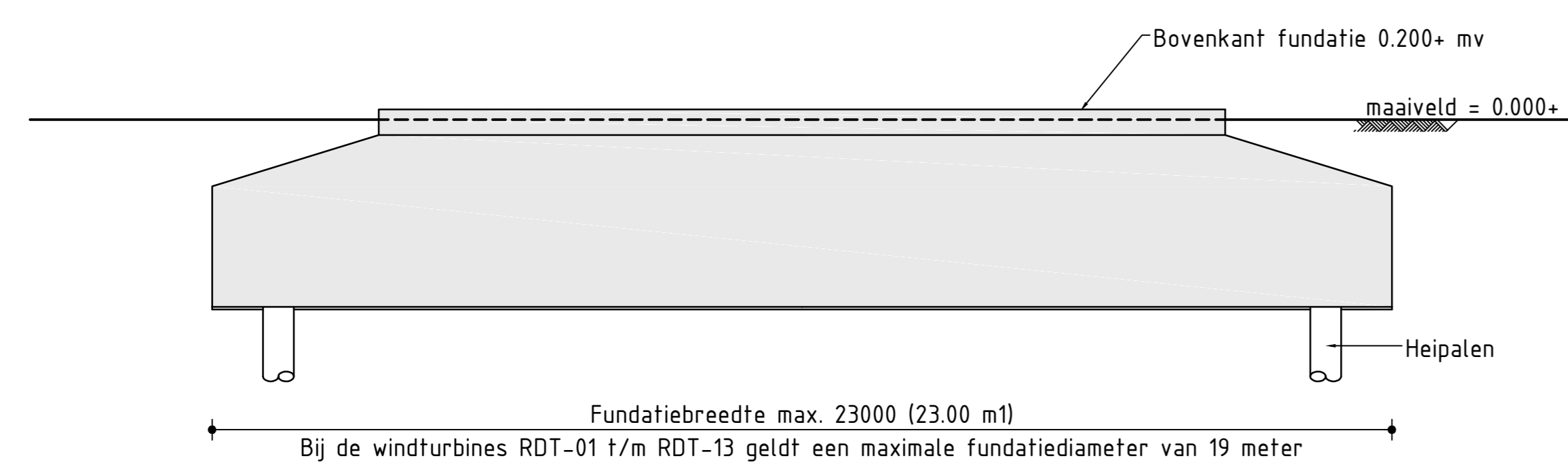
Bovenaanzicht Gondel

Indicatieve contouren gondelhuisaanzichten/  
Indicatieve nacelle contours

Zijaanzicht/Side view	Vooranzicht/Front view

Opmerking:  
Minimale afstand maaiveld tot onderkant tip 30m1

Windturbine Rood  
(voor overzicht zie tekening A0-3.112.406)



Principe Detail fundatie  
Schaal 1 : 100

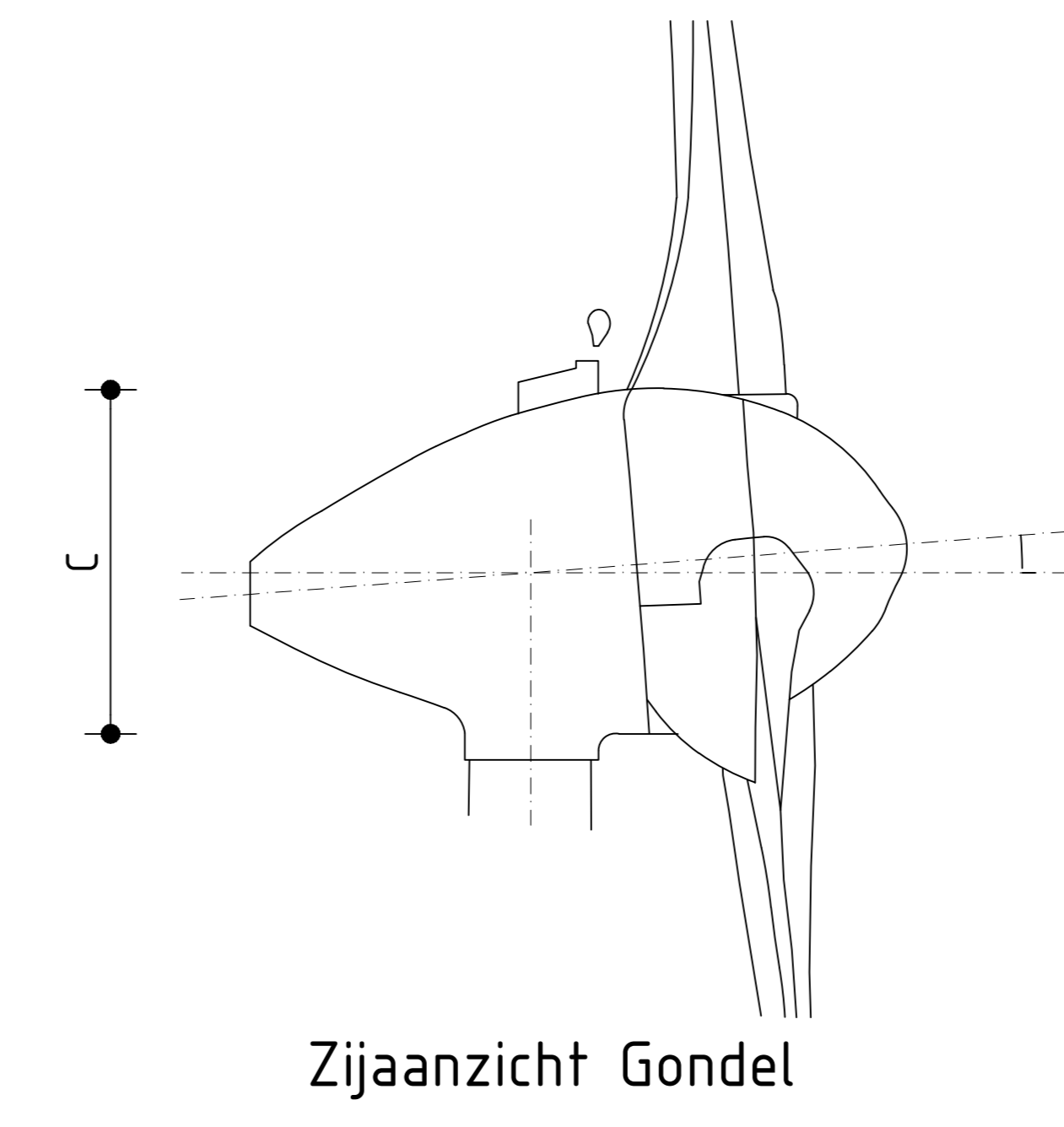
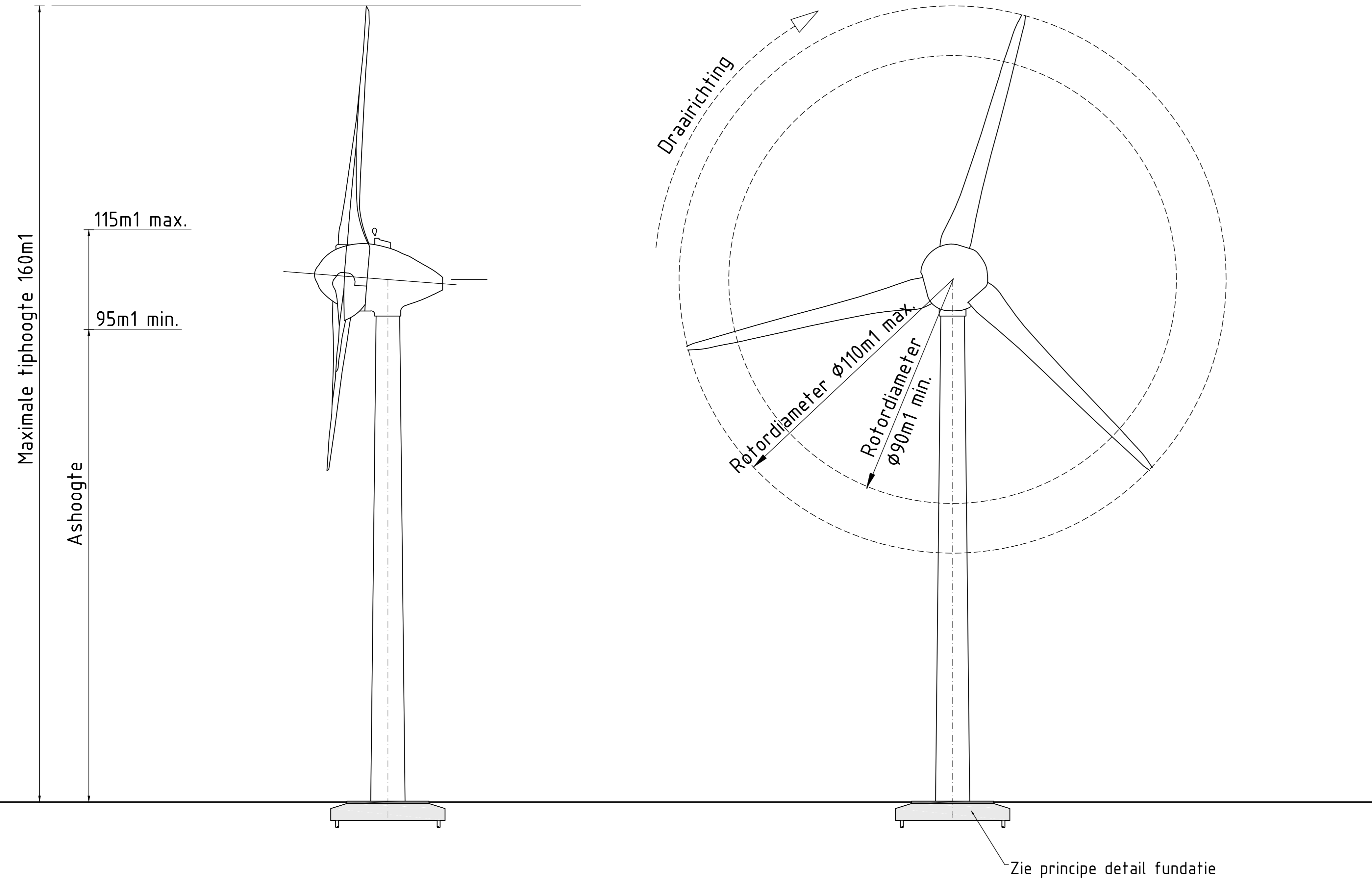
Opmerking:

Bovenstaande tekeningen geven de grenzen van de afmetingen aan van de windturbines. Tussentijdse afmetingen zijn mogelijk.  
De beeldbepalende kenmerken van een windturbine zijn de as-hoogte en de rotordiameter.  
Deze tekening is niet bedoeld om de vorm en afmeting van de nacelle/gondel en de mast vast te leggen.

Diepte en hoogte fundatie afhankelijk van grondonderzoek en type windturbine (definitieve fundatieontwerp).  
Maaiveldhoogte t.p.v. windturbine.  
Maaiveld per lijn te bepalen

**VERTROUWELIJK**

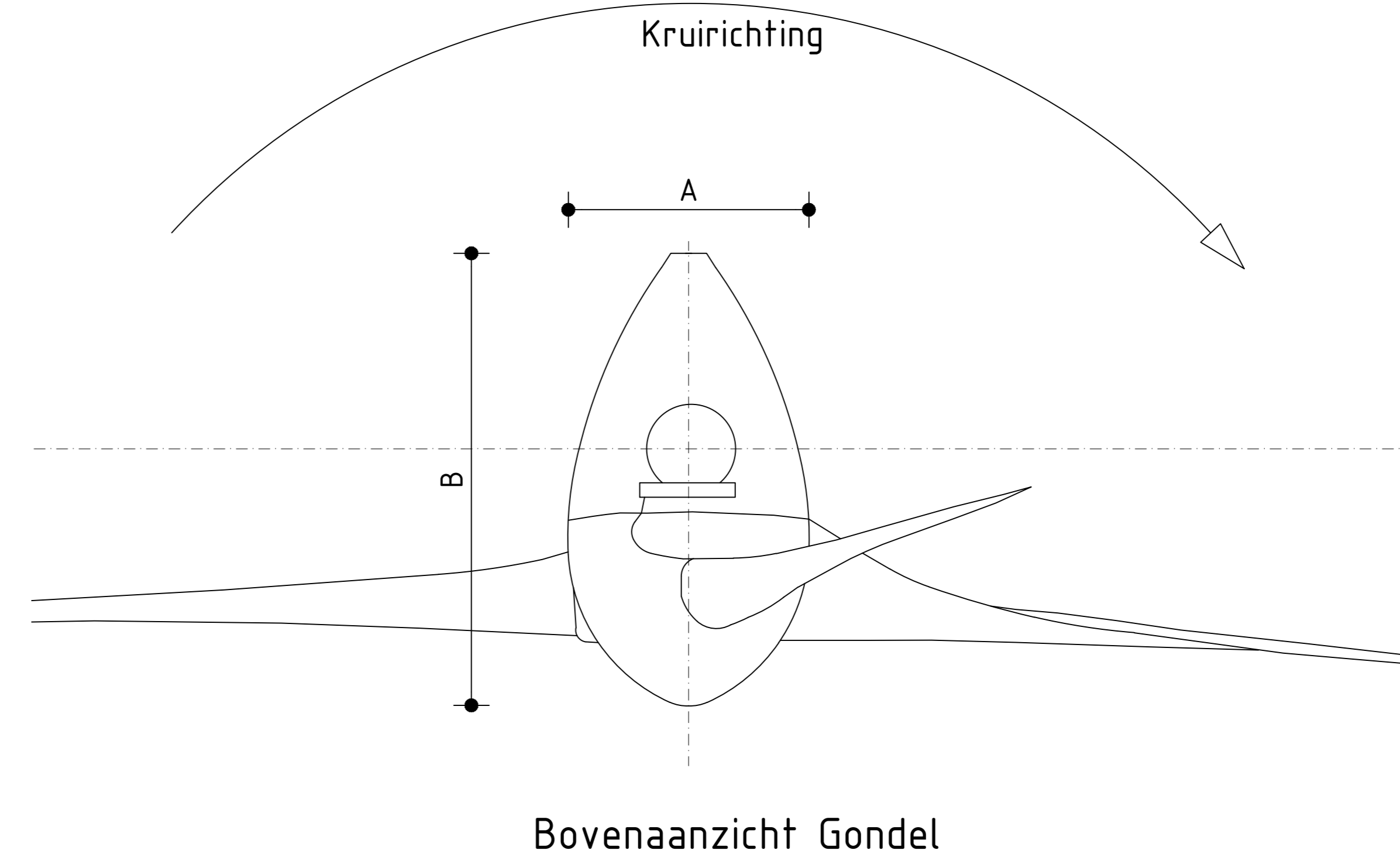
717	B	22	FEBC bv. Doornbos	P70005810		
Taak no.	boek	ext	Con. engineer	project no.		
Titel			Windpark Zeewolde Windturbine Aanzichten en Fundatie			
Taal / taal			E /			
Auteur			B 2017-08-23 RT ENG			
Aanvrager			A 2016-10-25 EB FDEC			
Project			Windturbines Rood			
Scale			n.v.t			
Dimensions			m			
Disc. Type			15 PPD			
Disc. No.			AC2016 / FDEC			
Disc. No.			A0-3.112.404			
Disc. No.			3			
Disc. No.			4			



Zijaanzicht Gondel

Afmetingen Gondel maximaal.

A	Gondeluisbreedte	12.00m1
B	Gondeluislengte	22.60m1
C	Gondeluishoogte	12.90m1



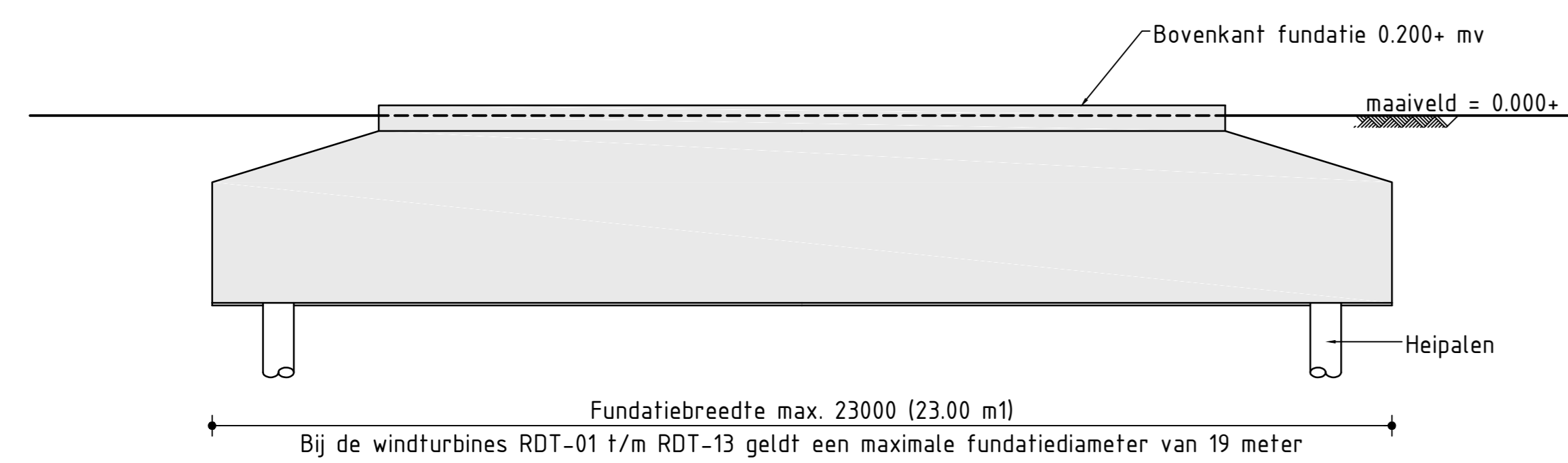
Bovenaanzicht Gondel

Indicatieve contouren gondelhuisaanzichten/  
Indicatieve nacelle contours

Zijaanzicht/Side view	Vooranzicht/Front view

Opmerking:  
Minimale afstand maaiveld tot onderkant tip 30m1 (voor overzicht zie tekening A0-3.112.406)

**Windturbine Geel**  
(voor overzicht zie tekening A0-3.112.406)



Principe Detail fundatie  
Schaal 1 : 100

**Opmerking:**  
Bovenstaande tekeningen geven de grenzen van de afmetingen aan van de windturbines. Tussengiggende afmetingen zijn mogelijk.  
De beeldbepalende kenmerken van een windturbine zijn de as-hoogte en de rotordiamer.  
Deze tekening is niet bedoeld om de vorm en afmeting van de nacelle/gondel en de mast vast te leggen.  
Diepte en hoogte fundatie afhankelijk van grondonderzoek en type windturbine (definitieve fundatieontwerp).  
Maaiveldhoogte t.p.v. windturbine.  
Maaiveld per lijn te bepalen

**VERTROUWELIJK**

717	B	22	FEBC nr. Doornbos	P70005810			
Taaf. no.	boek. no.	ext.	Con. engineer	project no.			
Titel: Windpark Zeewolde Windturbine Aanzichten en Fundatie				E			
Taal / taal:				B	2017-08-23	RT	ENG
Project:				A	2016-10-25	EB	FDEEC
Scale:					2016-07-08	EB	FDEEC
n.v.t				15	PPD		
Windpark Zeewolde				size		A0-3.112.404	
AC2016 / FEBC				location desc. no.		K	