



status
definitief

uitgite/wijziging

omschrijving wijziging

getek. gecont. beoord. wijzig. datum

ontwerp

010 - 27-11-2015

werkkode

14239

formaat

A2

schaal

1:5000

onderwerp

Overzicht WP Korendijk

werk

Windpark Korendijk

Nieuw-Belienland

opdrachtgever

Yard Energy

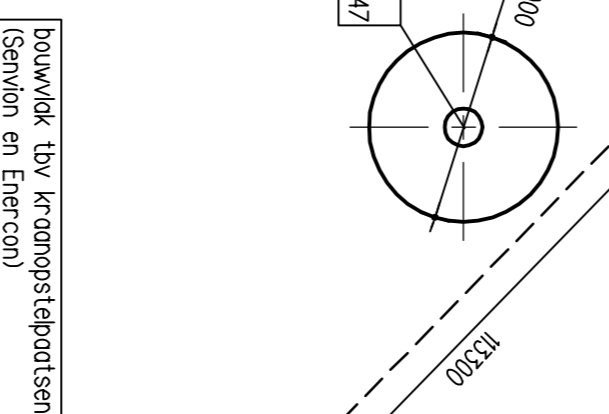
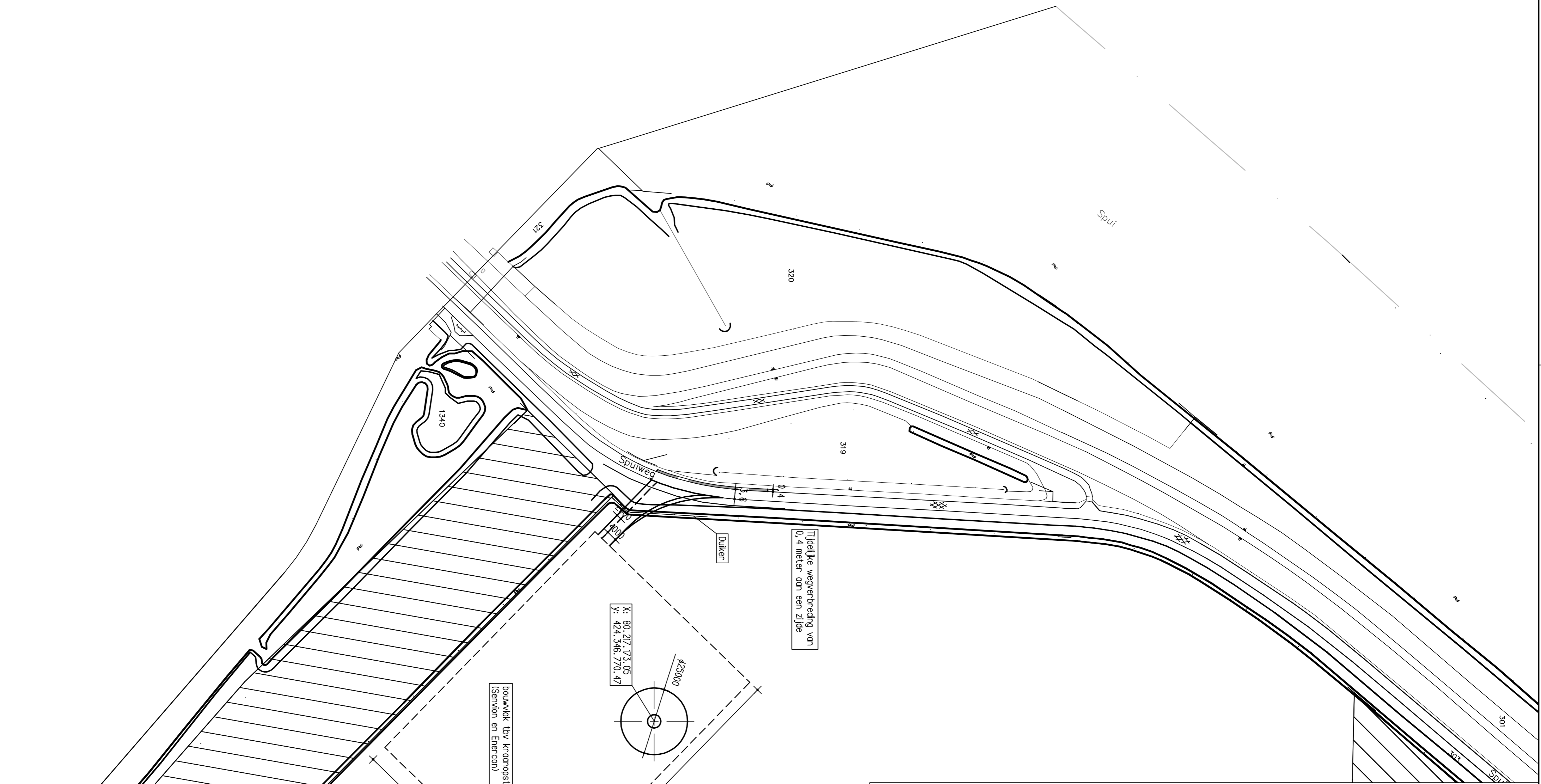
Hoeverden

architect

abdt

Velp
Arnhemsestraatweg 338, Velp Postbus 82, 8900 AB Arnhem
tel. +31 (0)26 389 31 11 fax +31 (0)26 389 31 10
www.abdt.eu info@abdt.eu

Overzicht



Tijdelijke wegverbreiding van 0,4 meter aan een zijde

Bouwvlak (bv) acromogestelplaatsen (Sensitiv en Emercom)

WT1 / 5

1:5000

overzicht

WT 1

Variant WTG5

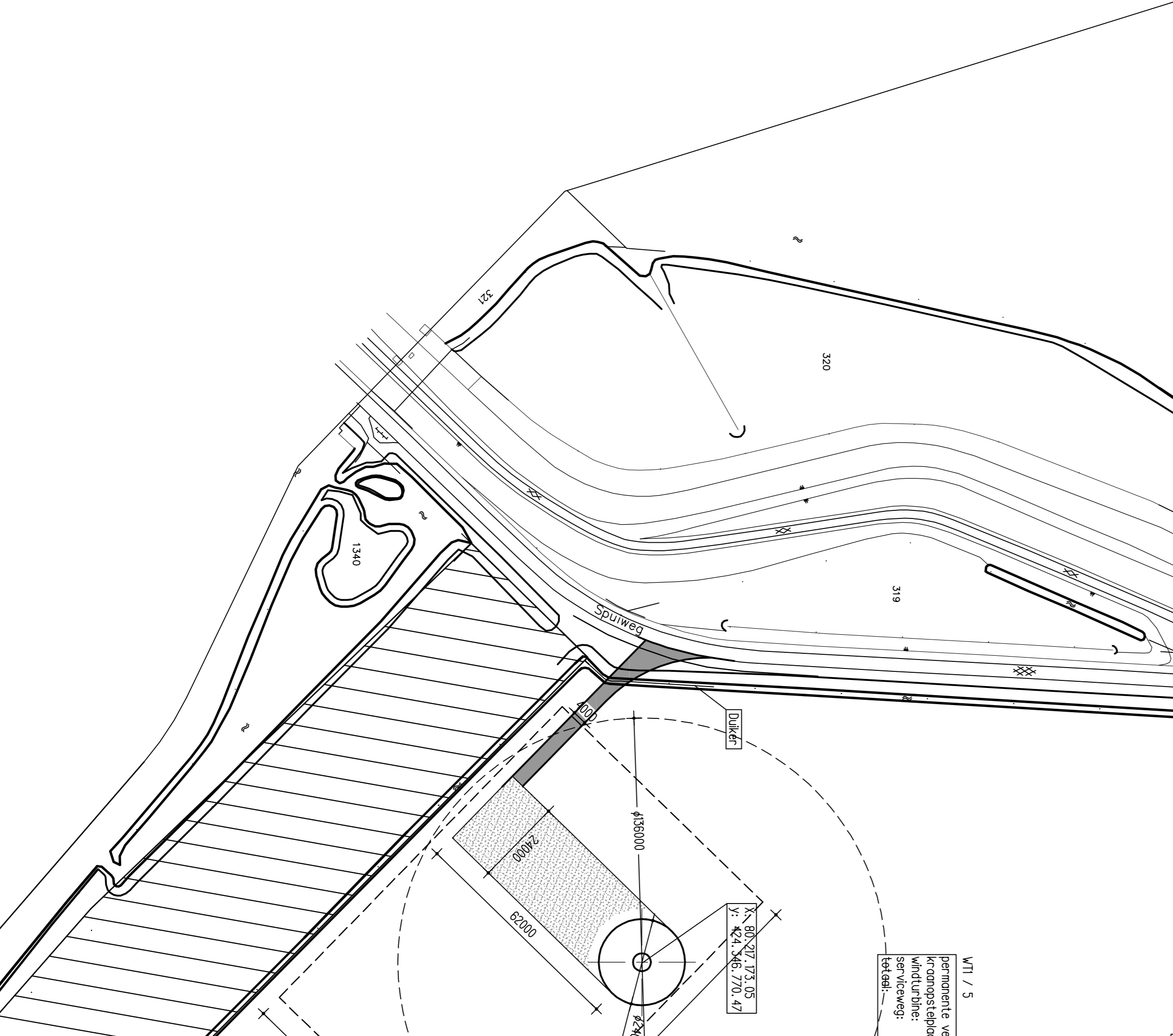
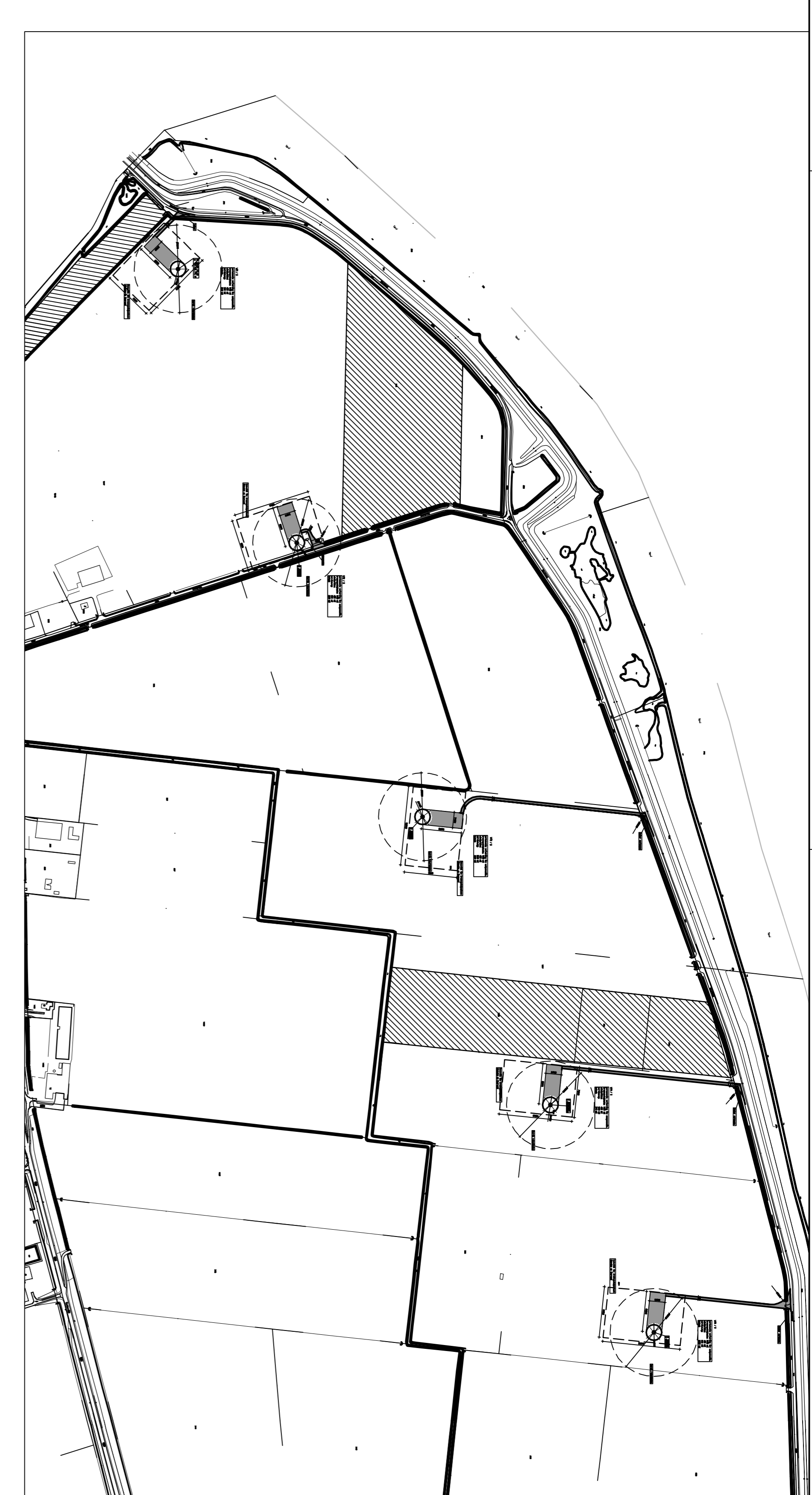
status	ter goedkeuring			
digitale wijziging	griek	gecorr.	beoord.	wijzig.
omschrijving wijziging				
datum				
overname	070			25-1-2015
verfcode	14239	format	AI	schaal 1:1000
onderwerp	Tijdelijke situatie Bouwvlak			
werk	Windpark Korendijk Nieuw-Bejerdijk			

opdrachtgever
Yard Energy
Hoevedijk

architect

abtc

Veep
Aankomststrating 358, Veep Postbus 82, 5800 AB Arnhem
Tel. +31 (0)26 388 3118 Fax +31 (0)26 388 3110
www.abtc.nl info@abtc.nl



WTG 5
 permanente verhuizing tlv compensatie:
 kernoppervlakte: 1488 m²
 windturbine: 453 m²
 serviceweg: 300 m²
 terrein: 224 m²

X: 80.47.173.05
 Y: 424.186.770.47

Bouwvlak Jkv. kernoppervlakte
 (Scherpioen en Emerica)

1:5000

overzicht
 WT 1
 Variant WTG5

status
 ter goedkeuring

afg. ter wijziging
 omschrijving wijziging
 gr. no. project: 1070
 datum: 25-1-2015

verificatie
 14239
 format: AI
 schaal: 1:1000

onderwerp
 Eindsituatie
 incl. bouwvlak

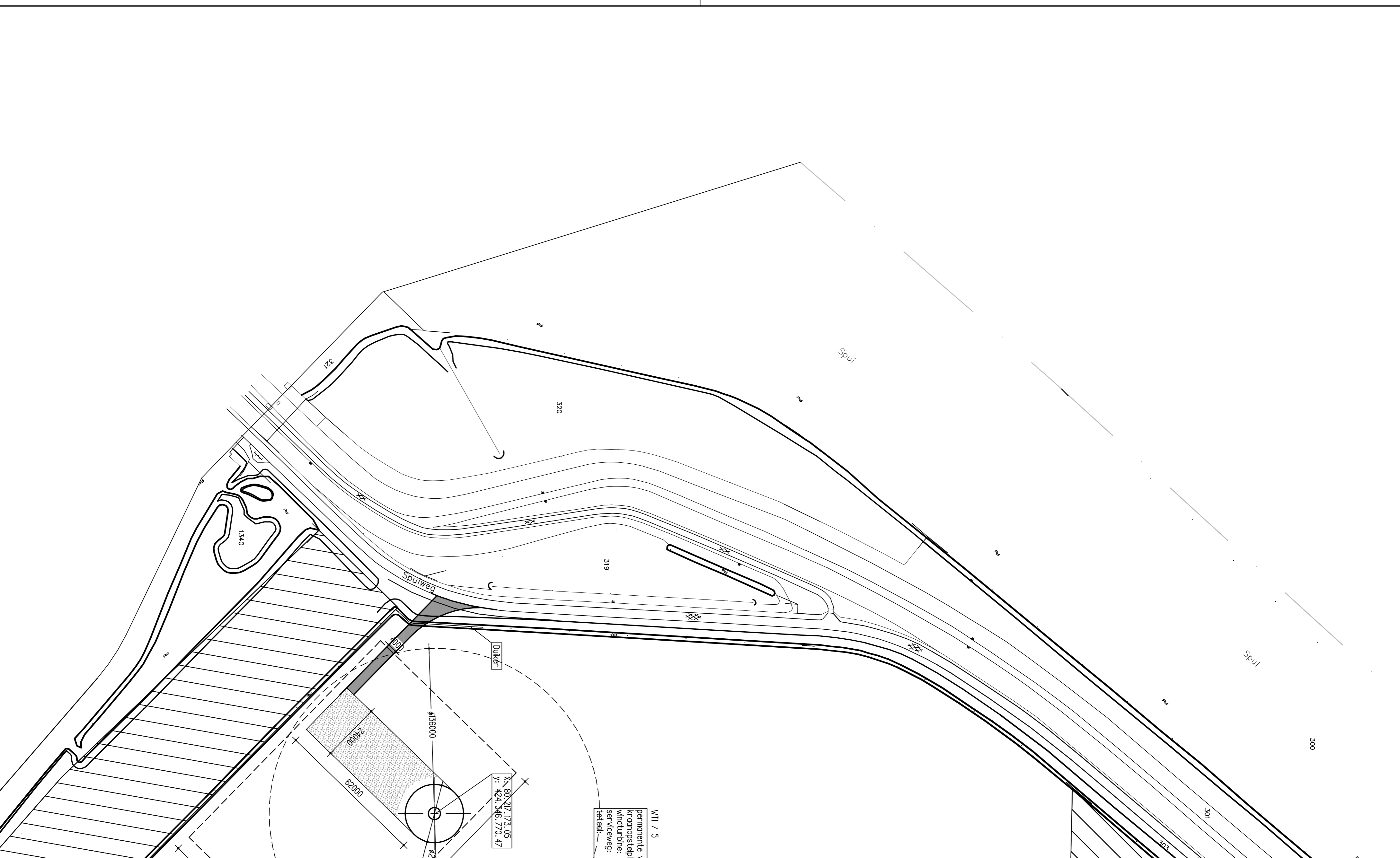
werk
 Windpark Korendijk
 Nieuw-Bejerdijk

opdrachtgever
 Yord Energy
 Horeveldken

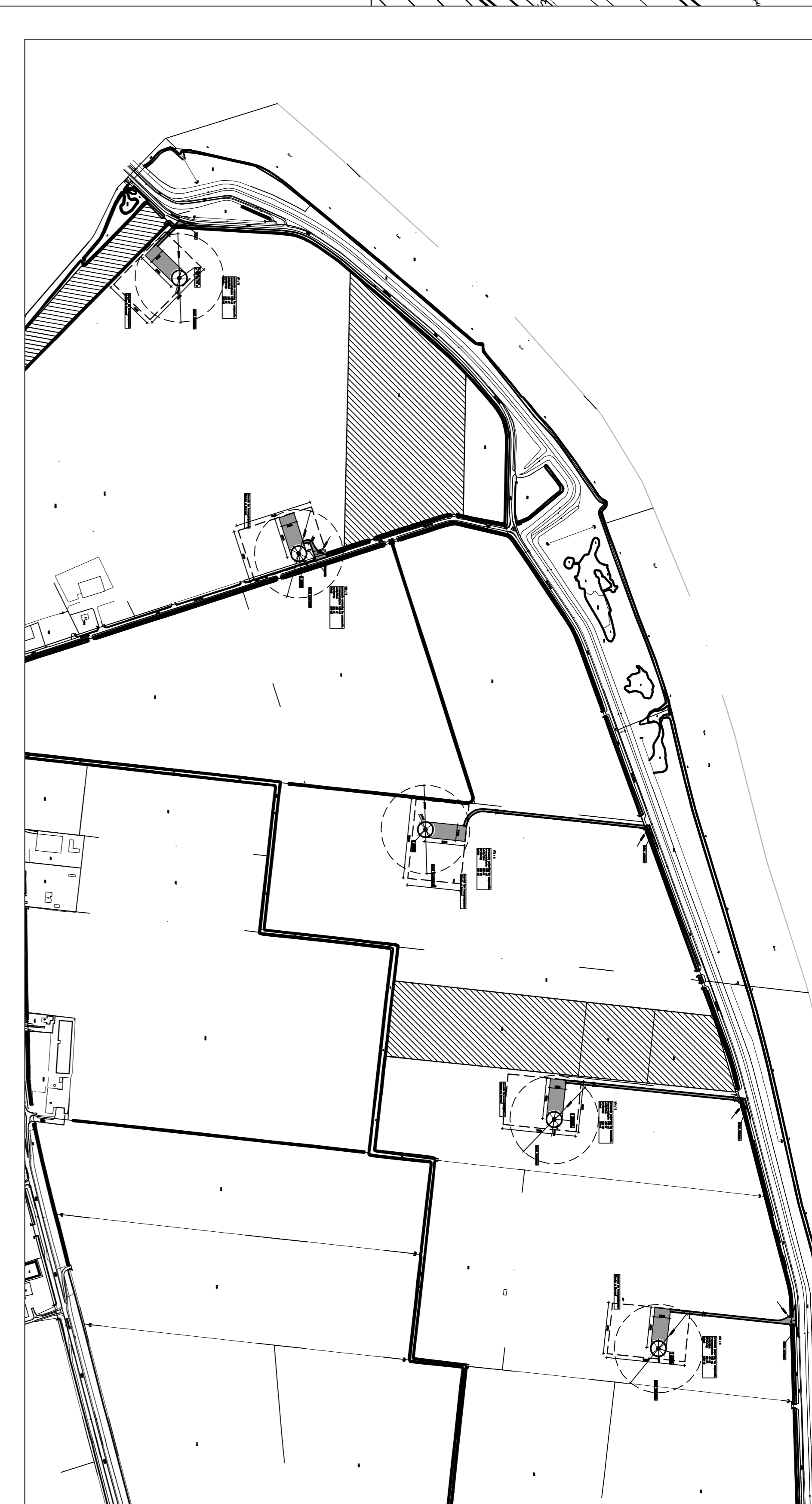
architect
 abtc

Web
 Architectuurbureau 326, Nbp
 Postbus 82, 2800 AG Arnhem
 tel. +31 (0)26 388 318
 fax +31 (0)26 388 310
 www.abtc.nl 179988184

ET1_S_II



WT1 / 5
 permanente verharding tlv compensatie:
 kroonpostplaats: 1488 m²
 windturbine: 453 m²
 serviceweg: 300 m²
 terrein: 224 m²



1:5000

overzicht
WT 1
 Variant WTG5

status
ter goedkeuring

digit tekening
 omschrijving tekening
 grafiek, geometrie, beoord., wijzig., datum

overname
 14239
 format AI
 schaal 1:1000

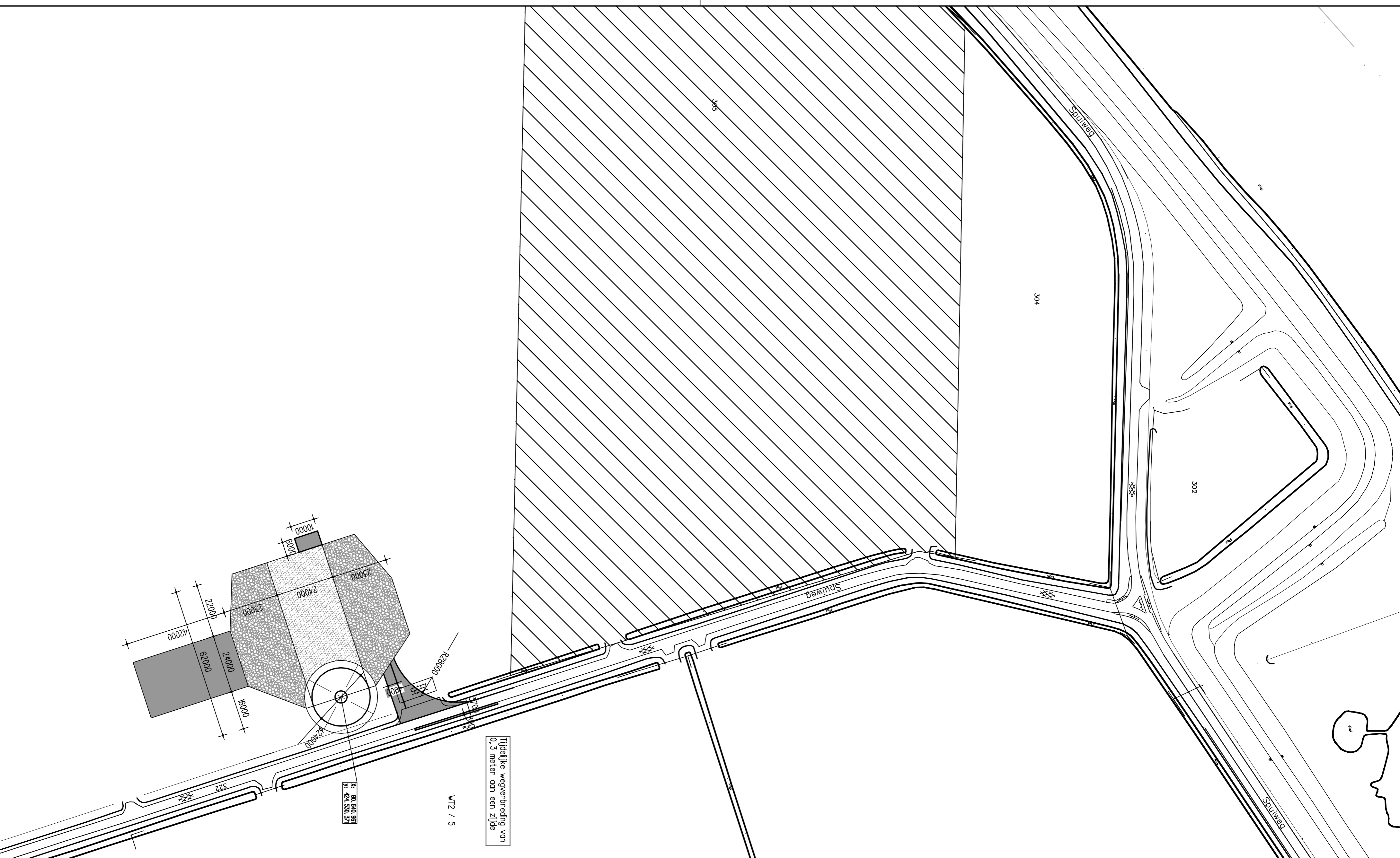
werk
Windpark Korendijk
 Nieuw-Bejerdijk

opdrachtgever
Yard Energy
 Hieredijkken

architect

abtc

Veep
 Architectenbureau 556, Veep Postbus 82, 2800 AG Arnhem
 tel. +31 (0)26 388 3118 fax +31 (0)26 388 3110
 www.abtc.nl info@abtc.nl



overzicht

WT 2

Variant WTG5

status

afgifte/waarde

omschrijving wijziging

griek. gecoörd. beoord. wijzig. datum

voortgang ontwerp

OTD

23-1-2015

werkcode

14239

formaat

A1

schaal

1:1000

overname

Tijdelijke situatie

Emerson E26

werk

Windpark Korendijk

Nieuw-Begijnland

opdrachtgever

Yard Energy

Hoerdedijk

architect

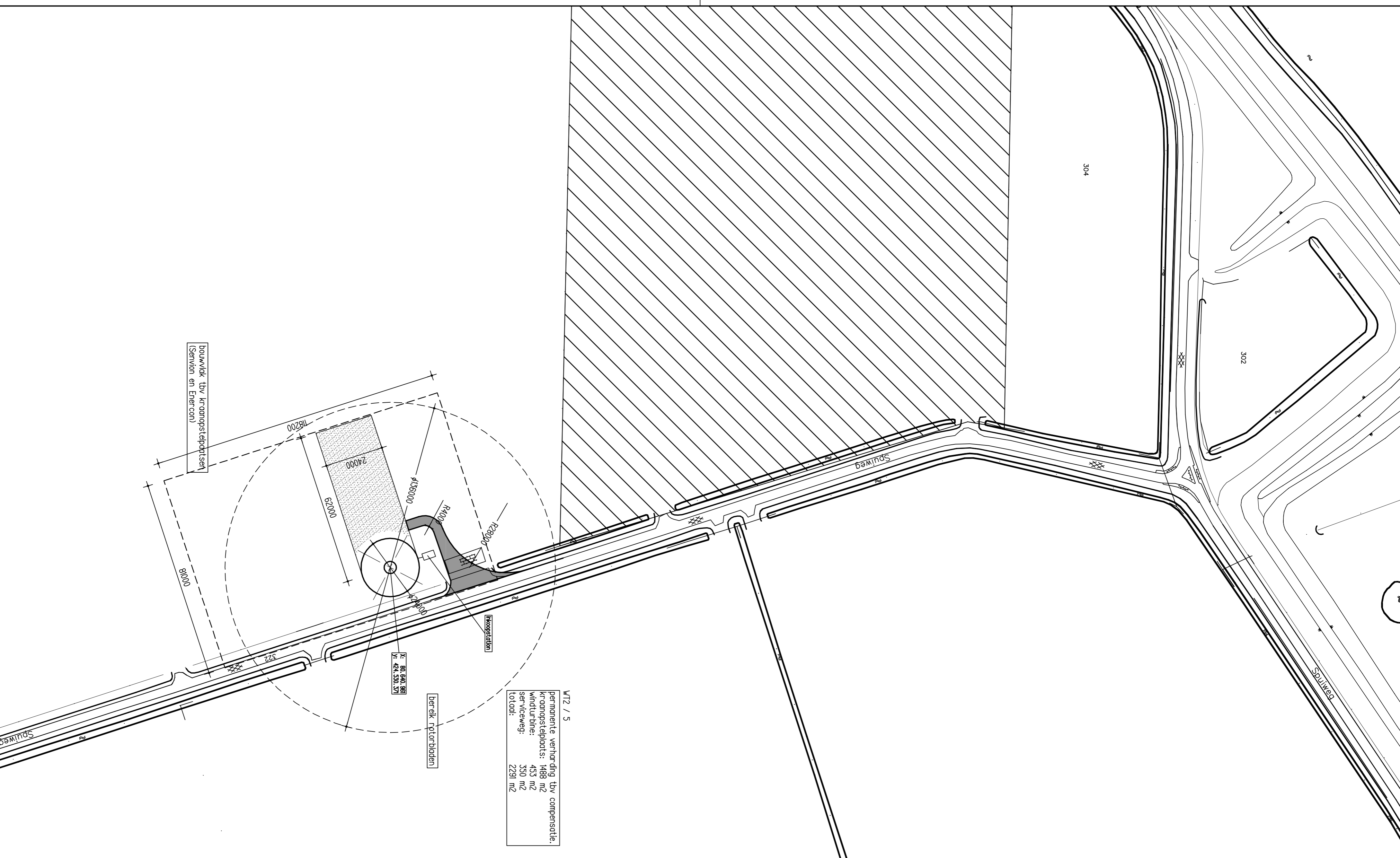
abtc

Velp

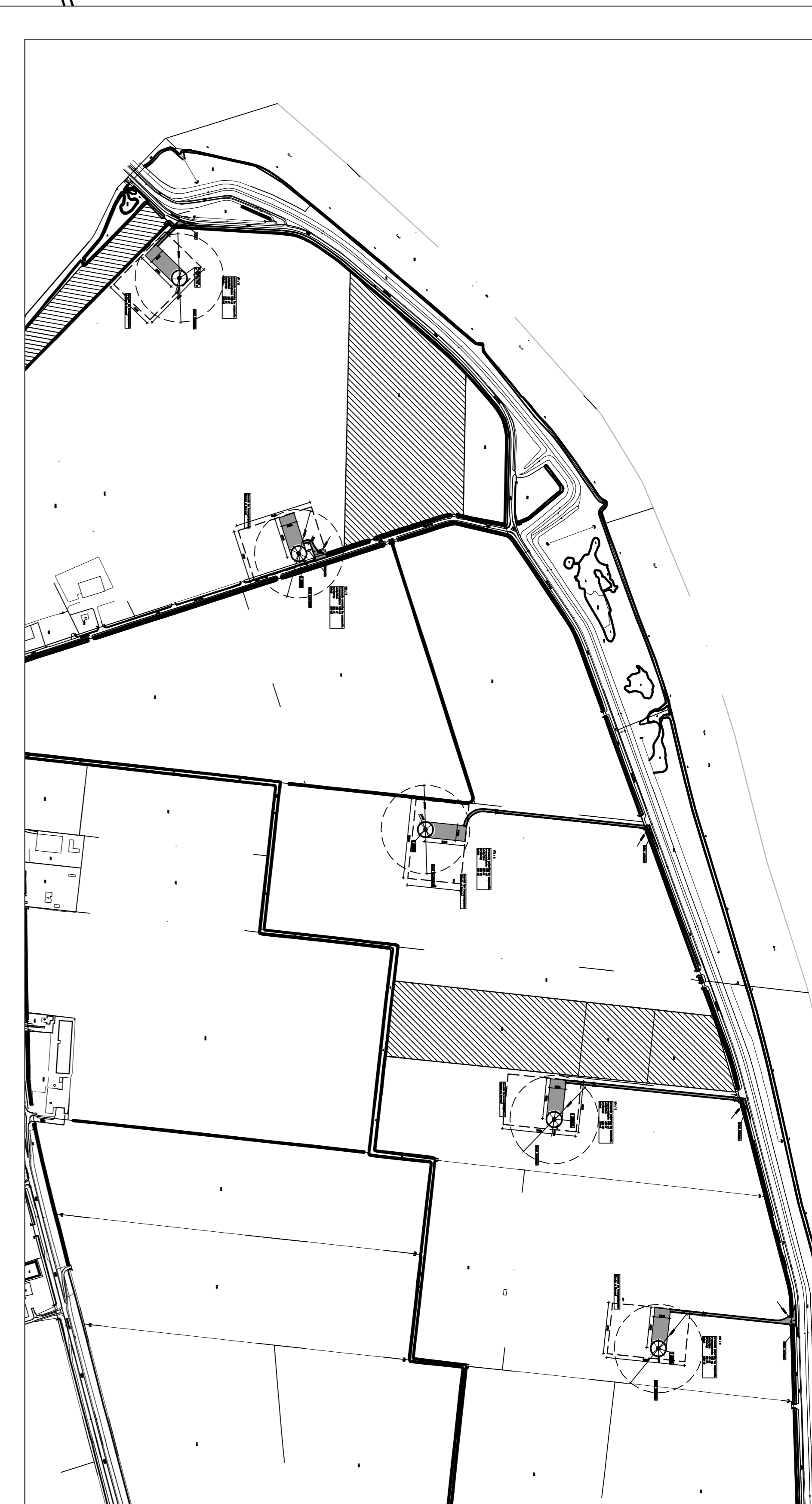
Arnhemsestraatweg 326, Velp Postbus 82, 6800 AG Arnhem

tel. +31 (0)26 388 3118 fax +31 (0)26 388 3110

www.abtc.nl info@abtc.nl



W12 / 5
 permanente verharding (bv compensatie):
 kroonposteindplaats: 1489 m²
 windturbine: 453 m²
 serviceweg: 330 m²
 totaal: 2271 m²



WT 2
 Variant WTG5

status _____
 overzicht _____

ter goedkeuring

digittekening _____
 oorspronkelijke tekening _____

griek _____
 goeder _____
 wijzig _____
 datum _____

DNV-DEP _____ 1070 _____ 25-1-2015

verfcode 14239 _____
 formaat A1 _____
 schaal 1:1000 _____

overwerp **Eindsituatie incl. bouwwijk**

werk **Windpark Korendijk**
 Nieuw-Bejerdind

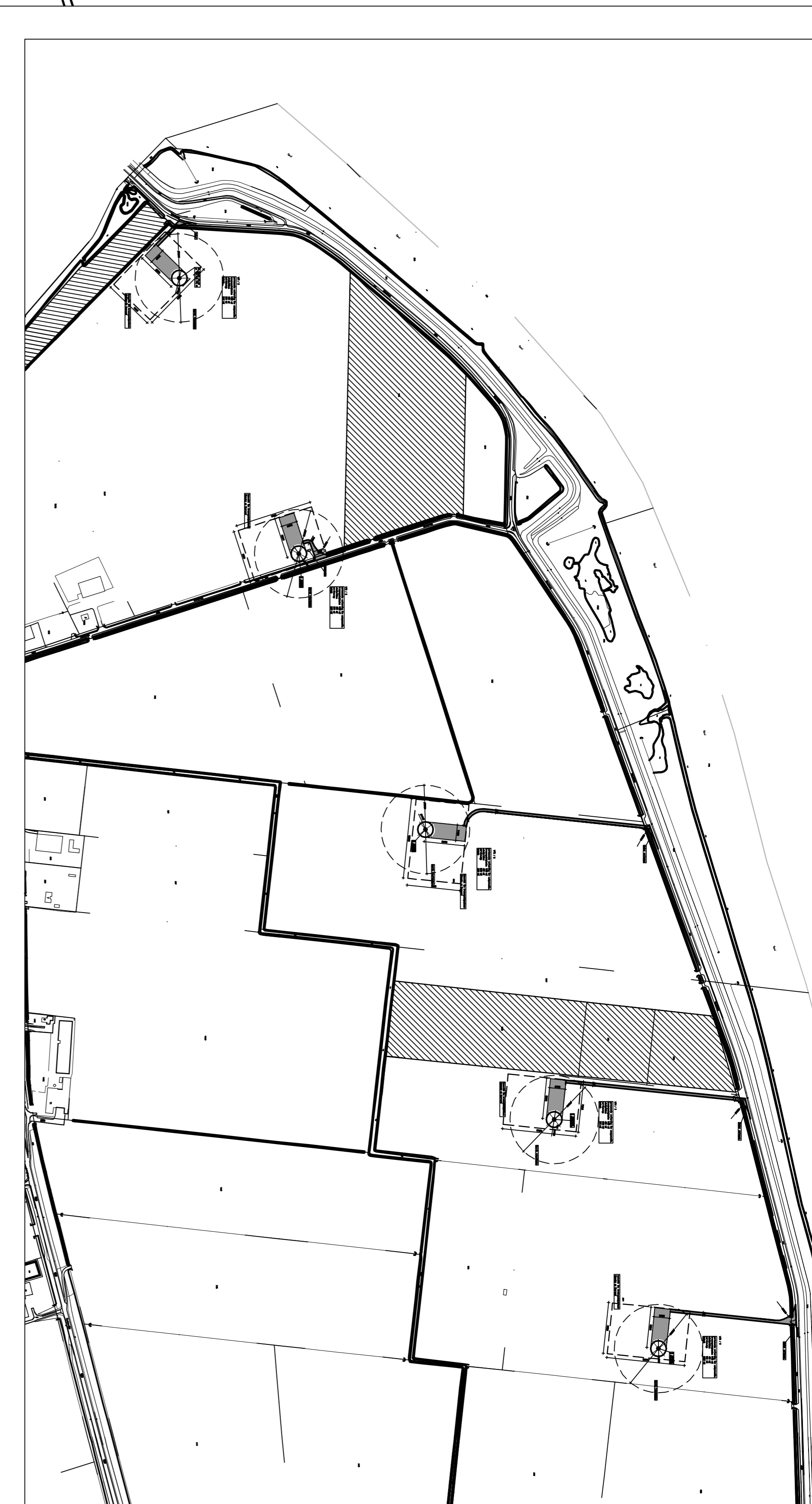
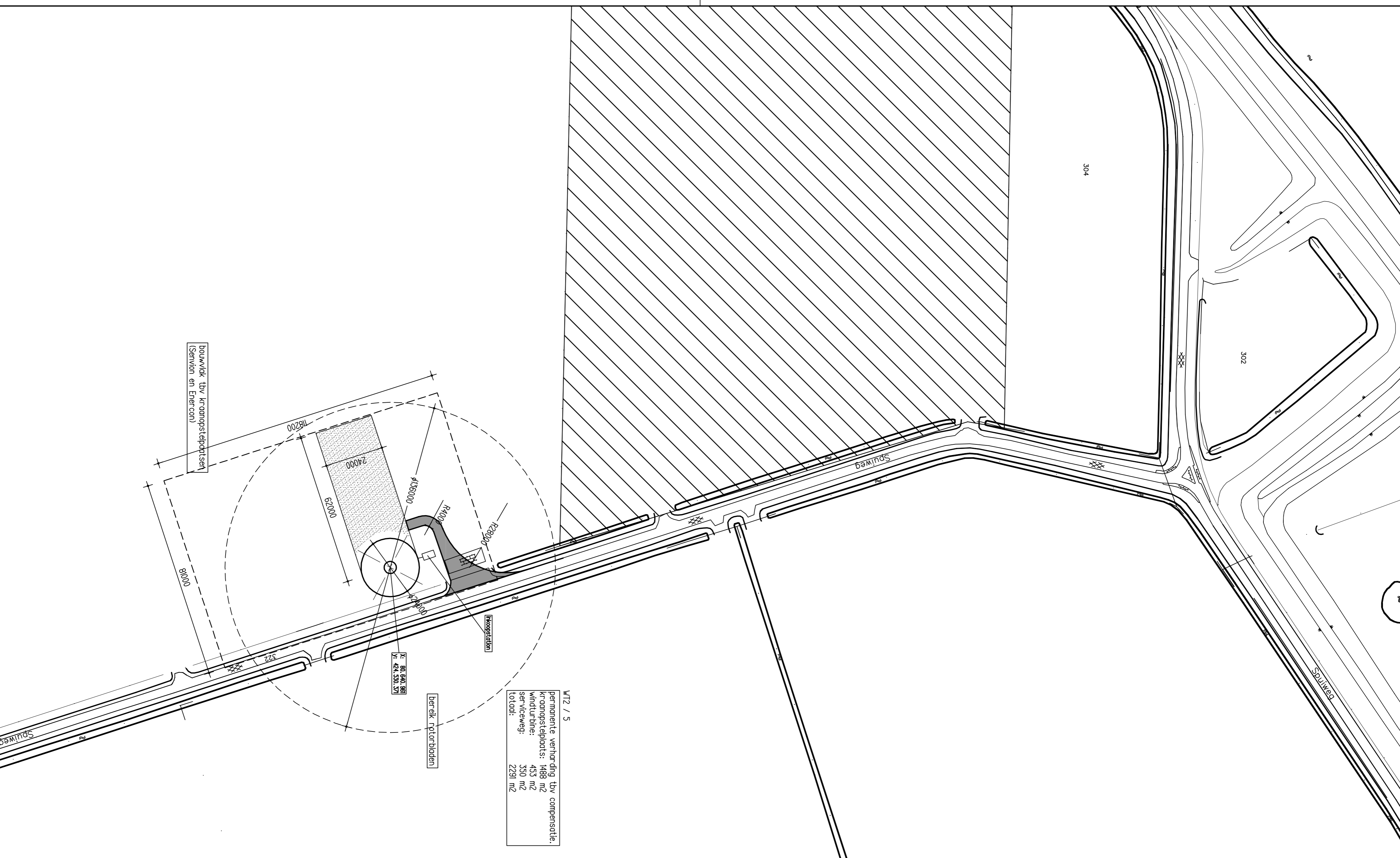
opdrachtgever **Yard Energy**
 Hieredijkken

architect _____

abfc

Velp
 Afdrukservice van de 3de, 4de, 5de, 6de, 7de, 8de, 9de, 10de, 11de, 12de, 13de, 14de, 15de, 16de, 17de, 18de, 19de, 20de, 21de, 22de, 23de, 24de, 25de, 26de, 27de, 28de, 29de, 30de, 31de, 32de, 33de, 34de, 35de, 36de, 37de, 38de, 39de, 40de, 41de, 42de, 43de, 44de, 45de, 46de, 47de, 48de, 49de, 50de, 51de, 52de, 53de, 54de, 55de, 56de, 57de, 58de, 59de, 60de, 61de, 62de, 63de, 64de, 65de, 66de, 67de, 68de, 69de, 70de, 71de, 72de, 73de, 74de, 75de, 76de, 77de, 78de, 79de, 80de, 81de, 82de, 83de, 84de, 85de, 86de, 87de, 88de, 89de, 90de, 91de, 92de, 93de, 94de, 95de, 96de, 97de, 98de, 99de, 100de

ET2_5_II



overzicht

WT 2

Variant WTGS

status **ter goedkeuring**

digitale wijziging grafiek goeder beoord. wijzig. datum
 ontwerp 07/0 - 25-11-2015

versiecode 14239 format AI schaal 1:1000

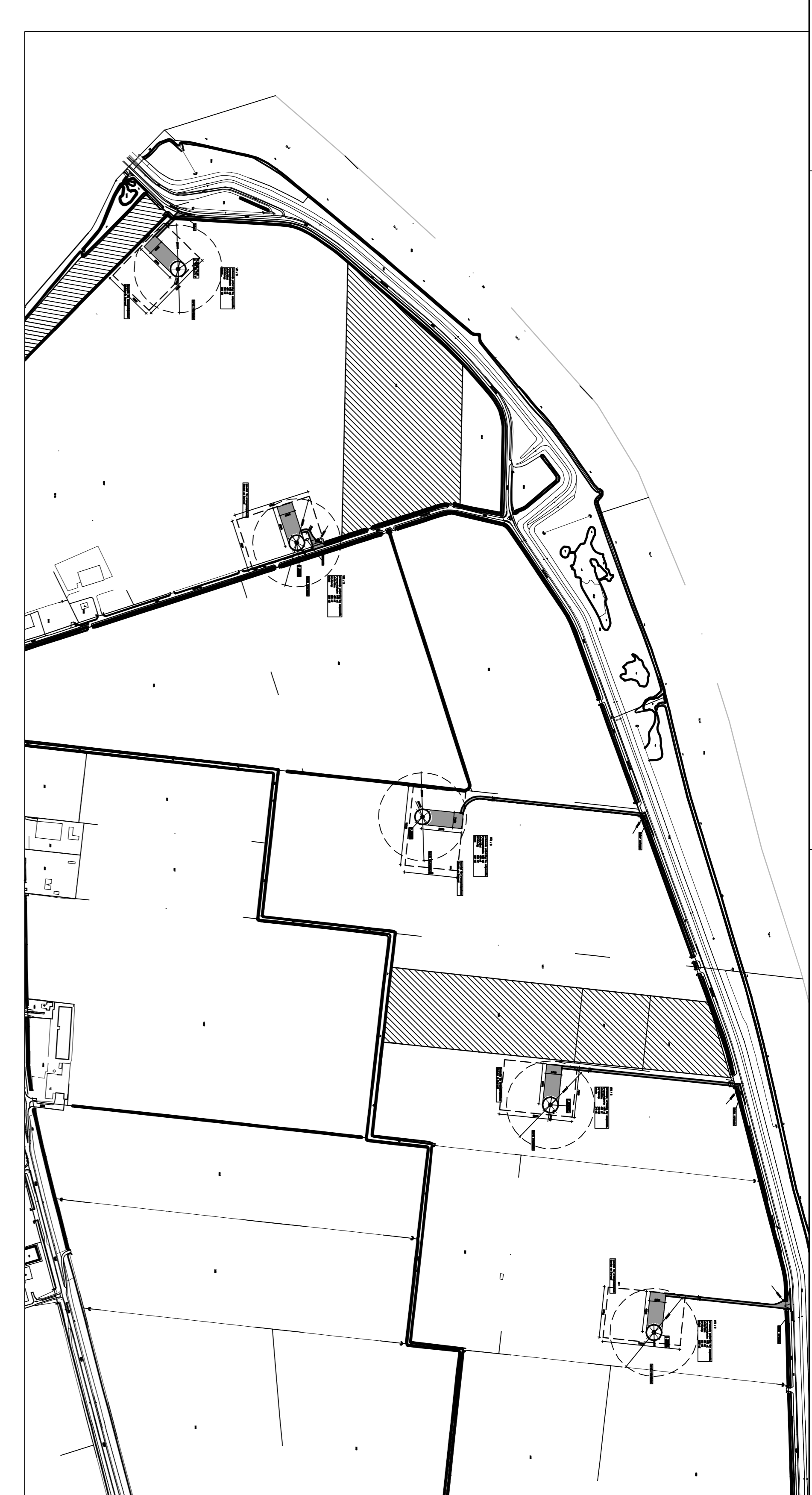
ontwerp **Endsituatie incl. bouwwijk**
 Werk **Windpark Korendijk**
 Nieuw-Bellefroid

opdrachtgever **Yard Energy**
Horeveldken

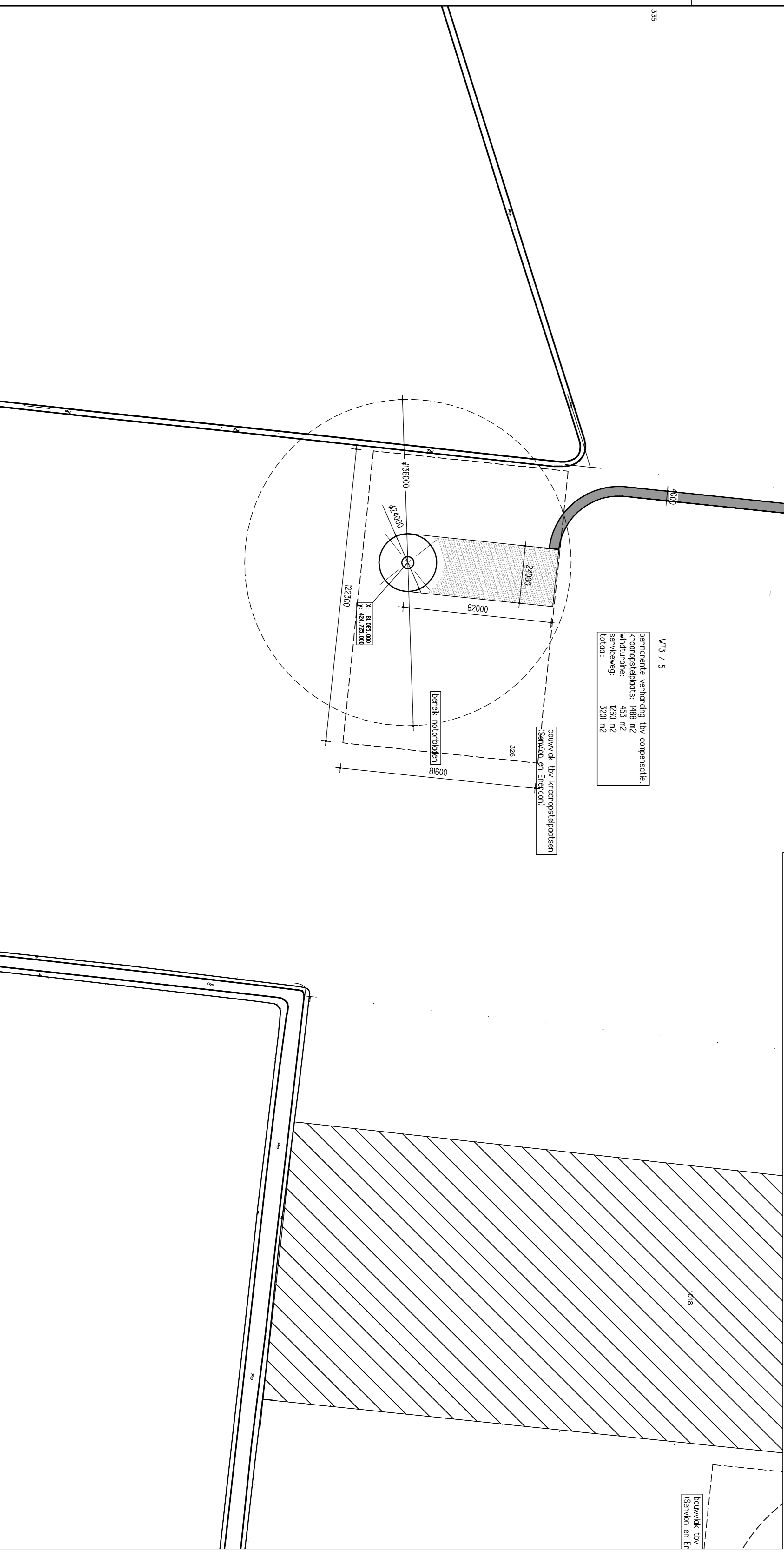
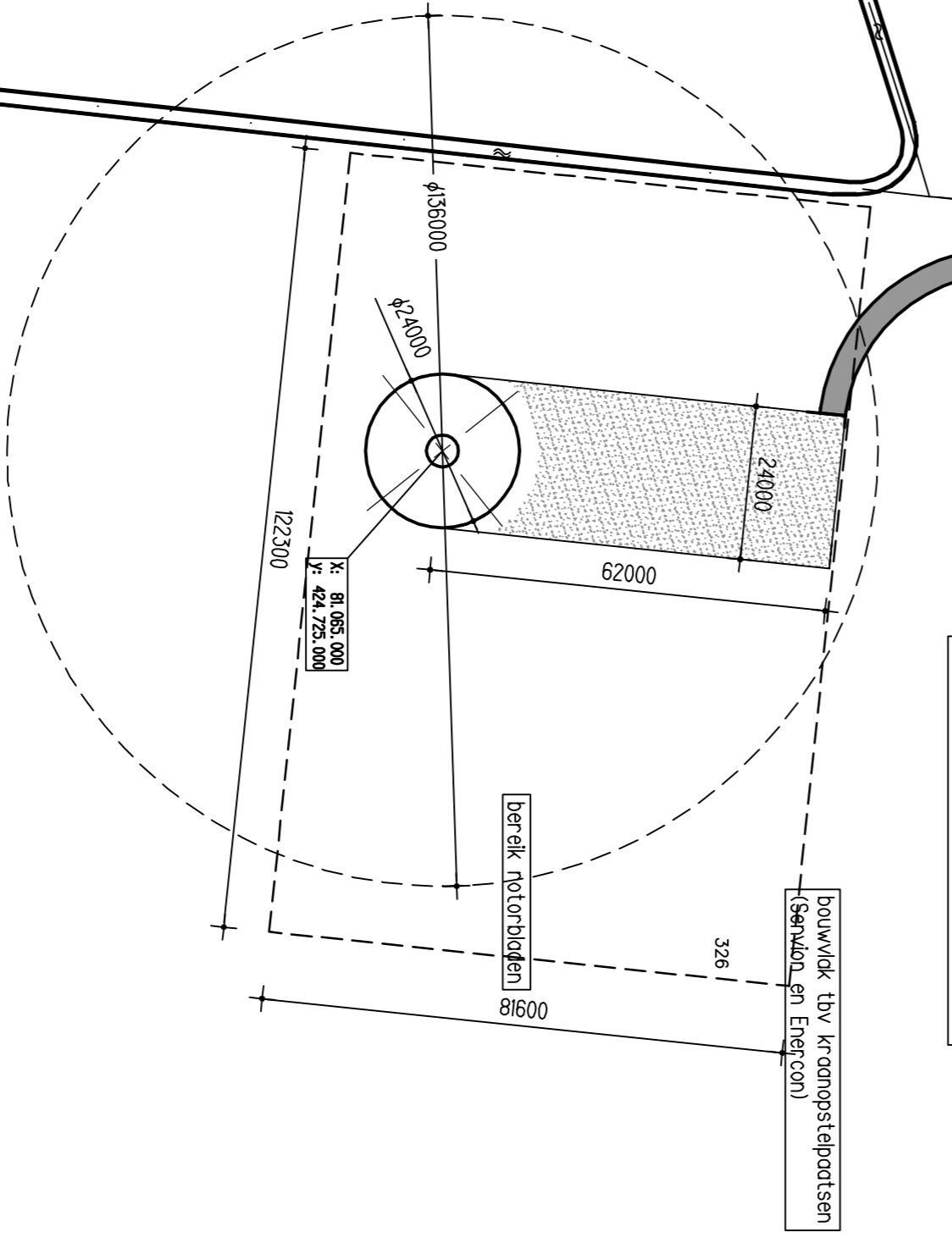
architect **abfc**

Vap
 Afdelingsstraatweg 558, Vap Postbus 82, 2800 AG Arnhem
 tel. +31 (0)26 388 3118 fax +31 (0)26 388 3110
 www.abfc.nl 199984184

ET2_5_II



WT3 / S
 permanente verhuur t/hv compensatie,
 kroonopstapplaats: 1488 m²
 windturbine: 453 m²
 serviceweg: 1280 m²
 totaal: 3221 m²



overzicht
WT 3
 Variant WTGS

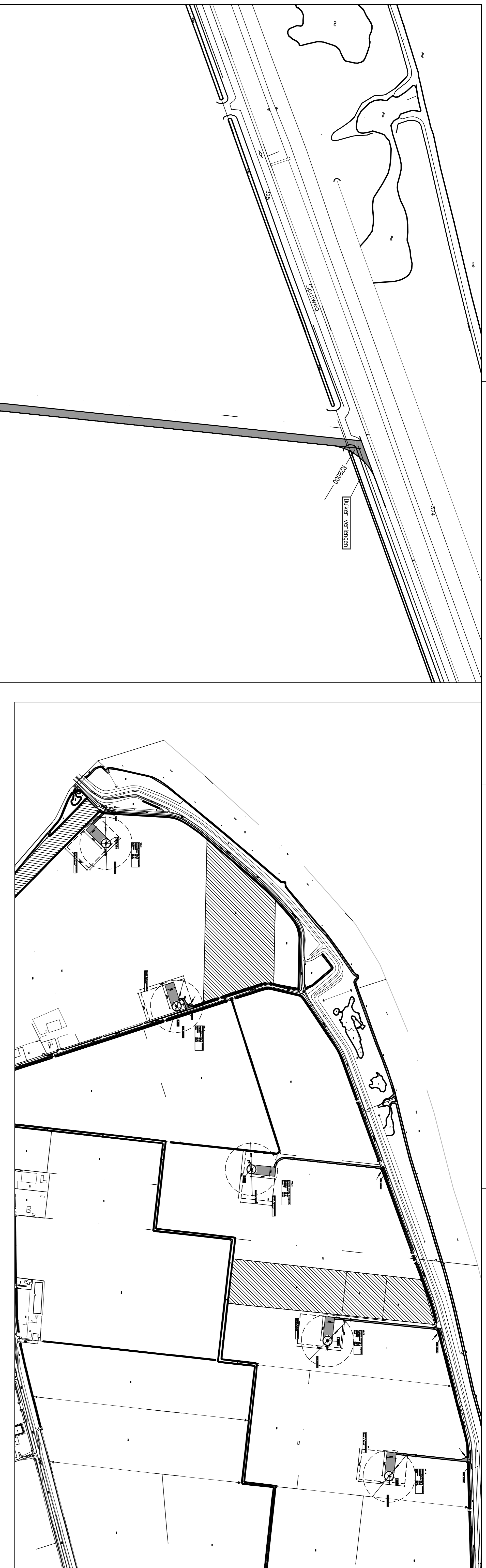
status
ter goedkeuring
 ontwerp/uitvoering
 ontwerper
 verticoder
 overname
 werk
 Nieuw-Begijnland

opdrachtgever
Yard Energy
 Hoerdedden

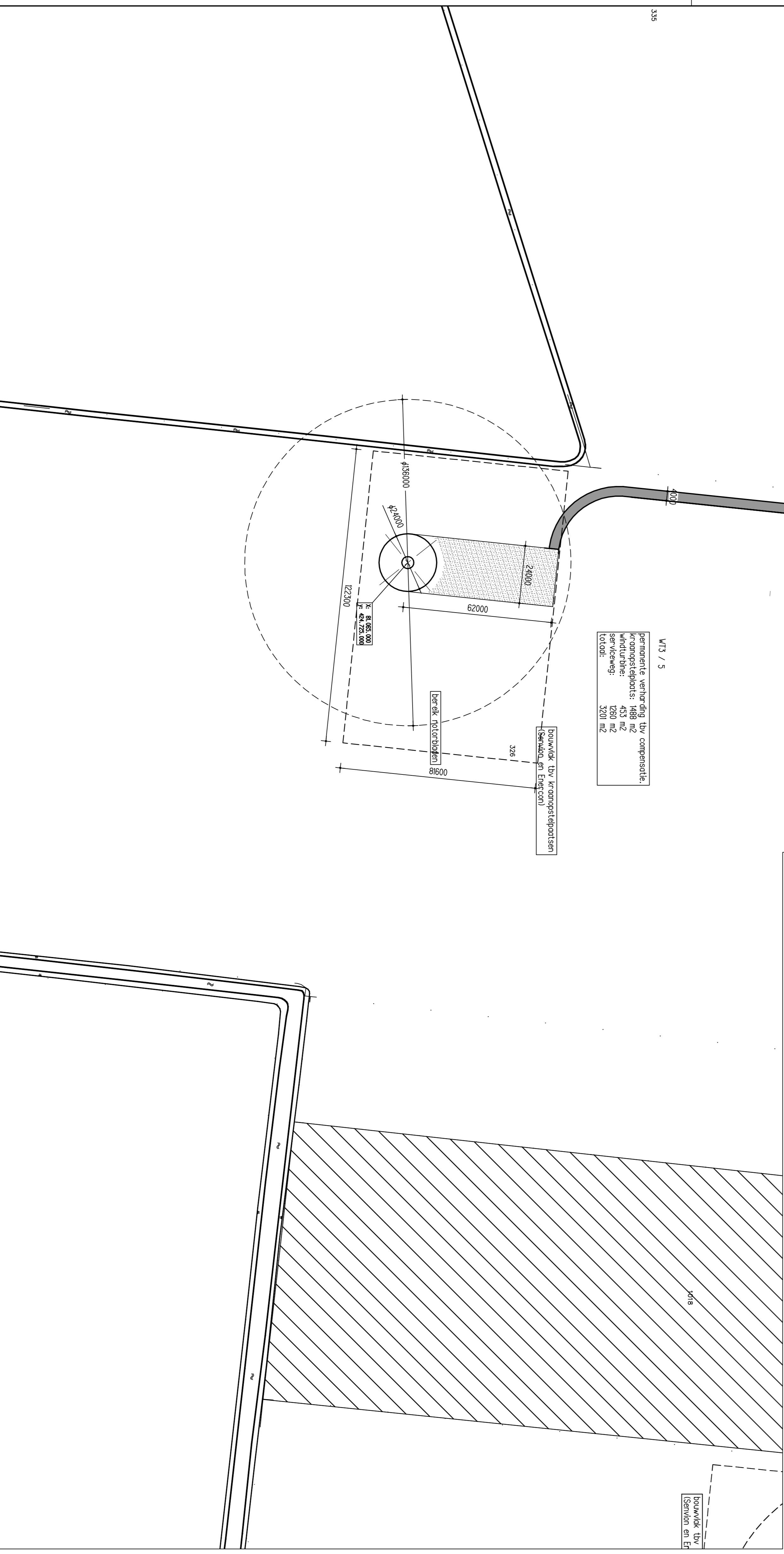
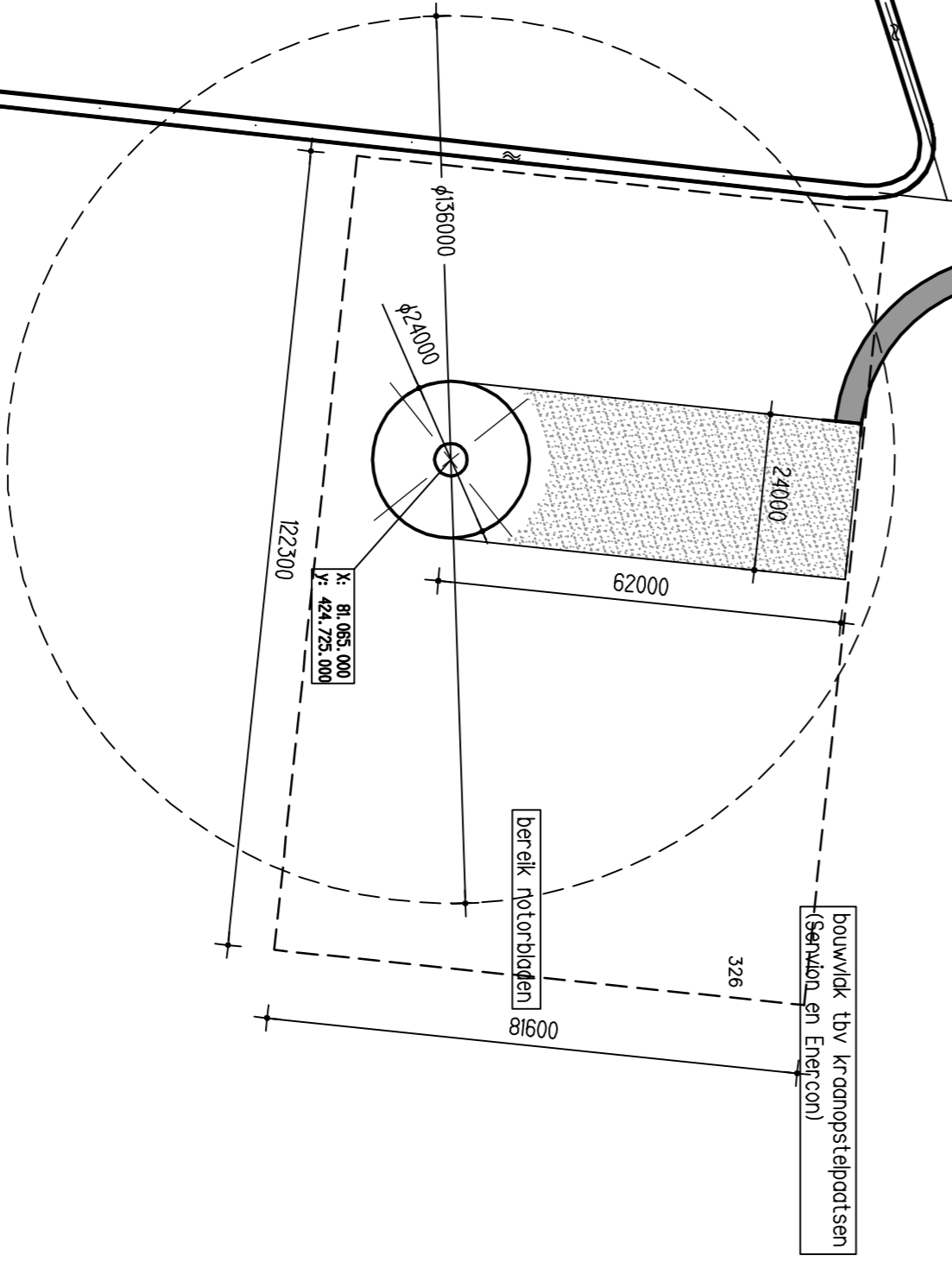
architect
abtc

Vap
 Architectuurbureau 328, Vap Postbus 82, 2800 AG Arnhem
 tel. +31 (0)26 388 318 fax +31 (0)26 388 310
 www.abtc.nl 199881414

ET3_5_II



WT3 / S
 permanente verhoging thv compensatie:
 kroonoppervlakte: 1488 m²
 windruimte: 453 m²
 serviceweg: 1280 m²
 totaal: 3221 m²



1:5000

overzicht
WT 3
 Variant WTGS

status
ter goedkeuring

afg. ter wijziging
 omschrijving wijziging
 gr. no. project: bouw- wijk- datum

aanvraag
 OTD - 25-1-2015

verh. no. 14239
 format A1
 schaal 1:1000

overname
Endsituatie
 incl. bouwwijk

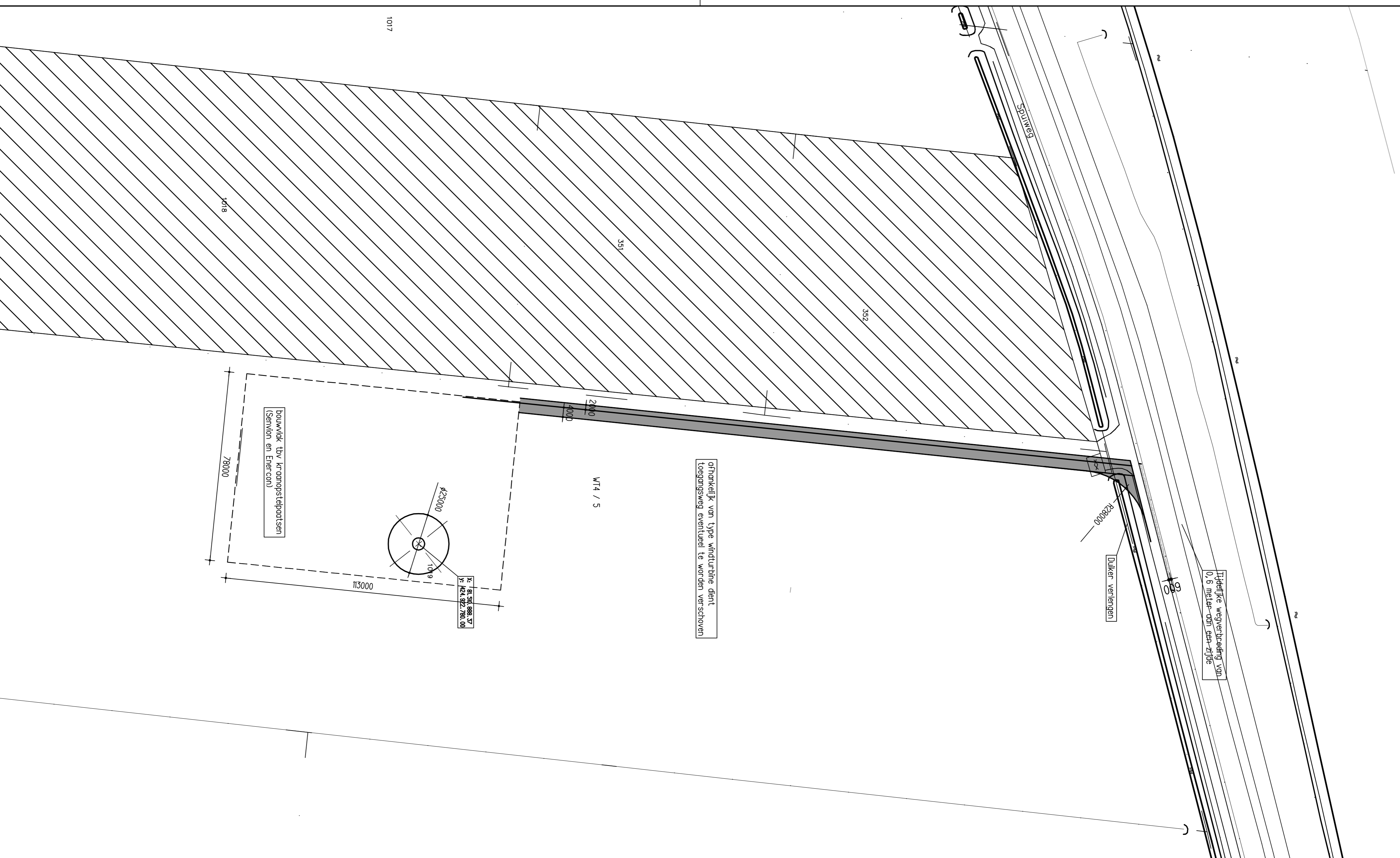
werk
Windpark Korendijk
 Nieuw-Begijnland

opdrachtgever
Yard Energy
 Hoerdedijk

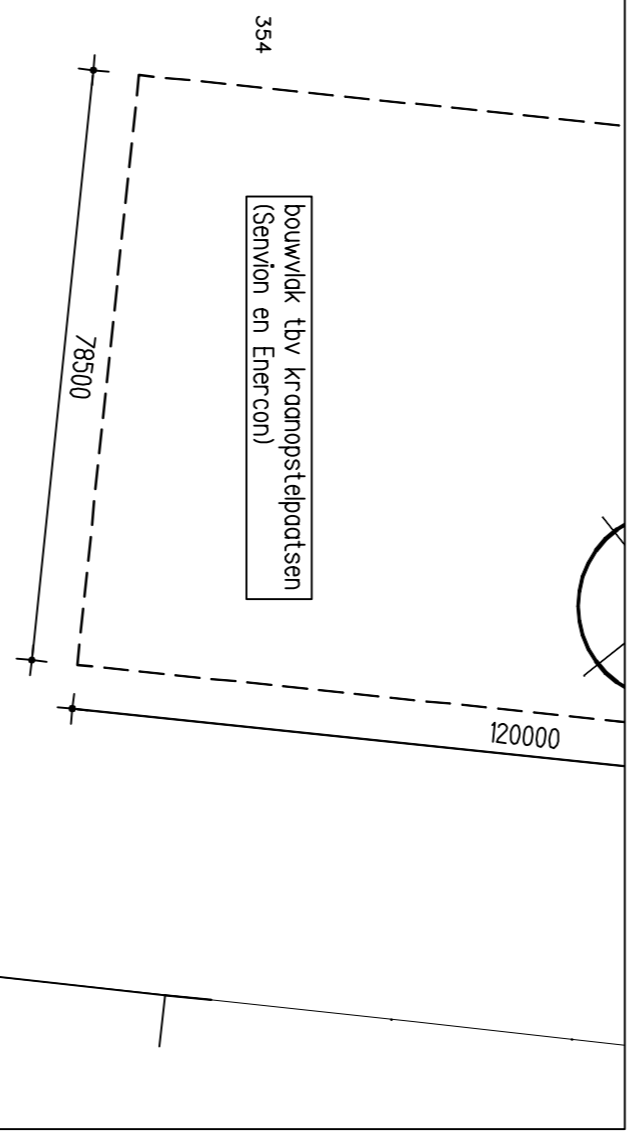
architect
abd

Wap
 Architectuurbureau 328, Wap
 Oudekerkplein 318, 1017 CA Amsterdam
 Tel. +31 (0)20 388 3118 Fax +31 (0)20 388 3110
 www.abd.nl www.328.nl

ET3_5_II



1:5000



overzicht

WT 4
Variant WTG5

status
ter goedkeuring

digitale wijziging	griek	gecorr.	beoord.	wijzig.	datum
aanvraag	OTD				26-1-2015
versiecode	14239	format	AI	schaal	1:1000
onderwerp	Tijdelijke situatie Bouwwijk				

Werk
Windpark Korendijk
Nieuw-Bellefroid

opdrachtgever
Yard Energy
Hilversum

architect

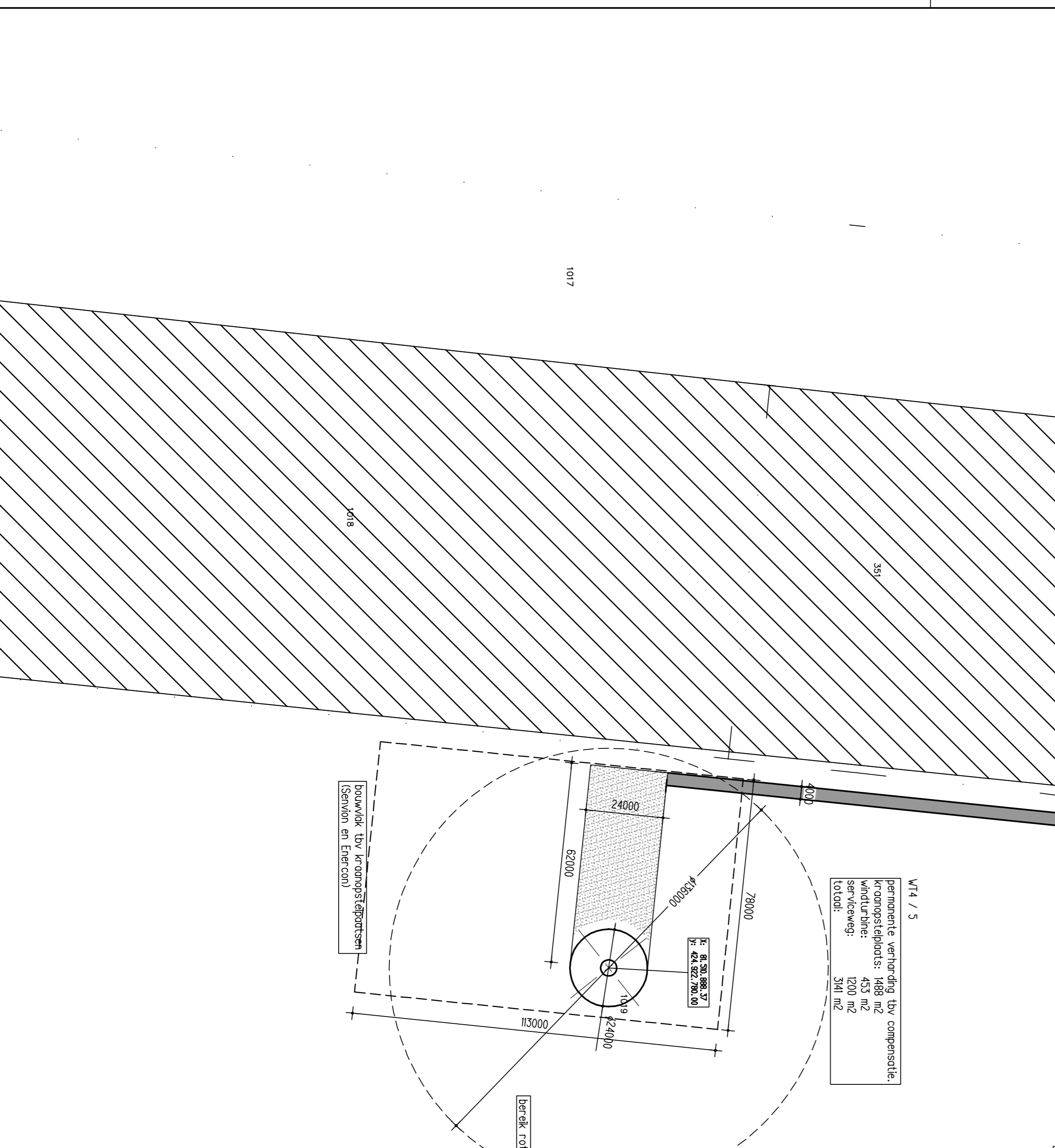
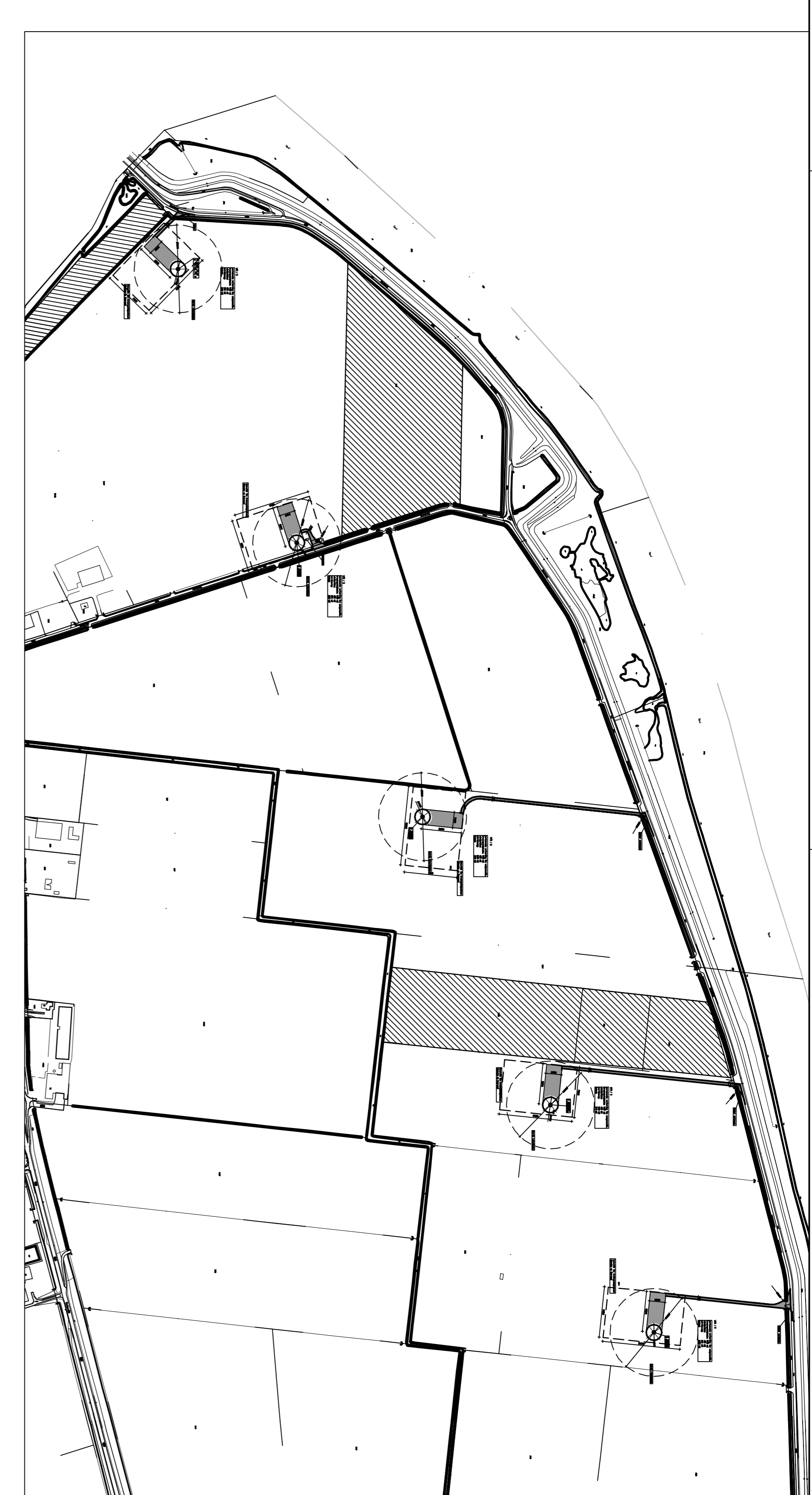
abd

Yelp
Arenvestorstraatweg 358, Yelp
totaal 281 0072 308 318
www.abd.nl 179988144
Postbus 82, 3800 AG Arnhem
fax 031 0072 308 310

ET4_5

1017

355



WT4 / 5
 permanente verhuurder by compensatie.
 kroonpostplaats: 1489 m²
 windturbine: 453 m²
 serviceweg: 1200 m²
 totaal: 3141 m²

Bouwvlak (bv kroonpostplaatsen (Servion en Enercon))

overzicht
 WT 4
 Variant WTG5

status
ter goedkeuring

afg. ter wijziging
 omschrijving wijziging
 gr. no. goeder. boord. wijz. datum

aanv. no. -

verh. no. 14239 Formaat A1 schaal 1:1000

onderwerp
**Endsituatie
 incl. bouwvlak**

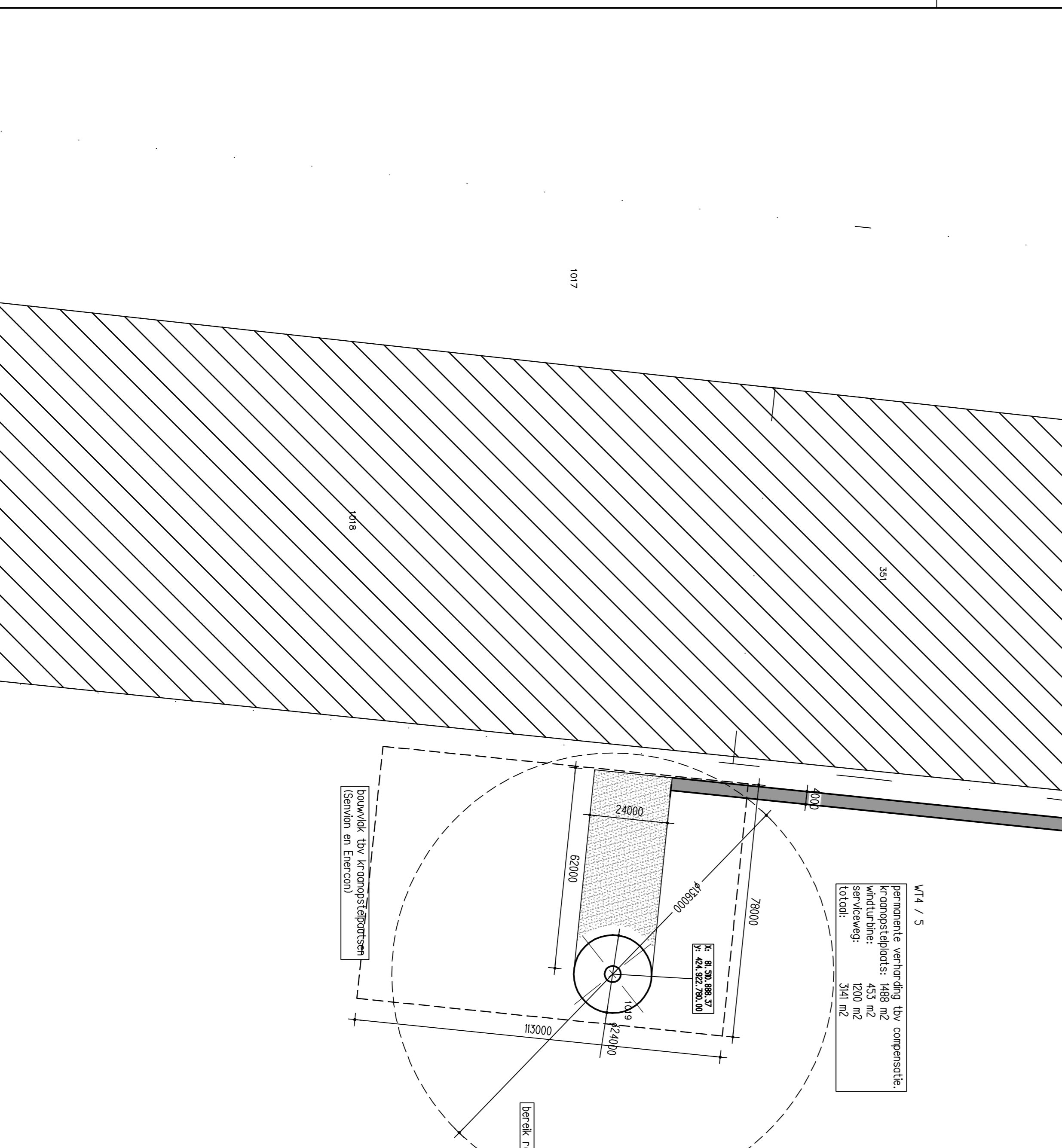
werk
**Windpark Korendijk
 Nieuw-Begijnland**

opdrachtgever
Yard Energy
 Hoerendelen

architect
abtc

Vep
 Architectuur- en ontwerp- en tekenbureau
 Oudekerkplein 228, 1017 CA Amsterdam
 Tel. +31 (0)20 398 3118 Fax +31 (0)20 398 3110
 www.abtc.nl 1998-2015

ET4_S_II



WT4 / 5
 permanente verhuurder by compensatie.
 kroonpostenplaats: 1489 m²
 windturbine: 453 m²
 serviceweg: 1200 m²
 totaal: 3141 m²

Bouwvlak (bv kroonpostenplaatsen (Sernon en Emercon))

WT 4
 Variant WTG5

status
 ter goedkeuring

onderwerp
 Endsituatie
 incl. bouwvlak

werk
 Windpark Korendijk
 Nieuw-Bellefroid

opdrachtgever
 Yard Energy
 Heterveldken

abct

Veb
 Architectenbureau 358, Veb
 Oude Herengracht 358, 3114
 Amsterdam, The Netherlands
 Tel: +31 (0)20 388 3118 Fax: +31 (0)20 388 3110

ET4_S_II



afhankelijk van type windturbine dient
de draagringsweg eventueel te worden verhoogd

bouwvlak (bv. kroningssteppentoren
(Sensitiv en Emercon))

Tijdelijke wegverbindings
op 2 meter-om een zijde

Duiker verleggen

WT5 / 5

950

949

1252

1:5000

overzicht
WT 5
Variant WTG5

status
ter goedkeuring

digitale wijziging	griek	gecorr.	beoord.	wijzig.	datum
aanvraag	070				25-1-2015
versiecode	14239	format	AI	schaal	1:1000

onderwerp
**Tijdelijke situatie
Bouwvlak**

werk
**Windpark Korendijk
Nieuw-Belgerland**

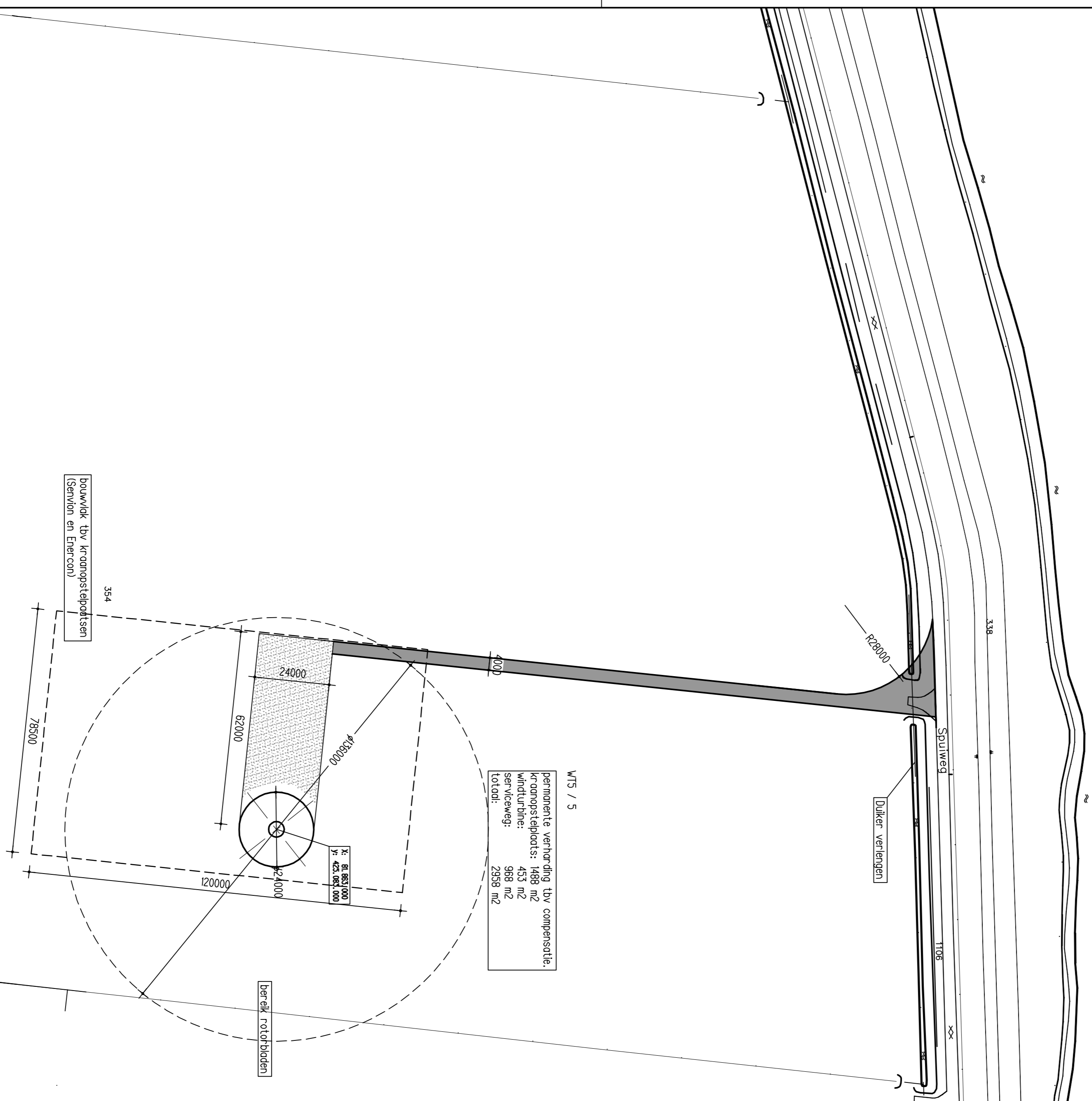
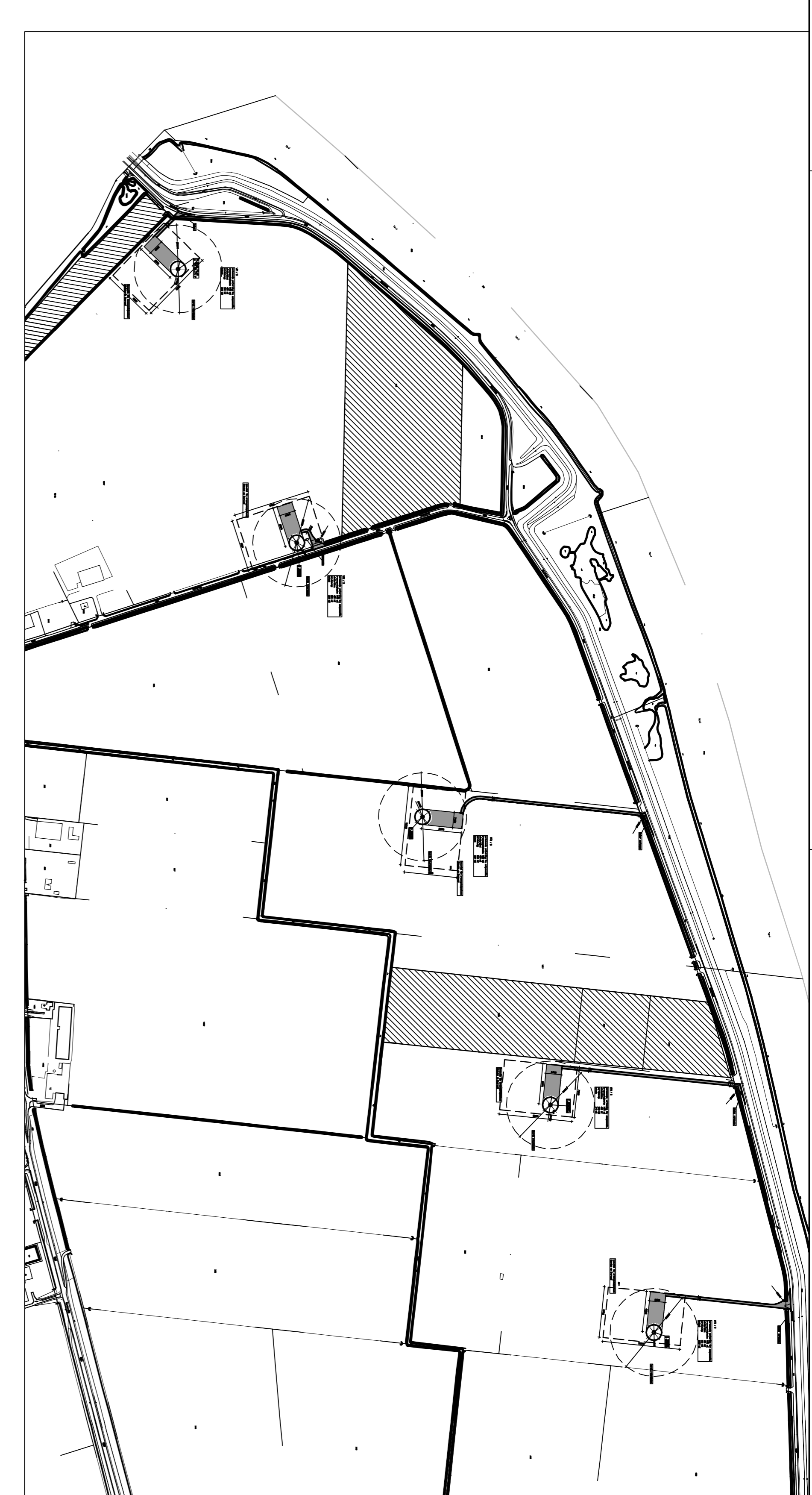
opdrachtgever
**Yard Energy
Horendijken**

architect

abtc

Vebp
Arnhemsestraatweg 358, Vebp Postbus 82, 6800 AG Arnhem
Tel. +31 (0)26 388 318 Fax +31 (0)26 388 310
www.abtc.nl info@abtc.nl

ETS_5



MTS / 5
 permanente verhoging t.b.v. compressie:
 kernoppervlakte: 489 m²
 windturbine: 453 m²
 serviceweg: 968 m²
 totaal: 2958 m²

Bouwtek. t.b.v. kernoppervlakte
 (Sensoren en Emecsa)

WT 5

Variant WTG5

status

ter goedkeuring

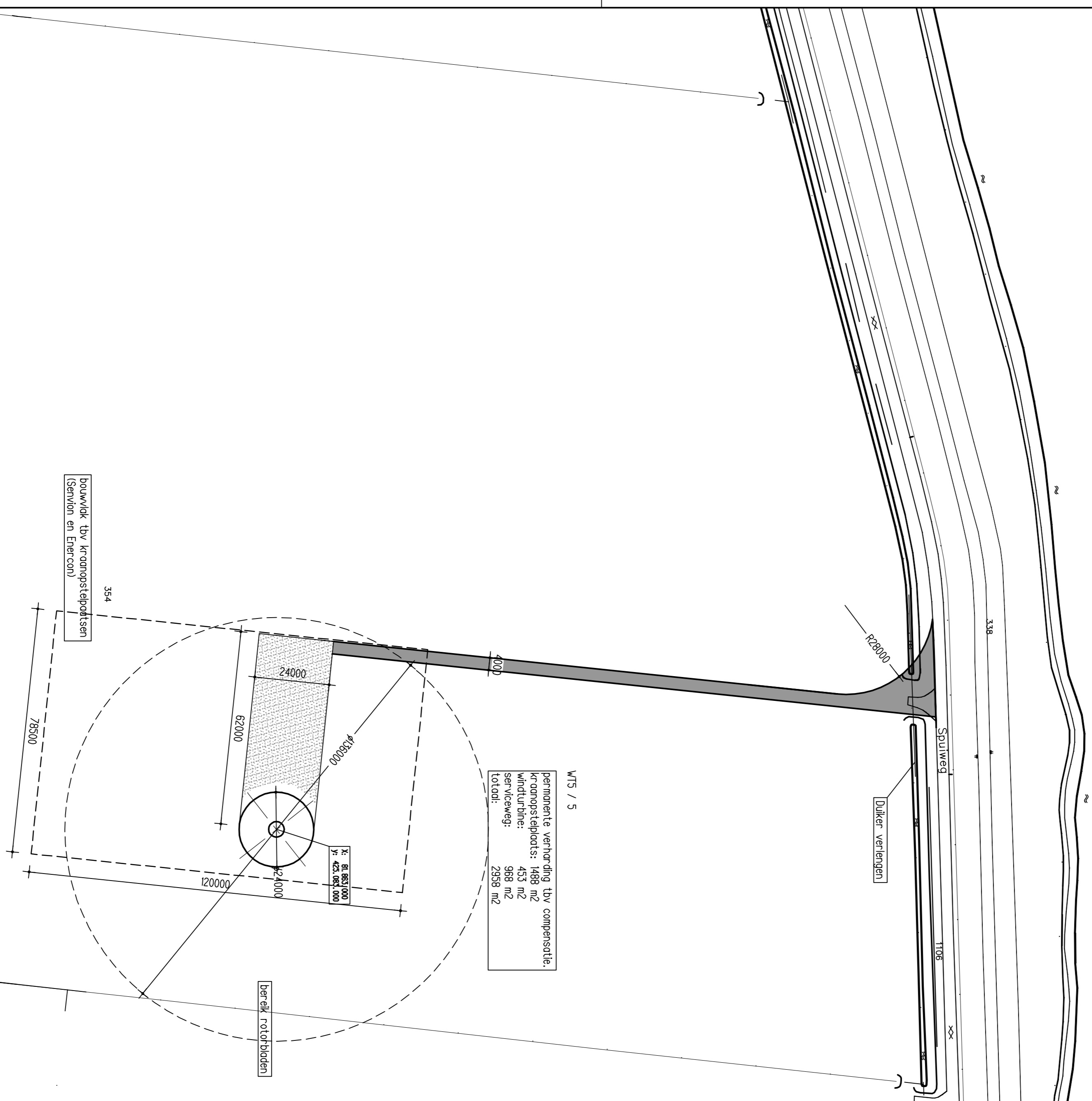
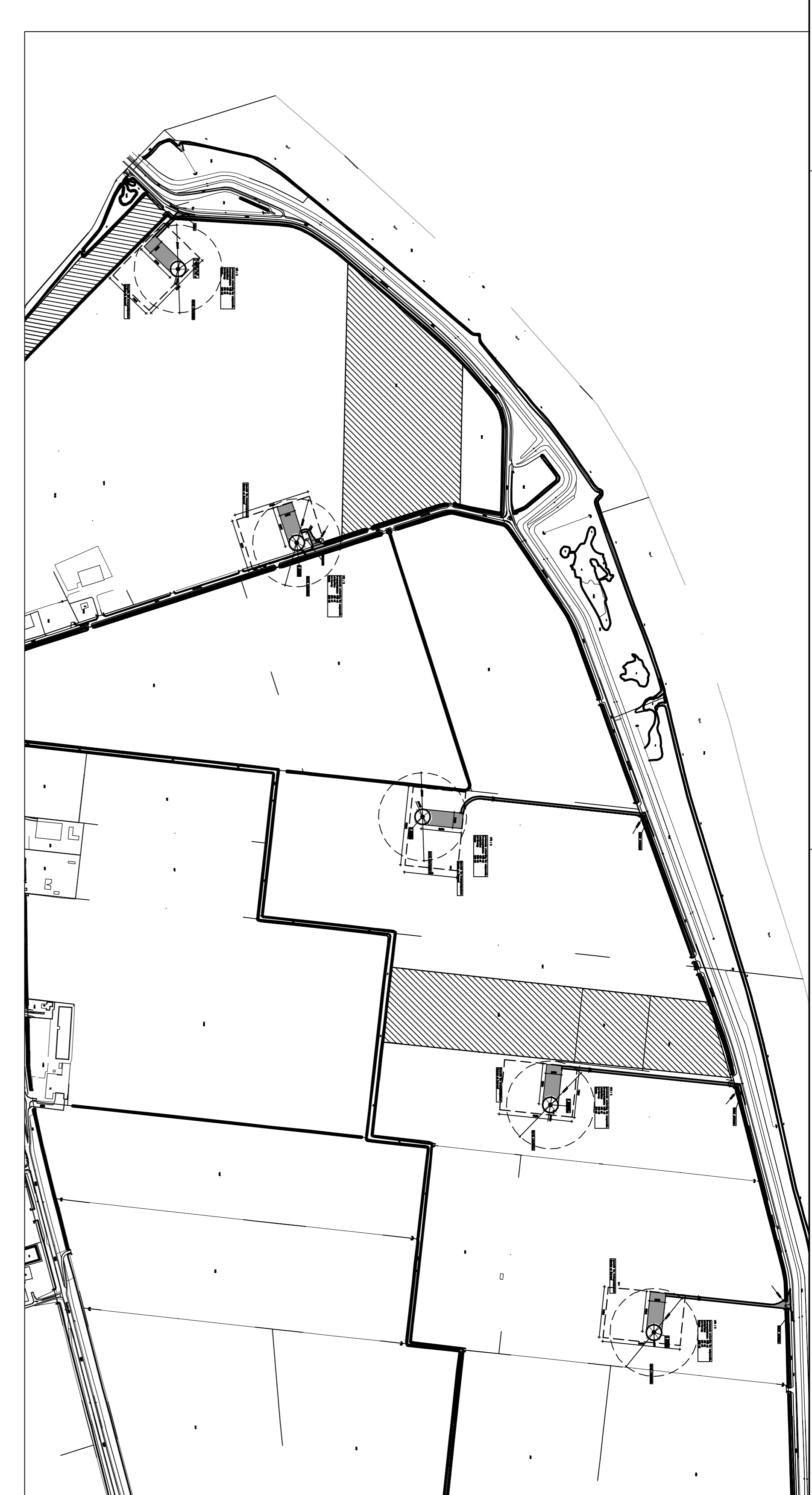
digitale wijziging	grafiek	geometrie	beoord.	wijzig.	datum
aanvraag	070				25-1-2015
versiecode	14239	format	AI	schaal	1:1000
ontwerper	Endsituatie incl. bouwvlak				
werk	Windpark Korendijk Nieuw-Bellefroid				

opdrachtgever
Yard Energy
 Heterdijken

architect

abtc

Velp
 Architectenbureau 358, Velp
 Tel. +31 (0)20 388 3118 Fax +31 (0)20 388 3110
 www.abtc.nl info@abtc.nl



permanente verhoging t/m kraagpost:
 kraagposthoogte: 489 m2
 windturbine: 453 m2
 serviceweg: 968 m2
 totaal: 2958 m2

WT 5

Variant WTG5

status

ter goedkeuring

digitale wijziging	omschrijving wijziging	griek	gevoerd	wijzig	datum
01/01/2015					25-1-2015

versiecode: 14239
 format: AI
 schaal: 1:1000

onderwerp:
**Endsituatie
 incl. bouwvlak**

werk:
**Windpark Korendijk
 Nieuw-Bellefroid**

opdrachtgever:
**Yard Energy
 Horeveldeken**

architect

abtc

Vebp
 Architectenbureau 358, Vebp
 Postbus 82, 2800 AG Arnhem
 tel. +31 (0)26 388 318
 fax +31 (0)26 388 310
 www.abtc.nl



Risicoanalyse windturbine en primaire waterkering – Windpark Spui

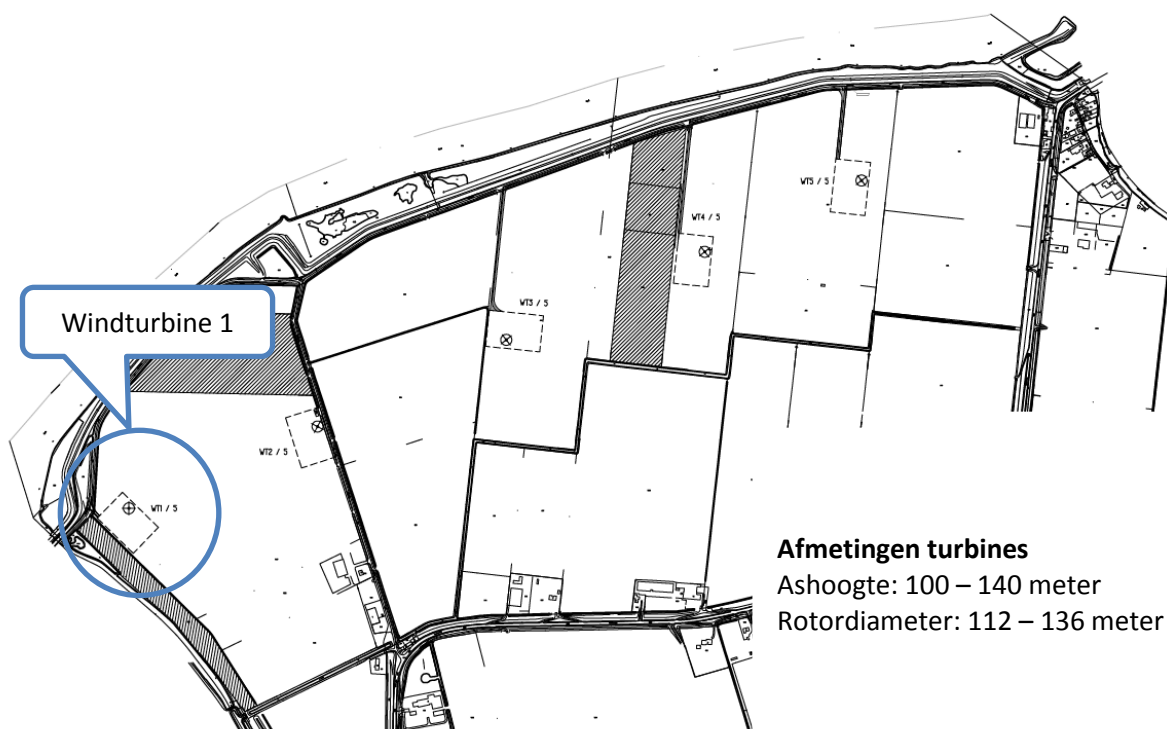
22 december 2015

Drs. Ing. Jeroen Dooper

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Klein-Piershil BV is voornemens windpark Spui te realiseren in de polder Klein-Piershil te gemeente Korendijk. Provincie Zuid-Holland is voornemens een provinciaal inpassingsplan vast te stellen waarin de windturbines planologisch mogelijk worden gemaakt. Klein-Piershil BV heeft een omgevingsvergunning en watervergunning aangevraagd voor de bouw van 5 windturbines:



Afmetingen turbines

Ashoogte: 100 – 140 meter

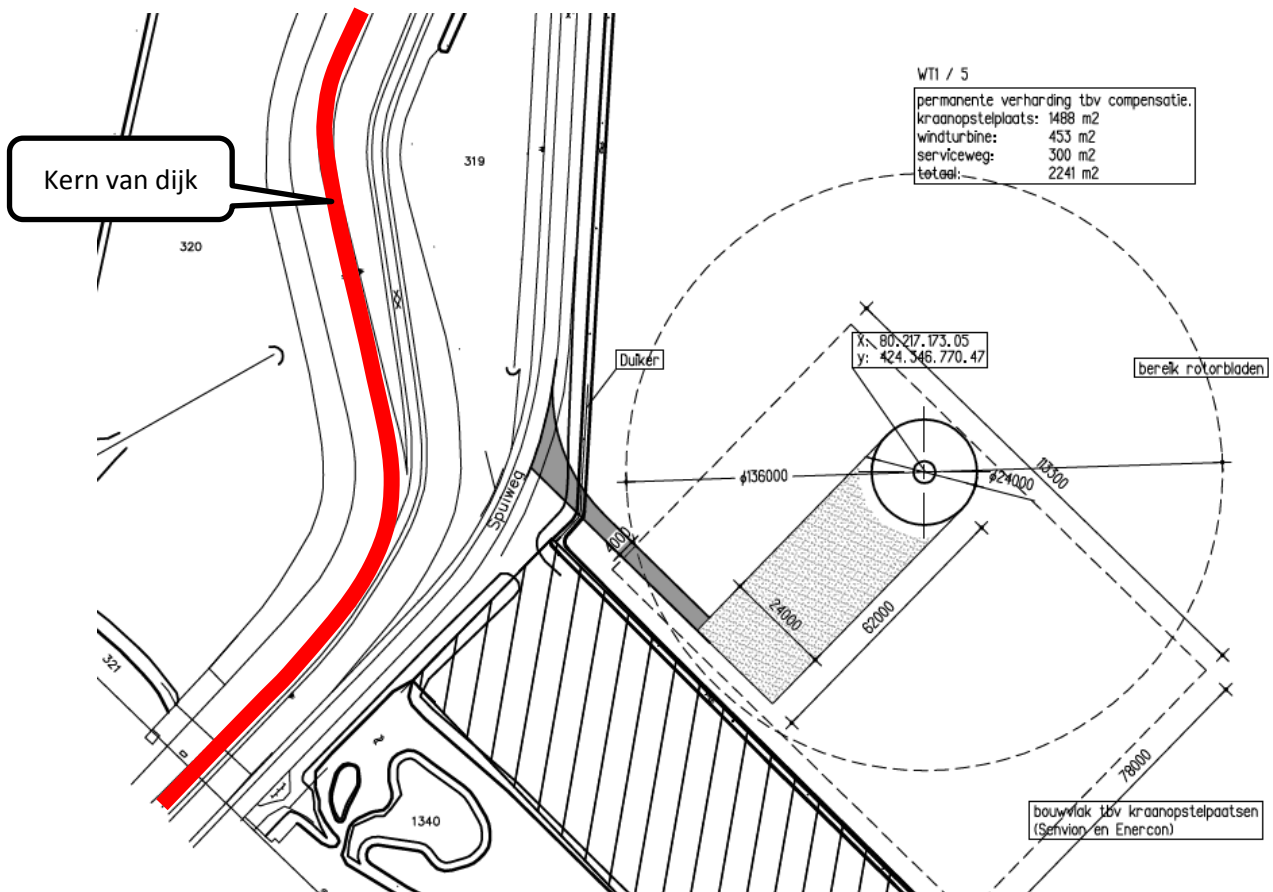
Rotordiameter: 112 – 136 meter

Alle windturbines zijn buiten de beschermingszone van de waterkering gepland. Windturbine 1 draait met zijn wieken over een gedeelte van de beschermingszone. Dit is alleen mogelijk wanneer hier een watervergunning voor verleend wordt. Waterschap Holladnse Delta heeft de initiaitefnemers verzocht een trefkansberekening uit te voeren voor windturbine 1 op de waterkering alvorens over te kunnen gaan tot vergunningverlening. De trefkansberekening is opgesteld in voorliggende notitie.



1.2 Situatie

In onderstaande tekening is de ligging van de geplande windturbine en de primaire waterkering gegeven. De afstand tussen de kern van de waterkering en het middenpunt van de windturbine is 120 meter. Rondom de waterkering bevindt zich een kernzone van 35 meter en vervolgens een beschermingszone van 30 meter. De windturbine heeft een maximale rotorstraal van 68 meter. Dit betekent dat de te plaatsen windturbine maximaal 13 meter over de beschermingszone kan draaien.



1.3 Toetsingskader

De nabijgelegen waterkering maakt onderdeel uit van de dijkkring 21: Hoeksche Waard¹. Voor deze dijk geldt een veiligheidsnorm van 1/2000 jaar². Conform het Handboek Risicozonering Windturbines (versie 3.1, 2014) worden de resultaten van deze risicoanalyse getoetst aan de ontwerpwaarden van de dijkkring.

Als toetsingscriterium wordt gehanteerd:

De additionele faalfrequentie van de geplande windturbines dient kleiner te zijn dan 10% van de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering.

¹ Waterwet, Bijlage I 'Dijkkringen en primaire waterkeringen als bedoeld in artikel 1.3, eerste lid.

² Waterwet, Bijlage II



2 Trefkans waterkering

2.1 Risico's van windturbine

De risico's van een windturbine worden gevormd door 3 typen falen:

1. het afbreken van (een gedeelte van) een windturbineblad,
2. het omvallen van een windturbine door mastbreuk,
3. en het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor.

Deze risicoanalyse is uitgevoerd op basis van de grootste mogelijke windturbine die past binnen de aangevraagde vergunning (Ashoogte: 140 meter / Rotordiameter: 136 meter).

2.2 Kritische strook

Als kritisch strook is een 20 meter brede strook ten opzichte van de kruin van de waterkering aangenomen (10 meter aan beide zijde t.o.v. de kruin-as). De ratio achter de 20 meter is dat hiermee ten minste het functionele deel van de kruin wordt opgevangen.

2.3 Restprofiel

Indien er sprake is van een restprofiel, betekent het dat het aanwezige restprofiel nog een bepaalde waterstand kan keren. Er is in dat geval sprake van een zogenaamde responstijd tot herstel, zolang er voor of tijdens dit herstel geen waterstand optreedt tot boven het niveau van het restprofiel. Er is dus sprake van een gebeurtenis (dealkans) welke gelijktijdig met het falen van een windturbine of windturbineonderdeel dient op te treden. Dit betreft de kans dat op het moment van falen van een windturbine of windturbineonderdeel er ook, voor of tijdens het herstellen, een waterstand optreedt welke hoger is dan het aanwezige restprofiel kan keren. Het is aannemelijk dat indien één van de faalscenario's optreedt er sprake is van een restprofiel, welke nog een bepaalde waterstand kan keren.

Als aanname is genomen dat het aanwezige restprofiel niet meer een waterstand kan keren, welke optreedt in het geval van een "lichte storm". De kans op optreden van een "lichte storm" is aangenomen op 5 keer per jaar. Voor de stormduur wordt uitgegaan van 35 uur. Hedendaagse windturbines worden door middel van een SCADA systeem 24 uur per dag gemonitord. Gangbaar is dat een windturbine zich in ieder geval één keer per 24 uur meldt. Een detectietijd van 24 uur is daarom aannemelijk. De hersteltijd voor de ontstane schade aan de waterkering is geschat op 5 dagen (5x24 = 120 uur).

De kans dat er een "lichte storm" optreedt tijdens de hersteltijd is:

P(niet te keren storm tijdens herstel) = 5 lichte stormen per jaar x (35 uur / 8760 uur per jaar) + 5 lichte stormen per jaar x (24 uur / 8760 uur per jaar) + 5 lichte stormen per jaar x (120 uur / 8760 uur per jaar) = **0,1** per jaar.

2.4 Trefsector

Ten behoeve van de risicoanalyse is per windturbinelocatie en faalscenario de trefsector bepaald. De trefsector betreft het gebied waar een falende windturbine of windturbineonderdeel kan neerkomen en daarbij een schade kan veroorzaken, welke een mogelijk risico vormt voor de waterkerende functie van de waterkering. Het afbreken van een windturbineblad vormt een risico binnen de straal van de maximale werpafstand. Het omvallen van een windturbine vormt een risico binnen een straal van de maximale valafstand van de windturbine (tiphoogte). Het naar beneden



vallen van de gondel en/of rotor vormt een risico binnen een afstand van de wielengte. Hiermee resulteren de scenario's wiekbreuk en mastbreuk in een risicoverhoging op de waterkering.

2.5 Wiekbreuk

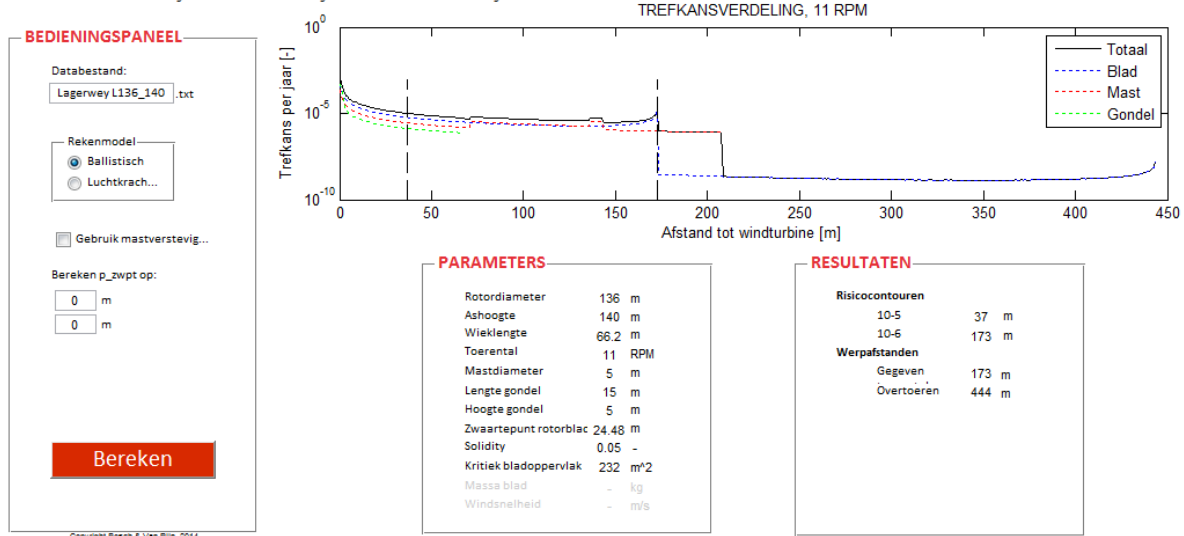
De schade die een neerkomend rotorblad veroorzaakt is onder meer sterk afhankelijk van de wijze van neerkomen. Afhankelijk van de impacthoek kan een blad versplinteren en/of afketsen. De meest significante schade wordt veroorzaakt als de flens (verbinding tussen het rotorblad en de rotor) van een rotorblad onder een bepaalde hoek inslaat (uitgaande van de worst case afworp bij een overtoeren situatie. De overige situaties zorgen voor een lagere impactschade. De worst case hoek van inslag met het verticaal is kleiner dan **45 graden**. De ratio achter deze 45 graden is dat bij een zanddijk met een kleibekleding, theoretisch bij een hoek van inwendige wrijving van 30 graden voor het zand en een hoek van inval met de verticaal van 30 graden er geen indringing zou zijn en er horizontale afschuiving plaatsvindt. Er zou dus uit kunnen worden gegaan van 30 graden. Echter zou deze aanname voor de deklaag een niet-conservatieve aanname zijn. Daarom wordt als aanname aangehouden, dat bij een hoek van inslag met het verticaal groter dan 45 graden er een geringe indringing optreedt. Het rotorblad zal met een grotere impactoppervlakte inslaan en zal dan afketsen en/of vervormen en/of deels verbrijzelen, waardoor er een grotere energie opname zal optreden en de impactschade kleiner is.

Voorgaande geeft een: **P(flens naar beneden) = $2 \times 45^\circ / 360^\circ = 0,25$**

Het scenario wiekbreuk resulteert in een trefkans binnen de maximale werpafstand bij overtoeren. Op basis van generieke faalfrequenties (bijlage A, Handboek Risicozonering Windturbines (HRW), 2014), het kogelbaanmodel (zie bijlage 1. Bron: bijlage C, HRW 2014) en de windturbine specifieke parameters (Lagerwey L136 op 140 meter mast) is de maximale werpafstand bij nominaal toerental en overtoeren berekend.

BladeThro

Rekenmodel voor externe veiligheid van windturbines volgens het Handboek Risicozonering



De maximale werpafstand bij overtoeren is 444 meter.



Om de trefkans van de kernzone te berekenen wordt uitgegaan van een geprojecteerd grondoppervlak. De kans dat het zwaartepunt van de wiek in het geprojecteerde oppervlak terecht komt is:

$$p_w = Fa \int_S P_{zwpt}^{(s)} ds$$

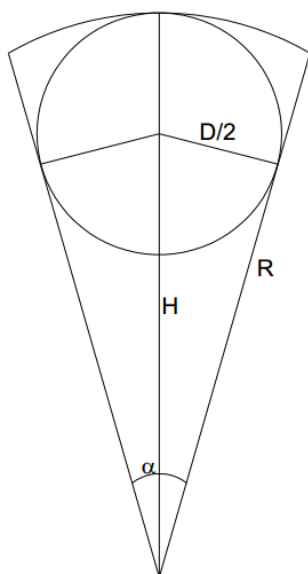
Waarin:

P_{zwpt}	= trefkans per jaar van het zwaartepunt van het blad	=	$9,23 \cdot 10^{-7}$
F_a	= $b+2/3L_b$ (effectieve breedte kernzone)	=	158 meter
S	= contour langs de kernzone		
L_b	= Bladlengte	=	66,20 meter

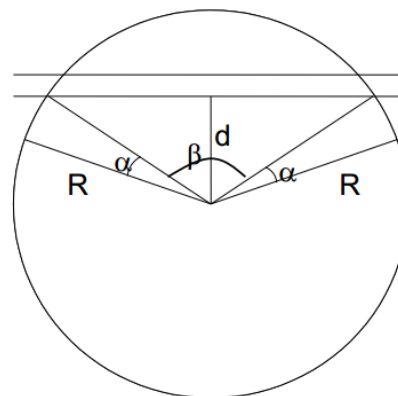
Hieruit resulteert een trefkans van $1,46 \cdot 10^{-4}$ per jaar. Rekeninghoudend met de invalshoek van de wiek (0,25) en het restprofiel (0,1) komt de kans op falen van de dijk als gevolg van wiekbreuk op $3,64 \cdot 10^{-6}$ per jaar.

2.6 Mastbreuk

De reikwijdte van mastbreuk wordt bepaald door de masthoogte en de stand van de turbinebladen op het moment dat de grond wordt geraakt. De kans dat de kernzone wordt getroffen door een onderdeel van een omvallende windturbine wordt gelijk verondersteld aan de kans dat een gedeelte van onderstaand cirkelsegment (figuur 1) in aanraking komt met de kernzone, hetgeen is geïllustreerd in figuur 2 (Handboek Risicozonering Windturbines 2014).



Figuur 1: Windturbine gemodelleerd als cirkelsegment.



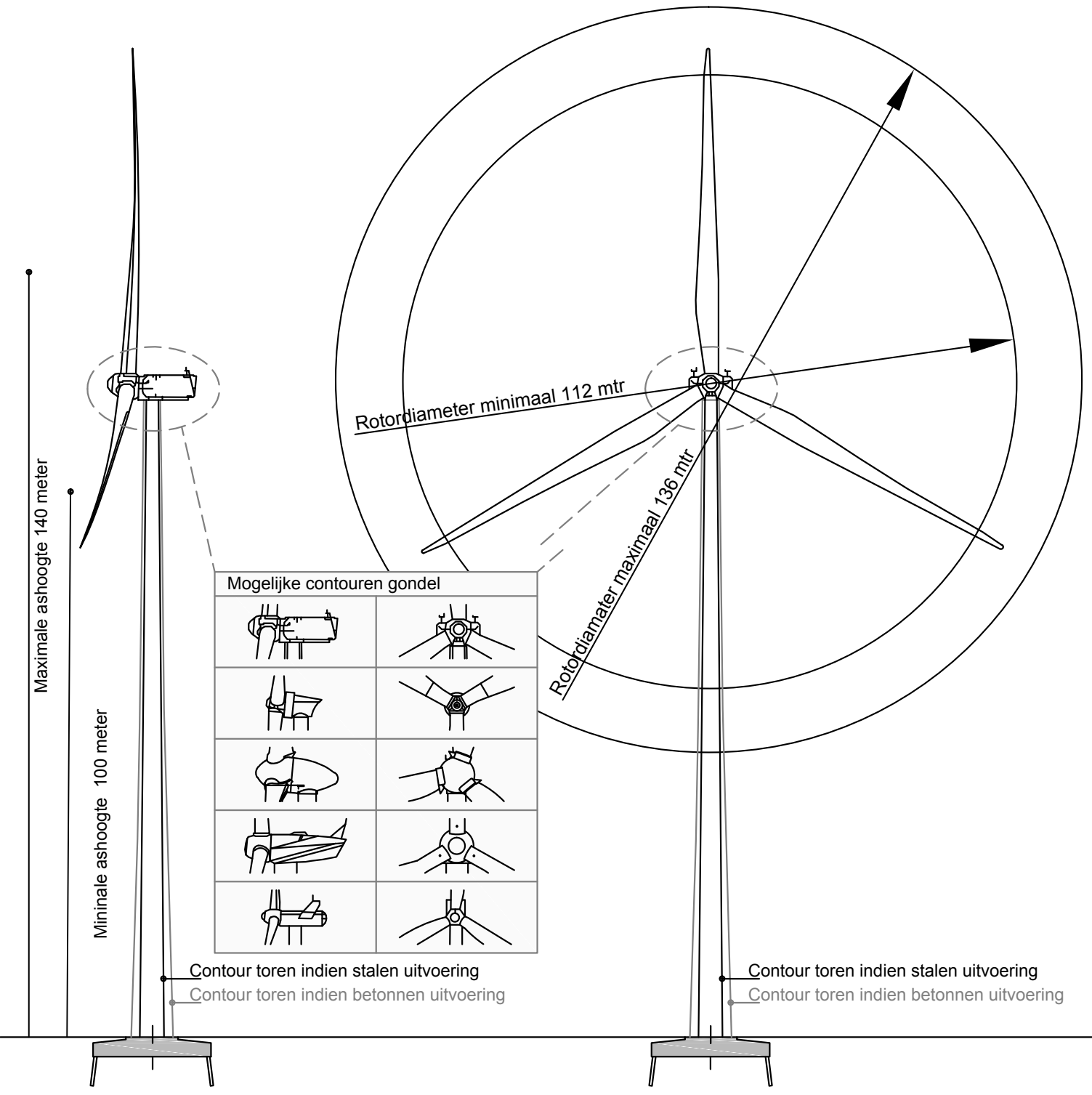
Figuur 2: Turbine in aanraking met leidingstrook.

De kans dat de windturbine richting de kernzone valt wanneer het scenario mastbreuk zich voordoet is 40,6% (146 graden/360 graden). De kans dat het scenario zich voordoet en de kernzone wordt geraakt is dan $40,6\% \times 1,3 \cdot 10^{-4} = 5,27 \cdot 10^{-5}$ per jaar. Rekeninghoudend met het restprofiel (0,1) komt de kans op falen van de dijk als gevolg van mastbreuk op $5,27 \cdot 10^{-6}$ per jaar.



3 Conclusie

De kans dat de waterkerende functie van de primaire waterkering faalt als gevolg van de falende windturbine is $8,92 \cdot 10^{-6}$ per jaar ($3,64 \cdot 10^{-6} + 5,27 \cdot 10^{-6}$). Dit resulteert in een faalkansverhoging van **1,78%** ten opzicht van de huidige toegestane faalkans ($5,0 \cdot 10^{-4}$). Hiermee wordt ruim voldaan aan de richtwaarde van maximaal 10%.



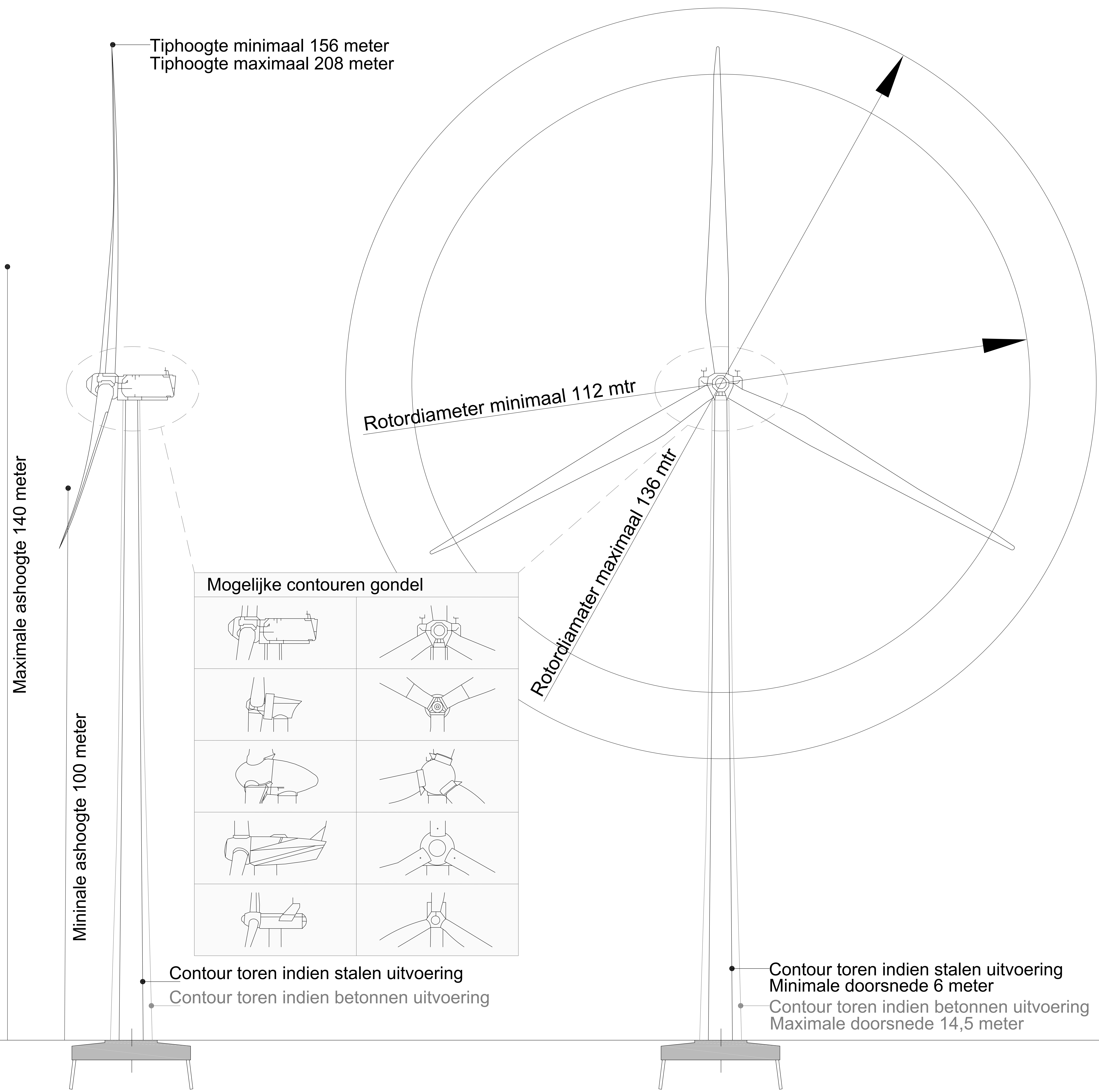
Aanzicht Windturbine
Windpark Spui

Get.: WDK	Datum: 11-11-2015
Formaat: A4	Schaal: 1:1000
Tekeningnummer: windturbine_def.dwg	



Bosch & Van Rijn
Experts in duurzame energie en ruimte

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
E-mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl





BOSCH & VAN RIJN

Experts in duurzame energie en ruimte

Windpark Spui

**Toelichting op aanvraag water- en
omgevingsvergunning**

Opdrachtgever

Klein-Piershil B.V.

Windpark Spui

Toelichting op aanvraag water- en omgevingsvergunning

25 november 2015

Auteurs

Drs. Ing. Jeroen Dooper
Hans Kerkvliet MSc.
Drs. Wouter Verweij

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2015

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.



Inhoudsopgave

1	Toelichting bouwplan	2
1.1	Initiatiefnemer	2
1.2	Bouwplan	2
1.3	Windturbines	3
1.4	Civiele infrastructuur	4
1.5	Elektrische infrastructuur	5
1.6	Uitstel aanlevering gegevens	5
2	Milieuaspecten.....	6
2.1	Inleiding	6
2.2	Geluid	6
2.3	Slagschaduw	7
2.4	Externe veiligheid	7
2.5	Archeologie	8
2.6	Obstakelverlichting en hindernismarkering	9
3	Water.....	10
3.1	Gebruik beschermingszone waterkering Spui	10
3.2	Opvang en afvoer hemelwater	10
3.3	Conclusie	10
Bijlage 1.	Tekeningen behorende bij de aanvraag	11



1 Toelichting bouwplan

1.1 Initiatiefnemer

Klein-Piershil B.V. is voornemens om in gemeente Korendijk, ten zuiden van het Spui nabij de kruising met de Molendijk/Oudendijk, windturbines op te richten en te exploiteren.

Contactgegevens van de initiatiefnemer zijn:

Klein-Piershil B.V.
Oudendijk 15
3264 LN Nieuw-Beijerland
0186 693 175

1.2 Bouwplan

Het bouwplan bestaat uit 5 windturbines (inclusief windturbinefundamenten) met bijbehorende voorzieningen; infrastructuur, windparkbekabeling en een inkoopstation.

De aanvraag betreft de bouw en het gebruik van de volgende windparkonderdelen:

- 5 windturbines.
- 5 windturbinefundamenten.
- Per windturbine een kraanopstelplaats, inclusief eventueel benodigde hulpconstructies.
- Windparkbekabeling die is verbonden met het inkoopstation.
- Inkoopstation.
- Tijdelijke aanpassingen aan bestaande infrastructuur.

Op grond van artikel 3.2 van de Keur van Hollandse Delta moet voor het gebruik van de beschermingszone van de dijk langs het Spui een watervergunning worden aangevraagd. De windturbines worden niet op of in een waterstaatswerk of bijbehorende beschermingszone geplaatst. Wel draait 1 windturbine over de beschermingszone.

Voor alle onderdelen zijn tekeningen opgesteld die deel uitmaken van de aanvraag, zie bijlage 1 voor een overzicht.



1.3 Windturbines

Aangezien er nog geen overeenkomst is gesloten met een fabrikant van windturbines is voorliggende vergunningaanvraag gebaseerd op een fictief windturbine-type met algemene kenmerken. Voor ruimtelijke kenmerken als ashoogte en rotordiameter is een bandbreedte aangehouden die past binnen de hoogtematen die zijn vastgelegd in het inpassingsplan windpark Spui. Het te bouwen windturbine-type, waarvan de gegevens uiterlijk drie weken voor aanvang van de bouw (zie ook paragraaf 1.6) worden aangeleverd, past hoe dan ook binnen deze bandbreedte. De bandbreedte is bepaald aan de hand van twee geschikte windturbine-typen, te weten het type V112 van Vestas (onderkant bandbreedte) en het type L136 van Lagerwey (bovenkant bandbreedte). De afmetingen van de windturbine-typen zijn weergegeven in tabel 1.

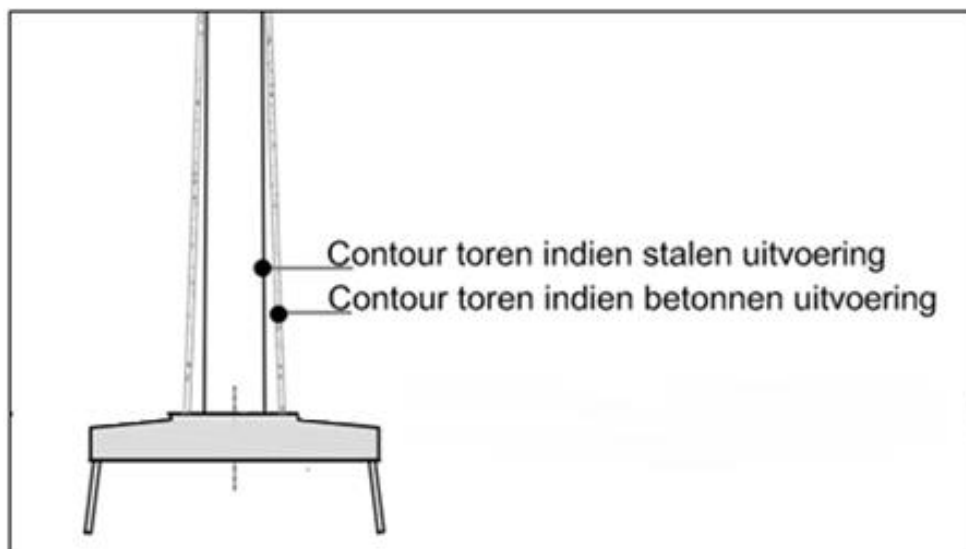
De windturbine bestaat uit conisch gevormde stalen mast of betonnen toren, afhankelijk van het te bouwen windturbine-type. Op de mast of toren bevindt zich een gondelhuis waar drie rotorbladen aan zijn bevestigd. Alle vijf de turbines zijn qua afmetingen en kenmerken identiek. In tabel 1 zijn de hoofdafmetingen van de windturbine weergegeven. De aanzichten van de windturbine, inclusief afmetingen, zijn weergegeven op tekening.

Tabel 1 Afmetingen windturbine

Onderdeel	Hoogte (m)
Ashoogte	minimaal 100 m maximaal 140 m (vanaf bovenkant fundament)
Rotordiameter	Minimaal 112 m Maximaal 136 m
Tiphoogte	Minimaal 156 m Maximaal 208 m (vanaf bovenkant fundament)

Tabel 2 Kenmerken windturbine

Kenmerken	Bouwplan
Nominaal vermogen	3,0 MW tot 4,2 MW
Rotor	3 bladen per rotor
Funderingsprincipe	Fundatieplaat van gewapend beton gefundeerd op grond verdringende heipalen of schroefpalen. Hoogte fundament is afgestemd op peil (omliggend maaiveld).
Paalsysteem	Prefab betonpaal, vibropaal of schroefpaal
Kleurstelling turbine	Grijs/wit Eventueel onderste deel van de mast landschappelijk ingepast (groene ringen)



Figuur 1 Verhouding stalen mast en betonnen toren

In tabel 3 is een nummering opgenomen voor de windturbines met bijbehorende coördinaten. Deze coördinaten geven het hart van de windturbine aan.

Tabel 3 Coördinaten windturbines

Windturbine	x	y
1	80.217.173.05	424.346.770.47
2	80.640.961	424.530.371
3	81.065.000	424.725.000
4	81.510.888.37	424.922.780.00
5	81.863.000	425.083.000

Constructieve veiligheid

Het windturbine type dat wordt gebouwd voldoet aan de IEC veiligheidsnorm voor windturbines, op basis van de IEC 61400 serie. In Nederland zijn alleen de conform IEC-WT01 of IEC-61400-22 gecertificeerde windturbine typen toegestaan. Voor in gebruikname van de windturbines worden de windturbines conform de van toepassing zijnde procedure onderworpen aan een test.

1.4

Civiele infrastructuur

Kraanopstelplaats en onderhoudsweg

Per windturbine wordt een kraanopstelplaats gerealiseerd ten behoeve van de bouw en onderhoud van de windturbine. De kraanopstelplaatsen zijn weergegeven op de situatietekening. Daarnaast zijn bouw en onderhoudswegen nodig. Kraanplaatsen worden gerealiseerd binnen de bestemming 'bedrijf-windturbine' zoals begrensd in het provinciaal inpassingsplan Windpark Spui. Bouw- en onderhoudswegen worden gerealiseerd binnen de functieaanduiding 'verkeer' zoals begrensd in het provinciaal inpassingsplan.



Ter informatie zijn situatietekeningen bijgevoegd met tijdelijke voorzieningen ten behoeve van de bouwfase. Het gaat om het aanbrengen van tijdelijke verhardingen of rijplaten ten behoeve van de bouw, bijvoorbeeld om met het grote transport bochten te kunnen maken. Dit betreffen geen vergunningplichtige activiteiten.

1.5 Elektrische infrastructuur

Windparkbekabeling

De windturbines zijn onderling en met het transformatorstation verbonden door middel van 10 kV kabels. Het leggen en houden van ondergrondse kabels voor transport van elektriciteit vormt geen omgevingsvergunningplichtige activiteit.

De parkbekabeling zal op een diepte van ca. 1,5 meter worden aangelegd. Op de planlocatie is sprake van een niveau op ca. 4 m –NAP (de bovenkant van het veenpakket), waar mogelijk archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Dat niveau wordt alleen met de fundering van de turbines aangetast; de kabels liggen daar ruim boven. Boven dat niveau van ca. 4 m-NAP bevindt zich een kleipakket, waar buiten de dorpskernen over het algemeen een kleine kans is op archeologische resten (ADC Archeologie). Vanwege bovenstaande is verstoring van archeologische waarden niet te verwachten waardoor geen omgevingsvergunning nodig is voor de activiteit ‘aanleggen’.

Inkoopstation

Bij het windpark hoort een inkoopstation waarin de opgewekte stroom vanuit de windturbines wordt getransformeerd naar de spanning die wordt gevraagd vanuit de netbeheerder. In het transformatorstation bevindt zich tevens de SCADA-apparatuur en de inkoopinstallatie van de netbeheerder. Het transformatorstation is gepland bij windturbine 2.

Het transformatorstation wordt binnen de bestemming ‘bedrijf- windturbine’ gerealiseerd.

1.6 Uitstel aanlevering gegevens

Klein-Piershil B.V. verzoekt het college van GS van Zuid-Holland conform artikel 4.7 van het Besluit omgevingsrecht (Bor) en artikel 2.7 van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) in de vergunning te bepalen dat gedetailleerde gegevens en bescheiden van het te realiseren type windturbine, funderingen en kraanplaat- sen uiterlijk drie weken voor aanvang van de bouw worden verstrekt.



2 Milieuaspecten

2.1 Inleiding

Voor windpark *Spui* is een *combi-MER* uitgevoerd. Het bevoegd gezag voor het windpark, GS van provincie *Zuid-Holland*, heeft bij wijze van voorbereiding van het inpassingsplan, geconcludeerd dat voor windpark *Spui* een *combi-MER* nodig is. Dit, omdat de *CombiMER* inzage kan geven in de mogelijke belangrijke negatieve gevolgen voor het milieu die het windpark kan hebben. Omdat er een *CombiMER* is uitgevoerd wordt er een omgevingsvergunning voor milieu aangevraagd.

2.2 Geluid

Ten behoeve van de omgevingsvergunning, activiteit milieu is een akoestische rapportage opgesteld. In de rapportage zijn de akoestische effecten berekend voor een tweetal windturbinetypen waarmee inzicht wordt gegeven in de minimale en maximale geluidseffecten voor de windturbineklasse waarvoor de omgevingsvergunning is aangevraagd (bandbreedte).

Woningen participanten

Ter plaatse van de woningen in de sfeer van de inrichting van het windpark vindt geen toetsing van het geluidniveau aan de grenswaarde plaats, er is immers geen sprake van gevoelige objecten in de zin van het Activiteitenbesluit (en Wet geluidhinder). Het gaat hier om de woningen op Oudendijk 15 en Spuiweg 3.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt overigens dat ter plaatse van deze woningen een geluidsniveau wordt berekend dat niet voldoet aan de grenswaarde voor L_{night} en L_{den} . Ter plaatse van de (twee) woningen van de initiatiefnemers kan een geluidsniveau voorkomen van 46,8 L_{night} en 53,2 L_{den} bij woning 1 en 43,4 L_{night} en 51,2 L_{den} bij woning 2. Het betreft een geluidsniveau dat ten hoogste kan voorkomen. Het is echter noodzakelijk dat voor de windturbinetypen geluidsreducerende maatregelen getroffen worden vanwege woningen van derden. Dit heeft ook een geluidsreducerend effect op de woningen van de initiatiefnemers. In ieder geval geldt dat bij de woningen van de initiatiefnemers, woningen in sfeer van de inrichting, er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Gevoelige objecten

In de omgeving van het windpark zijn woningen aanwezig ter plaatse waarvan moet worden voldaan aan de grenswaarden voor geluid van windturbines. Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat er voor alle windturbinetypen een overschrijding van de grenswaarde van 47 L_{den} kan optreden. Het gaat hierbij om minimaal 4 woningen en maximaal 67 woningen. Tevens wordt de L_{night} grenswaarde van 41 dB overschreden bij minimaal 3 woningen en maximaal 43 woningen.

Echter door het toepassen van geluidsreducerende maatregelen, bijvoorbeeld het instellen van een geluidsreducerende modus, is het mogelijk dat er bij alle woningen voldaan wordt aan de grenswaarde. Ook zal het toepassen van geluidsreducerende



rende maatregelen een reducerend effect hebben op de berekende geluidwaarden van overige woningen.

Voor sommige windturbintypen wordt een reductie van de omwentelingsnelheid van de rotor toegepast, voor andere typen geldt dat een reductie van het vermogen wordt ingesteld (aanpassing aan de generator).

Maatregelen

Zoals bovenstaand beschreven moeten voor beide windturbintypen een maatregel worden toegepast in de vorm van het instellen van een geluidsreducerende modus. De uiteindelijke geluidsreducerende maatregel is afhankelijk van het gekozen windturbintype.

2.3 Slagschaduw

Ten behoeve van de omgevingsvergunning milieu is onderzoek uitgevoerd naar het optreden van slagschaduw ter plaatse van woningen van derden. Ook hiervoor geldt dat woningen in de sfeer van de inrichting niet worden aangemerkt als gevoelig object zodat ter plaatse niet wordt getoetst aan de grenswaarde.

Doordat er een overschrijding van de toegestane totale schaduwduur van 5:40 uur ter plaatse van minimaal 44 woningen voorkomt, wordt een stilstandregeling toegepast. Overigens is in de berekeningen een ruime interpretatie aangehouden van de normering die volgt uit het Activiteitenbesluit. Daarin is opgenomen dat gemiddeld niet meer dan 17 dagen per jaar slagschaduw mag optreden met een duur van 20 minuten. Voor de berekeningen is echter uitgegaan van een totale jaarlijkse schaduwduur (gemiddeld) waarin ook schaduwtijden zijn meegenomen met een duur van minder dan 20 minuten. Hiermee vindt feitelijk een strengere toetsing plaats dan op grond van het Activiteitenbesluit is vereist.

Na toepassing van de stilstandregeling wordt bij alle gevoelige objecten voldaan aan de waarde van maximaal 5 uur en 40 minuten schaduwduur per jaar.

2.4 Externe veiligheid

Objecten

Op grond van het Activiteitenbesluit moet ter plaatse van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de grenswaarden van respectievelijk 10^{-6} en 10^{-5} per jaar worden voldaan. Uit onderzoek, dat is opgenomen in de toelichting bij het inpassingsplan, blijkt dat er binnen de risicocontouren (10^{-5} en 10^{-6}) van de verschillende windturbintypen geen gebouwen bevinden.

Buisleiding Gasunie N.V.

Ten noordoosten van het projectgebied, in Nieuw-Beijerland, bevindt zich een bovengrondse gasdrukmeet- en regelstation van de Gasunie. Deze bevindt zich buiten de maximale werpafstand bij overtoeren van alle windturbines van de verschillende windturbintypen. Hiermee vindt geen risicoverhoging ten aanzien van het station plaats en wordt er voldaan aan de adviesafstand van Gasunie.

Ook bevindt zich een hogedruk gasleiding in Nieuw-Beijerland. Deze ligt ver buiten de invloedssfeer van de verschillende windturbintypen. Aan de adviesafstand (werpafstand bij nominaal toerental) wordt ruim voldaan.



Openbare wegen

Voor Rijkswegen zijn generieke afstanden berekend waarbuiten geen ontoelaatbare risico's voor passanten plaatsvinden. In het document "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken*" staan de minimale afstanden tot Rijkswegen gegeven:

"Langs rijkswegen wordt plaatsing van windturbines toegestaan bij een afstand van ten minste 30m uit de rand van de verharding of bij een rotordiameter groter dan 60m, ten minste de halve diameter".

In het plangebied is geen sprake van Rijkswegen.

Risicovolle inrichtingen

In het 'handboek Risicozonering Windturbines' (2014) is een richtwaarde van 10% voor risicoverhogingen opgenomen. Bij de risicovolle inrichtingen in het projectgebied is de maximale faalkansverhoging 0,03%. Dit is ver onder de richtwaarde en hierdoor zullen de voor de inrichting geldende afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten ook na plaatsing van de windturbines van kracht blijven.

2.5 Archeologie

In de archeologische trefkaskaart van Provincie Zuid-Holland is af te lezen dat voor het gehele plangebied een lage archeologische trefkans geldt. De archeologische waarde in het gebied is vastgelegd in het bestemmingsplan. In onderstaand figuur is het gebied gegeven (rood vlak) waar de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 3' geldt. De voor 'Waarde - Archeologie - 3' aangewezen gronden zijn - behalve voor de andere aldaar voorkomende bestemming(en) - mede bestemd voor de bescherming en veiligstelling van archeologische waarden.

Op deze gronden mag worden gebouwd en gelden de volgende regels:

- a. op deze gronden mogen ten behoeve van de in lid 28.1 genoemde bestemming uitsluitend bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd met een bouwhoogte van ten hoogste 2 m;
- b. ten behoeve van de andere, voor deze gronden geldende bestemming(en) mag – met inachtneming van de voor de betrokken bestemming(en) geldende (bouw)regels - uitsluitend worden gebouwd, indien:
 1. de aanvrager van de omgevingsvergunning voor het bouwen een rapport heeft overgelegd waarin de archeologische waarde van de betrokken locatie naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate is vastgesteld;
 2. de betrokken archeologische waarden, gelet op dit rapport, door de bouwactiviteiten niet worden geschaad of mogelijke schade kan worden voorkomen door aan de omgevingsvergunning voor het bouwen voorschriften en beperkingen te verbinden, gericht op het behoud van de archeologische resten in de bodem, het doen van opgravingen dan wel het begeleiden van de bouwactiviteiten door een archeologische deskundige;



- c. het bepaalde in dit lid onder b.1 en b.2 is niet van toepassing, indien het bouwplan betrekking heeft op één of meer van de volgende activiteiten of bouwwerken:
1. vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bebouwing, waarbij de oppervlakte, voor zover gelegen op of onder peil, niet wordt uitgebreid en waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande fundering;
 2. een bouwwerk met een oppervlakte van ten hoogste 10 ha;
 3. een bouwwerk dat zonder graafwerkzaamheden dieper dan 50 cm en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst.

Aangezien voor de fundaties van windturbines graafwerkzaamheden dieper dan 50 cm zullen plaatsvinden is archeologisch onderzoek nodig t.b.v. de omgevingsvergunning.

PM – door ADC archeologie wordt een onderzoek uitgevoerd.

2.6 Obstakelverlichting en hindernismarkering

Op grond van internationale burgerluchtvaartregelgeving van ICAO en vooruitlopend op een circulaire van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu moeten windturbines met een hoogte van meer dan 150 m (tiphoogte) worden voorzien van obstakelverlichting en hindernismarkering. Het gaat om vastbrandende verlichting op een bepaalde hoogte van de mast/toren en om knipperende verlichting in de dagperiode (wit) en nachtperiode (rood) aan de bovenzijde van de gondel. Omdat nog geen keuze is gemaakt voor een windturbintype en omdat regelgeving omtrent verlichting nog in ontwikkeling is, is voor windpark Spui nog geen verlichtingsplan opgesteld. Zo worden op dit moment in Nederland proeven uitgevoerd met vastbrandende verlichting, contourverlichting en met een variatie in lichtintensiteit.

Uitgangspunt is dat moet worden voldaan aan het beleid en de regelgeving op het moment dat de windturbines in gebruik worden genomen. Hierover wordt contact onderhouden met de Directie Luchtvaart – Vergunningen van de Inspectie leefomgeving en Transport.



3 Water

3.1 Gebruik beschermingszone waterkering Spui

Indien de windturbines in gebruik zijn is het mogelijk dat - afhankelijk van de windrichting - onder bepaalde omstandigheden een van de windturbines overdraait over de beschermingszone van de waterkering langs het Spui.

De windturbine (wtb 1) is gelegen buiten het grondgebied van Waterschap Hollandse Delta en het overdraaivlak is maximaal 13 m gelegen binnen de beschermingszone van het Spui.

3.2 Opvang en afvoer hemelwater

Kraanopstelplaats en onderhoudsweg

Naast de bouw- en onderhoudsweg wordt per windturbine een fundatieplaat en kraanopstelplaats gerealiseerd ten behoeve van de bouw en onderhoud van de windturbine. De kraanopstelplaatsen zijn weergegeven op de situatietekening.

Ter informatie zijn op bijgeleverde situatietekening tevens tijdelijke voorzieningen weergegeven ten behoeve van de bouwfase. Het gaat om het aanbrengen van tijdelijke verhardingen of rijplaten ten behoeve van de bouw, bijvoorbeeld om met het grote transport bochten te kunnen maken. Dit betreffen geen vergunningplichtige activiteiten.

Het plaatsen van windturbines en de onderhoudswegen leidt tot een toename van verhard oppervlakte. Bij de windturbines is de oppervlakte van de betonnen fundering circa 400m² tot 500m².

Ook is er een opstelplaats bij elke windturbine met een omvang van circa 30 bij 50 meter (1.500m²). De exacte omvang hangt af van het definitieve type windturbine en de eisen die de leverancier stelt aan de opstelplaats.

In de keur van het Waterschap Hollandse Delta is opgenomen dat bij een toename aan verhard groter dan 250 m² 10% van de toename gecompenseerd dient te worden in vorm van nieuw oppervlaktewater.

3.3 Conclusie

Als gevolg van de aanleg van de onderhoudswegen, funderingen en kraanplaatsen is er sprake van een zodanige toename van verhard oppervlak dat er compensatiemaatregelen nodig zijn.



Bijlage 1. Tekeningen behorende bij de aanvraag

Titel	Opmerking
Overzichtstekening / situatietekening, eind situatie	Bijgevoegd
Overzichtstekening / situatietekening, inclusief tijdelijke voorzieningen	Bijgevoegd
Vooraanzicht en zijaanzicht windturbine (bandbreedte)	Bijgevoegd
Voorontwerp windturbinefundament (palenplan)	Uitstel
Transformatorstation: situatietekening	Zie tekening WTB 2
Transformatorstation: aangezicht	Uitstel
Transformatorstation: doorsnede en plattegrond	Uitstel
Overzicht kleuren en materialen (windturbines en transformatorstation)	Uitstel
Hekwerk transformatorstation	Uitstel
Detailtekening aansluiting onderhoudsweg op openbare weg	Bijgevoegd



BOSCH & VAN RIJN

Experts in duurzame energie en ruimte

Windpark Spui

**Toelichting op aanvraag water- en
omgevingsvergunning**

Opdrachtgever

Klein-Piershil B.V.

Windpark Spui

Toelichting op aanvraag water- en omgevingsvergunning

8 december 2015

Auteurs

Drs. Ing. Jeroen Dooper
Hans Kerkvliet MSc.
Drs. Wouter Verweij

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2015

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.



Inhoudsopgave

1	Toelichting bouwplan	2
1.1	Initiatiefnemer	2
1.2	Bouwplan	2
1.3	Windturbines	3
1.4	Civiele infrastructuur	4
1.5	Elektrische infrastructuur	5
1.6	Uitstel aanlevering gegevens	5
2	Milieuaspecten.....	6
2.1	Inleiding	6
2.2	Geluid	6
2.3	Slagschaduw	7
2.4	Externe veiligheid	7
2.5	Archeologie	8
2.6	Obstakelverlichting en hindernismarkering	9
3	Water.....	10
3.1	Gebruik beschermingszone waterkering Spui	10
3.2	Opvang en afvoer hemelwater	10
3.3	Conclusie	10
Bijlage 1.	Tekeningen behorende bij de aanvraag	11



1 Toelichting bouwplan

1.1 Initiatiefnemer

Klein-Piershil B.V. is voornemens om in gemeente Korendijk, ten zuiden van het Spui nabij de kruising met de Molendijk/Oudendijk, windturbines op te richten en te exploiteren.

Contactgegevens van de initiatiefnemer zijn:

Klein-Piershil B.V.
Oudendijk 15
3264 LN Nieuw-Beijerland
0186 693 175

1.2 Bouwplan

Het bouwplan bestaat uit 5 windturbines (inclusief windturbinefundamenten) met bijbehorende voorzieningen; infrastructuur, windparkbekabeling en een inkoopstation.

De aanvraag betreft de bouw en het gebruik van de volgende windparkonderdelen:

- 5 windturbines.
- 5 windturbinefundamenten.
- Per windturbine een kraanopstelplaats, inclusief eventueel benodigde hulpconstructies.
- Per windturbine een uitrit op weg in eigendom / beheer van Waterschap.
- Windparkbekabeling die is verbonden met het inkoopstation.
- Een windturbine draait over weg in beheer / eigendom van Waterschap (art. 4.3, c in Keur).
- Inkoopstation.
- Tijdelijke aanpassingen aan bestaande infrastructuur.

Op grond van artikel 3.2 van de Keur van Hollandse Delta moet voor het gebruik van de beschermingszone van de dijk langs het Spui een watervergunning worden aangevraagd. De windturbines worden niet op of in een waterstaatswerk of bijbehorende beschermingszone geplaatst. Wel draait 1 windturbine over de beschermingszone.

Voor alle onderdelen zijn tekeningen opgesteld die deel uitmaken van de aanvraag, zie bijlage 1 voor een overzicht.



1.3 Windturbines

Aangezien er nog geen overeenkomst is gesloten met een fabrikant van windturbines is voorliggende vergunningaanvraag gebaseerd op een fictief windturbine-type met algemene kenmerken. Voor ruimtelijke kenmerken als ashoogte en rotordiameter is een bandbreedte aangehouden die past binnen de hoogtematen die zijn vastgelegd in het inpassingsplan windpark Spui. Het te bouwen windturbine-type, waarvan de gegevens uiterlijk drie weken voor aanvang van de bouw (zie ook paragraaf 1.6) worden aangeleverd, past hoe dan ook binnen deze bandbreedte. De bandbreedte is bepaald aan de hand van twee geschikte windturbine-typen, te weten het type V112 van Vestas (onderkant bandbreedte) en het type L136 van Lagerwey (bovenkant bandbreedte). De afmetingen van de windturbine-typen zijn weergegeven in tabel 1.

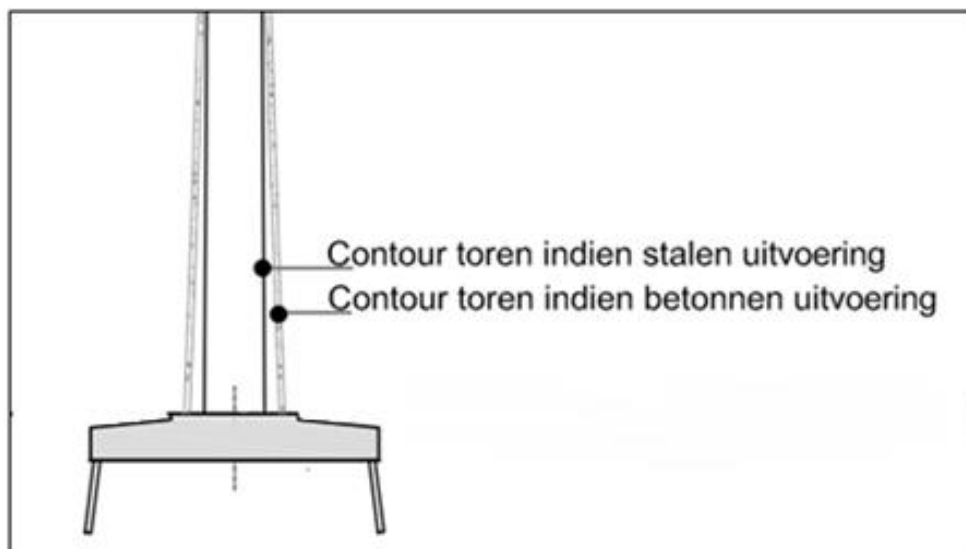
De windturbine bestaat uit conisch gevormde stalen mast of betonnen toren, afhankelijk van het te bouwen windturbine-type. Op de mast of toren bevindt zich een gondelhuis waar drie rotorbladen aan zijn bevestigd. Alle vijf de turbines zijn qua afmetingen en kenmerken identiek. In tabel 1 zijn de hoofdafmetingen van de windturbine weergegeven. De aanzichten van de windturbine, inclusief afmetingen, zijn weergegeven op tekening.

Tabel 1 Afmetingen windturbine

Onderdeel	Hoogte (m)
Ashoogte	minimaal 100 m maximaal 140 m (vanaf bovenkant fundament)
Rotordiameter	Minimaal 112 m Maximaal 136 m
Tiphoogte	Minimaal 156 m Maximaal 208 m (vanaf bovenkant fundament)

Tabel 2 Kenmerken windturbine

Kenmerken	Bouwplan
Nominaal vermogen	3,0 MW tot 4,2 MW
Rotor	3 bladen per rotor
Funderingsprincipe	Fundatieplaat van gewapend beton gefundeerd op grond verdringende heipalen of schroefpalen. Hoogte fundament is afgestemd op peil (omliggend maaiveld).
Paalsysteem	Prefab betonpaal, vibropaal of schroefpaal
Kleurstelling turbine	Grijs/wit Eventueel onderste deel van de mast landschappelijk ingepast (groene ringen)



Figuur 1 Verhouding stalen mast en betonnen toren

In tabel 3 is een nummering opgenomen voor de windturbines met bijbehorende coördinaten. Deze coördinaten geven het hart van de windturbine aan.

Tabel 3 Coördinaten windturbines

Windturbine	x	y
1	80.217.173.05	424.346.770.47
2	80.640.961	424.530.371
3	81.065.000	424.725.000
4	81.510.888.37	424.922.780.00
5	81.863.000	425.083.000

Constructieve veiligheid

Het windturbine type dat wordt gebouwd voldoet aan de IEC veiligheidsnorm voor windturbines, op basis van de IEC 61400 serie. In Nederland zijn alleen de conform IEC-WT01 of IEC-61400-22 gecertificeerde windturbine typen toegestaan. Voor in gebruikname van de windturbines worden de windturbines conform de van toepassing zijnde procedure onderworpen aan een test.

1.4

Civiele infrastructuur

Kraanopstelplaats en onderhoudsweg

Per windturbine wordt een kraanopstelplaats gerealiseerd ten behoeve van de bouw en onderhoud van de windturbine. De kraanopstelplaatsen zijn weergegeven op de situatietekening. Daarnaast zijn bouw en onderhoudswegen nodig. Kraanplaatsen worden gerealiseerd binnen de bestemming 'bedrijf-windturbine' zoals begrensd in het provinciaal inpassingsplan Windpark Spui. Bouw- en onderhoudswegen worden gerealiseerd binnen de functieaanduiding 'verkeer' zoals begrensd in het provinciaal inpassingsplan.



Ter informatie zijn situatietekeningen bijgevoegd met tijdelijke voorzieningen ten behoeve van de bouwfase. Het gaat om het aanbrengen van tijdelijke verhardingen of rijplaten ten behoeve van de bouw, bijvoorbeeld om met het grote transport bochten te kunnen maken. Dit betreffen geen vergunningplichtige activiteiten.

1.5 Elektrische infrastructuur

Windparkbekabeling

De windturbines zijn onderling en met het transformatorstation verbonden door middel van 10 kV kabels. Het leggen en houden van ondergrondse kabels voor transport van elektriciteit vormt geen omgevingsvergunningplichtige activiteit.

De parkbekabeling zal op een diepte van ca. 1,5 meter worden aangelegd. Op de planlocatie is sprake van een niveau op ca. 4 m –NAP (de bovenkant van het veenpakket), waar mogelijk archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Dat niveau wordt alleen met de fundering van de turbines aangetast; de kabels liggen daar ruim boven. Boven dat niveau van ca. 4 m-NAP bevindt zich een kleipakket, waar buiten de dorpskernen over het algemeen een kleine kans is op archeologische resten (ADC Archeologie). Vanwege bovenstaande is verstoring van archeologische waarden niet te verwachten waardoor geen omgevingsvergunning nodig is voor de activiteit ‘aanleggen’.

Inkoopstation

Bij het windpark hoort een inkoopstation waarin de opgewekte stroom vanuit de windturbines wordt getransformeerd naar de spanning die wordt gevraagd vanuit de netbeheerder. In het transformatorstation bevindt zich tevens de SCADA-apparatuur en de inkoopinstallatie van de netbeheerder. Het transformatorstation is gepland bij windturbine 2.

Het transformatorstation wordt binnen de bestemming ‘bedrijf- windturbine’ gerealiseerd. De verwachte bouwkosten bedragen € 16.000,-.

1.6 Uitstel aanlevering gegevens

Klein-Piershil B.V. verzoekt het college van GS van Zuid-Holland conform artikel 4.7 van het Besluit omgevingsrecht (Bor) en artikel 2.7 van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) in de vergunning te bepalen dat gedetailleerde gegevens en bescheiden van het te realiseren type windturbine, funderingen en kraanplaat- sen uiterlijk drie weken voor aanvang van de bouw worden verstrekt.



2 Milieuaspecten

2.1 Inleiding

Voor windpark *Spui* is een *combi-MER* uitgevoerd. Het bevoegd gezag voor het windpark, GS van provincie *Zuid-Holland*, heeft bij wijze van voorbereiding van het inpassingsplan, geconcludeerd dat voor windpark *Spui* een *combi-MER* nodig is. Dit, omdat de *CombiMER* inzage kan geven in de mogelijke belangrijke negatieve gevolgen voor het milieu die het windpark kan hebben. Omdat er een *CombiMER* is uitgevoerd wordt er een omgevingsvergunning voor milieu aangevraagd.

2.2 Geluid

Ten behoeve van de omgevingsvergunning, activiteit milieu is een akoestische rapportage opgesteld. In de rapportage zijn de akoestische effecten berekend voor een tweetal windturbinetypen waarmee inzicht wordt gegeven in de minimale en maximale geluidseffecten voor de windturbineklasse waarvoor de omgevingsvergunning is aangevraagd (bandbreedte).

Woningen participanten

Ter plaatse van de woningen in de sfeer van de inrichting van het windpark vindt geen toetsing van het geluidniveau aan de grenswaarde plaats, er is immers geen sprake van gevoelige objecten in de zin van het Activiteitenbesluit (en Wet geluidhinder). Het gaat hier om de woningen op Oudendijk 15 en Spuiweg 3.

Uit het akoestisch onderzoek (incl. addendum) blijkt overigens dat ter plaatse van deze woningen een geluidsniveau wordt berekend dat niet voldoet aan de grenswaarde voor L_{night} en L_{den} . Ter plaatse van de (twee) woningen van de initiatiefnemers kan een geluidsniveau voorkomen van 43,6 L_{night} en 50,0 L_{den} (Oudendijk 15) en 47,0 L_{night} en 53,4 L_{den} (Spuiweg 3). Het betreft een geluidsniveau dat ten hoogste kan voorkomen. Het is echter noodzakelijk dat voor de windturbinetypen geluidsreducerende maatregelen getroffen worden vanwege woningen van derden. Dit heeft ook een geluidsreducerend effect op de woningen van de initiatiefnemers. In ieder geval geldt dat bij de woningen van de initiatiefnemers, woningen in sfeer van de inrichting, er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Gevoelige objecten

In de omgeving van het windpark zijn woningen aanwezig ter plaatse waarvan moet worden voldaan aan de grenswaarden voor geluid van windturbines. Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat er voor alle windturbinetypen een overschrijding van de grenswaarde van 47 L_{den} kan optreden. Het gaat hierbij om minimaal 4 woningen en maximaal 67 woningen. Tevens wordt de L_{night} grenswaarde van 41 dB overschreden bij minimaal 3 woningen en maximaal 43 woningen.

Echter door het toepassen van geluidsreducerende maatregelen, bijvoorbeeld het instellen van een geluidsreducerende modus, is het mogelijk dat er bij alle woningen voldaan wordt aan de grenswaarde. Ook zal het toepassen van geluidsreducerende



rende maatregelen een reducerend effect hebben op de berekende geluidwaarden van overige woningen.

Voor sommige windturbintypen wordt een reductie van de omwentelingsnelheid van de rotor toegepast, voor andere typen geldt dat een reductie van het vermogen wordt ingesteld (aanpassing aan de generator).

Maatregelen

Zoals bovenstaand beschreven moeten voor beide windturbintypen een maatregel worden toegepast in de vorm van het instellen van een geluidsreducerende modus. De uiteindelijke geluidsreducerende maatregel is afhankelijk van het gekozen windturbintype.

2.3 Slagschaduw

Ten behoeve van de omgevingsvergunning milieu is onderzoek uitgevoerd naar het optreden van slagschaduw ter plaatse van woningen van derden. Ook hiervoor geldt dat woningen in de sfeer van de inrichting niet worden aangemerkt als gevoelig object zodat ter plaatse niet wordt getoetst aan de grenswaarde.

Doordat er een overschrijding van de toegestane totale schaduwduur van 5:40 uur ter plaatse van minimaal 44 woningen voorkomt, wordt een stilstandregeling toegepast. Overigens is in de berekeningen een ruime interpretatie aangehouden van de normering die volgt uit het Activiteitenbesluit. Daarin is opgenomen dat gemiddeld niet meer dan 17 dagen per jaar slagschaduw mag optreden met een duur van 20 minuten. Voor de berekeningen is echter uitgegaan van een totale jaarlijkse schaduwduur (gemiddeld) waarin ook schaduwtijden zijn meegenomen met een duur van minder dan 20 minuten. Hiermee vindt feitelijk een strengere toetsing plaats dan op grond van het Activiteitenbesluit is vereist.

Na toepassing van de stilstandregeling wordt bij alle gevoelige objecten voldaan aan de waarde van maximaal 5 uur en 40 minuten schaduwduur per jaar.

2.4 Externe veiligheid

Objecten

Op grond van het Activiteitenbesluit moet ter plaatse van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de grenswaarden van respectievelijk 10^{-6} en 10^{-5} per jaar worden voldaan. Uit onderzoek, dat is opgenomen in de toelichting bij het inpassingsplan, blijkt dat er binnen de risicocontouren (10^{-5} en 10^{-6}) van de verschillende windturbintypen geen gebouwen bevinden.

Buisleiding Gasunie N.V.

Ten noordoosten van het projectgebied, in Nieuw-Beijerland, bevindt zich een bovengrondse gasdrukmeet- en regelstation van de Gasunie. Deze bevindt zich buiten de maximale werpafstand bij overtoeren van alle windturbines van de verschillende windturbintypen. Hiermee vindt geen risicoverhoging ten aanzien van het station plaats en wordt er voldaan aan de adviesafstand van Gasunie.

Ook bevindt zich een hogedruk gasleiding in Nieuw-Beijerland. Deze ligt ver buiten de invloedssfeer van de verschillende windturbintypen. Aan de adviesafstand (werpafstand bij nominaal toerental) wordt ruim voldaan.



Openbare wegen

Voor Rijkswegen zijn generieke afstanden berekend waarbuiten geen ontoelaatbare risico's voor passanten plaatsvinden. In het document "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken*" staan de minimale afstanden tot Rijkswegen gegeven:

"Langs rijkswegen wordt plaatsing van windturbines toegestaan bij een afstand van ten minste 30m uit de rand van de verharding of bij een rotordiameter groter dan 60m, ten minste de halve diameter".

In het plangebied is geen sprake van Rijkswegen.

Risicovolle inrichtingen

In het 'handboek Risicozonering Windturbines' (2014) is een richtwaarde van 10% voor risicoverhogingen opgenomen. Bij de risicovolle inrichtingen in het projectgebied is de maximale faalkansverhoging 0,03%. Dit is ver onder de richtwaarde en hierdoor zullen de voor de inrichting geldende afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten ook na plaatsing van de windturbines van kracht blijven.

2.5 Archeologie

In de archeologische trefkanskaart van Provincie Zuid-Holland is af te lezen dat voor het gehele plangebied een lage archeologische trefkans geldt. De archeologische waarde in het gebied is vastgelegd in het bestemmingsplan. In onderstaand figuur is het gebied gegeven (rood vlak) waar de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 3' geldt. De voor 'Waarde - Archeologie - 3' aangewezen gronden zijn - behalve voor de andere aldaar voorkomende bestemming(en) - mede bestemd voor de bescherming en veiligstelling van archeologische waarden.

Op deze gronden mag worden gebouwd en gelden de volgende regels:

- a. op deze gronden mogen ten behoeve van de in lid 28.1 genoemde bestemming uitsluitend bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd met een bouwhoogte van ten hoogste 2 m;
- b. ten behoeve van de andere, voor deze gronden geldende bestemming(en) mag – met inachtneming van de voor de betrokken bestemming(en) geldende (bouw)regels - uitsluitend worden gebouwd, indien:
 1. de aanvrager van de omgevingsvergunning voor het bouwen een rapport heeft overgelegd waarin de archeologische waarde van de betrokken locatie naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate is vastgesteld;
 2. de betrokken archeologische waarden, gelet op dit rapport, door de bouwactiviteiten niet worden geschaad of mogelijke schade kan worden voorkomen door aan de omgevingsvergunning voor het bouwen voorschriften en beperkingen te verbinden, gericht op het behoud van de archeologische resten in de bodem, het doen van opgravingen dan wel het begeleiden van de bouwactiviteiten door een archeologische deskundige;



- c. het bepaalde in dit lid onder b.1 en b.2 is niet van toepassing, indien het bouwplan betrekking heeft op één of meer van de volgende activiteiten of bouwwerken:
1. vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bebouwing, waarbij de oppervlakte, voor zover gelegen op of onder peil, niet wordt uitgebreid en waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande fundering;
 2. een bouwwerk met een oppervlakte van ten hoogste 10 ha;
 3. een bouwwerk dat zonder graafwerkzaamheden dieper dan 50 cm en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst.

Aangezien voor de fundaties van windturbines graafwerkzaamheden dieper dan 50 cm zullen plaatsvinden is archeologisch onderzoek nodig t.b.v. de omgevingsvergunning.

PM – door ADC archeologie wordt een onderzoek uitgevoerd.

2.6 Obstakelverlichting en hindernismarkering

Op grond van internationale burgerluchtvaartregelgeving van ICAO en vooruitlopend op een circulaire van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu moeten windturbines met een hoogte van meer dan 150 m (tiphoogte) worden voorzien van obstakelverlichting en hindernismarkering. Het gaat om vastbrandende verlichting op een bepaalde hoogte van de mast/toren en om knipperende verlichting in de dagperiode (wit) en nachtperiode (rood) aan de bovenzijde van de gondel. Omdat nog geen keuze is gemaakt voor een windturbintype en omdat regelgeving omtrent verlichting nog in ontwikkeling is, is voor windpark Spui nog geen verlichtingsplan opgesteld. Zo worden op dit moment in Nederland proeven uitgevoerd met vastbrandende verlichting, contourverlichting en met een variatie in lichtintensiteit.

Uitgangspunt is dat moet worden voldaan aan het beleid en de regelgeving op het moment dat de windturbines in gebruik worden genomen. Hierover wordt contact onderhouden met de Directie Luchtvaart – Vergunningen van de Inspectie leefomgeving en Transport.



3 Water

3.1 Gebruik beschermingszone waterkering Spui

Indien de windturbines in gebruik zijn is het mogelijk dat - afhankelijk van de windrichting - onder bepaalde omstandigheden een van de windturbines overdraait over de beschermingszone van de waterkering langs het Spui.

De windturbine (wtb 1) is gelegen buiten het grondgebied van Waterschap Hollandse Delta en het overdraaivlak is maximaal 13 m gelegen binnen de beschermingszone van het Spui.

3.2 Opvang en afvoer hemelwater

Kraanopstelplaats en onderhoudsweg

Naast de bouw- en onderhoudsweg wordt per windturbine een fundatieplaat en kraanopstelplaats gerealiseerd ten behoeve van de bouw en onderhoud van de windturbine. De kraanopstelplaatsen zijn weergegeven op de situatietekening.

Ter informatie zijn op bijgeleverde situatietekening tevens tijdelijke voorzieningen weergegeven ten behoeve van de bouwfase. Het gaat om het aanbrengen van tijdelijke verhardingen of rijplaten ten behoeve van de bouw, bijvoorbeeld om met het grote transport bochten te kunnen maken. Dit betreffen geen vergunningplichtige activiteiten.

Het plaatsen van windturbines en de onderhoudswegen leidt tot een toename van verhard oppervlakte. Bij de windturbines is de oppervlakte van de betonnen fundering circa 400m² tot 500m².

Ook is er een opstelplaats bij elke windturbine met een omvang van circa 30 bij 50 meter (1.500m²). De exacte omvang hangt af van het definitieve type windturbine en de eisen die de leverancier stelt aan de opstelplaats.

In de keur van het Waterschap Hollandse Delta is opgenomen dat bij een toename aan verhard groter dan 250 m² 10% van de toename gecompenseerd dient te worden in vorm van nieuw oppervlaktewater.

3.3 Conclusie

Als gevolg van de aanleg van de onderhoudswegen, funderingen en kraanplaatsen is er sprake van een zodanige toename van verhard oppervlak dat er compensatiemaatregelen nodig zijn.



Bijlage 1. Tekeningen behorende bij de aanvraag

Titel	Opmerking
Overzichtstekening / situatietekening, eind situatie	Bijgevoegd
Overzichtstekening / situatietekening, inclusief tijdelijke voorzieningen	Bijgevoegd
Vooraanzicht en zijaanzicht windturbine (bandbreedte)	Bijgevoegd
Voorontwerp windturbinefundament (palenplan)	Uitstel
Transformatorstation: situatietekening	Zie tekening WTB 2
Transformatorstation: aangezicht	Uitstel
Transformatorstation: doorsnede en plattegrond	Uitstel
Overzicht kleuren en materialen (windturbines en transformatorstation)	Uitstel
Hekwerk transformatorstation	Uitstel
Detailtekening aansluiting onderhoudsweg op openbare weg	Bijgevoegd

overzicht

status

ter controle

uitgifte/wijziging

omschrijving wijziging	getek.	gecontr.	beoord.	wijzig.	datum
------------------------	--------	----------	---------	---------	-------

	SBR	JCB		-	05-01-2016
--	-----	-----	--	---	------------

werkcode

14239

formaat

A4

schaal

1: 500

onderwerp

**Totale dempingogave
Aan te leggen duikers**

werk

Windpark Korendijk
Nieuw-Beijerland

opdrachtgever

Yard Energy
Hoevelaken

architect

abt

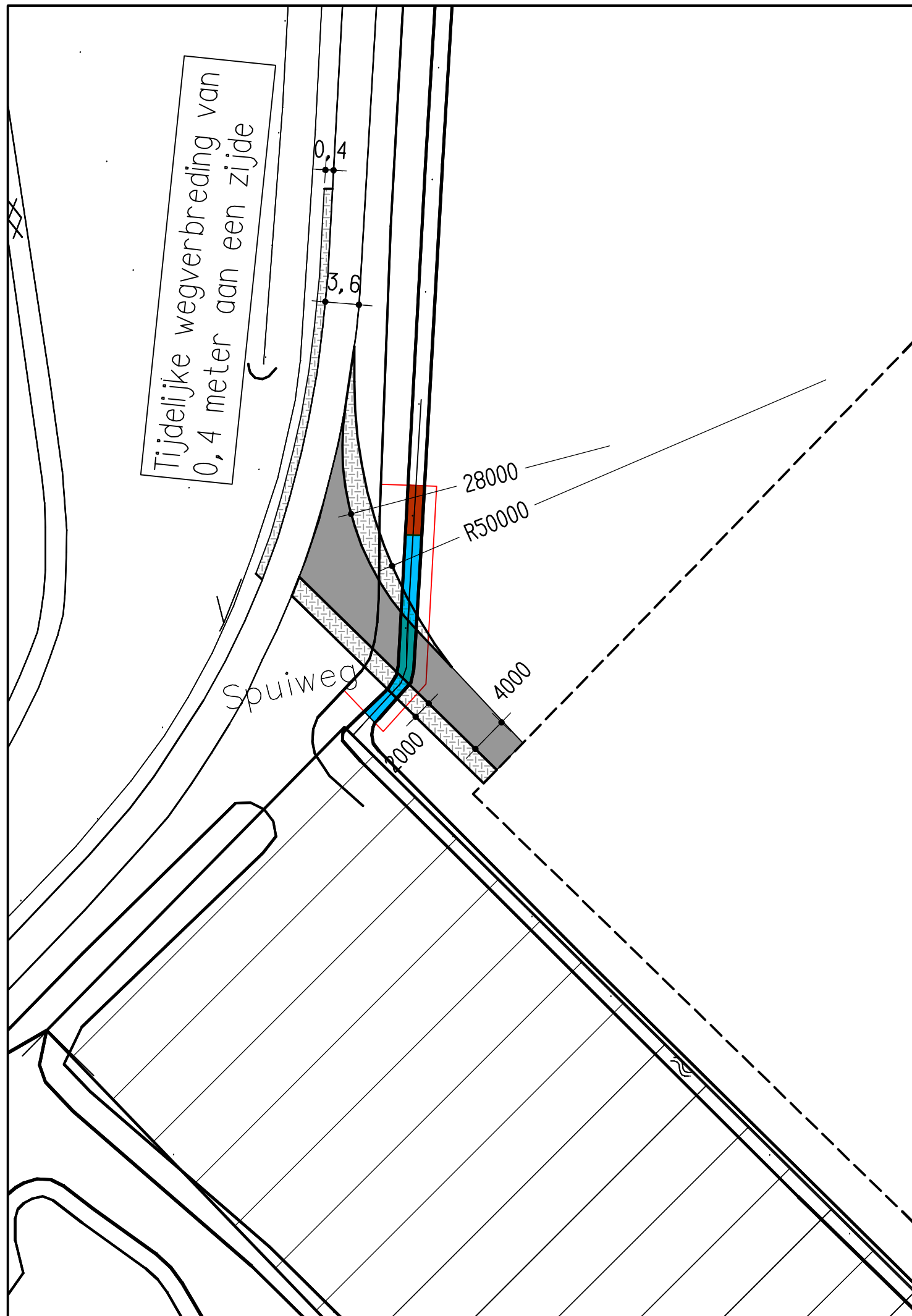
Velp






Arnhemsestraatweg 358, Velp
tel. +31 (0)26 368 31 11
www.abt.eu info@abt.eu

Postbus 82, 6800 AB Arnhem
fax +31 (0)26 368 31 10

civiele techniek

ct6_44_00



-  Enercon verharding
-  Senvion verharding
-  Permanent-nieuw aan te leggen duiker ca. 20m (diameter gelijk aan bestaande)
-  Tijdelijk-nieuw aan te leggen duiker ca. 5m (diameter gelijk aan bestaande)
-  demping (oppervlakte) ca. 150 m²

-lengte duikers exact te bepalen op locatie,
ook afhankelijk van type windturbine.
-totaal oppervlakte demping WT1 t/m WT5 ca. 1200 m²

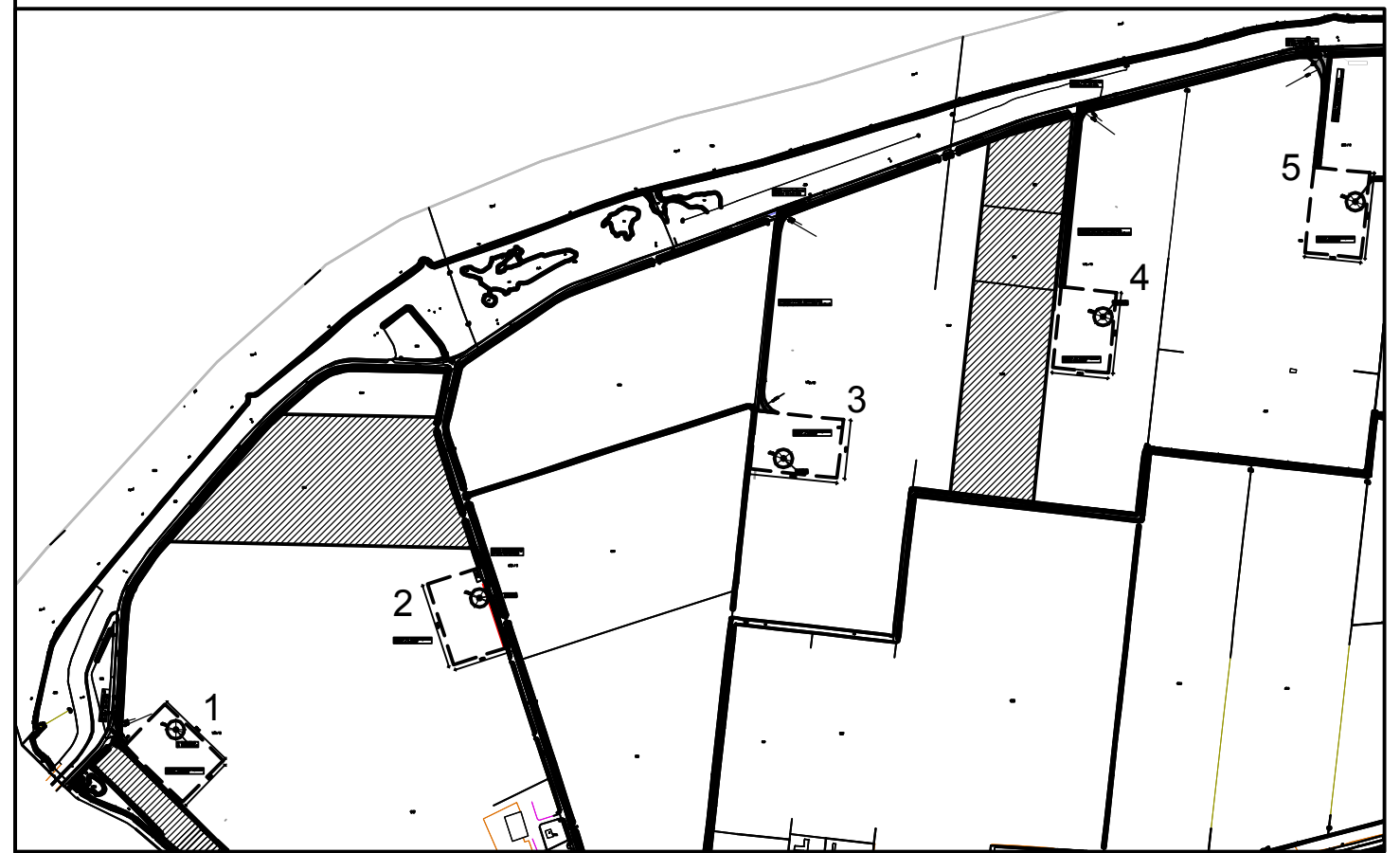
Tijdelijke wegverbreding van 0,3 meter aan een zijde

WT2 / 5

X: 80.640.961
y: 424.530.371

φ25000

322



■ Enercon verharding

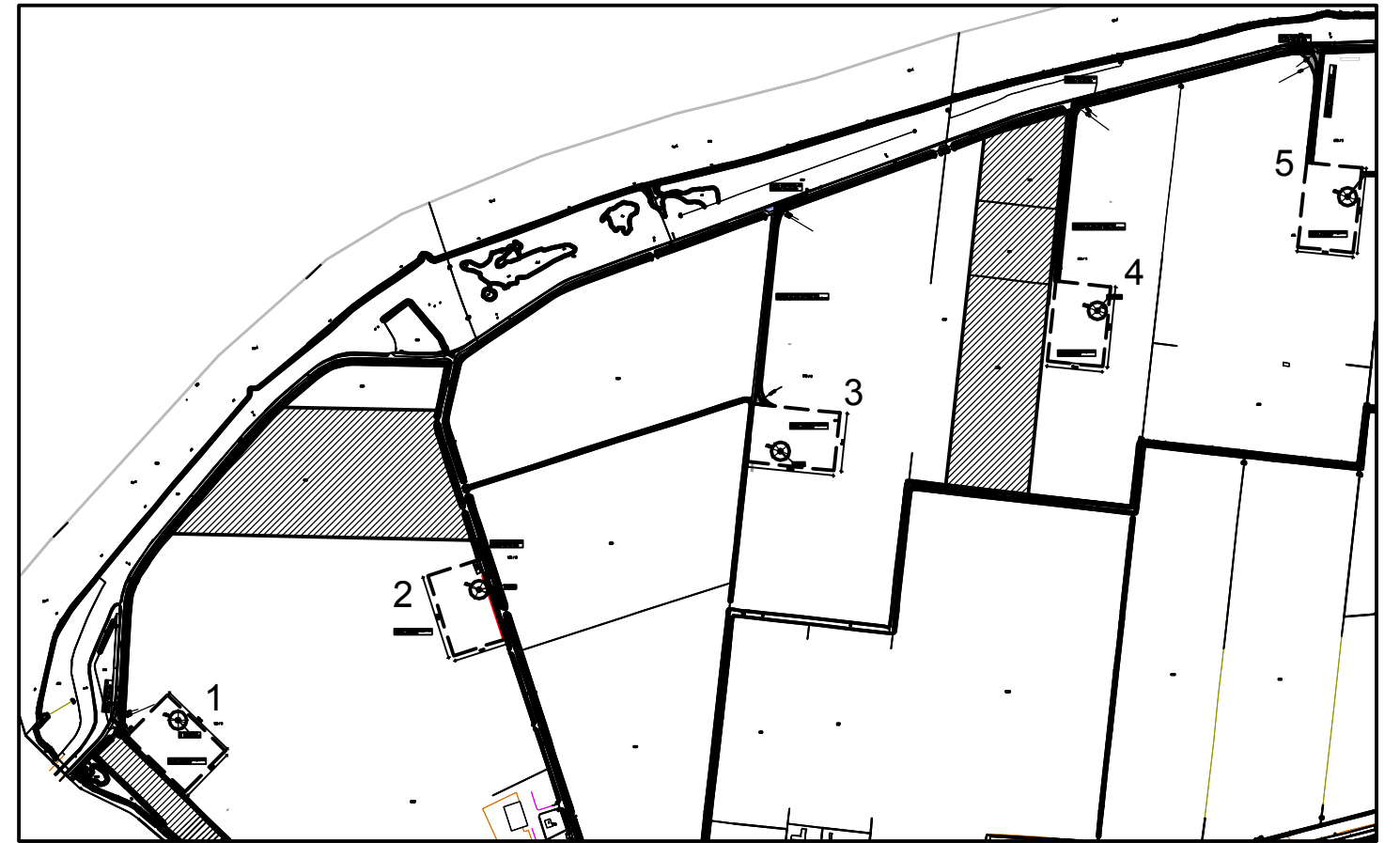
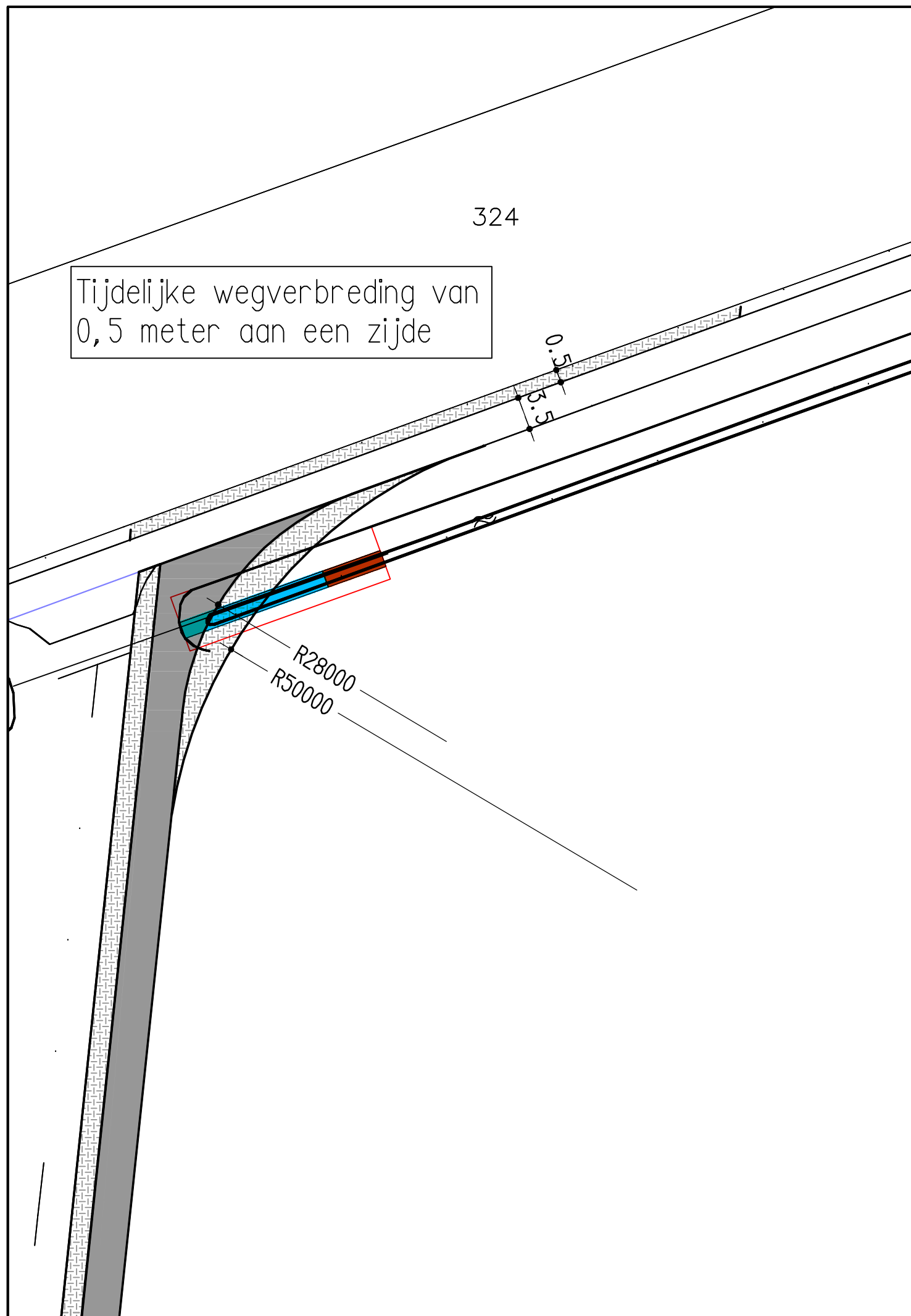
▨ Senvion verharding

■ Tijdelijk-nieuw aan te leggen duiker ca. 95m (diameter gelijk aan bestaande)

□ demping (oppervlakte) ca. 150 m²

-lengte duikers exact te bepalen op locatie, ook afhankelijk van type windturbine.

-totaal oppervlakte demping WT1 t/m WT5 ca. 1200 m²



— Enercon verharding

▨ Senvion verharding

— Permanent-nieuw aan te leggen duiker ca.14m (diameter gelijk aan bestaande)

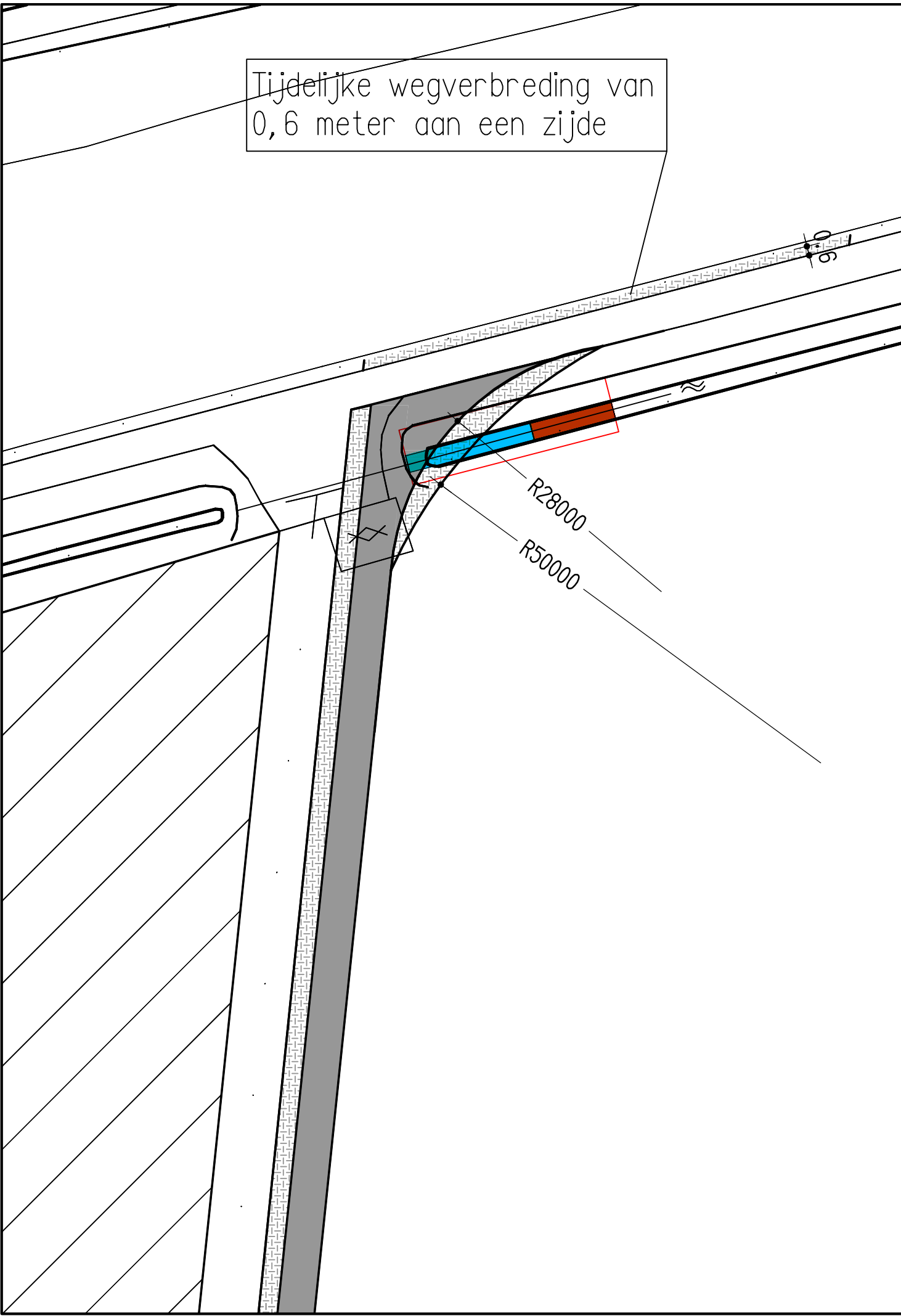
— Tijdelijk-nieuw aan te leggen duiker ca.6m (diameter gelijk aan bestaande)


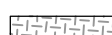



▭ demping (oppervlakte) ca. 150 m²

-lengte duikers exact te bepalen op locatie,
ook afhankelijk van type windturbine.

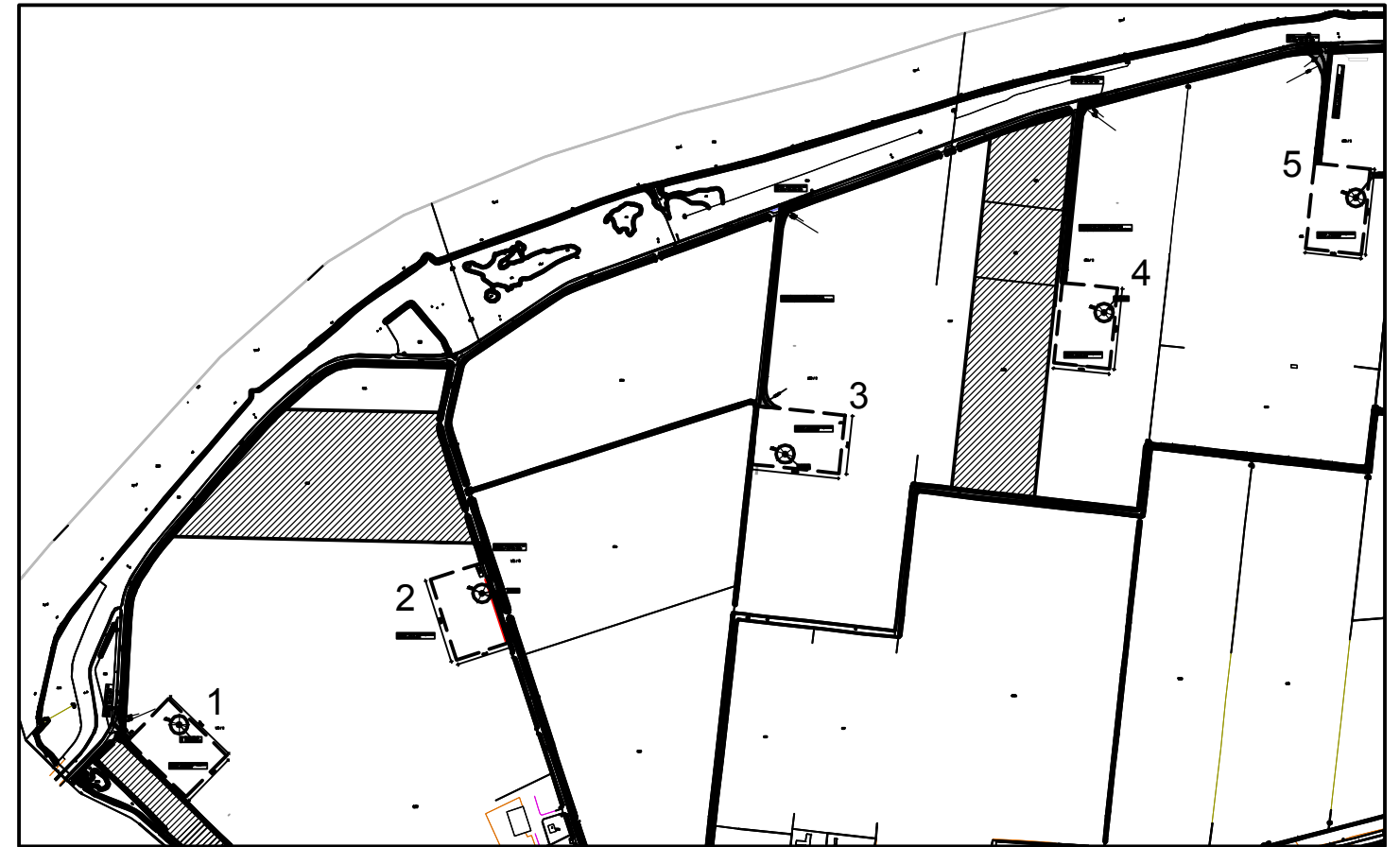
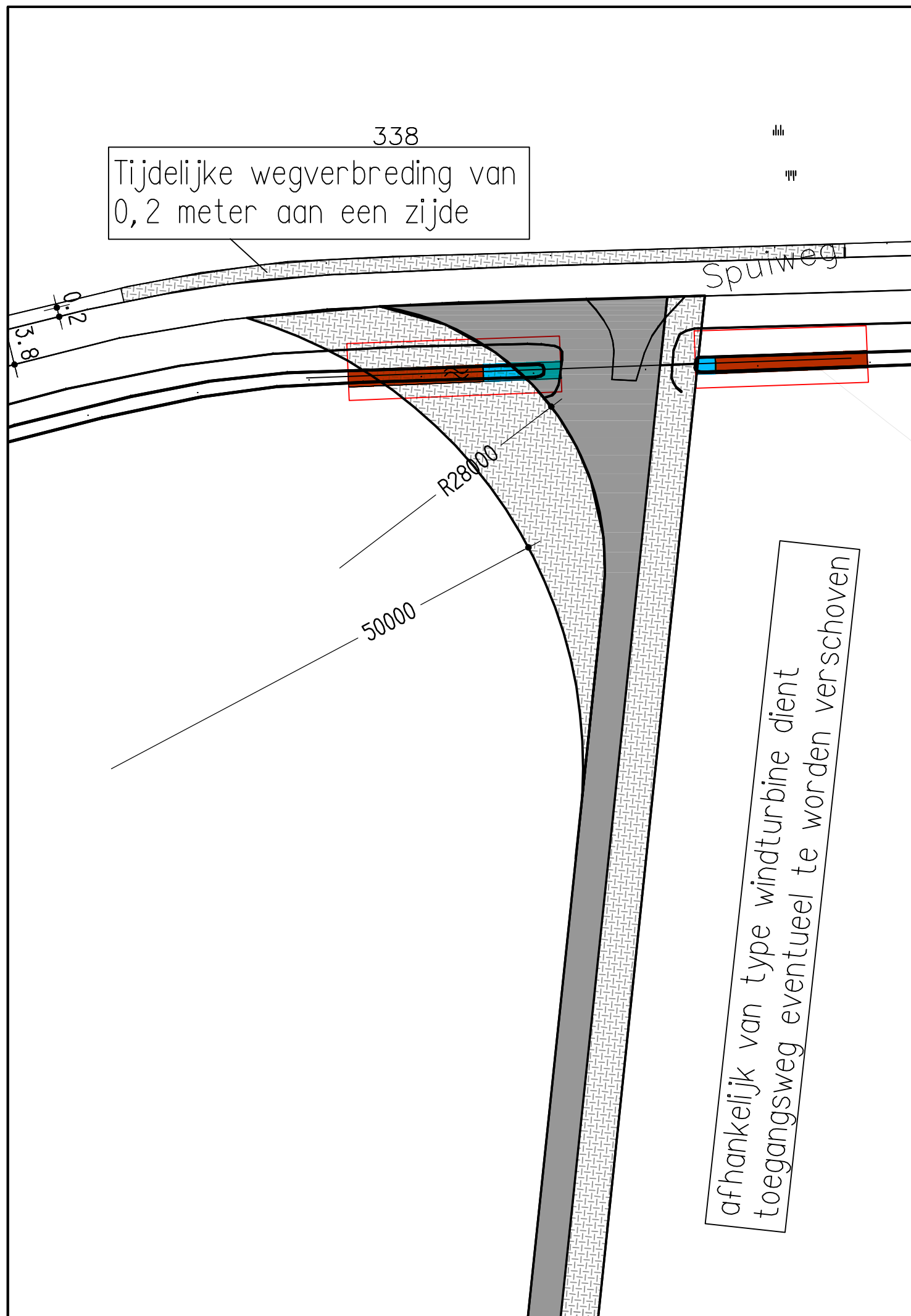
-totaal oppervlakte demping WT1 t/m WT5 ca. 1200 m²






Tijdelijke wegverbreding van 0,6 meter aan een zijde



-  Enercon verharding
-  Senvion verharding
-  Permanent-nieuw aan te leggen duiker ca.14m (diameter gelijk aan bestaande)
-  Tijdelijk-nieuw aan te leggen duiker ca.9m (diameter gelijk aan bestaande)
-  demping (oppervlakte) ca. 150 m²

-lengte duikers exact te bepalen op locatie, ook afhankelijk van type windturbine.
 -totaal oppervlakte demping WT1 t/m WT5 ca. 1200 m²



-  Enercon verharding
-  Senvion verharding
-  Permanent-nieuw aan te leggen duiker ca.10m (diameter gelijk aan bestaande)
-  Tijdelijk-nieuw aan te leggen duiker ca.30m (diameter gelijk aan bestaande)
-  demping (oppervlakte) ca. 150 m²

-lengte duikers exact te bepalen op locatie, ook afhankelijk van type windturbine.
 -totaal oppervlakte demping WT1 t/m WT5 ca. 1200 m²