

## **Windparken Westermeerwind en Westermeerdijk binnendijk Geluidzonering transformatorstations**

Opdrachtgever : Koepel Windenergie Noordoostpolder  
Kenmerk : R068291aaB6.dv  
Datum : 21 april 2010

Auteur : dhr. ing. D. Vrolijk  
dhr. ing. J. Geleijns

## Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding en samenvatting</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Uitgangspunten</b> .....	<b>4</b>
2.1 Situatie .....	4
2.2 Normstelling .....	5
2.3 De stations .....	5
<b>3 Geluidoverdrachtberekeningen</b> .....	<b>7</b>
3.1 Modelling omgeving en geluidoverdracht .....	7
3.2 Resultaten .....	7
<b>4 Conclusie</b> .....	<b>8</b>

### Bijlage

Bijlage I    Figuren

Bijlage II   Invoergegevens

## **1 Inleiding en samenvatting**

In opdracht van de Koepel Windenergie Noordoostpolder, de heer H. Rijntalder, is een prognose opgesteld van de benodigde geluidzone rondom de transformatorstations behorende bij de windparken Westermeerdijk binnendijks en Westermeerwind. Beide transformatorstations hebben een elektrisch vermogen van meer dan 200 MVA, waardoor deze zoneringsplichtig zijn in het kader van de Wet geluidhinder (Wgh). Voor het terrein waar deze stations worden gerealiseerd, dient derhalve een zone te worden vastgesteld. In deze rapportage is de zone bepaald.

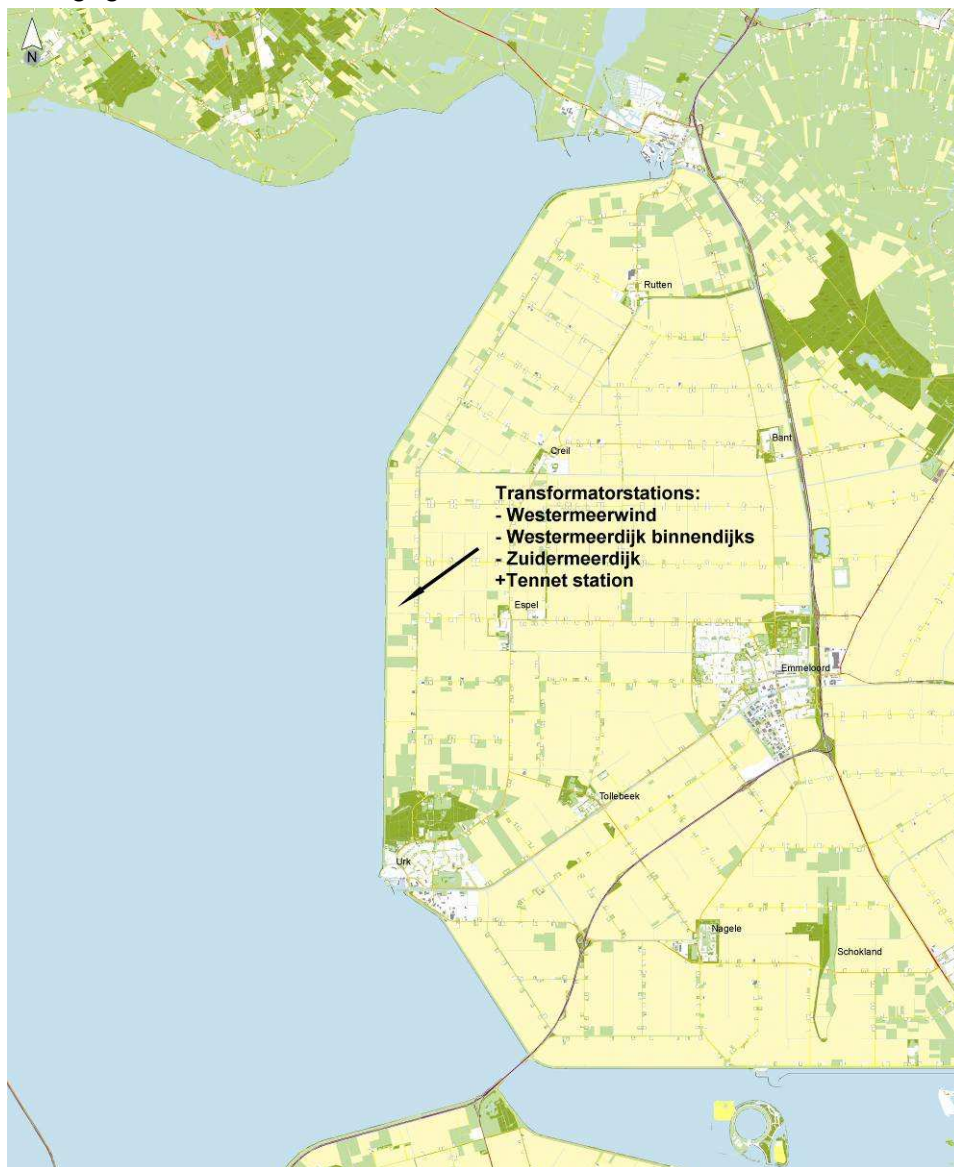
Om de zone te bepalen is uitgegaan van de concrete initiatieven die hier zijn voorzien. Dit betreft drie transformatorstations (één van Windpark Westermeerdijk binnendijks, één van Windpark Westermeerwind en één van Windpark Zuidermeerdijk) en een schakelstation van TenneT. Omdat de exacte plaatsing van de transformatoren niet wordt vastgelegd op het betreffende perceel is voor het bepalen van de zone uitgegaan van 2 opties. De geluidcontouren van deze opties zijn over elkaar gelegd en met elkaar verbonden.

Het onderhavige onderzoek richt zich op het in beeld brengen van de 50 dB(A) contour rondom de transformatorstations. De resultaten zijn weergegeven in bijlage I. De geluidbijdrage ter plaatse van de omliggende woningen ten gevolge van de individuele transformatorstations wordt gereguleerd in de betreffende milieuvergunning van de inrichtingen (windparken) die gekoppeld zijn aan een eigen transformatorstation op het terrein.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Situatie

De drie transformatorstations en het TenneT-station zijn geprojecteerd aan de Westermeerdijk in de gemeente Noordoostpolder. In figuur 2.1 is de situatie globaal weergegeven.



**Figuur 2.1**

Locatie transformatorstations en TenneT-station

Er zijn twee opties voor de plaatsing van de stations. In figuur I.1 en I.2 in bijlage I zijn de tekeningen opgenomen van de twee opties.

Het betreft de volgende direct aan elkaar grenzende transformatorstations en TenneTstation.

- Een transformatorstation behorende bij het windpark Westermeerwind (de turbines zijn buitendijks gesitueerd): 2 stuks 110/33 kV transformatoren met een vermogen van elk 145 MVA.
- Een transformatorstation behorende bij het windpark Westermeerdijk binnen: 2 stuks 110/33 kV transformatoren met een vermogen van elk 145 MVA.
- Een transformatorstation behorende bij het windpark Zuidermeerdijk zal het transformatorstation bestaan uit een enkele 110/33 kV transformator met een elektrisch vermogen van 150 MVA.
- Een TenneT-station met daarop drie 110kV smoorspoelen.

De transformatoren van het windpark Zuidermeerdijk zijn van het type ONAF; koeling door middel van ventilatoren. De transformatoren van de overige windparken zijn van het type ONAN, met een niet-geforceerde luchtkoeling.

In figuur I.1 in bijlage I is de situatie weergegeven.

## **2.2 Normstelling**

Het betreft transformatorstations met een elektrisch vermogen van meer dan 200 MVA waardoor deze conform het Inrichtingen- en vergunningsbesluit milieubeheer zoneringsplichtig zijn in het kader van de Wet geluidhinder. Dit betekent, mede gelet op de inmiddels van kracht geworden Crisis- en herstelwet dat het gehele industrieterrein waarop de transformatorstations en het TenneT-station worden geplaatst, als een gezoneerd industrieterrein wordt aangemerkt. Rondom dit terrein dient vervolgens, conform artikel 40 van de Wet geluidhinder (Wgh) een zone te worden vastgesteld waarbuiten de geluidbelasting vanwege dat terrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven mag gaan.

## **2.3 De stations**

### **Westermeerdijk binnendijks en Westermeerwind**

De transformatoren hebben een door de fabrikant opgegeven geluiddruk van 70 dB(A) op 0,3 meter en een totaal meetoppervlak van 287 m<sup>2</sup>. Dit resulteert in een geluidvermogen-niveau van 95 dB(A) per transformator.

### **Zuidermeerdijk**

Het geluidvermogen-niveau van deze transformator is opgegeven door de leverancier en bedraagt 98 dB(A).

### **TenneT**

Het TenneT-station bestaat uit drie smoorspoelen in de buitenlucht. Deze smoorspoelen hebben een door de fabrikant opgegeven geluiddruk van 66 dB(A) op 2 m. Dit resulteert, rekening houdend met de grootte van de spoel, in een geluidvermogeniveau van 90 dB(A) per smoorspoel.

### **Scherfmuren**

De transformatoren en de smoorspoelen zijn elk omgeven door 3 betonnen zogenoemde scherfmuren met de opening naar de dijk toe en met een hoogte gelijk aan de transformatoren/smoorspoelen. Deze muren zullen de geluidemissie naar de omgeving van de nabijgelegen woningen beperken.

De transformatoren en het TenneT-station zijn 24 uur per etmaal in bedrijf.

### **3 Geluidoverdrachtberekeningen**

#### **3.1 Modellerings omgeving en geluidoverdracht**

De geluidoverdracht is berekend op basis van de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai en het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, door een rekenmodel op te stellen waarbij de transformatoren ingevoerd zijn als puntbronnen. Voor de bodemfactor is uitgegaan van een waarde 0 (reflecterend) voor het IJsselmeer en het terrein van de transformatoren en van 0,8 (bijna geheel absorberend) voor de Noordoostpolder.

De transformatoren zijn gemodelleerd op de coördinaten, weergegeven in figuur I.1 en I.2 in bijlage I. De smoorspoelen van het TenneT-station zijn op de locatie gemodelleerd conform figuur I.3 en bijlage II.

De afscherming van de scherfmuren (drie zijden) is gemodelleerd door rekening te houden met een halvering van het geluidvermogeniveau in de richting van de woningen en een verhoging van het geluidvermogeniveau met 6 dB (door reflecties) richting de dijk.

#### **3.2 Resultaten**

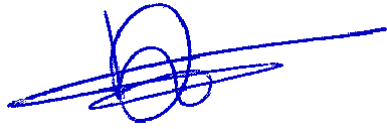
In figuur I.3 in bijlage I is de 50 dB(A)-contour opgenomen van de twee opties tezamen (niet gecumuleerd). De contour is berekend voor een hoogte van 5 m. Uit deze contour blijkt dat er geen woningen gelegen zijn binnen de geluidzone.

## 4 Conclusie

In figuur I.3 in bijlage I is een voorstel voor de zonegrens gegeven. Hieruit blijkt dat er geen woningen gelegen zijn in de zone. Ook de grenzen van het te zoneren industrieterrein zijn aangeduid.

Bij vergunningverlening dient getoetst te worden aan de aangegeven zonegrens.

Lichtveld Buis & Partners BV



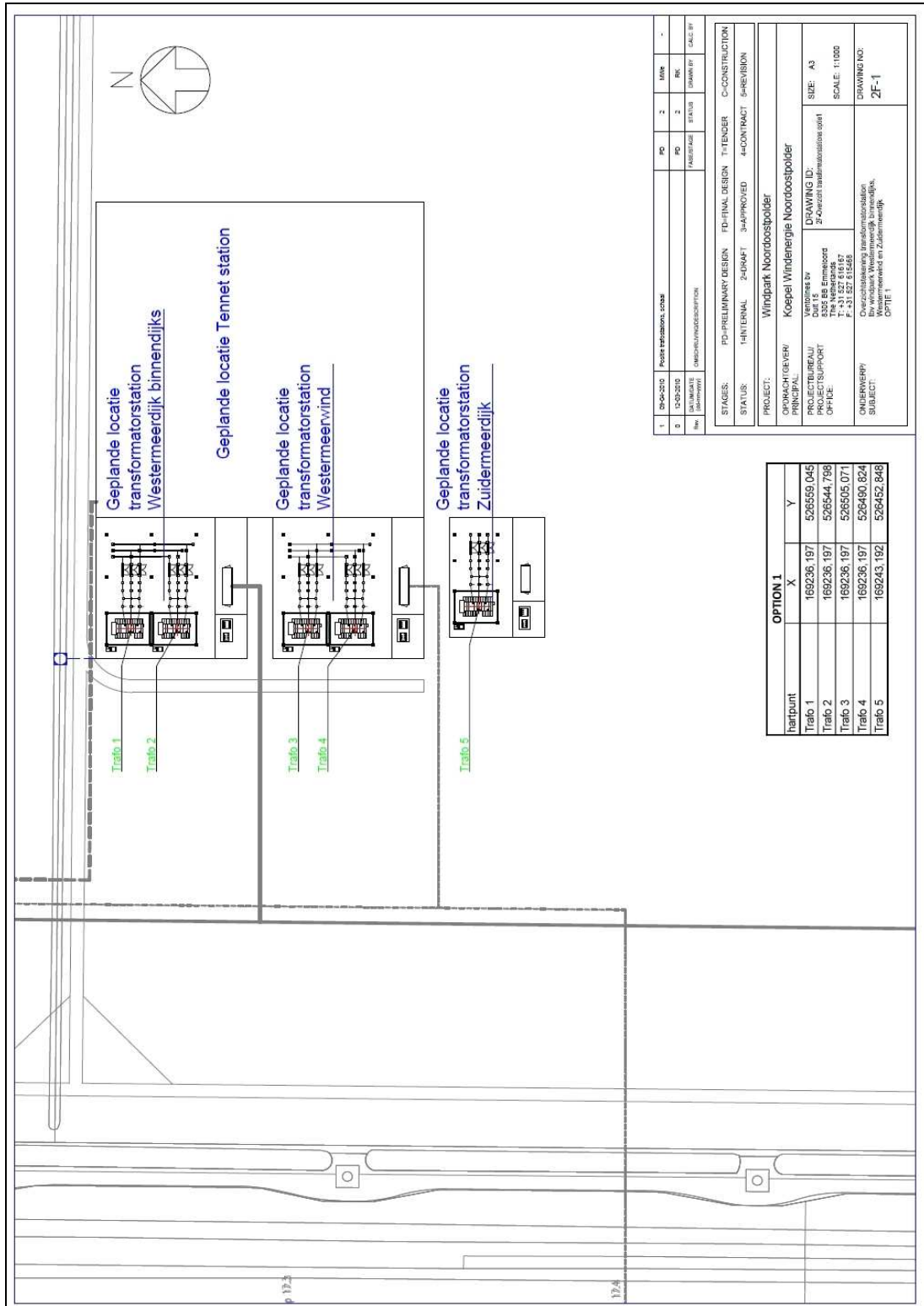
dhr. ing. D. Vrolijk



dhr. ing. J. Geleijns

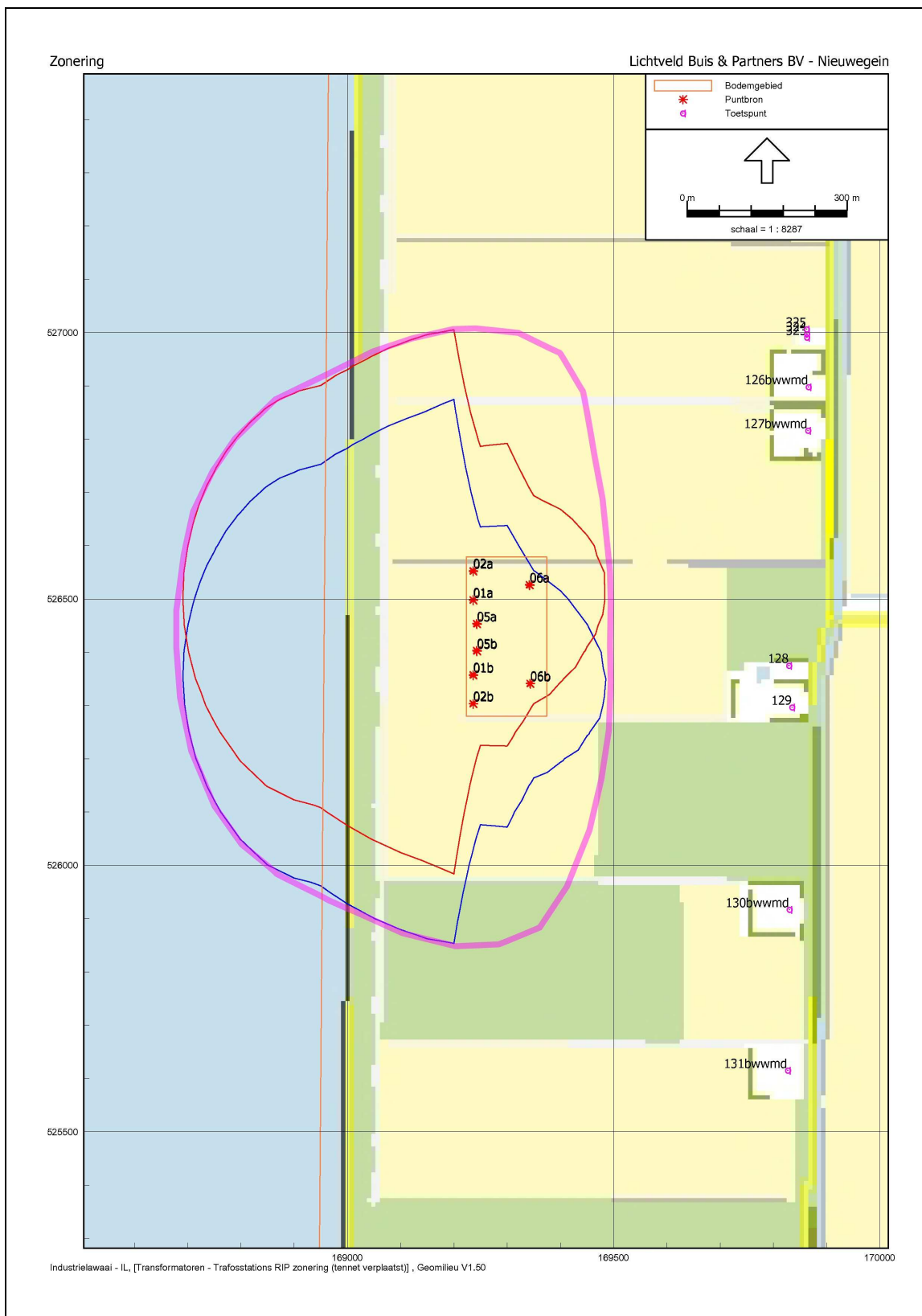


Bijlage I Figuren



Figuur I.1  
Optie 1 opstelling trafostations en TenneT-station.





**Figuur I.3**

Contour 50 dB(A) etmaalwaarde rondom stations. Optie 1 in rood, optie 2 in blauw. Tevens is de voorgestelde zonegrens in paars weergegeven.

## Bijlage II Invoergegevens

### Transformatoren en TenneT smoorspoelen **optie 1**

ID	Omschrijving	X	Y	Maaivek	Hoogte	Richting	Hoek	31	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lwr tot	Cb(d)	Cb(a)	Cb(n)
01a	Westerveerwind 2x 145 MVA	169236	526499	0	4	270	180	71.3	86.8	88.2	98.1	96.4	98.3	94.1	90.8	84.5	103.6	0	0	0
01a	Westerveerwind 2x 145 MVA	169236	526498	0	4	0	360	62.3	77.8	79.2	89.1	87.4	89.3	85.1	81.8	75.5	94.6	0	0	0
02a	Westerveerdijk binnendijks 2x 145 MVA	169236	526552	0	4	0	360	62.3	77.8	79.2	89.1	87.4	89.3	85.1	81.8	75.5	94.6	0	0	0
02a	Westerveerdijk binnendijks 2x 145 MVA	169236	526553	0	4	270	180	71.3	86.8	88.2	98.1	96.4	98.3	94.1	90.8	84.5	103.6	0	0	0
05a	Zuiderveerdijk 1x 150 MVA	169243	526454	0	4	270	180	71.7	87.2	88.7	98.5	96.8	98.7	94.5	91.2	85.0	104.0	0	0	0
05a	Zuiderveerdijk 1x 150 MVA	169243	526453	0	4	0	360	62.7	78.2	79.7	89.5	87.8	89.7	85.5	82.2	76.0	95.0	0	0	0
06a	3 smoorspoelen	169342	526526	0	6	0	360	59.2	74.7	76.2	86.0	84.3	86.2	82.0	78.7	72.5	91.5	0	0	0
06a	3 smoorspoelen	169342	526527	0	6	270	180	68.2	83.7	85.2	95.0	93.3	95.2	91.0	87.7	81.5	100.5	0	0	0

### Transformatoren en TenneT smoorspoelen **optie 2**

ID	Omschrijving	X	Y	Maaivek	Hoogte	Richting	Hoek	31	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lwr tot	Cb(d)	Cb(a)	Cb(n)
01b	Westerveerwind 2x 145 MVA	169236	526358	0	4	270	180	71.3	86.8	88.2	98.1	96.4	98.3	94.1	90.8	84.5	103.6	0	0	0
01b	Westerveerwind 2x 145 MVA	169236	526357	0	4	0	360	62.3	77.8	79.2	89.1	87.4	89.3	85.1	81.8	75.5	94.6	0	0	0
02b	Westerveerdijk binnendijks 2x 145 MVA	169236	526303	0	4	0	360	62.3	77.8	79.2	89.1	87.4	89.3	85.1	81.8	75.5	94.6	0	0	0
02b	Westerveerdijk binnendijks 2x 145 MVA	169236	526304	0	4	270	180	71.3	86.8	88.2	98.1	96.4	98.3	94.1	90.8	84.5	103.6	0	0	0
05b	Zuiderveerdijk 1x 150 MVA	169243	526403	0	4	270	180	71.7	87.2	88.7	98.5	96.8	98.7	94.5	91.2	85.0	104.0	0	0	0
05b	Zuiderveerdijk 1x 150 MVA	169243	526402	0	4	0	360	62.7	78.2	79.7	89.5	87.8	89.7	85.5	82.2	76.0	95.0	0	0	0
06b	3 smoorspoelen	169343	526341	0	6	0	360	59.2	74.7	76.2	86.0	84.3	86.2	82.0	78.7	72.5	91.5	0	0	0
06b	3 smoorspoelen	169343	526342	0	6	270	180	68.2	83.7	85.2	95.0	93.3	95.2	91.0	87.7	81.5	100.5	0	0	0

### Bodemgebied/Industrieterrein

Omschrijving	Hoek	X	Y	Bf
trafoterrein zone	Linksonder	169224	526280	0
	Linksboven	169224	526578	
	Rechtsboven	169374	526578	
	Rechtsonder	169374	526280	