

110kV-hoogspanningsstation Veenoord

Berekening 0,4 μ T magneetveldcontour

In opdracht van: TenneT TSO B.V.

Datum: 28 april 2011
Referentie: TE112300-R01 AD
Auteur: A. Diever

Auteur: A. Diever

datum: 28-4-2011

gecontroleerd: M. Janssen

datum: 28-4-2011

1 INLEIDING

In opdracht van TenneT zijn de magneetveldcontouren berekend rondom het 110 kV hoogspanningstation Veenoord. Dit station wordt momenteel uitgebreid met een nieuw deel bestaande uit 5 nieuwe kabelvelden en een dubbel railsysteem. Het nieuwe stationsdeel zal worden gekoppeld aan het oude stationsdeel. De bestaande lijnaansluiting naar Emmen Weerdinge zal hierbij worden overgenomen door een kabelaansluiting in het nieuwe gedeelte waarmee dit bestaande lijnveld in de nieuwe situatie buiten gebruik is.

In de resultaten van dit rapport is de omhullende magneetveldcontour voor zowel de bestaande situatie als de nieuwe situatie weergegeven.

Voor bovengrondse hoogspanningslijnen heeft het Ministerie van VROM in 2005 (nader verduidelijkt in 2008) een voorzorgbeleid geformuleerd met als norm 0,4 microtesla [1,2]. Dit beleid wordt door TenneT tevens toegepast op ondergrondse kabelverbindingen en hoogspanningsstations. Analoog aan de berekeningen voor hoogspanningslijnen [3] is in overleg tussen RIVM, TenneT en diverse andere partijen, waaronder Petersburg, gewerkt aan het opstellen van een handreiking voor het berekenen van dit soort installaties. De berekeningen in dit rapport zijn conform de laatste afspraken uit dit overleg uitgevoerd [4; bijlage A.2].

Bepalend voor de uitkomsten van magneetveldberekeningen zijn de specifieke gegevens van het station en de ondergrondse kabelverbindingen binnen de grenzen van het station. Deze gegevens zijn door TenneT aangereikt.

Dit rapport geeft achtereenvolgens:

- De gehanteerde uitgangspunten voor de berekening, waaronder de gegevens van de kabelverbindingen en de primaire installaties van het hoogspanningstation;
- De resultaten van de berekening van de 0,4 μ T contour rondom het nieuw te bouwen station.

Conform bovenstaande afspraken is voor de rekenstroombelasting per circuit uitgegaan van:

- 50% van de ontwerpcapaciteit van de tweecircuit verbindingen naar Hoogeveen/Coevorden en Zwolle Hessenweg (ZLH);
- 67% van de ontwerpcapaciteit van de driecircuits transformatorverbindingen
- 100% van de ontwerpcapaciteit van de ééncircuit verbindingen Emmen Weerdinge, Erica (ERC), Beilen (BL) en NAM SNB.

3.4 Klokgetallen

De klokgetallen van de primaire installaties en kabel- en lijnaansluitingen zijn door TenneT vastgelegd.

3.5 Specifieke magneetveldzone kabelverbindingen

De bijdragen van magneetvelden van kabelverbindingen binnen de stationsgrenzen (het hekwerk) zijn verwerkt in het totaalbeeld inclusief de overige primaire installaties van het station.

De specifieke magneetveldzones van de kabelverbindingen buiten het 110kV station zijn niet aangegeven.

4 REKENMODEL

De 3-dimensionale magneetveldberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Copperfield versie 2.0 van IEV GmbH. De magneetveldberekeningen zijn door Petersburg Consultants BV uitgevoerd op 28 april 2011.

5 MAGNEETVELDCONTOUREN

Met de uitgangspunten in hoofdstuk 3 is de magnetische veldsterkte in de buurt van het hoogspanningstation en de ondergrondse kabelverbindingen bepaald. De locaties op één meter boven maaiveld waar de veldsterkte $0,4\mu\text{T}$ bedraagt zijn onderling verbonden met een met cyan (bestaande situatie) of groene (nieuwe situatie) kleur gemarkeerde contour.

Bijlage C.1 geeft de $0,4\mu\text{T}$ contour voor bestaande situatie van het hoogspanningstation. De contour is getekend in een kadastrale ondergrond met daarin aangegeven het overzicht van de primaire installatie.

De omhullende $0,4\mu\text{T}$ contour voor de nieuwe situatie is gegeven in bijlage C.2.

BRONVERMELDING

- [1] De staatssecretaris van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, drs. P.L.B.A. van Geel van Geel: "Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen", referentie SAS/2005183118; datum: 4 oktober 2005
- [2] De minister van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, dr. Jacqueline Cramer: "Verduidelijking van het advies met betrekking tot hoogspanningslijnen", referentie DGM\2008105664; datum: 4 november 2008
- [3] RIVM; G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers; "Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen"; versie: 3.0; datum: 25 juni 2009;
- [4] RIVM, M. Pruppers, "overleg TenneT, Kema, Petersburg, Liandon en RIVM; rekenmethodiek magneetveldzone bij hoogspanningsstations; verslag van overleg op 18 november 2010", 21 december 2011.

Bijlage A Achtergronden en uitgangspunten specifieke magneetveldzone

Bijlage A.1 Hoogspanningslijnen

Onderstaande tekst is overgenomen uit bijlage 1 van de handreiking van RIVM, versie 3.0.

"Bijlage 1 Achtergrond en uitgangspunten Elektromagnetische velden en gezondheid

Elektromagnetische velden kunnen het functioneren van het menselijk lichaam beïnvloeden. Boven een bepaalde waarde van de veldsterkte leiden die velden tot acute effecten, zoals het 'zien' van lichtflitsen en onwillekeurige spiersamentrekkingen. In de buurt van de elektriciteitsvoorziening gaat het om wisselende velden met een frequentie van 50 Hz. Voor de magnetische veldsterkte heeft de Europese Commissie bij 50 Hz een referentieniveau voor leden van de bevolking van 100 microtesla aanbevolen. Beneden het referentieniveau veroorzaakt het magnetische veld geen acute effecten.

Veel minder duidelijk is wat de effecten van langdurige blootstelling aan lagere magnetische veldsterkten zijn. Het onderzoek in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen wijst er op dat kinderen die dicht bij een dergelijke hoogspanningslijn wonen, waar het magnetische veld relatief sterk is, mogelijke extra risico op leukemie lopen. Het (mogelijk) verhoogde risico op kinderleukemie tekent zich af bij langdurige blootstelling aan magnetische veldsterkten hoger dan ergens tussen 0,2 en 0,5 microtesla.

Rijksbeleid

Op grond van deze gegevens en uitgaande van het voorzorgsbeginsel heeft het ministerie van VROM in 2005 een advies voor het hoogspanningslijnenbeleid aan gemeenten, netbeheerders en provincies uitgebracht. In dat advies raadt VROM aan zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen dat er in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen nieuwe situaties ontstaan waar kinderen langdurig worden blootgesteld aan magnetische veldsterkten die jaargemiddeld boven 0,4 microtesla liggen.

Zoneberekening

De manier waarop deze specifieke magneetveldzone 'waar het magnetische veld gemiddeld over een jaar boven de 0,4 microtesla ligt' kan worden berekend, is vastgelegd in een handreiking die door het RIVM wordt beheerd. De berekening in deze rapportage is uitgevoerd volgens die handreiking (versie 3.0) op <datum berekening> door <naam adviesbureau>, met rekenmodel <aanduiding en versie>. Dit adviesbureau is aangemerkt als: 'bureau waarvan bekend is dat het ervaring heeft met zoneberekeningen volgens de handreiking'.

Om de onzekere wetenschappelijke aanwijzingen te vertalen naar een concrete zoneberekening zijn in de genoemde handreiking bepaalde keuzes en vereenvoudigingen gemaakt. Vereenvoudigingen zijn onvermijdelijk omdat de volledige karakteristieken van de stroom niet altijd en overal in het hoogspanningsnet bekend zijn. Een belangrijke vereenvoudiging is dat de berekening plaatsvindt tussen twee opeenvolgende masten. Een tweede vereenvoudiging is dat de stroom door de bliksemdraden (en andere geleiders in de buurt van de hoogspanningslijn) niet in de berekening wordt meegenomen. Een derde vereenvoudiging is dat de specifieke magneetveldzone wordt voorgesteld door rechte lijnen evenwijdig aan de hoogspanningslijn. Deze vereenvoudigingen leiden ertoe dat de in deze rapportage berekende specifieke magneetveldzone niet de werkelijke sterkte van het magnetische veld op een bepaalde locatie op een bepaald tijdstip weergeeft, maar een toekomstgerichte magneetveldzone die past binnen het hoogspanningslijnenbeleid van de rijksoverheid".

WEST-EM

M/610790/10/EM

Overleg TenneT, KEMA, Petersburg, Liandon en RIVM "rekenmethodiek magneetveldzone bij hoogspanningsstations" - verslag

Arnhem, TenneT, 18 november 2010, 14:00u - 16:30u

Aanwezig: Anco Veldhuizen (TenneT), Kees Koreman (TenneT), Peter Kolmeijer (KEMA), Imre Tannemaat (KEMA), Marcel Janssen (Petersburg), Arno Diever (Petersburg), Jacco Smit (Liandon), Teunis Brand (Liandon), Gert Kelfkens (RIVM) en Mathieu Pruppers (RIVM)

1 Opening: aanleiding en doel van het overleg

Kees opent het overleg en heet allen welkom in 'het aquarium' van TenneT. De beide verslagen van de overleggen over de "rekenmethodiek voor de magneetveldzone bij ondergrondse kabels" (3 juni en 12 juli 2010) worden genoemd. Het 1e concept (10 juni 2010) van het RIVM-voorstel voor de rekenmethodiek bij hoogspanningsstations is door TenneT, Petersburg en KEMA schriftelijk becommentarieerd. Het RIVM heeft dit verwerkt tot het 2e concept (1 november 2010). Dit laatste concept wordt punt voor punt doorgenomen en aangevuld (zie paragraaf 2 van dit verslag).

Mathieu benadrukt nogmaals dat de handreiking alleen voor bovengrondse hoogspanningslijnen geldt en dat de afspraken over de rekenmethodiek voor ondergrondse kabels en voor hoogspanningsstations alleen geldt voor de Randstad 380 kV verbinding. Het is echter een feit dat de vergunningverlener/het bevoegd gezag - vooral vanwege de publieke discussie - expliciet om een berekening van de omvang van de magneetveldzone vraagt. Deze vragen beperken zich niet alleen tot hoogspanning (gedefinieerd als 50 kV en hoger) maar ook transformatorhuisjes komen binnen beeld. Vanwege de samenstelling van de groep aanwezigen wordt besloten om de discussie te beperken tot 50 kV en hoger. Het is niet uitgesloten dat er voor de lagere spanningen aanvullend overleg nodig is waarbij de regionale netbeheerders (Alliander, Enexis en Stedin) en Netbeheer Nederland zullen moeten aanschuiven.

Hoewel dit eigenlijk buiten dit overleg valt, meldt Jacco dat bij het werven van ruimte voor stations en van nieuwe tracés voor ondergrondse kabels door de vergunningverlener steeds vaker wordt gevraagd om inzicht te geven in het magneetveld. Liandon behartigt in dit overleg niet de belangen van Liander/Alliander en kan formeel geen uitspraken doen met betrekking tot de tot 50kV stationsdelen.

Omdat de diverse benamingen (onderstation, transformatorstation, schakelstation, eindstation) met elk weer specifieke eigenschappen samen te vatten, wordt besloten om de term 'hoogspanningsstation' te hanteren.

Het belangrijkste doel van het vastleggen van de rekenmethodiek is om te voorkomen dat er (grote) verschillen bestaan tussen de resultaten van berekeningen door verschillende bureaus.

2 Rekenmethodiek bij hoogspanningsstations

2.1 Algemeen

De situatie bij hoogspanningsstations is complexer dan bij bovengrondse hoogspanningslijnen en kabelverbindingen. Het magnetische veld op en in de buurt van een station wordt bepaald door de geleiders die stroom naar en van het station transporteren, de stroomvoerende geleiders in het station en componenten die er voor dienen om de stabiliteit van het net te garanderen (blindstroomcompensatiepoelen, smoorspoelen, condensatorbanken, etc.).

Bijlage A Achtergronden en uitgangspunten specifieke magneetveldzone
 Bijlage A.2 Hoogspanningstations

WEST-EM

M/S10790/10/EM

Vanwege deze complexiteit kan de magneetveldzone niet eendimensionaal (als afstand) worden vastgelegd. De voor een station berekende magneetveldzone wordt daarom aangegeven als een contour op een kaart van het hoogspanningsstation en de omgeving. De contour volgt direct uit berekeningen met een daarvoor geschikt rekenmodel. Net als bij de zone voor bovengrondse hoogspanningslijnen geeft de magneetveldzone het gebied weer waarbinnen de sterkte van het magnetische veld gemiddeld over een jaar hoger dan 0,4 microtesla (volgens het huidige beleid) is of in de toekomst kan worden.

Met een hoogspanningsstation wordt in dit kader het gebied bedoeld met de hoogspanningsinstallaties al dan niet in een gebouw en omgeven door een hekwerk. Voor de zoneberekening worden ook de opstijgende geleiders vanaf de stationsinvoering tot in de eerste mast van een aangesloten hoogspanningslijn als tot het station behorende meegerekend, al kunnen die geleiders zich (gedeeltelijk) buiten het hekwerk bevinden. Kabels worden meegenomen voor zover zij zich binnen het hekwerk bevinden.

2.2 Stations in elkaars nabijheid

In die gevallen dat verschillende stations aangrenzend zijn gelegen, worden deze voor de berekening als één station aangemerkt. Zijn stations wel in elkaars nabijheid gelegen maar niet direct aangrenzend, dan wordt voor elk station apart de magneetveldcontour berekend. Als er twee eigenaren/netbeheerders zijn, zullen beiden bereid moeten zijn om informatie over de magneetveldcontour uit te wisselen. Als de verschillende contouren overlappen vormt de omhullende van beide contouren de magneetveldcontour van de stations. Er wordt geen rekening gehouden met superpositie van de magnetische velden. Datzelfde geldt ook voor de punten waar de contour van het station overlapt met de magneetveldzone van de aanvoerende lijnen en kabels die niet tot het station behoren. Ook daar wordt de omhullende van beide contouren aangehouden en wordt superpositie niet meegerekend.

2.3 Benutting hoogspanningsstation

Vaak zullen bij de ingebruikname van een station de mogelijkheden die in het bestemmingsplan zijn vastgelegd niet volledig worden benut, bijvoorbeeld doordat een station in fasen wordt gerealiseerd (eerst worden bijvoorbeeld twee transformatoren en later nog eens twee gerealiseerd). In die gevallen dient bij de zoneberekening in beginsel ervan te worden uitgegaan dat de volledige mogelijkheden van het station gerealiseerd zijn. De magneetveldcontour geeft dan de toekomstige eindsituatie weer voor een station dat volledig wordt benut. Bij de stroomverdeling over de transformatoren dient hierbij rekening te worden gehouden (met inachtneming van de rekenstroomverdeling in paragraaf 2.4).

De netbeheerder kan er voor kiezen alleen de huidige of op korte termijn te realiseren situatie in beeld te brengen. In de rapportage over de berekeningen moet dan wel worden aangegeven dat dit mogelijk niet de eindsituatie is.

2.4 Stroomvoerende geleiders

De berekening van de magneetveldcontour gaat uit van alle stroomvoerende geleiders met een spanning van 50 kV, 110 kV, 150 kV, 220 kV of 380 kV, binnen en buiten het station, zowel bovengronds als ondergronds. Voor de stromen door die geleiders worden de volgende aannames gemaakt.

1. De grootte van de rekenstroom voor een geleider met een spanning van 380 kV of 220 kV bedraagt 30% van de ontwerpstroom voor die geleider; de ontwerpstroom wordt aangeleverd door de netbeheerder.
2. Voor een spanning van 150 kV, 110 kV en 50 kV wordt bij het bepalen van de rekenstroom uitgegaan van een enkelvoudige storingsreserve (het n-1-criterium). Dat betekent dat voor twee geleiders van dezelfde spanning (150 kV, 110 kV of 50 kV) wordt gerekend met een rekenstroom ter grootte van 50% van de ontwerpstroom. Voor drie of vier geleiders van dezelfde verbinding en dezelfde spanning (150 kV, 110 kV of 50 kV),

Bijlage A Achtergronden en uitgangspunten specifieke magneetveldzone
Bijlage A.2 Hoogspanningstations

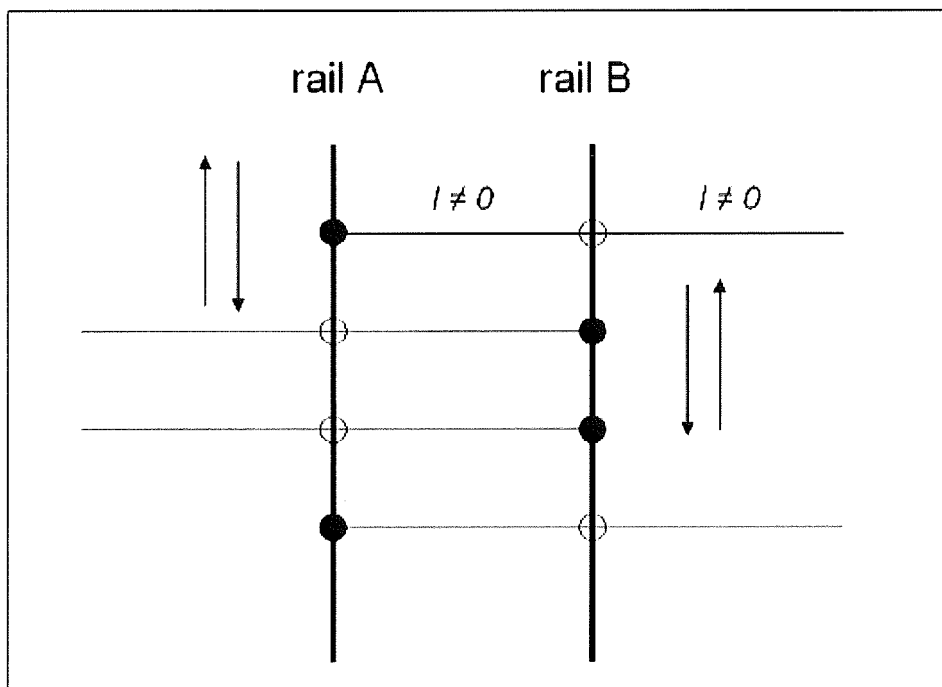
WEST-EM

M/S10790/10/EM

zijn die percentages respectievelijk 67% (3 circuits) en 75% (4 circuits).

3. De stromen in de geleiders van een circuit dat het station binnen komt, worden symmetrisch verondersteld.
4. Voor stroomvoerende geleiders van een circuit dat het station binnen komt, wordt bij de berekening ervan uitgegaan dat de stroomrichting in de geleiders altijd het station in is.
5. Voor stroomvoerende geleiders binnen het station - met uitzondering van het railsysteem - wordt ervan uitgegaan dat de stroomrichting van de hoge naar de lage spanning is.
6. Voor (decentrale) opwekkers dient opgegeven te worden met welke stroombelasting/profiel de berekeningen zijn uitgevoerd.
7. Voor stromen door het railsysteem wordt verondersteld dat die dezelfde richting hebben. Er wordt een berekening van het magnetische veld uitgevoerd voor beide mogelijke richtingen en bij meer dan twee rails ook alle andere mogelijkheden. Uiteindelijk wordt de omhullende magneetveldcontour van alle berekende contouren gepresenteerd (zie ook Figuur 3).

Er wordt aangenomen dat de geleiders stroom voeren tot en met de verst gelegen rail: zie Figuur 1. Bij een '3/2'- en een '4/3'- systeem is de stroomrichting zoals in Figuur 2 is weergegeven.



Figuur 1 De geleiders voeren stroom tot en met de verst gelegen rail.

1 GEGEVENS 110KV STATION VEENOORD**1.1 Algemeen**

- 1.1.1 Ondergrond van omgeving: topografische kaart_1303890884480.dxf van Kadaster
- 1.1.2 Klokgetallen: conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT (zie bijlage A)
- 1.1.3 Plattegrond primaire layout: conform tekening V01-F-A00-ALG-SIT (zie bijlage A)
- 1.1.4 Doorsnede van transformatorvelden (bestaand): tekening V01-E-A00-ALG-SIT-4.dwg (zie bijlage A)
- 1.1.5 Doorsnede van lijnvelden (bestaand): conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT-4.dwg (zie bijlage A)
- 1.1.6 Doorsnede van kabelveld E08 (bestaand): conform tekening 11-37-03283_3.dwg (zie bijlage A)
- 1.1.7 Doorsnede van kabelveld (nieuw): conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT.dwg (zie bijlage A)

1.2 Kabelaanluitingen

- 1.2.1 Tracé tekening op schaal van kabeltraject veld E08 binnen omheining station conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT-4.dwg (zie bijlage A)
- 1.2.2 Tracé tekening op schaal van kabeltraject nieuwe velden binnen omheining station conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT (zie bijlage A)
- 1.2.3 Liggingconfiguratie in plat vlak (worst case aanname), diepte conform doorsnede tekeningen
- 1.2.4 Klokgetallen kabelverbinding conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT (zie bijlage A)

1.3 Lijnaanluitingen

- 1.3.1 110kV lijnaansluiting vanuit Hoogeveen/Coevorden:
 - RD-coördinaten eindmast (nr. 92): x,y: 253275.7, 526363.3
 - Mastbeeld: zie bijlage B
 - Klokgetalconfiguratie:
 - circuit geel: 6, 10, 2 (boven, onder buitenzijde, onder binnenzijde)
 - circuit wit: 6, 2, 10 (boven, onder buitenzijde, onder binnenzijde)
- 1.3.2 110kV lijnaansluiting vanuit Emmen Weerdinge
 - RD-coördinaten eindmast (nr. 1): 253293.7, 526371
 - Mastbeeld: zie bijlage B
 - Klokgetalconfiguratie:
 - circuit rood: 10, 6, 2 (buiten-westzijde, midden, buiten-oostzijde)



R. Deuren
2011/04/28

1 GEGEVENS 110KV STATION VEENOORD**1.1 Algemeen**

- 1.1.1 Ondergrond van omgeving: topografische_kaart_1303890884480.dxf van Kadaster
- 1.1.2 Klokgetallen: conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT (zie bijlage A)
- 1.1.3 Plattegrond primaire layout: conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT (zie bijlage A)
- 1.1.4 Doorsnede van transformatorvelden (bestaand): tekening V01-E-A00-ALG-SIT-4.dwg (zie bijlage A)
- 1.1.5 Doorsnede van lijnvelden (bestaand): conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT-4.dwg (zie bijlage A)
- 1.1.6 Doorsnede van kabelveld E08 (bestaand): conform tekening I1-37-03283_3.dwg (zie bijlage A)
- 1.1.7 Doorsnede van kabelveld (nieuw): conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT.dwg (zie bijlage A)

1.2 Kabelaan sluitingen

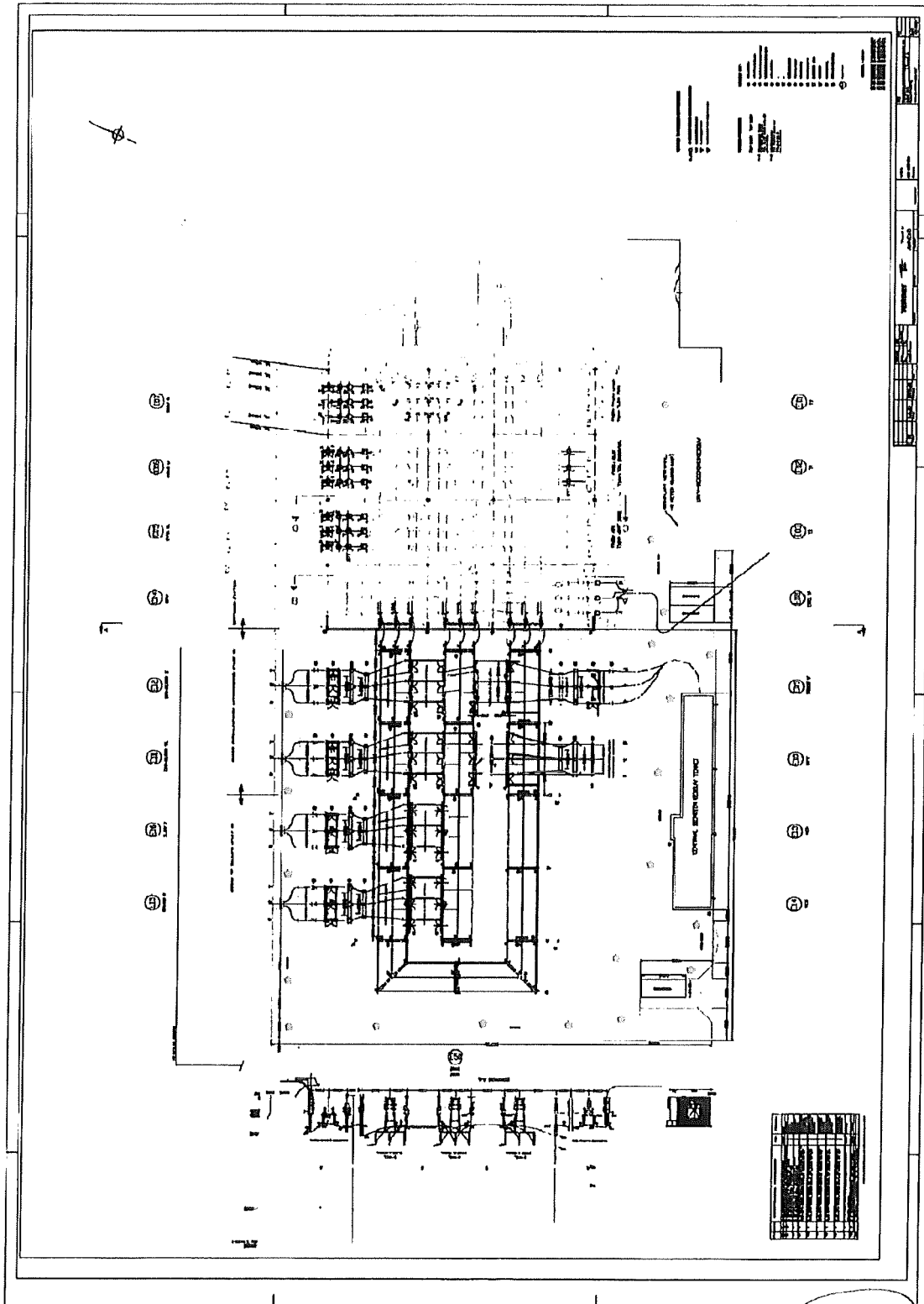
- 1.2.1 Tracé tekening op schaal van kabeltraject veld E08 binnen omheining station conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT-4.dwg (zie bijlage A)
- 1.2.2 Tracé tekening op schaal van kabeltraject nieuwe velden binnen omheining station conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT (zie bijlage A)
- 1.2.3 Liggingconfiguratie in plat vlak (worst case aanname), diepte conform doorsnede tekeningen
- 1.2.4 Klokgetallen kabelverbinding conform tekening V01-E-A00-ALG-SIT (zie bijlage A)

1.3 Lijnaansluitingen

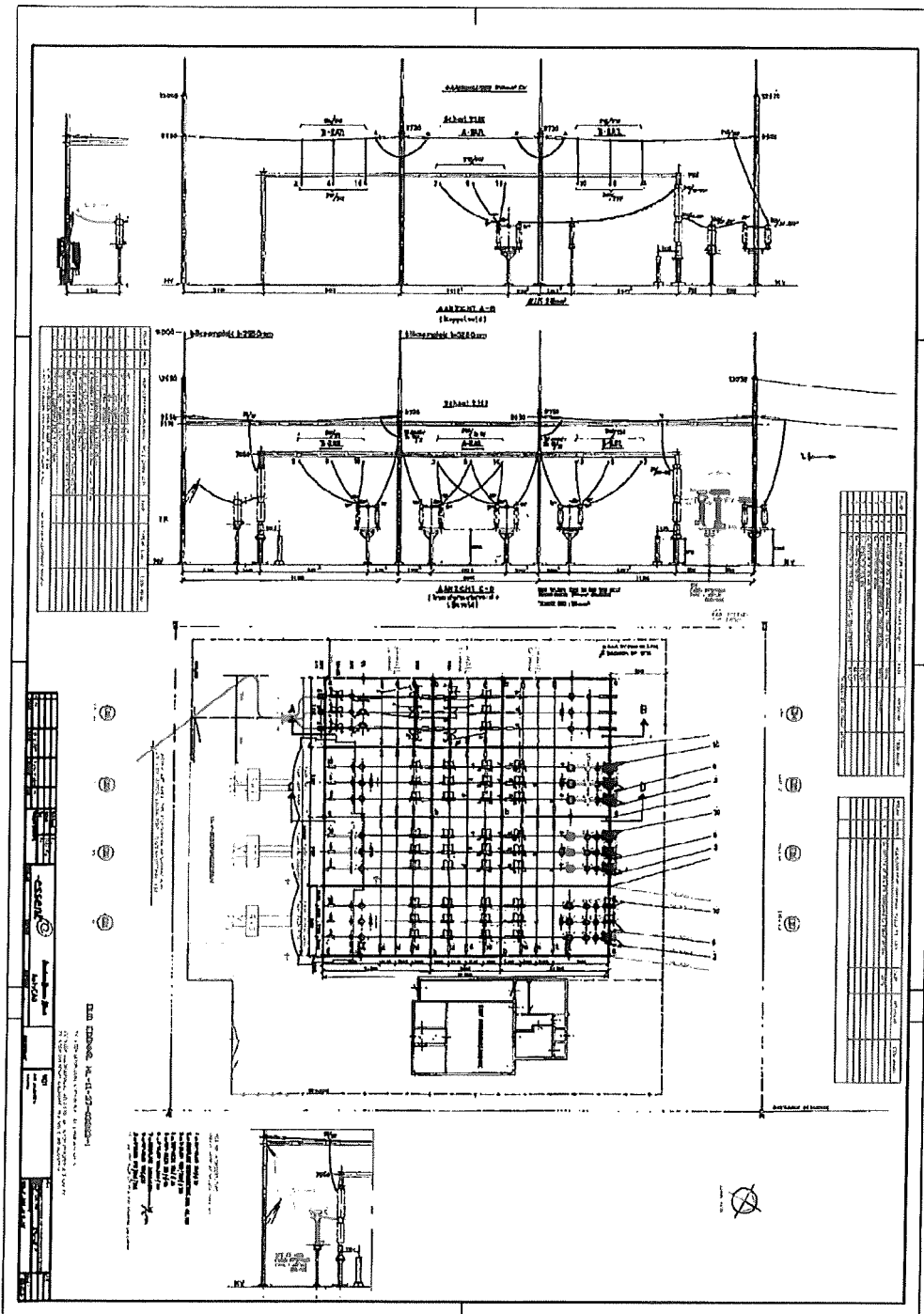
- 1.3.1 110kV lijnaansluiting vanuit Hoogeveen/Coevorden:
 - RD-coördinaten eindmast (nr. 92): x,y: 253275.7, 526363.3
 - Mastbeeld: zie bijlage B
 - Klokgetalconfiguratie:
 - circuit geel: 6, 10, 2 (boven, onder buitenzijde, onder binnenzijde)
 - circuit wit: 6, 2, 10 (boven, onder buitenzijde, onder binnenzijde)
- 1.3.2 110kV lijnaansluiting vanuit Emmen Weerdinge
 - RD-coördinaten eindmast (nr. 1): 253293.7, 526371
 - Mastbeeld: zie bijlage B
 - Klokgetalconfiguratie:
 - circuit rood: 10, 6, 2 (buiten-westzijde, midden, buiten-oostzijde)



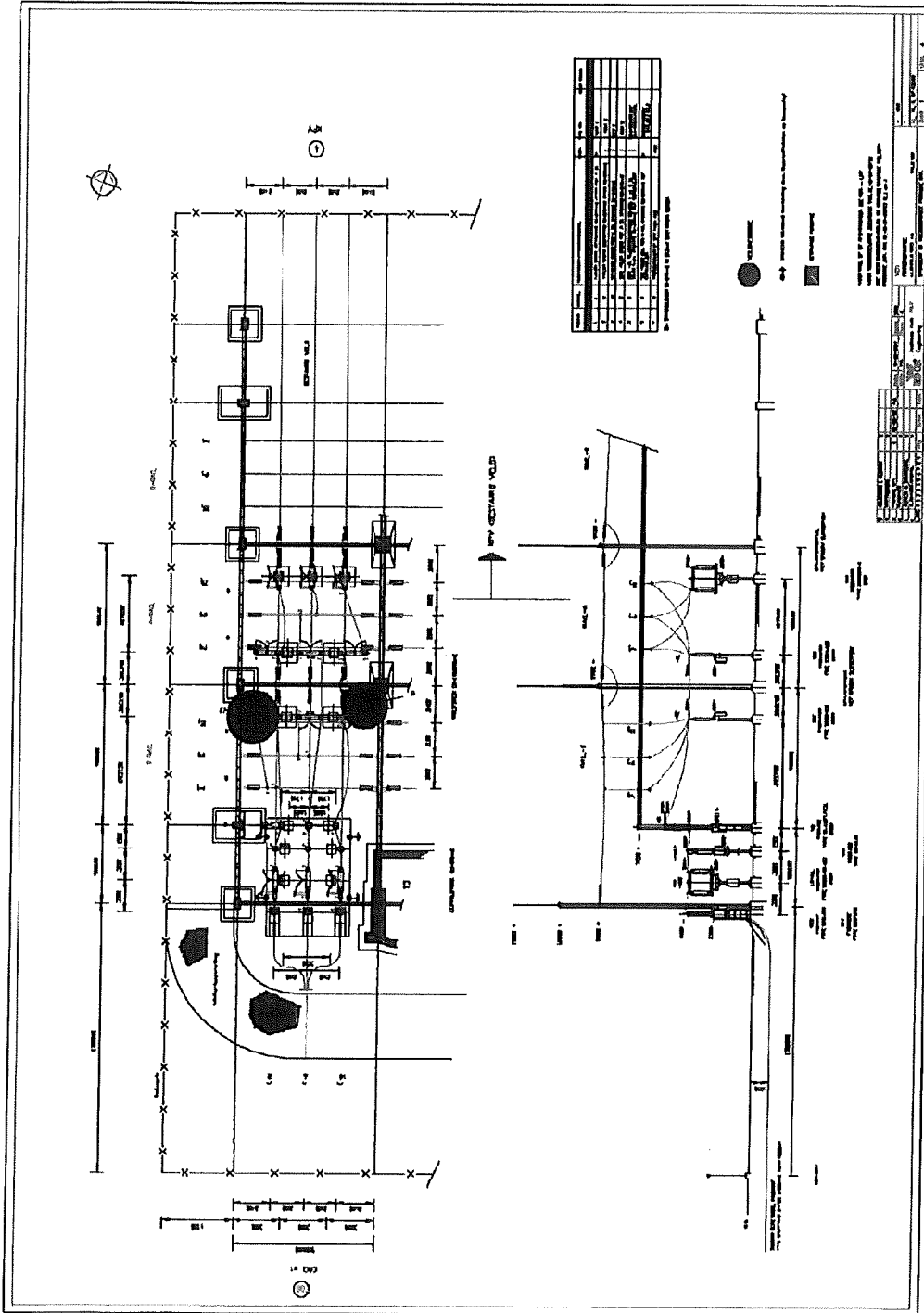
B. Deven
20/4/2011



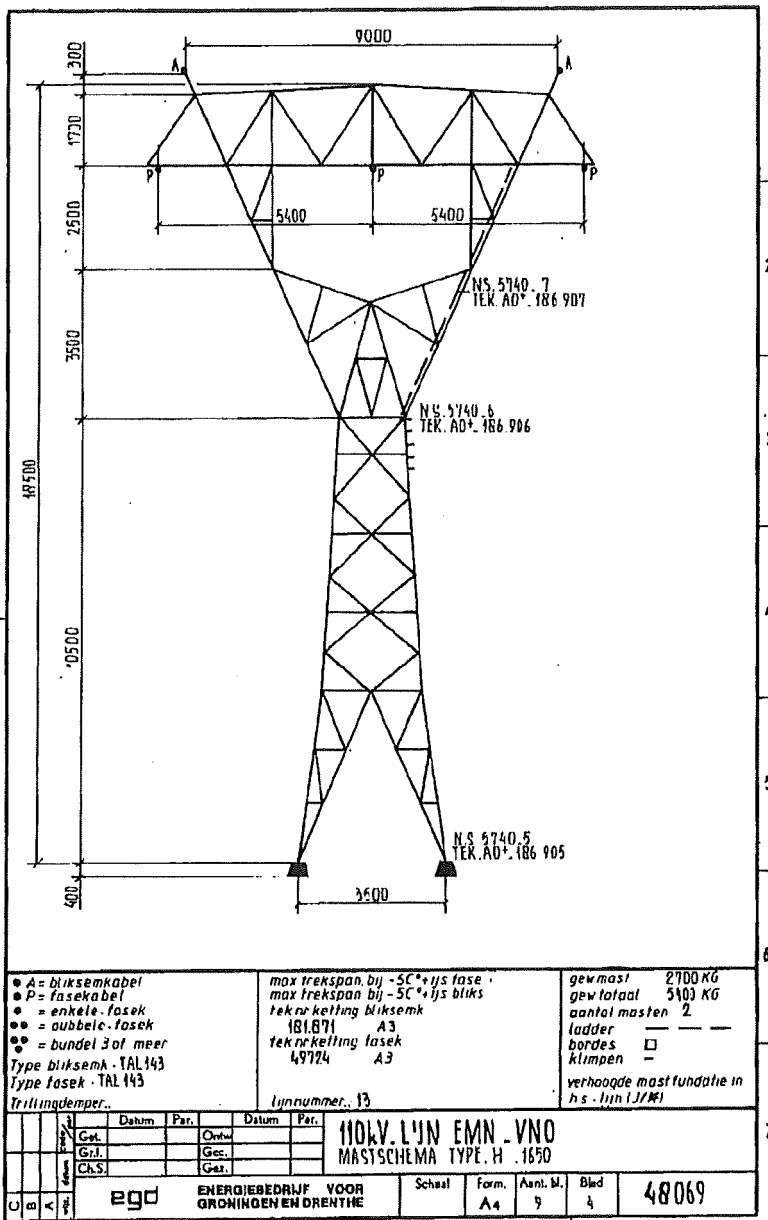
Revisie
28/11/2011



R. D. de Vries
2011/2011

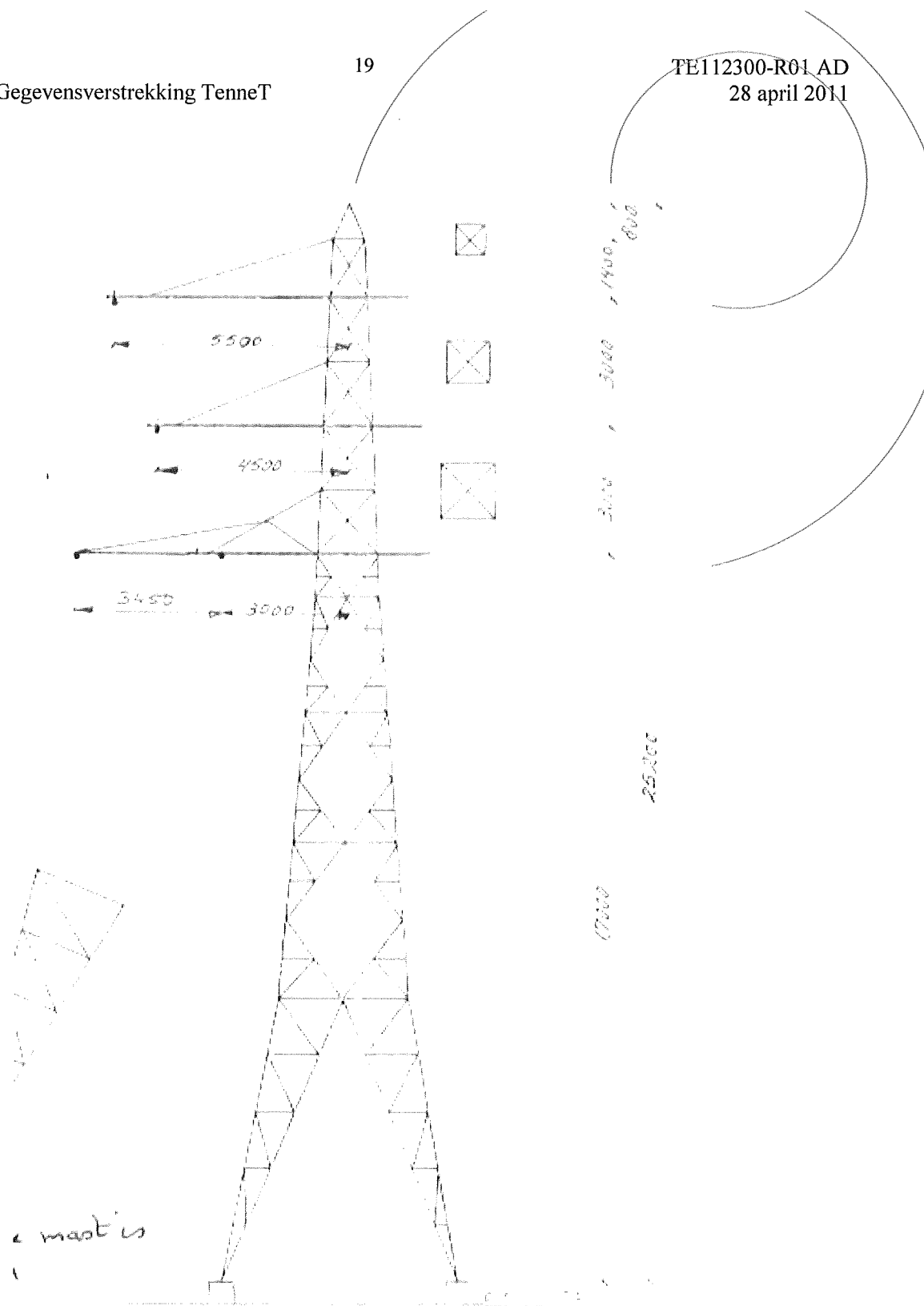


R. Dule
2015/2011



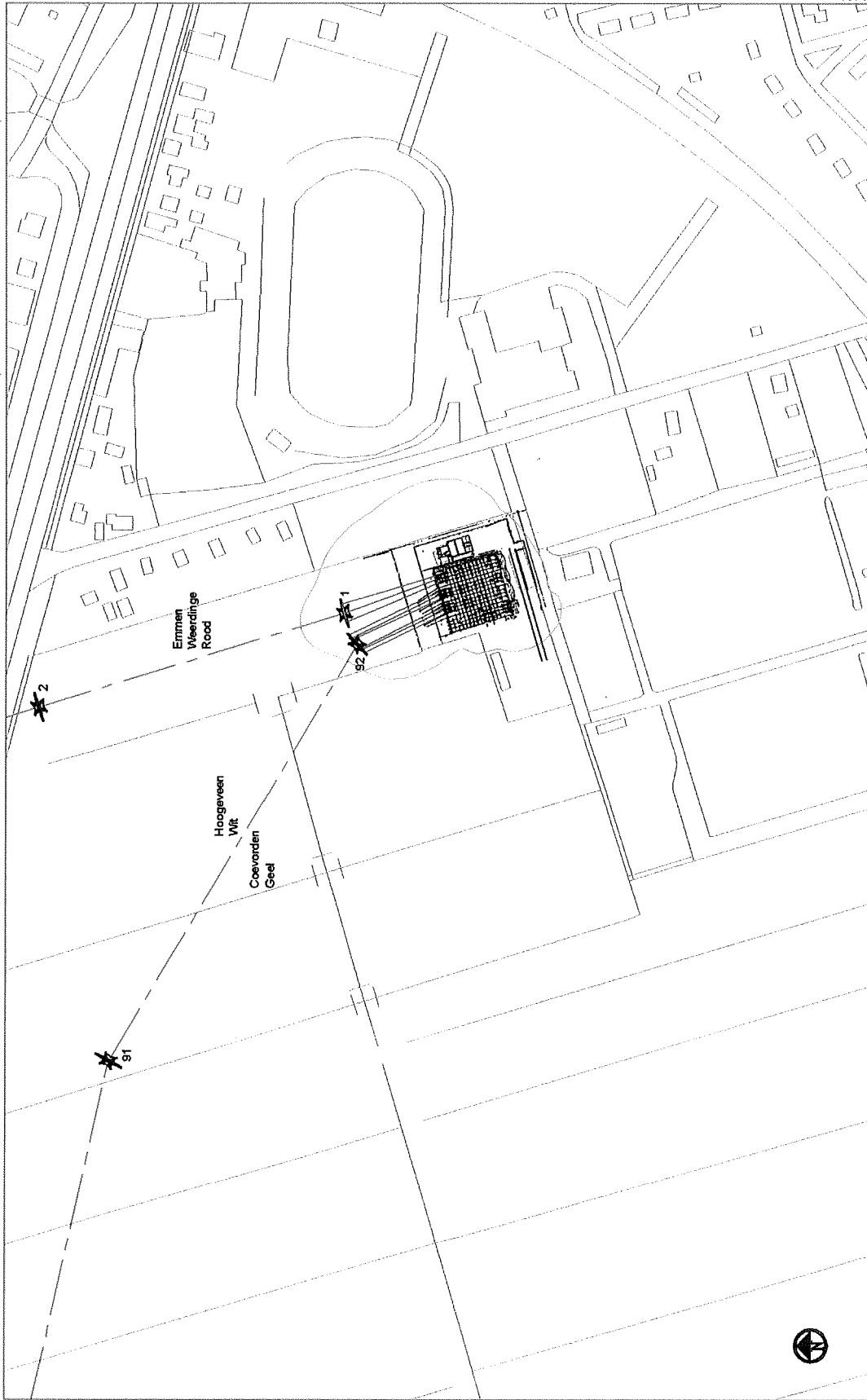
Mastbeeld mast 1 van 110kV lijn naar Emmen Weerdinge

R. D. de
2011/2011



R. Dale
2014/2011

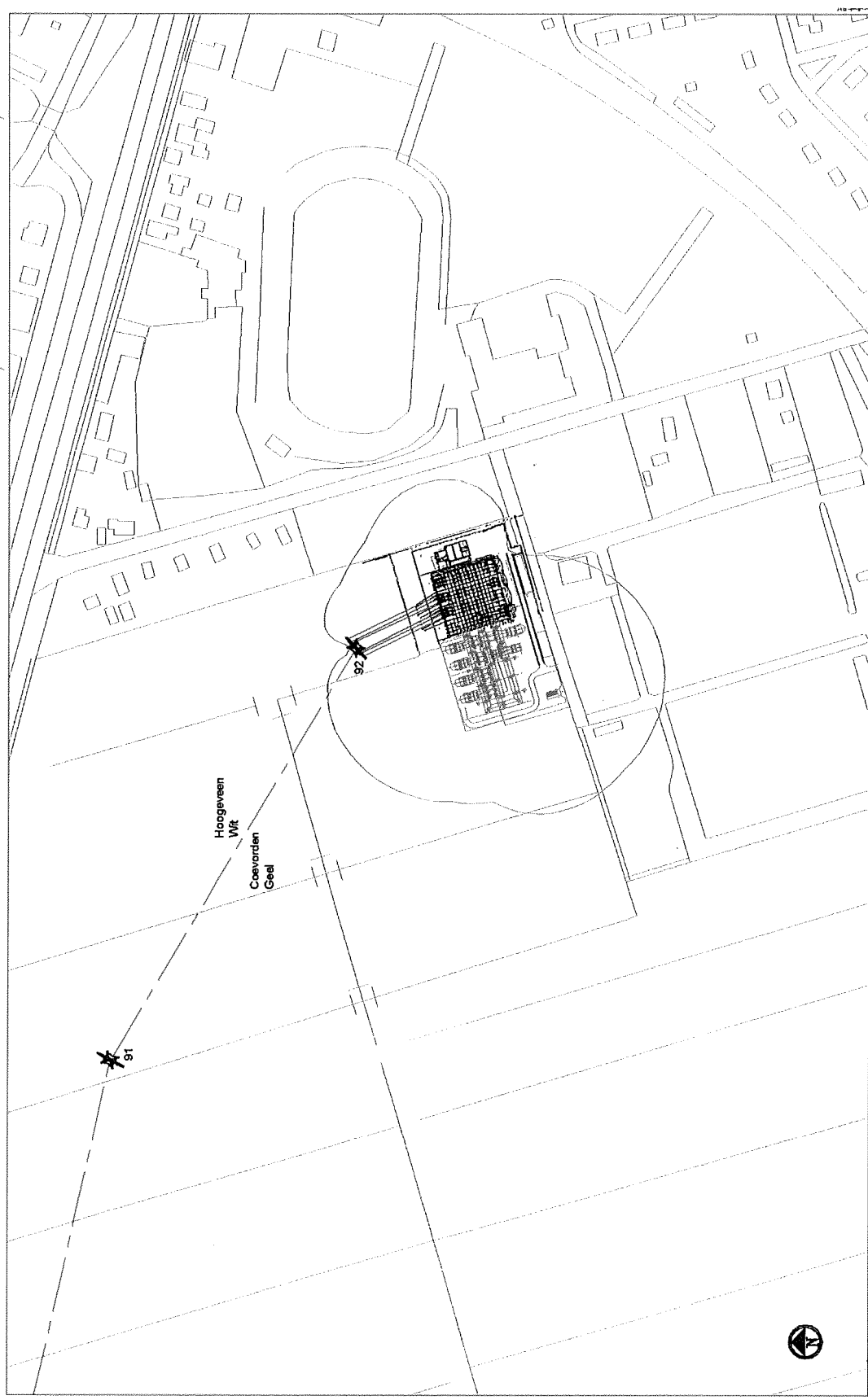
Bijlage C Resultaat magneetveldberekeningen
Bijlage C.1 Bestaande situatie, 0,4μT contour met cyan lijn aangeduid



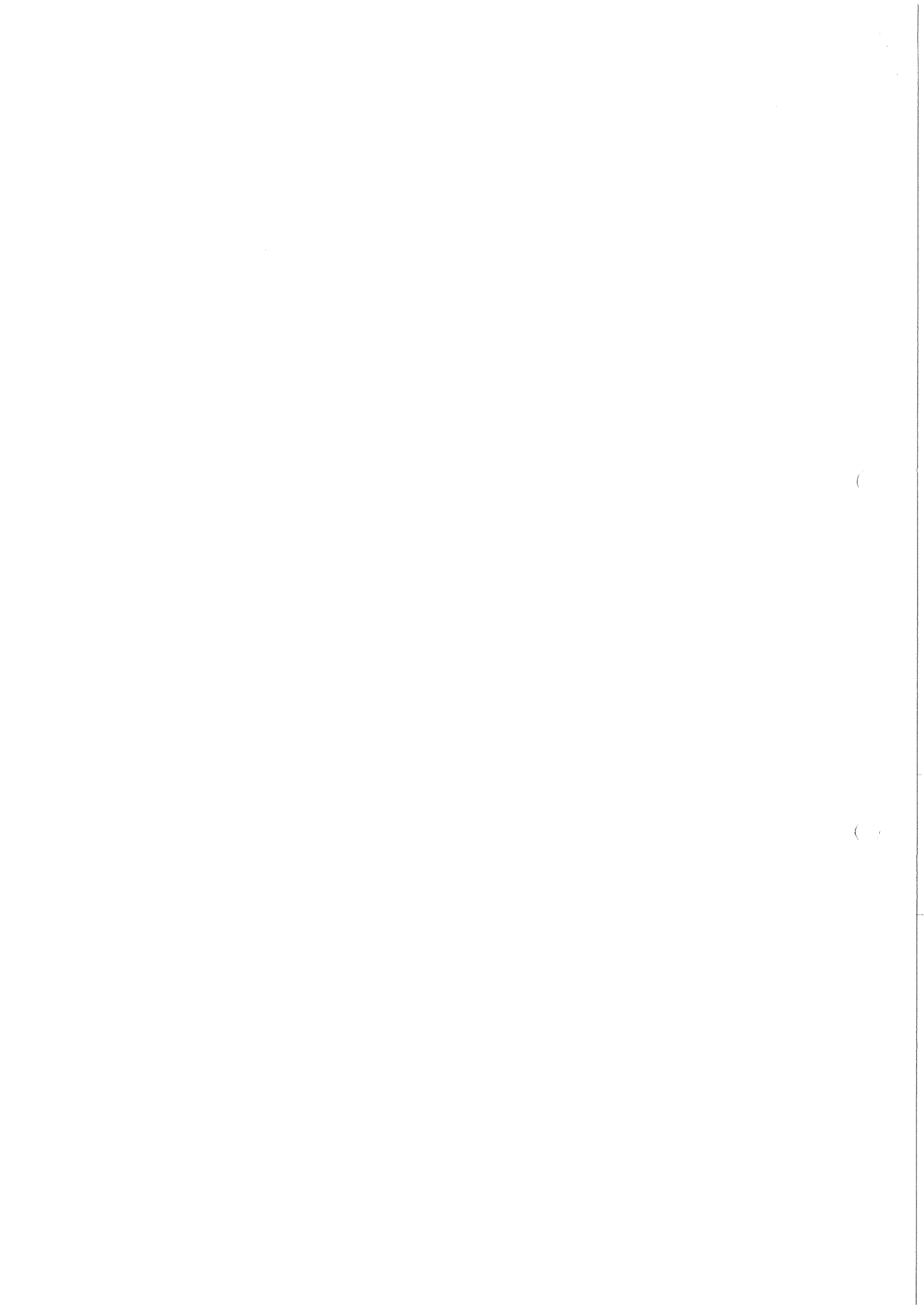
PROJECT		STATION VEENDOORD		BLADNR.	WZJ
TEKOR Planning		CONTOUR			
SCHAAL		CONCEPTUUE			
Petersburg Consultants B.V.		TEKOR		TE112300-T01	
DATUM		OPRIT.	BEZORGT.	GRC	
27-04-2011		AD	-	MJ	
WZJ		GASCHRIJVING		PROJECT DIR.	

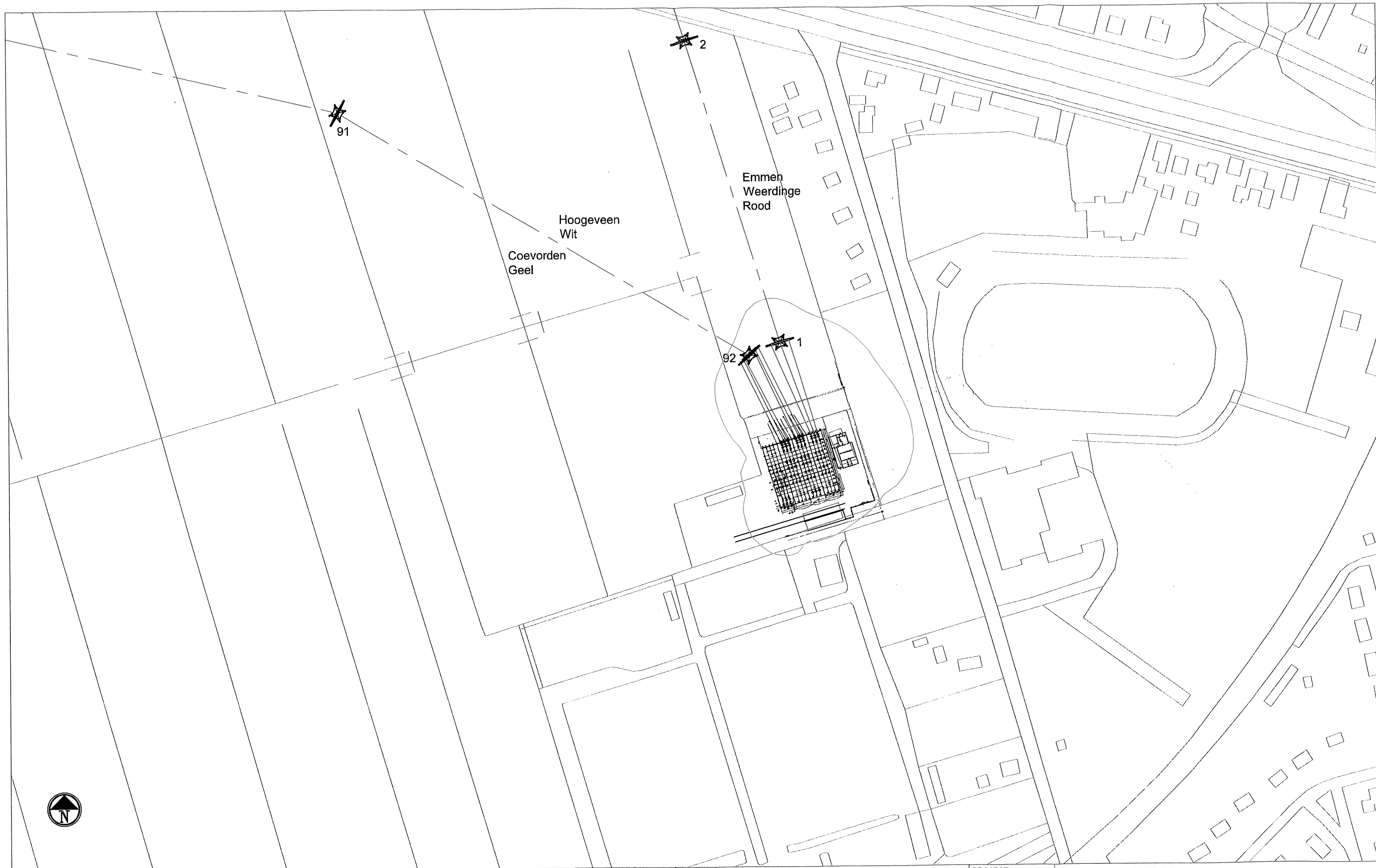
TE112300-R01-AD
28 april 2011

Bijlage C Resultaat magneetveldberekeningen
Bijlage C.2 Nieuwe situatie: 0,4µT contour met groene lijn aangeduid




PROJECT		STATION VEENOORD		BLADNR.		WAZ	
TEKUR Planning		MAGNEETVELDCONTOUR		-		-	
SCHAALE		NIEUWE SITUATIE		A3		TE112300-T02	
Petersburg Consultants B.V.		TEKUR		-		-	
WAZ		OPRST.		BEDOED.		GGC	
ONOSCHRIJVING		DATUM		AD		M	
PROJECT DR.		27-04-2011		-		-	



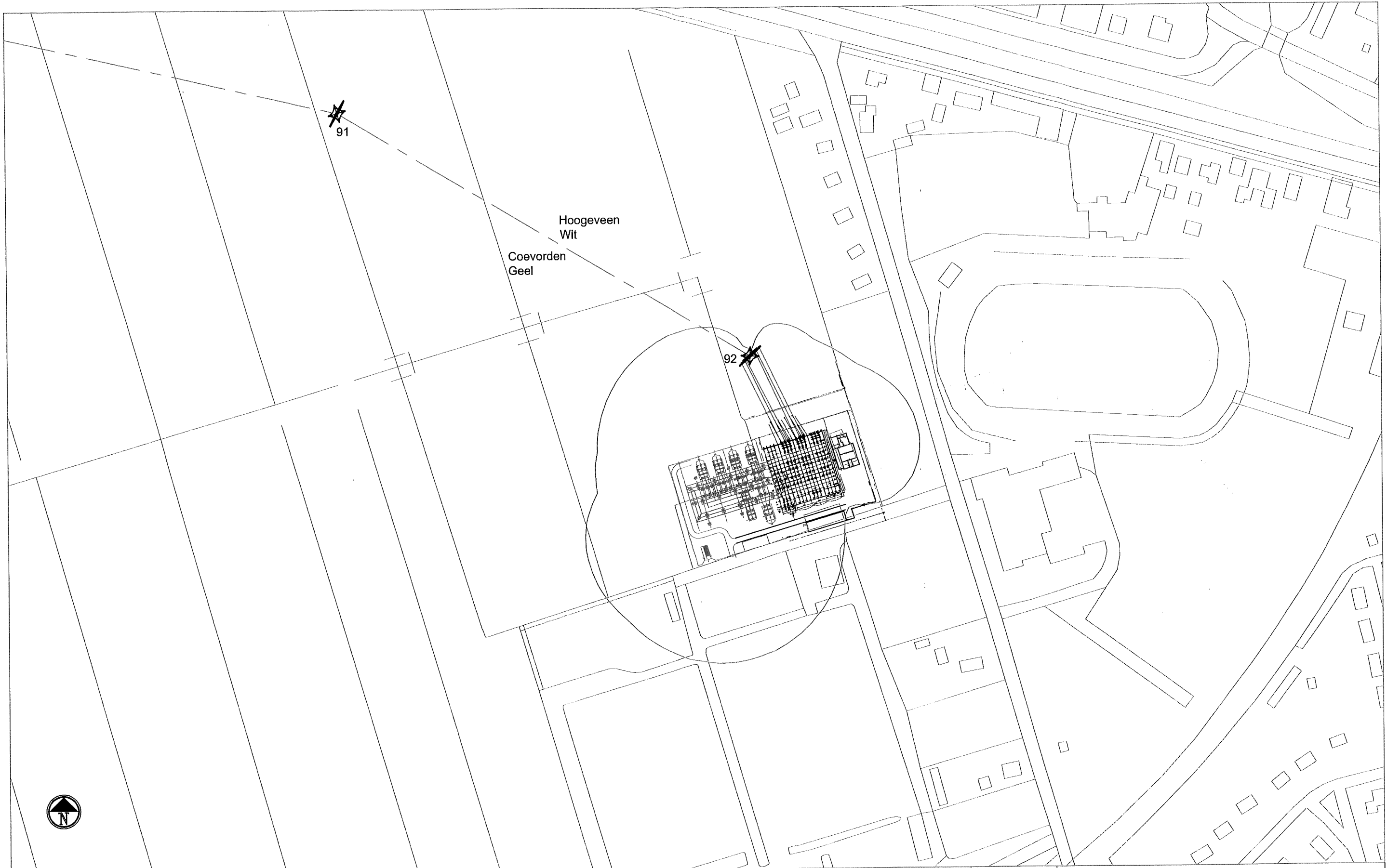


WIJZ	OMSCHRIJVING	DATUM	OPGST.	BEOORD.	GGK.
PROJECT DIR.		27-04-2011	AD	-	MJ



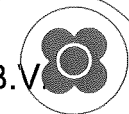
Petersburg
 Consultants B.V.

PROJECT:	STATION VEENOORD			
TEK.NR.Petersburg:	MAGNEETVELDCONTOUR OUDE SITUATIE			
SCHAAL:	A3	TEK.NR. TE112300-T01	BLADNR. -	WIJZ. -
	+		=	



WIJZ	OMSCHRIJVING	DATUM	OPGST.	BEOORD.	GGK.
PROJECT DIR.		27-04-2011	AD	-	MJ

Petersburg
Consultants B.V.



PROJECT:	STATION VEENOORD			
TEK.NR.Petersburg:	MAGNEETVELDCONTOUR NIEUWE SITUATIE			
SCHAAL:	A3	TEK.NR. TE112300-T02	BLADNR. -	WIJZ. -
	+	=		