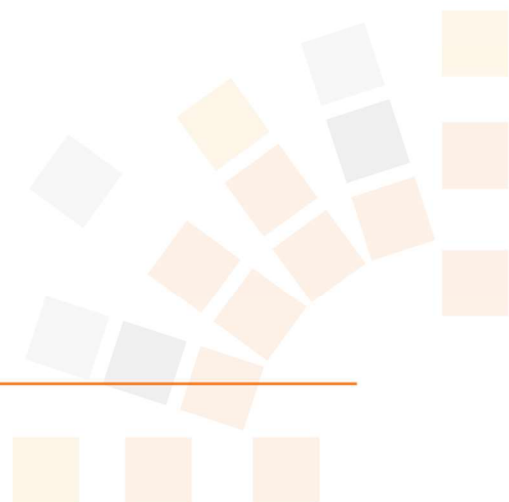


Specifieke magneetveldzones nabij Pagnevaart te Oudembosch **150kV hoogspanningslijn Breda – Roosendaal**

Auteur	██████████
Datum	11 maart 2019
Referentie	GE190200-R01
Status	concept
Versie	1.0
Opdrachtgever	Gemeente Halderberge

Gecontroleerd	:	██████████
Datum	:	11 maart 2019



[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

PRIVATE Copyright © Petersburg Consultants B.V., Doorwerth, the Netherlands. All rights reserved.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Overdracht van de informatie aan derden zonder schriftelijke toestemming van of namens Petersburg Consultants B.V. is verboden. Hetzelfde geldt voor het kopiëren van het document of een gedeelte daarvan.

Petersburg Consultants B.V. en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, toekomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken.

Inhoud

1. Inleiding.....	[REDACTED]	5
2. Achtergrond	[REDACTED]	6
3. Invoergegevens		7
3.1 Algemeen		7
3.2 Locatie.....		7
3.3 Toelichting op de invoergegevens	[REDACTED]	8
3.4 Toelichting op de berekening en presentatie van de resultaten	[REDACTED]	8
4. Resultaat		9
5. Conclusie		10
Bronvermelding.....		11
Bijlage A Ondergrond met de locatie van de hoogspanningslijn en verloop van de magneetveldzone	[REDACTED]	12
Bijlage B Tabel met grens van de magneetveldzones	[REDACTED]	13
Bijlage C Achtergronden en uitgangspunten specifieke magneetveldzone.....		14
Bijlage D Gegevensverstrekking TenneT		15

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Datum	Versie	Opmerkingen	Auteur
07-03-2019	0.1	Werkversie	[REDACTED]
11-03-2019	0.2	Interne review	[REDACTED]
11-03-2019	1.0	Concept	[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Halderberge zijn de specifieke magneetveldzones berekend voor de 50kV hoogspanningslijn Breda – Roosendaal tussen mast 89 en mast 91. De hoogspanningslijn loopt door een plangebied, voormalig sportpark Pagnevaart, welke is beoogd voor ontwikkeling. De specifieke magneetveldzone is het gebied rond hoogspanningslijnen waarbinnen de jaargemiddelde magneetveldsterkte hoger is dan 0,4 microtesla op 1 meter boven het maaiveld.

De specifieke magneetveldzones zijn berekend en gerapporteerd volgens de vigente RIVM versie 4.1 van het RIVM [1].

Bepalend voor de uitkomsten van magneetveldzone berekeningen zijn de gegevens van de hoogspanningsverbinding. Deze gegevens zijn verstrekt door TenneT [2]. Dit rapport geeft achtereenvolgens:

- Achtergrond van de berekening.
- Gehanteerde uitgangspunten voor de bestaande situatie van de hoogspanningsverbinding.
- Resultaten van de berekening van de magneetveldzone aan weerszijden van de hoogspanningsverbinding.
- Een conclusie op de resultaten.

2. Achtergrond

Gemeente Halderberge heeft een plangebied voor ontwikkeling op het oog. Echter [REDACTED] 150kV hoogspanningslijn van TenneT in de nabijheid. De ligging van het plangebied, voornamelijk [REDACTED] gnevaart, is weergegeven in afbeelding 1. Dit kan invloed hebben op de ontwikkelingsplannen vanwege de magneetvelden rondom deze lijn. De overheid hanteert sinds 2006 een beleidsadvies waarbij wordt aangeraden zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla. Anders gezegd: het beleidsadvies is om zo [REDACTED] redelijkerwijs mogelijk nieuwe woningen en basisscholen/kinderopvangen buiten deze zogeheten [REDACTED] zones te bouwen.

Om de magneetveldzone ter plaatse van het plangebied inzichtelijk te krijgen heeft Gemeente Halderberge om een berekening gevraagd van de specifieke magneetveldzones voor de 150kV lijn Breda – Roosendaal.

Dit onderzoek is uitgevoerd volgens de vigerende handreiking van het RIVM [1]. De [REDACTED] uitgangspunten van het beleid voor bovengrondse hoogspanningslijnen van het voormalige ministerie van VROM zijn omschreven in de handreiking van het RIVM en zijn tevens opgenomen in bijlage 1 van dit rapport.

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

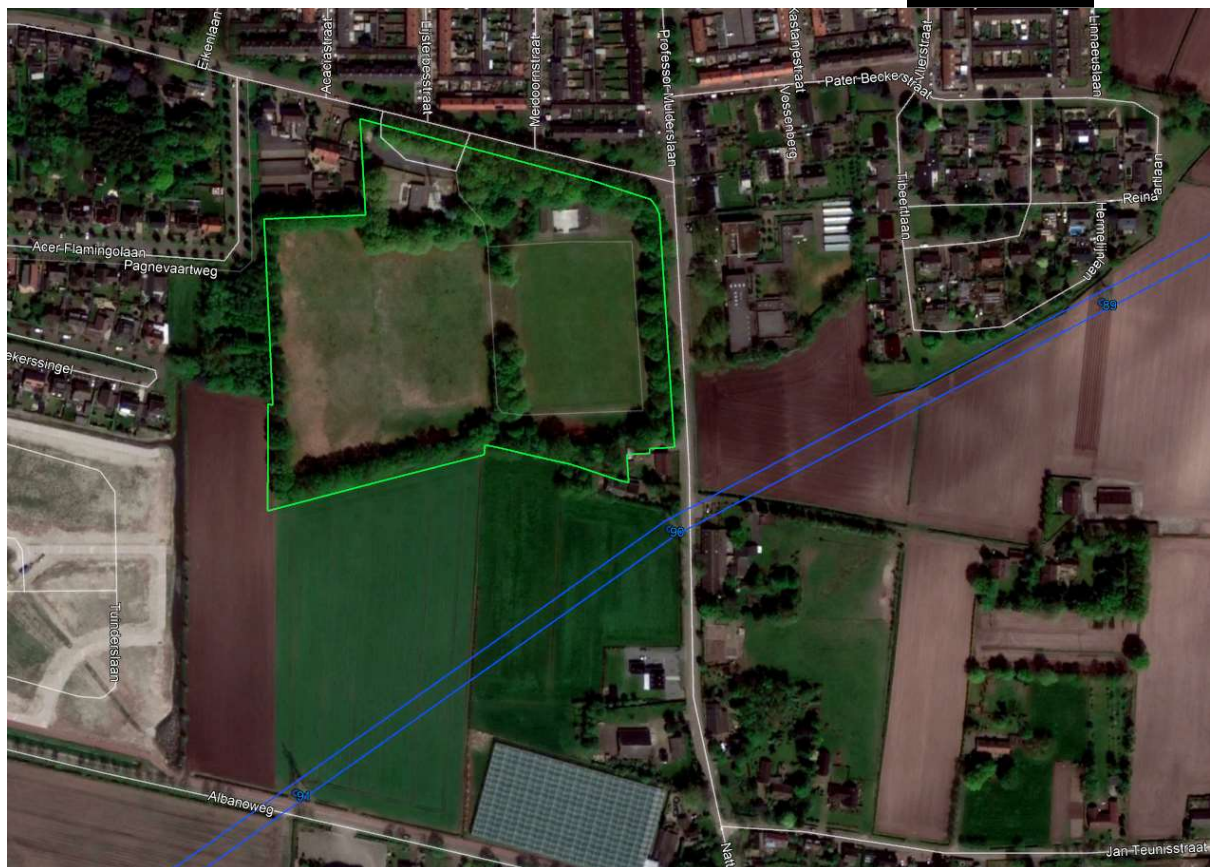
3. Invoergegevens

3.1 Algemeen

De informatie van de hoogspanningsverbinding is afkomstig van TenneT. In bijlage [REDACTED] gegeven van de gebruikte informatie voor de berekening van de specifieke magneetveldzone.

3.2 Locatie

In de onderstaande afbeelding is een overzicht van de situatie gegeven met daarin beide verbindingen van 150kV lijn Breda – Roosendaal (blauw). Tevens is een groene omlijning weergegeven [REDACTED] trale grens van het beoogde plangebied.



Afbeelding 1. Berekende hoogspanningslijn en plangebied

3.3 Toelichting op de invoergegevens

De afbakening van het te beschouwen gebied met hoogspanningslijnen hangt af van [REDACTED] en locatie en het beïnvloedingsgebied van hoogspanningslijnen volgens par. 3.3 handreiking [REDACTED]

Voor de correcte berekening van de magneetveldzones op een specifieke locatie in een hoogspanningslijn is het van belang voldoende lengte van de hoogspanningslijn in de berekening te betrekken. Voor het bepalen van deze lengte is dezelfde aanpak gevolgd als voor de berekening van beïnvloeding door andere hoogspanningslijnen, ofwel de afbakening volgens par. 3.3.2 van de handreiking [1]. De berekening omvat daarmee een gebied met de volgende hoogspanningsverbindingen:

- 150kV Breda – Roosendaal, mast 89 t/m 91
- 150kV Etten – Roosendaal, mast 89 t/m 91

Volgens par 1.4 van de handreiking kan de netbeheerder een grotere rekenbelasting opgeven dan de voorgeschreven 50% van de ontwerpbelasting voor 150kV verbindingen. Op basis van de aangereikte invoergegevens zoals weergegeven in bijlage D zijn er door TenneT geen extra eisen gesteld om te rekenen met verhoogde rekenbelastingen.

3.4 Toelichting op de berekening en presentatie van de resultaten

Met het rekenmodel is de magnetische veldsterkte in de buurt van de hoogspanningslijn bepaald. De magneetveldberekeningen zijn uitgevoerd op een lijn dwars op de lijnrichting en op de plaats waar de geleiders het diepst doorhangen. Op die lijn is in stappen van maximaal 0,3 meter het punt vastgesteld waar de magnetische veldsterkte op 1 meter boven maaiveld de waarde van 0,4 μT wordt bereikt. Deze stand wordt afgerond tot het dichtst bijgelegen veelvoud van 5 meter, de resulterende af [REDACTED] specifieke magneetveldzone. De specifieke magneetveldzone is volgens par. 3.2.1 en 3.3.2 van [REDACTED] vastgesteld en weergegeven.

Omdat het model voor de magneetveldberekening twee hoogspanningsverbindingen bevat, worden de berekeningen met twee stroomrichtingen in de verbindingen uitgevoerd.

4. Resultaat

De 3-dimensionale magneetveldberekeningen van 150kV hoogspanningslijn zijn uit [REDACTED] rekenprogramma Bveld 7.2 [3]. Deze zijn door Petersburg Consultants uitgevoerd op [REDACTED]. De resulterende specifieke magneetveldzones zijn vastgelegd in de tekeningen in bijlage A en in tabelvorm in bijlage B.

De specifieke magneetveldzones van 150kV hoogspanningslijn Breda – Roosendaal hebben tussen mast 89 tot en met 91 een breedte van 70 meter aan beide zijdes van de hoogspanningslijn.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

5. Conclusie

Aan de hand van handreiking 4.1 van het RIVM zijn de specifieke magneetveldzones [REDACTED] mast 89 en 91 van 150kV hoogspanningslijn Breda – Roosendaal. De hoogspanningslijn hangt [REDACTED] gebied, voormalig sportpark Pagnevaart, welke is beoogd voor ontwikkeling. De specifieke magneetveldzone is het gebied rond hoogspanningslijnen waarbinnen de jaargemiddelde magneetveldsterkte hoger is dan 0,4 microtesla op 1 meter boven het maaiveld.

Uit het resultaat blijkt dat de magneetveldzones tussen mast 89 en 91 van de hoogspanningslijn [REDACTED] breedte heeft van 70 meter aan beide zijdes. Dit betekent dat de berekende magneetveldzones [REDACTED] de grens van het beoogde plangebied 12 á 30 meter bestrijkt. De jaargemiddelde magneetveldsterkte op het oppervlak is gelijk aan of groter dan 0,4 microtesla (op 1 m boven maaiveld).

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Bronvermelding

- [1] RIVM; G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers; “Handreiking voor het berekenen van [REDACTED] magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen”; versie: 4.1; d.d. [REDACTED] 2015.
- [2] TenneT:
 - Email van Asset Informatieloket AMN-ADM van TenneT met gegevens van de hoogspanningslijn, d.d. 12-02-2019.
- [3] Bveld 7.2, door Petersburg Consultants ontworpen software programmatuur voor het berekenen van magneetvelden.

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Legenda

- HarHijn TenneT 150kV lijn Breda - Effen - Roosendaal
- Grens van de specifieke magneetveldzone
- Perceelsgrens

OPDR. GEVER	Gemeente Halderberge		
PROJECT	TenneT 150kV hoogspanningslijn Breda - Roosendaal		
ONDERDEEL	Specifieke magneetveldzone (RIVM Handreiking 4.1)		
PROJECTNR.	GE190200	DATUM	11-03-2019
TEK.NR.	T01 Blad 1/1	OPGESTELD	QW
BEORDEELD	WG	GOEDGEK.	WG
FASE	S0	SCHAAL	1:2000
FORM.	A3	EENHEID	METER
STATUS	REVISIE	DEFINITIEF	-

PETERSBURG CONSULTANTS

Bijlage B Tabel met grens van de magneetveldzones

Naam bovengrondse hoogspanningslijn: 150kV Breda – Roosendaal			
vaksegment	afstand specifieke magneetveldzone tot hart van de lijn (m)		
mastnummers	zijde verbinding Breda - Roosendaal (noordelijk)	zijde verbinding Breda - Roosendaal (zuidelijk)	
89-90	70	70	
90-91	70	70	

Bijlage C Achtergronden en uitgangspunten specifieke magneetveldzone

Onderstaande tekst is overgenomen uit bijlage 2 van de handreiking van het RIVM, [REDACTED]

“Bijlage 2 Achtergrond en uitgangspunten [REDACTED]”

Magneetvelden en gezondheid

Magneetvelden kunnen het functioneren van het menselijk lichaam beïnvloeden. Boven een bepaalde waarde van de veldsterkte kunnen acute effecten optreden, zoals het ‘zien’ van lichtflitsen en onwillekeurige spiersamentrekkingen. In de buurt van de elektriciteitsvoorziening gaat het om in de [REDACTED] velden met een frequentie van 50 hertz (Hz). Voor de sterkte van het magneetveld heeft de [REDACTED] bij 50 Hz een referentieniveau voor leden van de bevolking van 100 microtesla aanbevolen. [REDACTED] referentieniveau veroorzaakt het magneetveld geen acute effecten. Bij bovengrondse hoogspanningslijnen in Nederland is de sterkte van het magneetveld op voor leden van de bevolking toegankelijke plaatsen overal lager dan 100 microtesla. Het is minder duidelijk wat de effecten van langdurige blootstelling aan lagere sterkte van het magneetveld zijn. Het onderzoek in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen wijst er op dat kinderen die dicht bij een dergelijke hoogspanningslijn wonen, waar het magneetveld [REDACTED] is dan verder verwijderd van de hoogspanningslijn, mogelijk extra risico op leukemie lopen. [REDACTED] verhoogde risico op kinderleukemie tekent zich af bij langdurige blootstelling aan magneetvelden [REDACTED] sterker dan ergens tussen 0,2 en 0,5 microtesla.

Beleidsadvies met betrekking tot hoogspanningslijnen

Op grond van deze gegevens en uitgaande van het voorzorgsbeginsel heeft het toenmalige ministerie van VROM in 2005 een beleidsadvies met betrekking tot hoogspanningslijnen aan gemeenten, [REDACTED] en provincies uitgebracht. In dat advies wordt aangeraden om zoveel als redelijkerwijs [REDACTED] te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied [REDACTED] van bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone). Het beleidsadvies is in 2008 verduidelijkt.

Zoneberekening

De manier waarop deze magneetveldzone kan worden berekend, is vastgelegd in de Handreiking van het RIVM. [REDACTED]

Om een berekeningsmethode voor de in het beleidsadvies aangegeven magneetveldzone [REDACTED] te kunnen stellen, zijn enkele vereenvoudigingen van het hoogspanningsnet aangenomen. Vereenvoudigingen zijn onvermijdelijk omdat de volledige karakteristieken van de stroom niet altijd en overal in het hoogspanningsnet bekend zijn. Een eerste vereenvoudiging is dat er voor elk circuit met één stroom wordt gerekend. Deze rekenstroom is een schatting voor de maximale, jaargemiddelde stroom die nu of in de toekomst kan optreden. Een tweede vereenvoudiging is dat de stroom door de bliksemdraden (en andere geleiders in de buurt van de hoogspanningslijn zoals buisleidingen, vangrails en silo's) niet in de berekening wordt meegenomen. Een derde vereenvoudiging is dat de specifieke magneetveldzone, waar mogelijk, wordt voorgesteld door rechte lijnen evenwijdig aan de hoogspanningslijn. Een gevolg van deze aannames is dat een berekening volgens deze Handreiking niet de werkelijke sterkte van het magneetveld op een bepaalde locatie op een bepaald tijdstip (zoals die met een momentane meting bepaald zou kunnen worden) weergeeft. Een berekening volgens de Handreiking legt een toekomstgerichte specifieke magneetveldzone vast die past binnen het beleidsadvies met betrekking tot hoogspanningslijnen.”

Bijlage D Gegevensverstrekking TenneT

CIRCUIT	AANTALCIRCUIT	SPANNINGSN	ONTWERPBEL	AFSTANDVAKSEGMENT	XDOORHAN	DOORHANG_TOV_MAS	OBJECTID_MAS	X_MAST	Y_MAST	FA	MAST1_POSITIE_LATERALE_BREEDT	MAST1_POSITIE_LATERALE_HOOGT	MASTBEELD_MAST1
BD-PCH-RSD150 W	2	150	350	329.9	159.4	8.2 LSV-RSD150 089	96871.998	399852.137	4		8.4		19.1 D1_LSV-RSD150
BD-PCH-RSD150 W	2	150	350	329.9	159.4	8.2 LSV-RSD150 089	96871.998	399852.137	8		3.4		19.1 D1_LSV-RSD150
BD-PCH-RSD150 W	2	150	350	329.9	159.4	8.2 LSV-RSD150 089	96871.998	399852.137	12		5.9		27.6 D1_LSV-RSD150
ETN-RSD150 G	2	150	350	329.9	159.4	8.2 LSV-RSD150 089	96871.998	399852.137	4		-8.4		19.1 D1_LSV-RSD150
ETN-RSD150 G	2	150	350	329.9	159.4	8.2 LSV-RSD150 089	96871.998	399852.137	8		-3.4		19.1 D1_LSV-RSD150
ETN-RSD150 G	2	150	350	329.9	159.4	8.2 LSV-RSD150 089	96871.998	399852.137	12		-5.9		27.6 D1_LSV-RSD150
BD-PCH-RSD150 W	2	150	350	307.89	159.9	8.3 LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	4		7		28.79 H170-180_X_LSV-RSD150
BD-PCH-RSD150 W	2	150	350	307.89	159.9	8.3 LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	8		9.8		20.29 H170-180_X_LSV-RSD150
BD-PCH-RSD150 W	2	150	350	307.89	159.9	8.3 LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	12		4.8		20.29 H170-180_X_LSV-RSD150
ETN-RSD150 G	2	150	350	307.89	159.9	8.3 LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	4		-7		28.79 H170-180_X_LSV-RSD150
ETN-RSD150 G	2	150	350	307.89	159.9	8.3 LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	8		-9.8		20.29 H170-180_X_LSV-RSD150
ETN-RSD150 G	2	150	350	307.89	159.9	8.3 LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	12		-4.8		20.29 H170-180_X_LSV-RSD150
OBJECTID_MAS	X_MAST	Y_MAST	MAST2_POSITIE_LATERALE_BREEDT	MAST2_POSITIE_LATERALE_HOOGT	MASTBEELD_MAST2	Rekenstrook							
LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	9.8	20.29 H170-180_X_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	4.8	20.29 H170-180_X_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	7	28.79 H170-180_X_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	-9.8	20.29 H170-180_X_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	-4.8	20.29 H170-180_X_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 090	96577.879	399702.703	-7	28.79 H170-180_X_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 091	96324.345	399528.01	5.9	27.6 D1_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 091	96324.345	399528.01	8.4	19.1 D1_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 091	96324.345	399528.01	3.4	19.1 D1_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 091	96324.345	399528.01	-5.9	27.6 D1_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 091	96324.345	399528.01	-8.4	19.1 D1_LSV-RSD150		673.5							
LSV-RSD150 091	96324.345	399528.01	-3.4	19.1 D1_LSV-RSD150		673.5							