

Bijlage 2:
Akoestisch onderzoek
railverkeerslawai

Memo

Aan: Henk Breukelaar
CC:
Van: Gert Baatje
Datum: 2 augustus 2012
Betreft: railverkeercontouren bestemmingsplan buitengebied Leeuwarden

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Leeuwarden is door de Milieuadviesdienst een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek geeft inzicht in de geluidbelasting ten gevolge van het spoortraject 45 tussen Leeuwarden en Heerenveen en traject 20 tussen Leeuwarden en Sneek.

2. Toetsingskader

Het te onderzoeken plangebied ligt aan weerszijden van beide trajecten. De zones (akoestische aandachtsgebieden) van spoorwegen zijn vastgesteld in een bij ministeriële regeling vastgestelde kaart. De zone (aan weerszijden) is 300 meter bij spoortraject 45 m en 100 m. bij spoortraject 20. 100 m. breed.

Vanaf 1 juli 2012 is de Wet Milieubeheer van toepassing op de rijksinfrastructuur. De meeste bepalingen hiervoor in de Wet geluidhinder (Wgh) zijn vervallen.

De geluidnormen voor woonfuncties zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 1: geluidnormen voor railverkeerlawaai

Railverkeer	Woonfunctie	Artikel Wet Milieubeheer
Voorkeursgrenswaarde	55 dB Lden	11.2 lid 1
Maximale waarde	70 dB Lden	11.2 lid 1

3. Uitgangspunten

Rekenmethode

De berekeningen van de geluidbelasting ten gevolge van railverkeer zijn uitgevoerd in overeenstemming met het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (kortweg: Rmv 2012). De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerrekenmodel Geomilieu versie 2.03 (DGMR). In de overdrachtsberekening zijn de van invloed zijnde factoren zoals geometrische uitbreiding, reflectie, bodemdemping en dergelijke in rekening gebracht.

Spoorgegevens

Voor het traject 45 (Leeuwarden – Heerenveen) bedraagt de zone ter plaatse van het plangebied 300 meter. De onderstaande gegevens dienen bekend te zijn:

- intensiteit (aantal bakken per uur);
- snelheid doorgaande treinen;
- snelheid stoptreinen;
- stoptreinfrequentie;
- bovenbouwconstructie.

Bij de berekeningen dient uitgegaan te worden van de per 1 juli 2012 vastgestelde geluidsproductieplafonds. (GPP's) Dit zijn punten gelegen langs het spoor op een onderlinge afstand van 100m, op 4 m. hoogte op 50 m uit het spoor. Voor al deze punten is een plafondwaarde, geluidsbelasting in Lden, vastgesteld. (zie ook figuur 3) Deze waarden zijn opgenomen in het landelijke geluidregister waarin ook gegevens zijn opgenomen over de emissiegegevens van het spoorverkeer. De plafondwaarde bepaald de (benodigde) toekomstige geluidsruimte die gebruikt kan worden voor de contouren in het bestemmingsplan. Een prognose voor de komende 10 jaar is dus niet meer nodig. Op sommige locaties aan weerszijden van het spoor verschillen de vastgestelde GPP's soms onverklaarbaar. Er wordt voorlopig vanuit gegaan dat de hoogste GPP's bepalend zijn.

Het landelijke emissieregister bevat een veelvoud aan gegevens die nog niet rechtstreeks in het Geomilieu rekenmodel zijn in te lezen.

De spoorgegevens zijn in het akoestisch rekenmodel geïmporteerd uit het akoestisch spoorboekje ASWIN versie 2011.

De intensiteiten en overige gegevens van de jaren 2006, 2007 en 2008 van deze trajecten zijn weergegeven in bijlage A.

Op basis van de beschikbare Aswingegevens is een berekening gemaakt naar de GPP punten en een vergelijking gemaakt.

Op traject 20 (Leeuwarden-Sneek) heeft in de jaren 2006-2008 een verschuiving plaatsgevonden in de railvoertuig categorieën. In 2006 reden er volgens de Aswingegevens alleen categorie 6. In 2007 reden er tevens categorie 8 voertuigen (circa 20 %) in 2008 reden er allen categorie 6 voertuigen maar was de intensiteit iets hoger dan in 2006. Categorie 6 voertuigen zijn echter stiller. Daarnaast is op het noordelijk gedeelte de snelheid in 2008 hoger dan in 2006. De energetisch gemiddelde emissies blijken langs het hele traject 1-2 dB hoger te zijn dan in respectievelijk de jaren 2007 en 2008 omdat de emissies in 2006 circa 3-4 dB hoger waren dan in 2007 en 2008.

De Aswingegevens uit 2007 zijn gebruikt voor de berekeningen.

Op dit traject is bij de GPP's een zogenaamde dunne lijn correctie toegepast. Daardoor komen alle GPP's langs dit traject uit op 52 dB.

Om overeenkomstige de GPP's de toekomstige geluidsruimte te bepalen is een groepscorrectie toegepast van 2 dB.

Dit resulteert vervolgens voor traject 20 in de contouren als aangegeven in figuur 1.

Op traject 45 heeft in de jaren 2006 - 2008 een verschuiving plaatsgevonden in de intensiteiten en railvoertuigcategorieën. Daarnaast zijn wijzigingen in de bovenbouwconstructies (het vervangen van houten door betonnen dwarsliggers) in Aswin aanwezig. Voor het jaar 2007 zijn daar enkele veranderingen in aangegeven die in 2008 weer anders zijn. Daardoor ontstaan rare sprongen in de geluidsemisaties. Het gemiddelde over de maatgevende jaren is hierdoor niet voor het gehele traject te projecteren op het jaar 2007 vanwege deze rare sprongen.

Middels “groepscorrecties” is het rekenmodel voor de verschillende afwijkende gedeelten van dit spoortraject aangepast. Het model sluit dan goed aan op de vastgestelde (hoogste) GPP's. Dit resulteert vervolgens voor traject 45 in de contouren als aangegeven in figuur 2.

Omgevingskenmerken

Voor de omgevingskenmerken in de omgeving is gebruik gemaakt van digitaal kaartmateriaal dat ontvangen is van de gemeente. De standaard bodemfactor is grotendeels absorberend (0,85) ingesteld. Er zijn geen objecten gemodelleerd om een goede poldercontour zonder invloed van afschermende gebouwen te kunnen berekenen.

In de berekening is uitgegaan van een standaard talud voor een spoorbaan.

4. Berekening en resultaat

De geluidbelasting is met poldercontouren weergegeven, op een beoordelingshoogte van 4,5 meter, in figuur 1 en 2. Hierbij is zowel de voorkeursgrenswaarde 55 dB (groen) als maximale waarde 70 dB (oranje), voor de realisatie van woningbouw, opgenomen. Binnen de ontheffingswaarde kan alleen met een hogere waarde nieuwe woningbouw worden gerealiseerd. De voorkeursgrenswaarde van het traject 20 Leeuwarden- Sneek bevindt zich op circa 35 m. uit hart spoorlijn.

De voorkeursgrenswaarde van het traject 45 Leeuwarden-Heerenveen bevindt zich op verschillende afstanden van het spoor. Deze variëren van 210 m tot 170 m.

- op het zuidelijkste deel 210 m vanwege de hoge GPP's van circa 65-66 dB

- op het middendeel 170 m GPP's circa 63 dB

- op noordelijkste deel over een afstand van circa 500 m oplopend van 170 naar 250 m (GPP's 63-66 dB)

Met betrekking tot de contouren als aangegeven in de notitie van Stroop kan gesteld worden dat er op basis van de GPP's de contouren in figuur 2 van deze notitie dichter op het spoor gekomen zijn. Deze contouren zijn echter bepaald bij een zachte bodem. De aangegeven contouren door Stroop waarbij wel gerekend is ter plaatse van het station met bebouwing en veel bodemverharding kunnen dan ook beschouwd worden als voldoende ruim. Het is duidelijk dat vooral de aanwezige/geplande bodemverharding en afscherming en reflecties van gebouwen in dit gebied bepalende zijn voor mogelijke geluidsgevoelige woonbebouwing. Waarschijnlijk is dat de woonbebouwing uiteindelijk wel op kortere afstand mogelijk is.

5. Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat langs het traject Heerenveen-Leeuwarden woningbouw kan voldoen aan de voorkeursgrenswaarde op afstanden van 170-250 m vanuit de spoorlijn.

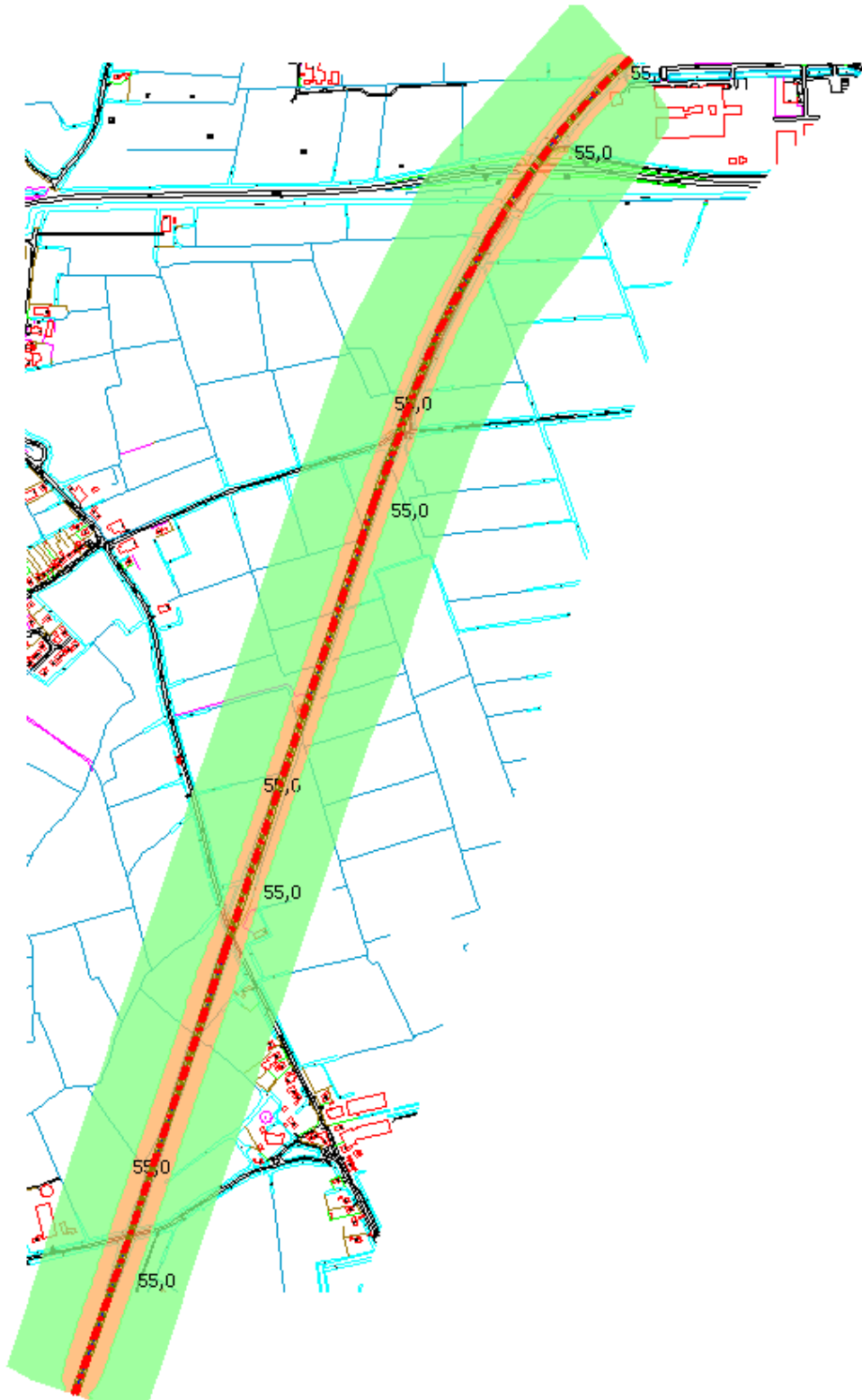
Langs het traject Sneek-Leeuwarden is deze afstand 35 m.

Bijlagen: figuur 1 -3

Bijlagen: A spoortrajectgegevens uit Aswin.

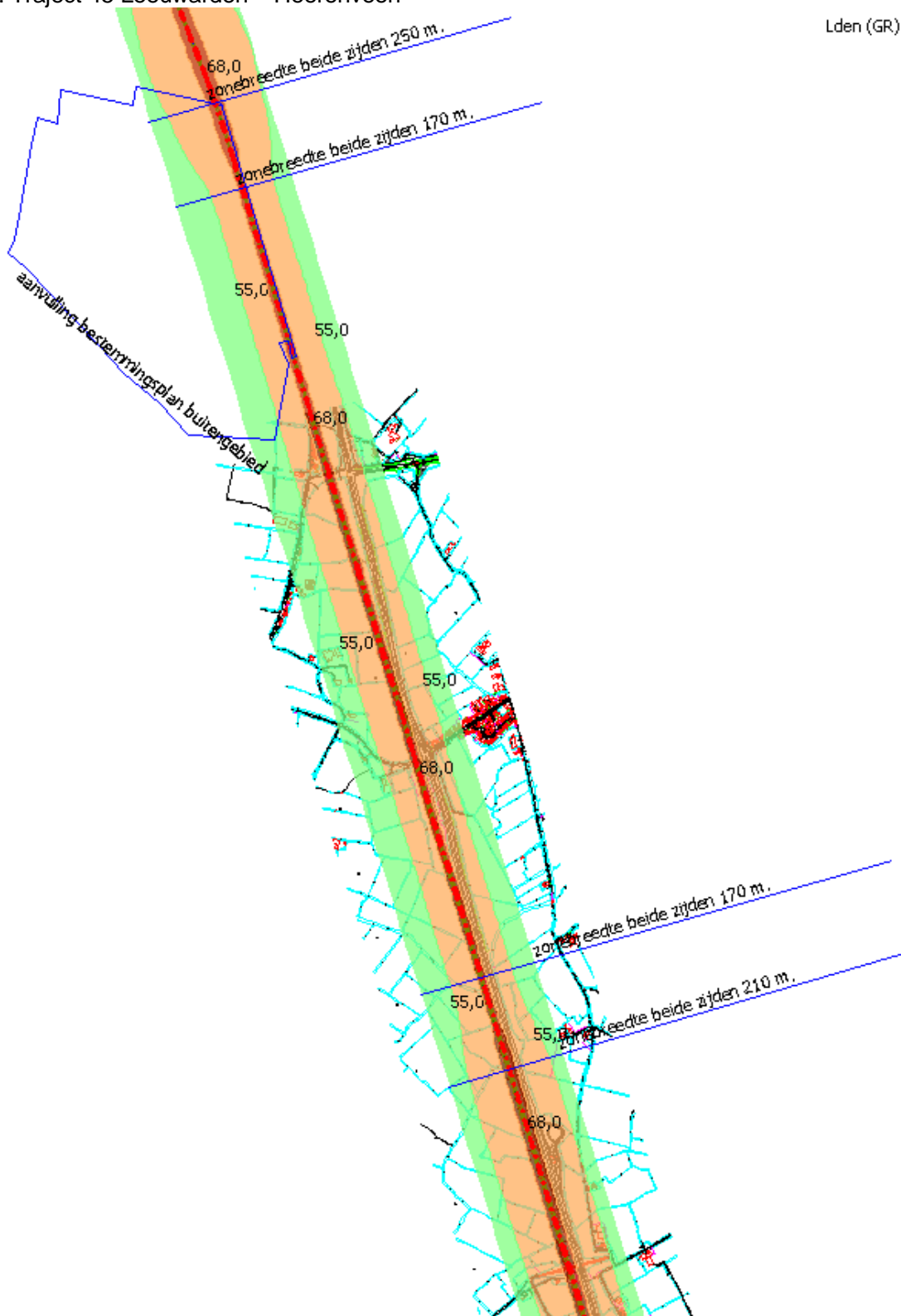
Figuur 1: traject 20 Leeuwarden-Sneek

Lden (GR)

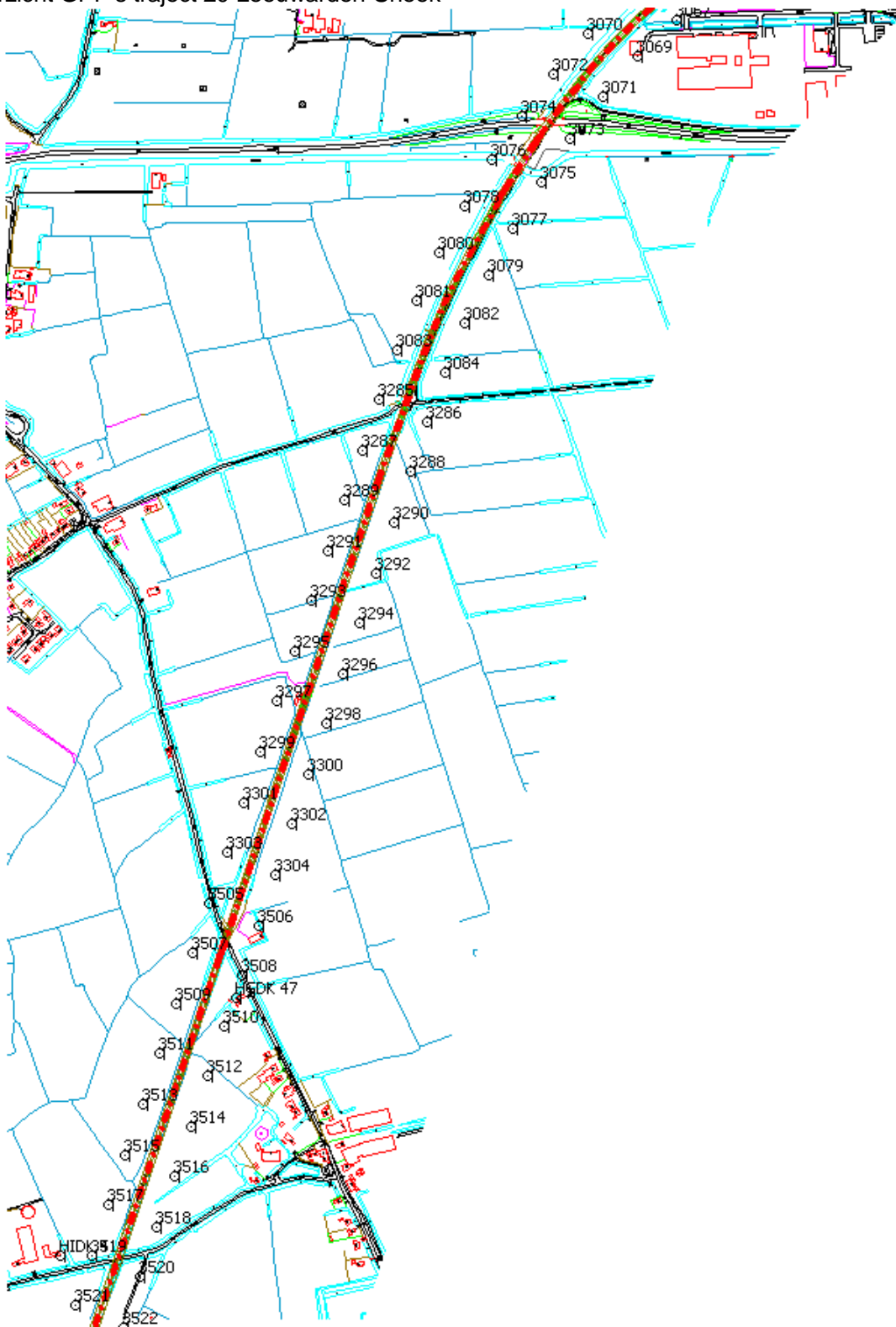


Figuur 2: Traject 45 Leeuwarden – Heerenveen

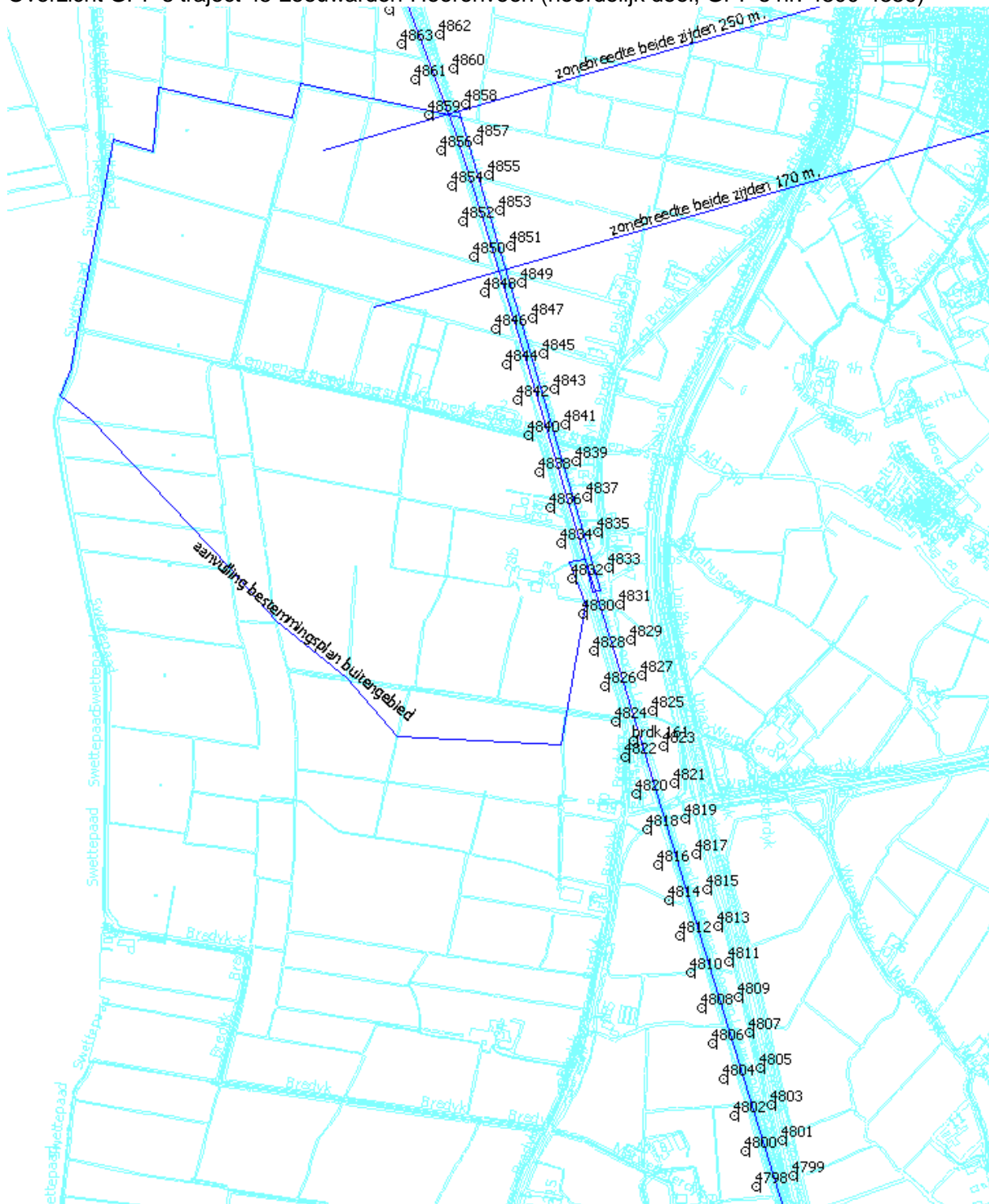
Lden (GR)



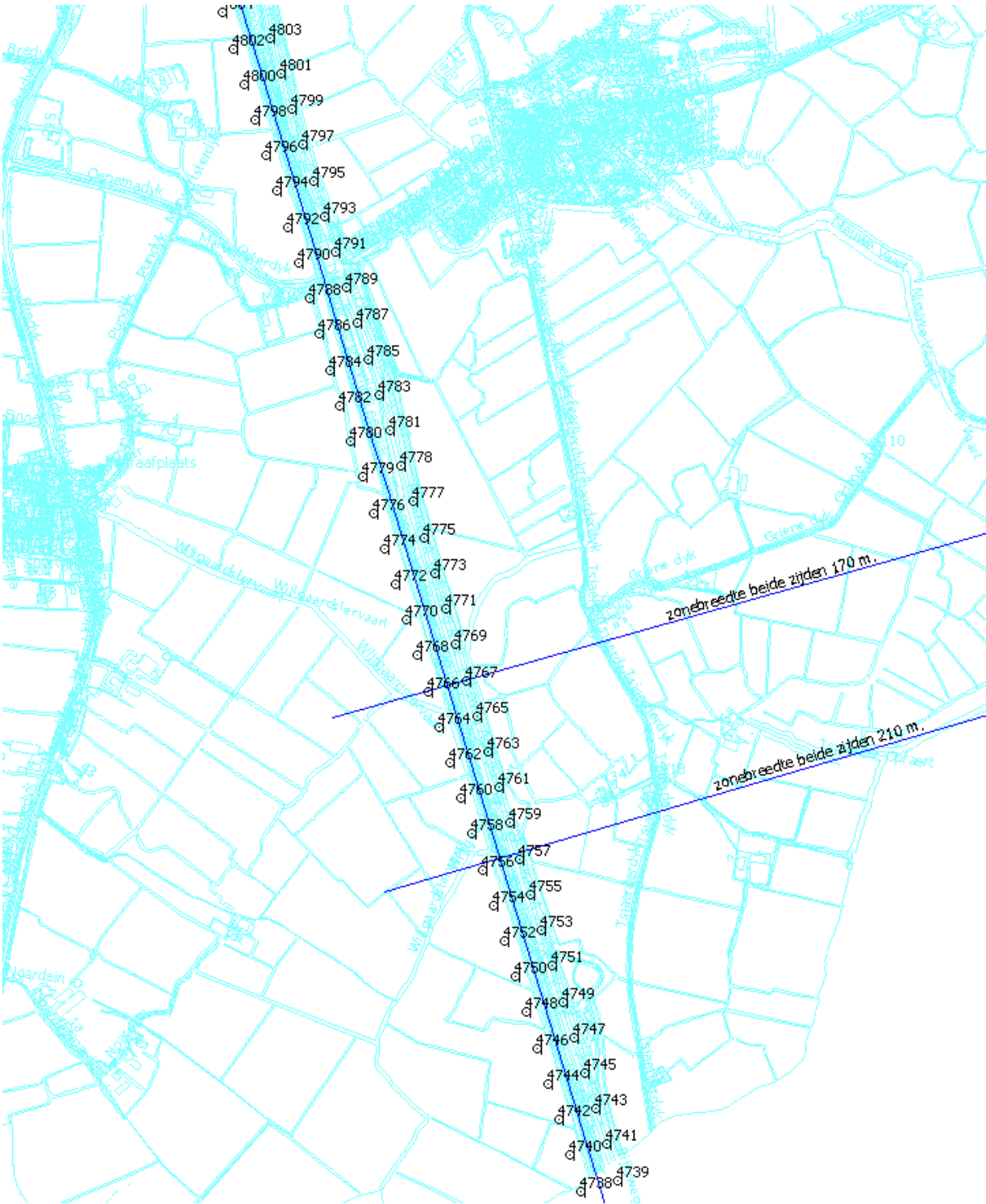
Figuur 3a
Overzicht GPP's traject 20 Leeuwarden-Sneek



Figuur 3b
 Overzicht GPP's traject 45 Leeuwarden-Heerenveen (noordelijk deel, GPP's nr. 4800-4859)



Figuur 3c
 Overzicht GPP's traject 45 Leeuwarden-Heerenveen (zuidelijk deel, GPP's nr. 4736-4800)



Overzicht GPP's traject 45 Leeuwarden-Heerenveen (zuidelijk deel, GPP's nr. 4736-4800)

Referentiepunt	Geluidwaarde	Dunnelijncorrectie	Geluidproductieplafond	Heersende geluidproductie	Lid art. 11.45
4738	64,4	0,0	64,4	62,9	art 11.45 lid 1
4739	64,5	0,0	64,5	63,0	art 11.45 lid 1
4740	65,0	0,0	65,0	63,5	art 11.45 lid 1
4741	64,6	0,0	64,6	63,1	art 11.45 lid 1
4742	65,3	0,0	65,3	63,8	art 11.45 lid 1
4743	64,8	0,0	64,8	63,3	art 11.45 lid 1
4744	64,1	0,0	64,1	62,6	art 11.45 lid 1
4745	63,8	0,0	63,8	62,3	art 11.45 lid 1
4746	63,7	0,0	63,7	62,2	art 11.45 lid 1

4747	64,2	0,0	64,2	62,7	art 11.45 lid 1
4748	63,5	0,0	63,5	62,1	art 11.45 lid 1
4749	64,4	0,0	64,4	62,9	art 11.45 lid 1
4750	63,5	0,0	63,5	62,0	art 11.45 lid 1
4751	63,7	0,0	63,7	62,2	art 11.45 lid 1
4752	63,8	0,0	63,8	62,3	art 11.45 lid 1
4753	64,3	0,0	64,3	62,8	art 11.45 lid 1
4754	63,2	0,0	63,2	61,7	art 11.45 lid 1
4755	64,3	0,0	64,3	62,8	art 11.45 lid 1
4756	63,4	0,0	63,4	61,9	art 11.45 lid 1
4757	63,0	0,0	63,0	61,5	art 11.45 lid 1
4758	64,6	0,0	64,6	63,1	art 11.45 lid 1
4759	63,1	0,0	63,1	61,6	art 11.45 lid 1
4760	63,9	0,0	63,9	62,4	art 11.45 lid 1
4761	63,8	0,0	63,8	62,3	art 11.45 lid 1
4762	63,5	0,0	63,5	62,0	art 11.45 lid 1
4763	61,7	0,0	61,7	60,2	art 11.45 lid 1
4764	63,0	0,0	63,0	61,5	art 11.45 lid 1
4765	60,9	0,0	60,9	59,4	art 11.45 lid 1
4766	59,8	0,0	59,8	58,3	art 11.45 lid 1
4767	63,1	0,0	63,1	61,6	art 11.45 lid 1
4768	60,5	0,0	60,5	59,0	art 11.45 lid 1
4769	62,9	0,0	62,9	61,4	art 11.45 lid 1
4770	60,0	0,0	60,0	58,5	art 11.45 lid 1
4771	62,9	0,0	62,9	61,4	art 11.45 lid 1
4772	60,3	0,0	60,3	58,8	art 11.45 lid 1
4773	61,8	0,0	61,8	60,3	art 11.45 lid 1
4774	59,4	0,0	59,4	57,9	art 11.45 lid 1
4775	62,4	0,0	62,4	60,9	art 11.45 lid 1
4776	60,2	0,0	60,2	58,8	art 11.45 lid 1
4777	60,5	0,0	60,5	59,1	art 11.45 lid 1
4778	60,8	0,0	60,8	59,3	art 11.45 lid 1
4779	60,6	0,0	60,6	59,1	art 11.45 lid 1
4780	61,6	0,0	61,6	60,1	art 11.45 lid 1
4781	61,7	0,0	61,7	60,2	art 11.45 lid 1
4782	62,1	0,0	62,1	60,6	art 11.45 lid 1
4783	62,3	0,0	62,3	60,8	art 11.45 lid 1
4784	62,2	0,0	62,2	60,7	art 11.45 lid 1
4785	62,2	0,0	62,2	60,7	art 11.45 lid 1
4786	61,7	0,0	61,7	60,2	art 11.45 lid 1
4787	60,6	0,0	60,6	59,1	art 11.45 lid 1
4788	61,4	0,0	61,4	59,9	art 11.45 lid 1
4789	59,6	0,0	59,6	58,1	art 11.45 lid 1
4790	62,1	0,0	62,1	60,6	art 11.45 lid 1
4791	62,7	0,0	62,7	61,2	art 11.45 lid 1
4792	62,7	0,0	62,7	61,2	art 11.45 lid 1
4793	60,8	0,0	60,8	59,3	art 11.45 lid 1
4794	63,1	0,0	63,1	61,6	art 11.45 lid 1
4795	61,2	0,0	61,2	59,7	art 11.45 lid 1
4796	63,0	0,0	63,0	61,5	art 11.45 lid 1
4797	61,5	0,0	61,5	60,0	art 11.45 lid 1
4798	62,1	0,0	62,1	60,6	art 11.45 lid 1
4799	61,3	0,0	61,3	59,9	art 11.45 lid 1
4800	63,0	0,0	63,0	61,5	art 11.45 lid 1

Overzicht GPP's traject 45 Leeuwarden-Heerenveen (noordelijk deel, GPP's nr. 4800-4859)

Referentiepunt	Geluidwaarde	Dunnelijncorrectie	Geluidproductieplafond	Heersende geluidproductie	Lid art. 11.45
4800	63,0	0,0	63,0	61,5	art 11.45 lid 1
4801	59,8	0,0	59,8	58,3	art 11.45 lid 1
4802	62,6	0,0	62,6	61,2	art 11.45 lid 1
4803	59,0	0,0	59,0	57,6	art 11.45 lid 1
4804	62,3	0,0	62,3	60,8	art 11.45 lid 1
4805	58,2	0,0	58,2	56,7	art 11.45 lid 1
4806	62,0	0,0	62,0	60,5	art 11.45 lid 1
4807	56,2	0,0	56,2	54,7	art 11.45 lid 1
4808	61,7	0,0	61,7	60,2	art 11.45 lid 1
4809	56,0	0,0	56,0	54,5	art 11.45 lid 1
4810	61,0	0,0	61,0	59,5	art 11.45 lid 1
4811	55,1	0,0	55,1	53,5	art 11.45 lid 1
4812	59,7	0,0	59,7	58,2	art 11.45 lid 1
4813	56,1	0,0	56,1	54,6	art 11.45 lid 1
4814	58,5	0,0	58,5	57,0	art 11.45 lid 1
4815	57,3	0,0	57,3	55,8	art 11.45 lid 1
4816	56,1	0,0	56,1	54,6	art 11.45 lid 1
4817	57,9	0,0	57,9	56,4	art 11.45 lid 1
4818	58,4	0,0	58,4	56,8	art 11.45 lid 1
4819	57,8	0,0	57,8	56,3	art 11.45 lid 1
4820	60,9	0,0	60,9	59,5	art 11.45 lid 1
4821	58,7	0,0	58,7	57,3	art 11.45 lid 1
4822	60,7	0,0	60,7	59,2	art 11.45 lid 1
4823	59,2	0,0	59,2	57,7	art 11.45 lid 1
4824	59,6	0,0	59,6	58,1	art 11.45 lid 1
4825	58,8	0,0	58,8	57,4	art 11.45 lid 1
4826	60,3	0,0	60,3	58,8	art 11.45 lid 1
4827	59,0	0,0	59,0	57,6	art 11.45 lid 1
4828	60,9	0,0	60,9	59,3	art 11.45 lid 1
4829	59,5	0,0	59,5	58,0	art 11.45 lid 1
4830	61,0	0,0	61,0	59,5	art 11.45 lid 1
4831	60,3	0,0	60,3	58,7	art 11.45 lid 1
4832	61,5	0,0	61,5	60,0	art 11.45 lid 1
4833	60,8	0,0	60,8	59,3	art 11.45 lid 1
4834	62,8	0,0	62,8	61,3	art 11.45 lid 1
4835	59,8	0,0	59,8	58,3	art 11.45 lid 1
4836	62,1	0,0	62,1	60,6	art 11.45 lid 1
4837	61,7	0,0	61,7	60,2	art 11.45 lid 1
4838	62,5	0,0	62,5	61,0	art 11.45 lid 1
4839	62,6	0,0	62,6	61,0	art 11.45 lid 1
4840	63,2	0,0	63,2	61,7	art 11.45 lid 1
4841	62,2	0,0	62,2	60,7	art 11.45 lid 1
4842	63,4	0,0	63,4	61,9	art 11.45 lid 1
4843	61,2	0,0	61,2	59,8	art 11.45 lid 1
4844	63,4	0,0	63,4	61,9	art 11.45 lid 1
4845	60,9	0,0	60,9	59,4	art 11.45 lid 1
4846	63,3	0,0	63,3	61,8	art 11.45 lid 1
4847	61,2	0,0	61,2	59,7	art 11.45 lid 1
4848	62,5	0,0	62,5	61,0	art 11.45 lid 1
4849	62,2	0,0	62,2	60,7	art 11.45 lid 1
4850	62,1	0,0	62,1	60,6	art 11.45 lid 1
4851	62,0	0,0	62,0	60,5	art 11.45 lid 1
4852	63,2	0,0	63,2	61,7	art 11.45 lid 1
4853	62,8	0,0	62,8	61,3	art 11.45 lid 1
4854	65,3	0,0	65,3	63,8	art 11.45 lid 1
4855	65,0	0,0	65,0	63,5	art 11.45 lid 1
4856	65,2	0,0	65,2	63,7	art 11.45 lid 1
4857	65,7	0,0	65,7	64,2	art 11.45 lid 1
4858	64,7	0,0	64,7	63,2	art 11.45 lid 1
4859	63,1	0,0	63,1	61,6	art 11.45 lid 1
4860	63,5	0,0	63,5	62,0	art 11.45 lid 1

Overzicht GPP's traject 20 Leeuwarden-Sneek

Referentiepunt	Geluidwaarde	Dunnelijncorrectie	Geluidproductieplafond	Heersende geluidproductie	Lid art. 11.45
3067	50,5	1,5	52,0	49,0	art 11.45 lid 3
3068	49,8	2,2	52,0	48,2	art 11.45 lid 3
3069	49,7	2,3	52,0	48,2	art 11.45 lid 3
3070	49,0	3,0	52,0	47,5	art 11.45 lid 3
3071	49,4	2,6	52,0	47,9	art 11.45 lid 3
3072	48,8	3,2	52,0	47,3	art 11.45 lid 3
3073	50,3	1,7	52,0	48,9	art 11.45 lid 3
3074	48,0	4,0	52,0	46,5	art 11.45 lid 3
3075	53,2	0,0	53,2	51,5	art 11.45 lid 1
3076	51,2	0,8	52,0	49,7	art 11.45 lid 3
3077	51,5	0,5	52,0	50,0	art 11.45 lid 3
3078	46,9	5,1	52,0	45,4	art 11.45 lid 3
3079	51,4	0,6	52,0	49,9	art 11.45 lid 3
3080	46,9	5,1	52,0	45,4	art 11.45 lid 3
3081	48,6	3,4	52,0	47,1	art 11.45 lid 3
3082	50,0	2,0	52,0	48,5	art 11.45 lid 3
3083	47,2	4,8	52,0	45,7	art 11.45 lid 3
3084	51,2	0,8	52,0	49,7	art 11.45 lid 3
3285	46,6	5,4	52,0	45,1	art 11.45 lid 3
3286	50,6	1,4	52,0	49,1	art 11.45 lid 3
3287	48,0	4,0	52,0	46,5	art 11.45 lid 3
3288	51,4	0,6	52,0	49,9	art 11.45 lid 3
3289	48,0	4,0	52,0	46,5	art 11.45 lid 3
3290	51,0	1,0	52,0	49,5	art 11.45 lid 3
3291	46,6	5,4	52,0	45,2	art 11.45 lid 3
3292	51,1	0,9	52,0	49,6	art 11.45 lid 3
3293	43,7	8,3	52,0	42,2	art 11.45 lid 3
3294	50,7	1,3	52,0	49,2	art 11.45 lid 3
3295	44,6	7,4	52,0	43,1	art 11.45 lid 3
3296	50,8	1,2	52,0	49,3	art 11.45 lid 3
3297	45,3	6,7	52,0	43,8	art 11.45 lid 3
3298	50,6	1,4	52,0	49,1	art 11.45 lid 3
3299	48,9	3,1	52,0	47,4	art 11.45 lid 3
3300	48,8	3,2	52,0	47,3	art 11.45 lid 3
3301	46,6	5,4	52,0	45,1	art 11.45 lid 3
3302	50,4	1,6	52,0	48,9	art 11.45 lid 3
3303	47,0	5,0	52,0	45,5	art 11.45 lid 3
3304	50,0	2,0	52,0	48,5	art 11.45 lid 3
3505	47,4	4,6	52,0	45,9	art 11.45 lid 3
3506	49,2	2,8	52,0	47,7	art 11.45 lid 3
3507	49,9	2,1	52,0	48,4	art 11.45 lid 3
3508	51,1	0,9	52,0	49,6	art 11.45 lid 3
3509	49,6	2,4	52,0	48,1	art 11.45 lid 3
3510	51,2	0,8	52,0	49,7	art 11.45 lid 3
3511	50,4	1,6	52,0	48,9	art 11.45 lid 3
3512	51,0	1,0	52,0	49,5	art 11.45 lid 3
3513	50,8	1,2	52,0	49,3	art 11.45 lid 3
3514	51,1	0,9	52,0	49,6	art 11.45 lid 3
3515	51,0	1,0	52,0	49,5	art 11.45 lid 3
3516	50,8	1,2	52,0	49,3	art 11.45 lid 3
3517	50,9	1,1	52,0	49,4	art 11.45 lid 3
3518	51,0	1,0	52,0	49,5	art 11.45 lid 3
3519	50,0	2,0	52,0	48,5	art 11.45 lid 3
3520	50,4	1,6	52,0	48,9	art 11.45 lid 3
3521	49,6	2,4	52,0	48,1	art 11.45 lid 3
3522	49,6	2,4	52,0	48,1	art 11.45 lid 3