

Notitie

Datum:	11 mei 2021	Project:	Zonnepark Oude Weide
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Druten
Ons kenmerk:	V072477aa.216CWII.mvb	Betreft:	Effect geluidoverdracht zonnepark
Versie:	02_001		

Inleiding

In opdracht van Chint Solar Nederland Projecten B.V. uit Amsterdam, is het effect beoordeeld van het te realiseren zonnepark 'Oude Weide' nabij de gemeente Druten op de geluidoverdracht van het wegverkeersgeluid van de Provincialeweg N322. Doel van de beoordeling is te bepalen of het toekomstige zonnepark effect heeft op de geluidoverdracht en of dit leidt tot een relevante toename van de geluidbelasting voor de omwonenden.

Deze notitie doet verslag van de gehanteerde gegevens, de situatie, normstelling en rekenresultaten van het onderzoek naar het effect van de geluidoverdracht van het toekomstige zonnepark 'Oude Weide'.

Met deze notitie komt onze notitie V072477aa.216CWII.mvb versie 01_001 met de datum 5 mei 2021 te vervallen.

Situatie

Het voornemen is om een zonnepark te ontwikkelen aan de Oude Weisestraat ten zuiden van de kern Druten in de gemeente Druten. In figuur 1 is de bestaande situatie opgenomen met daarin het plangebied in het rood omlijnd.



Figuur 1

Bestaande situatie met rood omlijnd het plangebied | Bron: GoogleMaps

De omvang van het totale plangebied bedraagt circa 10,4 hectare. Van het totale plangebied wordt circa 8 hectare (waarvan circa 85% reflecterende panelen betreft) ingericht met zonnepanelen. Het zonnepark kan na realisatie voor circa 4.500 huishoudens elektriciteit opwekken, wat een substantiële bijdrage gaat leveren aan de duurzaamheidsambities van de gemeente Druten.

In figuur 2 is het ontwerp van het zonnepark opgenomen, afkomstig uit het Landschapsplan.



Figuur 2
Landschapsplan zonnepark 'Oude Weide' | Bron: ROM3D

De panelen krijgen een maximale hoogte van 1,8 meter, waarbij wordt opgemerkt dat de Oude Weisestraat zelf 0,4 meter hoger ligt dan het maaiveld ter plaatse van de zonnepanelen. Door deze hoogte te hanteren blijft de, door bewoners gewenste, openheid in het gebied behouden en kunnen passanten die gebruik maken van de Oude Weisestraat over de zonnepanelen heen kijken.

De zonnepanelen worden in de kavelrichting gesitueerd, waarmee ze goed passen binnen de regelmatige verkaveling in de omgeving. De panelen hebben op de locatie dan een oost en west oriëntatie met een hellingshoek van 10 graden.

De transformatoren worden aan de zuidzijde van het plangebied gepositioneerd waarmee deze zo ver mogelijk van de bestaande woningen afliggen. Het inkoopstation wordt zo ver mogelijk in de noordoostelijke hoek van het plangebied geplaatst. Deze kan niet aan de zuidzijde van het plangebied geplaatst worden in verband met eisen van de netbeheerder.

Verder wordt het plangebied voorzien van beplanting. Aan de zijden waar omwonenden zicht op het zonnepark hebben, worden hagen van inheemse struiksoorten geplant. De rest van het zonnepark wordt voorzien van struweelbeplanting.

Woningen in de directe omgeving

Ten zuiden van het zonnepark ligt de Provincialeweg N322 met op- en afritten naar Druten. In de nabijheid van het toekomstige zonnepark liggen diverse woningen, zie nummering in figuur 1 en 2:

1. Ten noorden direct grenzend aan het zonnepark ligt de woning Oude Weisestraat 19.
2. Ten westen (links) van de woning onder punt 1 ligt, ook aan de noordzijde van het zonnepark, de woning Oude Weisestraat 25.
3. Tegenover de woning onder punt 2 en ten westen van het zonnepark ligt de woning Scharenburg 10.
4. Ten westen van de weg Scharenburg is voor de volledigheid ook de woning Scharenburg 35 meegenomen.
5. Ten westen van de weg Scharenburg zijn voor de volledigheid ook de woningen Scharenburg 31 en 31A meegenomen.

De mogelijkheid bestaat dat de geluidoverdracht van de Provincialeweg N322 naar de woningen beïnvloed wordt door het zonnepark. De woningen ten zuiden van de N322 zijn niet relevant in dit onderzoek.

Gehanteerde gegevens:

Bij het onderzoek is gebruikgemaakt van de volgende gegevens:

- Landschapsplan Zonnepark 'Oude Weide' Gemeente Druten van 4 maart 2021, opgesteld door ROM3D uit Harfsen.
- Shape-files van het inrichtingsplan t.b.v. het akoestisch rekenmodel, ontvangen per e-mail op 16 april 2021 van Chint Solar Nederland Projecten B.V. uit Amsterdam.
- Wegverkeersgegevens van de N322 inclusief de op- en afritten noord en zuid, ontvangen per e-mail op 4 mei 2021 van de provincie Gelderland.

Normstelling

De Wet geluidhinder geeft aan dat alleen geluidgevoelige objecten beschermd moeten worden tegen geluid uit de omgeving. Het gaat hierbij om:

- woningen
- geluidgevoelige gebouwen, zoals scholen, ziekenhuizen, verzorgings- en verpleeghuizen, psychiatrische instellingen en kinderdagverblijven
- geluidgevoelige terreinen, zoals woonwagenstandplaatsen en voor woonschepen bestemde ligplaatsen

Het ontwikkelen van een zonnepark betreft niet de ontwikkeling van een geluidgevoelig object zoals beschreven in de Wet geluidhinder. Hiermee heeft een zonnepark ook geen effect op omliggende geluidgevoelige objecten (zoals woningen). Oftewel voor het geluideffect van het zonnepark is *geen* wettelijke norm van toepassing. Wél ligt het toekomstige zonnepark in het zogenoemde '*overdrachtsgebied*' van de geluidbron N322 en de woningen in de directe omgeving.

Omdat voor het geluideffect van het zonnepark geen wettelijke norm van toepassing is, wordt het effect beoordeeld door het geluidniveau met én zonder het zonnepark met elkaar te vergelijken. Dit betekent dat niet de absolute hoogte van de berekende waarden van belang is, maar alleen de toe- of afname van het geluidniveau ter plaatse van de woningen in de nabijheid van het zonnepark.

Een toe- of afname in decibel kan als volgt worden beoordeeld:

- **≤ 1 dB:**
Verschillen gelijk aan of kleiner dan 1 dB zijn niet of nauwelijks waarneembaar voor het menselijk gehoor.
- **>1 dB:**
Een verschil van 1 dB is in principe net hoorbaar.
- **2 dB:**
Bij de beoordeling conform de Wet geluidhinder van het geluid van een te wijzigen weg, wordt een verschil van 2 dB of meer als significant beschouwd.
- **3 dB:**
Een toename van 3 dB is technisch/fysisch een verdubbeling van het geluidniveau.
Bijvoorbeeld: als een weg tweemaal zo druk wordt, zal het geluidniveau 3 dB toenemen. De mens neemt een toename van 3 dB niet waar als verdubbeling, maar wel als duidelijk waarneembare toename.

Geluidoverdracht

De geluidoverdracht van een geluidbron naar een woning wordt beïnvloed door de objecten en de bodem in de nabijheid van de geluidbron, in de nabijheid van de woning en in de nabijheid van de overdrachtsweg.

Hierbij speelt het volgende een rol:

- *Objecten kunnen geluid afschermen.*
Dit is het geval als een object (bijvoorbeeld een wal of een gebouw) de zichtlijn doorbreekt tussen geluidbron en beoordelingspunt. Door de lage hoogte van het zonnepark is dit niet van invloed voor het verkeersgeluid: alhoewel de hoogte van de geluidbron lager kan zijn dan het zonnepark, is de hoogte van het beoordelingspunt (5 meter is gebruikelijk) dat niet. De hoogste niveaus treden op bij meewind (bij windsnelheden 4 tot 8 m/s). Hierbij zal geluid door de wind worden afgebogen over obstakels heen. Het effect van afscherming is dus verwaarloosbaar door de lage hoogte van de zonnepanelen.



Figuur 3

Geluid buigt met meewind naar beneden waardoor afscherming pas optreedt als het object relevant hoger is dan de geluidbron of de woning. Door de lage hoogte van de zonnepanelen zal geen afscherming plaatsvinden.

- *Objecten kunnen geluid afbuigen via reflectie.*
Dit is het geval als een reflecterend object (bijvoorbeeld een gebouw of een niet-absorberend geluidscherm) zodanig is opgesteld dat een beoordelingspunt niet alleen direct geluidbelast wordt door de geluidbron, maar ook indirect door een reflectie. In principe zou dit hier kunnen optreden: geluid van de snelweg kan reflecteren op de (schuin staande) zonnepanelen en daardoor bepaalde woningen extra geluidbelasten, zie voorbeeld figuur 4. Door de flauwe hellingshoek (10 graden voor dit project) van de panelen is deze mogelijkheid onwaarschijnlijk. Echter volledig uitsluiten kan je dit niet.



Figuur 4

Mogelijke reflectie (gestippelde pijlen) in schuin staand zonnepaneel. (Bron: PDOK).

- *De bodem absorbeert of reflecteert geluid.*
In het algemeen geldt dat gras geluid weinig reflecteert en water of harde oppervlakken geluid veel reflecteren. De zonnepanelen kunnen geluid meer reflecteren ten opzichte van het bestaande gras (agrarisch gebied), zie figuur 5.



Figuur 5

Reflectie tussen geluidbron en woning hangt af van de bodemgesteldheid: gras reflecteert bijna niet; zonnepanelen *kunnen* wel reflecteren.

Effect zonnepanelen

Door de toevoeging van de panelen kan dus het volgende optreden:

1. De bodemreflectie *kan* toenemen, volgens figuur 5.
2. Geluid kan via reflecties worden afgebogen volgens figuur 4.
3. Het geluid kan omhoog of omlaag worden afgebogen. Hierdoor kan de invloed van bodemreflecties dichterbij (omlaag) of verder weg (omhoog) tot andere resultaten leiden.
Dit laatste is overigens hetzelfde effect als dat van sterkere of zwakkere wind.

Het tweede en derde effect kan zowel positief als negatief uitpakken. Gemiddeld over alle woningen zal het effect neutraal zijn. Doordat de bron (verkeersgeluid) uitgestrekt is, zal ook het effect per woning afzonderlijk beperkt zijn door uitmiddeling. Doordat de panelen onder een flauwe hellingshoek staan, zal het tweede effect niet of nauwelijks optreden.

Het eerste effect is het *meest* relevant. In de huidige situatie is sprake van agrarisch gebied met een grasland erop, in akoestische termen gesproken is sprake van een geluidabsorberende ondergrond. Door hier zonnepanelen te realiseren, wordt de bodem van het ‘overdrachtsgebied’ gewijzigd in een meer geluid ‘reflecterende’ bodem.

Oriëntatie panelen

De oriëntatie van de panelen (oost/west) is van invloed op de locatie waar reflectie op kan treden. Echter, als de geluidbron bijzonder groot is, zoals de Provincialeweg N322, wordt dit effect ‘uitgesmeerd’ over een groot gebied. Daardoor is de oriëntatie van beperkte invloed.

Beplanting

Als er beplanting (bomen/struiken e.d.) tussen de zonnepanelen en de woningen (en eventueel de zonnepanelen en de N322) wordt aangebracht, zal dit een zeer geringe geluidreducerend effect hebben. Beplanting wordt dan ook buitenbeschouwing gelaten.

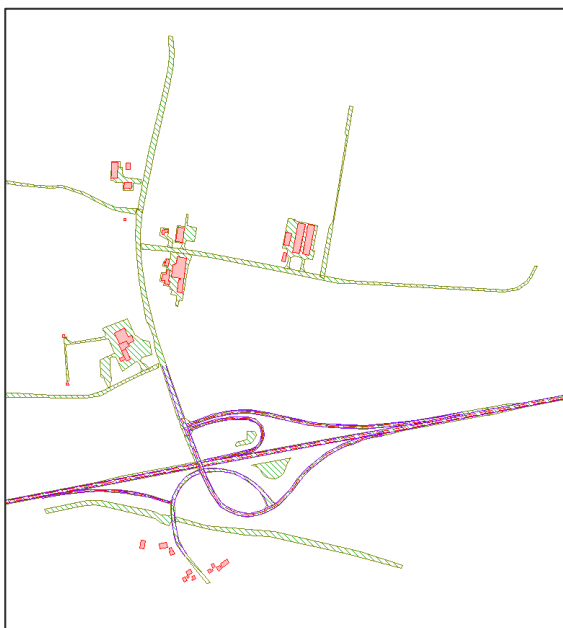
Berekening en resultaten

Voor de berekening van geluid van wegverkeer zijn wettelijk voorgeschreven methodes beschikbaar. Hierbij wordt wel rekening gehouden met de bodemeffecten en reflectie tegen objecten, maar niet met de bijzondere vorm van een zonnepark. Bij de reflectie tegen objecten wordt namelijk in de rekenmethode uitgegaan van verticale wanden (niet van hellende oppervlakken) en bij de reflectie tegen de bodem wordt uitgegaan van een vlakke bodem. Het effect van het zonnepark kan daarom niet nauwkeurig met de wettelijk voorgeschreven methode worden berekend.

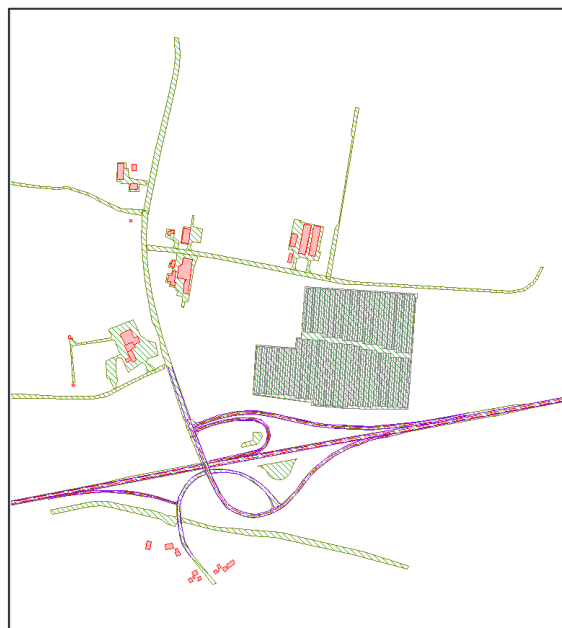
Om de mate van invloed te bepalen is een berekening gemaakt, waarbij het zonnepark als volledig reflecterende bodem is gemodelleerd. Deze situatie is vergeleken met een bodem die praktisch geheel absorbeert. In deze berekening is *geen* rekening gehouden met het feit dat de zonnepanelen onder een hoek staan. Ook is *geen* rekening gehouden met de strook vegetatie (in verschillende hoogtes) die rondom wordt aangebracht volgens het inrichtingsplan.

In figuur 6 en 7 is een tweedimensionale impressie van het model gegeven. Figuur 6 toont de situatie zonder zonnepark en figuur 7 de situatie met zonnepark. Figuur 8 toont een driedimensionale impressie van het model met zonnepark.

In de tabel van bijlage I is voor de eerder genoemde woningen de berekende geluidemissie in beeld gebracht op rekenpunten met verschillende hoogtes. In dezelfde bijlage zijn ook figuren per woning met de waarneempuntnummers opgenomen. De laatste kolom van de tabel geeft het verschil in de geluidemissie weer van de situatie met en zonder zonnepark.



Figuur 6
2D-impresie rekenmodel zonder zonnepark



Figuur 7
2D-impresie rekenmodel met zonnepark



Figuur 8
3D-impresie rekenmodel *met* zonnepark

Uit de tabel in bijlage I blijkt dat voor *alle* woningen de toename van de geluidemissie gelijk is of lager is dan 1 dB. Verschillen gelijk aan of kleiner dan 1 dB zijn niet of nauwelijks waarneembaar voor het menselijk gehoor. Voor deze woningen wordt het reflecterend effect van de zonnepanelen als verwaarloosbaar gezien.

Conclusie effect zonnepark op geluid

Door zonnepanelen te plaatsen op de beschreven projectlocatie treedt er een verandering op in het zogenoemde 'overdrachtsgebied' tussen de Provincialeweg N322 en de woningen in de directe omgeving van het zonnepark 'Oude Weide'. Hiermee verandert het overdrachtsgebied van een 'geluidabsorberend' gebied naar een meer 'geluidreflecterend' gebied.

Voor *alle* woningen is de toename van de geluidemissie gelijk aan of lager dan 1 dB. Verschillen kleiner dan 1 dB zijn niet of nauwelijks waarneembaar voor het menselijk gehoor. Voor deze woningen wordt het reflecterend effect van de zonnepanelen als verwaarloosbaar gezien.

LBP|SIGHT BV



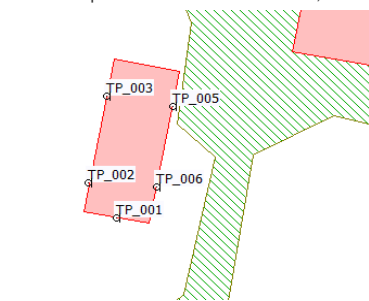
ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen

Bijlagen: 3

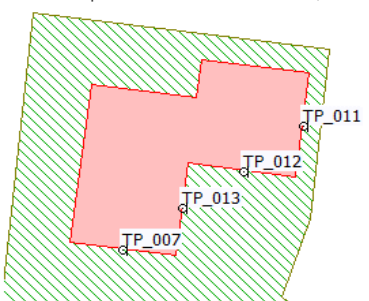
Bijlage I Tabel geluidemissie met en zonder zonnepark

Waarneempunt	Omschrijving (adres)	Hoogte	Lden met zonnepark	Lden zonder zonnepark	Vershil
		in meter	in dB	in dB	in dB
TP_001_A	Oude Weisestraat 19, Afferden	1,5	58,6	57,6	1,0
TP_001_B	Oude Weisestraat 19, Afferden	4,5	59,4	58,6	0,8
TP_002_A	Oude Weisestaat 19, Afferden	1,5	52	51,8	0,2
TP_002_B	Oude Weisestaat 19, Afferden	4,5	53,4	53,2	0,2
TP_003_A	Oude Weisestaat 19, Afferden	1,5	52	51,9	0,1
TP_003_B	Oude Weisestaat 19, Afferden	4,5	53,4	53,3	0,1
TP_005_A	Oude Weisestaat 19, Afferden	1,5	58,2	57,2	1,0
TP_005_B	Oude Weisestaat 19, Afferden	4,5	58,8	57,8	1,0
TP_006_A	Oude Weisestaat 19, Afferden	1,5	58,8	57,8	1,0
TP_006_B	Oude Weisestaat 19, Afferden	4,5	59,4	58,4	1,0
TP_007_A	Oude Weisestaat 25, Afferden	1,5	52,7	52,3	0,4
TP_007_B	Oude Weisestaat 25, Afferden	4,5	53,3	53,0	0,3
TP_007_C	Oude Weisestaat 25, Afferden	7,5	53,6	53,3	0,3
TP_011_A	Oude Weisestaat 25, Afferden	1,5	41,8	41,4	0,4
TP_011_B	Oude Weisestaat 25, Afferden	4,5	43,1	42,8	0,3
TP_011_C	Oude Weisestaat 25, Afferden	7,5	44,8	44,6	0,2
TP_012_A	Oude Weisestaat 25, Afferden	1,5	52,6	52,3	0,3
TP_012_B	Oude Weisestaat 25, Afferden	4,5	53,3	53,0	0,3
TP_012_C	Oude Weisestaat 25, Afferden	7,5	53,7	53,5	0,2
TP_013_A	Oude Weisestaat 25, Afferden	1,5	50,9	50,3	0,6
TP_013_B	Oude Weisestaat 25, Afferden	4,5	51,6	51,1	0,5
TP_013_C	Oude Weisestaat 25, Afferden	7,5	52,1	51,7	0,4
TP_014_A	Scharenburg 10, Druten	1,5	44,8	44,9	-0,1
TP_014_A	Scharenburg 10, Druten	1,5	44,2	44,3	-0,1
TP_014_B	Scharenburg 10, Druten	4,5	45,4	45,5	-0,1
TP_014_B	Scharenburg 10, Druten	4,5	45	45,1	-0,1
TP_015_A	Scharenburg 10, Druten	1,5	37,3	37,2	0,1
TP_015_B	Scharenburg 10, Druten	4,5	39,4	39,3	0,1
TP_016_A	Scharenburg 10, Druten	1,5	43,5	43,2	0,3
TP_016_B	Scharenburg 10, Druten	4,5	45,6	45,4	0,2
TP_019_A	Scharenburg 35, Druten	1,5	60,5	60,5	0,0
TP_019_B	Scharenburg 35, Druten	4,5	61,5	61,4	0,1
TP_019_C	Scharenburg 35, Druten	7,5	61,9	61,8	0,1
TP_020_A	Scharenburg 35, Druten	1,5	58,9	58,8	0,1
TP_020_B	Scharenburg 35, Druten	4,5	60	59,9	0,1
TP_020_C	Scharenburg 35, Druten	7,5	60,6	60,5	0,1
TP_021_A	Scharenburg 31, Druten	1,5	47,9	47,6	0,3
TP_021_B	Scharenburg 31, Druten	4,5	49,2	48,9	0,3
TP_021_C	Scharenburg 31, Druten	7,5	49,8	49,5	0,3
TP_022_A	Scharenburg 31, Druten	1,5	50,8	50,7	0,1
TP_022_B	Scharenburg 31, Druten	4,5	51,8	51,7	0,1
TP_022_C	Scharenburg 31, Druten	7,5	52,2	52,1	0,1
TP_023_A	Scharenburg 31, Druten	1,5	47,9	47,9	0,0
TP_023_B	Scharenburg 31, Druten	4,5	48,9	48,9	0,0
TP_023_C	Scharenburg 31, Druten	7,5	49,2	49,2	0,0
TP_025_A	Scharenburg 31A, Druten	1,5	49,8	49,8	0,0
TP_025_B	Scharenburg 31A, Druten	4,5	50,9	50,9	0,0
TP_026_A	Scharenburg 31A, Druten	1,5	46,6	46,5	0,1
TP_026_B	Scharenburg 31A, Druten	4,5	47,9	47,8	0,1
TP_027_A	Scharenburg 31A, Druten	1,5	48,7	48,3	0,4
TP_027_B	Scharenburg 31A, Druten	4,5	49,3	49,0	0,3

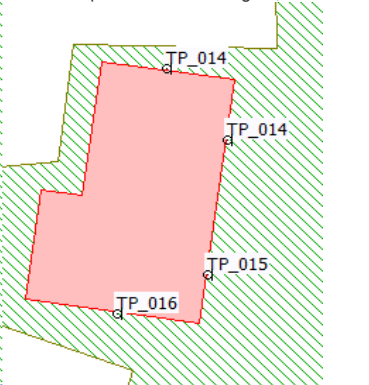
Waarneempunten Oude Weisestraat 19, Afferden



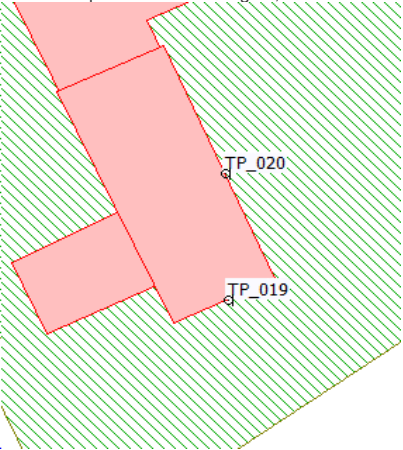
Waarneempunten Oude Weisestraat 25, Afferden



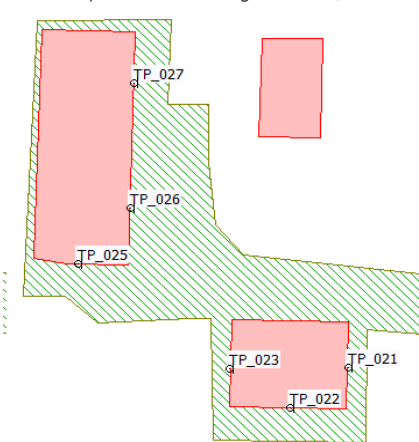
Waarneempunten Scharenburg 10, Druten



Waarneempunten Scharenburg 35, Druten



Waarneempunten Scharenburg 31 en 31A, Druten



Bijlage II Wegverkeersgegevens N322

Snelheid: 100 km/u

Wegdek: SMA-NL8b

Intensiteiten		wegnummer	telvak	telvak	begin	eind	referentie	omschrijving begin telvak	omschrijving einde telvak	0-24 uur				07 - 19u				19 - 23u				23 - 07u			
			nummer		hmp	hmp	permanent			licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar	totaal
2030 autonoom	4	N322	20a	N32220a			N32230	Afrit Zuid		904	76	87	1.067	710	62	66	819	104	5	7	115	91	10	14	114
	5	N322	20b	N32220b			N32230	Oprit Zuid		2.949	249	283	3.481	2.315	203	214	2.671	338	15	23	376	296	31	46	373
	6	N322	20c	N32220c			N32230	Afrit Noord		3.177	269	305	3.750	2.494	219	230	2.878	364	16	25	405	319	34	49	402
	7	N322	20d	N32220d			N32230	Oprit Noord		513	43	49	606	403	35	37	465	59	3	4	65	51	5	8	65
	8	N322	21	N32221	61,4	64,4	N32230	Scharenburg Oost	Deestersteeg West	21.945	1.866	2.088	25.899	17.122	1.530	1.620	20.004	2.689	118	154	2.961	2.133	217	314	2.665

Intensiteiten		wegnummer	telvak	telvak	begin	eind	referentie	omschrijving begin telvak	omschrijving einde telvak	0-24 uur				07 - 19u				19 - 23u				23 - 07u			
			nummer		hmp	hmp	permanent			licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar	totaal	licht	middel	zwaar	totaal
2031 autonoom 0,50%	4	N322	20a	N32220a			N32230	Afrit Zuid		909	77	87	1.073	713	63	66	823	104	5	7	116	91	10	14	115
	5	N322	20b	N32220b			N32230	Oprit Zuid		2.963	251	284	3.498	2.327	204	215	2.685	340	15	23	378	297	31	46	375
	6	N322	20c	N32220c			N32230	Afrit Noord		3.193	270	306	3.769	2.507	220	231	2.892	366	16	25	407	320	34	50	404
	7	N322	20d	N32220d			N32230	Oprit Noord		516	44	49	609	405	36	37	467	59	3	4	66	52	5	8	65
	8	N322	21	N32221	61,4	64,4	N32230	Scharenburg Oost	Deestersteeg West	22.055	1.876	2.098	26.029	17.208	1.538	1.629	20.104	2.702	119	155	2.976	2.144	219	315	2.678

Bijlage III Rekenmodel

Rekenmodel

Van de situatie is een driedimensionaal rekenmodel gemaakt. Hierbij is gebruikgemaakt van de software Geomilieu. De ligging van de bestaande gebouwen is verkregen uit de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG). Voor de hoogtes van de percelen en de bebouwing is uitgegaan van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). Zowel de BAG als het AHN3 zijn beschikbaar via Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Gebouwen

Alle bebouwing is gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%, zoals voor normale situaties is voorgeschreven. Bij de berekening van de geluidbelasting is rekening gehouden met de aanwezigheid van de bestaande bebouwing.

Rekenpunten

De toekomstige geluidbelasting is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten op 1,5 meter boven woningvloer ten opzichte van het plaatselijk maaiveld. Die punten staan in de figuren bij de tabel in bijlage I.

Wegen

Bij het bepalen van de geluidreflectie is alleen de Provincialeweg N322 relevant. De wegverkeergegevens van de N322 zijn door de provincie Gelderland opgegeven. De gebruikte verkeersgegevens zijn gespecificeerd in bijlage II. Als basis voor de berekening van de geluidbelasting zijn de prognoses voor het wegverkeer in het jaar 2031 beschouwd.

Bodemgebied

In het rekenmodel is rekening gehouden met harde, reflecterende bodems zoals wegen en parkeerplaatsen en akoestisch absorberende bodems zoals grasvlakken. Het basismodel is in deze situatie als absorberend uitgevoerd (bodemfactor $B_f = 1$). Alle harde reflecterende gebieden in het rekenmodel zijn gemodelleerd als een bodemgebied (schuine groene arcering) met een bodemfactor $B_f = 0$ (is 100% reflecterend). Het zonnepark heeft een bodemgebied met een bodemfactor van 0,15 (is 85% reflecterend).

Geometrie

Het bij de berekeningen beschouwde onderzoeksgebied is in figuur 6, 7 en 8 van de hoofdtekst gegeven. Er zijn geen relevante maaiveld hoogteverschillen. Met uitzondering van de op- en afritten en brug over de N322. Deze ligt circa 6 meter hoger dan het plaatselijk maaiveld.