

RHO ADVISEURS - MEMO

DATUM 16 november 2023
KENMERK 20221181/122581/RKRRK
VAN Rients Koster

PROJECT 20221181 RO Zonnepark Kijfhoek
OPDRACHTGEVER MUG Ingenieursbureau B.V.

AKOESTISCH ONDERZOEK MOGELIJKE EFFECTEN GELUIDREFLECTIE ZONNEPARK KIJFHOEK

INLEIDING

In het buitengebied ten noordwesten van Zwijndrecht wordt een zonnepark gerealiseerd. Dit plangebied bestaat momenteel uit agrarische gronden, glastuinbouwbedrijven en een opslag voor caravans. Tussen de verschillende percelen liggen afwateringssloten. Het zonnepark zal worden gerealiseerd op de nog onbebouwde gronden. Ten behoeve van de ruimtelijke procedure wordt een ruimtelijke onderbouwing opgesteld. In het kader van deze ruimtelijke onderbouwing is voorliggend akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het mogelijke geluideffect van het zonnepark op de omliggende woningen.

In figuur 1 is een globaal overzicht gegeven van het plangebied. Ten zuiden van dit gebied ligt het rangeerterrein Kijfhoek, in combinatie met de aansluitende spoorlijnen. Het zonnepark komt daarmee in het gebied tussen het rangeerterrein en de woningen aan de Langeweg ten noordoosten. Ter plaatse van deze woningen zou het zonnepark een akoestisch effect kunnen hebben, in die zin dat de geluidoverdracht vanaf het rangeerterrein en de aansluitende spoorlijnen wijzigt.



Figuur 1: overzicht plangebied



RHO ADVISEURS

BEOORDELING/WAARNEMING GELUIDTOENAME

Voor de beoordeling van secundaire geluideffecten zijn geen voorgeschreven toetsingskaders. Van belang is een inschatting te krijgen van de akoestische situatie met en zonder het zonnepark, ofwel de vraag of er sprake is van een mogelijke toename van geluid vanwege bestaande bronnen door invloed van het zonnepark.

In het algemeen geldt dat verschillen kleiner dan 1 dB niet hoorbaar zijn. Een verschil van 1 dB zou net hoorbaar zijn, uitgaande van stationaire geluidniveaus in een testomgeving. Voor effectbeoordelingen in het kader van de Wet geluidhinder (reconstructies van wegen) wordt een grens van 1,5 dB aangehouden om te beoordelen of er sprake is van een significant effect. Daarboven dienen mitigerende maatregelen worden afgewogen.

Verder geldt dat een toename van 3 dB rekenkundig overeenkomt met een verdubbeling van het geluidniveau, maar een verdubbeling wordt door het menselijk oor pas als zodanig ervaren/waargenomen bij een toename van 10 dB.

MOGELIJKE EFFECTEN VAN HET ZONNEPARK

Algemeen

De geluidoverdracht van een geluidbron naar de omgeving wordt beïnvloed door een aantal aspecten: bronkarakteristieken (bronsterkte, frequenties), reflecties en afscherming/absorptie door objecten. In het algemeen zijn deze objecten gebouwen/bouwwerken, geluidschermen, vegetatie etc.

Objecten

Objecten kunnen geluid afschermen als een object (geluidwal, geluidscherm, gebouw) zich tussen de geluidbron en het waarneempunt bevindt. Er is sprake van afscherming als er geen direct zicht is vanuit het waarneempunt op de geluidbron, waarbij het effect groter zal zijn als het object hoger is dan de bron- en waarneemhoogten.

Objecten kunnen geluid reflecteren. De invloed van reflectie is het grootst als het waarneempunt niet wordt belast door direct geluid, maar alleen indirect door reflectiepaden. Wanneer er sprake is van directe geluidoverdracht, is deze bijdrage altijd veel groter dan reflectiebijdragen.

Bodemeffecten

Het bodemgebied tussen een bron en ontvanger is van belang voor de overdracht van geluid. Er wordt onderscheid gemaakt tussen harde/reflecterende bodems (wegen, verhardingen, water) en absorberende bodems (gras, vegetatie etc.).

EFFECTBEREKENING

Algemeen

Het zonnepark Kijfhoek wordt gerealiseerd tussen het rangeerterrein Kijfhoek en de Langeweg met de aan de Langeweg gelegen woningen. Het zonnepark kan derhalve een effect hebben op de geluidoverdracht door enige mate van afscherming en daarnaast een verandering van de bodemsituatie. De mate van afscherming zal naar verwachting gering zijn doordat de zonnepanelen niet hoger zijn dan ca. 2 meter.

Door het zonnepark ontstaat er een verandering in de bodemeigenschappen. Zonnepanelen op zichzelf zijn harde platen, maar wel schuin opgesteld met openingen tussen de rijen. Technisch gezien is er sprake van reflecties, verstrooiing en ook enige mate van absorptie.

Om een worst-case inschatting te maken van het mogelijke effect is ter plaatse van het zonnepark de bodemfactor aangepast naar reflecterend; de bestaande situatie is absorberend (agrarisch). Om de afscherming te modelleren is een object ingevoerd met een hoogte van 1,5 meter en een reflectiefactor van 0,1.

Modellering

Van het zonnepark en de nabije omgeving is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Daarbij is gebruik gemaakt van de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) voor railverkeerslawaai en de brongegevens uit het Geluidregister Spoor. Voor het industrielawaai vanaf het rangeerterrein is gebruikt gemaakt van de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai" van 1999 (uitgave VROM) en het door OZHZ aangeleverde zonebeheersmodel (het rangeerterrein is een in het kader van de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein).

De overdrachtsmodellen zijn opgesteld in het softwareprogramma Geomilieu, versie V2022.4 van dgmr-software. Een globaal overzicht van het model (industrielawaai, railverkeerslawaai v.w.b. objecten en bodemvlakken gelijk) is gegeven in figuur 3.

Met de rekenmodellen zijn de geluidbelastingen berekend vanwege het industrieterrein Kijfhoek en het doorgaande spoor voor de situaties met en zonder zonnepark. Het verschil in de modellen is een reflecterende bodem voor het zonnepark en afscherming door de randen van het zonnepark, waarbij is uitgegaan van een effectieve hoogte van 1,5 meter.

Figuur 3: overzicht akoestisch rekenmodel en de ligging van de rekenpunten/woningen aan de Langeweg



Resultaten

In onderstaande tabel 1 is een overzicht gegeven van de berekeningsresultaten. Voor de rekenpunten geldt bij A/B een rekenhoogte van $h_o = +1,5/5,0$ meter. De berekeningsresultaten zijn gegeven in bijlage 1 en 2.

Tabel 1: overzicht van de berekende geluidbelastingen vanwege Kijfhoek (industrielawaai) en railverkeerslawaai en het verschil met/zonder zonnepark

rekenpunt en omschrijving		geluidbelasting Kijfhoek L_{etmaal} [dB(A)]			geluidbelasting doorgaand spoor L_{den} [dB]		
		huidige situatie	met zonnepark	verschil [dB]	huidige situatie	met zonnepark	verschil [dB]
1_A	Langeweg 480a	59,2	59,2	0,0	50,1	50,3	0,2
1_B	Langeweg 480a	61,0	61,1	0,1	51,1	51,3	0,2
2_A	Langeweg 480	58,7	58,7	0,0	51,7	52,1	0,4
2_B	Langeweg 480	61,0	61,0	0,0	53,4	53,9	0,5
3_A	Langeweg 478	43,4	43,5	0,1	38,8	39,3	0,5
3_B	Langeweg 478	50,8	50,9	0,1	44,3	45,0	0,7
4_A	Langeweg 474	57,2	57,6	0,4	53,7	54,6	0,9

rekenpunt en omschrijving		geluidbelasting Kijfhoek Letmaal [dB(A)]			geluidbelasting doorgaand spoor L _{den} [dB]		
		huidige situatie	met zonne-park	verschil [dB]	huidige situatie	met zonne-park	verschil [dB]
4_B	Langeweg 474	59,6	59,9	0,3	54,4	55,3	0,9
5_A	Langeweg 472H	56,8	57,2	0,4	53,6	54,7	1,1
5_B	Langeweg 472H	59,6	59,9	0,3	54,8	55,9	1,1
6_A	Langeweg 472G	57,4	58,0	0,6	53,4	54,4	1,0
6_B	Langeweg 472G	59,8	60,2	0,4	54,2	55,3	1,1
7_A	Langeweg 472	56,3	57,5	1,2	53,7	54,4	0,7
7_B	Langeweg 472	58,7	59,5	0,8	54,5	55,3	0,8
8_A	Langeweg 470	56,2	57,0	0,8	58,3	58,7	0,4
8_B	Langeweg 470	58,6	59,2	0,6	59,0	59,4	0,4
9_A	Langeweg 468	56,0	56,8	0,8	58,4	58,7	0,3
9_B	Langeweg 468	58,4	59,0	0,6	59,0	59,4	0,4
10_A	Langeweg 466	56,0	56,4	0,4	54,3	54,8	0,5
10_B	Langeweg 466	59,1	59,5	0,4	55,1	55,6	0,5
11_A	Langeweg 464	48,1	48,8	0,7	44,9	45,3	0,4
11_B	Langeweg 464	55,8	56,4	0,6	54,9	55,3	0,4
12_A	Langeweg 460	52,3	53,3	1,0	53,8	54,3	0,5
12_B	Langeweg 460	58,0	58,6	0,6	55,2	55,6	0,4
13_A	Langeweg 452	54,1	54,9	0,8	55,0	56,0	1,0
13_B	Langeweg 452	58,3	58,9	0,6	55,6	56,7	1,1
14_A	Langeweg 450	54,0	54,8	0,8	57,4	58,6	1,2
14_B	Langeweg 450	57,9	58,4	0,5	58,0	59,3	1,3
15_A	Langeweg 448	54,4	55,1	0,7	55,3	56,3	1,0
15_B	Langeweg 448	57,7	58,2	0,5	55,5	56,7	1,2
16_A	Langeweg 444	52,3	53,2	0,9	55,2	55,7	0,5
16_B	Langeweg 444	55,5	56,2	0,7	55,6	56,1	0,5
17_A	Langeweg 442	51,7	52,5	0,8	54,2	54,9	0,7
17_B	Langeweg 442	54,9	55,5	0,6	56,1	56,6	0,5
18_A	Langeweg 440	50,9	51,3	0,4	50,7	51,2	0,5
18_B	Langeweg 440	54,2	54,6	0,4	58,0	58,5	0,5
19_A	Langeweg 434	51,7	51,9	0,2	54,9	55,2	0,3
19_B	Langeweg 434	55,0	55,1	0,1	55,6	55,8	0,2
20_A	Langeweg 426	52,7	53,0	0,3	54,4	54,5	0,1
21_A	Langeweg 426	56,2	56,5	0,3	55,0	55,1	0,1
21_B	Langeweg 424	52,8	53,2	0,4	54,1	54,2	0,1
22_A	Langeweg 424	56,5	56,8	0,3	54,7	54,8	0,1
22_B	Langeweg 422	53,4	53,7	0,3	54,4	54,5	0,1
23_A	Langeweg 422	57,0	57,3	0,3	55,0	55,1	0,1
23_B	Langeweg 97	54,2	50,5	-3,7	51,4	52,0	0,6
24_A	Langeweg 97	56,9	54,6	-2,3	51,7	52,4	0,7
24_B	Langeweg 95	54,4	49,8	-4,6	51,2	51,9	0,7
25_A	Langeweg 95	57,1	53,6	-3,5	51,6	52,5	0,9

rekenpunt en omschrijving		geluidbelasting Kijfhoek Letmaal [dB(A)]			geluidbelasting doorgaand spoor L _{den} [dB]		
		huidige situatie	met zonnepark	verschil [dB]	huidige situatie	met zonnepark	verschil [dB]
25_B	Langeweg 93	54,3	53,9	-0,4	50,6	51,5	0,9
26_A	Langeweg 93	57,2	57,2	0,0	50,9	51,9	1,0
26_B	Langeweg 396/398	54,4	55,1	0,7	51,3	52,2	0,9
27_A	Langeweg 396/398	57,4	58,2	0,8	52,3	53,4	1,1
27_B	Langeweg 394	54,6	55,3	0,7	50,3	51,2	0,9
28_A	Langeweg 394	57,7	58,4	0,7	51,3	52,3	1,0
28_B	Langeweg 392	54,6	55,4	0,8	50,4	51,3	0,9
29_A	Langeweg 392	57,8	58,4	0,6	51,4	52,4	1,0
29_B	Langeweg 386	54,1	54,4	0,3	49,4	50,0	0,6
30_A	Langeweg 386	58,0	58,3	0,3	51,1	51,9	0,8
30_B	Langeweg 382	54,7	55,1	0,4	50,4	51,1	0,7

BESPREKING RESULTATEN

Het nieuwe Zonnepark ten noorden van rangeerterrein Kijfhoek kan invloed hebben op de geluidoverdracht vanaf het rangeerterrein en het doorgaand spoor naar de woningen aan de Langeweg. Met de in het kader van de Wet geluidhinder voorgeschreven rekenmodellen is het mogelijke effect berekend. De belangrijkste modelmatige wijziging is de mate van bodemabsorptie. Worst-case is uitgegaan van huidig absorberend naar volledig reflecterend door het zonnepark.

Het effect bij beide bronsoorten bedraagt tussen de 0 en 1,3 dB. Dit is lager dan de 1,5 dB-toets die in het algemeen bij ruimtelijke ontwikkelingen wordt gehanteerd. Omdat het geluid vanaf het rangeerterrein en het spoor niet constant is (fluctuerend), is de kans klein dat deze berekende toename kan worden waargenomen. Daarnaast is de berekening worst-case in die zin dat een volledig reflecterende bodem in de praktijk niet aan de orde is. Door de openingen tussen de panelen en de schuine opstelling zal een deel van het geluid in enige mate worden geabsorbeerd. In algemene zin ontbreken exacte gegevens hierover (en daarom de worst-case benadering).

Vanwege het resultaat in de worst-case benadering en een mogelijke toename die kleiner is dan 1,5 dB, is er voor wat betreft het aspect geluid geen belemmering. Een toename van geluidhinder door Kijfhoek/railverkeer door de gewijzigde geluidoverdracht is niet waarschijnlijk, ook gezien de al heersende geluidbelasting.