



Logistiek Centrum Eerbeek

Achtergrondrapport bijlage II - Effectstudie Geluid

Provincie Gelderland

14 juli 2022

Project
Logistiek Centrum Eerbeek
Opdrachtgever
Provincie Gelderland

Document
Achtergrondrapport bijlage II - Effectstudie Geluid
Status
Concept 04
Datum
14 juli 2022
Referentie
122329/22-017.888

Projectcode
122329
Projectleider
Drs.ing. A. van de Werfhorst
Projectdirecteur
Drs. M.J. Schilt

Auteur(s)
N. Gorter Msc
Gecontroleerd door
Drs.ing. G.A. Krone
Goedgekeurd door
Drs.ing. A. van de Werfhorst

Paraaf

Adres
Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.

Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	EFFECTSTUDIE GELUID	4
1.1	Introductie	4
1.2	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	4
1.3	Wijze van onderzoeken en uitgangspunten	5
1.3.1	Beoordelingskader	6
1.3.2	Aanpak en beoordelingsschalen	6
1.3.3	Rekenmodel	7
1.3.4	Verkeerscijfers	8
1.3.5	Rijsnelheden	9
1.3.6	Wegdektypen	10
1.3.7	Representatieve bedrijfssituatie (RBS)	11
1.3.8	Studiegebied	12
1.4	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	13
1.4.1	Huidige situatie	13
1.4.2	Autonome ontwikkelingen	18
1.5	Effecten van de alternatieven	20
1.6	Beoordeling van de effecten van de locatiealternatieven	21
1.6.1	Industrielawaai	21
1.6.2	Wegverkeerslawaaï	25
1.6.3	Gecumuleerde geluidbelasting	28
1.6.4	Overzicht effecten geluid	31
1.6.5	Geluidbelasting op afzonderlijke woningen	31
1.7	Leemten in kennis en informatie	32
1.8	Referenties	32
	Laatste pagina	35

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Informatie verkeersgegevens huidig en autonoom	8
II	Informatie verkeersgegevens plansituatie	12
III	Geluidcontouren huidige situatie	3
IV	Geluidcontouren autonome situatie	3
V	Geluidcontouren alternatief voormalig Burgersterrein	6
VI	Geluidcontouren alternatief Kollergang Zuid-West	6
VII	Geluidcontouren alternatief Kollergang Noord-West	6
VIII	Tabel met berekende geluidbelasting afzonderlijke woningen	40
IX	Informatie varianten industrie	30

EFFECTSTUDIE GELUID

1.1 Introductie

Deze effectstudie beschrijft de effecten op het thema geluid van het Logistiek Centrum Eerbeek (LCE). Een samenvatting van de effecten, een algemene toelichting op de MER procedure, het PIP, de alternatieven die in beschouwing zijn genomen en de uitgangspunten voor het LCE zijn opgenomen in het MER hoofdrapport.

1.2 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 1.1 staat de relevante wet- en regelgeving voor het thema geluid. Tevens is voor ieder beleidsstuk/wet aangegeven of:

- 1 het project het beleidsvoornemen invult, zoals genoemd in het betreffende beleidsstuk/wet;
- 2 de uitvoering van het project mogelijk is, maar vanuit het betreffende beleidsstuk/wet aandachtspunten naar voren komen;
- 3 het project op gespannen voet staat met het beleidsvoornemen, zoals genoemd in het aangegeven beleidsstuk/wet.

Tabel 1.1 Beleidskader voor het thema geluid¹

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Wet geluidhinder (industrielawaai) (2017)	Een logistiek terrein is niet zoneringsplichtig in de zin van de Wet geluidhinder. Ook de omliggende terreinen waar de nieuwe locatie aan grenst kennen geen zoneringsplicht in de zin van de Wet geluidhinder.
Wet milieubeheer (activiteiten) (2019)	Voor bestaande en nieuwe bedrijven geldt een vergunningsplicht via de Wet milieubeheer (afhankelijk van de aard en omvang van een inrichting). Aan deze vergunning kunnen voorschriften worden verbonden ter beperking van de geluidbelasting van de omgeving.
Gemeentelijk geluidbeleid (2012)	Geluidbeleid gemeente Brummen. Vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders van Brummen op 13 november 2012 Kenmerk: INT 11.1100. Dit beleid geeft voor de ontwikkeling van het LCE op de drieplanlocaties geen direct toepasbare gebiedsgerichte grenswaarde. Op basis van het gemeentelijk geluidbeleid kan wel worden geconcludeerd dat de gemeente streeft naar het voorkomen van geluidhinder, toepassen van BBT bij vergunningverlening. Ontwikkeling van bedrijfsmatige activiteiten moet mogelijk blijven. De gemeente stelt zich in haar geluidbeleid als ambitie om: - de bestaande stille gebieden te beschermen; - waar mogelijk de akoestische kwaliteit te verbeteren; - uitbreiding van bedrijvigheid mogelijk te maken binnen dit streven; - akoestische knelpunten op te lossen.
Wet geluidhinder (wegverkeerslawaai) (2017)	De Wet geluidhinder (onderdeel wegverkeer) is van toepassing bij aanleg van een nieuwe weg met een toegelaten maximale rijsnelheid van 50 km/uur. Of in het geval een bestaande weg in fysieke zin wordt gewijzigd (extra rijstroken, verschuiving van de weg as). Voor wegen waarvoor een maximale rijsnelheid geldt van de 30 km/uur is de Wet geluidhinder niet van toepassing.

¹ De beschrijving van het wettelijk kader is gebaseerd op het kader zoals dat op de peildatum 1 juli 2021 van toepassing is.

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Wet ruimtelijke ordening (2015)	In het geval het plan niet leidt tot aanleg van een weg, een fysieke wijziging van een weg, maar er wel een bestemmingsplanwijziging aan de orde is, dient via een goede ruimtelijke ordening de geluidbelasting door het wegverkeer in beeld te worden gebracht en dient het bevoegd gezag een beoordeling te geven of er voor de bestaande woningen in de directe omgeving van het plangebied in de toekomstige situatie al dan niet sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Daarbij kan ook de cumulatie van het geluid worden betrokken.
Wet natuurbescherming (2016)	Het project kan leiden tot verstoring (door geluid) van vaste rust-, verblijfs- en voortplantingsplaatsen van beschermde soorten. Dit aspect is uitgewerkt in de Effectstudie Natuur.
Natuurnetwerk Nederland (2013)	Het project kan van invloed zijn op de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van het Gelders Natuurwerk door een toename van verstoring (door geluid). Dit aspect is uitgewerkt in de Effectstudie Natuur.

Tabel 1.2 geeft een overzicht van richtlijnen (handboeken, werkwijzers, et cetera) die van toepassing zijn op de onderzoeken voor het thema geluid.

Tabel 1.2 Aanvullende richtlijnen voor het thema geluid

Beleidsstuk/wet	Relevantie
Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) (2012)	De geluidbelasting door industriële activiteiten en het wegverkeer kan worden bepaald via de wettelijk voorgeschreven rekenmethode. Wanneer er sprake is van meer dan één geluidbron, kan tevens de gecumuleerde geluidbelasting van belang zijn. Het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 beschrijft een methode om deze cumulatie uit te voeren, rekening houdend met verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen (verschillende geluidbronnen worden immers niet allemaal even hinderlijk ervaren). Voor de gecumuleerde geluidbelasting bestaan geen wettelijk grenswaarden. Het cumulatieve-effect kan echter wel in de beoordeling van een goede ruimtelijke ordening en een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te worden betrokken.
Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI) (2011)	Is onderdeel van het RMG2012 en geeft de methode hoe het geluid van industriële gebouwen, bronnen en activiteiten kan worden berekend.
VNG-brochure 'Bedrijven en Milieuzonering' (2009)	Goede ruimtelijke ordening voorkomt hinder en gevaar. Dit kan door voldoende afstand te houden tussen milieubelastende activiteiten (zoals bedrijven) en gevoelige functies (zoals woningen). In de handleiding staan uitgebreide lijsten met richtafstanden. De richtafstanden geven een eerste indruk van de effecten. Maar de richtafstanden zijn niet bindend voor het bevoegd gezag. Op basis van onderzoek kunnen zowel grotere als kleinere effectafstanden worden gemotiveerd.
Methode Reinen en Foppen (beoordeling verstoring natuur)	De methode die momenteel toegepast wordt om de versturende effecten van geluid op vogels te voorspellen. Deze methode is gebaseerd op veldonderzoeken, zoals onderzoek naar broedsucces en tellingen van de aantallen broedparen in een gebied. Momenteel wordt veelal de methode van 'de LA _{eq} 24 h = 42 dB-contour bij een beoordelingshoogte van 1 meter' gebruikt om de verstoringcontour weer te geven voor bosvogels ten gevolge van een activiteit.

1.3 Wijze van onderzoeken en uitgangspunten

De geluidbelasting op geluidgevoelige objecten (woningen, scholen, kinderdagverblijven, verzorgings- en verpleegtehuizen) is berekend op basis van het verkeer en industrielawaai. Hierbij zijn de verschillende geluidsbronnen (wegverkeer, industrielawaai) afzonderlijk bekeken. Voor industrielawaai is de geluidbelasting berekend inclusief geluidbelastingen afkomstig van andere bedrijven (zoneringsplichtige en vergunde geluidactiviteiten). Ook is een cumulatieve geluidbelasting berekend.

Het MER onderzoekt de verandering in het aantal geluidgevoelige objecten als gevolg van de alternatieven. Ook wordt aangetoond wat de geluidbelasting op de geluidgevoelige objecten is. Hierbij wordt de toe- of afname van de geluidbelasting inzichtelijk gemaakt. Het onderzoek naar de geluidbelasting vindt volledig kwantitatief plaats, conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI) en het Reken- en meetvoorschrift geluid (2012).

In deze effectstudie zijn de piekniveaus (LA,max) en de geluidbelasting in de nachtperiode (Lnight) niet opgenomen. Het piekniveau van de activiteiten op het LCE zal in ieder geval moeten voldoen aan de maximale waarde zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit en is daarmee geen onderscheidend MER-criterium. Lnight is indirect meegenomen via de Lden geluidbelastingen. Bij de berekening van de dosismaat Lden wordt rekening gehouden met de geluidbelasting in de dag-/avond-/nachtperiode waarbij voor de avond- en nachtperiode een straftoeslag van respectievelijk 5 en 10 dB wordt toegepast.

1.3.1 Beoordelingskader

Deze paragraaf geeft de belangrijkste ingreep-effectrelaties voor het thema geluid. Op basis hiervan is het beoordelingskader voor dit thema opgesteld. Het beoordelingskader is geoperationaliseerd aan de hand van het opstellen van beoordelingsschalen. Deze beoordelingsschalen (ook wel maatlaten) worden gebruikt voor de effectbeoordeling.

Tabel 1.3 geeft het beoordelingskader voor het thema geluid. Deze tabel komt overeen met het geformuleerde beoordelingskader MER uit de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (Witteveen+Bos, 2021).

Tabel 1.3 Beoordelingskader voor het thema geluid

Aspect	Beoordelingscriteria	Methode
geluid	1. verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen - industrie 2. verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen - wegverkeer 3. verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen - cumulatief	kwantitatief op basis van handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI) + Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (modelmatig)

1.3.2 Aanpak en beoordelingsschalen

De effectbeoordeling voor de verschillende criteria vallende onder het thema geluid vindt plaats op basis van de aanpak beschreven in paragrafen 1.3.3-1.3.8. Tabellen 1.4-1.7 geven de beoordelingsschalen weer per aspect (criterium).

Tabel 1.4 Beoordelingsschaal geluid (hinder) voor MER: industrielawaai

Score	Oordeel ten opzichte van de autonome situatie
zeer negatief	sterk negatief effect ten opzichte van de autonome situatie. 5 % of meer van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verslechtering van meer dan 1 dB (boven de waarde van Letmaal = 45 dB)
negatief	negatief effect ten opzichte van de autonome situatie. >0 - 5 % van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verslechtering van meer dan 1 dB (boven de waarde van Letmaal = 45 dB)
neutraal	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de autonome situatie. Geen van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verandering van meer dan 1 dB (boven de waarde van Letmaal = 45 dB)
positief	positief effect ten opzichte van de autonome situatie. >0 - 5 % van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verbetering van meer dan 1 dB (boven de waarde van Letmaal = 45 dB)
zeer positief	sterk positief effect ten opzichte van de autonome situatie. 5 % of meer van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verbetering van meer dan 1 dB (boven de waarde van Letmaal = 45 dB)

Uitgangspunt bij deze schaal is dat veranderingen onder de waarden van Letmaal = 45 dB(A) etmaalwaarden als een niet significant effect worden beschouwd.

Tabel 1.5 Beoordelingsschaal geluid (hinder) voor MER: wegverkeerslawaaï

Score	Oordeel ten opzichte van de autonome situatie
	Criterium 2 wegverkeerslawaaï
zeer negatief	sterk negatief effect ten opzichte van de autonome situatie. 5 % of meer van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verslechtering van meer dan 1 dB (boven de waarde van $L_{den} = 45$ dB)
negatief	negatief effect ten opzichte van de autonome situatie. >0 - 5 % van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verslechtering van meer dan 1 dB (boven de waarde van $L_{den} = 45$ dB)
neutraal	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de autonome situatie. Geen van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verandering van meer dan 1 dB (boven de waarde van $L_{den} = 45$ dB)
positief	positief effect ten opzichte van de autonome situatie. >0 - 5 % van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verbetering van meer dan 1 dB (boven de waarde van $L_{den} = 45$ dB)
zeer positief	sterk positief effect ten opzichte van de autonome situatie. 5 % of meer van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verbetering van meer dan 1 dB (boven de waarde van $L_{den} = 45$ dB)

Uitgangspunt bij deze schaal is dat veranderingen onder de waarden van $L_{den} = 45$ als een niet significant effect worden beschouwd.

Tabel 1.6 Beoordelingsschaal geluid (hinder) voor MER: cumulatie

Score	Oordeel ten opzichte van de autonome situatie
zeer negatief	sterk negatief effect ten opzichte van de autonome situatie. 5 % of meer van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verslechtering van meer dan 1 dB (boven de waarde van $L_{cum} = 45$ dB)
negatief	negatief effect ten opzichte van de autonome situatie. >0 - 5 % van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verslechtering van meer dan 1 dB (boven de waarde van $L_{cum} = 45$ dB)
neutraal	neutraal, niet of nauwelijks effect ten opzichte van de autonome situatie. Geen van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verandering van meer dan 1 dB (boven de waarde van $L_{cum} = 45$ dB)
positief	positief effect ten opzichte van de autonome situatie. >0 - 5 % van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verbetering van meer dan 1 dB (boven de waarde van $L_{cum} = 45$ dB)
zeer positief	sterk positief effect ten opzichte van de autonome situatie. 5 % of meer van de woningen en/of gevoelige bestemmingen heeft een verbetering van meer dan 1 dB (boven de waarde van $L_{cum} = 45$ dB)

Uitgangspunt bij deze schaal is dat veranderingen onder de waarden van $L_{cum} = 45$ als een niet significant effect worden beschouwd.

In tabel 1.7 is de beoordelingsschaal voor de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven.

Tabel 1.7 Beoordelingsschaal geluid (hinder) cumulatie

Gecumuleerde geluid in L_{cum}	Kwalificatie
≤ 45	zeer goed
46 - 50	goed
51 - 55	redelijk
56 - 60	matig
61 - 65	tamelijk slecht
66 - 70	slecht
≥ 71	zeer slecht

1.3.3 Rekenmodel

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket DGMR Geomilieu versie 2020.2, welk voldoet aan Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

De totale geluidemissie van een wegvak wordt in (zeer) beperkte mate bepaald door de emissie van het elektrisch aangedreven transport materieel. Aangezien het RMG 2012 hierin niet voorziet is er voor gekozen om de elektrisch aangedreven voertuigen op te nemen als zwaar verkeer ('worstcase' benadering). Dit resulteert in een te verwaarlozen overschatting van de daadwerkelijke emissie.

1.3.4 Verkeerscijfers

Tabel 1.8 geeft voor de betreffende peiljaren de etmaalintensiteiten op een aantal relevante locaties (zie ook afbeelding 1.6). De verkeerscijfers zijn aangeleverd door de provincie Gelderland¹. Voor de geluidberekeningen (wegverkeer) zijn, naast de etmaalintensiteiten, ook de verwachte verdeling van de voertuigbewegingen over de dag-/avond-/nachtperiode aangeleverd, en de verdeling naar lichte motorvoertuigen/middelzware motorvoertuigen/zware motorvoertuigen). Voor meer informatie over de verkeersgegevens zie Effectstudie Verkeer.

In bijlage I zijn de invoergegevens opgenomen op de verschillende wegvakken:

- bijlage Ia huidige situatie;
- bijlage Ib autonome situatie (zichtjaar 2034).

In bijlage II zijn de invoergegevens opgenomen voor de plansituatie (alternatieven, zichtjaar 2034):

- bijlage IIa 1 - Voormalig Burgersterrein;
- bijlage IIb 2 - Kollergang Zuid-West;
- bijlage IIc 3 - Kollergang Noord-West.

Tabel 1.8 Etmaalintensiteiten [mvt/etmaal] verkeerscijfers op doorsnedes (weekdaggemiddelde intensiteiten). Voor de alternatieven Kollergang Zuid-West en Kollergang Noord-West zijn dezelfde verkeerscijfers gebruikt

Door-snede (*)	Straat	Huidige situatie	Autonome situatie	Alternatief Voormalig Burgersterrein	Alternatief Kollergang Zuid-West	Alternatief Kollergang Noord-West
1	Loenenseweg	6.225	8.475	8.454	8.494	8.494
2	Hardewijkerweg	5.718	4.795	4.819	4.755	4.755
3	Hardewijkerweg	5.713	4.441	4.498	4.442	4.442
4	Hardewijkerweg	5.211	4.033	4.021	4.032	4.032
5	Coldenhovenseweg	3.937	2.686	2.790	2.726	2.726
6	Coldenhovenseweg	2.809	2.203	2.308	2.244	2.244
7	Wth Sandersstraat	863	1.780	1.780	1.780	1.780
8	Loubergweg	3.511	4.074	4.200	4.153	4.153
9	Coldenhovenseweg	97	118	116	115	115
10	Loenenseweg	3.966	6.575	6.555	6.592	6.592
11	Stuijvenburchstraat	3.679	6.052	6.032	6.069	6.069
12	Loubergweg	3.709	4.314	4.417	4.394	4.394
13	Lageweg	6.645	9.618	9.697	9.723	9.723
14	Hallseweg	2.389	3.272	3.281	3.290	3.290
15	Brummenseweg	4.711	6.900	6.946	7.048	7.048
16	Brummenseweg	4.719	6.922	6.921	6.957	6.957
17	Dierenseweg	5.687	9.765	9.772	9.781	9.781

(*) Zie afbeelding 1.1.

Tabel 1.9 Zwaarverkeer [Zwaarverkeer/etmaal] verkeerscijfers op doorsnedes (weekdaggemiddelde intensiteiten). Voor de alternatieven Kollergang Zuid-West en Kollergang Noord-West zijn dezelfde verkeerscijfers gebruikt. De cijfers voor de alternatieven zijn inclusief elektrisch aangedreven voertuigen als gevolg van het LCE

Door-snede (*)	Straat	Huidige situatie	Autonome situatie	Alternatief Voormalig Burgersterrein	Alternatief Kollergang Zuid-West	Alternatief Kollergang Noord-West
1	Loenenseweg	42	91	69	105	105
2	Hardewijkerweg	480	485	510	432	432
3	Hardewijkerweg	335	332	390	320	320
4	Hardewijkerweg	94	96	86	83	83
5**	Coldenhovenseweg	321	354	458	393	393
6**	Coldenhovenseweg	281	323	428	364	364

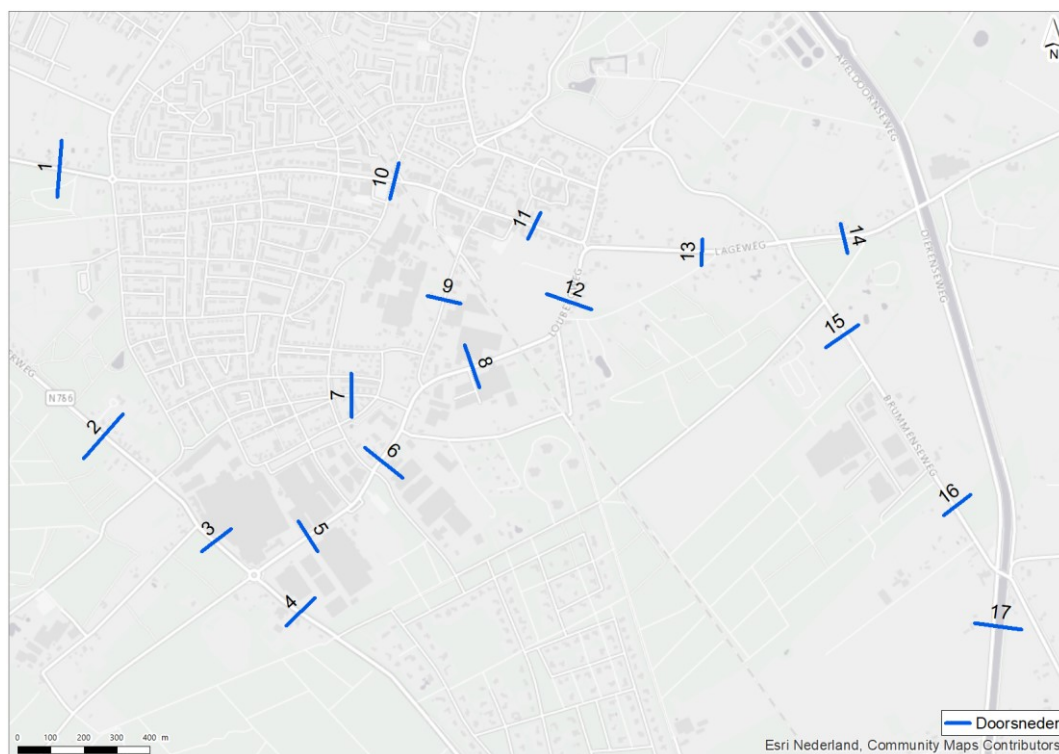
¹ Levering 03 090921 results LCE+VCP Eerbeek op basis van verkeersstudie Goudappel.

Door-sne-de (*)	Straat	Huidige situatie	Autonome situatie	Alternatief Voormalig Burgersterrein	Alternatief Kollergang Zuid-West	Alternatief Kollergang Noord-West
7	Wth. Sandersstraat	7	11	11	11	11
8**	Loubergweg	267	325	451	404	404
9	Coldenhovenseweg	8	30	29	27	27
10	Loenenseweg	40	98	78	115	115
11	Stuijvenburchstraat	52	115	95	132	132
12**	Loubergweg	274	349	452	429	429
13**	Lageweg	284	409	487	514	514
14	Hallseweg	80	165	174	183	183
15**	Brummenseweg	227	291	336	439	439
16	Brummenseweg	167	242	240	278	278
17	Dierenseweg	236	330	335	360	360

(*) Zie afbeelding 1.1.

(**) Doorsneden waarop elektrische voertuigen aanwezig zijn.

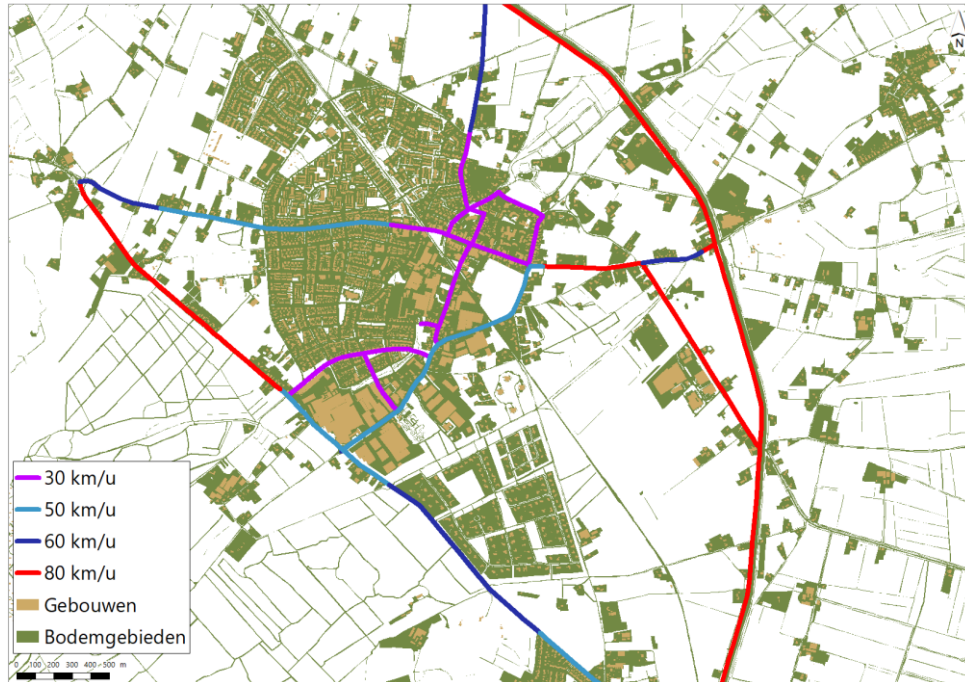
Afbeelding 1.1 Dwarsdoorsneden verkeerscijfers in Eerbeek en omgeving



1.3.5 Rijsnelheden

Afbeelding 1.2 geeft de wettelijke maximale rijsnelheden weer voor de afzonderlijke wegvakken. Aangezien voor het LCE geen wijzigingen aan de bestaande wegen plaatsvinden, treden geen veranderingen op in de snelheden.

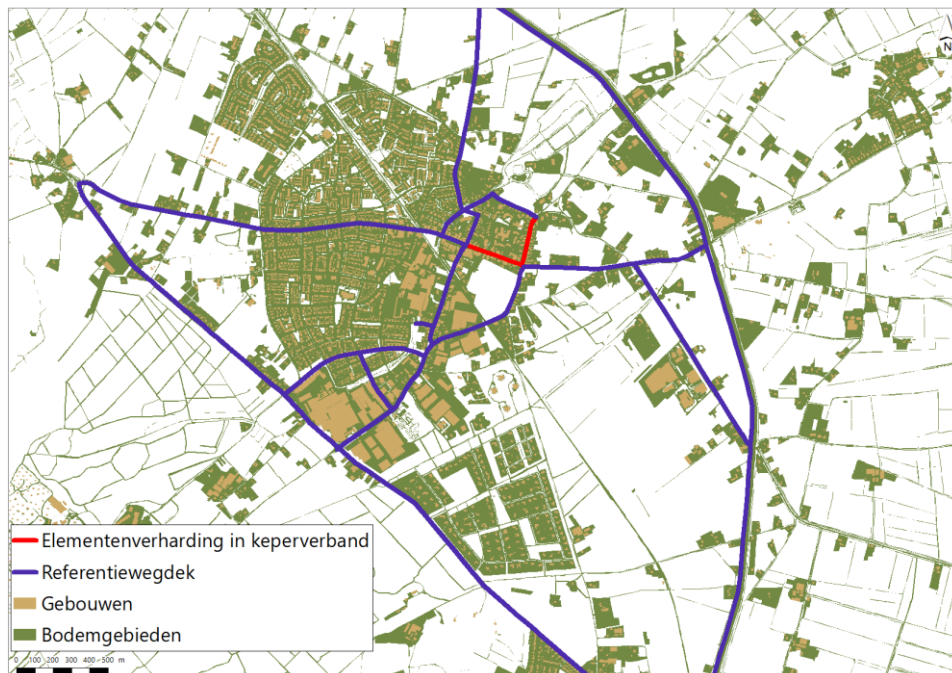
Afbeelding 1.2 Rijsnelheden in de verschillende situaties



1.3.6 Wegdektypen

Afbeelding 1.3 geeft de wegdektypen weer. Aangezien voor het LCE geen wijzigingen aan de bestaande wegen plaatsvinden, treden geen veranderingen op in wegdektypen. Het merendeel van de wegverhardingen bestaat uit dichtasfalt beton (dab) ook wel referentiewegdek genoemd.

Afbeelding 1.3 Wegdektypen in de verschillende situaties



1.3.7 Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

In deze fase is nog geen gedetailleerde uitwerking van de gebouwen die gerealiseerd worden beschikbaar. Ten behoeve van de geluideffecten is voor de alternatieven uitgegaan van representatieve activiteitsniveaus van de bedrijfssituatie (worstcase). Het activiteitsniveau is gelijk voor alle alternatieven. In bijlage IX is informatie opgenomen over de brongegevens van de varianten voor industrie:

- bijlage IXa alternatief Burgersterrein;
- bijlage IXb alternatief Kollergang Zuid-West;
- bijlage IXc alternatief Kollergang Noord-West.

Een beschrijving van deze uitgangspunten is opgenomen in de notitie *QuickScan locatiestudie onderdeel geluid notitie met kenmerk 122329/21-001.843 d.d. 3 februari 2021*. Hierin is voor iedere potentiële locatie een indeling gemaakt van de situering van gebouwen en buitenterrein en de wijze van ontsluiting. Deze indeling is gemaakt op basis van de behoefte aan gebouwwolume en de praktische mogelijkheden op een bepaald kavel. Deze potentiële indeling is gebruikt in dit MER.

Voor geluidemissie op de locaties is rekening gehouden met:

- gebouuitstraling (inclusief openstaande deuren uitsluitend in de dagperiode voor het doorlaten van goederen en personen);
- technische installaties (op het dak);
- transportactiviteiten met elektrische heftruck op het buitenterrein (laden en lossen);
- komende en gaande vrachtwagens en personenauto's.

Gebouuitstraling en open deuren

Het handelen met producten gebeurt intern, geluidafstraling daarvan vindt plaats via de gevel, het dak en de overheaddeuren. Bepalend voor de geveluitstraling is het binnenniveau en de geluidisolatie van de toe te passen materialen voor de gevels en het dak. Voor het binnenniveau is uitgegaan van een niveau van 75 dB(A) standaard spectrum industrielawaai. Voor de geluidisolatie is voor de wanden en het dak uitgegaan van een geluidwering van circa 23 dB(A). Het bronvermogen bedraagt daardoor 49 dB(A) per m² gevel en dak (uitgaande van een niet galmende ruimte). Voor het laden en lossen is uitgegaan van 28 overheaddeuren (afmetingen 4x5 meter per stuk).

Tabel 1.10 Gebouuitstraling en open deuren

Geveldeel	Uitstraling gevel [dB(A)/m ²]	Bedrijfstijden per periode [uren]		
		Dag	Avond	Nacht
wand	49	12	4	8
dak	49	12	4	8
overheaddeur (open)	72	12	4	2

Technische installaties

Voor de bepaling van de effectafstanden is rekening gehouden met een aantal installaties verspreid over het dak. Deze installaties kunnen geluidarm worden uitgevoerd. Als aanname is gehanteerd 6 emissiepunten elk met een emissie van 85 dB(A) ref. 10⁻¹²W verdeeld over het dakoppervlak.

Tabel 1.11 Bronvermogen en bedrijfstijden technische installaties

Installatie	Bronvermogen per installatie [dB(A) ref. 10 ⁻¹² W]	Bedrijfstijden per periode [uren]		
		Dag	Avond	Nacht
installatie koelen/ verwarmen (6 stuks)	85	12	4	8

Overslag- en transport

Binnen de inrichting rijden de vrachtwagens en personenwagens met een rijsnelheid van gemiddeld 15 km/uur. De vrachtwagens draaien 5 minuten per vrachtwagen stationair binnen de inrichting. Daarnaast rijden er voor het laden- en lossen van de vrachtwagens elektrische heftrucks. Hierbij wordt uitgegaan van 0,5 uur per vrachtwagen. In onderstaande tabel zijn de aantallen en de bedrijfsduren opgenomen.

Tabel 1.12 Bronvermogen en aantallen en bedrijfsduren van overslag- en transport.

Overslag en transport	Bronvermogen [dB(A) ref. 10 ⁻¹² W]	Bedrijfstijden of aantallen per periode		
		Dag	Avond	Nacht
personenwagens	90	50 stuks	25	14
vrachtwagens	102	160 ¹ stuks	80	45
vrachtwagens stationair (7 bronnen)	95	1,9 uur per bron	0,95 uur per bron	0,54 uur per bron
elektrische heftrucks (10 bronnen)	91	8,0 uur per bron	4,0 uur per bron	2,25 uur per bron

1) Born: provincie Gelderland; jaarlijks 34.982 ritten (= aantal vrachtwagen dat komt en gaat). Er zijn gemiddeld 260 werkdagen in een jaar. Dat komt neer op gemiddeld 135 vrachtwagens per dag. Er is uitgegaan van 160 vrachtwagens voor een drukke dag.

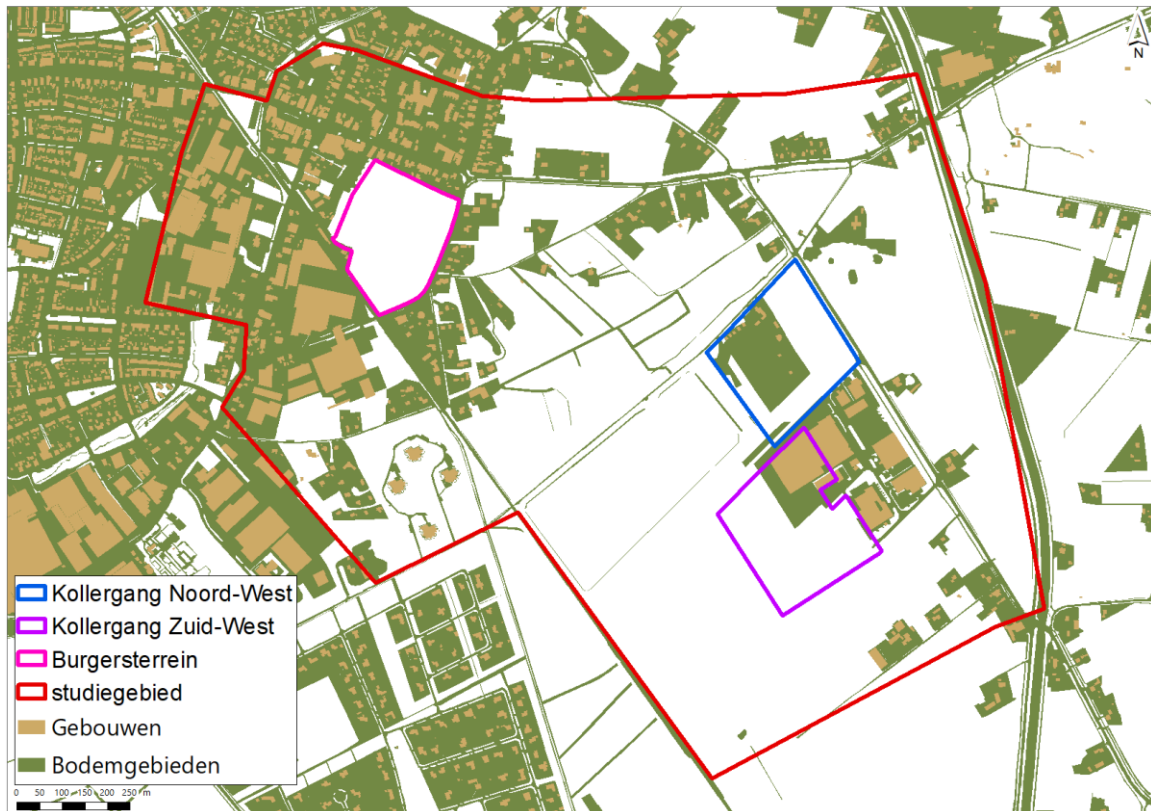
Het activiteitenniveau kan worden gezien als een 'worstcase' situatie. Bij de effectbepaling wordt in eerste instantie nog geen rekening gehouden met aanvullende mitigerende maatregelen. Na vaststelling van het VKA wordt gezien of aanvullende maatregelen om de geluidbelasting lokaal nader te beperken noodzakelijk en haalbaar zijn.

1.3.8 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar tijdens de aanlegfase of gebruiksfase mogelijk effecten op het aspect geluid plaatsvinden.

Uit tabel 1.8 blijkt dat de invloed van de locatiealternatieven LCE op de verkeersintensiteiten minimaal is. In vergelijking met de autonome situatie zijn maximale verschillen in beide richtingen waar te nemen van 2 %. De grootste verschillen in de verkeersintensiteiten zijn afkomstig van autonome ontwikkelingen de verkeersmaatregelen op de Coldenhovenseweg, Loubergweg, Stuijvenburchstraat, Loenenseweg en Harderwijkerweg. Deze ontwikkelingen hebben een te verwaarlozen invloed op de verkeerseffecten van de alternatieven. Voor het bepalen van het studiegebied is berekend tot waar mogelijke effecten op geluid van de inpassing van de alternatieven worden verwacht (industriemodel). In bebouwd gebied is dit tot op 4 à 5 woningrijen afstand. Op basis hiervan is het studiegebied zoals in afbeelding 1.4 aangeduid.

Afbeelding 1.4 Studiegebied en de locaties van de alternatieven



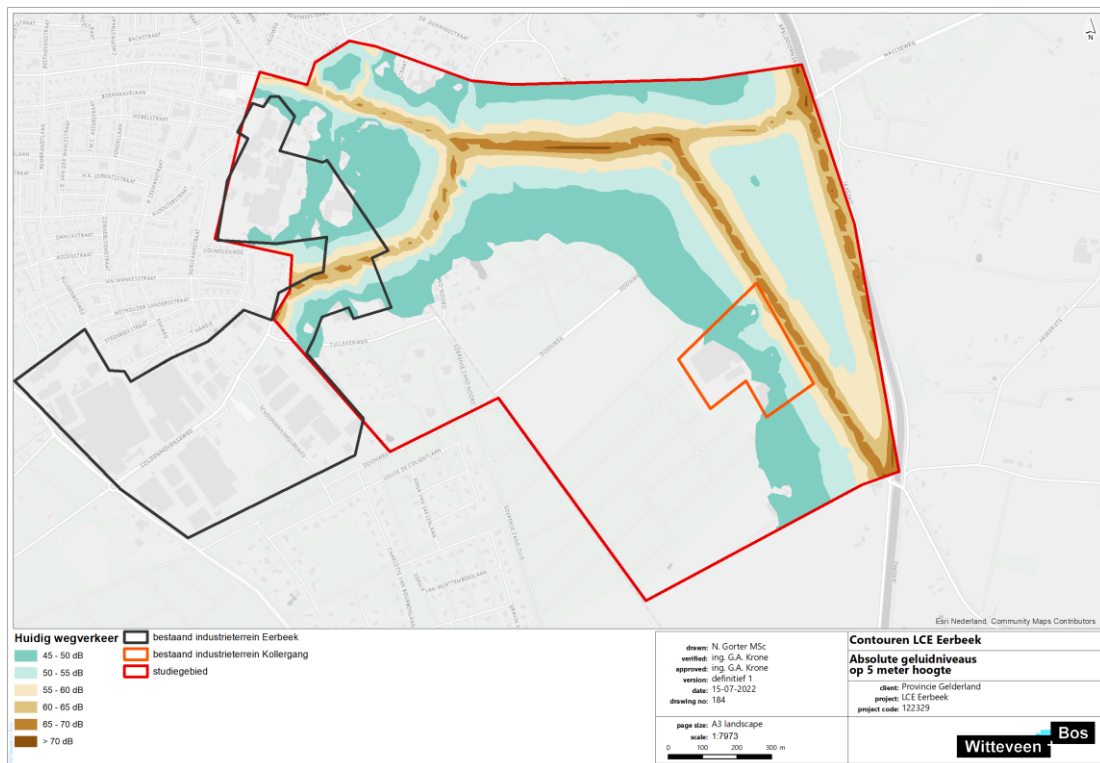
1.4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

1.4.1 Huidige situatie

Wegverkeer

In afbeelding 1.5 zijn de geluidcontouren weergegeven van de maatgevende wegen binnen het studiegebied. De gepresenteerde geluidcontouren wegverkeer zijn berekend op een rekenhoogte van 5.0 meter ten opzichte van het maaiveld. Bij de berekening is tevens rekening gehouden met de afscherming en reflectie van geluid door de aanwezige bebouwing.

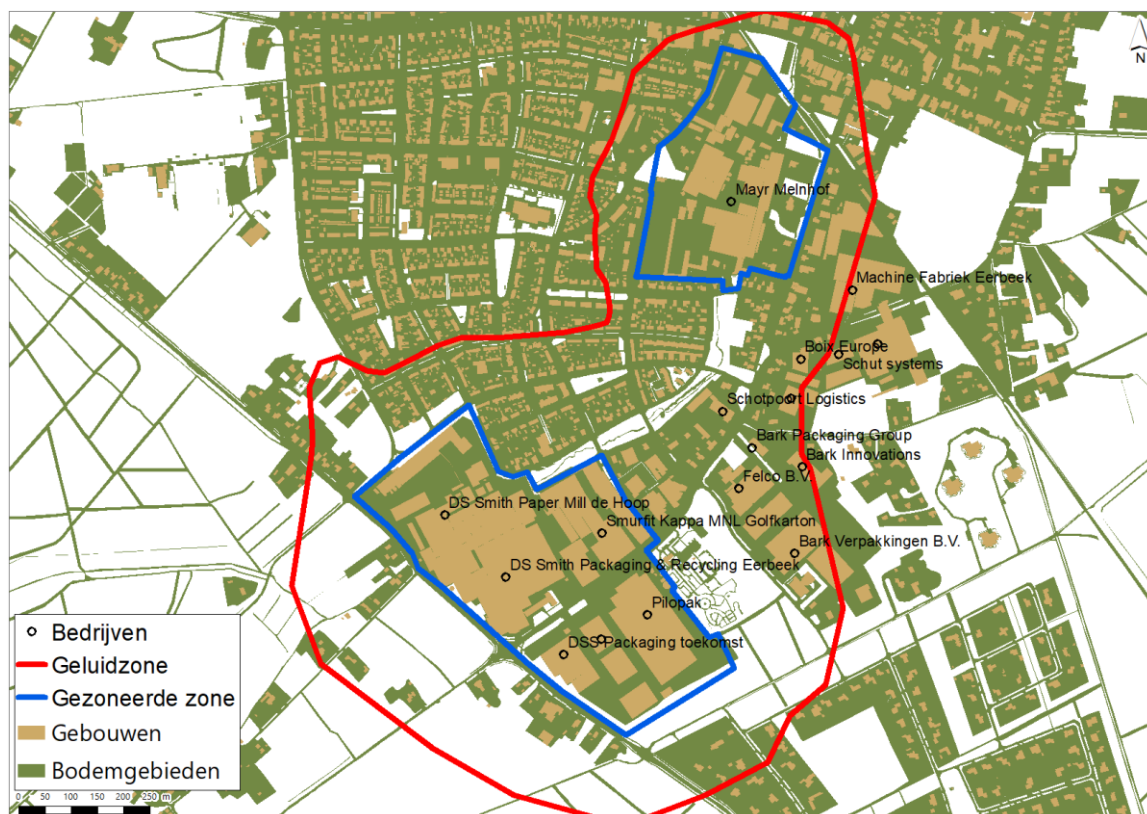
Afbeelding 1.5 Geluidcontouren bestaande wegen huidige situatie



Industrieterrein Eerbeek

Binnen en nabij het studiegebied is sprake van verschillende bedrijven met een relevante geluiduitstraling. Een aantal van deze bedrijven is zoneringsplichtig. De thans vigerende geluidzone rondom zoneringsplichtige bedrijven op het gezoneerde industrieterrein Eerbeek West/Folding Boxboard Eerbeek B.V. is weergegeven in afbeelding 1.6.

Afbeelding 1.6 Overzichtskaart industrieterrein Eerbeek met vigerende geluidzone, gezoneerde zones en een overzicht van aanwezige bedrijven op en rondom het gezoneerde industrieterrein Eerbeek West/Folding Boxboard Eerbeek B.V.



Op het zuidwestelijke gedeelte van het gezoneerde industrieterrein zijn met name papier- en kartonverwerkende bedrijven gesitueerd:

- DJP De Hoop¹;
- DS Smith Packaging;
- PilloPak;
- Smurfit Kappa.

En op het noordoostelijke deel:

- Folding Boxboard Eerbeek B.V.²

De vigerende geluidzone begrenst de toegelaten geluidbelasting van alle bedrijven die op het gezoneerde industrieterrein zijn gesitueerd tot maximaal 50 dB(A) - etmaalwaarde 50/45/40 dB(A) in respectievelijk de dag-/avond-/nachtperiode.

De geluidcontouren van het huidige industrieterrein zijn berekend met het zonemodel voor het gezoneerde industrieterrein.

Overige bedrijven in het middengebied:

- MFE;
- Bark verpakking B.V.;
- Felco B.V.;
- Schotpoort logistics;
- Schut Systems;
- Boix Europe.

¹ Voorheen DS Smith Paper.

² Voorheen Mayr-Melnhof.

Bij de berekening van de geluidbelasting industrielawaai in de huidige situatie zijn de (maximaal vergunde) emissies van de aanwezige bedrijven opgenomen. In het centrum van Eerbeek liggen verschillende (clusters) van bedrijven op korte afstand van bestaande woningen. Dit is historisch gegroeid. Er wordt lokaal hinder ondervonden van geparkeerde vrachtwagens, wachtende vrachtwagens en rijdende vrachtwagens. Door de ontwikkeling van LCE zal er minder hinder zijn op de locaties van de papierfabrieken zelf. Deze afname in hinder is echter niet te kwantificeren en niet onderscheidend ten aanzien van de 3 alternatieven en is daarom niet opgenomen in de effectbeoordeling.

Bedrijventerrein Kollergang

Het bedrijventerrein Kollergang aan de Brummenseweg is geen gezoneerd industrieterrein. Op dit bedrijventerrein zit in de huidige situatie een vestiging van Schotpoort Logistics, Watts Industries en enkele kleinere bedrijven.

In de directe omgeving van het bedrijventerrein liggen enkele woningen, een camping/recreatieterrein, een zonnepark en een natuurgebied (zie afbeelding 1.7). De geluidbelasting op de woningen in de omgeving wordt bepaald door de bedrijven op het bedrijventerrein en aan de Brummenseweg.

Afbeelding 1.7 Bedrijventerrein Kollergang



Voor het bedrijventerrein Kollergang was geen geluidsmodel aanwezig. Om deze reden zijn voor alle aanwezige bedrijven op het bedrijventerrein Kollergang milieuvoorschriften opgevraagd. Voor bedrijven waarvoor in de milieuvoorschriften informatie omtrent maximaal toelaatbare geluidbelasting is opgenomen, is op basis van deze gegevens een geluidcontour opgesteld. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen van deze bedrijven op woningen zijn opgenomen in onderstaande tabel.

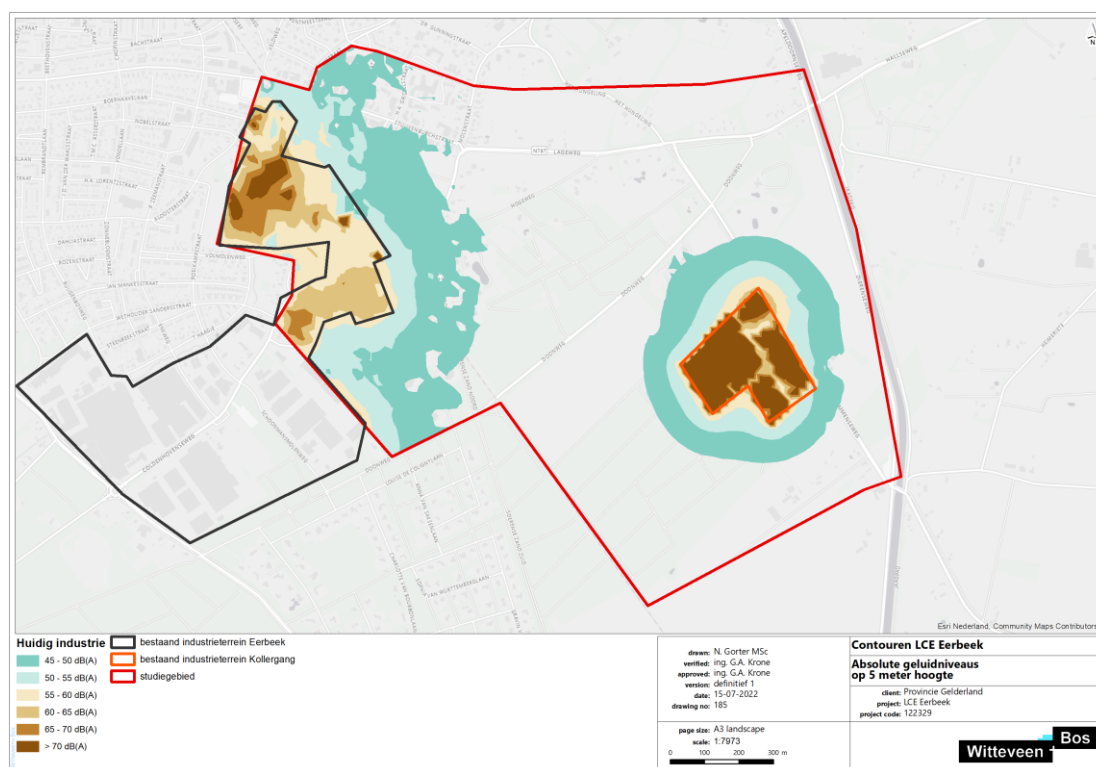
Tabel 1.13 Maximaal toelaatbare geluidbelastingen op woningen vanwege bedrijven op basis van milieuvorschriften. In de tabel wordt aangegeven of de waarde van toepassing is op woningen op het bedrijventerrein zelf of erbuiten

Bedrijf	Op bedrijventerrein	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Schotpoort Warehouse Eerbeek	ja	60	55	50
Schotpoort Warehouse Eerbeek	nee	50	45	40
Procornea Nederland B.V.	nee	40	35	30
Watts industries B.V./ WerkFit Brummen	nee	50	45	40

Voor de bedrijven waar geen geluidvorschriften van toepassing zijn is, op basis van richtafstanden opgesteld door de VNG (Vereniging van Nederlandse Gemeenten), een afstand gedefinieerd waarop de 50 dB(A) contour maximaal kan liggen. Dit is gedaan voor de volgende bedrijven; Sciron manufacturing B.V., R.E.W. Gereedschappen B.V., Vitakraft Nederland B.V., Bakker Transport en Van Essen Eerbeek B.V.

Afbeelding 1.8 geeft de berekende geluidcontouren weer van de aanwezige bedrijven. Binnen het huidige gezoneerde industrieterrein in Eerbeek is nog geluidruimte aanwezig binnen de zonegrens. Dit heeft geen effect op de effectbeoordeling.

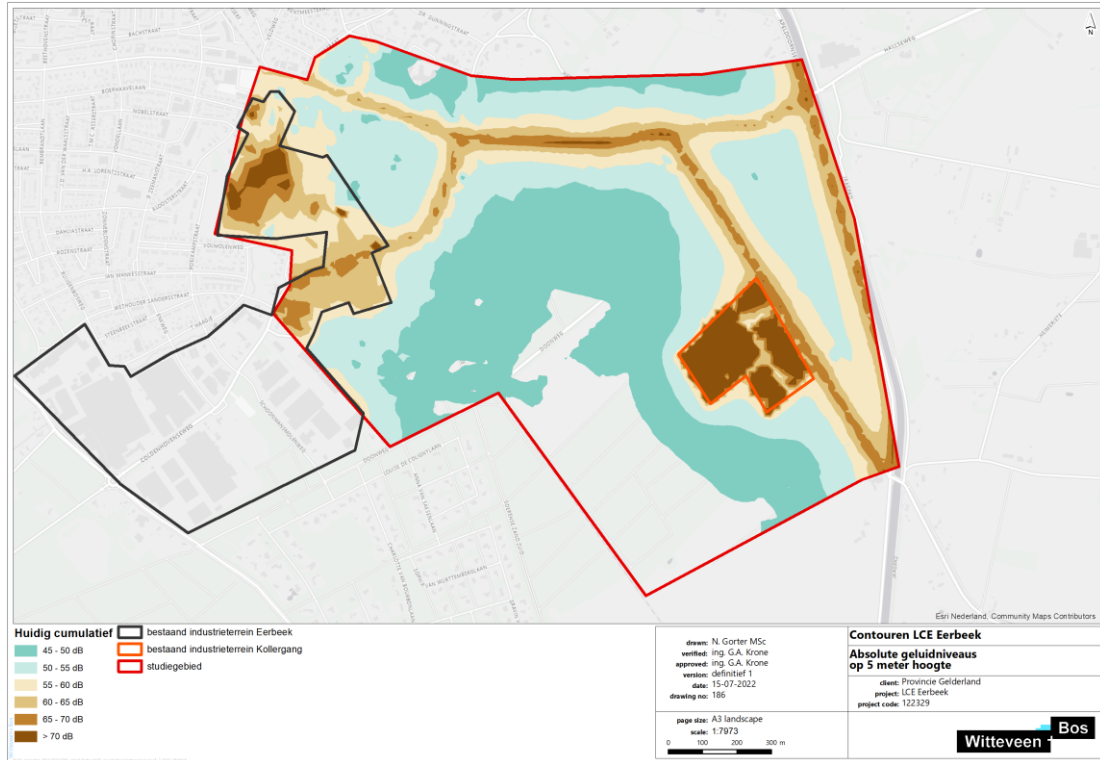
Afbeelding 1.8 Geluidcontouren bestaande bedrijven (gezoneerd industrieterrein en aangrenzende bedrijven)



Gecumuleerde geluidbelasting huidige situatie

Binnen het studiegebied is tevens de gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} (wegverkeer en industrie) berekend conform de methode zoals opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012.

Afbeelding 1.9 Geluidcontouren gecumuleerde geluidbelasting huidig (wegverkeer en industrie)



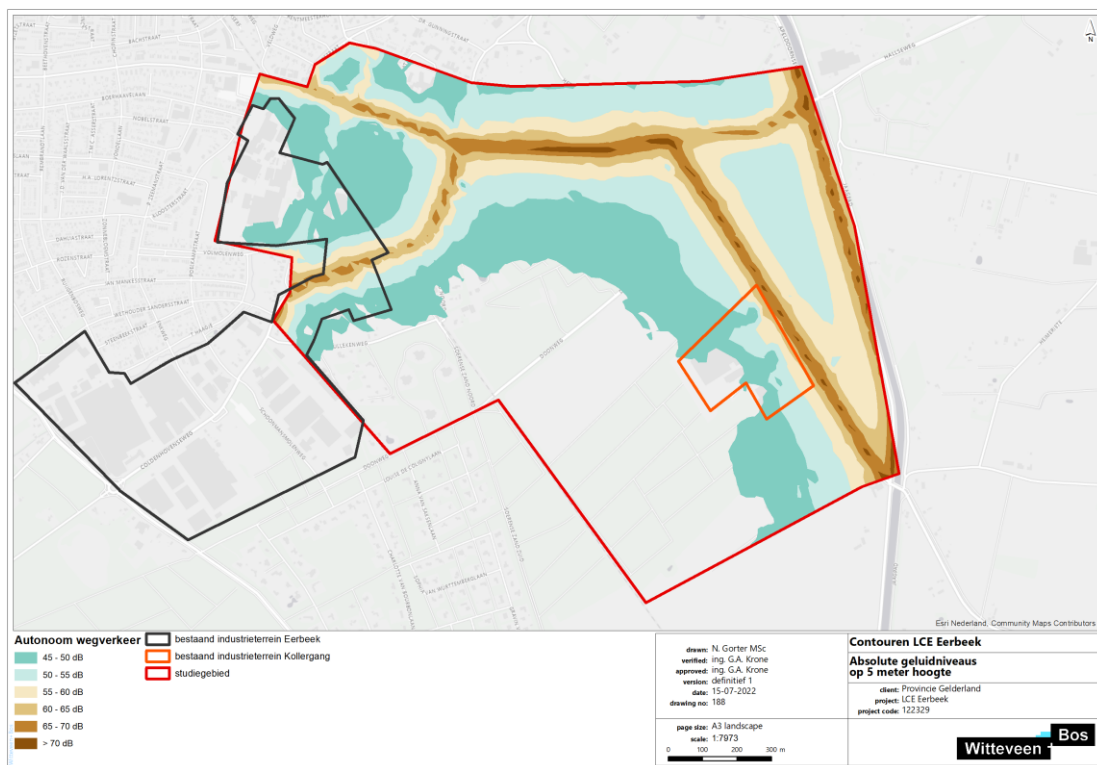
1.4.2 Autonome ontwikkelingen

In deze paragraaf worden de autonome ontwikkelingen (met zichtjaar 2034) beschreven.

Wegverkeer

Op dit moment zijn er geen concrete plannen om de lokale wegstructuur binnen of nabij het studiegebied te wijzigen. De verkeersgegevens voor de toekomstige situatie zijn gebaseerd op de verkeerstudie van bureau Goudappel.

Afbeelding 1.10 Geluidcontouren bestaande wegen met autonome ontwikkeling (2034)



Industrielawaai

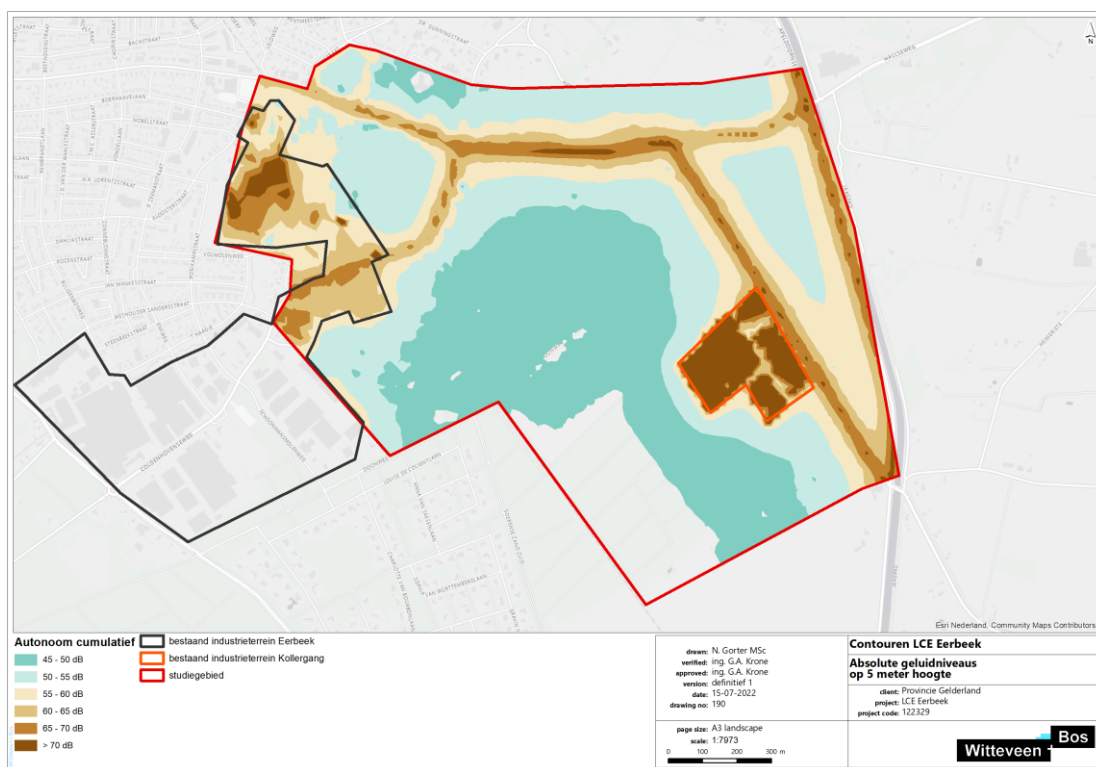
Er zijn geen concrete plannen op basis waarvan de geluiduitstraling van de bestaande bedrijven zal wijzigen. Voor het industrieterrein Folding Boxboard Eerbeek B.V. loopt medio 2021 onderzoek om te komen tot een aanpassing in de bedrijfsvoering. Deze studie (met andere een MER) is nog niet afgerond en formele besluitvorming heeft nog niet plaatsgevonden. Omdat de toekomstige (te vergunnen) geluiduitstraling moet passen binnen de geluidzone, zal de toekomstige aanpassing ten opzichte van de huidige situatie niet leiden tot een aanzienlijke toename van de geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie. Voor de bepaling van de geluidbelasting in de autonome situatie is uitgegaan van de geluidbelasting in de huidige situatie (afbeelding 1.11).

Bouwplannen

Binnen het studiegebied zijn geen plannen voor grootschalige woningbouw. Bij de bepaling van het aantal geluidbelaste woningen binnen het studiegebied is uitgegaan van de gebouwen die in het BAG (versie juli 2021) als woonbestemming zijn aangemerkt. Merendeels zijn dit bestaande woningen, in een paar situaties is ook een geprojecteerde woning meegenomen.

Onderstaande afbeelding geeft de gecumuleerde geluidbelasting (verkeerslawaai + industrielawaai) van de autonome situatie.

Afbeelding 1.11 Geluidcontouren gecumuleerde geluidbelasting met autonome ontwikkelingen (wegverkeer en industrie)



1.5 Effecten van de alternatieven

Deze paragraaf beschrijft de effecten per criterium voor het thema geluid. Op basis van een vergelijking met de autonome situatie vindt een beoordeling van de alternatieven plaats. Dit is gedaan met behulp van geluidcontouren. Deze zijn te vinden in de volgende bijlagen:

- bijlage V: geluidcontouren 1-Voormalig Burgersterrein;
- bijlage VI: geluidcontouren 2-Kollergang Zuid-West;
- bijlage VII: geluidcontouren 3-Kollergang Noord-West.

Voor iedere alternatief zijn de volgende geluidcontourkaarten opgemaakt:

- de geluidcontouren (Letmaal) van het LCE (de inrichting);
- de geluidcontouren (Lden) wegverkeer (2034);
- de gecumuleerde contouren (Lcum) (wegverkeer en industrie (2034);
- verschilkaart gecumuleerde geluidbelasting (toenamen ten opzichte van de autonome situatie).

Bij de verschilanalyse zijn toenamen onder de 45 dB niet mee genomen, omdat daar in de regel geen negatief effect (toename van het aantal geluidgehinderden) aan wordt toegekend.

Geluidbelasting door wegverkeer

De realisatie van het LCE heeft ten opzichte van de autonome situatie beperkt invloed op de geluidbelasting door het wegverkeer. Uit de verkeersstudie is gebleken dat de toename op de relevante wegvakken binnen het studie gebied, de etmaalintensiteit procentueel gezien beperkt toeneemt door de realisatie van het LCE. Dit vertaalt zich in een beperkte toename van de geluidbelasting van de directe omgeving (minder dan 1 dB). Omdat de betreffende wegvakken voor de realisatie in fysieke zin niet worden gewijzigd, is er geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Aan deze toename hoeven juridisch gezien geen consequenties te worden verbonden.

De bestaande wegen hebben wel tot gevolg dat het gebied langs deze wegen wel tot boven de waarde van $L_{den}=45$ dB worden belast. Het geluid van het wegverkeer is vaak (goed) hoorbaar. De beleving zal na de realisatie het LCE, met het gehoor beoordeeld niet significant wijzigen.

Geluidbelasting door het LCE (industrielawaai)

De 45 dB(A) etmaalwaarde geluidcontour door de nieuwe activiteiten binnen de terreingrens (zonder cumulatie) ligt globaal op een afstand van maximaal circa 200 meter vanaf de terreingrens. De afstand wordt mede bepaald door de afscherming van de overslagactiviteiten op het buitenterrein door de nieuwe gebouwen (die richtingsafhankelijk werkt). Omdat rondom de locatie van het alternatief Voormalig Burgersterrein de dichtheid van de woningen groter is dan rondom de alternatieven op Kollergang, treedt er bij het alternatief Voormalig Burgersterrein bij meer woningen een verandering van de geluidbelasting op. Een deel van de woningen rondom het Voormalig Burgersterrein ondervindt daarnaast een geluidbelasting door het bestaande industrieterrein en de omliggende wegen. Voor een aantal woningen vindt de geluidbelasting op meerdere gevels plaats. Bij de verdere uitwerking (zie paragraaf 1.6) is steeds het effect bepaald op de hoogstbelaste gevel.

De dichtheid van de woningen rondom de alternatieven Kollergang Zuid-West en Noord-West is beperkt. Bij alternatief Kollergang Noord-West zal aan enkele (recreatie-)woningen de woonbestemming worden onttrokken. Deze (recreatie-)woningen ondervinden dan uiteraard geen toename van de geluidbelasting.

Op het bestaande bedrijventerrein Kollergang is medio 2021, een bewoonde bedrijfswoning aanwezig en zijn er daarnaast volgens het BAG nog 2 woningen geprojecteerd. Deze locaties kennen in de huidige situatie al een hoge geluidbelasting door de activiteiten op het bedrijventerrein Kollergang.

1.6 Beoordeling van de effecten van de locatiealternatieven

In deze paragraaf worden de effecten per criterium voor op het thema geluid beschreven. Waarbij de geluideffecten van de 3 locatiealternatieven op afzonderlijk woningniveau worden gepresenteerd. In paragrafen 1.6.1, 1.6.2 en 1.6.3 wordt er respectievelijk ingegaan op de verandering van het aantal geluidgevoelige objecten voor Industrielawaai, wegverkeerslawaai en de cumulatieve geluidbelasting. De paragraaf eindigt met een samenvatting van de effectbeoordeling.

In de bijlage VIII is in een tabel per woning weergegeven:

- huidige geluidbelasting (wegverkeer+industrie);
- geluidbelasting autonome situatie (wegverkeer+industrie);
- geluidbelasting 3 locatie alternatieven (wegverkeer+industrie).

Bij de uitwerking en beoordeling van de geluideffecten zijn geen (aanvullende) geluidmaatregelen ingezet. Zo nodig kunnen aanvullende geluidmaatregelen worden gekoppeld aan de uitwerking van het voorkeursalternatief.

1.6.1 Industrielawaai

Per alternatief zijn de resultaten van de beoordeling voor Industrielawaai weergegeven op basis van de verandering van het aantal geluidgevoelige objecten binnen het studiegebied en boven de 45 dB(A). Per woning is 1 rekenpunt weergegeven in de afbeelding en tabellen, dit is het maatgevende punt in de huidige situatie industrie/wegverkeer/cumulatief (bijvoorbeeld het punt in de huidige situatie industrie met de hoogste geluidbelasting op die woning).

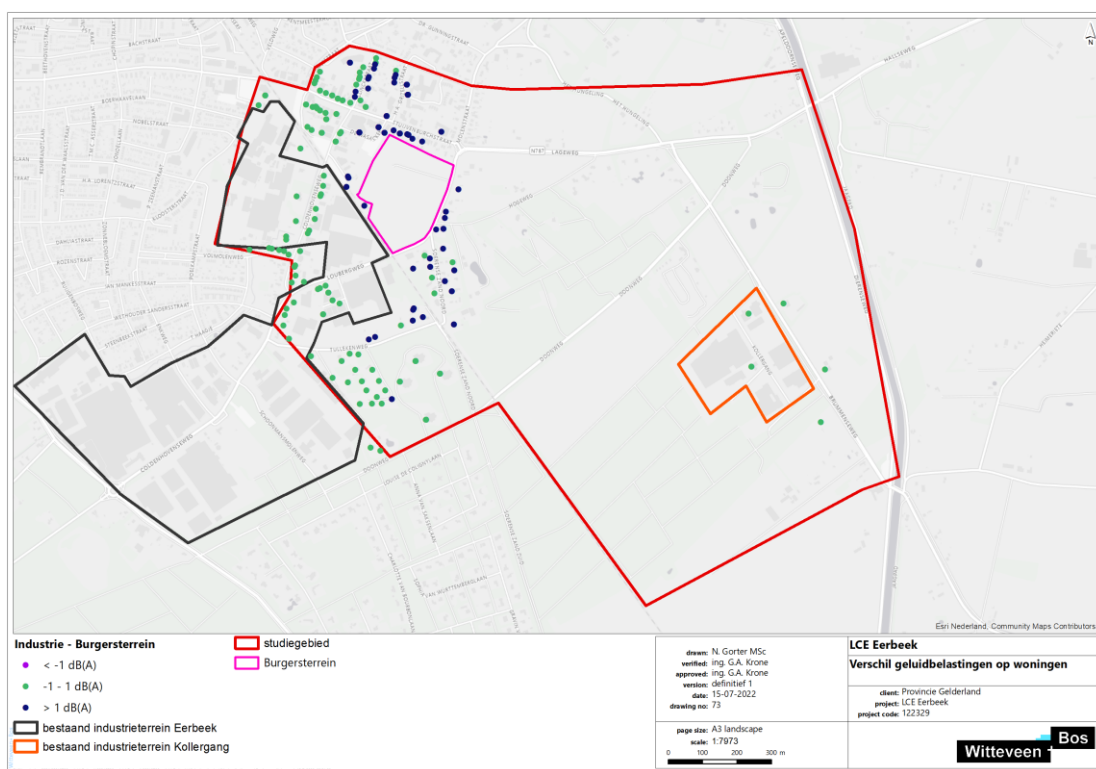
Effectbeoordeling alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein

In afbeelding 1.12 en tabel 1.14 zijn de verschillen in geluidbelasting weergegeven tussen de autonome situatie en het locatie-alternatief. Opvallend is dat er voor een flink aantal punten een toename is van het industrielawaai van meer dan 1 dB(A). Deze punten liggen veelal in de directe nabijheid van het Voormalig Burgersterrein.

De hoogste toename in geluidbelasting van ongeveer 30 dB(A) naar 50 dB(A) is gelegen ten oosten van het Voormalig Burgersterrein. Ondanks dat dit een forse toename is dit wettelijk gezien acceptabel.

Op enkele punten is de geluidbelasting afkomstig van andere bronnen maatgevend en is de toename van de geluidbelasting door het LCE niet af te lezen uit het rekenmodel. Dit verklaart dat er in afbeelding 1.12 rekenpunten zijn met een berekende toename van meer dan 1 dB(A) die tussen rekenpunten liggen waar dit niet het geval is.

Afbeelding 1.12 Verschil geluidbelastingen industrie van het alternatief Voormalig Burgersterrein vergeleken autonome situatie op de maatgevende punten boven de 45 dB(A)



Tabel 1.14 Verandering van het aantal geluidgevoelige objecten, gebaseerd op de gecumuleerde geluidbelastingen van alle bedrijven inclusief het LCE op het Voormalig Burgersterrein

Verandering in geluidbelasting [dB]	Aantal geluidgevoelige bestemmingen	Aandeel [%] (afgerond)
afname < 1	0	0
gelijk -1 tot en met 1	213	53
toename > 1	186	47

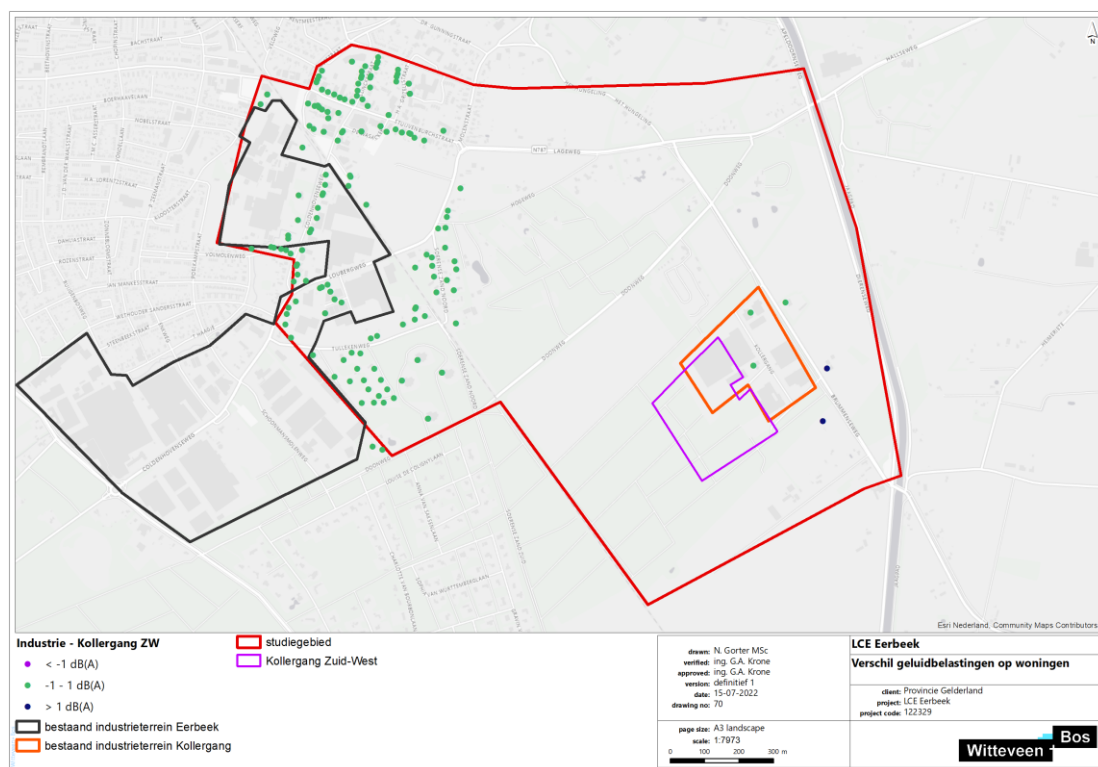
Op het basis van de procentuele toename van meer dan 5 % van het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidtoename boven 1 dB(A), is alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein beoordeeld als sterk negatief (--).

Effectbeoordeling alternatief 2 - Kollergang Zuid-West

In afbeelding 1.13 en tabel 1.15 zijn de verschillen in geluidbelasting weergegeven tussen de autonome situatie en het locatie-alternatief. Opvallend is dat er voor slechts 2 woningen toenames zijn berekend van meer dan 1 dB(A). Dat dit niet de woningen zijn op het bedrijventerrein Kollergang zelf, wordt veroorzaakt door de afscherming door gebouwen op het bedrijventerrein zelf.

De hoogste toename in geluidbelasting van ongeveer 42 dB(A) naar 48 dB(A) is gelegen ten zuiden van het alternatief Kollergang Zuid-West. Ondanks dat dit een forse toename is dit wettelijk gezien acceptabel.

Afbeelding 1.13 Verschil geluidbelastingen industrie van het locatiealternatief Kollergang Zuid-West vergeleken met de autonome situatie op de maatgevende punten boven de 45 dB(A)



Tabel 1.15 Verandering van het aantal geluidgevoelige objecten, gebaseerd op de gecumuleerde geluidbelastingen van alle bedrijven inclusief het LCE op Kollergang Zuid-West

Verandering in geluidbelasting [dB]	Aantal geluidgevoelige bestemmingen	Aandeel [%] afgerond
afname < 1	0	0
gelijk -1 tot en met 1	397	99
toename > 1	2	1

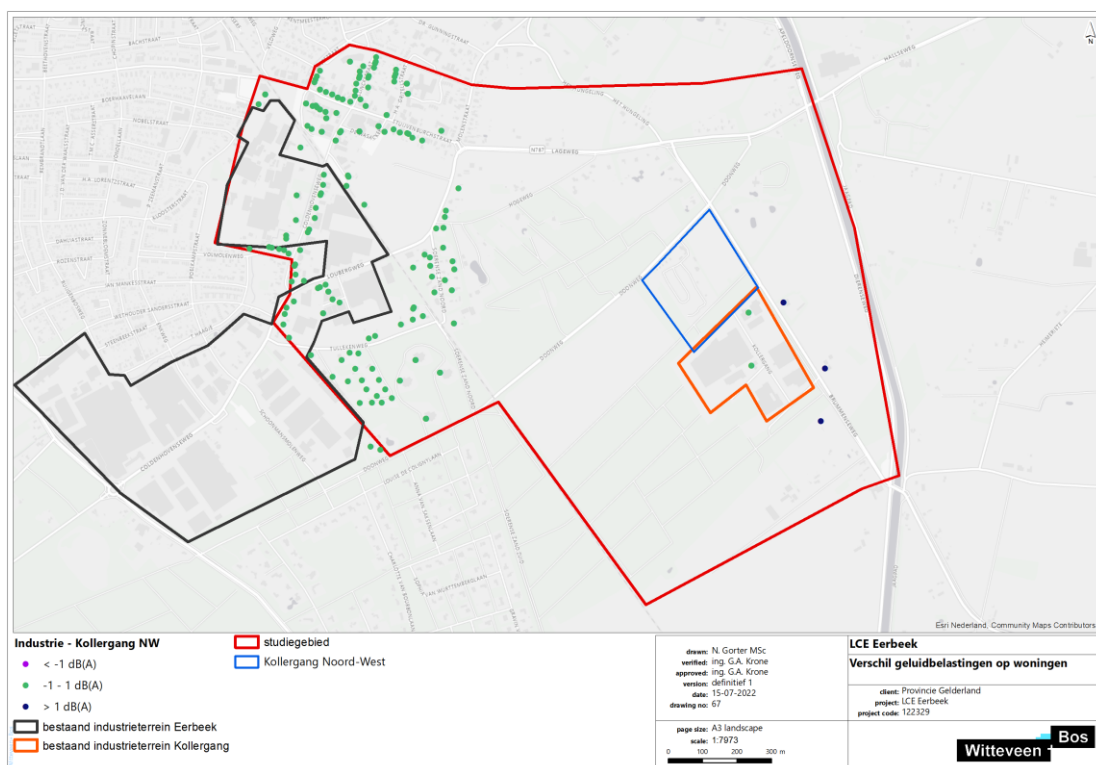
Op het basis van de procentuele toename tussen de 0 en 5 % van het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidtoename boven 1 dB(A), is alternatief 2 - Kollergang Zuid-West beoordeeld als negatief (-).

Effectbeoordeling alternatief 3 - Kollergang Noord-West

In afbeelding 1.14 en tabel 1.16 zijn de verschillen in geluidbelasting weergegeven tussen de autonome situatie en het locatie-alternatief. Voor 3 woningen is de toename van de geluidbelastingen meer dan 1 dB(A). Dat juist op deze woningen toenames zijn berekend en niet op de woningen op het industrieterrein Kollergang zelf, wordt veroorzaakt door de afscherming door gebouwen op het industrieterrein.

De hoogste toename in geluidbelasting van ongeveer 30 dB(A) naar 40 dB(A), is gelegen ten noorden van het alternatief Kollergang Noord-West. Ondanks dat dit een forse toename is dit wettelijk gezien acceptabel.

Afbeelding 1.14 Verschil geluidbelastingen industrie van het alternatief Kollergang Noord-West vergeleken met de autonome situatie op de maatgevende punten boven de 45 dB(A)



Tabel 1.16 Verandering van het aantal geluidgevoelige objecten, gebaseerd op de gecumuleerde geluidbelastingen van alle bedrijven inclusief het LCE op Kollergang Noord-West

Verandering in geluidbelasting [dB]	Aantal geluidgevoelige bestemmingen	Aandeel [%] afgerond
afname < 1	0	0
gelijk -1 tot en met 1	396	99
toename > 1	3	1

Op het basis van de procentuele toename tussen de 0 en 5 % van het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidtoename boven 1 dB(A), is alternatief 3 - Kollergang Noord-West beoordeeld als negatief (-).

1.6.2 Wegverkeerslawaai

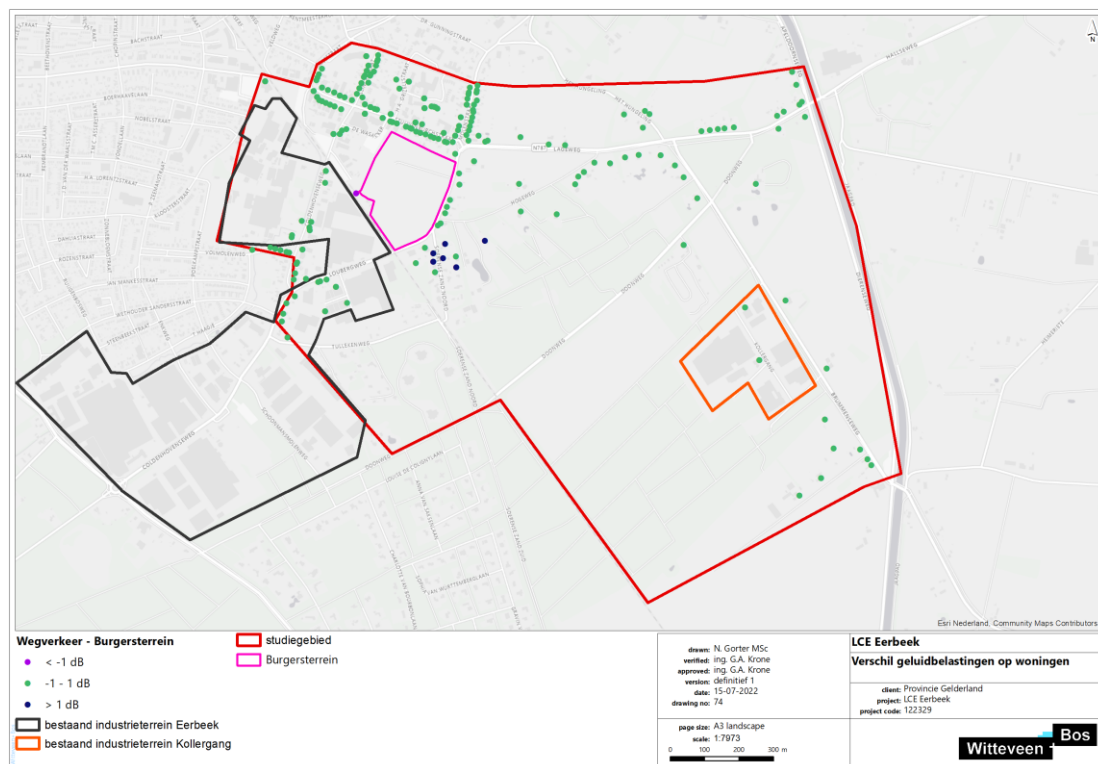
De beoordeling voor wegverkeerslawaai is gedaan op basis van de verandering van het aantal geluidgevoelige objecten binnen het studiegebied en boven de 45 dB L_{den} . Per woning is 1 rekenpunt weergegeven in de afbeelding en tabellen, dit is het maatgevende punt in de huidige situatie wegverkeer (lees het punt in de huidige situatie met de hoogste geluidbelasting door wegverkeer op die woning).

Effectbeoordeling alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein

In afbeelding 1.15 en tabel 1.17 zijn de verschillen in geluidbelasting weergegeven tussen de autonome situatie en het locatie-alternatief. Opvallend is dat er een tweetal punten zijn waar een toename groter dan 1 dB is berekend. Deze punten zijn net zo gelegen dat er door de reflectie van het nieuw te realiseren pand op het Voormalig Burgersterrein een toename van afgerond 1 dB plaatsvindt.

De hoogste toename van geluidbelasting door wegverkeer, van ongeveer 45 dB naar 47 dB, is gelegen ten noorden van het Voormalig Burgersterrein. Ondanks dat dit een forse toename is dit wettelijk gezien acceptabel.

Afbeelding 1.15 Verschil geluidbelastingen wegverkeer van het alternatief Voormalig Burgersterrein vergeleken met de autonome situatie op de maatgevende punten boven de 45 dB



Tabel 1.17 Verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen door wegverkeerslawaai tussen de autonome situatie en het alternatief Voormalig Burgersterrein

Verandering in geluidbelasting [dB]	Aantal geluidgevoelige bestemmingen	Aandeel [%] afgerond
afname < 1	1	0
gelijk -1 tot en met 1	426	98
toename > 1	8	2

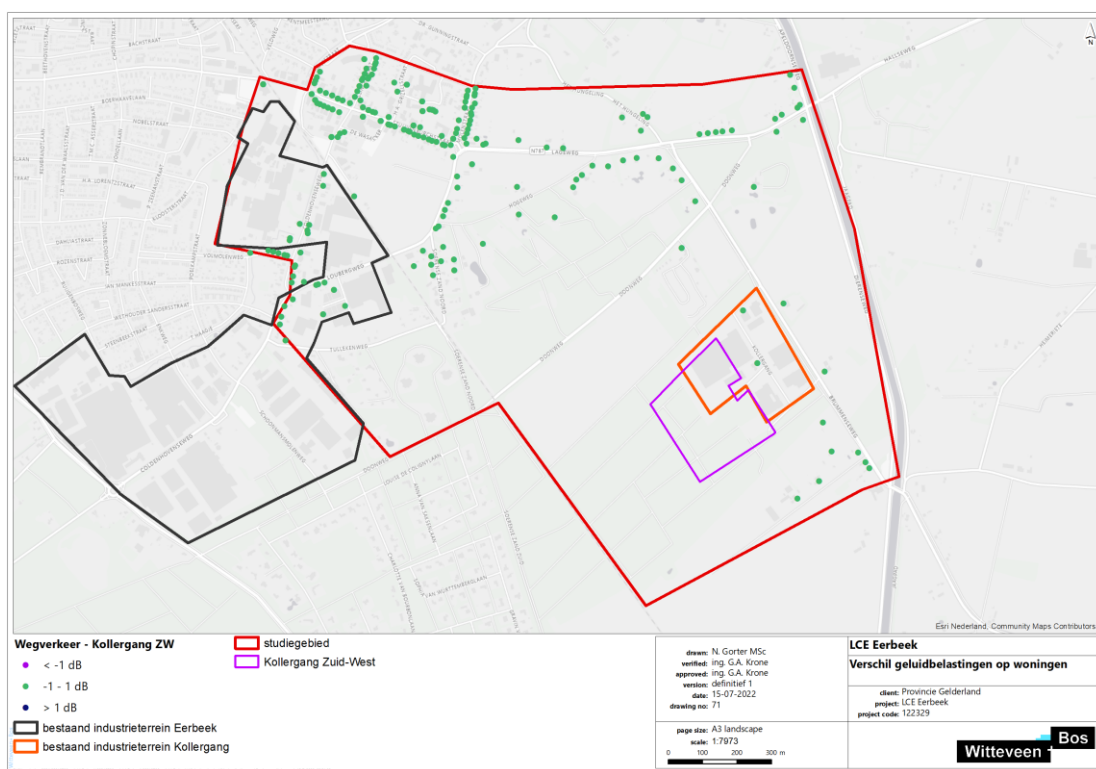
Op het basis van de procentuele toename tussen de 0 en 5 % van het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidtoename van meer dan 1 dB(A), is alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein beoordeeld als negatief (-).

De toename in geluidbelasting treedt vooral op bij de woningen aan de noordzijde van het LCE. De woningen aan de Stuivenburchstraat hebben aan de wegzijde reeds een aanzienlijke geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer (verkeer afkomstig uit het centrum). De geluidtoename als gevolg van het alternatief treedt vooral op aan de achterzijde van deze woningen. De woningen aan de Loubergstraat ondervinden een toename in geluidbelasting op de westgevel als gevolg van het doorgaand wegverkeer.

Effectbeoordeling alternatief 2 - Kollergang Zuid-West

In afbeelding 1.16 en tabel 1.18 zijn de verschillen in geluidbelasting weergegeven tussen de autonome situatie en het locatie-alternatief. Er zijn geen woningen met een toename van meer dan 1 dB.

Afbeelding 1.16 Verschil geluidbelastingen wegverkeer van het alternatief Kollergang Zuid-West vergeleken met de autonome situatie op de maatgevende punten boven de 45 dB



Tabel 1.18 Verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen door wegverkeerslawaaï tussen de autonome situatie en het alternatief Kollergang Zuid-West

Verandering in geluidbelasting [dB]	Aantal geluidgevoelige bestemmingen	Aandeel [%] afgerond
afname < 1	0	0
gelijk -1 tot en met 1	435	100
toename > 1	0	0

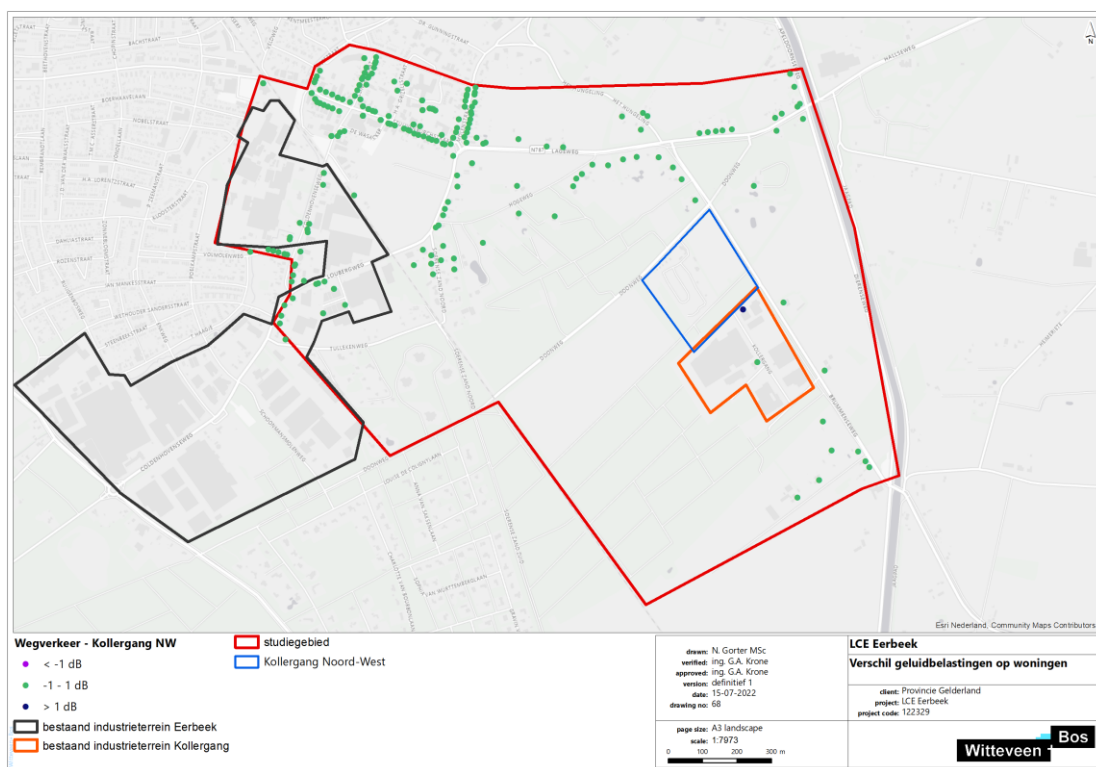
Er is geen sprake van een toename van het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidtoename van meer dan 1 dB(A), daarmee is alternatief 2 - Kollergang Zuid-West beoordeeld als neutraal (0).

Effectbeoordeling alternatief 3 - Kollergang Noord-West

In afbeelding 1.17 en tabel 1.19 zijn de verschillen in geluidbelasting weergegeven tussen de autonome situatie en het locatie-alternatief. In deze variant is er één woning met een toename van meer 1 dB. Deze woning is gelegen op het industrieterrein Kollergang.

De hoogste toename van geluidbelasting van ongeveer 51 dB naar 53 dB is gelegen ten zuiden van het alternatief Kollergang Noord-West. Ondanks dat dit een forse toename is dit wettelijk gezien acceptabel.

Afbeelding 1.17 Verschil geluidbelastingen wegverkeer van het alternatief Kollergang NW vergeleken met de autonome situatie op de maatgevende punten boven de 45 dB



Tabel 1.19 Verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen door wegverkeerslawaai tussen de autonome situatie en het alternatief Kollergang Noord-West

Verandering in geluidbelasting [dB]	Aantal geluidgevoelige bestemmingen	Aandeel [%] afgerond
afname < 1	0	0
gelijk -1 tot en met 1	430	99
toename > 1	2	1

Op het basis van de procentuele toename tussen de 0 en 5 % van het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidtoename van meer dan 1 dB(A), is alternatief 3 - Kollergang Noord-West beoordeeld als negatief (-).

1.6.3 Gecumuleerde geluidbelasting

De cumulatieve effecten zijn weergegeven op basis van de verandering van het aantal geluidgevoelige objecten binnen het studiegebied en boven de 45 dB L_{cum} weer.

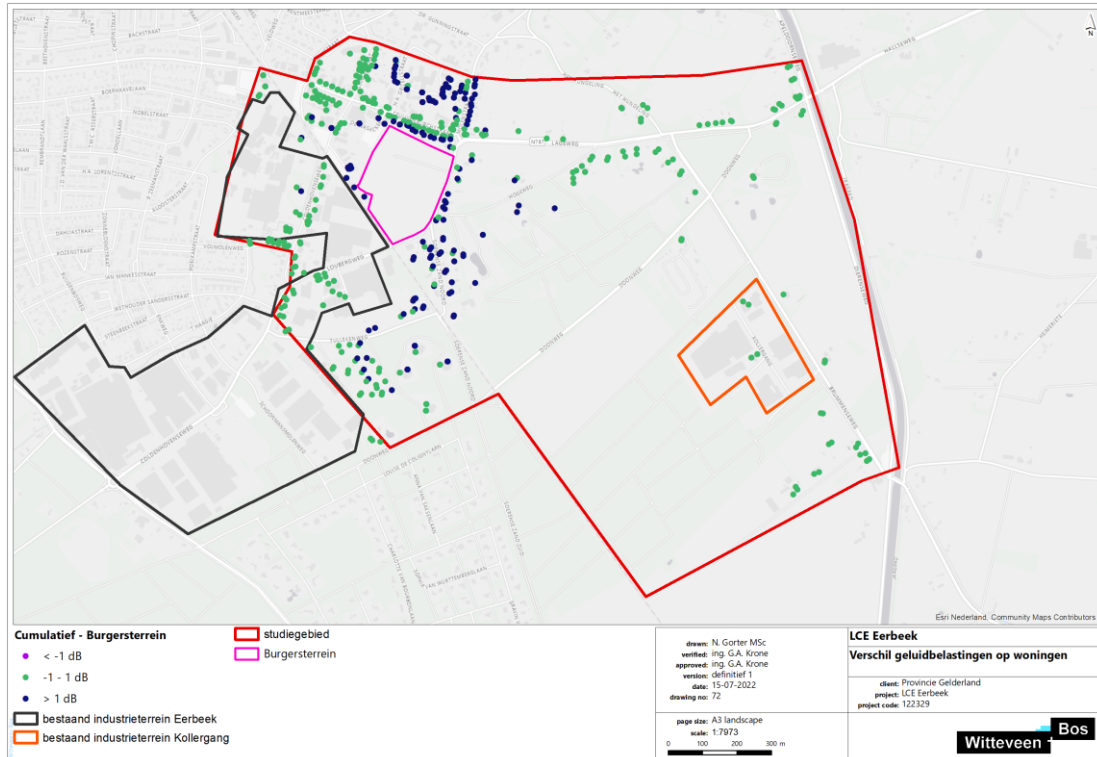
Per woning zijn de maatgevende rekenpunten weergegeven in de afbeelding en tabellen, dit zijn het maatgevende punt uit de huidige situatie industrie en het maatgevende punt uit de huidige situatie wegverkeer (lees het punt in de huidige situatie industrie/wegverkeer met de hoogste geluidbelasting op die woning). In sommige gevallen vallen deze punten samen. De punten die in de huidige situatie cumulatief de hoogste geluidbelasting kennen, zijn meegenomen in de beoordeling.

Effectbeoordeling alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein

In afbeelding 1.18 en tabel 1.20 zijn de verschillen in cumulatieve geluidbelasting weergegeven tussen de autonome situatie en het locatie-alternatief. Door de cumulatie komen meerdere rekenpunten boven een geluidniveau van boven de 45 dB(A) uit geluidniveau is berekend, dan bij de afzonderlijke berekeningen van industrielawaai en wegverkeerslawaaï.

Opvallend is het grote aantal punten waarop het verschil in geluidbelasting groter is dan 1 dB. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door toename bij industrielawaai. Bij woningen net ten noorden van het Voormalig Burgersterrein treden op de zuidgevel wel toenames op, maar op de noordgevel niet. De verklaring hiervoor is dat op de noordgevel het wegverkeerslawaaï maatgevend is, terwijl op de zuidgevel het industrielawaai van het LCE maatgevend is. De maximale toename van ongeveer 49 dB naar 57 dB is gelegen ten noorden van het Voormalig Burgersterrein. Ondanks dat dit een forse toename is dit wettelijk gezien acceptabel.

Afbeelding 1.18 Verschil geluidbelastingen cumulatief van het alternatief Voormalig Burgersterrein vergeleken met de autonome situatie op de maatgevende punten boven de 45 dB



Tabel 1.20 Verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen door het cumulatieve geluidniveau tussen de autonome situatie en het alternatief Voormalig Burgersterrein

Verandering in geluidbelasting [dB]	Aantal geluidgevoelige bestemmingen	Aandeel [%] afgerond
afname < 1	0	0
gelijk -1 tot en met 1	364	67
toename > 1	180	33

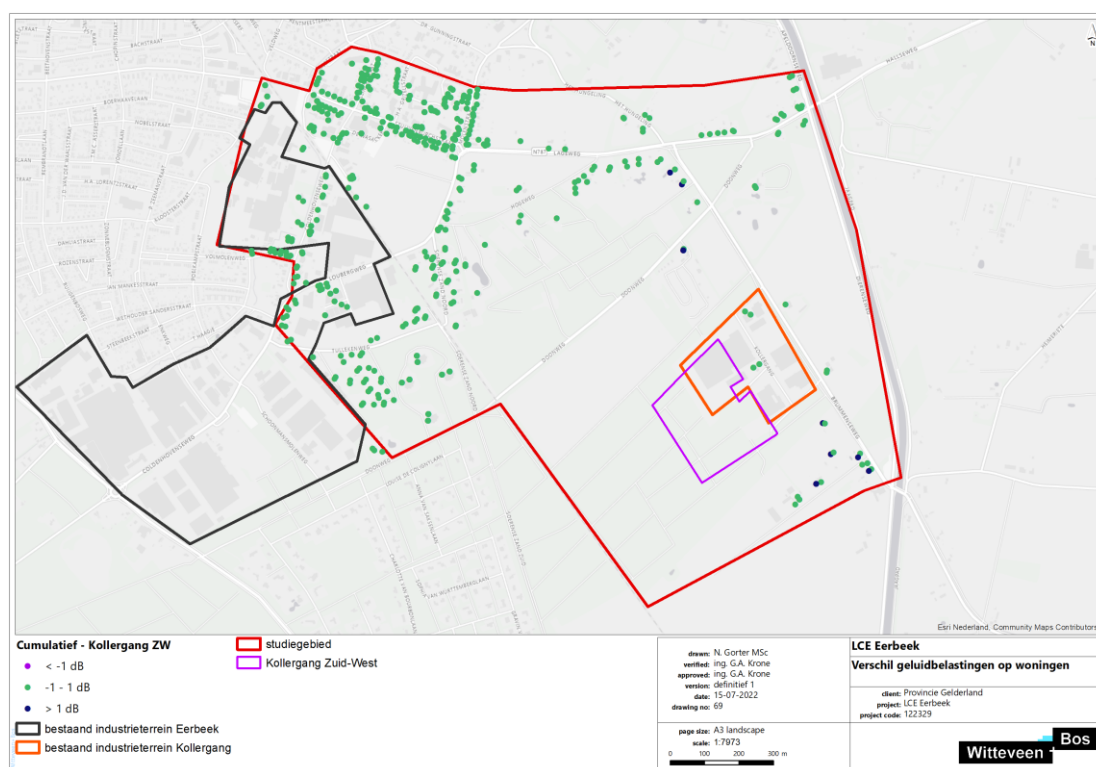
Op het basis van de procentuele toename van meer dan 5 % van het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidtoename boven 1 dB(A), is alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein beoordeeld als sterk negatief (--).

Effectbeoordeling alternatief 2 - Kollergang Zuid-West

In afbeelding 1.19 en tabel 1.21 zijn de verschillen in cumulatieve geluidbelasting weergegeven tussen de autonome situatie en het locatie-alternatief. Er is op een beperkt aantal punten sprake van een toename van meer dan 1 dB. Door de cumulatie van geluid is er een groter aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidbelasting van meer dan 45 dB(A) dan bij de afzonderlijke beoordelingen van industrielawaai en wegverkeerslawaaï.

De maximale toename is gelegen ten zuiden van het alternatief Kollergang Noord-West. Hier neemt de geluidbelasting cumulatief toe tot ongeveer 49 dB.

Afbeelding 1.19 Verschil geluidbelastingen cumulatief van het alternatief Kollergang Zuid-West vergeleken met de autonome situatie op de maatgevende punten boven de 45 dB



Tabel 1.21 Verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen door het cumulatieve geluidniveau tussen de autonome situatie en het alternatief Kollergang Zuid-West

Verandering in geluidbelasting [dB]	Aantal geluidgevoelige bestemmingen	Aandeel [%] afgerond
afname < 1	0	0
gelijk -1 tot en met 1	544	100
toename > 1	0	0

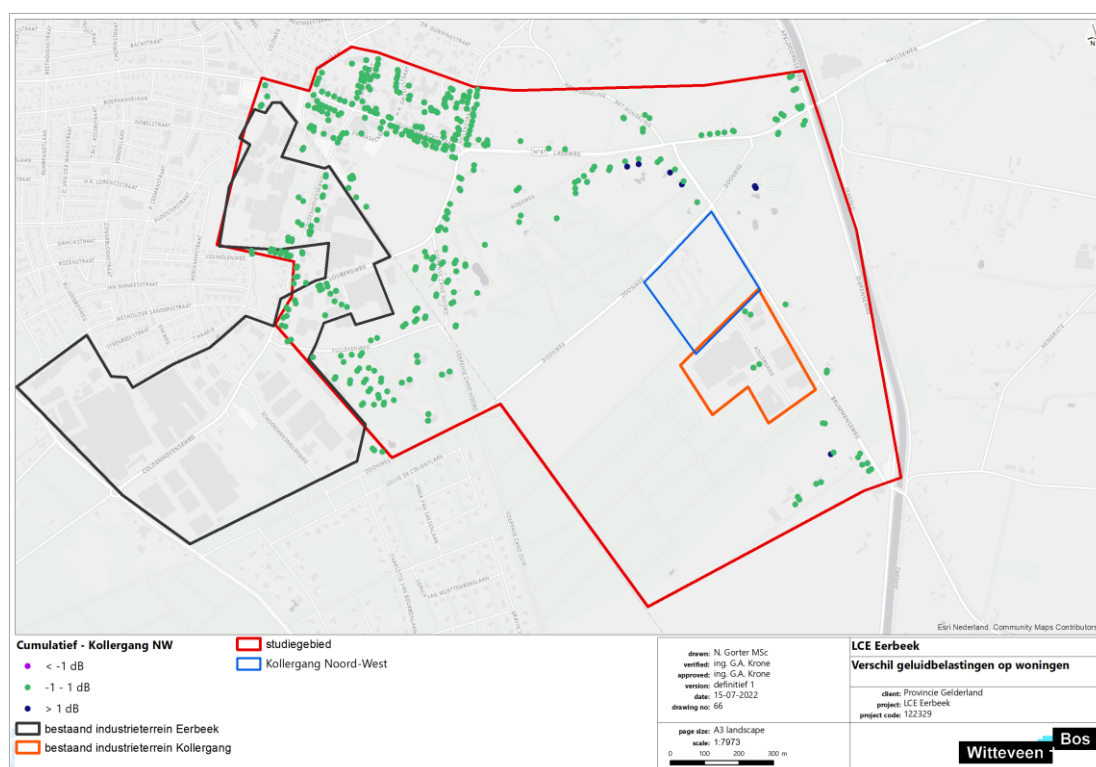
Er zijn geen geluidgevoelige bestemmingen met een geluidtoename boven 1 dB(A), daarom is alternatief 2 - Kollergang Zuid-West beoordeeld als neutraal (0).

Effectbeoordeling alternatief 3 - Kollergang Noord-West

In afbeelding 1.20 en tabel 1.22 zijn de verschillen in cumulatieve geluidbelasting weergegeven tussen de autonome situatie en het locatie-alternatief. Er is op een beperkt aantal punten sprake van een toename van meer dan 1 dB. Door de cumulatie van geluid is er een groter aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidbelasting van meer dan 45 dB(A) dan bij de afzonderlijke beoordelingen van industrielawaai en wegverkeerslawaaï.

De maximale toename van ongeveer 52 dB naar 54 dB is gelegen ten noorden van het alternatief Kollergang Noord-West. Ondanks dat dit een forse toename is dit wettelijk gezien acceptabel.

Afbeelding 1.20 Verschil geluidbelastingen cumulatief van het alternatief Kollergang Noord-West vergeleken met de autonome situatie op de maatgevende punten boven de 45 dB



Tabel 1.22 Verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen door het cumulatieve geluidniveau tussen de autonome situatie en het alternatief Kollergang Noord-West

Verandering in geluidbelasting [dB]	Aantal geluidgevoelige bestemmingen	Aandeel [%] afgerond
afname < 1	0	0
gelijk -1 tot en met 1	540	100
toename > 1	1	0

Hoewel de procentuele toename 0 % van het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidtoename van meer dan 1 dB(A) bedraagt, is er wel een toename bij 1 woning, daarmee is alternatief 3 - Kollergang Noord-West toch beoordeeld als negatief (-).

1.6.4 Overzicht effecten geluid

Rondom de locatie van het alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein is de woningdichtheid hoger dan rondom de alternatieven 2 - Kollergang Zuid-West en 3 - Kollergang Noord-West. Hierdoor treedt hier een groter effect op in de nabije omgeving dan bij de alternatieven Kollergang. Tabel 1.23 geeft een overzicht van de beoordeling van de effecten op het thema geluid.

Tabel 1.23 Totaaloverzicht beoordeling voor thema geluid

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1 - Voormalig Burgersterrein	Alternatief 2 - Kollergang Zuid-West	Alternatief 3 - Kollergang Noord-West
geluid	verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen - industrie	--	-	-
	verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen - wegverkeer	-	0	-
	verandering aantal geluidgevoelige bestemmingen - cumulatief	--	0	-

1.6.5 Geluidbelasting op afzonderlijke woningen

In bijlage VIII is de geluidbelasting van afzonderlijke woningen in tabel vorm opgenomen voor de afzonderlijke locatie alternatieven. Hieruit blijkt onder meer dat ondanks de toename van de geluidbelasting de geluidbelasting als gevolg van het LCE lager ligt dan 55 dB. Op basis van de beoordeling van het gecumuleerde geluid zoals vermeld in tabel 1.7 is er dan nog steeds sprake van een redelijk akoestisch klimaat.

Een aantal woningen heeft een hogere (gecumuleerde geluidbelasting tot 60-65 dB. De beoordeling van het akoestisch klimaat is dan op basis van tabel 1.7: tamelijk slecht. Het merendeel van deze woningen ligt op korte afstand van een weg en kent op basis van de geluidbelasting van het wegverkeer als een nagenoeg gelijke geluidbelasting en beoordeling tamelijk slecht.

Bij de locatiealternatieven Kollergang wordt voor een aantal adressen een gecumuleerde geluidbelasting berekend van meer dan 65 dB (en zelfs meer dan 70 dB). De hoogste geluidbelasting is berekend voor een tweetal woonbestemmingen¹ die zijn gesitueerd op het bestaande bedrijventerrein Kollergang. Beoordeling van het akoestisch klimaat: slecht tot zeer slecht. Dit laatste is een aandachtspunt voor de verdere uitwerking van het LCE indien de locatie Kollergang in het voorkeursalternatief nader wordt uitgewerkt.

¹ Het betreft 1 bestaande woning op Kollergang en nog een woning die op basis van het BAG geprojecteerd zijn (dus bestemmingsplan technisch op Kollergang zijn toegelaten).

1.7 Leemten in kennis en informatie

Deze paragraaf geeft inzicht of er nog eventuele onzekerheden in de beoordeling zijn, of dat er op bepaalde vlakken nog onvoldoende kennis is om de beoordeling met zekerheid vast te stellen.

Aangezien er nog geen gedetailleerde ontwerp-uitwerking is van het voornemen van een LCE, is er gebruik gemaakt van dezelfde aannames als die zijn gehanteerd voor de QuickScan locatie alternatieven. Dit betekent dat in geval van andere uitgangspunten dan nu zijn gehanteerd de geluidberekeningen kunnen wijzigen. Met name voor variant 1 - Voormalig Burgersterrein kan dit van invloed zijn door het grote aantal nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen.

Ook de inzet van mogelijk in te zetten geluidbeperkende maatregelen bij het voorkeursalternatief kunnen van invloed zijn op de berekende geluidbelastingen.

Voor het industrieterrein Folding Boxboard Eerbeek B.V. loopt medio 2021 onderzoek om te komen tot een aanpassing in de bedrijfsvoering. Dit onderzoek is nog niet afgerond en een formele besluitvorming heeft nog niet plaatsgevonden. Omdat de toekomstige (te vergunnen) geluiduitstraling moet passen binnen de geluidzone, zal de toekomstige aanpassing ten opzichte van de huidige situatie niet leiden tot een aantoonbare toename van de geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie.

1.8 Referenties

- 1 Gemeente Brummen, 13 november 2012. Geluidbeleid Gemeente Brummen. Kenmerk: INT 11.1100.
- 2 Goudappel Coffeng, 2021. Logistiek Centrum Eerbeek - Verkeersonderzoek.
- 3 Omgevingsdienst Veluwe IJssel, maart 2017. Onderzoek geluid-industrielawaai Eerbeek Zuid ten behoeve van het bestemmingsplan.
- 4 Witteveen+Bos, 2021. Achtergrondrapport bijlage I - Effectstudie Verkeer.
- 5 Witteveen+Bos, 2021. Achtergrondrapport bijlage V - Effectstudie natuur.
- 6 Witteveen+Bos, 2021. Logistiek Centrum Eerbeek - Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) - inclusief aanpassingen.
- 7 Witteveen+Bos, 2021. QuickScan locatiestudie onderdeel geluid notitie.
- 8 Witteveen+Bos, 2021. Zonemodel industrieterrein Eerbeek West.

Bijlage(n)



BIJLAGE: INFORMATIE VERKEERSGEGEVENS HUIDIG EN AUTONOOM

Bijlage Ia	huidige situatie
Bijlage Ib`	autonome situatie (zichtjaar)



BIJLAGE: INFORMATIE VERKEERSGEGEVENS PLANSITUATIE

Bijlage IIa	1 - Voormalig Burgersterrein
Bijlage IIb	2 - Kollergang Zuid-West
Bijlage IIc	3 - Kollergang Noord-West



BIJLAGE: GELUIDCONTOUREN HUIDIGE SITUATIE

IV

BIJLAGE: GELUIDCONTOUREN AUTONOME SITUATIE



BIJLAGE: GELUIDCONTOUREN ALTERNATIEF VOORMALIG BURGERSTERREIN

VI

BIJLAGE: GELUIDCONTOUREN ALTERNATIEF KOLLERGANG ZUID-WEST

VII

BIJLAGE: GELUIDCONTOUREN ALTERNATIEF KOLLERGANG NOORD-WEST

VIII

BIJLAGE: TABEL MET BEREKENDE GELUIDBELASTING AFZONDERLIJKE WONINGEN



BIJLAGE: INFORMATIE VARIANTEN INDUSTRIE

Bijlage IXa	alternatief Burgersterrein
Bijlage IXb	alternatief Kollergang Zuid-West
Bijlage IXc	alternatief Kollergang Noord-West

