



AKOESTISCH ONDERZOEK BESTEMMINGSPLAN “BRANDEVOORT II – HERZ. HAZENWINKEL - LIVERDONK”

**Afdeling Ontwikkelen en Ondernemen
Team Expertise en Ontwerpen**

Documentnummer: 33752997	Eigenaar: OO/EO/GGD
Revisienummer: 0	Status: definitief
Datum: 9 mei 2018	Beveiliging: geen

SAMENVATTING

Ten behoeve van het bestemmingsplan Brandevoort II – Herz. Hazenwinkel-Liverdonk, waar in de bouw van woningen is voorzien, is een akoestisch onderzoek ingesteld.

Het plangebied is gelegen binnen de zone van een weg, de Voort, en binnen de zone van de spoorweg Eindhoven - Venlo. De overige wegen in de (directe) omgeving zijn op basis van de Wet geluidhinder niet gezoneerd omdat dit 30 km/uur-wegen betreffen.

Het plangebied is niet gelegen binnen de zone van een industrieterrein.

De geluidsbelasting is voor de locatie Hazenwinkel berekend ter plaatse van de grenzen van de bouwblokken vanwege de Voort en de meest van belang zijnde 30 km/uur wegen. Dit laatste om inzicht te krijgen in de geluidbelasting vanwege het niet gezoneerde wegverkeerslawaaï.

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting t.g.v. De Voort maximaal 48 dB bedraagt, waarmee de voorkeursgrenswaarde voor woningen uit de Wet geluidhinder van 48 dB voor wegverkeerslawaaï niet wordt overschreden.

De geluidsbelasting is voor de locatie Liverdonk berekend ter plaatse van de grens van de woonbestemming vanwege de spoorweg Eindhoven-Venlo

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting t.g.v. de spoorweg maximaal 66 dB bedraagt, waarmee de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder voor woningen van 55 dB voor spoorweglawaaï wordt overschreden met 11 dB. De maximaal vast te stellen hogere waarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Maatregelen om de geluidbelasting vanwege de spoorweg te reduceren zijn reeds getroffen in de vorm van bronmaatregelen (raildempers) en overdrachtmaatregelen (geluidscherm met een hoogte van 2,5 meter). Verdere maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn niet mogelijk gebleken.

Voor de resterende overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde voor het spoorweglawaaï kan het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde voor de geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde worden vastgesteld.

Voor een aantal woningen te projecteren woningen zullen burgemeester en wethouders bij de vaststelling van hogere waarden voor de geluidbelasting als aanvullende eis stellen dat deze dienen te beschikken over een geluidluwe gevel.

De geluidwering van de gevels van woningen zal moeten voldoen aan het gestelde in het Bouwbesluit.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	4
2. NORMSTELLING	4
3. BEREKENING VAN DE GELUIDBELASTINGEN.....	5
4. TOETSING VAN DE GELUIDBELASTINGEN AAN DE GRENSWAARDEN	8
5. GELUIDWERING GEVELS.....	9
6. CONCLUSIE.....	10

Bijlagen:	1. Situering plangebied en waarneempunten
	2. Verkeersintensiteiten
	3.1-3.3 Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï
	4. Berekeningsresultaten spoorweglawaaï

1. INLEIDING

In het bestemmingsplan “Brandevoort II – Herz. Hazenwinkel-Liverdonk” is in de bouw van woningen voorzien.

Een deel van het plan Hazenwinkel, is gelegen binnen de 200 meter brede zone van een weg, De Voort. Het plandeel Liverdonk is gelegen binnen de 400 meter brede zone van de spoorweg Eindhoven – Venlo. Berekend is wat de geluidsbelasting is ter plaatse van de grenzen van de bouwblokken ten gevolge van het wegverkeerslawaaï vanwege De Voort en ten gevolge van de spoorweg.

De overige wegen in en om het plangebied zijn op basis van de Wet geluidhinder niet gezoneerd omdat het gaat om 30 km/uur-wegen die van rechtswege niet gezoneerd zijn. De geluidbelasting vanwege deze wegen is in deze rapportage wel in beeld gebracht, maar hoeft niet te worden getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder.

Het onderhavige uitwerkingsplan valt alleen binnen de zones van wegen en de spoorweg, niet binnen de zone van een industrieterrein.

De geluidbelasting is berekend ter plaatse van de woonbestemming of de gevels van de geplande bouwblokken van het bouwplan ten gevolge van het wegverkeerslawaaï en het spoorweglawaaï op basis van het concept stedenbouwkundig ontwerp van 23-5-2016. Vervolgens is bekeken of op enig waarneempunt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaaï en 55 dB voor spoorweglawaaï wordt overschreden.

2. NORMSTELLING

Wegverkeerslawaaï

De voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaaï voor nieuw te projecteren woningen bedraagt volgens de Wet geluidhinder 48 dB.

Wanneer, ook door het treffen van (afschermende) maatregelen, niet aan de grenswaarde kan worden voldaan, ofwel tegen het treffen van deze maatregelen bezwaren bestaan van stedenbouwkundige-, verkeerskundige-, landschappelijke of financiële aard, kunnen burgemeester en wethouders een hogere grenswaarde vaststellen voor, in dit geval, woningen tot maximaal 63 dB cf. art. 3.2 van het Besluit geluidhinder.

Wegverkeerslawaaï wordt gekarakteriseerd door de L_{den} van het equivalente geluidsniveau. Deze geluidbelasting in dB is volgens een Europese richtlijn het jaargemiddelde van de volgende waarden:

- het equivalente geluidniveau over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidniveau over de avond (23.00 - 07.00 uur) + 5 dB;
- het equivalente geluidniveau over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) + 10 dB.

Toekomstige geluidbelastingen (o.a. door te verwachten verkeerstoename) kunnen worden berekend. De wijze van meten en rekenen is vastgelegd in het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012”, bijlage 3, regeling als bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder, besluit van 12 juni 2012.

In verband met de verwachting dat op termijn de geluidemissie van het wegverkeer zal afnemen, staat de Wet geluidhinder krachtens art. 110g een reductie toe.

Artikel 3.4 van het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” bepaalt dat de berekende geluidniveaus met 2 dB worden verminderd voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, en met 5 dB voor de overige wegen, echter uitsluitend ten behoeve van toetsing aan de (gevel)grenswaarden.

Binnenniveau

Bij geluidbelastingen bij woningen hoger dan de voorkeursgrenswaarden, moet rekening worden gehouden met extra geluidwerende voorzieningen aan de gevels van de te realiseren bebouwing conform het Bouwbesluit. De voorzieningen moeten zodanig zijn dat bij woningen de geluidbelasting in verblijfsgebieden voor wegverkeerslawaaï lager blijft dan 33 dB en in verblijfsruimten lager dan 35 dB.

Hierbij moet ook rekening worden gehouden met de geluidbelasting van niet gezoneerde wegen. Volgens het Bouwbesluit bedraagt de minimaal te realiseren geluidwering van de gevels van woningen 20 dB.

Spoorweglawaaai

De wijze van meten en rekenen voor spoorweglawaaai is eveneens vastgelegd in het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012", bijlage 4, regeling als bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder, besluit van 12 juni 2012.

De voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaaai voor nieuw te projecteren woningen bedraagt volgens de Wet geluidhinder 55 dB. Wanneer, ook door het treffen van (afschermende) maatregelen, niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan, ofwel tegen het treffen van deze maatregelen bezwaren bestaan van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, kunnen burgemeester en wethouders een hogere grenswaarde vaststellen, voor woningen in stedelijk gebied tot maximaal 68 dB.

Binnenniveau

Voor spoorweglawaaai moet bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde binnen de verblijfsgebieden en –ruimten eveneens voldaan worden aan de eisen uit het Bouwbesluit. Deze zijn gelijk aan de waarden zoals genoemd bij het onderdeel wegverkeerslawaaai.

Deze binnenwaardewaarden voor woningen bedragen 33 dB in het verblijfsgebied en 35 dB in de verblijfsruimten.

3. BEREKENING VAN DE GELUIDBELASTINGEN

In bijlage 1 zijn de situering van de plangebied Liverdonk en Hazenwinkel, de zones van de wegen en spoorweg en de ligging van de rekenpunten op de gevels van de te projecteren woningen aangegeven. Er zijn een aantal rekenpunten op representatieve plaatsen op de bestemmingsgrens of op de grens van een bouwblok gelegd, zodat deze alle woningen representeren.

Er is uitgegaan van een bouwhoogte van 3 bouwlagen waarbij op 3 verschillende rekenhoogten de geluidbelasting is bepaald.

De overige benodigde invoergegevens zijn o.a. ontleend aan het de verbeelding bij het bestemmingsplan Brandevoort II – Herz. Hazenwinkel-Liverdonk, nr. NL.IMRO.0794.2100BP170066-0000, d.d. 09-05-2017 en de GBKH van de gemeente Helmond.

De situering van het plangebied is weergegeven in bijlage 1.1 in de vorm van de verbeelding bij het bestemmingsplan.

De situering van de wegen, spoorweg en de zonering hiervan is aangegeven in bijlage 1.2.

De indeling van de bouwblokken in Hazenwinkel is als uitgangspunt bij dit onderzoek aangehouden, evenals de situering van de rekenpunten, en zijn weergegeven in bijlage 1.3.

Bij Liverdonk is de grens van de woonbestemming als lijn voor de rekenpunten aangehouden. De situering van de rekenpunten voor dit plan voor het wegverkeerslawaaai als het spoorweglawaaai is aangegeven in bijlage 1.4 en 1.5.

Wegverkeerslawaaai

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma Geomilieu, versie V4.30, voor wegverkeerslawaaai volgens het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012", bijlage 3, regeling als bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder, besluit van 12 juni 2012. Toegepast is de standaard-rekenmethode 2.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van verkeersintensiteiten op basis van het verkeersmodel SRE 3.0, aangevuld met gegevens zoals die zijn vermeld in de Regionale Verkeersmilieukaart. Uitgegaan is van het prognosejaar 2030.

Deze verkeersintensiteiten, alsmede de omrekening ervan tot invoergegevens voor de akoestische berekeningen, staan aangegeven in bijlage 2.1 en 2.2.

Spoorweglawaaai

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma Geomilieu, versie V4.20, voor spoorweglawaaai volgens het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012", bijlage 4, regeling als bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder, besluit van 12 juni 2012. Toegepast is de standaardrekenmethode 2.

De rekenmodellen zijn gebaseerd op het model van het onderliggende plan Brandevoort-Liverdonk Oost. De brongegevens van de spoorweg zijn gebaseerd op het geluidregister spoor van het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

De uitgangspunten bij de spoorbaan ter plaatse van het bouwplan zijn dat er op dit traject raildempers zijn aangebracht. Verder is rekening gehouden met het reeds aanwezige scherm aan de zuidzijde van

de spoorweg met een hoogte van 2,5 meter boven bovenkant spoor. Verdere maatregelen om de geluidbelasting op deze locatie te reduceren zijn niet mogelijk.

De plafondcorrectie van 1,5 dB (werkruimte) is in de berekeningsresultaten meegenomen.

Plandeel Hazenwinkel

De geluidbelasting is berekend vanwege de gezoneerde weg de Voort is hier het meest van belang. Van de niet gezoneerde wegen zijn er de Laathoeve en de Laan door de Veste en de ontsluiting van dit plandeel bij de rotonde in de Voort, de Engelbrechthoek. De overige wegen in en om het plangebied zijn zodanig gelegen dat de geluidbelasting hiervan door de grotere afstand, de lagere verkeersintensiteiten en de aanwezige afscherming niet van belang zijn.

De geluidbelasting van niet gezoneerde wegen wordt wel inzichtelijk gemaakt maar hoeft niet te worden getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder.

De maximumsnelheid op de Voort bedraagt 50 km/uur; deze weg is binnen de bebouwde kom gelegen.

De geluidbelasting is berekend t.g.v. wegverkeerslawaaï op basis van het concept stedenbouwkundig ontwerp van 23-5-2016 ter hoogte van de geprojecteerde bouwblokken. De gevels van de te projecteren woningen liggen nog 5 meter achter deze lijn.

De rekenresultaten van het wegverkeerslawaaï zijn weergegeven in bijlage 3.

In bijlage 3.1 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van de Voort.

In de navolgende tabel 1 zijn deze samengevat voor de meest van belang zijnde rekenpunten voor de gezoneerde weg de Voort.

TABEL 1: Geluidbelastingen (L_{den}) in dB, incl. evt. obstakelcorrectie, excl. correctie ex art. 110g Wgh ten gevolge van het verkeer op de Voort.

Waarneempunt		Berekende geluidbelasting L_{den} in dB t.g.v. de Voort		
Id	Omschrijving	1,5 m	4,5 m	7,5 m
02_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	50	52	52
03_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	52	53	53
04_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	51	53	53
05_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	49	51	51
06_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	49	51	51
07_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	51	53	53
08_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	52	53	53
09_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	50	51	52

In bijlage 3.2 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van de niet gezoneerde wegen. Deze zijn in de navolgende tabel 2 samengevat voor de locatie Hazenwinkel meest van belang zijnde rekenpunten voor de niet gezoneerde wegen, nl. de 30 km/uur wegen in en om het plangebied.

TABEL 2: Geluidbelastingen (L_{den}) in dB, incl. evt. obstakelcorrectie, excl. correctie ex art. 110g Wgh ten gevolge van het verkeer op de niet gezoneerde wegen.

Waarneempunt		Berekende geluidbelasting L_{den} in dB t.g.v. 30 km/uur wegen		
Id	Omschrijving	1,5 m	4,5 m	7,5 m
04_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	50	50	50
05_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	56	56	55
05-1_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	53	53	52
06_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	56	56	55
07_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	50	51	51
08_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	47	48	48

In bijlage 3.3 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van het gecumuleerde wegverkeerslawaaï. Deze zijn in de navolgende tabel 3 samengevat voor de meest van belang zijnde rekenpunten.

TABEL 3: Geluidbelastingen (L_{den}) in dB, incl. evt. obstakelcorrectie, excl. correctie ex art. 110g Wgh ten gevolge van het gecumuleerde wegverkeer op alle wegen.

Waarneempunt		Berekende geluidbelasting L_{den} in dB t.g.v. wegverkeer cumulatief		
Id	Omschrijving	1,5 m	4,5 m	7,5 m
02_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	51	52	53
03_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	53	54	54
04_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	53	55	55
05_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	57	57	57
06_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	57	57	57
07_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	54	55	55
08_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	53	54	55

Uit het voorgaande blijkt dat de berekende geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer maximaal 53 dB bedraagt t.g.v. de Voort, maximaal 56 dB t.g.v. de niet gezoneerde wegen.

De maximale geluidbelasting ten gevolge van het gecumuleerde wegverkeer bedraagt 57 dB.

Plandeel Liverdonk

Dit plandeel is niet gelegen binnen zones van wegen, alleen binnen de zone van de spoorweg Eindhoven-Venlo. De zone van de spoorweg en de situering van de rekenpunten zijn, zoals eerder aangegeven, weergegeven in bijlage 1.3 en 1.4. In bijlage 4 zijn de berekende geluidbelastingen t.g.v. de spoorweg uitgebreid weergegeven en in onderstaande tabel 4 staan deze samengevat weergegeven.

TABEL 4: Geluidbelastingen (L_{den}) in dB t.g.v. spoorweg Eindhoven-Venlo.

Waarneempunt		Berekende geluidbelasting L_{den} in dB t.g.v. de spoorweg Eindhoven-Venlo.		
Id	Omschrijving	1,5 m	4,5 m	7,5 m
01_A	Brandevoort Liverdonk	44	46	47
02_A	Brandevoort Liverdonk	44	45	47
03_A	Brandevoort Liverdonk	46	49	53
04_A	Brandevoort Liverdonk	48	54	58
05_A	Brandevoort Liverdonk	54	60	65
06_A	Brandevoort Liverdonk	55	61	66
07_A	Brandevoort Liverdonk	55	60	65
08_A	Brandevoort Liverdonk	53	58	62
09_A	Brandevoort Liverdonk	51	56	60
10_A	Brandevoort Liverdonk	45	48	50

Uit het voorgaande blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van de spoorweg Eindhoven-Venlo ter plaatse van het plangebied waar woningen geprojecteerd zijn, maximaal 66 dB bedraagt.

De geluidbelasting is berekend vanwege de volgende niet gezoneerde wegen: de ontsluiting van dit woongebied: de Abendonk en Broekstraat. De overige wegen in en om het plangebied zijn zodanig gelegen dat de geluidbelasting hiervan door de grotere afstand, de lagere verkeersintensiteiten en de aanwezige afscherming niet van belang zijn.

In bijlage 3.2 zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven ten gevolge van de niet gezoneerde wegen. Deze zijn in de navolgende tabel 5 samengevat voor de locatie Liverdonk meest van belang zijnde rekenpunten voor de niet gezoneerde wegen, nl. de 30 km/uur wegen in en om het plangebied.

TABEL 5: Geluidbelastingen (L_{den}) in dB, incl. evt. obstakelcorrectie, excl. correctie ex art. 110g Wgh ten gevolge van het verkeer op de niet gezoneerde wegen.

Waarneempunt		Berekende geluidbelasting L_{den} in dB t.g.v. 30 km/uur wegen		
Id	Omschrijving	1,5 m	4,5 m	7,5 m
11_A	Bebouwing Liverdonk West	51	51	51
12_A	Bebouwing Liverdonk West	51	51	51
13_A	Bebouwing Liverdonk West	52	53	53
14_A	Bebouwing Liverdonk West	52	52	52
15_A	Bebouwing Liverdonk West	52	52	52

De geluidbelasting t.g.v. de niet gezoneerde wegen bedraagt voor de locatie Liverdonk maximaal 53 dB. De geluidbelasting van niet gezoneerde wegen wordt wel inzichtelijk gemaakt maar hoeft niet te worden getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder.

4. TOETSING VAN DE GELUIDBELASTINGEN AAN DE GRENSWAARDEN

Plandeel Hazenwinkel

Voor dit plandeel is alleen wegverkeerslawaaï van belang. Ten behoeve van de toetsing van de berekende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaaï aan de gevelgrenswaarden dienen eventuele obstakelcorrecties te worden meegerekend en mag een aftrek conform art 110g van de Wet geluidhinder worden toegepast. Deze aftrek bedraagt voor de Voort waar een maximum snelheid geldt van 50 km/uur, 5 dB. De toetsing aan de gevelgrenswaarden vindt in principe per weg(vak) plaats. Dit is de enige weg waarvan een deel van het plangebied binnen de zone valt en in het kader van de Wet geluidhinder getoetst moet worden.

De geluidbelastingen na correctie (toetswaarden) staat in de navolgende tabel 6 weergegeven voor de Voort. Uit deze tabel 6 blijkt dat de geluidbelastingen ten gevolge van de Voort de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ter plaatse van de dichtst bij de weg gelegen bouwblokken met woningen met een geluidbelasting van maximaal 48 dB niet overschreden wordt.

TABEL 6: Toetswaarden (L_{den}) in dB, incl. correctie ex art. 110g Wgh voor de Voort

Waarneempunt		Berekende geluidbelasting L_{den} in dB t.g.v. de Voort		
Id	Omschrijving	1,5 m	4,5 m	7,5 m
02_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	45	47	47
03_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	47	48	48
04_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	46	48	48
05_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	44	46	46
06_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	44	46	46
07_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	46	48	48
08_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	47	48	48
09_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	45	46	47

Resumerend kan worden gesteld dat de geluidbelasting ten gevolge van de Voort met een geluidbelasting van maximaal 48 dB de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaaï niet overschrijdt.

De geluidbelasting t.g.v. het niet gezoneerde wegverkeerslawaaï bedraagt maximaal 56 dB op de bestemming van de bouwblokken. Als ter plaatse van de gevels van de woningen (5 meter achter deze grens) wordt beoordeeld, blijkt uit rekenpunt 05-1_A, dat de geluidbelasting ter plaatse van de te projecteren gevels maximaal 53 dB bedraagt. Hierdoor kan gesproken worden van een goed woon- en leefklimaat wat het aspect wegverkeerslawaaï betreft.

Plandeel Liverdonk

De te toetsen geluidbelastingen zijn alleen vanwege de spoorweg en zijn gelijk aan de berekende geluidbelastingen zoals vermeld in tabel 4. Hier zijn verder geen correcties op van toepassing. Uit de vermelde waarden in deze tabel blijkt dat met een maximale geluidbelasting van 66 dB de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor spoorweglawaaï op een aantal rekenpunten wordt overschreden,

met name op grotere hoogten, in verband met de afschermende werking van het scherm langs het spoor. De maximaal vast te stellen hogere waarde van 68 dB wordt in het plangebied niet overschreden.

Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren voor het spoorweglawaai zijn of worden reeds getroffen in het kader van het onderliggende bestemmingsplan Brandevoort II en zijn eveneens het uitgangspunt van deze berekende situatie.

In deze situatie zijn dat bronmaatregelen in de vorm van raildempers en maatregelen in de overdrachtsfeer in de vorm van geluidschermen van 2,5 meter hoog. Verdergaande maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn om stedenbouwkundige en financiële redenen niet mogelijk.

Voor de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor spoorweglawaai dienen hogere waarden dan de voorkeursgrenswaarde te worden vastgesteld zoals vermeld in de navolgende tabel 7.

TABEL 7: Vast te stellen hogere waarden (L_{den}) in dB t.g.v. spoorweglawaai Eindhoven – Venlo

Waarneempunt		Berekende geluidbelasting L_{den} in dB t.g.v. de spoorweg Eindhoven-Venlo.		
Id	Omschrijving	1,5 m	4,5 m	7,5 m
04_A	Brandevoort Liverdonk	--	--	58
05_A	Brandevoort Liverdonk	--	60	65
06_A	Brandevoort Liverdonk	--	61	66
07_A	Brandevoort Liverdonk	--	60	65
08_A	Brandevoort Liverdonk	--	58	62
09_A	Brandevoort Liverdonk	--	56	60

De geluidbelasting t.g.v. het niet gezoneerde wegverkeerslawaai bedraagt maximaal 53 dB op de bestemming van de bouwblokken. Hierdoor kan gesproken worden van een goed woon- en leefklimaat wat het aspect wegverkeerslawaai betreft.

Hogere waarden

Voor de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde t.g.v. het spoorweglawaai t.g.v. de spoorweg Eindhoven-Venlo dient kan op basis van deze rapportage door het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde, voor de geluidbelasting als vermeld in tabel 7, worden vastgesteld.

Als criterium voor het vaststellen van hogere waarden voor de geluidbelasting geldt:

- * stedenbouwkundig opvullen van een open plek tussen bestaande bebouwing.
- * het in de nabijheid van een station gesitueerd zijn.

Voor de woningen waar de toetswaarde voor spoorweglawaai hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB geldt dat de betreffende woningen dienen te beschikken over een geluidsluwe gevel (gevelbelasting <55 dB) waaraan een zo groot mogelijk deel van het verblijfsgebied moet worden gesitueerd, met in deze gevel een te openen geveldeel zoals een raam of (balkon)deur.

5. GELUIDWERING GEVELS

De karakteristieke geluidwering van de gevels van de te realiseren woning zal zodanig moeten zijn dat de geluidbelasting in de verblijfsgebieden maximaal 33 dB en maximaal 35 dB in de verblijfsruimten bedraagt ten gevolge van wegverkeerslawaai en spoorweglawaai, een en ander volgens het Bouwbesluit (art. 3.1 t/m 3.3). De karakteristieke geluidwering voor de hoogst belaste gevel ten gevolge van het spoorweglawaai moet volgens bijlage 4 en samengevat in tabel 7 in dit rapport $66 - 33 = 33$ dB bedragen voor de verblijfsgebieden en een 2 dB lagere waarde (31 dB) voor de verblijfsruimten op de derde bouwlaag.

6. CONCLUSIE

Ten behoeve van het bestemmingsplan “Brandevoort II – Herz. Hazenwinkel-Liverdonk”, waar door uitwerking van de bestemmingen nieuwe woningen mogelijk worden gemaakt, is een akoestisch onderzoek ingesteld. Het plangebied is gelegen binnen de zone van De Voort en de spoorweg Eindhoven - Venlo.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai in dit plangebied ter plaatse van de nieuwe woonbestemming in het plandeel Hazenwinkel niet wordt overschreden ten gevolge van het verkeer op De Voort.

In het plandeel Liverdonk wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor spoorweglawaai overschreden op de noordelijke bebouwingslijn op m.n. de tweede en derde bouwlaag met maximaal 11 dB. De maximaal vast te stellen hogere waarde van 68 dB wordt niet overschreden.

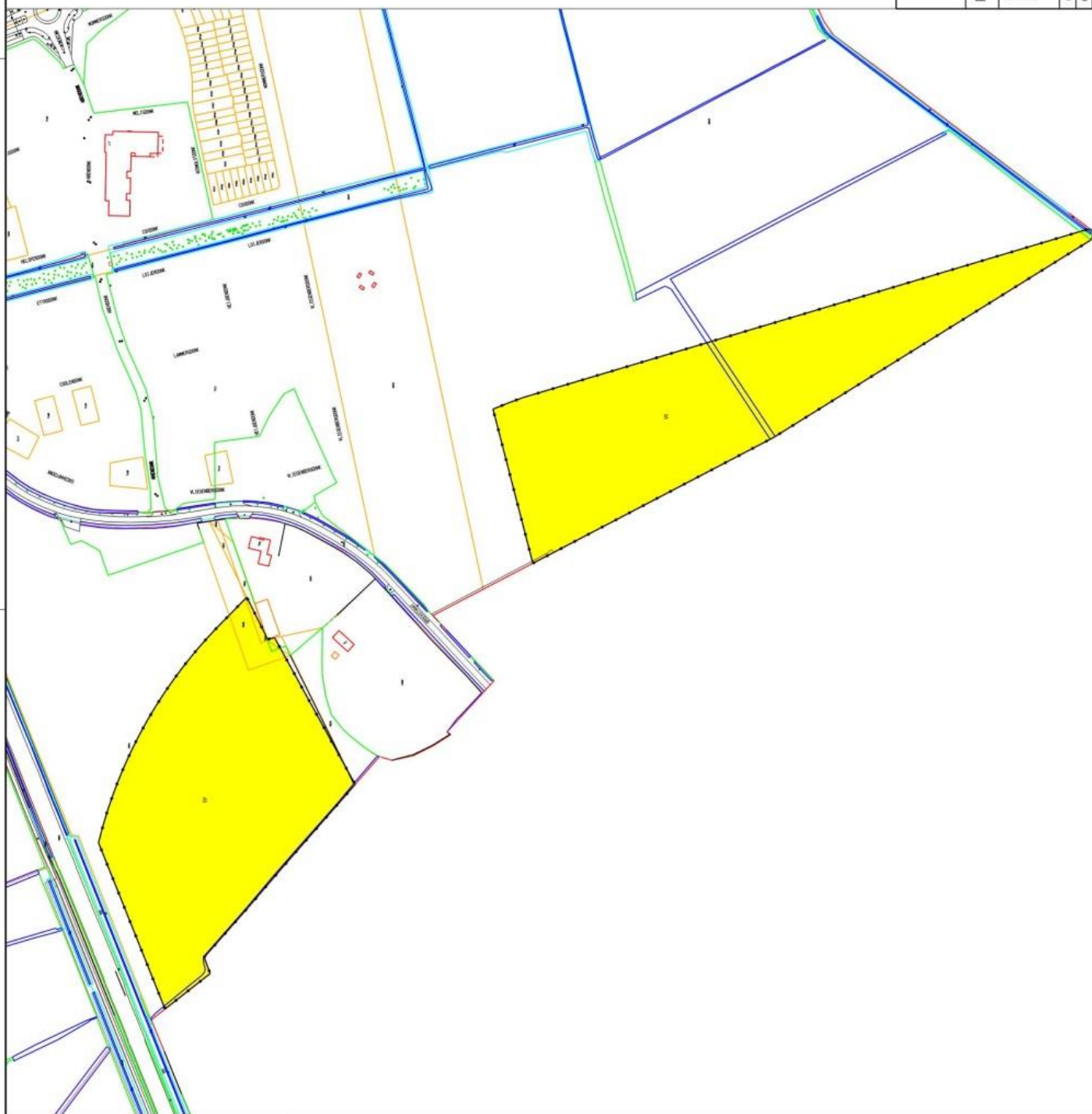
Maatregelen om de geluidsbelasting te reduceren zijn voor het wegverkeerslawaai niet noodzakelijk.

Maatregelen om de geluidbelasting ten gevolge van het spoorweglawaai te reduceren zijn reeds getroffen in het kader van het vigerende bestemmingsplan Brandevoort in de vorm van raildempers en een geluidscherm.

Op basis van de berekeningsresultaten in deze rapportage kunnen het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde voor de geluidbelasting in het kader van de Wet geluidhinder op de bouwblokken vaststellen voor het spoorweglawaai.

De geluidwering van de gevels van de woningen dient aan de eisen zoals genoemd in het Bouwbesluit te voldoen.

Opdrachtgever:	gem. Helmond, afd. OO
Dossier:	33752997
Omvang:	25 pagina's
Auteur:	G.J.H. Groot Dengerink
Datum:	9 mei 2018



Plangebied

Plangebiedsgrens

Bestemmingen

Wonen

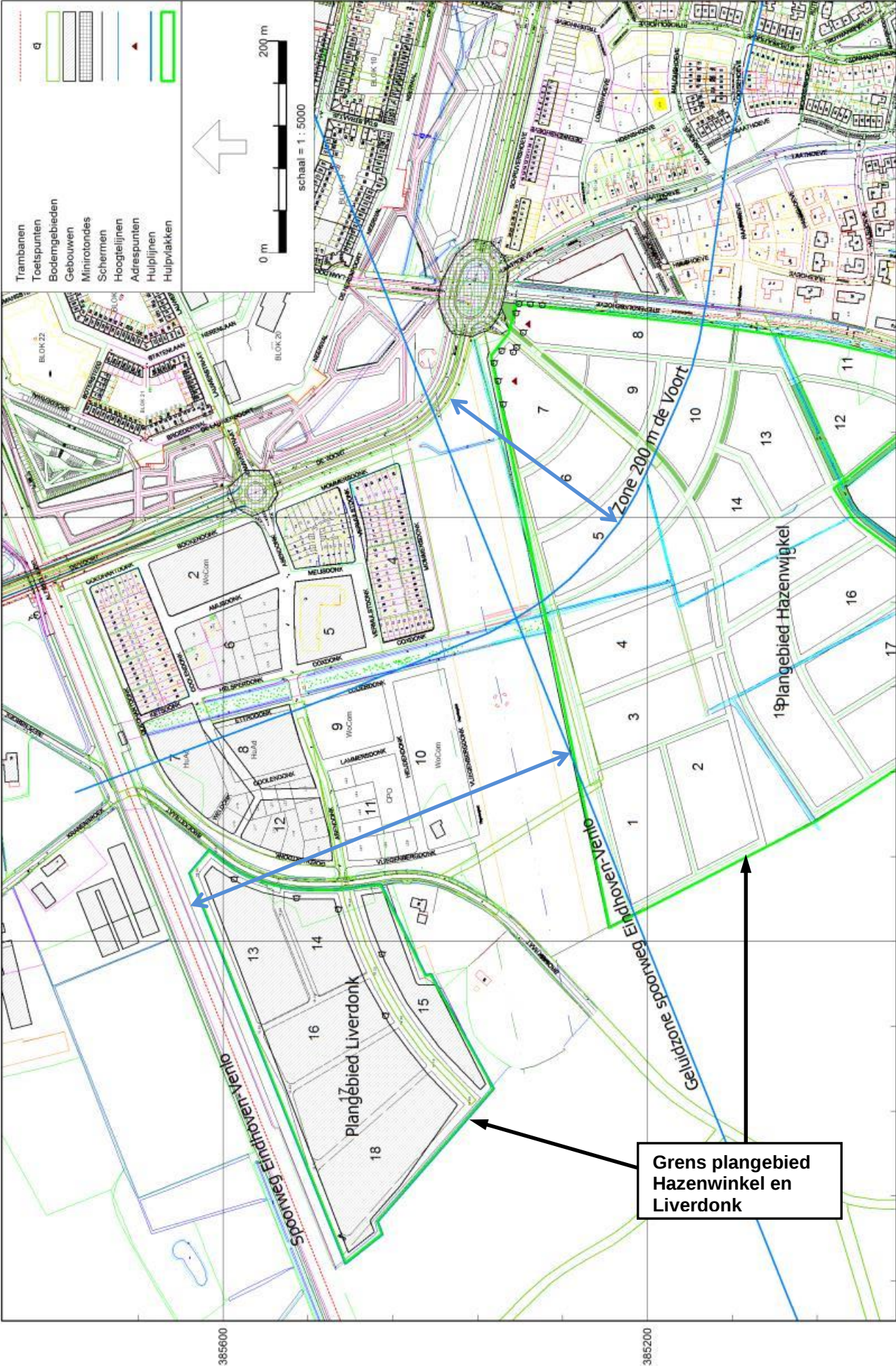
W

verklaring

Ondergrond GBKH
Kadaster
0_310806100146-170811.dgn

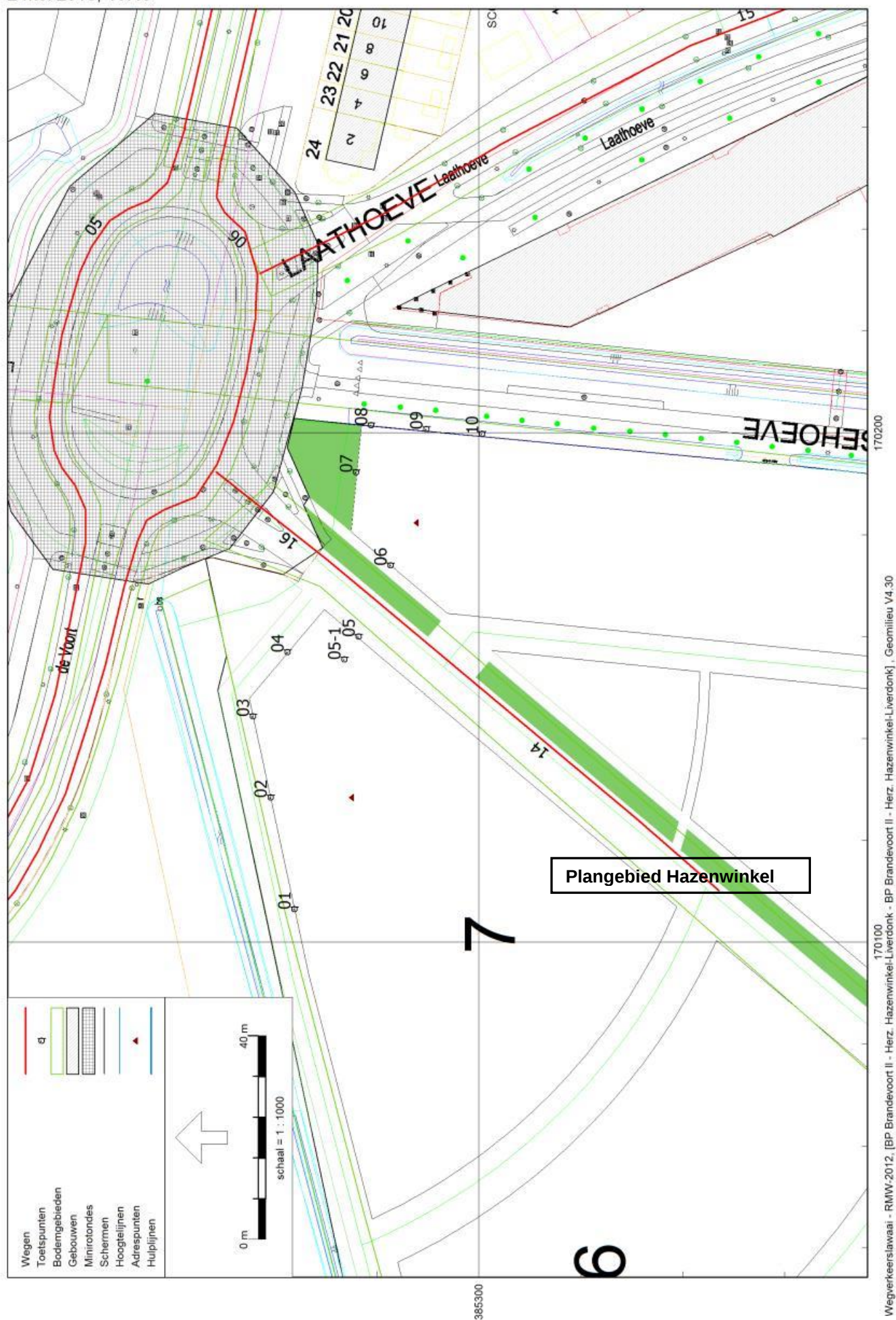
Gemeente Helmond

RUIMTELIJKE ORDENING & VERKEER		Wijknr.: 2100
		Versie: 0000
Bestemmingsplan: BRANDEVOORT II - HERZ. HAZENWINKEL - LIVERDONK		
Gesteld:	dd.: 04-05-2017	Schaal: 1:200
Gewijzigd:	dd.: 04-05-2017	Formaat: A2
Tekening: S. Smit		IDnr: NL.IMRO.0704.2108BP170806-0000
		Verbeelding nr: 170806
Projectnr: S. Smit		



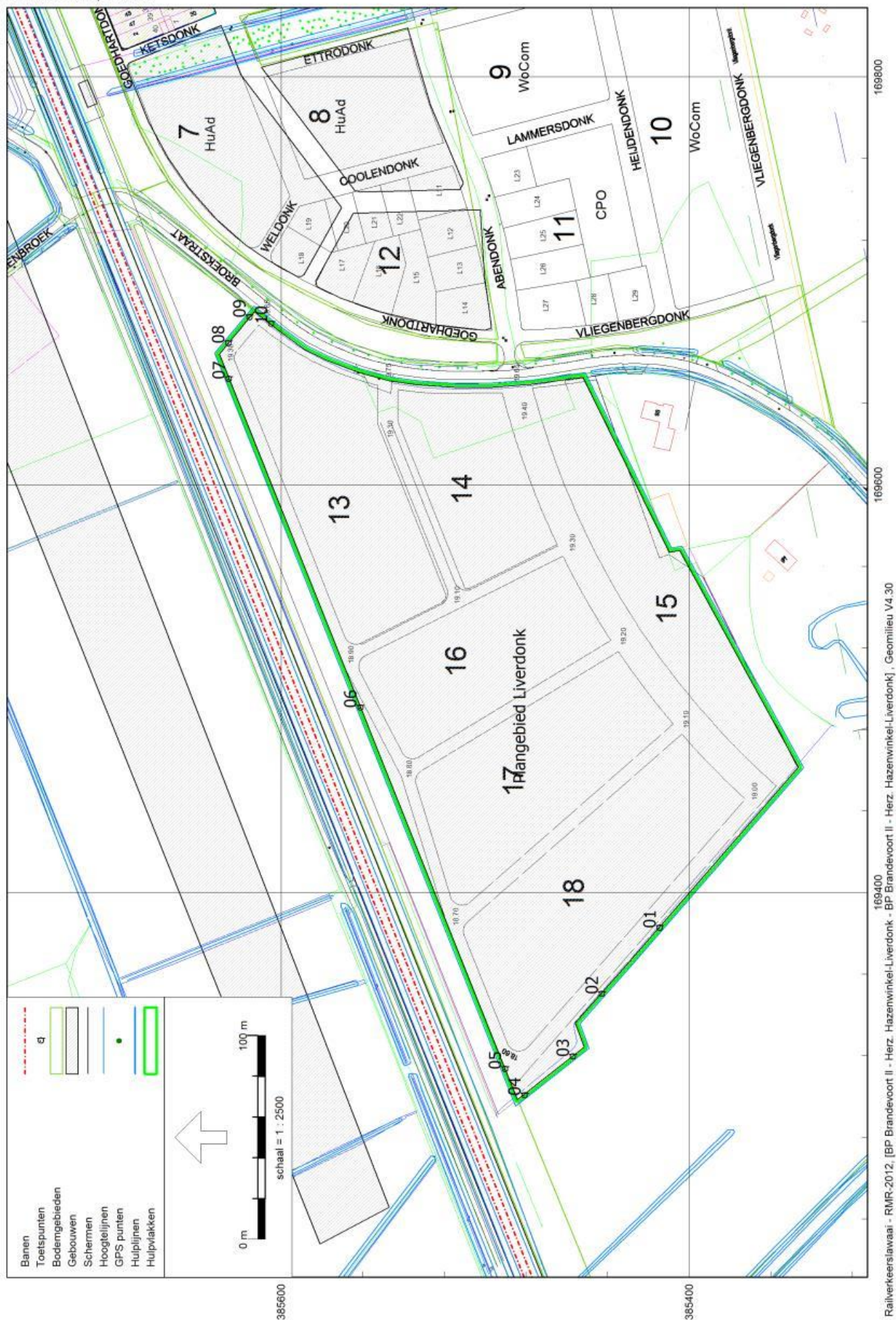
Wegverkeerslawaa - RMW-2012, [BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk - BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk, Zonering], Geomilieu V4 30

Geluidzones wegverkeer en spoorweg bij Brandevoort - Hazenwinkel en Liverdonk



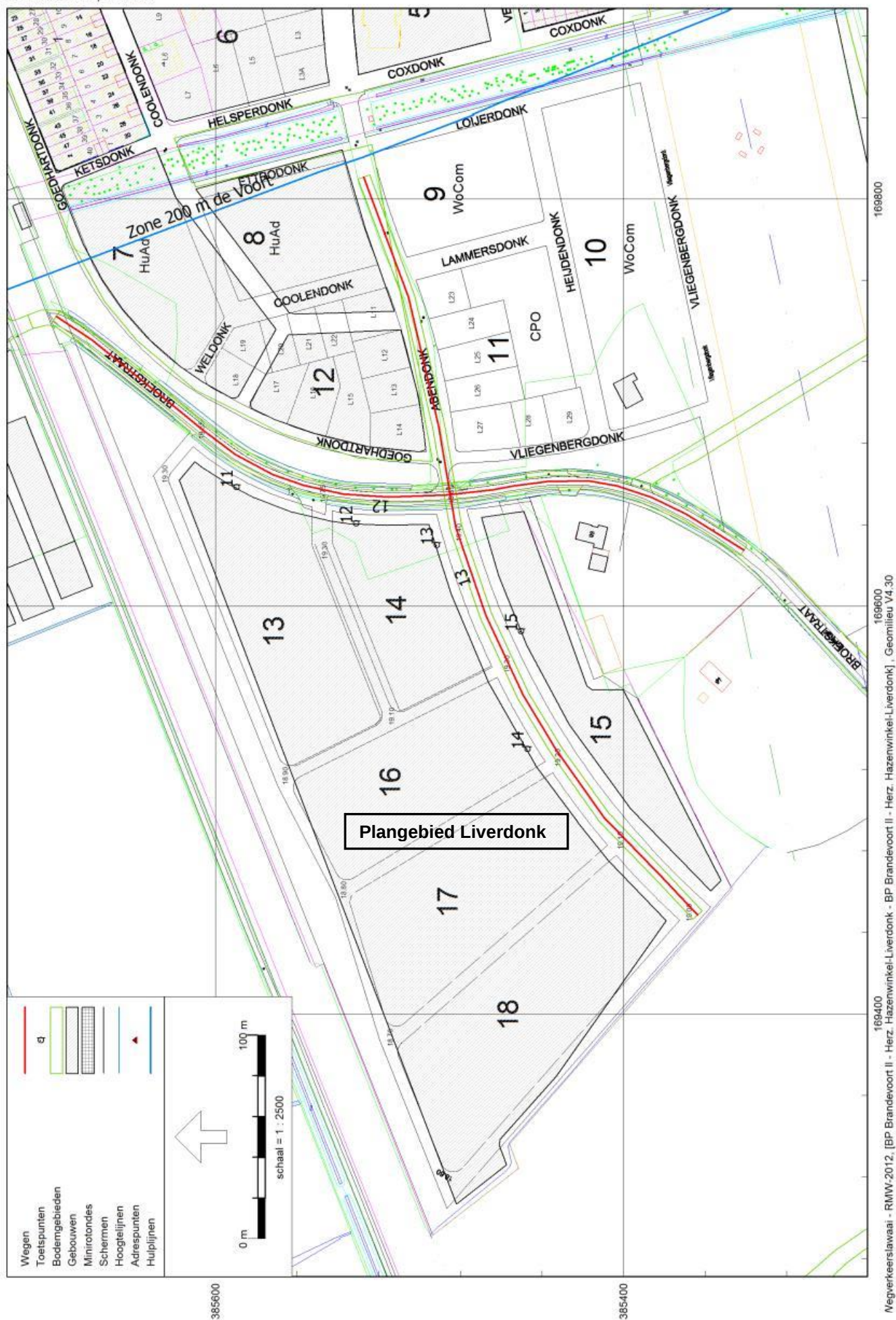
Wegverkeerslaaai - RMW-2012, [BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk - BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk], Geomilieu V4.30

Situering rekenpunten Hazenwinkel t.b.v. wegverkeerslaaai



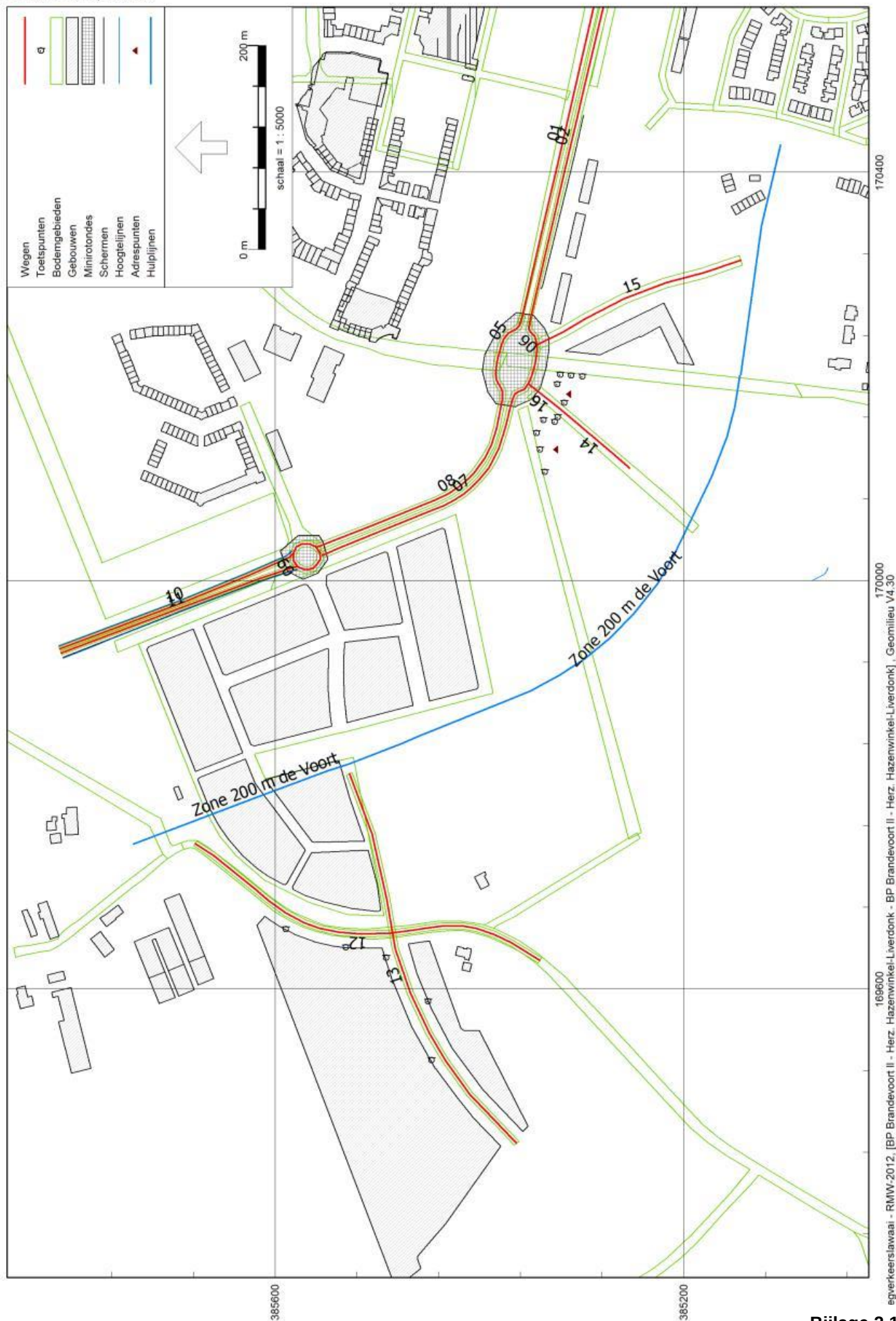
Situering rekenpunten ter plaatse van Liverdonk t.b.v. berekening spoorweglawaai

2 mei 2018, 15:46



Situering rekenpunten Liverdonk t.b.v. wegverkeerslawaaai 30 km/uur wegen

2 mei 2018, 16:46



Gemeente Helmond
Verkeersgegevens omg. plangebied Hazenwinkel en Liverdonk

Model: BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))
01	de Voort	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W4b	50	50	50	50	50
02	de Voort	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W4b	50	50	50	50	50
03	de Voort	0,00	18,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W4b	50	50	50	50	50
04	de Voort	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W4b	50	50	50	50	50
05	de Voort	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W4b	50	50	50	50	50
06	de Voort	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W4b	50	50	50	50	50
07	De Voort	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	50
08	De Voort	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	50
09	Rotonde de Voort	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	50
10	De Voort	0,00	--	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	50
11	De Voort	0,00	--	Eigen waarde	Verdeling	0,75	0	W0	50	50	50	50	50
12	Broekstraat	0,00	19,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30	30	30	30	30
13	Abendonk	0,00	19,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30	30	30	30	30
14	Engelbrechthoek	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30	30	30	30	30
15	Laathoeve	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W9a	30	30	30	30	30
16	Engelbrechthoek	0,00	--	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	30	30	30	30	30

Bijlage 2

Gemeente Helmond
Verkeersgegevens omg. plangebied Hazenwinkel en Liverdonk

Model: BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
01	50	50	50	50	1877,00	6,63	3,81	0,65	--	--	--	98,20	98,90	98,20
02	50	50	50	50	1877,00	6,63	3,81	0,65	--	--	--	98,20	98,90	98,20
03	50	50	50	50	1759,00	6,63	3,81	0,65	--	--	--	98,20	98,90	98,20
04	50	50	50	50	1759,00	6,63	3,81	0,65	--	--	--	98,20	98,90	98,20
05	50	50	50	50	1877,00	6,63	3,81	0,65	--	--	--	98,00	98,90	98,10
06	50	50	50	50	1877,00	6,63	3,81	0,65	--	--	--	98,00	98,90	98,10
07	50	50	50	50	1237,00	6,64	3,78	0,65	--	--	--	96,30	97,90	96,50
08	50	50	50	50	1237,00	6,64	3,78	0,65	--	--	--	96,30	97,90	96,50
09	50	50	50	50	2988,00	6,63	3,81	0,65	--	--	--	97,90	98,80	98,00
10	50	50	50	50	3253,00	6,63	3,81	0,65	--	--	--	97,90	98,80	98,00
11	50	50	50	50	3253,00	6,63	3,81	0,65	--	--	--	97,90	98,80	98,00
12	30	30	30	30	1600,00	6,69	4,03	0,45	--	--	--	97,10	99,00	99,50
13	30	30	30	30	1600,00	6,69	4,03	0,45	--	--	--	97,10	99,00	99,50
14	30	30	30	30	1600,00	6,69	4,03	0,45	--	--	--	97,10	99,00	99,50
15	30	30	30	30	691,00	6,68	4,06	0,45	--	--	--	98,70	99,40	98,90
16	30	30	30	30	1600,00	6,69	4,03	0,45	--	--	--	97,10	99,00	99,50

Geomilieu V4.30

2-5-2018 16:49:34

Bijlage 2

Gemeente Helmond
Verkeersgegevens omg. plangebied Hazenwinkel en Liverdonk

Model: BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
01	0,90	0,50	1,00	1,00	0,50	0,80	122,21	70,73	11,98	1,12	0,36	0,12	1,24	0,36	0,10
02	0,90	0,50	1,00	1,00	0,50	0,80	122,21	70,73	11,98	1,12	0,36	0,12	1,24	0,36	0,10
03	0,90	0,50	1,00	1,00	0,50	0,80	114,52	66,28	11,23	1,05	0,34	0,11	1,17	0,34	0,09
04	0,90	0,50	1,00	1,00	0,50	0,80	114,52	66,28	11,23	1,05	0,34	0,11	1,17	0,34	0,09
05	1,00	0,60	1,20	1,00	0,50	0,70	121,96	70,73	11,97	1,24	0,43	0,15	1,24	0,36	0,09
06	1,00	0,60	1,20	1,00	0,50	0,70	121,96	70,73	11,97	1,24	0,43	0,15	1,24	0,36	0,09
07	1,80	1,10	2,10	1,90	1,00	1,40	79,10	45,78	7,76	1,48	0,51	0,17	1,56	0,47	0,11
08	1,80	1,10	2,10	1,90	1,00	1,40	79,10	45,78	7,76	1,48	0,51	0,17	1,56	0,47	0,11
09	1,10	0,70	1,20	1,00	0,50	0,80	193,94	112,48	19,03	2,18	0,80	0,23	1,98	0,57	0,16
10	1,10	0,70	1,20	1,00	0,50	0,80	211,14	122,45	20,72	2,37	0,87	0,25	2,16	0,62	0,17
11	1,10	0,70	1,20	1,00	0,50	0,80	211,14	122,45	20,72	2,37	0,87	0,25	2,16	0,62	0,17
12	1,30	1,00	0,50	1,60	--	--	103,94	63,84	7,16	1,39	0,64	0,04	1,71	--	--
13	1,30	1,00	0,50	1,60	--	--	103,94	63,84	7,16	1,39	0,64	0,04	1,71	--	--
14	1,30	1,00	0,50	1,60	--	--	103,94	63,84	7,16	1,39	0,64	0,04	1,71	--	--
15	0,90	0,50	0,90	0,40	0,10	0,20	45,56	27,89	3,08	0,42	0,14	0,03	0,18	0,03	0,01
16	1,30	1,00	0,50	1,60	--	--	103,94	63,84	7,16	1,39	0,64	0,04	1,71	--	--

Geomilieu V4.30

2-5-2018 16:49:34

Rapport: Resultatentabel
Model: BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: de Voort
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	47,7	45,0	37,5	48,1
01_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	49,2	46,5	39,0	49,6
01_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	49,7	47,0	39,5	50,1
02_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	49,6	47,0	39,5	50,1
02_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	51,2	48,5	41,0	51,6
02_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	51,5	48,8	41,3	51,9
03_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	51,3	48,6	41,1	51,7
03_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	52,7	50,1	42,6	53,2
03_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	52,9	50,2	42,8	53,4
04_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	50,6	47,9	40,4	51,0
04_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	52,1	49,4	41,9	52,5
04_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	52,3	49,7	42,2	52,8
05_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	48,7	46,0	38,6	49,1
05_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	50,3	47,6	40,1	50,7
05_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	50,7	48,0	40,6	51,2
05-1_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	48,8	46,1	38,6	49,2
05-1_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	50,4	47,7	40,2	50,8
05-1_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	50,8	48,1	40,6	51,2
06_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	48,8	46,2	38,7	49,3
06_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	50,4	47,7	40,2	50,8
06_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	50,8	48,2	40,7	51,3
07_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	51,0	48,3	40,8	51,4
07_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	52,3	49,6	42,2	52,8
07_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	52,6	49,9	42,4	53,0
08_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	51,3	48,6	41,2	51,8
08_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	52,6	49,9	42,4	53,0
08_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	52,8	50,2	42,7	53,3
09_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	49,1	46,4	38,9	49,5
09_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	50,6	47,9	40,4	51,0
09_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	51,1	48,4	40,9	51,5
10_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	47,6	44,9	37,4	48,0
10_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	48,8	46,2	38,7	49,3
10_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	49,5	46,8	39,3	49,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V4.30

2-5-2018 17:00:02

Rapport: Resultatentabel
Model: BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km/uur wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	40,3	37,4	27,7	40,1
01_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	42,4	39,4	29,7	42,2
01_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	43,0	39,9	30,3	42,7
02_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	42,7	39,7	30,0	42,4
02_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	44,8	41,8	32,1	44,5
02_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	45,0	41,9	32,2	44,7
03_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	44,8	41,8	32,2	44,6
03_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	46,6	43,6	33,9	46,3
03_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	46,7	43,6	33,9	46,4
04_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	49,8	46,7	37,0	49,5
04_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	50,4	47,3	37,7	50,1
04_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	50,3	47,2	37,5	50,0
05_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	56,7	53,5	43,7	56,3
05_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	56,4	53,2	43,5	56,0
05_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	55,5	52,3	42,6	55,2
05-1_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	52,9	49,8	40,1	52,6
05-1_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	53,2	50,0	40,3	52,9
05-1_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	52,8	49,7	40,0	52,5
06_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	56,6	53,4	43,7	56,2
06_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	56,3	53,1	43,4	55,9
06_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	55,3	52,1	42,4	55,0
07_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	50,3	47,3	37,7	50,1
07_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	50,9	47,8	38,2	50,6
07_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	50,7	47,7	38,0	50,5
08_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	47,2	44,3	34,7	47,0
08_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	48,5	45,5	35,9	48,3
08_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	48,6	45,7	36,1	48,4
09_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	45,6	42,6	33,0	45,4
09_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	47,2	44,2	34,6	47,0
09_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	47,4	44,4	34,8	47,2
10_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	44,3	41,3	31,7	44,1
10_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	46,0	43,0	33,4	45,8
10_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	46,2	43,2	33,6	46,0
11_A	Bebouwing Liverdonk West	1,50	51,0	48,1	38,5	50,8
11_B	Bebouwing Liverdonk West	4,50	51,5	48,5	38,9	51,3
11_C	Bebouwing Liverdonk West	7,50	51,4	48,4	38,8	51,1
12_A	Bebouwing Liverdonk West	1,50	51,1	48,2	38,5	50,9
12_B	Bebouwing Liverdonk West	4,50	51,7	48,7	39,1	51,4
12_C	Bebouwing Liverdonk West	7,50	51,5	48,6	39,0	51,3
13_A	Bebouwing Liverdonk West	1,50	52,5	49,6	40,0	52,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 30 km/uur wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
13_B	Bebouwing Liverdonk West	4,50	53,0	50,1	40,4	52,8
13_C	Bebouwing Liverdonk West	7,50	52,7	49,8	40,2	52,5
14_A	Bebouwing Liverdonk West	1,50	51,9	49,0	39,4	51,7
14_B	Bebouwing Liverdonk West	4,50	52,4	49,4	39,8	52,1
14_C	Bebouwing Liverdonk West	7,50	52,1	49,1	39,5	51,9
15_A	Bebouwing Liverdonk West	1,50	51,9	48,9	39,3	51,7
15_B	Bebouwing Liverdonk West	4,50	52,4	49,4	39,8	52,1
15_C	Bebouwing Liverdonk West	7,50	52,1	49,2	39,5	51,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	48,4	45,7	37,9	48,8
01_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	50,0	47,3	39,5	50,3
01_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	50,5	47,8	40,0	50,9
02_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	50,4	47,7	39,9	50,8
02_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	52,1	49,3	41,5	52,4
02_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	52,4	49,6	41,8	52,7
03_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	52,2	49,4	41,6	52,5
03_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	53,7	50,9	43,1	54,0
03_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	53,9	51,1	43,3	54,2
04_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	53,2	50,4	42,1	53,3
04_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	54,4	51,5	43,3	54,5
04_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	54,5	51,6	43,5	54,6
05_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	57,3	54,2	44,9	57,1
05_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	57,4	54,2	45,1	57,2
05_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	56,8	53,7	44,7	56,6
05-1_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	1,50	54,3	51,3	42,4	54,2
05-1_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	4,50	55,0	52,0	43,3	55,0
05-1_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 7	7,50	54,9	52,0	43,3	54,9
06_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	57,3	54,2	44,9	57,0
06_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	57,3	54,2	45,1	57,1
06_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	56,6	53,6	44,7	56,5
07_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	53,7	50,9	42,5	53,8
07_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	54,7	51,8	43,6	54,8
07_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	54,8	52,0	43,8	54,9
08_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	52,7	50,0	42,0	53,0
08_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	54,0	51,2	43,3	54,3
08_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	54,2	51,5	43,5	54,5
09_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	50,7	47,9	39,9	50,9
09_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	52,2	49,5	41,4	52,5
09_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	52,6	49,9	41,9	52,9
10_A	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	1,50	49,2	46,5	38,4	49,5
10_B	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	4,50	50,6	47,9	39,8	50,9
10_C	Brandevoort Hazenwinkel blok 8	7,50	51,1	48,4	40,3	51,4
11_A	Bebouwing Liverdonk West	1,50	51,0	48,1	38,5	50,8
11_B	Bebouwing Liverdonk West	4,50	51,5	48,6	38,9	51,3
11_C	Bebouwing Liverdonk West	7,50	51,4	48,4	38,8	51,2
12_A	Bebouwing Liverdonk West	1,50	51,1	48,2	38,5	50,9
12_B	Bebouwing Liverdonk West	4,50	51,7	48,7	39,1	51,5
12_C	Bebouwing Liverdonk West	7,50	51,6	48,6	39,0	51,3
13_A	Bebouwing Liverdonk West	1,50	52,5	49,6	40,0	52,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
13_B	Bebouwing Liverdonk West	4,50	53,0	50,1	40,5	52,8
13_C	Bebouwing Liverdonk West	7,50	52,8	49,8	40,2	52,5
14_A	Bebouwing Liverdonk West	1,50	51,9	49,0	39,4	51,7
14_B	Bebouwing Liverdonk West	4,50	52,4	49,4	39,8	52,1
14_C	Bebouwing Liverdonk West	7,50	52,1	49,1	39,5	51,9
15_A	Bebouwing Liverdonk West	1,50	51,9	48,9	39,3	51,7
15_B	Bebouwing Liverdonk West	4,50	52,4	49,4	39,8	52,2
15_C	Bebouwing Liverdonk West	7,50	52,1	49,2	39,6	51,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: BP Brandevoort II - Herz. Hazenwinkel-Liverdonk
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Brandevoort, Liverdonk	1,50	39,7	39,1	37,3	44,3
01_B	Brandevoort, Liverdonk	4,50	41,0	40,5	38,8	45,7
01_C	Brandevoort, Liverdonk	7,50	41,8	41,3	39,6	46,6
02_A	Brandevoort, Liverdonk	1,50	38,9	38,4	36,5	43,5
02_B	Brandevoort, Liverdonk	4,50	40,6	40,1	38,3	45,3
02_C	Brandevoort, Liverdonk	7,50	42,4	41,9	40,2	47,1
03_A	Brandevoort, Liverdonk	1,50	41,2	40,7	39,0	45,9
03_B	Brandevoort, Liverdonk	4,50	44,6	44,1	42,5	49,4
03_C	Brandevoort, Liverdonk	7,50	47,7	47,3	45,6	52,5
04_A	Brandevoort, Liverdonk	1,50	43,1	42,7	41,0	47,9
04_B	Brandevoort, Liverdonk	4,50	48,9	48,4	46,8	53,7
04_C	Brandevoort, Liverdonk	7,50	53,3	52,8	51,2	58,1
05_A	Brandevoort, Liverdonk	1,50	49,0	48,6	47,0	53,9
05_B	Brandevoort, Liverdonk	4,50	54,9	54,5	52,9	59,8
05_C	Brandevoort, Liverdonk	7,50	60,0	59,5	57,9	64,8
06_A	Brandevoort, Liverdonk	1,50	50,2	49,4	47,5	54,5
06_B	Brandevoort, Liverdonk	4,50	56,1	55,3	53,5	60,5
06_C	Brandevoort, Liverdonk	7,50	61,2	60,3	58,5	65,5
07_A	Brandevoort, Liverdonk	1,50	50,0	49,3	47,5	54,5
07_B	Brandevoort, Liverdonk	4,50	55,9	55,2	53,4	60,4
07_C	Brandevoort, Liverdonk	7,50	60,8	60,1	58,3	65,3
08_A	Brandevoort, Liverdonk	1,50	48,1	47,5	45,7	52,7
08_B	Brandevoort, Liverdonk	4,50	53,4	52,8	51,1	58,0
08_C	Brandevoort, Liverdonk	7,50	57,6	56,9	55,1	62,1
09_A	Brandevoort, Liverdonk	1,50	46,6	46,0	44,2	51,2
09_B	Brandevoort, Liverdonk	4,50	51,2	50,6	48,9	55,9
09_C	Brandevoort, Liverdonk	7,50	55,0	54,3	52,5	59,5
10_A	Brandevoort, Liverdonk	1,50	40,2	39,7	38,0	44,9
10_B	Brandevoort, Liverdonk	4,50	42,9	42,4	40,8	47,7
10_C	Brandevoort, Liverdonk	7,50	45,0	44,4	42,8	49,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen