

Woongebouw Van Esveldstraat te Utrecht
Akoestisch onderzoek wegverkeer

Opdrachtgever
MBB Ontwikkeling BV
Contactpersoon
de heer ir. D.B.M. Huitink MTD MRE
Kenmerk
R072053aa.00001.rvh
Versie
02_002
Datum
21 maart 2014
Auteur
ing. R. (Ries) van Harmelen
ing. K. (Karin) Auée

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Wettelijk kader.....	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	4
2.3	Bouwbesluit.....	4
3	Uitgangspunten.....	5
4	Rekenmethode.....	7
4.1	Geluidbelasting	7
4.2	Reken- en meetvoorschrift.....	7
4.3	Rekenmodel.....	7
5	Rekenresultaten	8
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	8
5.2	Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid.....	9
6	Conclusie	10

Bijlagen

- Bijlage I Wettelijk kader
- Bijlage II Wegverkeergegevens
- Bijlage III Figuren

1 Inleiding

In opdracht van MBB Ontwikkeling BV te Maarssen is een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot de voorgenomen nieuwbouw van een appartementengebouw aan de van Esveldstraat te Utrecht. Dit onderzoek doet verslag van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege alle relevante geluidbronnen. Het doel van het onderzoek is te bepalen hoe de nieuwbouw met inachtneming van de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente gerealiseerd kan worden.

In hoofdstuk 2 t/m 5 zijn alle uitgangspunten en de betreffende rekenresultaten gegeven.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

Op basis van de regels in de Wet geluidhinder wordt vastgesteld in hoeverre nieuwbouw op een geluidbelaste locatie al dan niet is toegestaan. Hierbij dient eerst te worden nagegaan in hoeverre de geplande nieuwbouw al dan niet geluidgevoelig is en of de betreffende locatie binnen de geluidzone van een geluidbron is gelegen. Voor geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone gelden maximaal toegestane waarden voor de geluidbelasting. Wanneer de geluidbelasting lager is dan de zogenoemde voorkeursgrenswaarde, is bouwen van een geluidgevoelig object toegestaan. Indien deze daarentegen hoger is dan deze waarde mag er binnen de zone niet zonder meer een geluidgevoelig object worden gerealiseerd.

Het van toepassing zijnde wettelijk kader bij de toetsing van de berekende geluidbelasting wordt in bijlage I beschreven.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

Conform het beleid van de gemeente Utrecht dient voor de toekenning van een hogere waarde aan een aantal voorwaarden te worden voldaan. Door deze voorwaarden wordt een leefbare woonsituatie bewerkstelligd. Een beschrijving van alle voorwaarden is in bijlage I gegeven.

2.3 Bouwbesluit

Ingeval de geluidbelasting op de gevels voldoet aan de geluideisen, is nieuwbouw in de zin van de Wet geluidhinder mogelijk. Bij een hogere geluidbelasting kunnen geluidwerende voorzieningen in de gevels noodzakelijk zijn. De eventueel benodigde voorzieningen dienen bij de aanvraag omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen te worden aangetoond. Hierbij moet voldaan worden aan de prestatie-eisen volgens het Bouwbesluit. Deze eisen zijn ook in bijlage I gegeven.

3 Uitgangspunten

Situatie

Locatie

Aan de van Esveldstraat te Utrecht is de nieuwbouw van een appartementengebouw voorzien. De nieuwbouw dient ter vervanging van het bestaande kantoorpand. In figuur III.1 van bijlage III is de gemodelleerde situatie gegeven, waarin de locatie van de nieuwbouw is verduidelijkt.

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de situatie, plattegronden, doorsneden en gevelaanzichten van architectenbureau ZECC te Utrecht, projectnummer 119, tekeningen:

- Situatietekening met tekeningnummer 119-0B-001/002 en 119-0N-001/002 d.d. 22-11-2012
- Plattegronden met tekeningnummer 119-1N-000 t/m 119-1N-005 d.d. 22-11-2012
- Gevelaanzichten met tekeningnummer 119-2N-000 t/m 119-2N-002 d.d. 22-11-2012
- Doorsneden met tekeningnummer 119-3N-000 en 119-3N-003 d.d. 22-11-2012

Gebouwen

De nieuwbouw betreft een appartementengebouw met zes woonlagen, waarin maximaal 46 appartementen opgenomen zullen zijn. Onder het gebouw is een halfverdiepte parkeergelegenheid voorzien (gebouwhoogte ca. 20 m).

Voor de relevante plattegronden en gevelaanzichten wordt verwezen naar de eerder genoemde tekeningen.

Alle bebouwing is gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%, zoals voor normale situaties is voorgeschreven.

Bij de berekening van de geluidbelasting is rekening gehouden met de aanwezigheid van de bestaande bebouwing.

Geluidafschermende voorzieningen

Bij de berekeningen is rekening gehouden met de aanwezigheid van balkonschermen. De benodigde hoogtes van deze balkonschermen zijn nader uitgewerkt in hoofdstuk 5.

Alle balkonschermen worden akoestisch geheel gesloten uitgevoerd (desgewenst transparant) en hebben een oppervlaktemassa van ten minste 15 kg/m^2 . De schermen zijn bij de berekeningen aan beide zijden als akoestisch reflecterend beschouwd. Tevens is uitgegaan van een scherpe tophoek ($C_p = 0 \text{ dB}$).

Geometrie en bodemgesteldheid

Het bij de berekeningen beschouwde onderzoeksgebied is in figuur III.1 gegeven. In het onderzoeksgebied zijn geen relevante verschillen in maaiveldhoogte. In het rekenmodel is rekening gehouden met akoestisch absorberende bodems zoals grasvlakken.

Wegverkeergegevens

De wegverkeergegevens van de wegen zijn door gemeente Utrecht opgegeven. Alle gebruikte verkeersgegevens zijn gespecificeerd in bijlage II. Als basis voor de berekening van de geluidbelasting zijn de prognoses voor het wegverkeer in het jaar 2024 beschouwd. Dit jaar wordt representatief geacht voor de bepaling van de toekomstige geluidbelasting.

4 Rekenmethode

4.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting ter plaatse van de gevel over een etmaal.

4.2 Reken- en meetvoorschrift

De geluidbelasting is bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (ex art. 110d Wgh). In de onderhavige situatie is de geluidbelasting bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II overeenkomstig rekenmodule SRMII16 van Royal Haskoning. Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB-afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden.

Bij de berekening van het equivalente geluidniveau is ter plaatse van de rotonde van de kruisende wegen Kardinaal de Jongweg, Blauwkapelseweg en de van Eykmanlaan de optrektoeslag toegepast. Deze toeslag houdt rekening met de verhoging van de geluidbelasting ten gevolge van het afremmen en optrekken van motorvoertuigen in de nabijheid van met verkeerslichten geregelde kruispunten, (mini)rotondes of verkeersdrempels.

4.3 Rekenmodel

Het aantal rijlijnen van de Kardinaal de Jongweg is in het akoestisch rekenmodel vereenvoudigd tot twee rijlijnen (in werkelijkheid zijn er vier rijstroken). De rijlijnen zijn gepositioneerd in het midden van de weghelften. Gezien de afstand van de rijlijnen tot de nieuwbouw is dit een akoestisch verantwoorde vereenvoudiging. Voor de Blauwkapelseweg en de Eykmanlaan is eenzelfde vereenvoudiging toegepast.

5 Rekenresultaten

De toekomstige geluidbelasting is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten. Hierbij zijn voor de 1^e t/m 6^e bouwlaag de waarneemhoogten 3,5, 6,5, 9,5, 12,5, 15,5 en 18,5 m ten opzichte van plaatselijk maaiveld beschouwd.

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Blauwkapelseweg en Eykmanlaan

De berekeningen geven aan dat vanwege het wegverkeer op de Blauwkapelseweg en de Eykmanlaan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. Voor deze wegen zijn er vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaren tegen de nieuwbouw. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 36 dB (bij toepassing van 5 dB aftrek ex art. 110g Wgh).

Kardinaal de Jongweg

De geluidbelasting vanwege de Kardinaal de Jongweg is per verdieping weergegeven in figuur III.2 t/m III.6 van bijlage III.

Uit de figuren blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt maximaal 59 dB (bij toepassing van 5 dB aftrek ex art. 110g Wgh). De maximaal te ontheffen waarde van 63 dB wordt hiermee niet overschreden.

Maatregelen

Indien mogelijk moeten geluidbeperkende maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Om de geluidbelasting te reduceren zou een geluidreducerend wegdek kunnen worden aangebracht of een geluidscherm kunnen worden gerealiseerd. Indien – verdergaande – geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige of financiële aard ontmoeten, kan de gemeente Utrecht een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen.

Geluidreducerend wegdek

Het aanbrengen van een stil wegdek (bijvoorbeeld DD-B) geeft bij een snelheid van 50 km/u een afname van de geluidbelasting van 3 à 4 dB. Deze afname is onvoldoende om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde, waardoor aanvullende geluidbeperkende maatregelen nodig zijn. Daarnaast zijn 'stille wegdekken' met een hoge geluidreductie veelal minder goed bestand tegen wringend verkeer (mechanische beschadiging van het wegdek), waardoor het aanbrengen van deze wegdekken op en nabij rotondes civieltechnische bezwaren ontmoet. Derhalve zou slechts op een beperkt deel van de Kardinaal de Jongweg een 'stil wegdek' kunnen worden toegepast. De aanleg van een beperkte lengte 'stil wegdek' is veelal vanuit beheers- en onderhoudsoverwegingen niet wenselijk.

Geluidscherm

Voor een voldoende geluidafschermende werking moeten geluidschermen een hoogte hebben die een relatie heeft met de hoogte van de achterliggende bebouwing. Bij laagbouw kunnen lage geluidschermen worden geplaatst en bij hoogbouw moeten hoge schermen worden gerealiseerd. Om in de onderhavige situatie de hogere bouwlagen te beschermen zou een scherm met een hoogte van meer dan 2 m langs de Kardinaal de Jongweg geplaatst moeten worden. Een dergelijk hoog scherm vormt in de onderhavige situatie een stedenbouwkundig en architectonisch ongewenste barrière.

Overige maatregelen

Door het verlagen van de maximumsnelheid van 50 naar 30 km/u is de Kardinaal de Jongweg niet gezoneerd in de zin van de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De Kardinaal de Jongweg betreft een (doorgaande) ontsluitingsweg waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is. Om deze in te richten als 30 km/u-zones, zouden snelheidsbeperkende voorzieningen gerealiseerd moeten worden die de doorstroming van het verkeer juist zouden belemmeren.

Het verlagen van de intensiteit is niet mogelijk vanwege praktische bezwaren.

5.2 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid

Conform het beleid van de gemeente Utrecht dient voor de toekenning van een hogere waarde aan een aantal (indelings)voorwaarden te worden voldaan. Door deze voorwaarden wordt een leefbare woonsituatie bewerkstelligd. Het betreft voorwaarden ten aanzien van de aanwezigheid van een geluidluwe gevel, de situering van de buitenruimte en de woningindeling. De voorwaarden zijn in bijlage I Wettelijk kader gespecificeerd.

Om te voldoen aan de gemeentelijke eisen is bij de berekeningen rekening gehouden met maatregelen in de vorm van balkonschermen voor de balkons aan de noord-, oost- en westzijde van het gebouw. De minimaal benodigde balkonschermen zijn in de figuren III.2 t/m III.7 van bijlage III verduidelijkt.

Door realisatie van de balkonschermen wordt voldaan aan de gemeentelijke geluideisen. Voor elke woning is een geluidluwe gevel aanwezig. Aan deze gevel is de helft van het aantal verblijfsruimten of ten minste 30% van het oppervlak van het verblijfsgebied gesitueerd. Voorts heeft elke woning een buitenruimte ter plaatse waarvan de geluidbelasting niet hoger is dan 53 dB.

6 Conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Kardinaal de Jongweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 60 dB. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde niet overschreden. Maatregelen om de geluidbelasting te beperken zijn ongewenst en/of (onvoldoende) effectief.

Door toepassing van balkonschermen wordt voldaan aan de (doelstelling van de) gemeentelijke indelingseisen.

Voor de woningen dienen als vermeld in de figuren in bijlage III hogere waarden voor de geluidbelasting op de gevels vastgesteld te worden.

Op grond van het Bouwbesluit zijn er eisen aan de geluidwering van de gevels. Deze worden separaat aangetoond. In de figuren III.8 t/m III.13 is de (gecumuleerde) geluidbelasting zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wgh per bouwlaag gegeven. Deze bedraagt ten hoogste 64 dB en kan als basis dienen bij het bepalen van de benodigde geluidwerende gevelvoorzieningen. Op basis van deze geluidbelasting bedraagt de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering ten hoogste (64-33) 33 dB.

LBP|SIGHT BV



ing. R. (Ries) van Harmelen



ing. K. (Karin) Auée

Bijlage I

Wettelijk kader

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) dient voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron. Indien de nieuwbouw binnen de geluidzones van meerdere geluidbronnen is gesitueerd, dient de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke bronnen beschouwd te worden.

Tabel I.1

Geluidzones

Stedelijk gebied	
1 – 2 rijstroken	200 m
3 of meer rijstroken	350 m
Buitenstedelijk gebied	
1 – 2 rijstroken	250 m
3 – 4 rijstroken	400 m
5 of meer rijstroken	600 m

- Stedelijk gebied: Gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Buitenstedelijk gebied: Het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Bebouwde kom: De bebouwde kom volgens de Wegenverkeerswet 1994.
- Auto(snel)weg: Een auto(snel)weg volgens het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, in de praktijk moet er langs de weg een auto(snel)weg bord zijn geplaatst.

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige objecten, zoals woningen, onderwijsgebouwen en gezondheidszorggebouwen. Kantoren, hotels, kinderdagverblijven en horecagebouwen zijn *niet* geluidgevoelig.

Aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder

Voordat de berekende geluidbelasting vanwege wegverkeer op de gevel van een geluidgevoelig object wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag een aftrek ex art. 110g Wgh worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden.

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen 70 km/u of hoger is, bedraagt de aftrek ex art. 110g Wgh 2 dB.

Bij de bepaling van de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel mag de aftrek ex art. 110g Wgh *niet* worden toegepast.

Geluidbelasting

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

In de zin van de Wet geluidhinder is sprake van nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied langs bestaande geluidbronnen.

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB op grond van art. 82 lid 1 Wet geluidhinder (Wgh) voor iedere weg afzonderlijk. Op grond van art. 83 lid 1 Wgh bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB voor iedere weg afzonderlijk.

Geluidbeperkende maatregelen

Indien de geluidbelasting vanwege een weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarden, dienen in principe maatregelen te worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot die waarde. Hierbij hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur:

- maatregelen bij de bron (het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek, het reduceren van de verkeersintensiteit of het verlagen van de snelheid);
- maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de geluidbron en de nieuwbouw of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan bij de gemeente Utrecht een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarden.

Cumulatie

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. De hogere waarde wordt niet verleend indien de gecumuleerde geluidbelasting leidt tot een (naar het oordeel van B&W) onaanvaardbare geluidhinder. De cumulatieberekening wordt alleen uitgevoerd als sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is het geval indien de zogenoemde voorkeursgrenswaarde van die bronnen wordt overschreden.

Geluidbeleid gemeente Utrecht

Overeenkomstig de indelingseisen van de gemeente moet voor de toekenning van een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevel voldaan worden aan de volgende voorwaarden:

- Per woning moet ten minste één geluidluwe gevel aanwezig zijn. Een geluidluwe gevel is een gevel waarop de geluidbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde vanwege elke bron afzonderlijk.
In sommige (en aangewezen) gebieden is de geluidluwe gevel een gevel waarop de geluidbelasting ten minste 10 dB lager is dan de vast te stellen hogere waarde.
- Per woning wordt ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlak van het verblijfsgebied aan een geluidluwe gevel gesitueerd.
- De buitenruimte wordt gesitueerd aan de gevel met een geluidbelasting van ten hoogste 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde vanwege elke bron afzonderlijk.

Voor niet-zelfstandige woningen (bijvoorbeeld studenteneenheden) of woningen met een woonoppervlakte kleiner dan 30 m² worden op individueel niveau geen eisen gesteld. Op gebouwniveau dient ten minste 50% van de wooneenheden gesitueerd te zijn aan een gevel met een geluidbelasting van ten hoogste 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde vanwege elke bron afzonderlijk.

Ingeval van vervangende nieuwbouw of transformaties wordt gestreefd naar de eisen die gelden voor nieuwbouw. Echter, omdat de inpassingmogelijkheden beperkter zijn, wordt een 5 dB hogere geluidbelasting ter plaatse van de geluidluwe gevel acceptabel geacht.

Van de gemeentelijke geluideisen kan worden afgeweken, indien er fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieuhygiënische aard zijn.

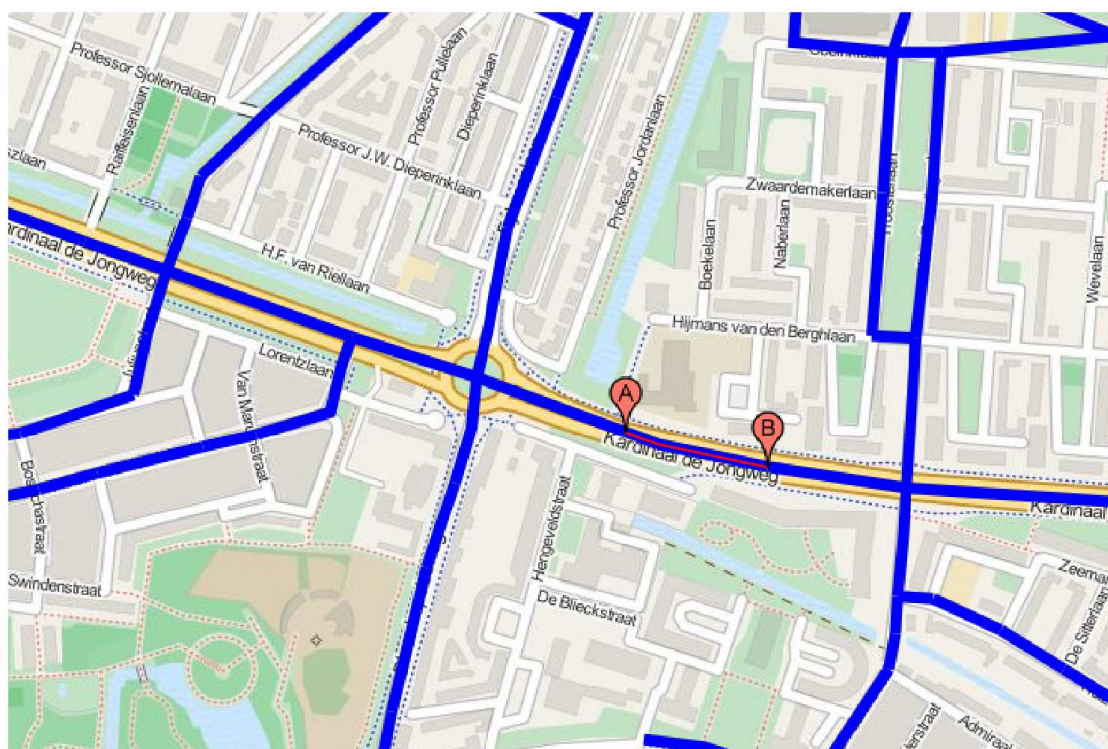
Bijlage II

Wegverkeergegevens

Wegverkeergegevens

De representatieve etmaalintensiteiten, de gemiddelde uurintensiteiten in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) en de verdelingen over de verschillende motorvoertuigcategorieën voor het jaar 2024 conform het VRU 3.1 zijn door de gemeente Utrecht opgegeven en in figuur II.1 t/m II.3 opgenomen.

De maximumsnelheid bedraagt 50 km/u op alle wegen. Het wegdektype is dicht asfaltbeton voor alle wegen.



Kardinaal de Jongweg

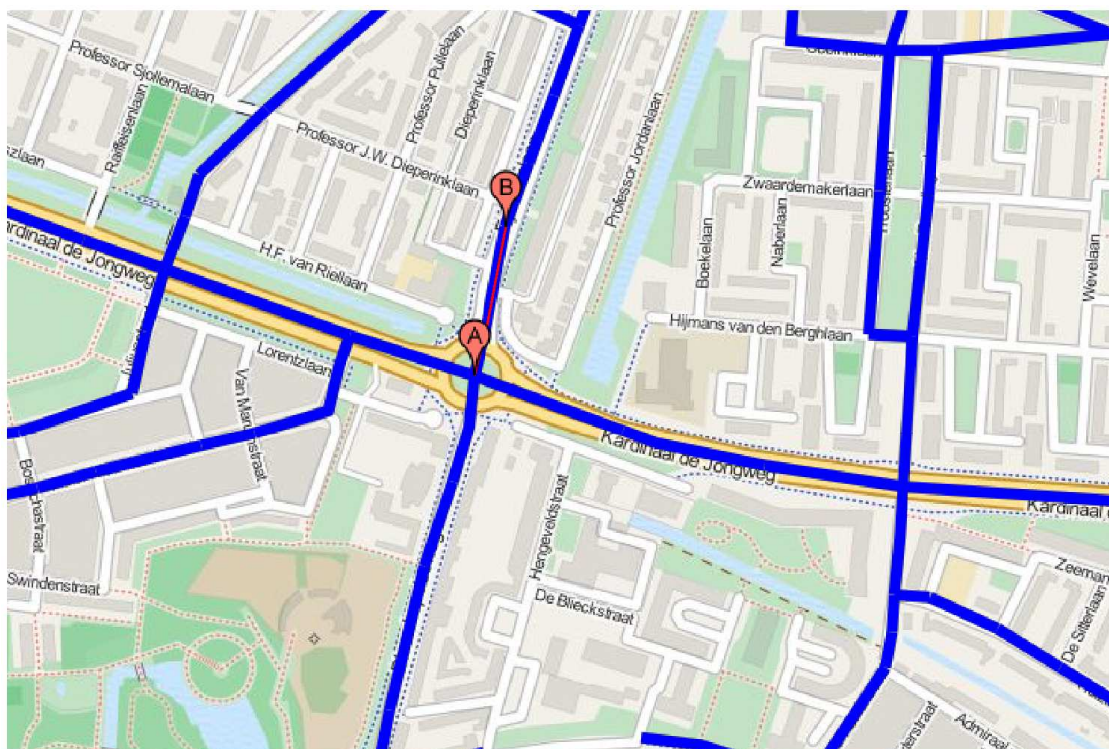
2x2 met middenberm

linknr: 311238, A-node: 1407498, B-node: 1407499

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	32.876	17.261	13.905	2.227	1.129	15.615	12.035	2.373	1.207
licht	32.009	16.827	13.526	2.201	1.100	15.182	11.672	2.340	1.170
middelzwaar	401	182	157	12	13	219	188	15	16
zwaar	466	252	222	14	16	214	175	18	21

bussen	123	60	44	10	6	63	47	10	6
middelzwaar+bussen	524	242	201	22	19	282	235	25	22
bussen/uur			3,7	2,5	0,8		3,9	2,5	0,8
busequivalenten	222	109	79	19	11	113	83	19	11

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,3	98,8	97,4	97,0	98,6	96,9	97,0	98,4	96,9	96,6	98,2	96,5
middelzwaar %	1,1	0,5	1,2	1,6	0,6	1,3	1,4	1,0	1,7	1,9	1,0	1,8
zwaar %	1,6	0,6	1,4	1,5	0,8	1,7	1,6	0,6	1,4	1,4	0,8	1,7
uur %	6,7	3,2	0,8	6,4	3,8	1,0	6,7	3,2	0,8	6,4	3,8	1,0



Eykmanlaan

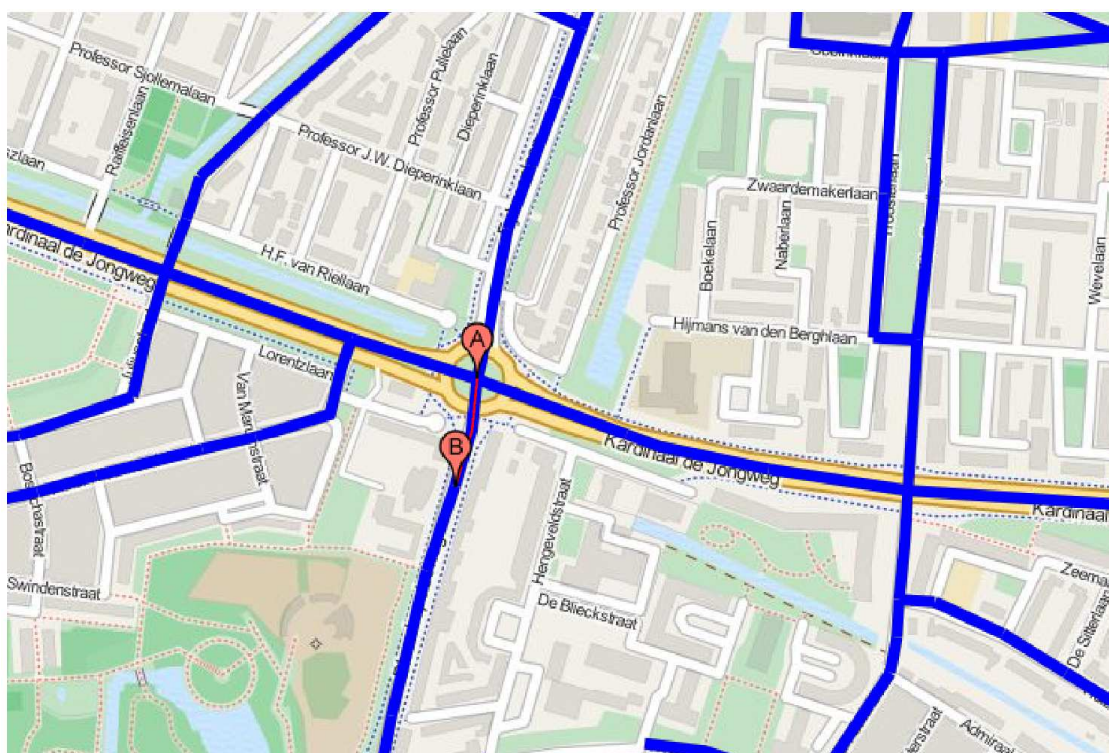
2x1 zonder langsparkeren

linknr: 237370, A-node: 7606, B-node: 175826

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	7.051	3.355	2.376	647	332	3.696	2.580	738	378
licht	6.709	3.178	2.227	634	317	3.531	2.443	725	363
middelzwaar	242	125	104	10	11	117	94	11	12
zwaar	100	52	45	3	4	48	43	2	3

bussen	114	57	43	8	6	57	43	8	6
middelzwaar+bussen	356	182	147	18	17	174	137	19	18
bussen/uur			3,6	2,0	0,8		3,6	2,0	0,8
busequivalenten	162	81	62	11	8	81	62	11	8

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	93,7	98,0	95,5	94,7	98,2	96,0	92,1	96,8	93,8	93,1	97,2	94,5
middelzwaar %	4,4	1,5	3,3	3,6	1,5	3,2	6,1	2,7	5,0	5,2	2,5	4,7
zwaar %	1,9	0,5	1,2	1,7	0,3	0,8	1,9	0,5	1,2	1,6	0,3	0,8
uur %	5,9	4,8	1,2	5,8	5,0	1,3	5,9	4,8	1,2	5,8	5,0	1,3



Blauwkapelseweg

2x1 met langsparkeren

linknr: 314876, A-node: 7606, B-node: 1415547

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	8.221	4.337	3.223	739	375	3.884	2.862	679	343
licht	7.951	4.191	3.099	728	364	3.760	2.752	672	336
middelzwaar	172	96	84	6	6	76	68	4	4
zwaar	98	50	40	5	5	48	42	3	3

bussen	270	135	105	18	12	135	105	18	12
middelzwaar+bussen	442	231	189	24	18	211	173	22	16
bussen/uur			8,8	4,5	1,5		8,8	4,5	1,5
busequivalenten	444	222	173	30	19	222	173	30	19

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,2	98,5	97,1	96,2	99,0	98,0	93,1	96,2	94,1	92,8	96,4	94,6
middelzwaar %	2,6	0,8	1,6	2,4	0,6	1,2	5,7	3,2	4,7	5,8	3,2	4,5
zwaar %	1,2	0,7	1,3	1,5	0,4	0,9	1,2	0,7	1,3	1,4	0,4	0,8
uur %	6,2	4,3	1,1	6,1	4,4	1,1	6,2	4,2	1,1	6,2	4,3	1,1

Bijlage III

Figuren

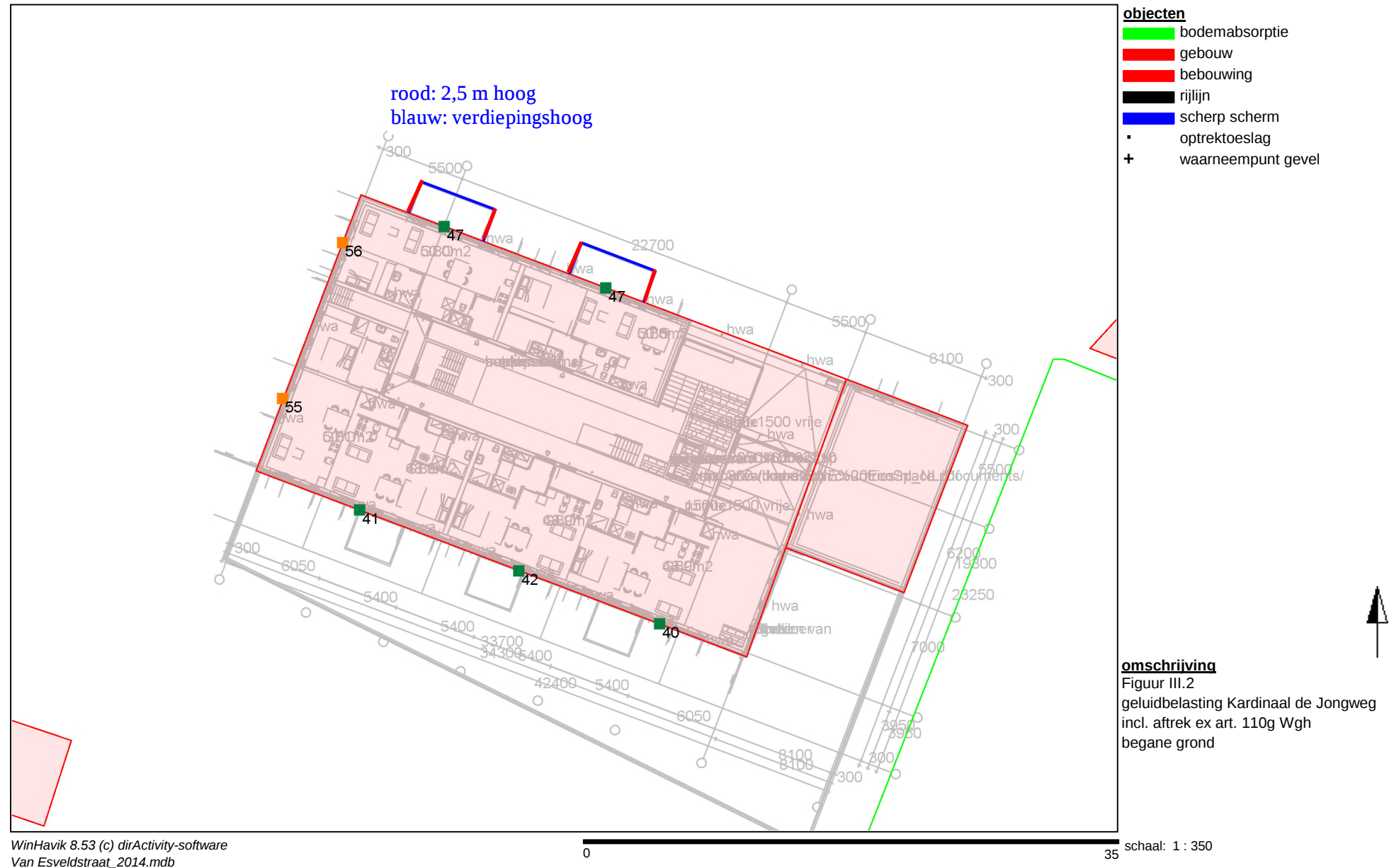
LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV



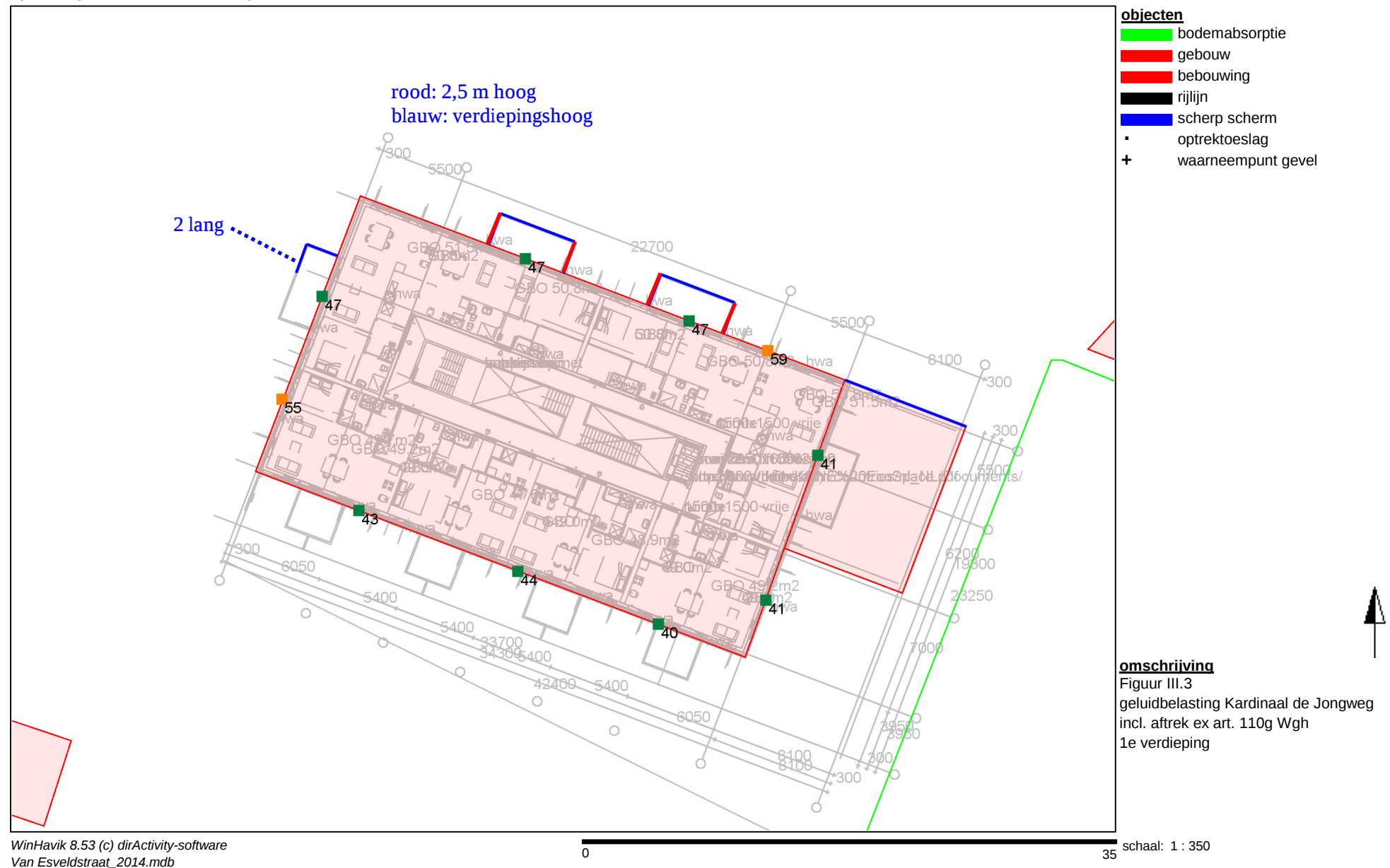
LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV



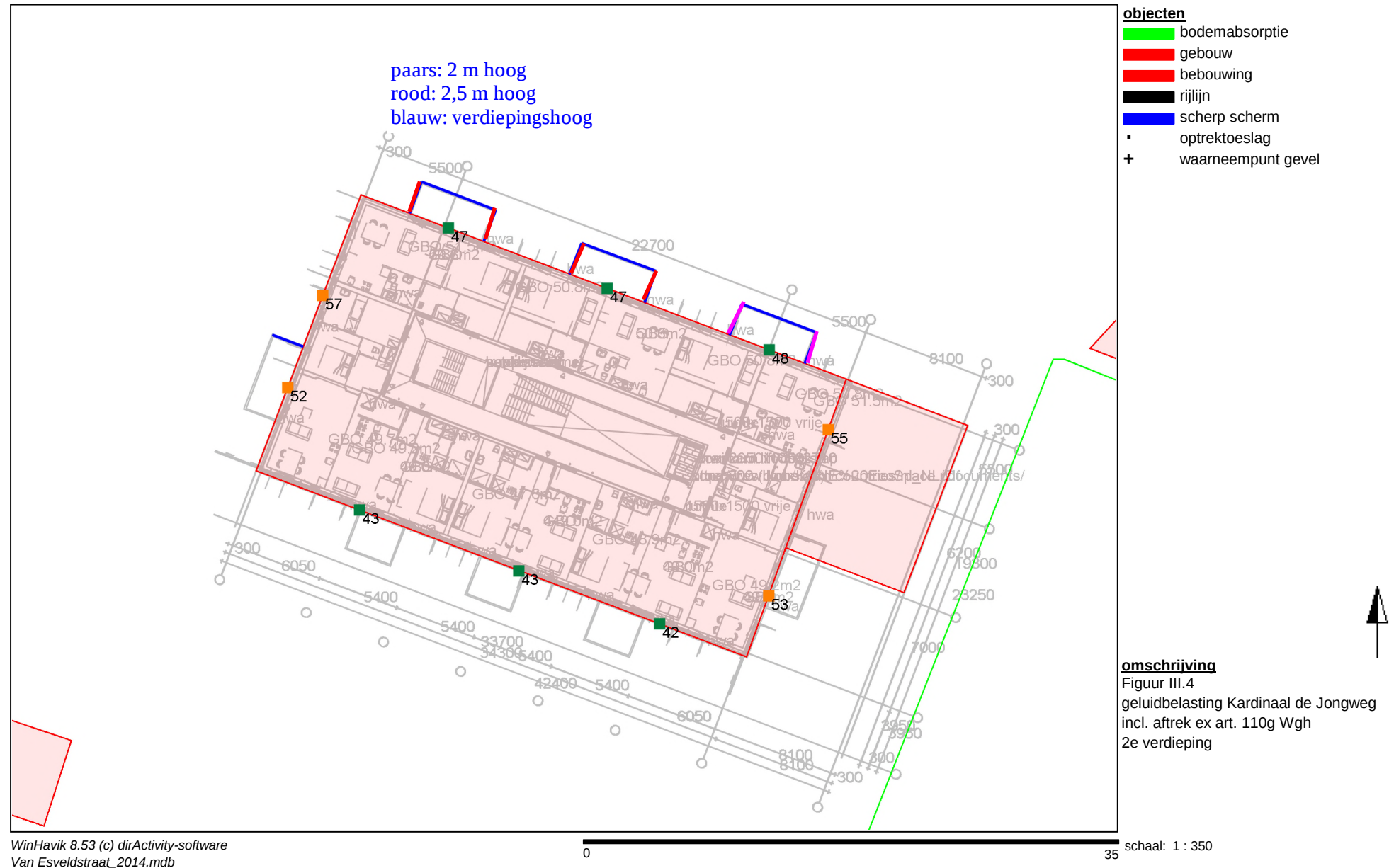
LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV



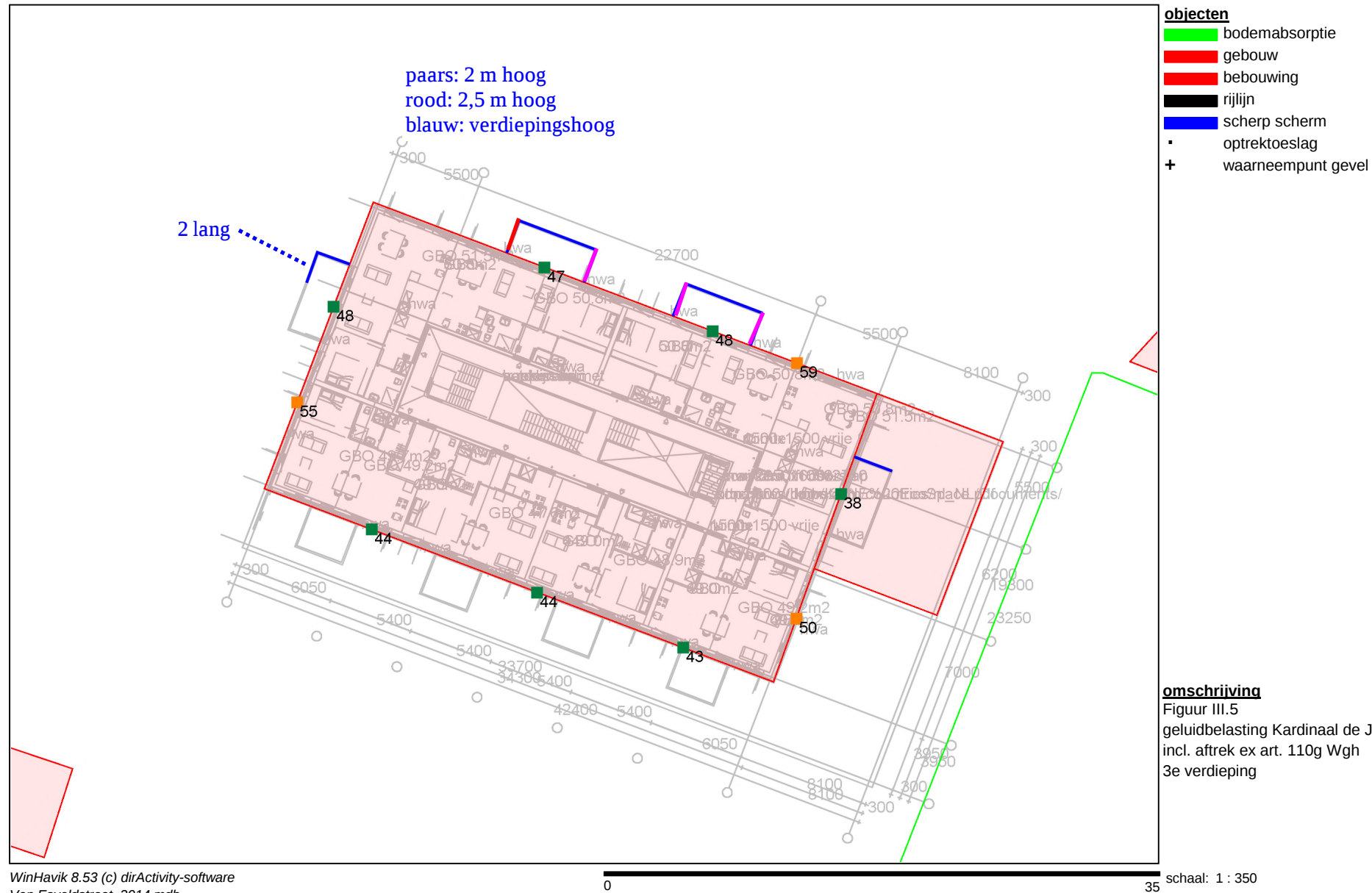
LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV



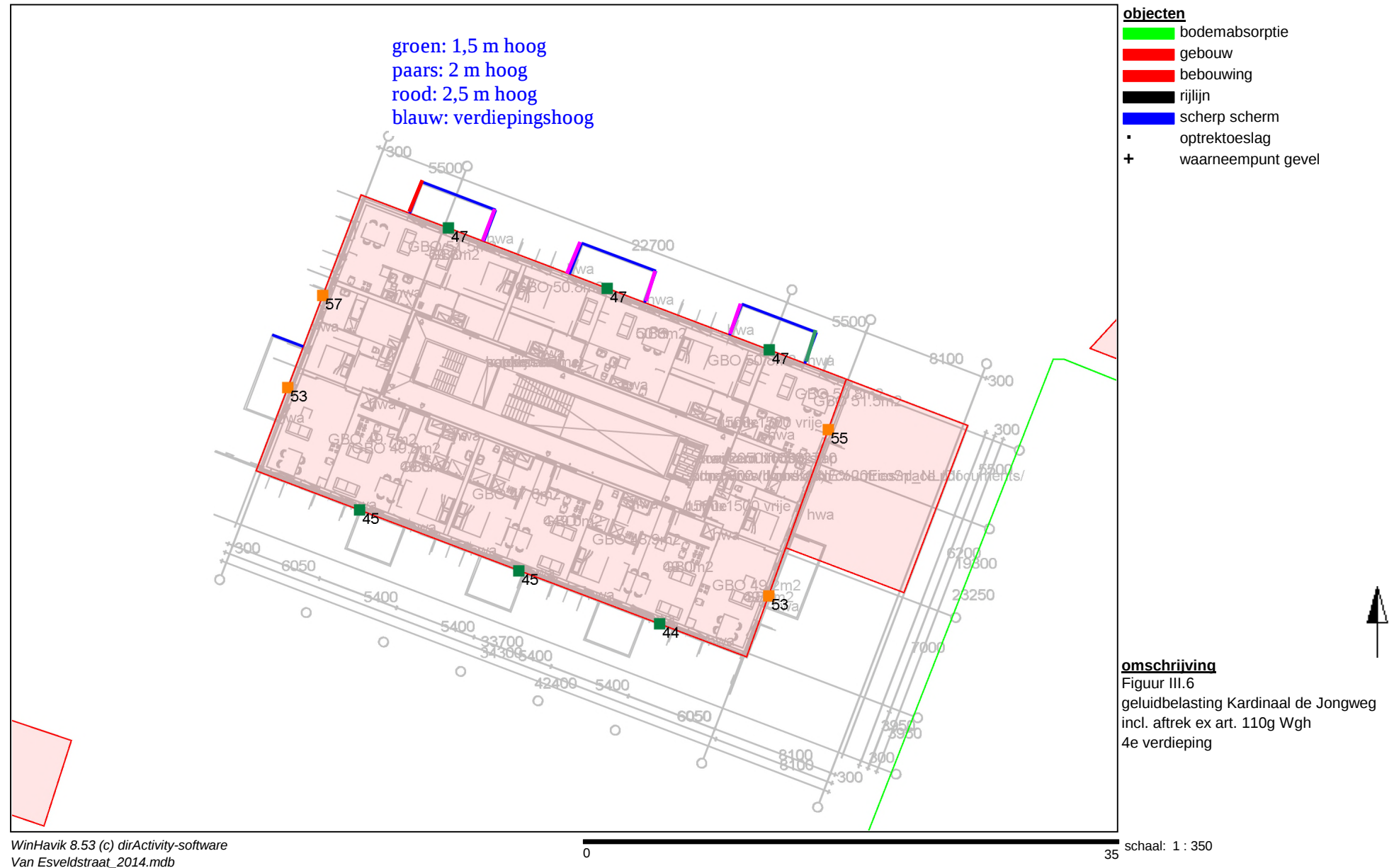
LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV

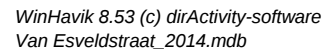


LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV

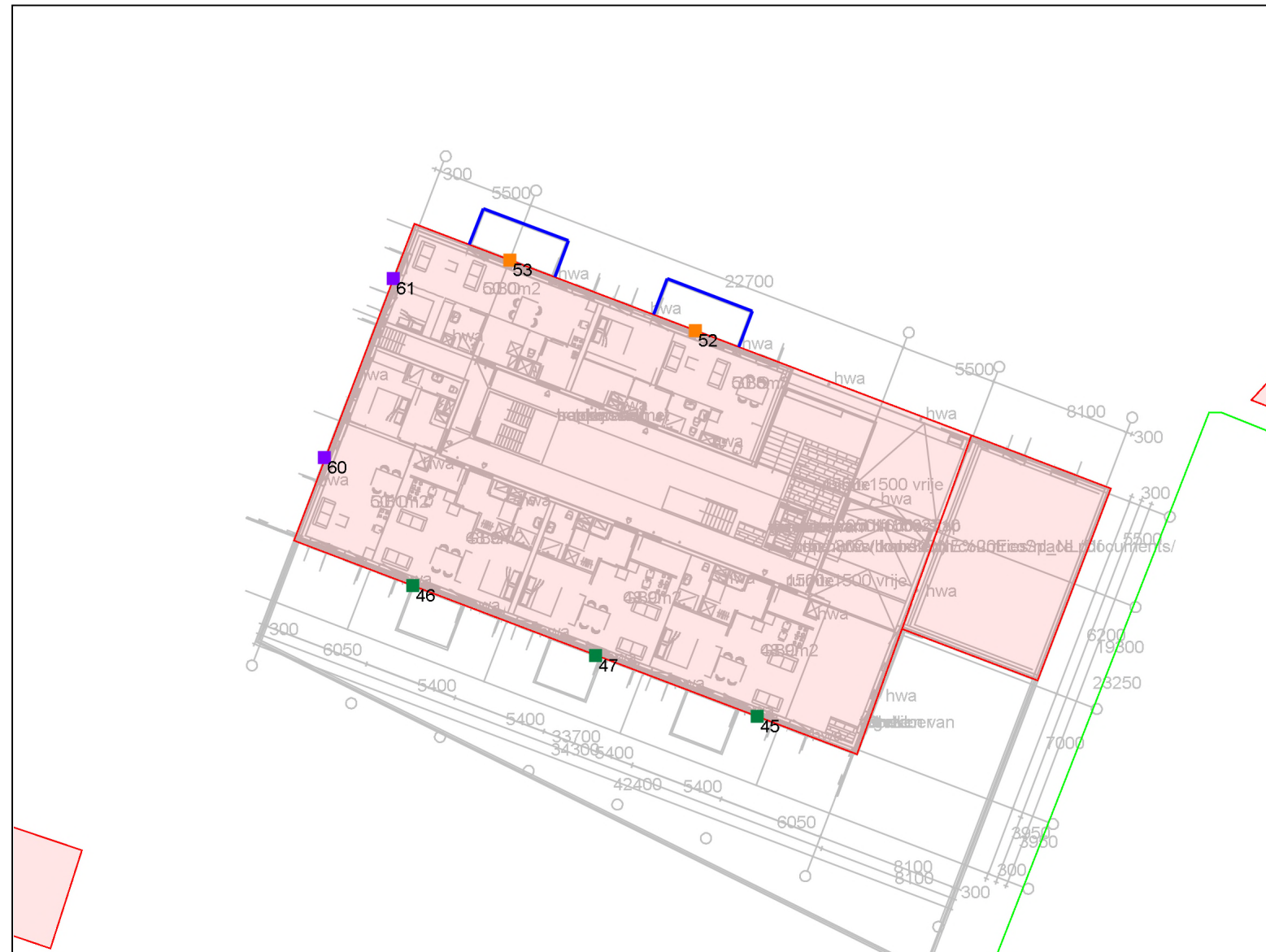


project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV



LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV

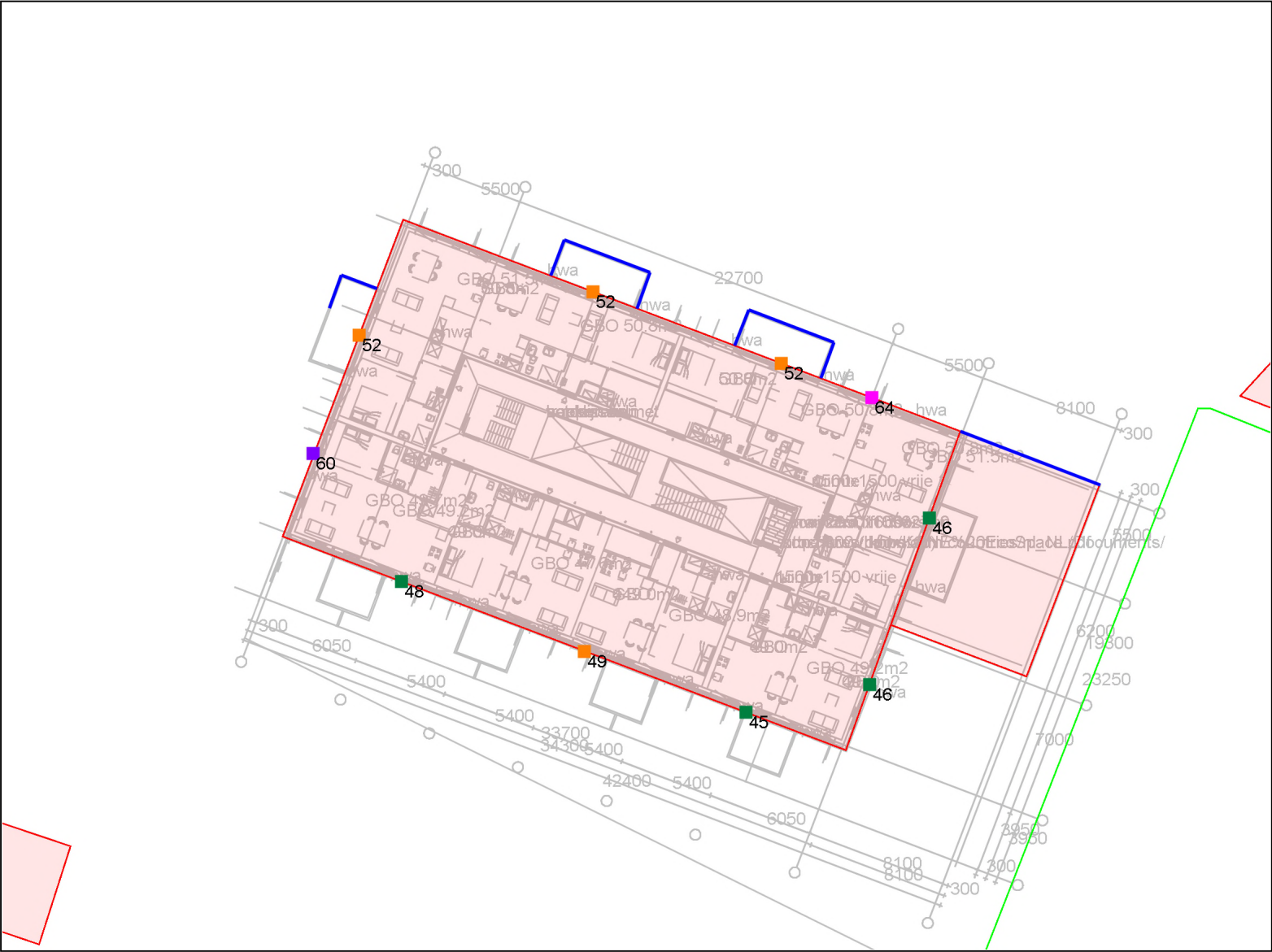


- objecten**
- bodemabsorptie
 - gebouw
 - bebouwing
 - rijlijn
 - scherp scherm
 - optrektoeslag
 - + waarneempunt gevel

omschrijving
Figuur III.8
gecumuleerde geluidbelasting
excl. aftrek ex art. 110g Wgh
begane grond

LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV

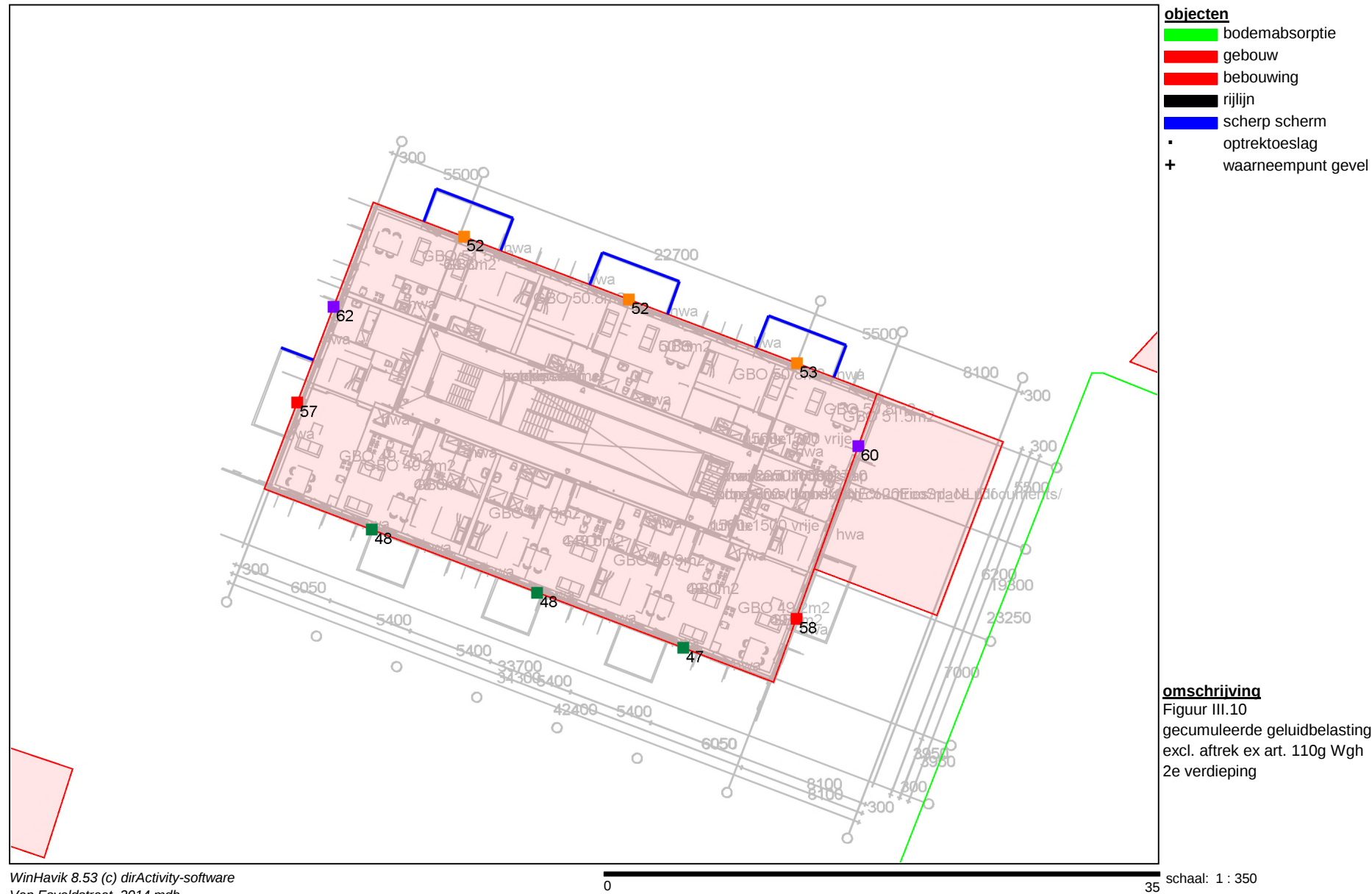


- objecten**
- bodemabsorptie
 - gebouw
 - bebouwing
 - rijlijn
 - scherp scherm
 - optrektoeslag
 - + waarneempunt gevel

omschrijving
Figuur III.9
gecumuleerde geluidbelasting
excl. aftrek ex art. 110g Wgh
1e verdieping

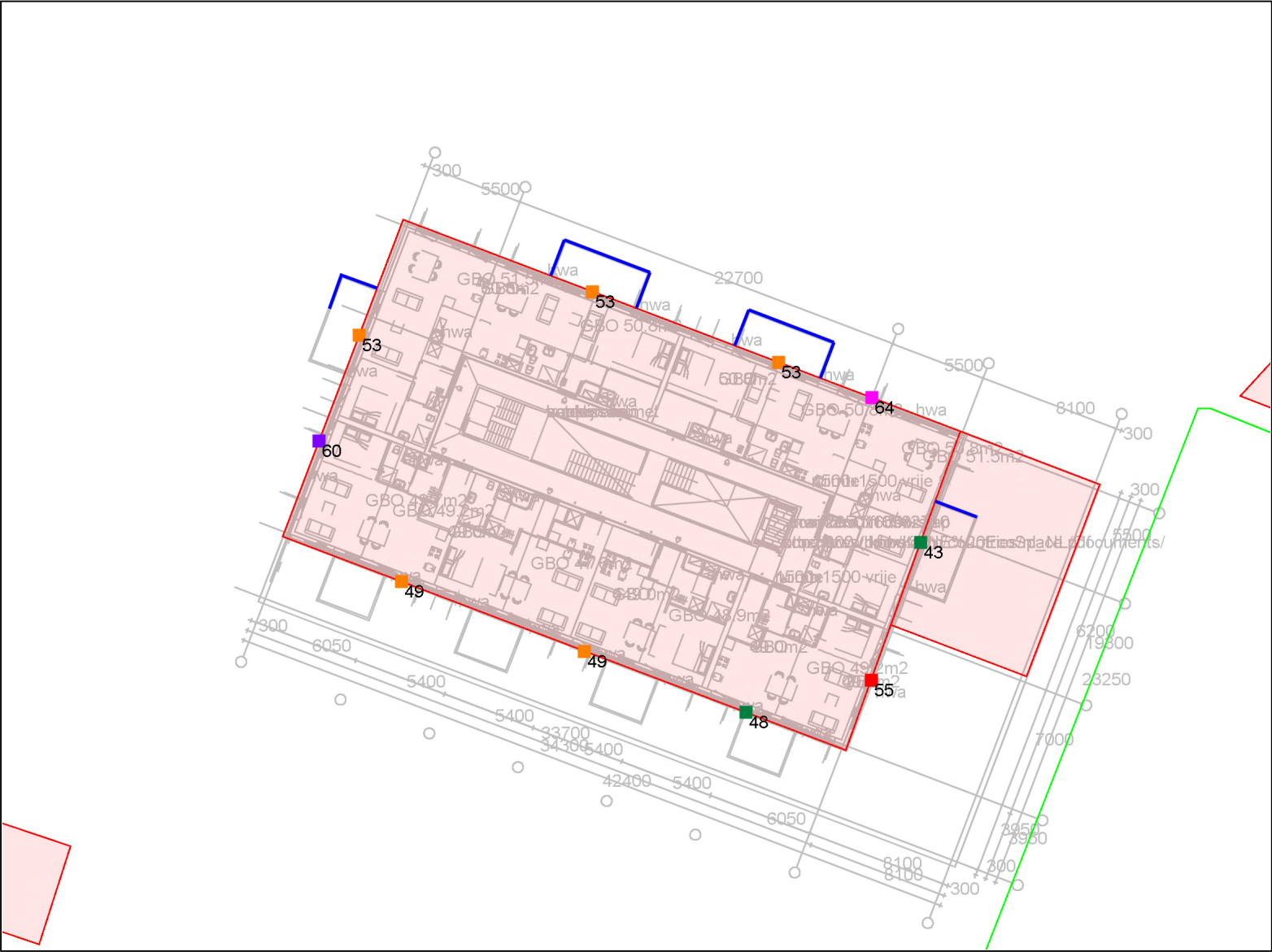
LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV



LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV



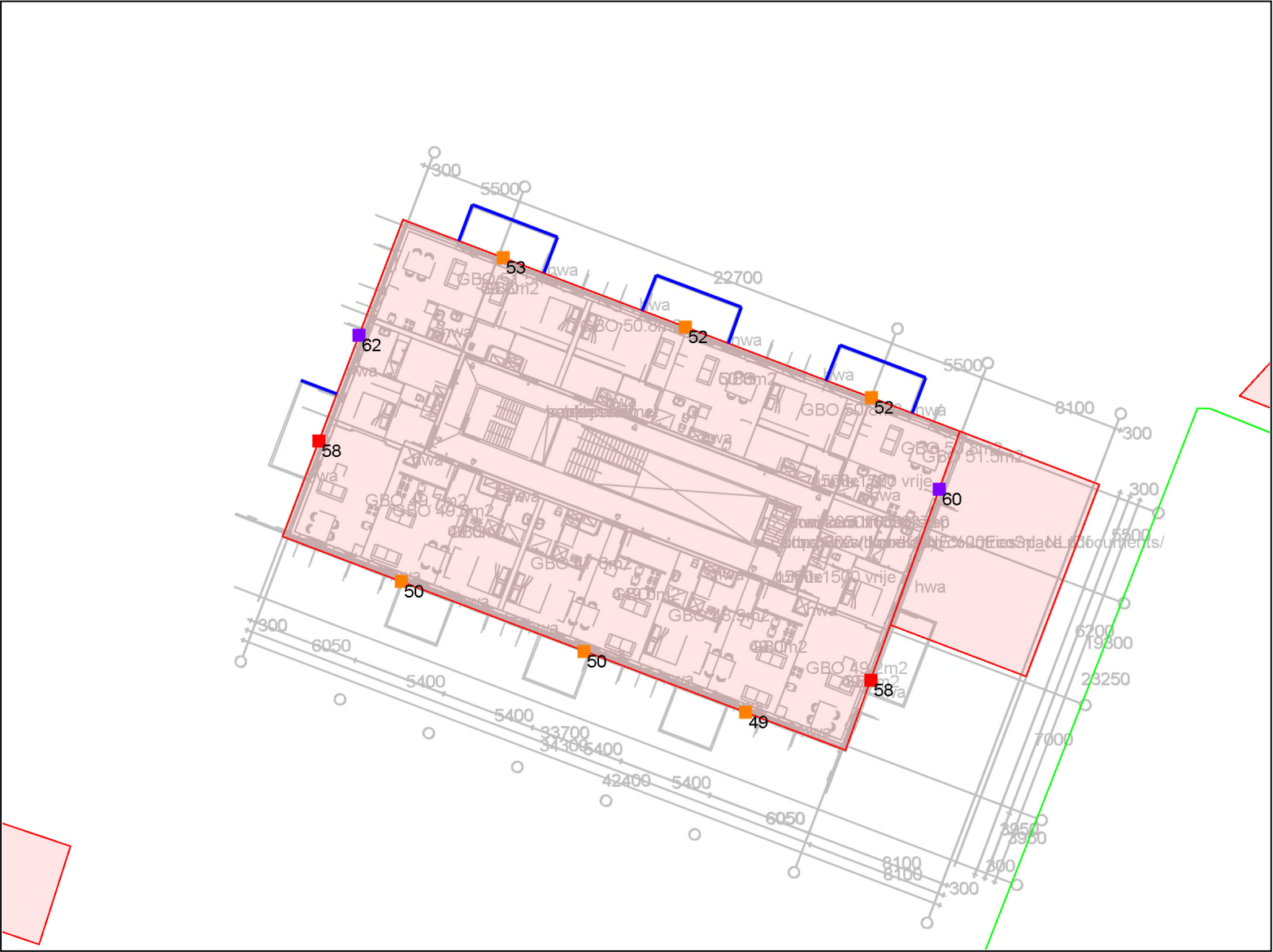
- objecten**
- bodemabsorptie
 - gebouw
 - bebouwing
 - rijlijn
 - scherp scherm
 - optrektoeslag
 - + waarneempunt gevel

omschrijving
Figuur III.11
gecumuleerde geluidbelasting
excl. aftrek ex art. 110g Wgh
3e verdieping



LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV



- objecten**
- bodemabsorptie
 - gebouw
 - bebouwing
 - rijlijn
 - scherp scherm
 - optrektoeslag
 - + waarneempunt gevel

omschrijving
Figuur III.12
gecumuleerde geluidbelasting
excl. aftrek ex art. 110g Wgh
4e verdieping

LBP|SIGHT

project Woongebouw Van Esveldstraat
opdrachtgever MBB Ontwikkeling BV

