

Akoestisch onderzoek omgevingslawaai

Grote Beer te Rotterdam-Alexander

Opdrachtgever	Dura Vermeer Bouw Zuid West B.V.
Contactpersoon	Mevrouw L. Kroese
Referentie	19283.13
Datum	19 april 2021
Behandeld door	de heer ing. R.R.J.W. Liebrechts
Status	Definitief

Buro Bouwfysica B.V.

Cypresbaan 45
2908 LT Capelle aan den IJssel
+31 (10) 760 0049
info@burobouwfysica.nl
www.burobouwfysica.nl
kvk-nummer 64325660



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3	4.1.1	Geluidbelastingen	8
2	Wettelijk kader	4	4.1.2	Toetsing Wgh	8
2.1	Algemeen	4	4.1.3	Beoordeling metrotraject 617	9
2.2	Wet geluidhinder	4	4.2	Geluidreducerende maatregelen volgens systematiek Wgh	9
2.2.1	Omvang zones langs wegen	4	4.2.1	Algemeen	9
2.2.2	Omvang zones langs spoorwegen	4	4.2.2	Bron- en overdrachtsmaatregelen A20	9
2.2.3	Grenswaarden	5	4.2.3	Bron- en overdrachtsmaatregelen stedelijke wegen	9
2.3	Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaaï Wgh	5	4.2.4	Bron- en overdrachtsmaatregelen spoortraject 601	10
2.4	Cumulatie Wgh	6	4.2.5	Conclusie	10
2.5	Dove gevel Wgh	6	4.3	Toetsing gemeentelijk beleid	10
2.6	Bouwbesluit 2012	6	5	Geluidmaatregelen ontwerp	11
2.7	Beleid hogere grenswaarde	6	5.1	Maatregelen t.b.v. geluidluwe zijde conform het beleid	11
2.7.1	Algemeen	6	5.2	Eisen balkon afschermingen en geluidabsorberende plafonds	15
2.7.2	Voorwaarden bij het verlenen van een hogere waarde	6	6	Hogere waarden	15
3	Uitgangspunten geluidberekeningen	7	7	Conclusie	16
3.1	Stukken	7			
3.2	Verkeersgegevens	7			
3.3	Geluidmodel	8			
3.3.1	Berekeningsmethode	8			
3.3.2	Ruimtelijke omgeving geluidmodel	8			
4	Berekeningsresultaten	8			
4.1	Geluidbelastingen en toetsing	8			

Bijlagen

Bijlage 1: Gehanteerde verkeersgegevens stedelijke wegen prognose 2030

Bijlage 2: Berekeningsresultaten zonder maatregelen

Bijlage 3: Berekeningsresultaten met afschermingen

Bijlage 4: Grafisch overzicht geluidmaatregelen

1 Inleiding

In opdracht van Dura Vermeer Bouw Zuid West B.V. is voor het project “Grote Beer” te Rotterdam-Alexander in het kader van de bestemmingsplanprocedure een akoestisch onderzoek omgevingslawaai uitgevoerd.

Voorliggend onderzoek vervangt de rapportage 19283.05, d.d. 17 september 2020 van Buro Bouwfysica. In voorliggend onderzoek is het Functionele Ontwerp, d.d. 14 april 2021 van Klunder Architecten beoordeeld op omgevingslawaai.

Het plan omvat de realisatie van ca. 199 nieuwe appartementen in de zuidwestelijke oksel van de kruising Hoofdweg-Grote Beer te Rotterdam-Alexander. Naast een plint tot 8 lagen is een woontoren van maximaal 70 meter voorzien. Gezien het belang van het omgevingsgeluid op het ontwerp is onderzoek gedaan naar de optredende geluidbelastingen en de te treffen maatregelen.

Het plan is gelegen binnen de geluidzone van de A20, Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer, Prins Alexanderlaan alsmede het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht. Formeel is het plan gelegen buiten de geluidzone van metrotraject 617 maar deze bron is ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening in het onderzoek meegenomen. Figuur 1 geeft de situatie en figuur 2 een impressie van het plan weer.

In voorliggend onderzoek is de geluidbelasting vanwege omgevingslawaai gedetailleerd inzichtelijk gemaakt op de gevels van het Functionele Ontwerp, d.d. 14 april 2021 van Klunder Architecten middels een rekenmodel conform de wettelijk aangewezen Standaard Rekenmethode 2. Het onderzoek geeft inzicht in de optredende geluidbelastingen en beschrijft mogelijke knelpunten en maatregelen in het licht van wet- en regelgeving.

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de berekeningsresultaten, mogelijke maatregelen, hogere waarden en de conclusies voor het aspect wegverkeers- en spoorweglawaai

beschreven. Toetsing op eventueel geluid van omliggende bedrijven valt buiten de voorliggende rapportage.



Figuur 1: Situatieschets



Figuur 2: Impressie plan

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

Bij het ruimtelijk mogelijk maken van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de zone van verschillende geluidbronnen is nader onderzoek naar de milieueffecten vereist, waaronder omgevingslawaai. Het plan is gelegen binnen de geluidzone van de A20, Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer, Prins Alexanderlaan alsmede het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht. Formeel is het plan gelegen buiten de geluidzone van metrotraject 617 maar deze bron is ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening in het onderzoek meegenomen. Derhalve is wegverkeers- en spoorweglawaai een relevant punt van aandacht voor de ruimtelijke onderbouwing.

Om woningbouw in ruimtelijke zin mogelijk te maken zal een bestemmingsplan wijziging, dan wel een uitgebreide afwijkingsprocedure nodig zijn en zullen de eisen uit de Wet geluidhinder zoals deze geldt per 1 mei 2017 (hierna te noemen: Wgh) en het Rotterdams geluidbeleid in acht moeten worden genomen. De Wgh beoogt de burger te beschermen tegen hoge geluidbelastingen. In deze wet zijn onder meer de normen voor geluid vanwege wegverkeers- en spoorweglawaai vastgelegd.

2.2 Wet geluidhinder

2.2.1 Omvang zones langs wegen

Op grond van artikel 74 uit de Wgh bevindt zich aan weerszijden van een weg een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Voordat nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen deze zone kunnen worden geprojecteerd dient te worden onderzocht of aan de grenswaarden van de Wgh wordt voldaan. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom (bepaald door komgrensborden) met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

De A20 heeft een zonebreedte van 600 m (autosnelweg met vijf of meer rijstroken in buitenstedelijk gebied) en de Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer, Prins Alexanderlaan een zonebreedte van 350 m (drie of meer rijstroken in stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. Het plan is gelegen binnen de genoemde zonebreedtes. Binnen deze zone moet de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen worden getoetst aan de grenswaarden op grond van artikel 82 en 83 uit de Wgh.

2.2.2 Omvang zones langs spoorwegen

In het Bgh is in artikel 1.4a de omvang van de geluidzone aan weerszijden van een spoorweg zones aangegeven. De zonebreedte wordt bepaald aan de hand van de geluidbelasting op de GPP punten. Deze waarde van 67 dB (ref. punt 36153) correspondeert met een zonebreedte van 600 m. Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Het plan is gelegen op ca. 300 meter afstand vanaf het spoortraject Rotterdam-Utrecht en valt daarmee binnen de zone.

De zonebreedte van metrotraject 617 (metro van en naar Ommoord/Nesseland, lijn A en B) bedraagt 100 m op basis van de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder. Het plan is gelegen op ca. 135 meter afstand vanaf metrotraject 617. Formeel is het plan derhalve gelegen buiten de geluidzone van metrotraject 617 maar deze bron is ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening in het onderzoek meegenomen.

Binnen de genoemde zones moet de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen worden getoetst aan de grenswaarden uit afdeling 4.2 van het Besluit Geluidhinder (hierna te noemen: Bgh).

2.2.3 Grenswaarden

In het geval er nieuwe woningen worden gerealiseerd binnen de zone van een weg of spoorweg, mag de geluidsbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er in principe maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Rotterdam bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden. Bij overschrijding van de maximale ontheffingswaarde is in principe geen woningbouw op de locatie mogelijk. In tabel 1 is aangegeven wat de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor nieuwe woningen binnen de zone van een weg en spoorweg overeenkomstig de Wgh/Bgh.

Tabel 1: Grenswaarden nieuwe woningen

Situatie	Voorkeursgrenswaarde/maximale ontheffingswaarde		
	Stedelijke wegen*	A20	Spoorweglawaaai
Nieuwe woning	48/63 dB	48/53	55/68 dB

* Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer, Prins Alexanderlaan

2.3 Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaaai Wgh

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidbelastingen op de gevels worden gereduceerd. Volgens artikel 110g Wgh is deze reductie variërend van 2 dB tot maximaal 4 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/h en hoger en 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van lager dan 70 km/h zoals voor de Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer en Prins Alexanderlaan.

Deze hogere geluidbelasting veroorzaakt extra belemmeringen voor nieuwbouwplannen. Met de toekomstige invoering van Swung-2 wordt de maximale waarde voor geluidgevoelige bestemmingen langs wegen met een snelheid vanaf 70 km/h versoepeld. De versoepeling heeft als gunstig effect dat

daarmee ook de hiervoor genoemde extra belemmeringen voor de woningbouw door de hogere berekende geluidniveaus met het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (hierna te noemen: RMG 2012) grotendeels worden voorkomen. Deze eventuele belemmeringen zijn dus tijdelijk van aard en daarom ongewenst. De tijdelijke extra belemmeringen worden zoveel mogelijk voorkomen door een aanpassing van de aftrek artikel 110g Wgh. Dit gebeurt door de toe te passen aftrek, voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/h, bij een geluidbelasting van 1 of 2 dB boven de maximale ontheffingswaarde, respectievelijk 1 en 2 dB te verhogen. Zo werkt deze aanpassing in de praktijk hetzelfde als het verhogen van de maximale waarde. Het betreft een aanpassing van artikel 3.4 uit het RMG 2012 die vanaf 20 mei 2014 van kracht is geworden. In het onderstaande overzicht is aangegeven welke reductie is toegepast:

- de resultaten van de A20 zijn met 2 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie kleiner of gelijk is aan 55 dB of groter is dan 57 dB;
- de resultaten van de A20 zijn met 3 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 56 dB is;
- de resultaten van de A20 zijn met 4 dB gereduceerd voor zover de geluidbelasting zonder correctie 57 dB is;
- de resultaten van de overige wegen en weggedelen zijn gereduceerd met 5 dB.

Omdat in het rekenprogramma per weg maar één waarde voor de aftrek kan worden ingevoerd, worden de geluidbelastingen vanwege de A20 in de rekenplotten zoals opgenomen in bijlage 2 gepresenteerd zonder aftrek. De voorkeursgrenswaarde voor de A20 dient derhalve gelezen te worden als 50 dB en de maximale ontheffingswaarde voor nieuwe situaties bedraagt dan ≤ 57 dB (doof is 58 dB en hoger).

2.4 Cumulatie Wgh

Bij het vaststellen van hogere waarden moet rekening worden gehouden met eventuele cumulatie van geluidsbelastingen (artikel 110a, zesde lid, Wgh) en worden beoordeeld door college van burgemeester en wethouders. Van cumulatie is sprake als een geluidgevoelige bestemming door meerdere geluidbronnen wordt belast, bijvoorbeeld door meerdere wegen. Bij de berekening worden alleen die bronnen in de beoordeling betrokken, waarvan de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. Voor de cumulatieve geluidbelasting (alle geluidbronnen opgeteld) gelden vanuit de Wgh geen grenswaarden.

De cumulatie dient uitgevoerd te worden conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het RMG 2012, waarbij de gecumuleerde waarde wordt omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort. Voor het wegverkeer wordt de aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh bij deze berekening niet toegepast.

2.5 Dove gevel Wgh

Een gevel, een bouwkundige constructie die een ruimte in een woning scheidt van de buitenlucht, zonder te openen delen hoeft vanuit de Wgh niet getoetst te worden aan de grenswaarden. Op grond van de bepalingen uit de Wgh worden er wel eisen gesteld aan de vereiste karakteristieke geluidwering van een dove gevel.

Indien in een dove gevel ventilatieconstructies aanwezig zijn, zoals suskasten, roosters of mechanische voorzieningen die niet zijn aan te merken als te openen delen, onder andere omdat zij een isolatiewaarde hebben die vergelijkbaar is met de gevel, vindt er geen toetsing plaats aan de Wgh. Beoordeling van deze voorzieningen valt binnen het Bouwbesluit.

2.6 Bouwbesluit 2012

Voor nieuwe woningen wordt het Bouwbesluitniveau voor nieuwbouw als streefwaarde voor het akoestisch comfort in de woningen gehanteerd. In afdeling 3.1 van het bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden en -ruimten van nieuwe woningen. Deze karakteristieke

geluidwering moet minimaal gelijk zijn aan de vastgestelde hogere waarde minus de toegestane binnenwaarde van 33 dB voor het wegverkeers- en spoorweglawaaï.

2.7 Beleid hogere grenswaarde

2.7.1 Algemeen

De gemeente Rotterdam heeft een beleidsnota opgesteld waarin is omschreven onder welke voorwaarden de gemeente Rotterdam medewerking verleent aan het vaststellen van een hogere waarde. Deze voorwaarden zijn vastgesteld in het rapport 'Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder; Voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam' van december 2006. Met het plan moet een goede leefomgevingskwaliteit voor bewoners worden gerealiseerd. Het ontwerp van het plan moet zodanig zijn dat er sprake is van een minimalisering van het aantal gehinderden. In het proces tot het verlenen van een hogere waarde wordt eerst bezien of bron- of overdrachtsmaatregelen effectief en uitvoerbaar zijn.

2.7.2 Voorwaarden bij het verlenen van een hogere waarde

Bij een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde maar onder de maximaal te verlenen ontheffingswaarde is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Wel zal aangetoond dienen te worden dat maatregelen (schermen, geluidreducerend asfalt, etc.) om de geluidbelasting te verlagen niet mogelijk zijn en stelt de gemeente aanvullende voorwaarden (harde criteria) die betrekking hebben op de aanwezigheid per woning van een geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte.

Onder een geluidluwe gevel (of geluidluwe zijde) wordt verstaan: een gevel die niet (of in beperkte mate) door externe bronnen met geluid wordt belast (max. 53 dB voor het totaal van alle wegen, na aftrek conform artikel 110g Wgh en max. 55 dB voor alle spoortrajecten).

Een buitenruimte is een ruimte buiten de woning met een oppervlakte van ten minste 4 m² en een breedte van ten minste 1,5 meter, die bestemd is voor het verblijven van personen in de buitenlucht. De geluidbelasting op de buitenruimte is bepaald op een hoogte van 1,5 meter ten opzichte van de bovenkant vloer

(formeel beoordelingshoogte van 1,2 m op grond van het gemeentelijk beleid). De gepresenteerde waarden zijn daarmee een lichte overschatting van de geluidbelastingen ter plaatse van een zittend persoon.

In onderstaand overzicht zijn de hoogst toelaatbare geluidbelastingen voor geluidluwe gevels en buitenruimten per geluidbron opgesomd.

Tabel 2: Hoogst toelaatbare geluidbelastingen geluidluwe zijde / buitenruimte.

Geluidbron	Geluidluw	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	Toetsing na aftrek tgv alle wegen
Spoorweglawaai	55 dB	Toetsing tgv alle trajecten

3 Uitgangspunten geluidberekeningen

3.1 Stukken

- 'Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder; Voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam' van december 2006.
- Richtlijnen balkons- en serreachtige constructies Rotterdam verstrekt door de gemeente Rotterdam afdeling Bouw- en Woningtoezicht.
- Functionele Ontwerp, d.d. 14 april 2021 van Klunder Architecten.

3.2 Verkeersgegevens

- De brongegevens van de autosnelwegen zijn afkomstig uit het online Geluidregister van Rijkswaterstaat versie van 11 juni 2020.
- Verkeersgegevens binnenstedelijke wegen prognosejaar 2030 verstrekt door de gemeente Rotterdam afdeling Stadsontwikkeling Verkeer en Vervoer, d.d. 22 mei 2019 en 18 juni 2020, zie bijlage 1.
- De brongegevens van de spoortrajecten zijn afkomstig uit het online Geluidregister van Rijkswaterstaat versie van 16 juli 2020.

In tabel 3 volgt een beknopt overzicht van de verkeersgegevens voor de maatgevende wegvakken nabij het plangebied.

Tabel 3: Beknopt overzicht verkeersgegevens prognose 2030/geluidregister 11 juni 2020.

Weg	Etmaalintensiteit	Snelheid	Wegdekverharding
A20	147.257 mvt	100 km/uur	ZOAB/2-laags ZOAB
Hoofdweg	25.241 mvt	50 km/uur	Asfalt (ref. wegdek)
Grote Beer	8.400 mvt	50 km/uur	Asfalt (ref. wegdek)
Kleine Beer	10.805 mvt	50 km/uur	Asfalt (ref. wegdek)
Prins Alexanderlaan	10.935 mvt	50 km/uur	Asfalt (ref. wegdek)

Een eventuele toename van 2% in de verkeersprognose voor het akoestisch maatgevende jaar 2031 levert een toename in de geluidbelasting op van minder dan 0,1 dB en wordt in akoestisch opzicht als niet relevant beschouwd.

3.3 Geluidmodel

3.3.1 Berekeningsmethode

Voor het bepalen van de geluidbelasting als gevolg van het wegverkeers- en spoorweglawaai is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het RMG 2012. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, v2020.2. Bij de berekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen de dag- (07.00 uur - 19.00 uur), de avond- (19.00 uur – 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 uur - 07.00 uur). Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden voor wegverkeerslawaai wordt het gewogen gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde de dosismaat L_{den} vastgesteld. In verband met de grootte van het rekenmodel is er voor gekozen geen uitdraai van de ingevoerde items in de bijlage van dit rapport op te nemen. Indien gewenst kan deze uitdraai of het rekenmodel kosteloos worden aangeleverd aan het bevoegd gezag. In bijlage 2 is een grafisch overzicht van het geluidmodel voor het wegverkeers- en spoorweglawaai opgenomen.

3.3.2 Ruimtelijke omgeving geluidmodel

- Ligging bestaande gebouwen gebaseerd op de BGT (bron: PDOK) en de hoogte bepaald op basis van google maps. Maaiveldhoogtes conform geluidregister aangevuld met gegevens uit het AHN.
- Uitgangspunt is een akoestisch harde bodem (bodemfactor van 0). Alle akoestisch zachte gebieden (bodemfactor van 1,0) zijn als specifieke bodemgebieden gemodelleerd. Voor de A20 met een wegdektype dat significant absorberende eigenschappen heeft (zoals ZOAB/2-laags ZOAB), is overeenkomstig bijlage 3 van het RMG 2012 een absorptiefractie van 0,5 aangehouden. Onder de spoorbanen is een akoestisch zachte bodem gemodelleerd (bodemfactor 1,0).
- Hoogteligging A20 en spoortraject overeenkomstig het geluidregister.
- Toetspunten op 1,5 m¹ t.o.v. vloerpeilniveau gekoppeld aan het gebouw op 10 cm voor de gevel (invallend geluidniveau), zie bijlage 2.

4 Berekeningsresultaten

4.1 Geluidbelastingen en toetsing

4.1.1 Geluidbelastingen

In onderstaande tabel zijn de maximaal optredende geluidbelastingen voor het wegverkeers- en spoorweglawaai weergegeven. De geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai zijn hierbij gepresenteerd na aftrek conform art. 110g Wgh. In bijlage 2 zijn de volledige berekeningsresultaten opgenomen.

Tabel 4: Maximale geluidbelastingen woningen project “Grote Beer”

Weg	Max. geluidbelasting	Rekenpunt	Hoogte (m)
A20	53 dB	003_E/F	54/57 m
Hoofdweg	63 dB	001_B	9 m
Grote Beer	58 dB	009_B	9 m
Kleine Beer	51 dB	009_B	9 m
Prins Alexanderlaan	≤48 dB	-	-
Wegen gecumuleerd na aftrek	64 dB	001_B	9 m
Wegen gecumuleerd zonder aftrek	68 dB	001_B	9 m
Spoortraject 601 R.dam-Utrecht	56 dB	003_F	57 m
Metrotraject 617	56 dB	044_C	66 m

4.1.2 Toetsing Wgh

Uit de berekeningen blijkt dat vanwege de A20, Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer en het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde (48 dB/55dB). De maximaal te verlenen ontheffingswaarde (53 dB/63 dB/68 dB) wordt vanwege het wegverkeers- en spoorweglawaai niet overschreden. Het toepassen van dove gevels (gevels zonder te openen delen) is niet noodzakelijk.

4.1.3 Beoordeling metrotraject 617

Vanwege het metrotraject 617 zijn maximale geluidbelastingen berekend tot 56 dB. Uitgaande van de normstelling voor gezoneerde spoorwegen is sprake van een geringe overschrijding van de voorkeursgrenswaarde (55 dB). Omdat het plan echter formeel niet binnen de geluidzone van metrotraject 617 is gelegen kan geen hogere waarde van 56 dB worden vastgesteld. Door bij de gevelisolatie ook rekening te houden met deze – secundaire – geluidbelasting kan een verantwoord woon- en leefklimaat op dit aspect worden gerealiseerd.

4.2 Geluidreducerende maatregelen volgens systematiek Wgh

4.2.1 Algemeen

Omdat de voorkeursgrenswaarde vanwege de A20, Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer en het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht wordt overschreden is onderzoek naar maatregelen vereist om de geluidbelasting te beperken. De systematiek in de Wgh is zodanig dat eerst moet worden beoordeeld of maatregelen aan de geluidsbron mogelijk zijn en daarna in het overdrachtsgebied tussen de bron en de woningen. Indien dat onvoldoende effect oplevert kunnen bouwkundige maatregelen worden getroffen om de geluidsbelastingen te reduceren. Ten behoeve van de motivatie voor de vaststelling van hogere waarden is het effect van bron- en overdrachts-maatregelen inzichtelijk gemaakt.

4.2.2 Bron- en overdrachtsmaatregelen A20

De A20 is t.h.v. het plangebied reeds voorzien van stil asfalt in de vorm van ZOAB en 2-laags ZOAB. Deze gegevens komen uit het online Geluidregister van Rijkswaterstaat. Omdat de A20 Rijkswaterstaat betreft kunnen voor het project “Grote Beer” op het gebied van maatregelen op of aan rijkswegen geen eisen worden gesteld tenzij hierover bestuurlijke overeenstemming wordt bereikt.

4.2.3 Bron- en overdrachtsmaatregelen stedelijke wegen

4.2.3.1 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen waaronder het beperken van de rijsnelheid en omvang autoverkeer, alsmede het wijzigen van de samenstelling van het verkeer door afwikkeling van het vrachtverkeer via een andere route, is niet onderzocht omdat de maatregelen stuiten op overwegende bezwaren van verkeerskundige, vervoerskundige of doelmatige aard. De Hoofdweg, Grote Beer en Kleine Beer maken onderdeel uit van de hoofdwegenstructuur van de gemeente en hebben een verkeers- en vervoerskundige functie. Terugdringen van de rijsnelheid of wijziging samenstelling verkeer zou leiden tot andere routekeuzes waardoor de hinder langs andere wegen zou toenemen.

Met het vervangen van het bestaande asfalt door stil asfalt in de vorm van bijvoorbeeld dunne deklagen B over een effectieve lengte kan de geluidbelasting worden gereduceerd met ca. 2-3 dB. Dit resulteert voor de Hoofdweg en Grote Beer niet in een algehele afname van de geluidbelasting tot aan de voorkeursgrenswaarde. Voor de Kleine Beer resulteert dit wel tot een algehele afname van de geluidbelasting tot aan de voorkeursgrenswaarde.

Opgemerkt dient te worden dat het toepassen van een stiller wegdek alleen zinvol is indien de aanleg hiervan kan worden meegenomen en past binnen de reguliere beheers-/onderhoudscyclus van de weg, het eventueel daarvoor opgestelde gemeentelijke beleid en de civieltechnische aspecten (in een binnenstedelijke situatie bieden stillere verhardingen een geringere weerstand tegen een wringende belasting zeker bij aanwezigheid van kruispunten zoals het pal naast het plan gelegen grote kruispunt Hoofdweg met Grote Beer/Kleine Beer) die geluidreducerende wegdekverhardingen met zich meebrengen. Daarnaast is

Vervanging van een bestaand wegdek door een geluidreducerende verharding sec voor planrealisatie is in financiële zin niet doelmatig.

4.2.3.2 Overdrachtsmaatregelen

In theorie is het mogelijk door middel van een geluidscherm langs de stedelijke wegen de geluidbelasting op de gevel te reduceren. Daar sprake is van een stedelijke situatie is plaatsing van een geluidscherm langs deze wegen niet onderzocht daar dit naar verwachting leidt tot bezwaren van verkeerskundige en stedenbouwkundige aard.

4.2.4 Bron- en overdrachtsmaatregelen spoortraject 601

Omdat het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht Rijksinfrastructuur betreft kunnen voor het project “Grote Beer” op het gebied van maatregelen op of aan spoortrajecten geen eisen worden gesteld tenzij hierover bestuurlijke overeenstemming wordt bereikt.

4.2.5 Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat geluidsreducerende maatregelen aan de bron of in de overdracht niet doelmatig zijn dan wel bezwaren ontmoeten van civieltechnische, verkeerskundige, vervoerskundige en stedenbouwkundige aard. Omdat vanwege de A20, Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer en het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is het noodzakelijk om in het kader van een planologische procedure hogere waarden voor de woningen vast te stellen. De gemeente kan enkel een hogere waarde vaststellen als er een aanvaardbaar akoestisch klimaat wordt gerealiseerd en de woningen (ontwerp) voldoet aan de aanvullende voorwaarden uit gemeentelijk beleid m.b.t. geluidluwe zijde/geluidsluwe buitenruimte.

4.3 Toetsing gemeentelijk beleid

Uit de berekeningen kan het volgende worden geconcludeerd t.a.v. het gemeentelijk beleid:

- De geluidbelasting vanwege de A20 (max 53 dB na aftrek conform art. 110g Wgh), Hoofdweg (max. 63 dB na aftrek conform art. 110g Wgh), Grote Beer (max. 58 dB na aftrek conform art. 110g Wgh), Kleine Beer

(max. 51 dB na aftrek conform art. 110g Wgh) en het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht (max. 56 dB) overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB/55 dB. De maximaal te verlenen ontheffingswaarde (53 dB/63 dB/68 dB) wordt vanwege het wegverkeers- en spoorweglawaai niet overschreden waardoor het toepassen van dove gevels (gevels zonder te openen delen) niet noodzakelijk is.

- Vanwege het metrotraject 617 (plan ligt formeel buiten de geluidzone) zijn maximale geluidbelastingen berekend tot 56 dB. Uitgaande van de normstelling voor gezonde spoorwegen is sprake van een geringe overschrijding van de voorkeursgrenswaarde (55 dB). Door bij de gevelisolatie ook rekening te houden met deze – secundaire – geluidbelasting kan een verantwoord woon- en leefklimaat op dit aspect worden gerealiseerd.
- Het is gezien de locatie redelijkerwijs niet mogelijk om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde of lager. Geluidsreducerende maatregelen aan de bron of in de overdracht zijn niet doelmatig dan wel bezwaren ontmoeten van civieltechnische, verkeerskundige, vervoerskundige en stedenbouwkundige aard.
- Vanwege de overschrijding van voorkeursgrenswaarden is het noodzakelijk om hogere waarde vast te stellen vanwege de A20, Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer en het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht. Zie verder hoofdstuk 6.
- Circa 69 appartementen beschikken op voorhand over een geluidluwe zijde. Zie bijlage 3 voor een grafisch overzicht.
- Een woontoren op een locatie met een alzijdige geluidbelasting kan niet zodanig worden ingedeeld dat op voorhand iedere woning beschikt over een geluidluwe zijde waaraan de buitenruimte en zoveel mogelijk verblijfsruimten worden gesitueerd. Met aanvullende maatregelen, zie hoofdstuk 5, wordt het plan haalbaar geacht binnen de kaders van de Wgh en het gemeentelijk geluidbeleid, zodanig dat sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

5 Geluidmaatregelen ontwerp

5.1 Maatregelen t.b.v. geluidluwe zijde conform het beleid

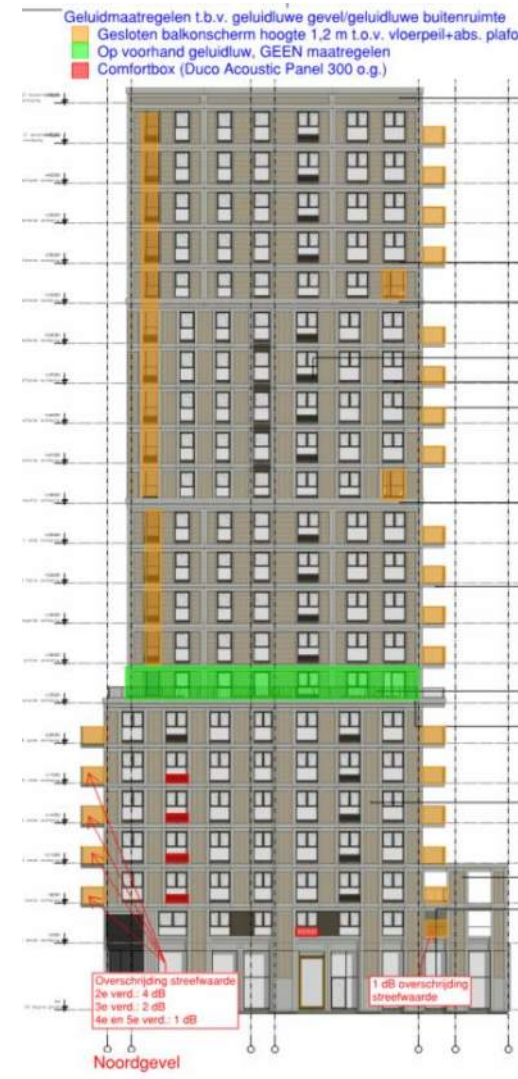
Dit hoofdstuk beschrijft de aanvullende maatregelen aan de buitenruimtes t.b.v. het realiseren van een geluidluwe zijde/buitenruimte die voldoen aan de in het beleid gestelde eisen, zodat een acceptabel woon- en leefklimaat wordt gerealiseerd. Gegeven het ontwerp en de te behalen reducties (max. 11 dB voor het maatgevende gecumuleerde wegverkeer na aftrek en max. 2 dB voor het spoortraject) tot een waarde die als geluidluw kan worden aangemerkt volgens het beleid (maximaal 53 dB/55 dB) worden de volgende maatregelen overwogen:

- Uitgangspunt is een standaard gesloten balkonscherm met een hoogte van 1,2 m t.o.v. vloerpeil en absorberend plafond t.p.v. de appartementen die op voorhand niet over een geluidluwe zijde/buitenruimte beschikken. Deze maatregel is voor veel appartementen toereikend om de geluidbelasting op de achterliggende gevel te reduceren tot maximaal 53 dB/55 dB. Voor een aantal appartementen aan de oostgevel en westgevel is met deze maatregel dan nog sprake van een overschrijding van de streefwaarde met 1-4 dB. In figuur 3 en bijlage 4 volgt een grafisch overzicht.
- Door de borstweringen hoger uit te voeren kan een hogere geluidafscherming worden gerealiseerd. Gelet op de gewenste bruikbaarheid van de balkons als buitenruimte waar “lucht en licht vrijelijk kan toetreden” heeft het de voorkeur om de balkons en loggia beperkt verglaasd uit te voeren met een borstweringshoogte van maximaal 1,2 m. Daarnaast heeft het geheel of gedeeltelijk verglaasd van de balkons een ongewenste invloed op het gevelbeeld. Uit het oogpunt van kwaliteit en wooncomfort is een sterk verglaasde buitenruimte evenmin wenselijk in verband met mogelijke opwarming van de woning in extreme zomersituaties.
- Voor de appartementen waar een standaard gesloten balkonscherm niet toereikend is om te voldoen aan de streefwaarde, wordt een comfortbox

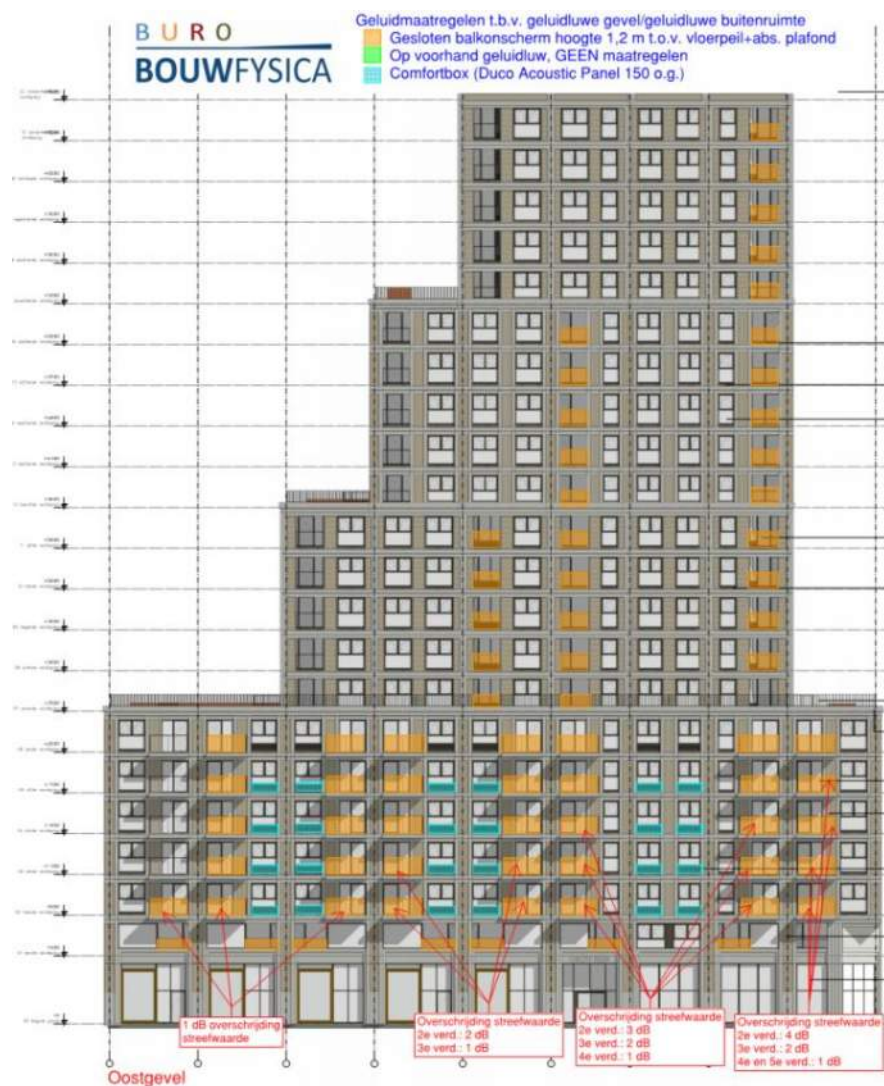
(ook wel soundbox of lamellen rooster) ter plaatse van ten minste één slaapkamer voorgesteld zodat met geopende ramen kan worden geslapen. De geluidreductie van het rooster dient het geluid op het te openen deel terug te brengen tot een waarde van maximaal 53 dB (gecumuleerde waarde alle wegen na aftrek). Het oppervlakte dient te worden afgestemd op de spuicapaciteit van de achterliggende verblijfsruimte. Voor een verblijfsruimte van 5 m² is een spuicapaciteit van 15 l/s vereist. Bij enkelzijdig spuien is hiervoor een netto opening nodig van 0,15 m². Uitgaande van een fysieke vrije doorlaat van 35 % is een bruto oppervlak van 0,42 m² vereist. De benodigde geluidreductie kan gerealiseerd worden met verschillende roostertypen, bijvoorbeeld , type DucoGrille Acoustic 75 Z (zuidgevel) met een geluidreductie van 5 dB, een Duco Acoustic Panel 150 (oostgevel) met een geluidreductie van 9 dB en een Duco Acoustic Panel 300 (noordgevel) met een geluidreductie van 13 dB. Zie figuur 3 voor een grafisch overzicht. Alternatieve voorzieningen zijn mogelijk , mits door middel van een meetrapport aan worden aangetoond dat voldaan wordt aan de opgegeven geluidisolatiewaarden, waar bij de geluidisolatiewaarde een correctie van 1,5 dB op de in het laboratorium gemeten waarden aangehouden dient te worden. Deze dient aan de binnenzijde afsluitbaar te worden gemaakt. Voor zowel de eventuele omkasting als het raam aan de binnenzijde van de vertrekken is een minimale geluidisolatie benodigd van $R_{A,tr}$ ($R_w + C_{tr}$) ≥ 30 dB. Indien een houten deurconstructie wordt toegepast dient deze te worden uitgevoerd met een dikte van minimaal 54 mm en een massa van ca. 30 - 40 kg/m². Bovendien dient de gekozen constructie voorzien te worden van een adequate naaddichting en dubbele kierdichting. Geadviseerd wordt om de nader uit te werken detailleringen te laten beoordelen door een deskundig akoestisch adviseur.

- Daarnaast is gezien de hoge geluidbelasting van maximaal 68 dB voor het maatgevende gecumuleerde wegverkeerslawaai zonder aftrek, een gebalanceerd ventilatiesysteem met mechanische toe- en afvoer voor alle appartementen noodzakelijk.

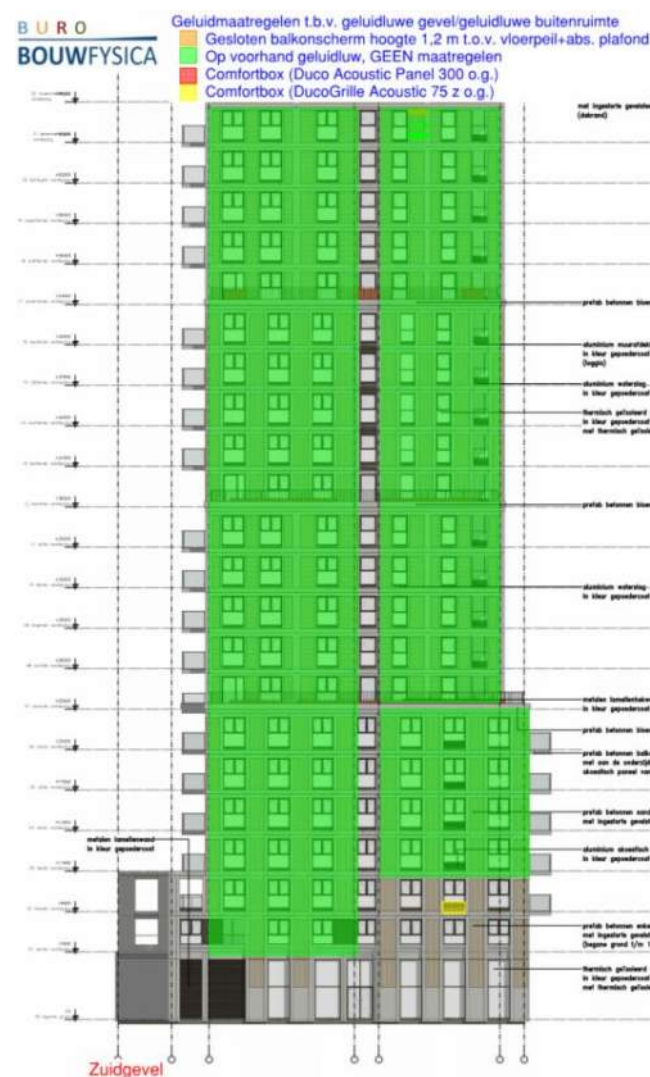
Het Functionele Ontwerp, d.d. 14 april 2021 van Klunder Architecten voorziet in inpandige loggia's, uitkragende balkons en comfortboxen. In bijlage 3 zijn voor de representatieve plattegronden de SRM2 berekeningen opgenomen met de genoemde afschermingen. In figuur 3 op de volgende pagina's en in bijlage 4 is met kleurarceringen aangegeven welke maatregelen minimaal noodzakelijk zijn om te voldoen aan de aanvullende voorwaarden uit het beleid. Op basis van het definitief ontwerp dienen de maatregelen in meer detail te worden bepaald ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning.



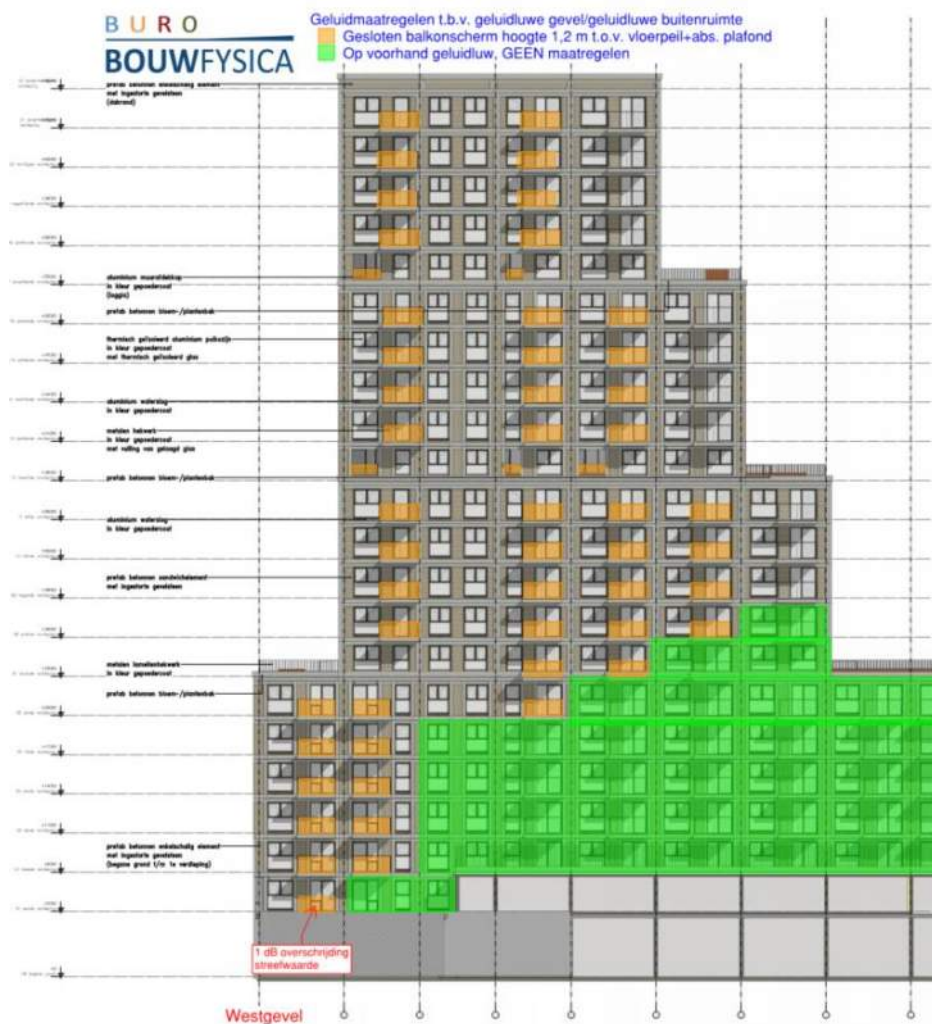
Figuur 3a: Maatregelen noordgevel t.b.v. geluidluwe zijde/buitenruimte



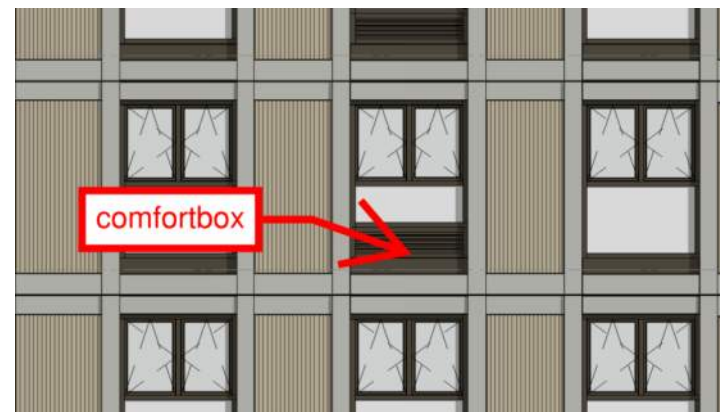
Figuur 3b: Maatregelen oostgevel t.b.v. geluidluwe zijde/buitenruimte



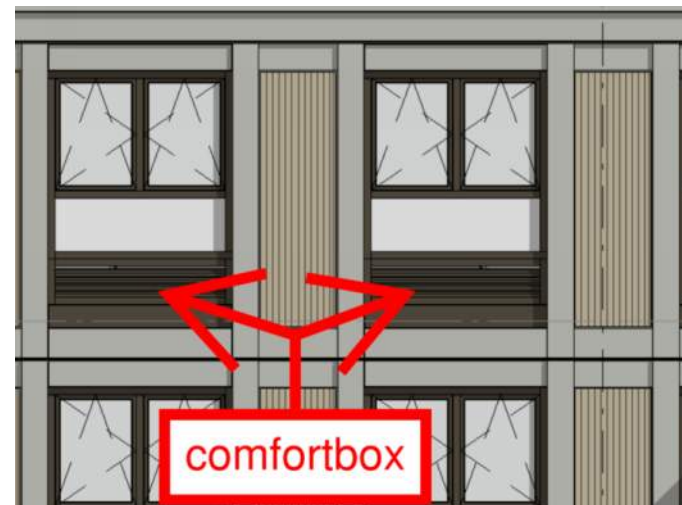
Figuur 3c: Maatregelen zuidgevel t.b.v. geluidluwe zijde/buitenruimte



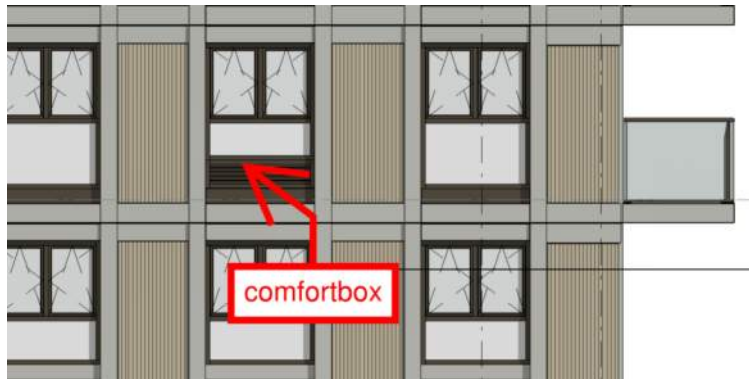
Figuur 3d: Maatregelen westgevel t.b.v. geluidluwe zijde/buitenruimte



Figuur 5a: Getekende comfortbox noordgevel



Figuur 5b: Getekende comfortbox oostgevel



Figuur 5c: Getekende comfortbox zuidgevel

5.2 Eisen balkon afschermingen en geluidabsorberende plafonds

Afschermingen dienen over een zekere mate van geluidisolatie te bezitten. Gelet op de vereiste schermwerking dient rekening te worden gehouden met een geluidisolatie op basis van wegverkeer van $R_{A,tr} = (R_w + C_{tr}) \geq 26$ dB. Dit kan worden gerealiseerd met bijvoorbeeld 4 mm (gehard) enkel glas of het toepassen van een goed gelijkwaardig schuifstelsel.

Om reflecties in de loggia te voorkomen is een geluidabsorberend plafond noodzakelijk. De absorptie-coëfficiënt dient gemiddeld over de octaafbanden 125 t/m 2000 Hz ten minste 0,9 te bedragen. Deze waarde kan worden gerealiseerd met plafondafwerking van minerale wol, b.v. Heraklith Tektalan A2 (1mm) van 75 mm dikte maar ook is het mogelijk akoestisch spuitwerk toe te passen, type Sonaspray met een dikte van 50 mm, aangebracht direct tegen de onderzijde van de betonnen balkons of houtwolcement beplating v.z.v. minerale wol (totale dikte ca. 80 – 100 mm) of gelijkwaardig.

6 Hogere waarden

Hogere waarden zijn te verantwoorden op basis van onderstaande overwegingen:

- Het is gezien de locatie redelijkerwijs niet mogelijk om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde of lager. Geluidsreducerende maatregelen aan de bron of in de overdracht zijn niet doelmatig dan wel bezwaren ontmoeten van civieltechnische, verkeerskundige, vervoerskundige en stedenbouwkundige aard.
- Vanwege de overschrijding van voorkeursgrenswaarden is het noodzakelijk om hogere waarde vast te stellen vanwege de A20, Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer en het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht.
- Circa 69 appartementen beschikken op voorhand over een geluidluwe zijde en voldoen rechtstreeks aan het beleid. Zie bijlage 4 voor een grafisch overzicht.
- Onderzocht is of met een standaard gesloten balkonscherm met een hoogte van 1,2 m t.o.v. vloerpeil en absorberend plafond in technische zin kan worden voldaan aan het gemeentelijk geluidbeleid. Deze maatregelen is niet toereikend om voor alle woningen in het plan een geluidluwe zijde en buitenruimte te realiseren.
- Uit het oogpunt van woonkwaliteit, gevelbeeld en bruikbaarheid heeft het de voorkeur om de buitenruimten beperkt te verglazen en te voorzien van absorberende plafonds. Door de toepassing van een Comfortbox bij tenminste 1 slaapkamer per woning wordt voor die woningen waar een afschermend balkon onvoldoende geluidreductie bewerkstelligt een situatie gerealiseerd die als gelijkwaardig wordt beoordeeld aan een geluidluwe zijde. Ter plaatse van de buitenruimten bedraagt de afwijking van de streefwaarden maximaal 1-4 dB.
- Door het vaststellen van hogere waarden is – via de werking van het Bouwbesluit – een goed woon- en leefklimaat in de woningen gewaarborgd. Met een akoestisch-bouwtechnisch onderzoek dient te worden aangetoond dat karakteristieke geluidwering ten minste gelijk

dient te zijn aan de vastgestelde hogere waarde (zonder aftrek voor het gecumuleerd wegverkeer) minus de toegestane binnenwaarde van 33 dB voor het wegverkeers- en spoorweglawaai. Uit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening wordt geadviseerd om de geluidwering van de gevel af te stemmen op de gecumuleerde waarde van het wegverkeerslawaai als maatgevende geluidbron.

Geadviseerd wordt om de in tabel 5 vermelde maximale waarden vast te stellen, het besluit tot vaststelling hogere waarden maakt onderdeel uit van de ruimtelijke procedure.

Tabel 5: Hogere waarden project Grote Beer te Rotterdam-Alexander.

Geluidsgevoelig object: woningen	Aantal	Verzochte hogere waarden in dB (hoogst berekende geluidbelasting)
Geluidsbron		
A20	Ca. 50	53
Hoofdweg	Ca. 175	63
Grote Beer	Ca. 102	58
Kleine Beer	Ca. 29	51
Spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht	Ca. 11	56

7 Conclusie

In opdracht van Dura Vermeer Bouw Zuid West B.V. is voor het project “Grote Beer” te Rotterdam-Alexander in het kader van de bestemmingsplanprocedure een akoestisch onderzoek omgevingslawaai uitgevoerd.

Voorliggend onderzoek vervangt de rapportage 19283.05, d.d. 17 september 2020 van Buro Bouwfysica. In voorliggend onderzoek is het Functionele Ontwerp, d.d. 14 april 2021 van Klunder Architecten beoordeeld op omgevingslawaai.

Het plan omvat de realisatie van ca. 199 nieuwe appartementen in de zuidwestelijke oksel van de kruising Hoofdweg-Grote Beer te Rotterdam-Alexander. Naast een plint tot 8 lagen is een woontoren van maximaal 70 meter voorzien. Op dit moment bevindt het plan zich in de fase van het schetsontwerp/voorontwerp.

Het plan is gelegen binnen de geluidzone van de A20, Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer, Prins Alexanderlaan alsmede het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht. Formeel is het plan gelegen buiten de geluidzone van metrotraject 617 maar deze bron is ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening in het onderzoek meegenomen.

In voorliggend onderzoek is de geluidbelasting vanwege omgevingslawaai gedetailleerd inzichtelijk gemaakt op de gevels van het Functionele Ontwerp, d.d. 14 april 2021 van Klunder Architecten middels een rekenmodel conform de wettelijk aangewezen Standaard Rekenmethode 2. Het onderzoek geeft inzicht in de optredende geluidbelastingen en beschrijft mogelijke knelpunten en maatregelen in het licht van wet- en regelgeving.

Uit de berekeningen blijkt dat vanwege de overschrijding van voorkeursgrenswaarden (A20 maximaal 53 dB na aftrek, Hoofdweg maximaal 63 dB na aftrek, Grote Beer maximaal 58 dB na aftrek, Kleine Beer maximaal 51 dB na aftrek en spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht maximaal 56 dB) het noodzakelijk is om voor de appartementen een hogere waarde vast te stellen.

Het vaststellen van hogere waarden is te verantwoorden op grond van onderstaande overwegingen:

- Het is gezien de locatie redelijkerwijs niet mogelijk om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde of lager. Geluidsreducerende maatregelen aan de bron of in de overdracht zijn niet doelmatig dan wel bezwaren ontmoeten van civieltechnische, verkeerskundige, vervoerskundige en stedenbouwkundige aard.
- Vanwege de overschrijding van voorkeursgrenswaarden is het noodzakelijk om hogere waarde vast te stellen vanwege de A20, Hoofdweg, Grote Beer, Kleine Beer en het spoortraject 601 Rotterdam-Utrecht.
- Circa 69 appartementen beschikken op voorhand over een geluidluwe zijde en voldoen rechtstreeks aan het beleid. Zie bijlage 4 voor een grafisch overzicht.
- Onderzocht is of met een standaard gesloten balkonscherm met een hoogte van 1,2 m t.o.v. vloerpeil en absorberend plafond in technische zin voor alle woningen kan worden voldaan aan het gemeentelijk geluidbeleid. Niet bij alle woningen is deze maatregel toereikend. Overwogen is om de borstwering van de buitenruimten verder af te sluiten om zo meer geluidreductie te realiseren. Uit het oogpunt van woonkwaliteit, gevelbeeld en bruikbaarheid heeft het echter de voorkeur om de buitenruimten beperkt te verglazen en te voorzien van absorberende plafonds. Door de toepassing van een Comfortbox bij tenminste 1 slaapkamer per woning wordt een situatie gerealiseerd die gelijkwaardig is aan een geluidluwe zijde. Ter plaatse van de buitenruimten bedraagt de afwijking van de streefwaarden maximaal 1-4 dB.
- Door het vaststellen van hogere waarden is – via de werking van het Bouwbesluit – een goed woon- en leefklimaat in de woningen gewaarborgd. Met een akoestisch-bouwtechnisch onderzoek dient te worden aangetoond dat karakteristieke geluidwering ten minste gelijk dient te zijn aan de vastgestelde hogere waarde (zonder aftrek voor het

gecumuleerd wegverkeer) minus de toegestane binnenwaarde van 33 dB voor het wegverkeers- en spoorweglawaaï. Uit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening wordt geadviseerd om de geluidwering van de gevel af te stemmen op de gecumuleerde waarde van het wegverkeerslawaaï als maatgevende geluidbron.

- Geadviseerd wordt de in hoofdstuk 6 tabel 5 vermelde maximale waarden vast te stellen, het besluit tot vaststelling hogere waarden maakt onderdeel uit van de ruimtelijke procedure.

Projectverantwoordelijke: ir. J. Hardlooper

Buro Bouwfysica B.V.

Cypresbaan 45

2908 LT Capelle aan den IJssel

T 010 – 760 00 49

M info@burobouwfysica.nl

W www.burobouwfysica.nl

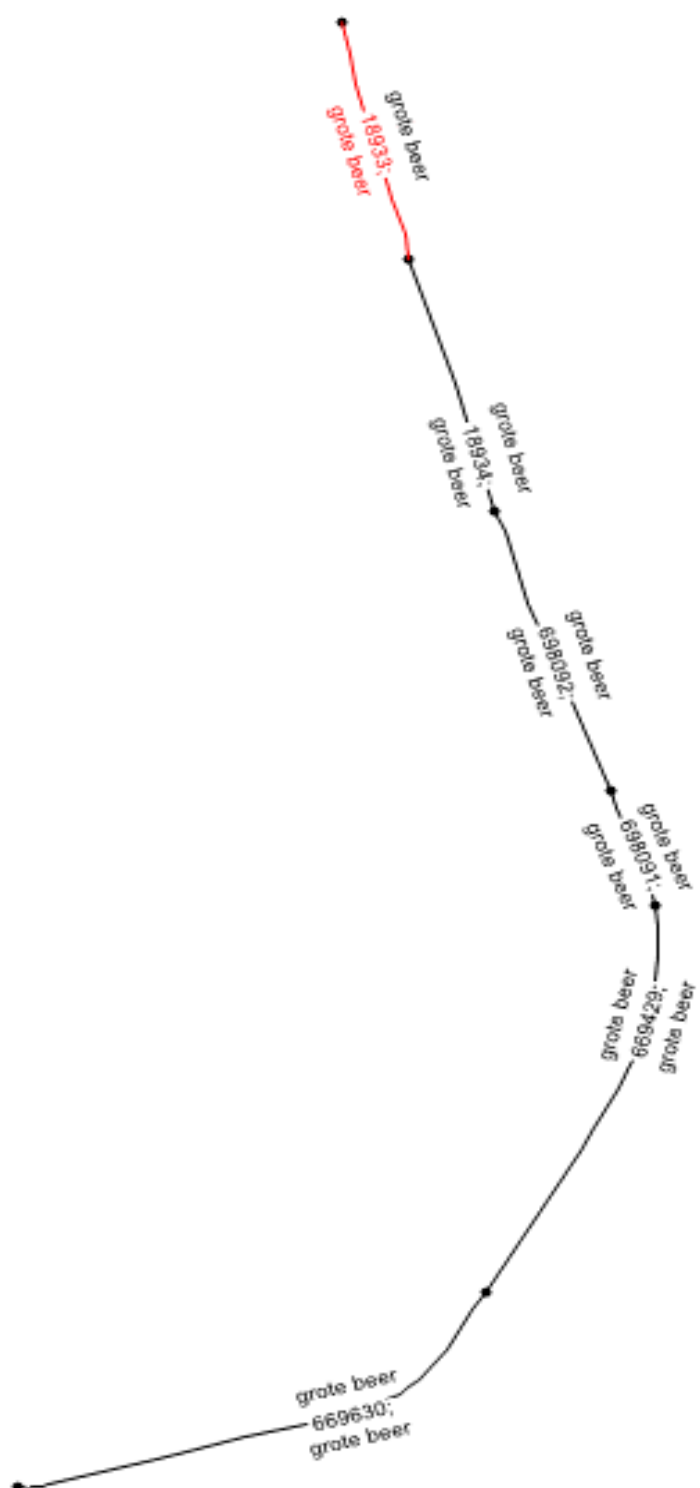
Bijlage 1: Gehanteerde verkeersgegevens stedelijke wegen prognose 2030

Overzichtskaart van studiegebied met betreffende wegvakken (linknr, straatnaam)



NAAM	BESTRATING	NOOT	SNELW	LV_WKD30	MV_WKD30	ZV_WKD30	LV_GDU30	MV_GDU30	ZV_GDU30	LV_GAU30	MV_GAU30	ZV_GAU30	LV_GNU30	MV_GNU30	ZV_GNU30
George Hintzenweg	Dicht Asfaltbeton		30	8273	95	24	571	7	2	264	2	0	45	1	0
GH Betzweg	Dicht Asfaltbeton		30	9229	60	15	638	4	1	294	1	0	50	0	0
GH Betzweg	Dicht Asfaltbeton		30	7906	32	8	546	2	0	252	0	0	42	0	0
Hoofdweg	Dicht Asfaltbeton		50	25241	457	184	1659	31	13	859	9	4	237	6	2
Kleine Beer	Dicht Asfaltbeton		30	10805	58	15	747	4	1	345	1	0	58	0	0
Marten Meesweg	Dicht Asfaltbeton		30	3930	32	8	271	2	0	125	0	0	21	0	0
Marten Meesweg	Dicht Asfaltbeton		30	3931	32	8	271	2	0	125	0	0	21	0	0
Prins Alexanderlaan	Dicht Asfaltbeton		50	10935	171	69	719	12	4	372	4	2	103	2	0
Prins Alexanderlaan	Dicht Asfaltbeton		50	10198	152	61	670	10	4	347	2	2	95	2	0
Schorpioenstraat	Dicht Asfaltbeton		30	9445	61	16	652	4	1	301	2	0	51	0	0

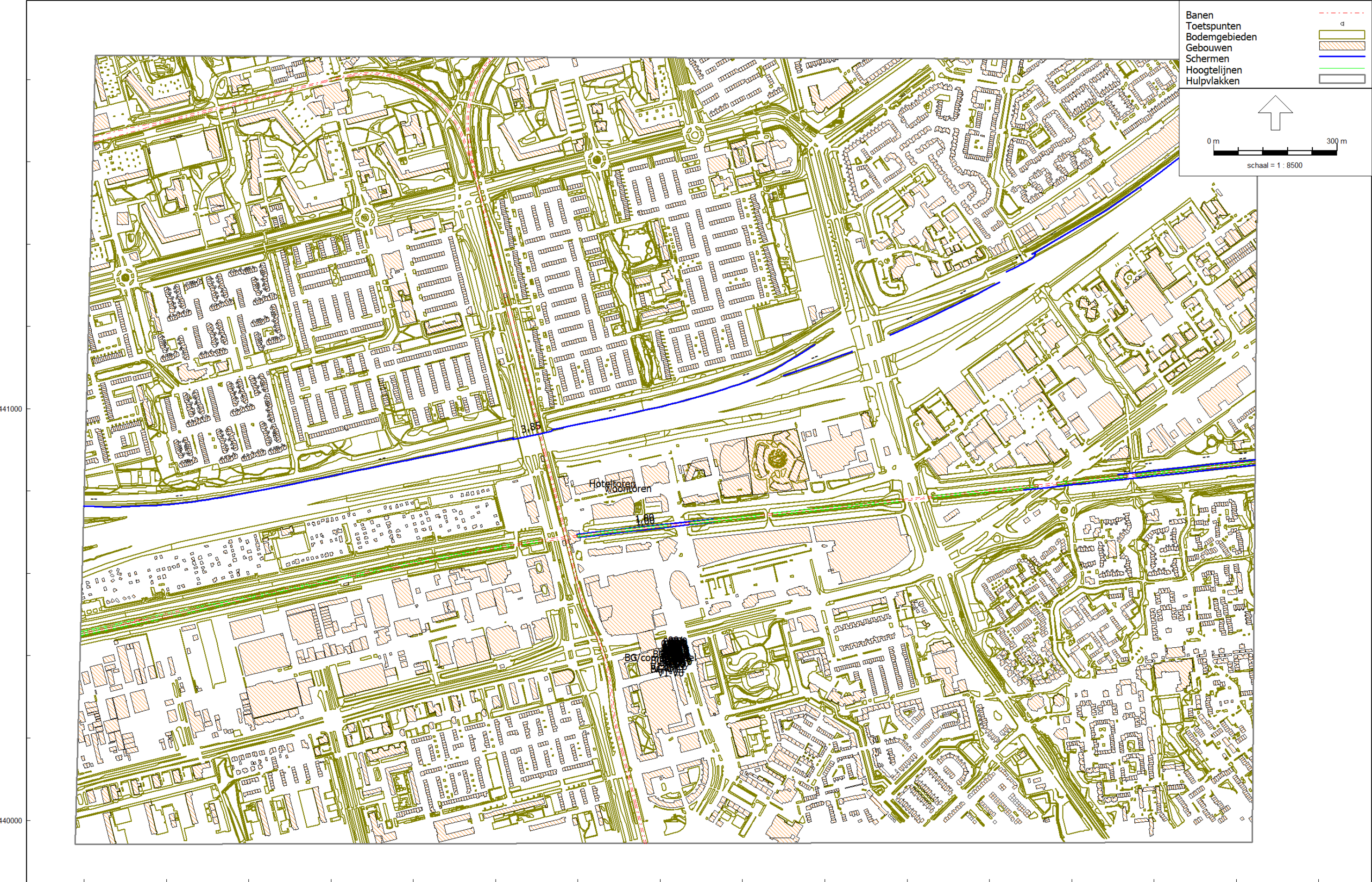
Overzichtskaart van studiegebied met betreffende wegvakken (linknr, straatnaam)

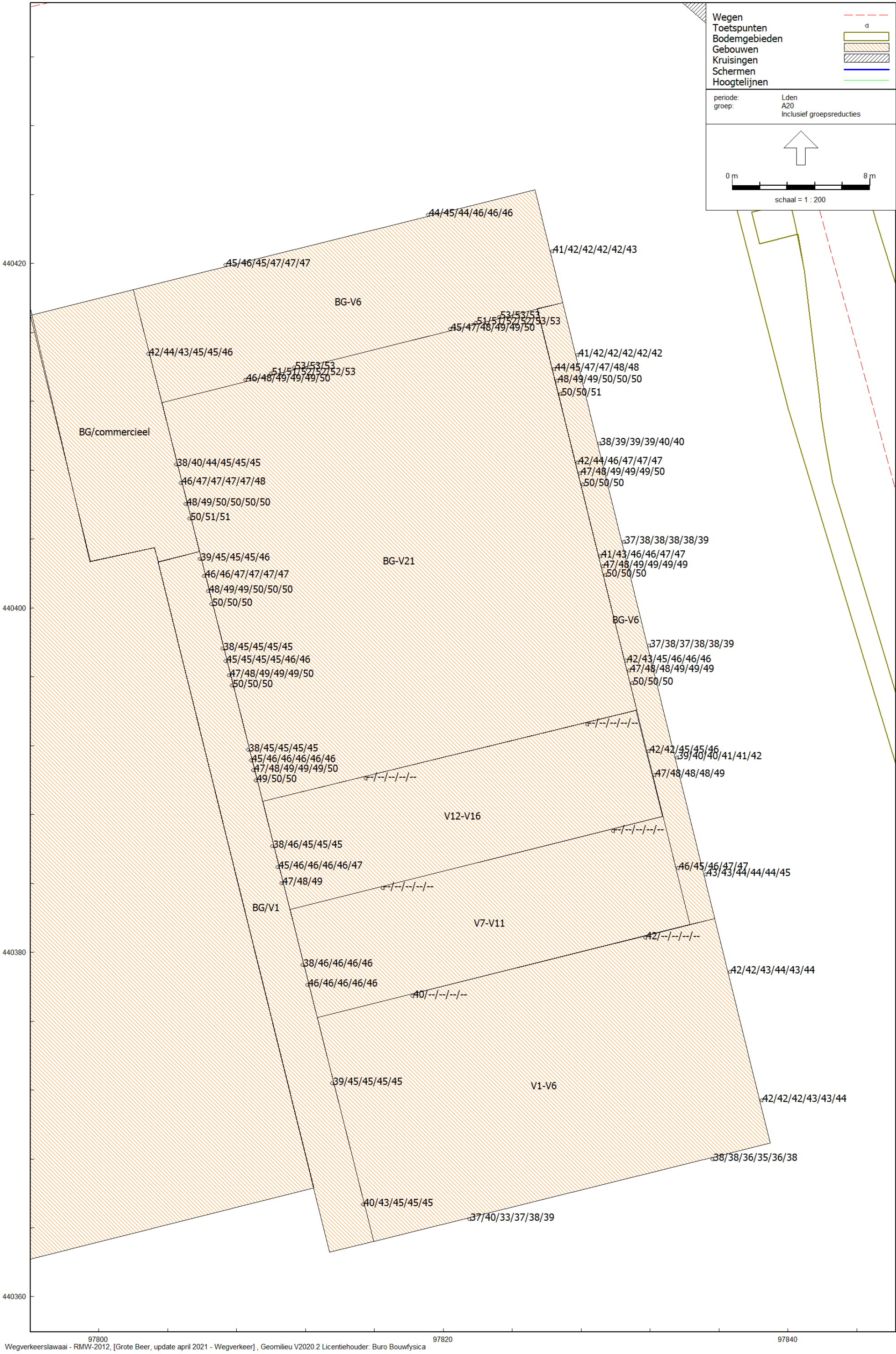


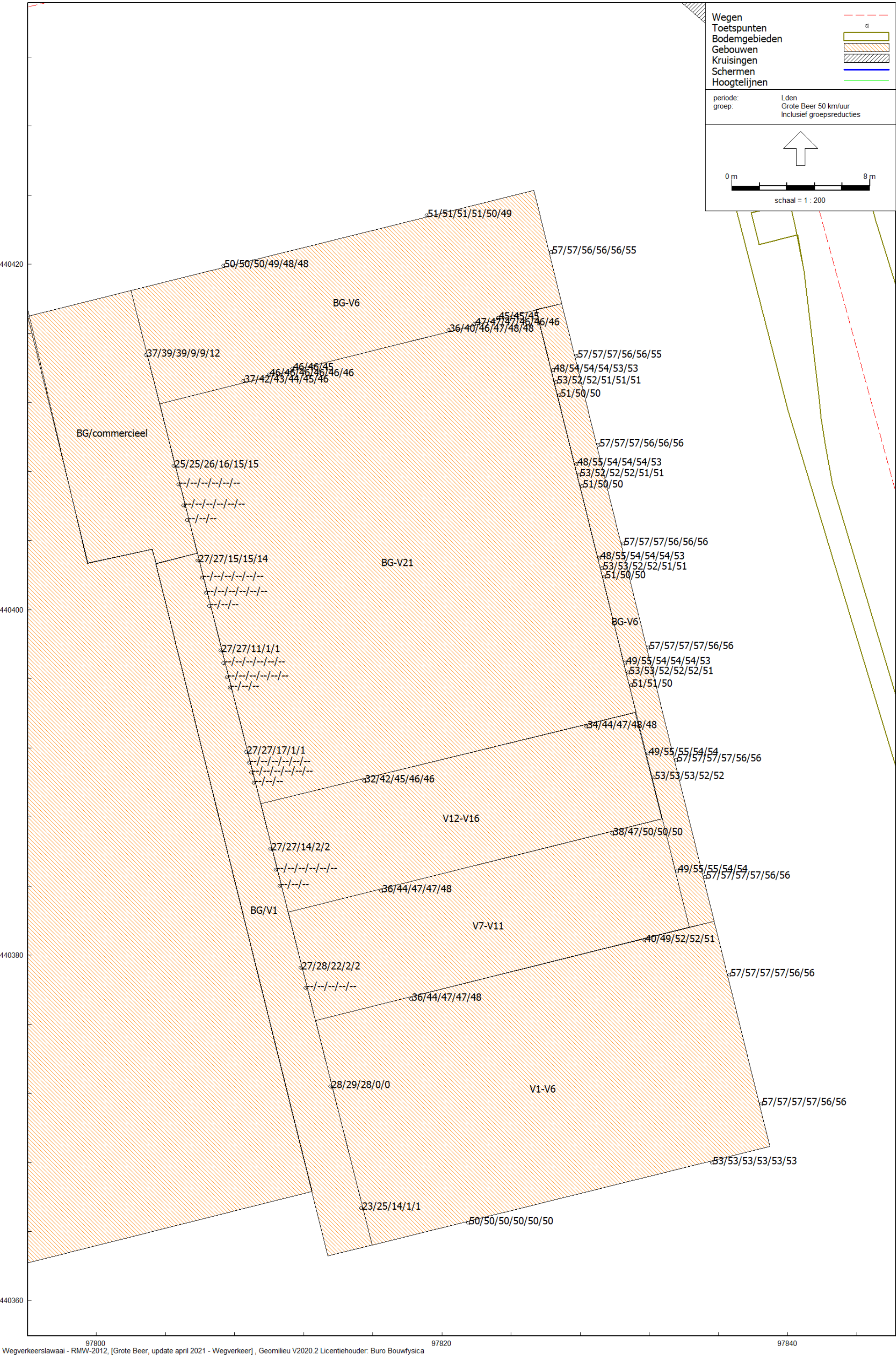
LINKNR	A	B	NAAM	BESTRATING	NOOT	SNELW	LV_WKD30	MV_WKD30	ZV_WKD30	LV_GDU30	MV_GDU30	ZV_GDU30	LV_GAU30	MV_GAU30	ZV_GAU30	LV_GNU30	MV_GNU30	ZV_GNU30
18933	12026	36074	Grote Beer	Dicht Asfaltbeton		50.0	7977	323	92	550	23	7	254	6	2	47	2	0
18934	36074	36075	Grote Beer	Dicht Asfaltbeton		50.0	7814	318	90	538	23	7	248	6	2	45	2	0
669429	12022	12024	Grote Beer	Asfalt dunne geluidsreduc. deklaag (DGD)		50.0	2988	88	24	205	6	2	95	2	0	18	0	0
669630	11994	12022	Grote Beer	Dicht Asfaltbeton		50.0	6678	185	52	460	14	4	212	3	0	39	2	0
698091	12024	99990196	Grote Beer	Dicht Asfaltbeton		50.0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0
698092	36075	99990196	Grote Beer	Dicht Asfaltbeton		50.0	772	32	8	54	2	0	24	0	0	4	0	0

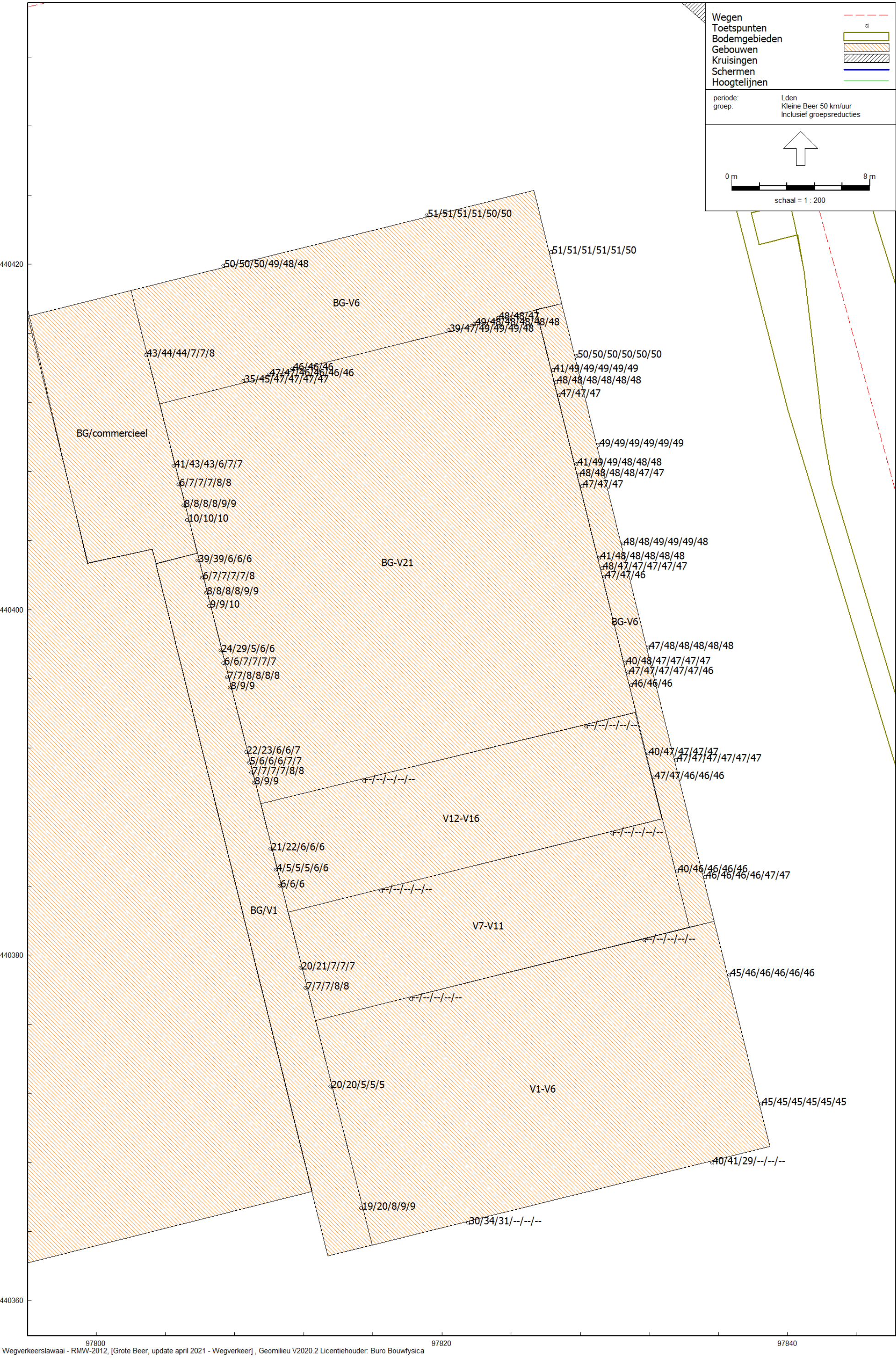
Bijlage 2: Berekeningsresultaten

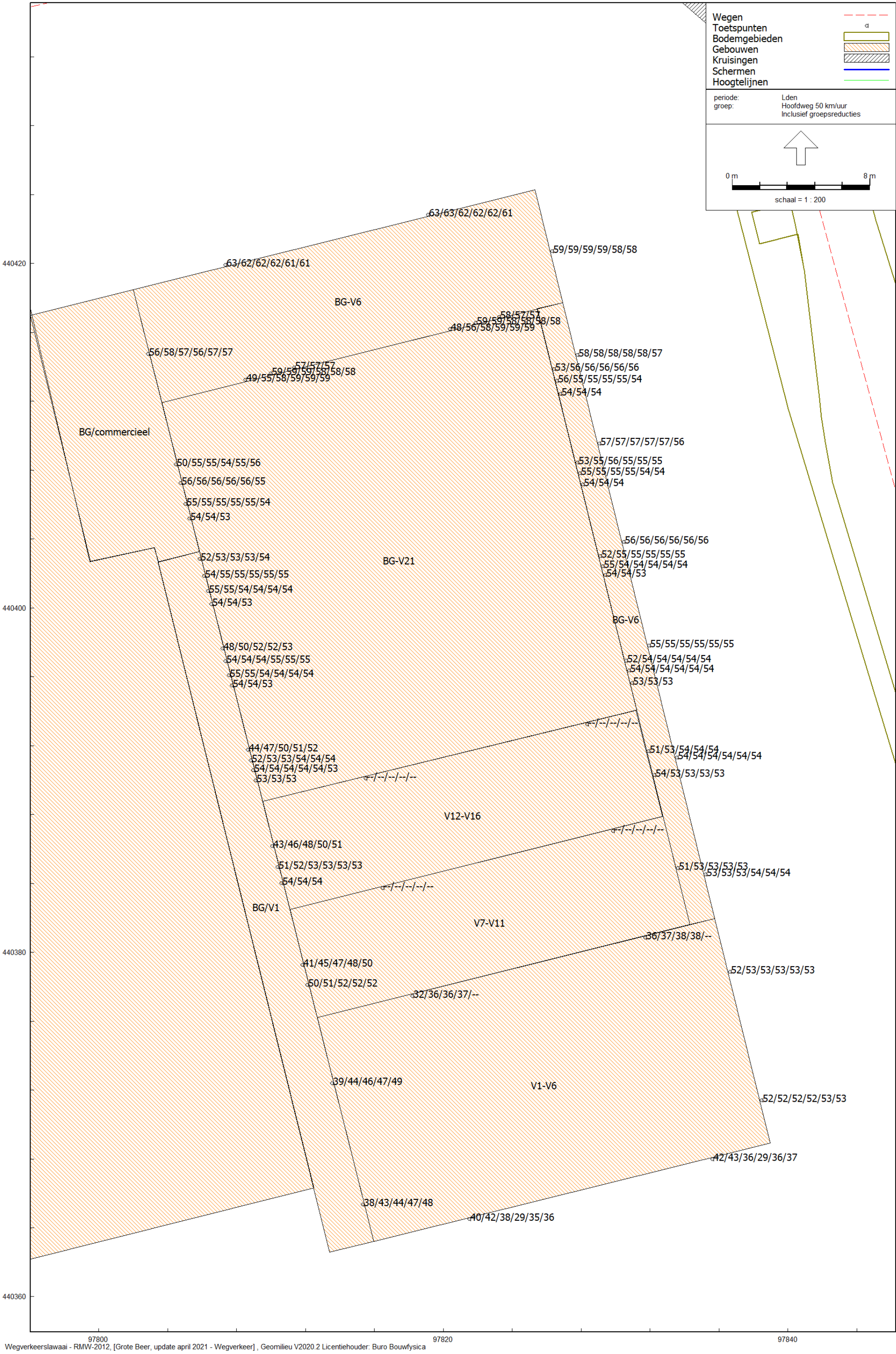


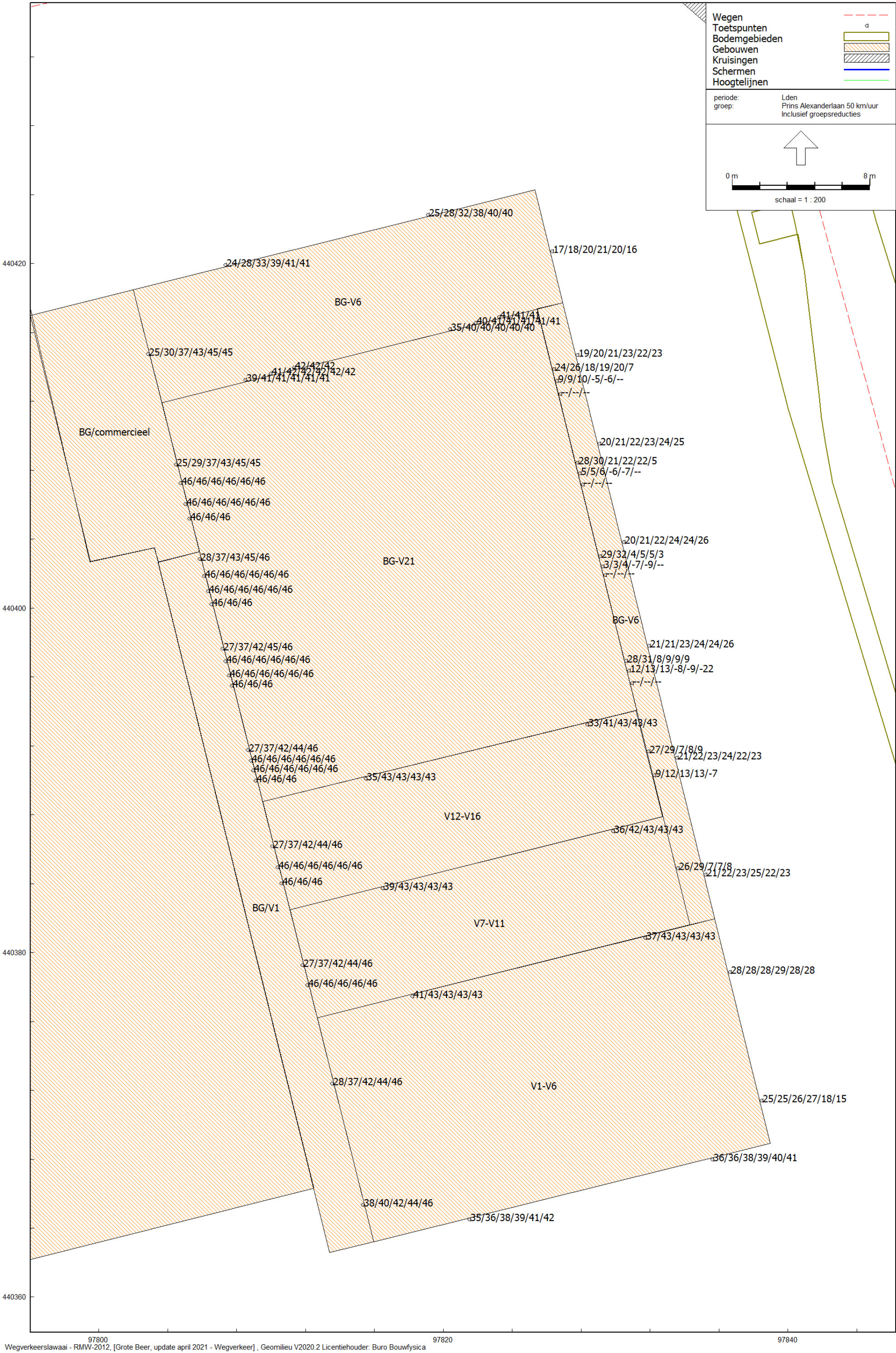


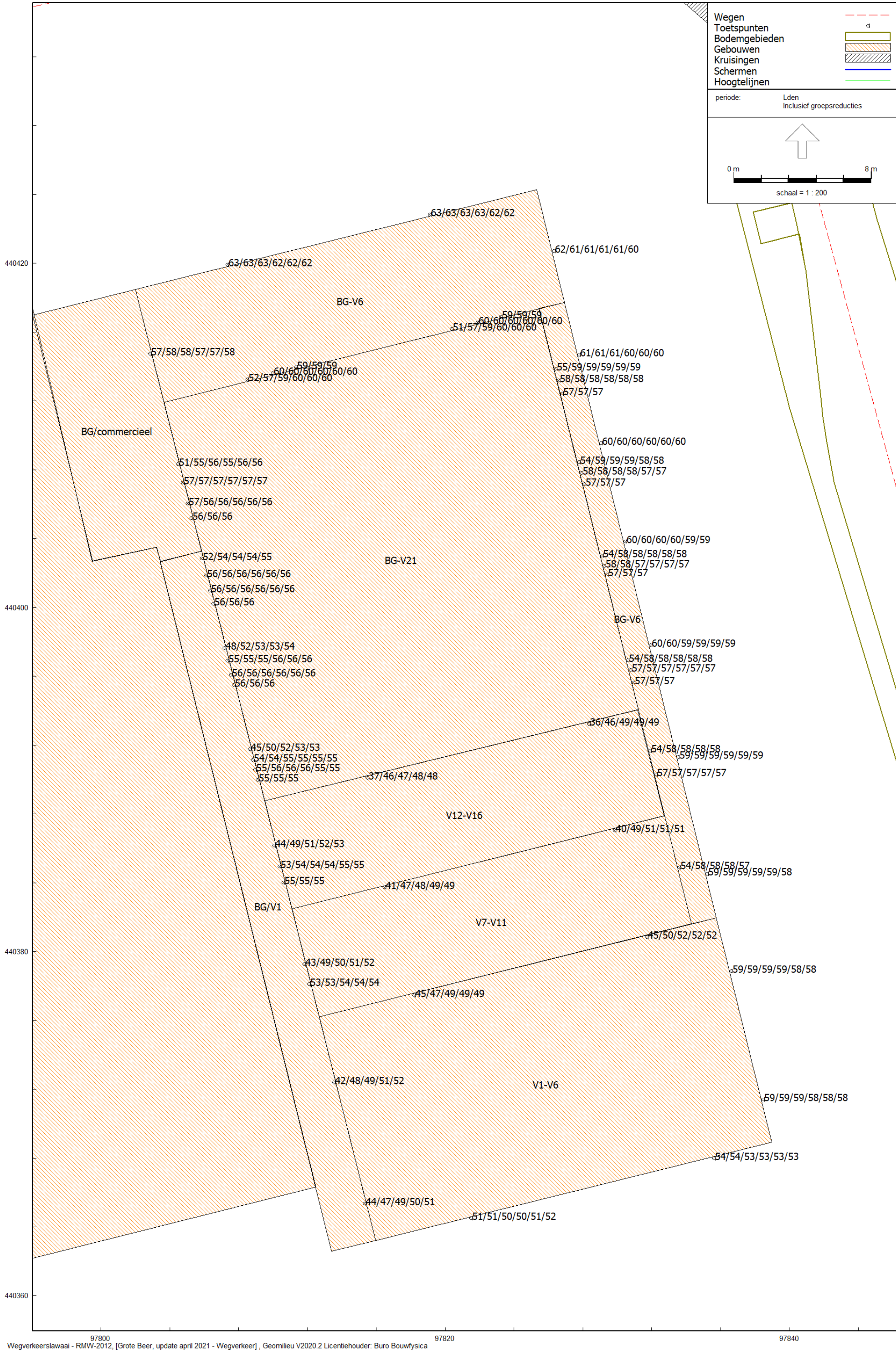


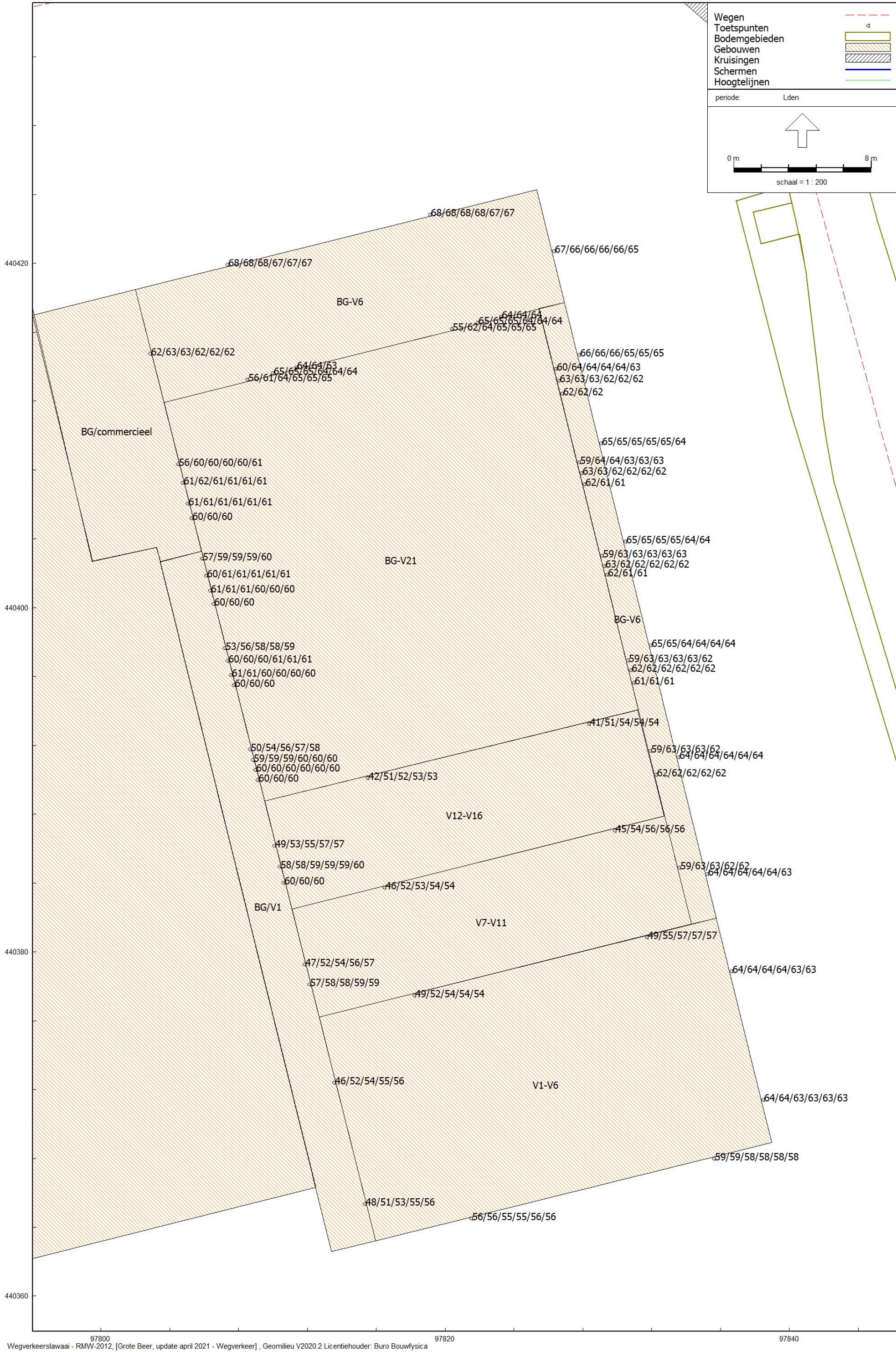


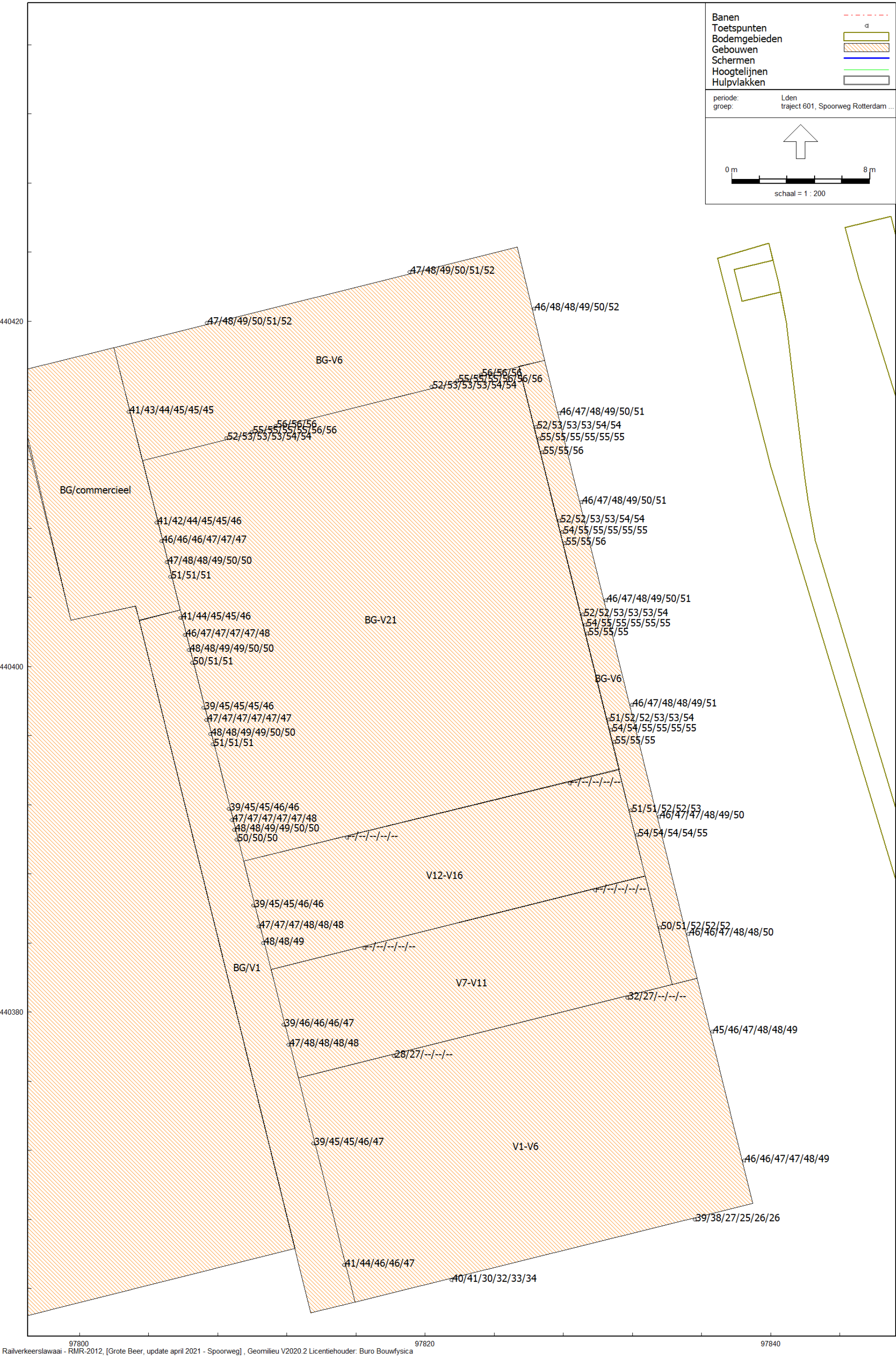


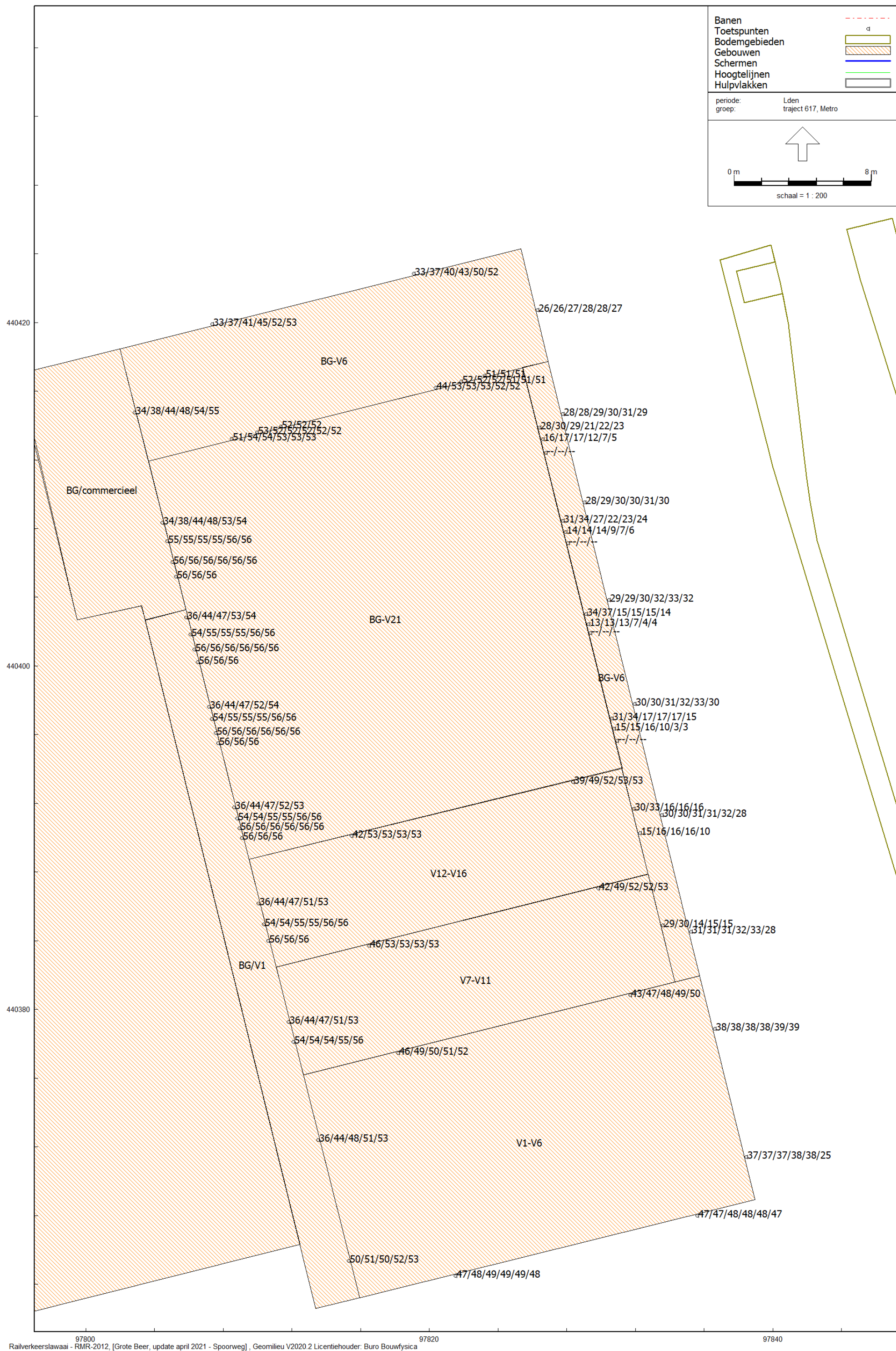


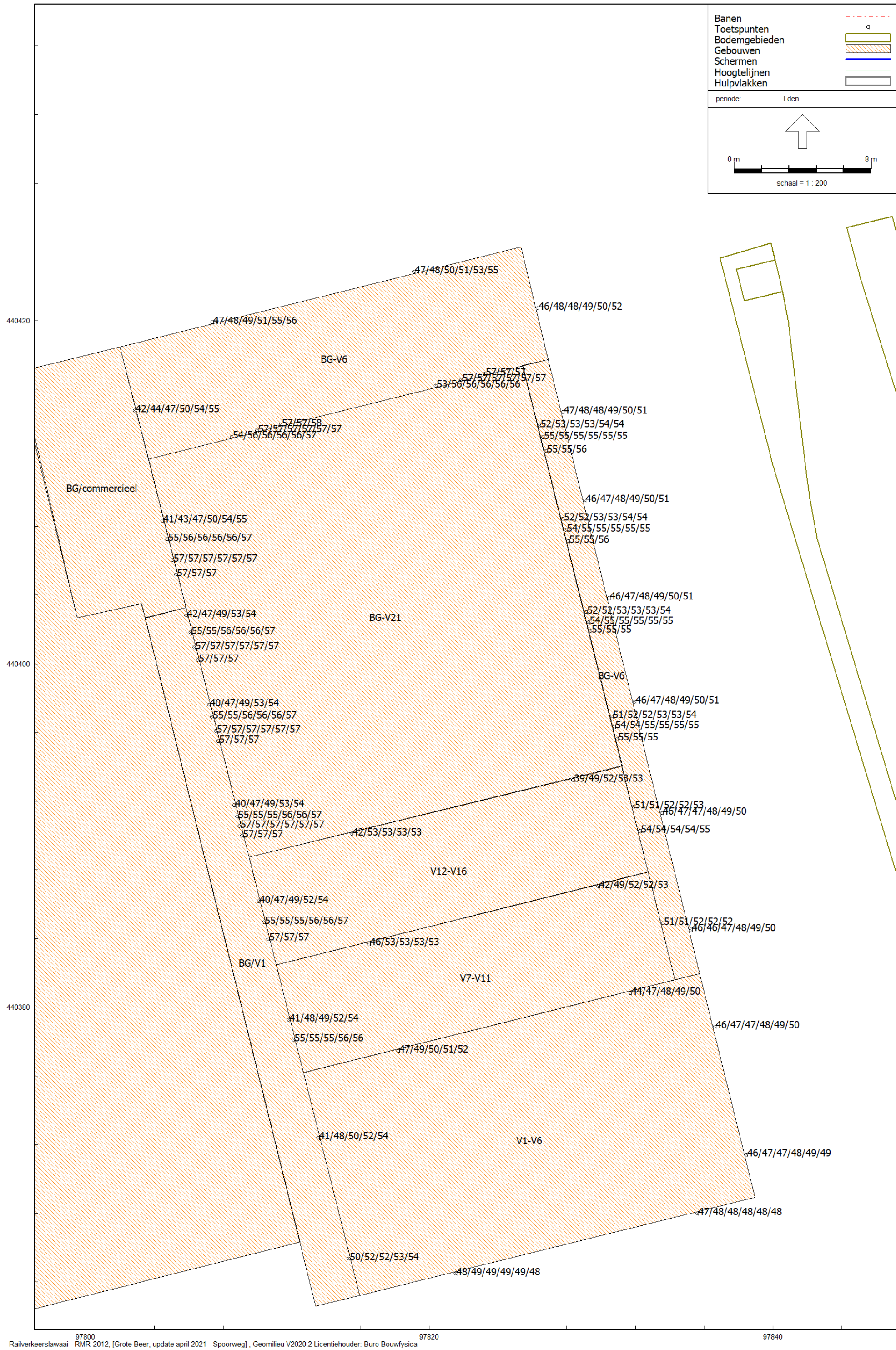


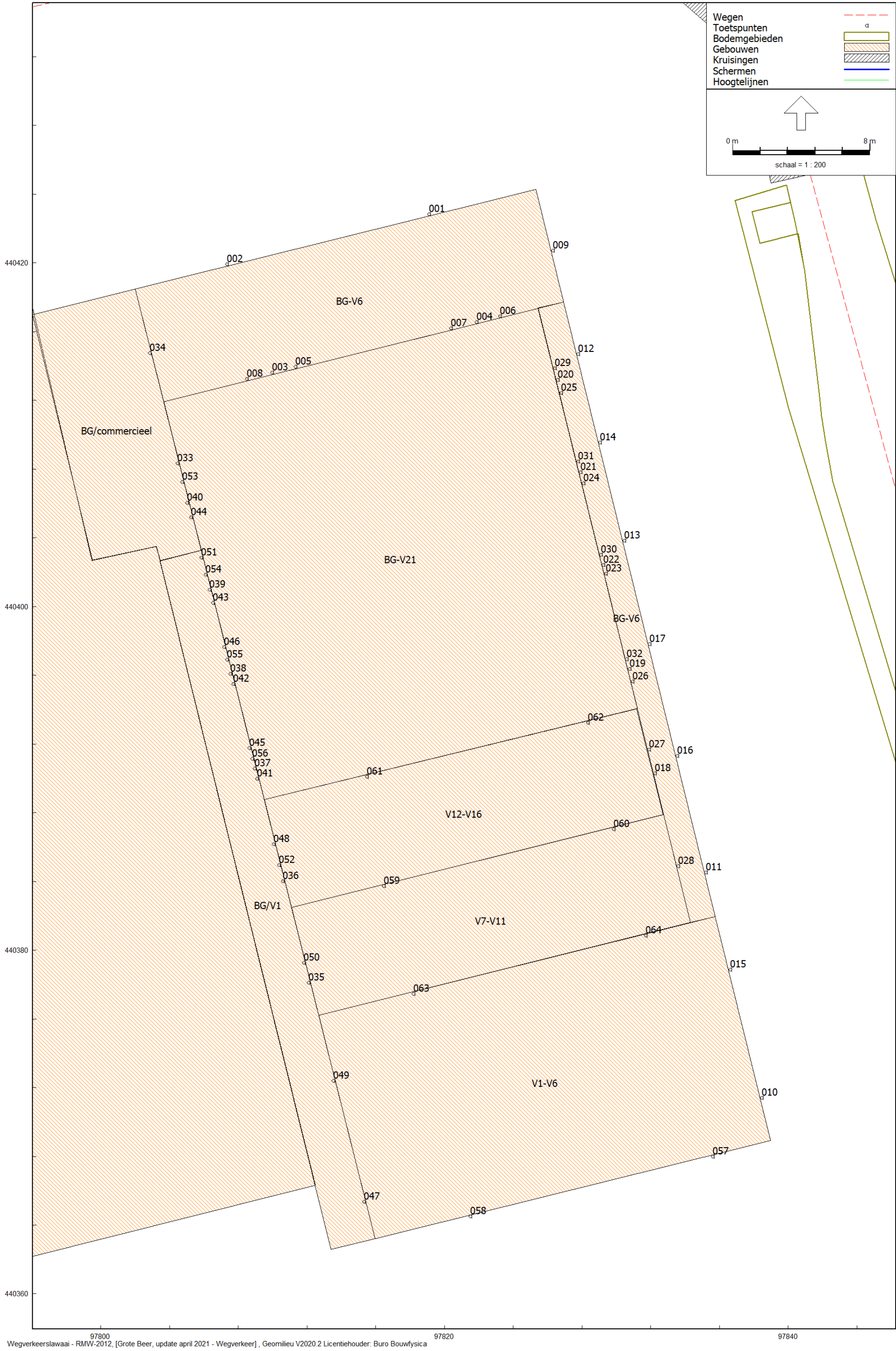












Betreft: Geluidbelastingen project "Grote Beer" te Rotterdam-Alexander

Datum: 14-apr-21

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB / 55 dB

Ontheffing: > 48 dB/ 55 dB

Dove gevels: > 63 dB / 68 dB

Geluidluwe gevel?: Wegen gecumuleerd na aftrek max. 53 dB / alle spoortrajecten max. 55 dB

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh						GRO	LVLCum	Gem. beleid		Bouwbesluit
			A20 na aftrek	Grote Beer na aftrek	Kleine Beer na aftrek	Hoofdweg na aftrek	Prins Aleaxanderlaan na aftrek	Spoortraject 601 Utrecht-R.dam			Wegen gecumuleerd na aftrek	Geluidluwe gevel?	
001_A	Noord BG-V6	6,3	44	51	51	63	25	47	33	68	64	Nee	68
001_B	Noord BG-V6	9,3	45	51	51	63	28	48	37	68	64	Nee	68
001_C	Noord BG-V6	12,3	44	51	51	62	32	49	40	68	63	Nee	68
001_D	Noord BG-V6	15,3	46	51	51	62	38	50	43	68	63	Nee	68
001_E	Noord BG-V6	18,3	46	50	50	62	40	51	50	67	63	Nee	67
001_F	Noord BG-V6	21,3	46	49	50	61	40	52	52	67	62	Nee	67
002_A	Noord V1-V6	6,3	45	50	50	63	24	47	33	68	63	Nee	68
002_B	Noord V1-V6	9,3	46	50	50	62	28	48	37	68	63	Nee	68
002_C	Noord V1-V6	12,3	45	49	50	62	33	49	41	68	63	Nee	68
002_D	Noord V1-V6	15,3	47	49	49	62	39	50	45	67	63	Nee	67
002_E	Noord V1-V6	18,3	47	48	48	61	41	51	52	-	62	Nee	67
002_F	Noord V1-V6	21,3	47	48	48	61	41	52	53	-	62	Nee	67
003_A	Noord V13-V18	42,3	51	46	47	59	41	55	53	64	60	Nee	65
003_B	Noord V13-V18	45,3	51	46	47	59	42	55	52	64	60	Nee	65
003_C	Noord V13-V18	48,3	52	46	46	59	42	55	52	64	60	Nee	65
003_D	Noord V13-V18	51,3	52	46	46	58	42	55	52	64	59	Nee	64
003_E	Noord V13-V18	54,3	52	46	46	58	42	56	52	64	59	Nee	64
003_F	Noord V13-V18	57,3	53	46	46	58	42	56	52	64	60	Nee	64
004_A	Noord V13-V18	42,3	51	47	49	59	40	55	52	65	60	Nee	65
004_B	Noord V13-V18	45,3	51	47	48	59	41	55	52	64	60	Nee	65
004_C	Noord V13-V18	48,3	52	47	48	58	41	55	52	64	60	Nee	65
004_D	Noord V13-V18	51,3	52	46	48	58	41	56	51	64	60	Nee	64
004_E	Noord V13-V18	54,3	53	46	48	58	41	56	51	64	60	Nee	64
004_F	Noord V13-V18	57,3	53	46	48	58	41	56	51	64	60	Nee	64
005_A	Noord V19-V21	60,3	53	46	46	57	42	56	52	63	59	Nee	64
005_B	Noord V19-V21	63,3	53	46	46	57	42	56	52	63	59	Nee	64
005_C	Noord V19-V21	66,3	53	45	46	57	42	56	52	63	59	Nee	63
006_A	Noord V19-V21	60,3	53	45	48	58	41	56	51	64	60	Nee	64
006_B	Noord V19-V21	63,3	53	45	48	57	41	56	51	63	59	Nee	64
006_C	Noord V19-V21	66,3	53	45	47	57	41	56	51	63	59	Nee	64
007_A	Noord V7-V12	24,3	45	36	39	48	35	52	44	-	50	Ja	55
007_B	Noord V7-V12	27,3	47	40	47	56	40	53	53	-	57	Nee	62
007_C	Noord V7-V12	30,3	48	46	49	58	40	53	53	64	59	Nee	64
007_D	Noord V7-V12	33,3	49	47	49	59	40	53	53	65	60	Nee	65
007_E	Noord V7-V12	36,3	49	48	49	59	40	54	52	65	60	Nee	65
007_F	Noord V7-V12	39,3	50	48	48	59	40	54	52	64	60	Nee	65
008_A	Noord V7-V12	24,3	46	37	35	49	39	52	51	-	51	Ja	56
008_B	Noord V7-V12	27,3	48	42	45	55	41	53	54	-	56	Nee	61
008_C	Noord V7-V12	30,3	49	43	47	58	41	53	54	63	59	Nee	64
008_D	Noord V7-V12	33,3	49	44	47	59	41	53	53	64	60	Nee	65
008_E	Noord V7-V12	36,3	49	45	47	59	41	54	53	65	60	Nee	65
008_F	Noord V7-V12	39,3	50	46	47	59	41	54	53	64	60	Nee	65
009_A	Oost BG-V6	6,3	41	57	51	59	17	46	26	67	62	Nee	67
009_B	Oost BG-V6	9,3	42	57	51	59	18	48	26	66	62	Nee	66
009_C	Oost BG-V6	12,3	42	56	51	59	20	48	27	66	61	Nee	66
009_D	Oost BG-V6	15,3	42	56	51	59	21	49	28	66	61	Nee	66
009_E	Oost BG-V6	18,3	42	56	51	58	20	50	28	66	61	Nee	66
009_F	Oost BG-V6	21,3	43	55	50	58	16	52	27	65	60	Nee	65
010_A	Oost V1-V6	6,3	42	57	45	52	25	46	37	63	58	Nee	64
010_B	Oost V1-V6	9,3	42	57	45	52	25	46	37	63	58	Nee	64
010_C	Oost V1-V6	12,3	42	57	45	52	26	47	37	63	58	Nee	63
010_D	Oost V1-V6	15,3	43	57	45	52	27	47	38	63	59	Nee	63
010_E	Oost V1-V6	18,3	43	56	45	53	18	48	38	63	58	Nee	63
010_F	Oost V1-V6	21,3	44	56	45	53	15	49	25	63	58	Nee	63
011_A	Oost V1-V6	6,3	43	57	46	53	21	46	31	64	59	Nee	64
011_B	Oost V1-V6	9,3	43	57	46	53	22	46	31	64	59	Nee	64
011_C	Oost V1-V6	12,3	44	57	46	53	23	47	31	64	59	Nee	64
011_D	Oost V1-V6	15,3	44	57	47	54	25	48	32	63	59	Nee	64
011_E	Oost V1-V6	18,3	44	56	47	54	22	48	33	63	59	Nee	64
011_F	Oost V1-V6	21,3	45	56	47	54	23	50	28	63	59	Nee	63
012_A	Oost V1-V6	6,3	41	57	50	58	19	46	28	66	61	Nee	66
012_B	Oost V1-V6	9,3	42	57	50	58	20	47	28	66	61	Nee	66
012_C	Oost V1-V6	12,3	42	57	50	58	21	48	29	66	61	Nee	66
012_D	Oost V1-V6	15,3	42	56	50	58	23	49	30	65	61	Nee	65
012_E	Oost V1-V6	18,3	42	56	50	58	22	50	31	65	61	Nee	65

Betreft: Geluidbelastingen project "Grote Beer" te Rotterdam-Alexander

Datum: 14-apr-21

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB / 55 dB

Ontheffing: > 48 dB/ 55 dB

Dove gevels: > 63 dB / 68 dB

Geluidluwe gevel?: Wegen gecumuleerd na aftrek max. 53 dB / alle spoortrajecten max. 55 dB

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh						GRO	LVlCum	Gem. beleid		Bouwbesluit
			A20 na aftrek	Grote Beer na aftrek	Kleine Beer na aftrek	Hoofdweg na aftrek	Prins Aleaxanderlaan na aftrek	Spoortraject 601 Utrecht-R.dam			Wegen gecumuleerd na aftrek	Geluidluwe gevel?	
012_F	Oost V1-V6	21,3	42	55	50	57	23	51	29	65	60	Nee	65
013_A	Oost V1-V6	6,3	37	57	48	56	20	46	29	65	60	Nee	65
013_B	Oost V1-V6	9,3	38	57	48	56	21	47	29	65	60	Nee	65
013_C	Oost V1-V6	12,3	38	57	49	56	22	48	30	65	60	Nee	65
013_D	Oost V1-V6	15,3	38	56	49	56	24	49	32	65	59	Nee	65
013_E	Oost V1-V6	18,3	38	56	49	56	24	50	33	64	59	Nee	64
013_F	Oost V1-V6	21,3	39	56	48	56	26	51	32	64	59	Nee	64
014_A	Oost V1-V6	6,3	38	57	49	57	20	46	28	65	60	Nee	65
014_B	Oost V1-V6	9,3	39	57	49	57	21	47	29	65	60	Nee	65
014_C	Oost V1-V6	12,3	39	57	49	57	22	48	30	65	60	Nee	65
014_D	Oost V1-V6	15,3	39	56	49	57	23	49	30	65	60	Nee	65
014_E	Oost V1-V6	18,3	40	56	49	57	24	50	31	65	60	Nee	65
014_F	Oost V1-V6	21,3	40	55	49	56	25	51	30	64	59	Nee	64
015_A	Oost V1-V6	6,3	42	57	45	52	28	45	38	64	58	Nee	64
015_B	Oost V1-V6	9,3	42	57	46	53	28	46	38	64	59	Nee	64
015_C	Oost V1-V6	12,3	43	57	46	53	28	47	38	63	59	Nee	64
015_D	Oost V1-V6	15,3	44	57	46	53	29	48	38	63	59	Nee	64
015_E	Oost V1-V6	18,3	43	56	46	53	28	48	39	63	58	Nee	63
015_F	Oost V1-V6	21,3	44	56	46	53	28	49	39	63	58	Nee	63
016_A	Oost V1-V6	6,3	39	57	47	54	21	46	30	64	59	Nee	64
016_B	Oost V1-V6	9,3	40	57	47	54	22	47	30	64	59	Nee	64
016_C	Oost V1-V6	12,3	40	57	47	54	23	47	31	64	59	Nee	64
016_D	Oost V1-V6	15,3	41	57	47	54	24	48	31	64	59	Nee	64
016_E	Oost V1-V6	18,3	41	56	47	54	22	49	32	63	59	Nee	64
016_F	Oost V1-V6	21,3	42	56	47	54	23	50	28	63	59	Nee	64
017_A	Oost V1-V6	6,3	37	57	47	55	21	46	30	64	59	Nee	65
017_B	Oost V1-V6	9,3	38	57	48	55	21	47	30	64	59	Nee	65
017_C	Oost V1-V6	12,3	37	57	48	55	23	48	31	64	59	Nee	64
017_D	Oost V1-V6	15,3	38	57	48	55	24	48	32	64	59	Nee	64
017_E	Oost V1-V6	18,3	38	56	48	55	24	49	33	64	59	Nee	64
017_F	Oost V1-V6	21,3	39	56	48	55	26	51	30	63	59	Nee	64
018_A	Oost V12-V16	39,3	47	53	47	54	9	54	15	62	57	Nee	62
018_B	Oost V12-V16	42,3	48	53	47	53	12	54	16	61	57	Nee	62
018_C	Oost V12-V16	45,3	48	53	46	53	13	54	16	61	57	Nee	62
018_D	Oost V12-V16	48,3	48	52	46	53	13	54	16	61	57	Nee	62
018_E	Oost V12-V16	51,3	49	52	46	53	-7	55	10	61	57	Nee	62
019_A	Oost V13-V18	42,3	47	53	47	54	12	54	15	62	57	Nee	62
019_B	Oost V13-V18	45,3	48	53	47	54	13	54	15	61	58	Nee	62
019_C	Oost V13-V18	48,3	48	52	47	54	13	55	16	61	57	Nee	62
019_D	Oost V13-V18	51,3	49	52	47	54	-8	55	10	61	57	Nee	62
019_E	Oost V13-V18	54,3	49	52	47	54	-9	55	3	61	57	Nee	62
019_F	Oost V13-V18	57,3	49	51	46	54	-22	55	3	61	57	Nee	62
020_A	Oost V13-V18	42,3	48	53	48	56	9	55	16	62	59	Nee	63
020_B	Oost V13-V18	45,3	49	52	48	55	9	55	17	62	58	Nee	63
020_C	Oost V13-V18	48,3	49	52	48	55	10	55	17	62	58	Nee	63
020_D	Oost V13-V18	51,3	50	51	48	55	-5	55	12	62	58	Nee	62
020_E	Oost V13-V18	54,3	50	51	48	55	-6	55	7	62	58	Nee	62
020_F	Oost V13-V18	57,3	50	51	48	54	-5	55	5	62	57	Nee	62
021_A	Oost V13-V18	42,3	47	53	48	55	5	54	14	62	58	Nee	63
021_B	Oost V13-V18	45,3	48	52	48	55	5	55	14	62	58	Nee	63
021_C	Oost V13-V18	48,3	49	52	48	55	6	55	14	62	58	Nee	62
021_D	Oost V13-V18	51,3	49	52	48	55	-6	55	9	62	58	Nee	62
021_E	Oost V13-V18	54,3	49	51	47	54	-7	55	7	62	57	Nee	62
021_F	Oost V13-V18	57,3	50	51	47	54	-5	55	6	61	57	Nee	62
022_A	Oost V13-V18	42,3	47	53	48	55	3	54	13	62	58	Nee	63
022_B	Oost V13-V18	45,3	48	53	47	54	3	55	13	62	58	Nee	62
022_C	Oost V13-V18	48,3	49	52	47	54	4	55	13	62	57	Nee	62
022_D	Oost V13-V18	51,3	49	52	47	54	-7	55	7	62	57	Nee	62
022_E	Oost V13-V18	54,3	49	51	47	54	-9	55	4	61	57	Nee	62
022_F	Oost V13-V18	57,3	49	51	47	54	-5	55	4	61	57	Nee	62
023_A	Oost V19-V21	60,3	50	51	47	54	-5	55	0	61	57	Nee	62
023_B	Oost V19-V21	63,3	50	50	47	54	-5	55	0	61	57	Nee	61
023_C	Oost V19-V21	66,3	50	50	46	53	-5	55	0	61	56	Nee	61
024_A	Oost V19-V21	60,3	50	51	47	54	-5	55	0	61	57	Nee	62
024_B	Oost V19-V21	63,3	50	50	47	54	-5	55	0	61	57	Nee	61

Betreft: Geluidbelastingen project "Grote Beer" te Rotterdam-Alexander

Datum: 14-apr-21

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB / 55 dB

Ontheffing: > 48 dB/ 55 dB

Dove gevels: > 63 dB / 68 dB

Geluidluwe gevel?: Wegen gecumuleerd na aftrek max. 53 dB / alle spoortrajecten max. 55 dB

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh						GRO	LVlucum	Gem. beleid		Bouwbesluit
			A20 na aftrek	Grote Beer na aftrek	Kleine Beer na aftrek	Hoofdweg na aftrek	Prins Aleaxanderlaan na aftrek	Spoortraject 601 Utrecht-R.dam			Wegen gecumuleerd na aftrek	Geluidluwe gevel?	
024_C	Oost V19-V21	66,3	50	50	47	54	-5	56	0	61	57	Nee	61
025_A	Oost V19-V21	60,3	50	51	47	54	-5	55	0	61	57	Nee	62
025_B	Oost V19-V21	63,3	50	50	47	54	-5	55	0	61	57	Nee	62
025_C	Oost V19-V21	66,3	51	50	47	54	-5	56	0	61	57	Nee	62
026_A	Oost V19-V21	60,3	50	51	46	53	-5	55	0	61	57	Nee	61
026_B	Oost V19-V21	63,3	50	51	46	53	-5	55	0	61	57	Nee	61
026_C	Oost V19-V21	66,3	50	50	46	53	-5	55	0	61	56	Nee	61
027_A	Oost V7-V11	24,3	42	49	40	51	27	51	30	58	54	Nee	59
027_B	Oost V7-V11	27,3	42	55	47	53	29	51	33	62	58	Nee	63
027_C	Oost V7-V11	30,3	45	55	47	54	7	52	16	62	58	Nee	63
027_D	Oost V7-V11	33,3	45	54	47	54	8	52	16	62	58	Nee	63
027_E	Oost V7-V11	36,3	46	54	47	54	9	53	16	62	58	Nee	62
028_A	Oost V7-V11	24,3	46	49	40	51	26	50	29	58	54	Nee	59
028_B	Oost V7-V11	27,3	45	55	46	53	29	51	30	62	58	Nee	63
028_C	Oost V7-V11	30,3	46	55	46	53	7	52	14	62	58	Nee	63
028_D	Oost V7-V11	33,3	47	54	46	53	7	52	15	62	57	Nee	62
028_E	Oost V7-V11	36,3	47	54	46	53	8	52	15	62	57	Nee	62
029_A	Oost V7-V12	24,3	44	48	41	53	24	52	28	-	55	Nee	60
029_B	Oost V7-V12	27,3	45	54	49	56	26	53	30	64	59	Nee	64
029_C	Oost V7-V12	30,3	47	54	49	56	18	53	29	64	59	Nee	64
029_D	Oost V7-V12	33,3	47	54	49	56	19	53	21	64	59	Nee	64
029_E	Oost V7-V12	36,3	48	53	49	56	20	54	22	63	59	Nee	64
029_F	Oost V7-V12	39,3	48	53	49	56	7	54	23	63	59	Nee	63
030_A	Oost V7-V12	24,3	41	48	41	52	29	52	34	-	54	Nee	59
030_B	Oost V7-V12	27,3	43	55	48	55	32	52	37	63	59	Nee	63
030_C	Oost V7-V12	30,3	46	54	48	55	4	53	15	63	58	Nee	63
030_D	Oost V7-V12	33,3	46	54	48	55	5	53	15	63	58	Nee	63
030_E	Oost V7-V12	36,3	47	54	48	55	5	53	15	62	58	Nee	63
030_F	Oost V7-V12	39,3	47	53	48	55	3	54	14	62	58	Nee	63
031_A	Oost V7-V12	24,3	42	48	41	53	28	52	31	-	55	Nee	59
031_B	Oost V7-V12	27,3	44	55	49	55	30	52	34	63	59	Nee	64
031_C	Oost V7-V12	30,3	46	54	49	56	21	53	27	63	59	Nee	64
031_D	Oost V7-V12	33,3	47	54	48	55	22	53	22	63	58	Nee	63
031_E	Oost V7-V12	36,3	47	54	48	55	22	54	23	63	58	Nee	63
031_F	Oost V7-V12	39,3	47	53	48	55	5	54	24	62	58	Nee	63
032_A	Oost V7-V12	24,3	42	49	40	52	28	51	31	58	54	Nee	59
032_B	Oost V7-V12	27,3	43	55	48	54	31	52	34	62	58	Nee	63
032_C	Oost V7-V12	30,3	45	54	47	54	8	52	17	62	58	Nee	63
032_D	Oost V7-V12	33,3	46	54	47	54	9	53	17	62	58	Nee	63
032_E	Oost V7-V12	36,3	46	54	47	54	9	53	17	62	58	Nee	63
032_F	Oost V7-V12	39,3	46	53	47	54	9	54	15	62	57	Nee	62
033_A	West V1-V6	6,3	38	25	41	50	25	41	34	-	51	Ja	56
033_B	West V1-V6	9,3	40	25	43	55	29	42	38	-	55	Nee	60
033_C	West V1-V6	12,3	44	26	43	55	37	44	44	-	56	Nee	60
033_D	West V1-V6	15,3	45	16	6	54	43	45	48	-	55	Nee	60
033_E	West V1-V6	18,3	45	15	7	55	45	45	53	-	56	Nee	60
033_F	West V1-V6	21,3	45	15	7	55	45	46	54	-	56	Nee	61
034_A	West V1-V6	6,3	42	37	43	56	25	41	34	-	56	Nee	62
034_B	West V1-V6	9,3	44	39	44	58	30	43	38	-	58	Nee	63
034_C	West V1-V6	12,3	43	39	44	57	37	44	44	-	57	Nee	63
034_D	West V1-V6	15,3	45	9	7	56	43	45	48	-	57	Nee	62
034_E	West V1-V6	18,3	45	9	7	57	45	45	54	-	58	Nee	62
034_F	West V1-V6	21,3	46	12	8	57	45	45	55	-	58	Nee	62
035_A	West V7-V11	24,3	46	-5	7	50	46	47	54	-	53	Ja	57
035_B	West V7-V12	27,3	46	-5	7	51	46	48	54	-	53	Ja	58
035_C	West V7-V13	30,3	46	-5	7	52	46	48	54	-	54	Nee	58
035_D	West V7-V14	33,3	46	-5	8	52	46	48	55	-	54	Nee	59
035_E	West V7-V15	36,3	46	-5	8	53	46	48	56	58	54	Nee	59
036_A	West V13-V16	42,3	47	-5	6	54	46	48	56	59	55	Nee	60
036_B	West V13-V16	45,3	48	-5	6	54	46	48	56	60	55	Nee	60
036_C	West V13-V16	48,3	49	-5	6	54	46	49	56	60	56	Nee	60
037_A	West V13-V18	42,3	47	-5	7	54	46	48	56	60	55	Nee	60
037_B	West V13-V18	45,3	48	-5	7	54	46	48	56	60	55	Nee	60
037_C	West V13-V18	48,3	49	-5	7	54	46	49	56	60	56	Nee	60
037_D	West V13-V18	51,3	49	-5	7	54	46	49	56	60	56	Nee	60

Betreft: Geluidbelastingen project "Grote Beer" te Rotterdam-Alexander

Datum: 14-apr-21

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB / 55 dB

Ontheffing: > 48 dB/ 55 dB

Dove gevels: > 63 dB / 68 dB

Geluidluwe gevel?: Wegen gecumuleerd na aftrek max. 53 dB / alle spoortrajecten max. 55 dB

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh						GRO	LVLcum	Gem. beleid		Bouwbesluit
			A20 na aftrek	Grote Beer na aftrek	Kleine Beer na aftrek	Hoofdweg na aftrek	Prins Aleaxanderlaan na aftrek	Spoortraject 601 Utrecht-R.dam	Metrotraject 617		Wegen gecumuleerd na aftrek	Geluidluwe gevel?	Wegen gecumuleerd zonder aftrek
037_E	West V13-V18	54,3	49	-5	8	54	46	50	56	60	56	Nee	60
037_F	West V13-V18	57,3	50	-5	8	53	46	50	56	60	55	Nee	60
038_A	West V13-V18	42,3	47	-5	7	55	46	48	56	60	56	Nee	61
038_B	West V13-V18	45,3	48	-5	7	55	46	48	56	60	56	Nee	61
038_C	West V13-V18	48,3	49	-5	8	54	46	49	56	61	56	Nee	60
038_D	West V13-V18	51,3	49	-5	8	54	46	49	56	60	56	Nee	60
038_E	West V13-V18	54,3	49	-5	8	54	46	50	56	60	56	Nee	60
038_F	West V13-V18	57,3	50	-5	8	54	46	50	56	60	56	Nee	60
039_A	West V13-V18	42,3	48	-5	8	55	46	48	56	61	56	Nee	61
039_B	West V13-V18	45,3	49	-5	8	55	46	48	56	61	56	Nee	61
039_C	West V13-V18	48,3	49	-5	8	54	46	49	56	61	56	Nee	61
039_D	West V13-V18	51,3	50	-5	8	54	46	49	56	61	56	Nee	60
039_E	West V13-V18	54,3	50	-5	9	54	46	50	56	61	56	Nee	60
039_F	West V13-V18	57,3	50	-5	9	54	46	50	56	61	56	Nee	60
040_A	West V13-V18	42,3	48	-5	8	55	46	47	56	61	56	Nee	61
040_B	West V13-V18	45,3	49	-5	8	55	46	48	56	61	56	Nee	61
040_C	West V13-V18	48,3	50	-5	8	55	46	48	56	61	57	Nee	61
040_D	West V13-V18	51,3	50	-5	8	55	46	49	56	61	57	Nee	61
040_E	West V13-V18	54,3	50	-5	9	55	46	50	56	61	57	Nee	61
040_F	West V13-V18	57,3	50	-5	9	54	46	50	56	61	56	Nee	61
041_A	West V19-V21	60,3	49	-5	8	53	46	50	56	60	55	Nee	60
041_B	West V19-V21	63,3	50	-5	9	53	46	50	56	60	55	Nee	60
041_C	West V19-V21	66,3	50	-5	9	53	46	50	56	60	55	Nee	60
042_A	West V19-V21	60,3	50	-5	8	54	46	51	56	60	56	Nee	60
042_B	West V19-V21	63,3	50	-5	9	54	46	51	56	60	56	Nee	60
042_C	West V19-V21	66,3	50	-5	9	53	46	51	56	60	55	Nee	60
043_A	West V19-V21	60,3	50	-5	9	54	46	50	56	60	56	Nee	60
043_B	West V19-V21	63,3	50	-5	9	54	46	51	56	60	56	Nee	60
043_C	West V19-V21	66,3	50	-5	10	53	46	51	56	60	55	Nee	60
044_A	West V19-V21	60,3	50	-5	10	54	46	51	56	60	56	Nee	60
044_B	West V19-V21	63,3	51	-5	10	54	46	51	56	60	56	Nee	60
044_C	West V19-V21	66,3	51	-5	11	53	46	51	56	60	56	Nee	60
045_A	West V2-V6	9,3	38	27	22	44	27	39	36	-	45	Ja	50
045_B	West V2-V6	12,3	45	27	23	47	37	45	44	-	49	Ja	54
045_C	West V2-V6	15,3	45	17	6	50	42	45	47	-	52	Ja	56
045_D	West V2-V6	18,3	45	1	6	51	45	46	52	-	53	Ja	57
045_E	West V2-V6	21,3	45	1	7	51	46	46	53	-	53	Ja	58
046_A	West V2-V6	9,3	38	27	24	48	27	39	36	-	48	Ja	53
046_B	West V2-V6	12,3	45	27	29	50	37	45	44	-	51	Ja	56
046_C	West V2-V6	15,3	45	11	5	52	42	45	47	-	53	Ja	58
046_D	West V2-V6	18,3	45	1	6	52	45	45	52	-	53	Ja	58
046_E	West V2-V6	21,3	45	1	6	53	46	46	54	-	54	Nee	59
047_A	West V2-V6	9,3	40	23	19	38	38	41	50	-	44	Ja	48
047_B	West V2-V6	12,3	43	25	20	43	40	44	51	-	47	Ja	51
047_C	West V2-V6	15,3	45	14	8	44	42	46	50	-	49	Ja	53
047_D	West V2-V6	18,3	45	1	9	47	44	46	52	-	50	Ja	55
047_E	West V2-V6	21,3	45	1	9	48	46	47	53	-	51	Ja	56
048_A	West V2-V6	9,3	38	27	21	43	27	39	36	-	44	Ja	49
048_B	West V2-V6	12,3	46	27	22	46	37	45	44	-	49	Ja	53
048_C	West V2-V6	15,3	45	14	6	48	42	45	47	-	50	Ja	55
048_D	West V2-V6	18,3	45	2	6	50	44	46	51	-	52	Ja	57
048_E	West V2-V6	21,3	45	2	6	51	46	46	53	-	53	Ja	57
049_A	West V2-V6	9,3	39	28	20	39	28	39	36	-	42	Ja	46
049_B	West V2-V6	12,3	45	29	20	44	37	45	44	-	48	Ja	52
049_C	West V2-V6	15,3	45	28	5	46	42	45	48	-	49	Ja	54
049_D	West V2-V6	18,3	45	0	5	47	44	46	51	-	50	Ja	55
049_E	West V2-V6	21,3	45	0	5	49	46	47	53	-	52	Ja	56
050_A	West V2-V6	9,3	38	27	20	41	27	39	36	-	43	Ja	47
050_B	West V2-V6	12,3	46	28	21	45	37	46	44	-	49	Ja	52
050_C	West V2-V6	15,3	46	22	7	47	42	46	47	-	50	Ja	54
050_D	West V2-V6	18,3	46	2	7	48	44	46	51	-	51	Ja	56
050_E	West V2-V6	21,3	46	2	7	50	46	47	53	-	53	Ja	57
051_A	West V2-V6	9,3	39	27	39	52	28	41	36	-	52	Ja	57
051_B	West V2-V6	12,3	45	27	39	53	37	44	44	-	54	Nee	59
051_C	West V2-V6	15,3	45	15	6	53	43	45	47	-	54	Nee	59

Betreft: Geluidbelastingen project "Grote Beer" te Rotterdam-Alexander

Datum: 14-apr-21

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB / 55 dB

Ontheffing: > 48 dB/ 55 dB

Dove gevels: > 63 dB / 68 dB

Geluidluwe gevel?: Wegen gecumuleerd na aftrek max. 53 dB / alle spoortrajecten max. 55 dB

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh						GRO	LVlcum	Gem. beleid		Bouwbesluit
			A20 na aftrek	Grote Beer na aftrek	Kleine Beer na aftrek	Hoofdweg na aftrek	Prins Aleaxanderlaan na aftrek	Spoortraject 601 Utrecht-R.dam			Wegen gecumuleerd na aftrek	Geluidluwe gevel?	
051_D	West V2-V6	18,3	45	15	6	53	45	45	53	-	54	Nee	59
051_E	West V2-V6	21,3	46	14	6	54	46	46	54	-	55	Nee	60
052_A	West V7-V12	24,3	45	-5	4	51	46	47	54	-	53	Ja	58
052_B	West V7-V12	27,3	46	-5	5	52	46	47	54	-	54	Nee	58
052_C	West V7-V12	30,3	46	-5	5	53	46	47	55	-	54	Nee	59
052_D	West V7-V12	33,3	46	-5	5	53	46	48	55	-	54	Nee	59
052_E	West V7-V12	36,3	46	-5	6	53	46	48	56	59	54	Nee	59
052_F	West V7-V12	39,3	47	-5	6	53	46	48	56	59	55	Nee	60
053_A	West V7-V12	24,3	46	-5	6	56	46	46	55	-	57	Nee	61
053_B	West V7-V12	27,3	47	-5	7	56	46	46	55	-	57	Nee	62
053_C	West V7-V12	30,3	47	-5	7	56	46	46	55	-	57	Nee	61
053_D	West V7-V12	33,3	47	-5	7	56	46	47	55	-	57	Nee	61
053_E	West V7-V12	36,3	47	-5	8	56	46	47	56	61	57	Nee	61
053_F	West V7-V12	39,3	48	-5	8	55	46	47	56	61	56	Nee	61
054_A	West V7-V12	24,3	46	-5	6	54	46	46	54	-	55	Nee	60
054_B	West V7-V12	27,3	46	-5	7	55	46	47	55	-	56	Nee	61
054_C	West V7-V12	30,3	47	-5	7	55	46	47	55	-	56	Nee	61
054_D	West V7-V12	33,3	47	-5	7	55	46	47	55	-	56	Nee	61
054_E	West V7-V12	36,3	47	-5	7	55	46	47	56	61	56	Nee	61
054_F	West V7-V12	39,3	47	-5	8	55	46	48	56	61	56	Nee	61
055_A	West V7-V12	24,3	45	-5	6	54	46	47	54	-	55	Nee	60
055_B	West V7-V12	27,3	45	-5	6	54	46	47	55	-	55	Nee	60
055_C	West V7-V12	30,3	45	-5	7	54	46	47	55	-	55	Nee	60
055_D	West V7-V12	33,3	45	-5	7	55	46	47	55	-	56	Nee	61
055_E	West V7-V12	36,3	46	-5	7	55	46	47	56	60	56	Nee	61
055_F	West V7-V12	39,3	46	-5	7	55	46	47	56	60	56	Nee	61
056_A	West V7-V12	24,3	45	-5	5	52	46	47	54	-	54	Nee	59
056_B	West V7-V12	27,3	46	-5	6	53	46	47	54	-	54	Nee	59
056_C	West V7-V12	30,3	46	-5	6	53	46	47	55	-	54	Nee	59
056_D	West V7-V12	33,3	46	-5	6	54	46	47	55	-	55	Nee	60
056_E	West V7-V12	36,3	46	-5	7	54	46	47	56	60	55	Nee	60
056_F	West V7-V12	39,3	46	-5	7	54	46	48	56	60	55	Nee	60
057_A	Zuid V1-V6	6,3	38	53	40	42	36	39	47	-	54	Nee	59
057_B	Zuid V1-V6	9,3	38	53	41	43	36	38	47	-	54	Nee	59
057_C	Zuid V1-V6	12,3	36	53	29	36	38	27	48	-	53	Ja	58
057_D	Zuid V1-V6	15,3	35	53	-5	29	39	25	48	-	53	Ja	58
057_E	Zuid V1-V6	18,3	36	53	-5	36	40	26	48	-	53	Ja	58
057_F	Zuid V1-V6	21,3	38	53	-5	37	41	26	47	-	53	Ja	58
058_A	Zuid V1-V6	6,3	37	50	30	40	35	40	47	-	51	Ja	56
058_B	Zuid V1-V6	9,3	40	50	33	42	36	41	48	-	51	Ja	56
058_C	Zuid V1-V6	12,3	33	50	31	38	38	30	49	-	51	Ja	55
058_D	Zuid V1-V6	15,3	37	50	-5	29	39	32	49	-	51	Ja	55
058_E	Zuid V1-V6	18,3	38	50	-5	35	41	33	49	-	51	Ja	56
058_F	Zuid V1-V6	21,3	39	50	-5	36	42	34	48	-	51	Ja	56
059_A	Zuid V12-V16	39,3	-2	36	-5	-5	39	0	46	-	41	Ja	46
059_B	Zuid V12-V16	42,3	-2	44	-5	-5	43	0	53	-	47	Ja	52
059_C	Zuid V12-V16	45,3	-2	47	-5	-5	43	0	53	-	48	Ja	53
059_D	Zuid V12-V16	48,3	-2	47	-5	-5	43	0	53	-	48	Ja	54
059_E	Zuid V12-V16	51,3	-2	48	-5	-5	43	0	53	-	49	Ja	54
060_A	Zuid V12-V16	39,3	-2	38	-5	-5	36	0	42	-	40	Ja	45
060_B	Zuid V12-V16	42,3	-2	47	-5	-5	42	0	49	-	48	Ja	54
060_C	Zuid V12-V16	45,3	-2	50	-5	-5	43	0	52	-	51	Ja	56
060_D	Zuid V12-V16	48,3	-2	50	-5	-5	43	0	52	-	51	Ja	56
060_E	Zuid V12-V16	51,3	-2	50	-5	-5	43	0	53	-	51	Ja	56
061_A	Zuid V17-V21	54,3	-2	32	-5	-5	35	0	42	-	37	Ja	42
061_B	Zuid V17-V21	57,3	-2	42	-5	-5	43	0	53	-	46	Ja	51
061_C	Zuid V17-V21	60,3	-2	45	-5	-5	43	0	53	-	47	Ja	52
061_D	Zuid V17-V21	63,3	-2	46	-5	-5	43	0	53	-	48	Ja	53
061_E	Zuid V17-V21	66,3	-2	46	-5	-5	43	0	53	-	48	Ja	53
062_A	Zuid V17-V21	54,3	-2	34	-5	-5	33	0	39	-	37	Ja	41
062_B	Zuid V17-V21	57,3	-2	44	-5	-5	41	0	49	-	46	Ja	51
062_C	Zuid V17-V21	60,3	-2	47	-5	-5	43	0	52	-	48	Ja	54
062_D	Zuid V17-V21	63,3	-2	48	-5	-5	43	0	53	-	49	Ja	54
062_E	Zuid V17-V21	66,3	-2	48	-5	-5	43	0	53	-	49	Ja	54
063_A	Zuid V7-V11	24,3	40	36	-5	32	41	28	46	-	44	Ja	49

Betreft: Geluidbelastingen project "Grote Beer" te Rotterdam-Alexander
Datum: 14-apr-21

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB / 55 dB

Ontheffing: > 48 dB/ 55 dB

Dove gevels: > 63 dB / 68 dB

Geluidluwe gevel?: Wegen gecumuleerd na aftrek max. 53 dB / alle spoortrajecten max. 55 dB

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh						GRO	LVLcum	Gem. beleid		Bouwbesluit
			A20 na aftrek	Grote Beer na aftrek	Kleine Beer na aftrek	Hoofdweg na aftrek	Prins Aleaxanderlaan na aftrek	Spoortraject 601 Utrecht-R.dam	Metrotraject 617		Wegen gecumuleerd na aftrek	Geluidluwe gevel?	Wegen gecumuleerd zonder aftrek
063_B	Zuid V7-V11	27,3	-2	44	-5	36	43	27	49	-	47	Ja	52
063_C	Zuid V7-V11	30,3	-2	47	-5	36	43	0	50	-	49	Ja	54
063_D	Zuid V7-V11	33,3	-2	47	-5	37	43	0	51	-	49	Ja	54
063_E	Zuid V7-V11	36,3	-2	48	-5	-5	43	0	52	-	49	Ja	54
064_A	Zuid V7-V11	24,3	42	40	-5	36	37	32	43	-	45	Ja	49
064_B	Zuid V7-V11	27,3	-2	49	-5	37	43	27	47	-	50	Ja	55
064_C	Zuid V7-V11	30,3	-2	52	-5	38	43	0	48	-	53	Ja	57
064_D	Zuid V7-V11	33,3	-2	52	-5	38	43	0	49	-	53	Ja	57
064_E	Zuid V7-V11	36,3	-2	51	-5	-5	43	0	50	-	52	Ja	57

Max	53	57	51	63	46	56	56	68	64		68
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	----

Bijlage 3: Berekeningsresultaten met afschermingen

Wegen

Toetspunten

Bodemgebieden

Gebouwen

Kruisingen

Scheren

Hoogtelijnen

et

periode:

Lden
Inclusief groepsreducties

0 m

8 m

schaal = 1 : 200



Wegen

Toetspunten

Bodemgebieden

Gebouwen

Kruisingen

Scheren

Hoogtelijnen

af

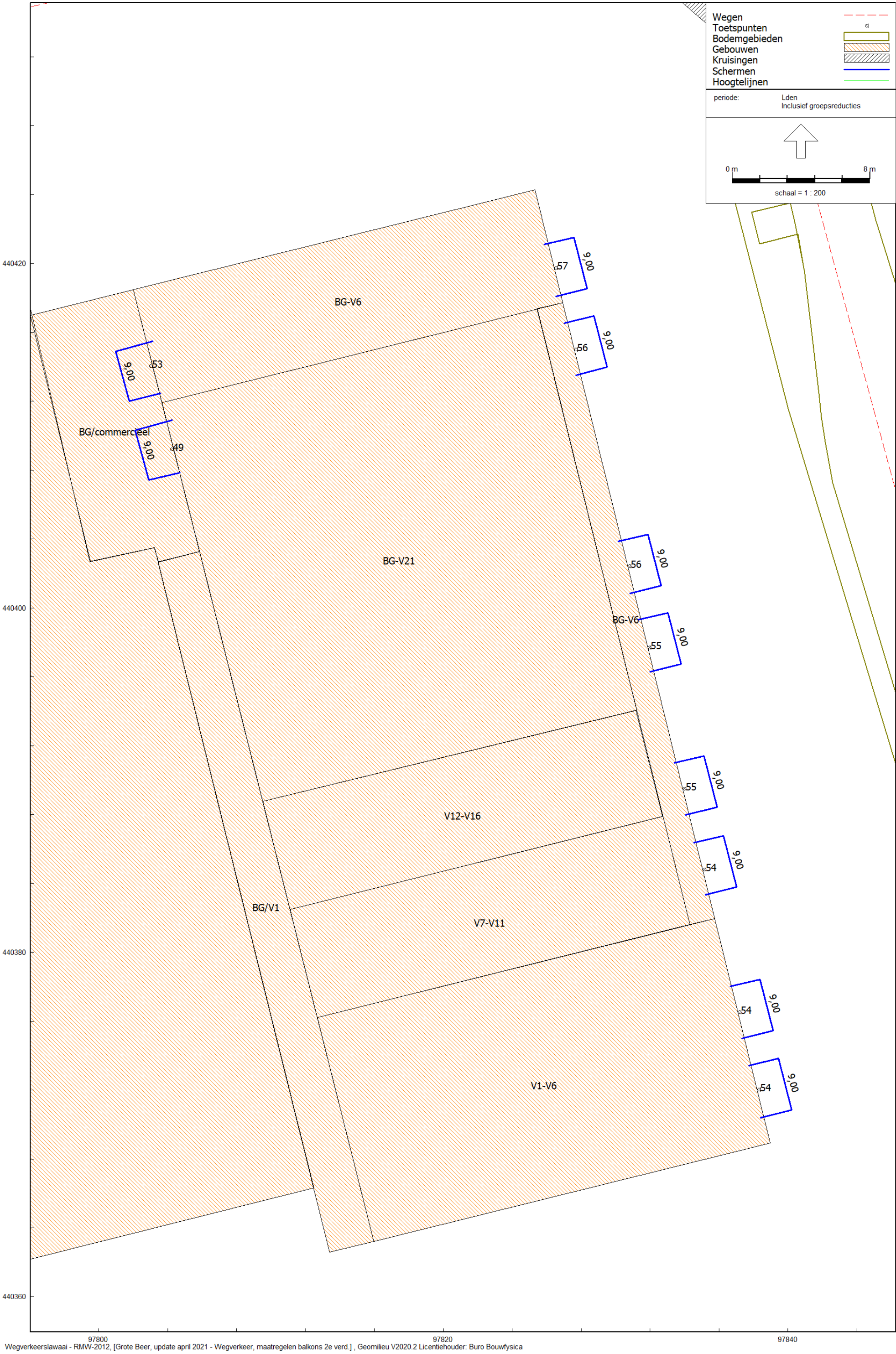
periode:

Lden
Inclusief groepsreducties

0 m

8 m

schaal = 1 : 200



Wegen

Toetspunten

Bodemgebieden

Gebouwen

Kruisingen

Scheren

Hoogtelijnen

af

periode:

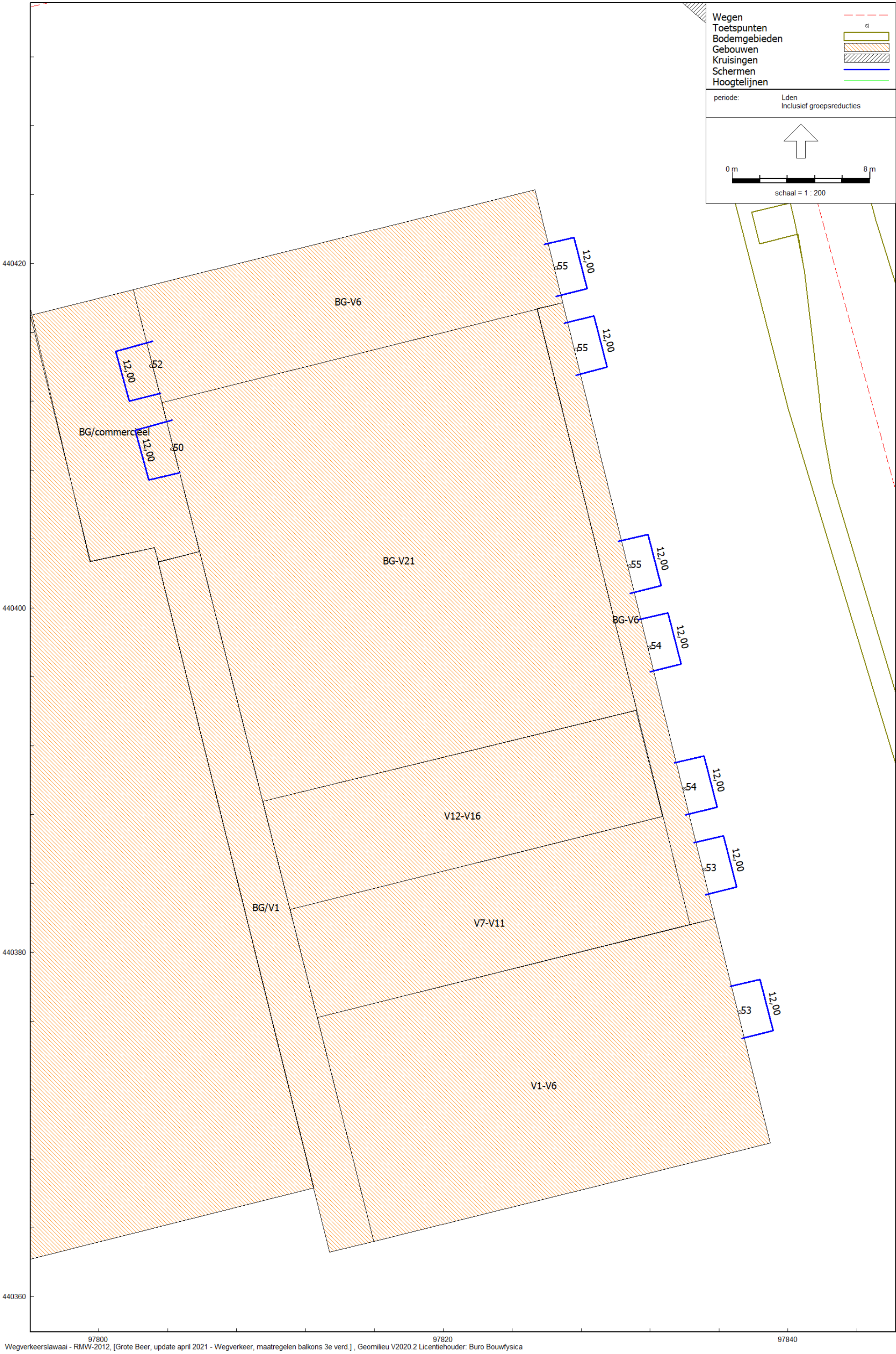
Lden
Inclusief groepsreducties

0 m

8 m

↑

schaal = 1 : 200



Wegen

Toetspunten

Bodemgebieden

Gebouwen

Kruisingen

Scheren

Hoogtelijnen

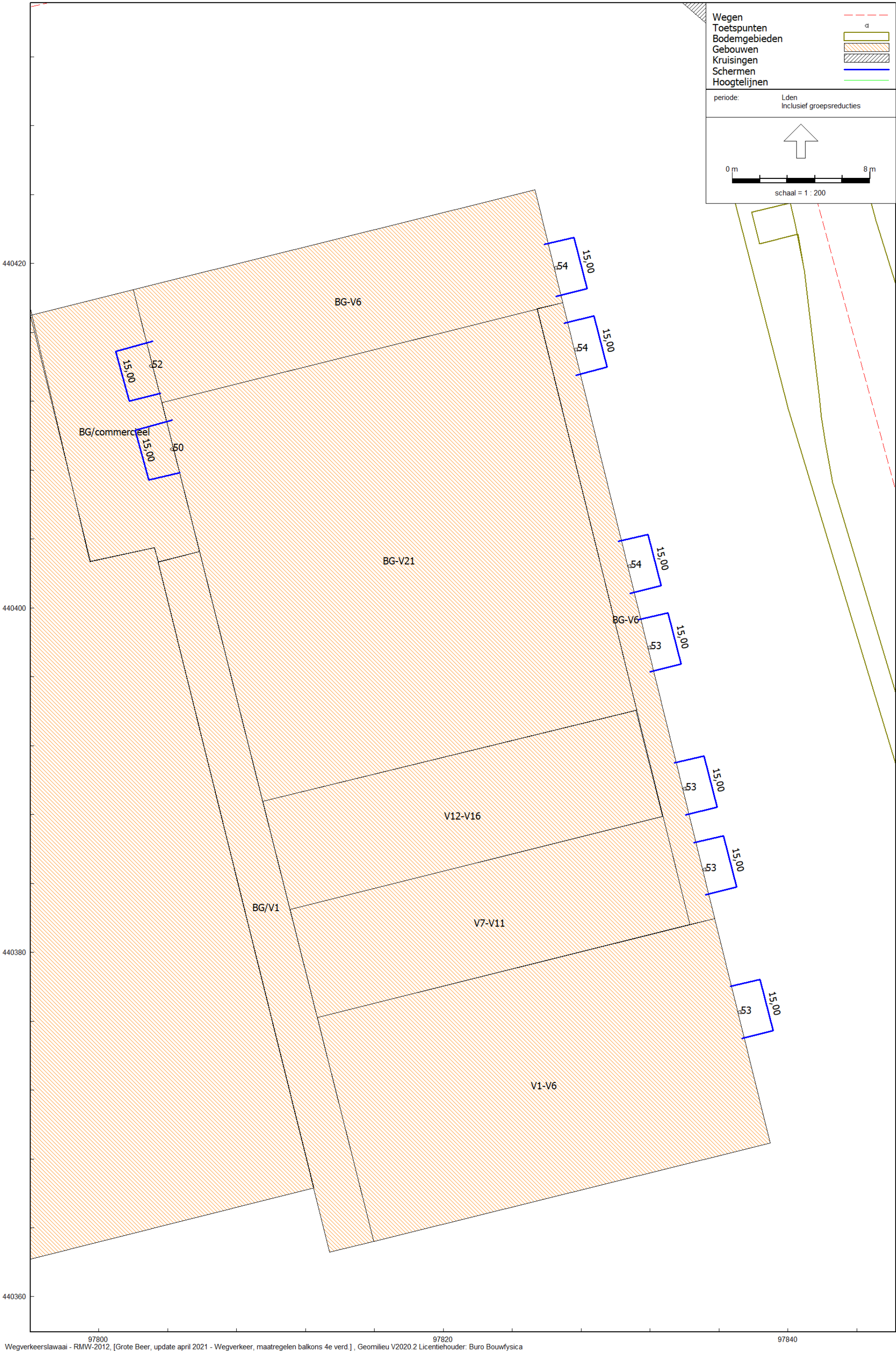
q

periode:

Lden
Inclusief groepsreducties

0 m8 m

schaal = 1 : 200



Wegen

Toetspunten

Bodemgebieden

Gebouwen

Kruisingen

Scheren

Hoogtelijnen

et

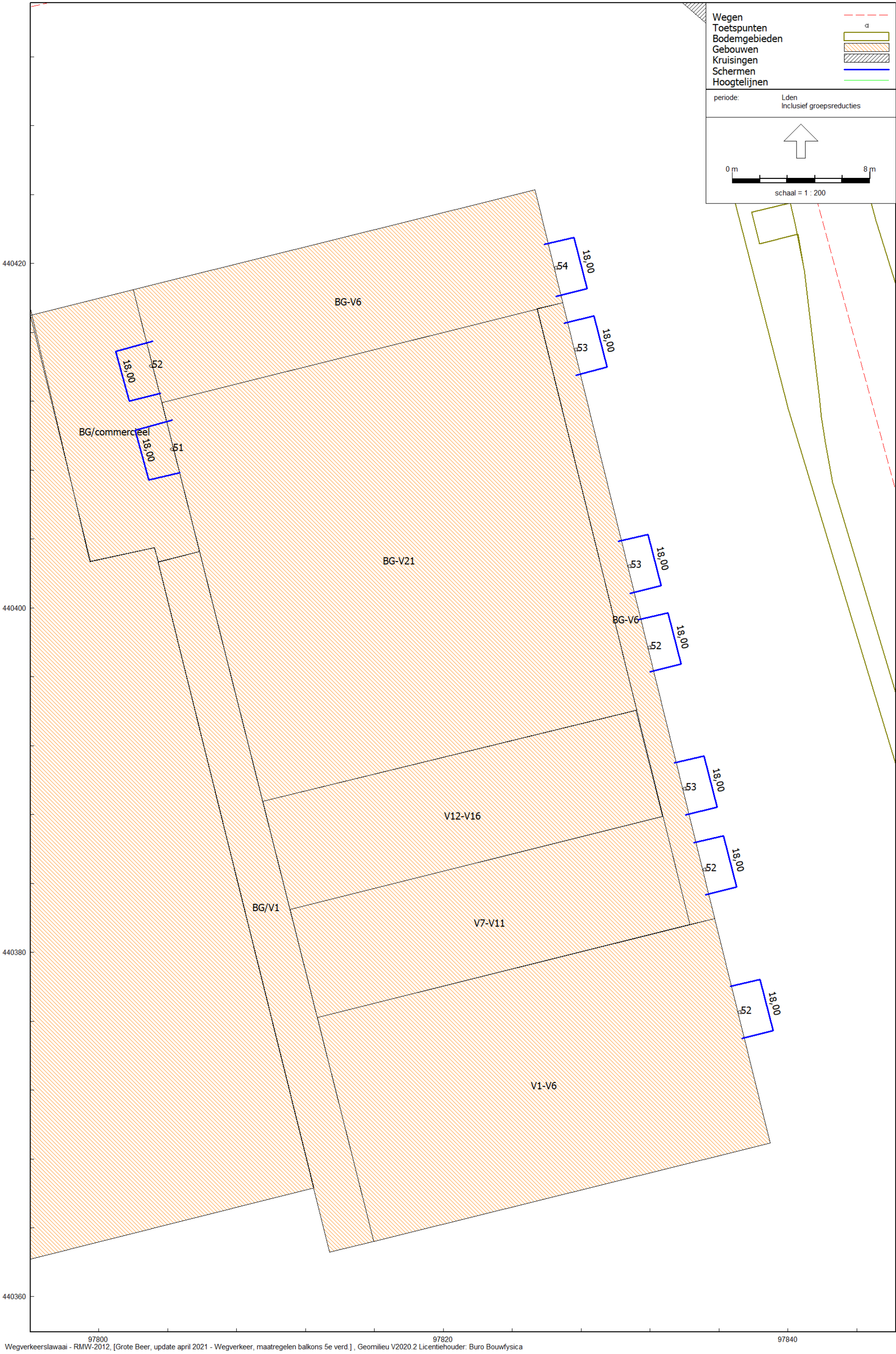
periode:

Lden
Inclusief groepsreducties

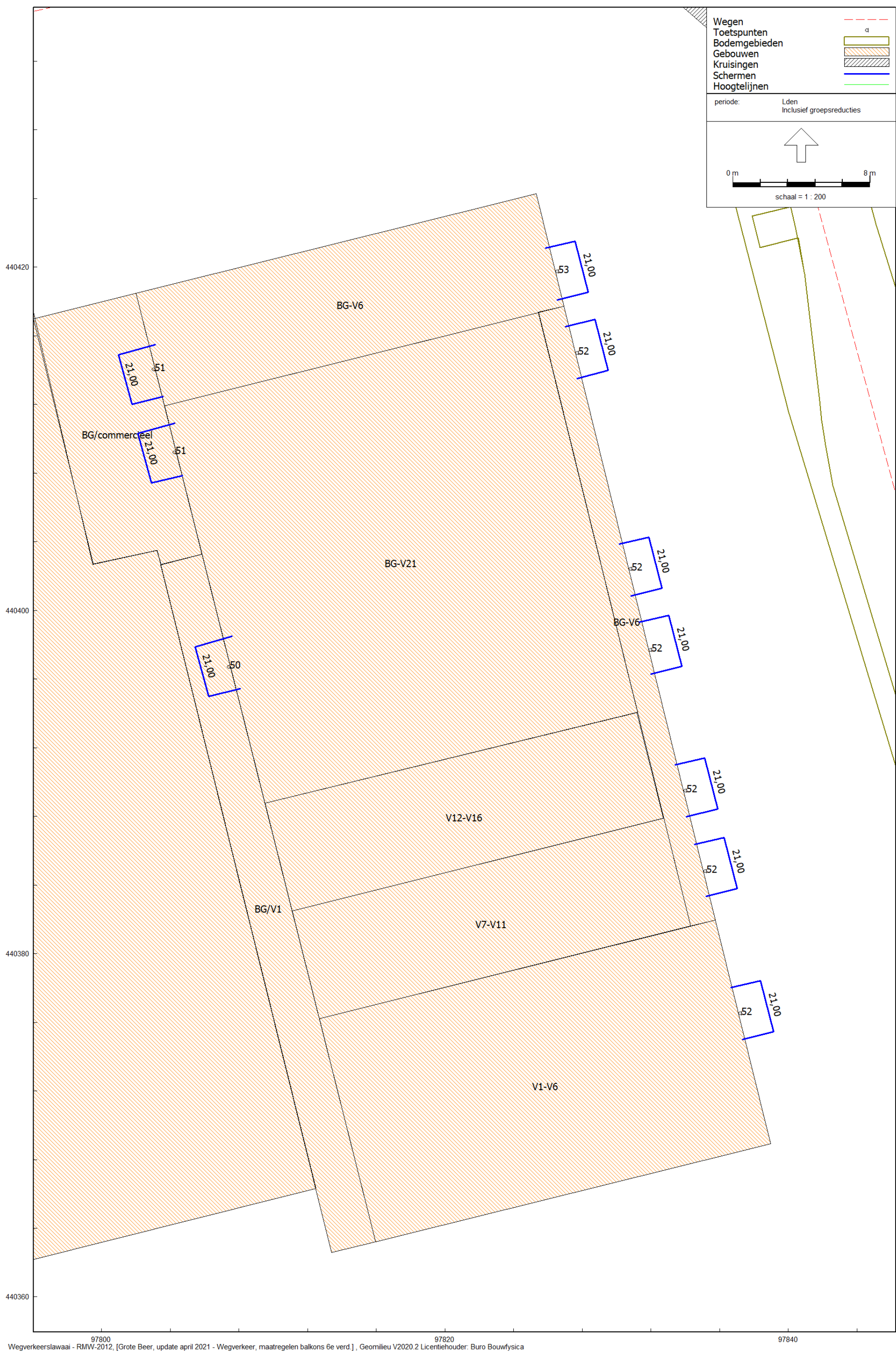
0 m

8 m

schaal = 1 : 200



Wegen gecumuleerd na aftrek, afgeschermd buitenruimte gesloten Bw 1,2 m + abs. plafond 6e verdieping



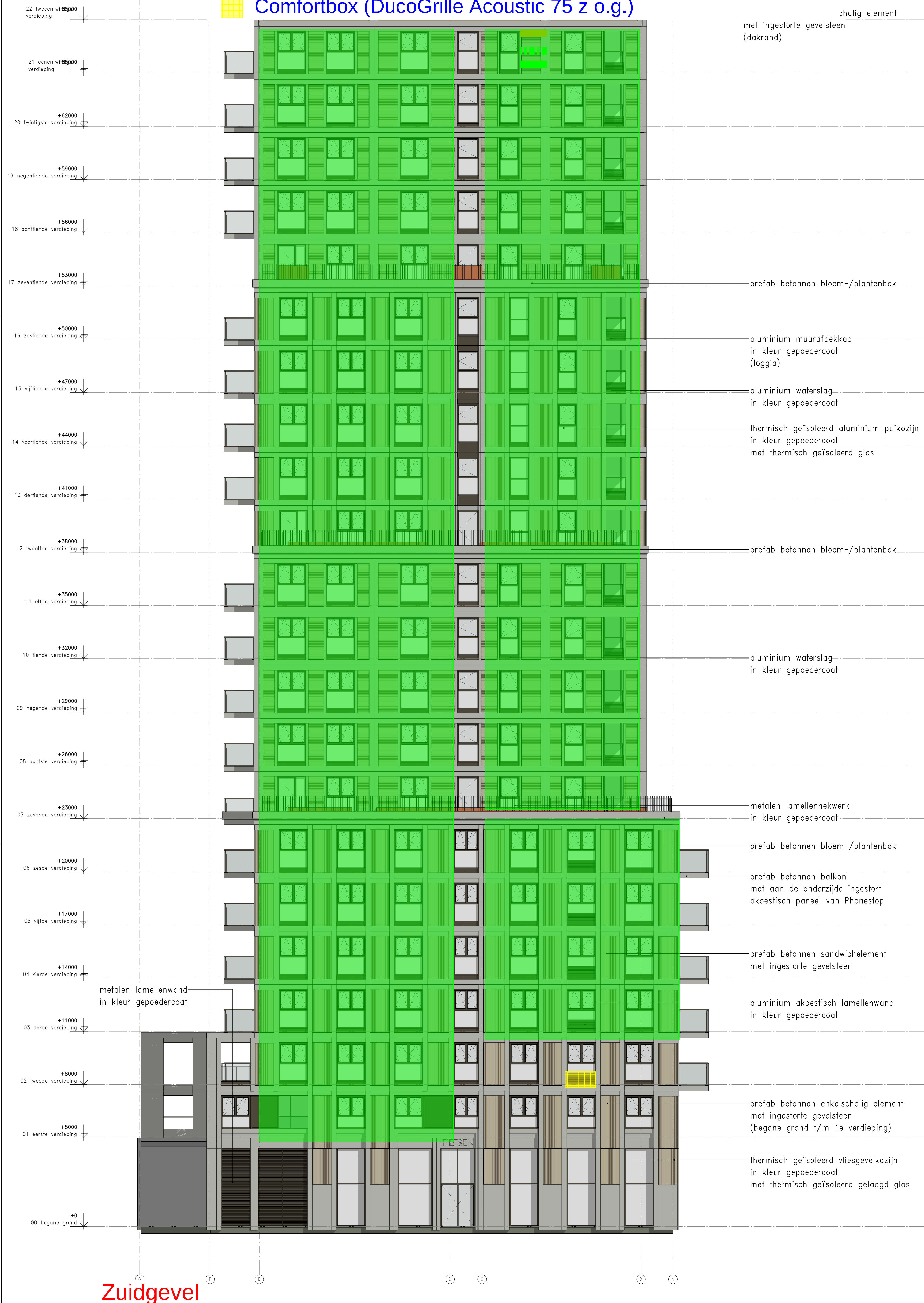
Wegen gecumuleerd na aftrek, afgeschermd buitenruimte gesloten Bw 1,2 m + abs. plafond 8e verdieping



Bijlage 4: Grafisch overzicht geluidmaatregelen

Geluidmaatregelen t.b.v. geluidluwe gevel/geluidluwe buitenruimte

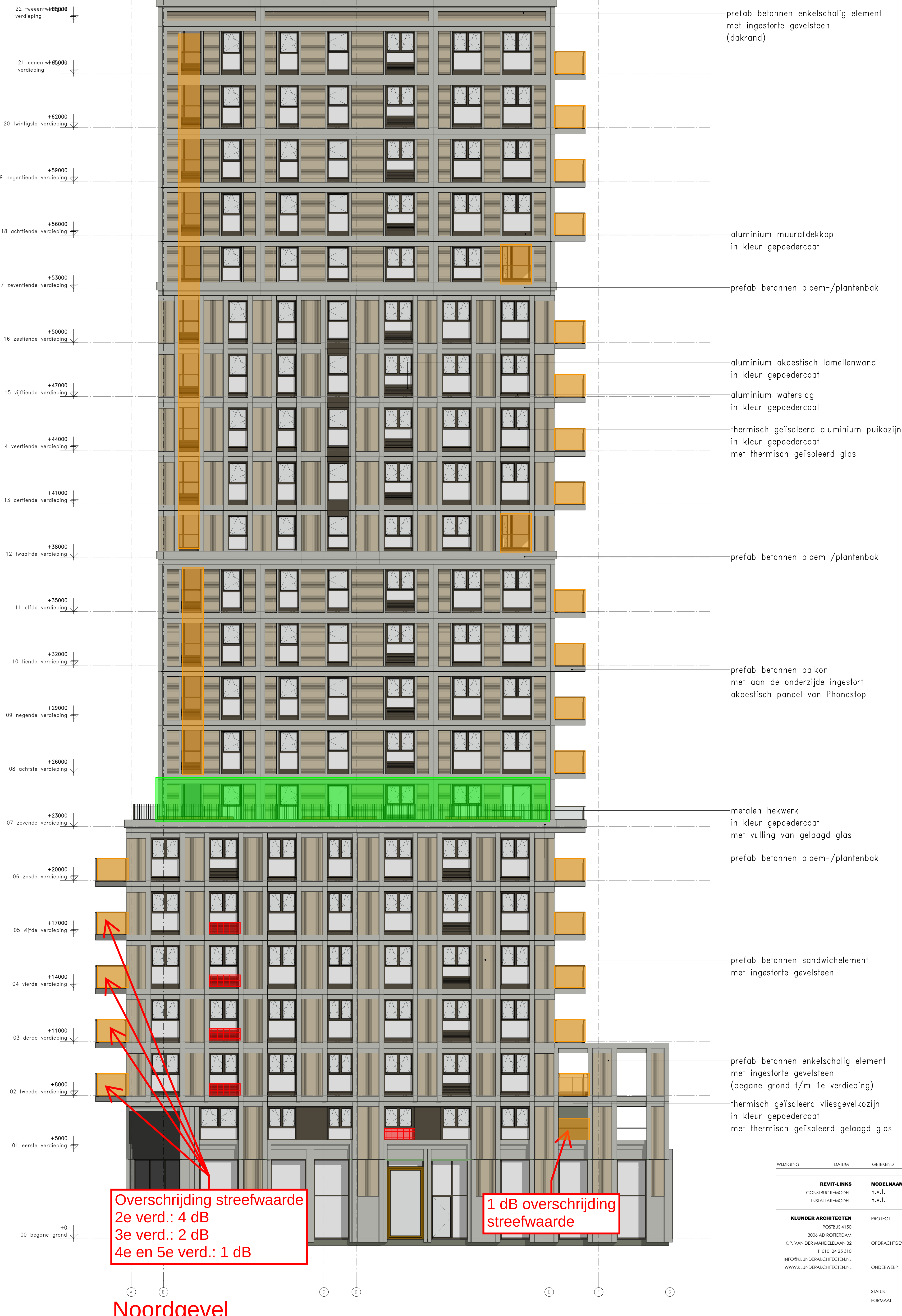
-  Gesloten balkonscherm hoogte 1,2 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond
-  Op voorhand geluidluw, GEEN maatregelen
-  Comfortbox (Duco Acoustic Panel 300 o.g.)
-  Comfortbox (DucoGrille Acoustic 75 z o.g.)



Zuidgevel

Geluidmaatregelen t.b.v. geluidluwe gevel/geluidluwe buitenruimte

-  Gesloten balkonscherm hoogte 1,2 m t.o.v. vloerpeil+abs. plafond
-  Op voorhand geluidluw, GEEN maatregelen
-  Comfortbox (Duco Acoustic Panel 300 o.g.)

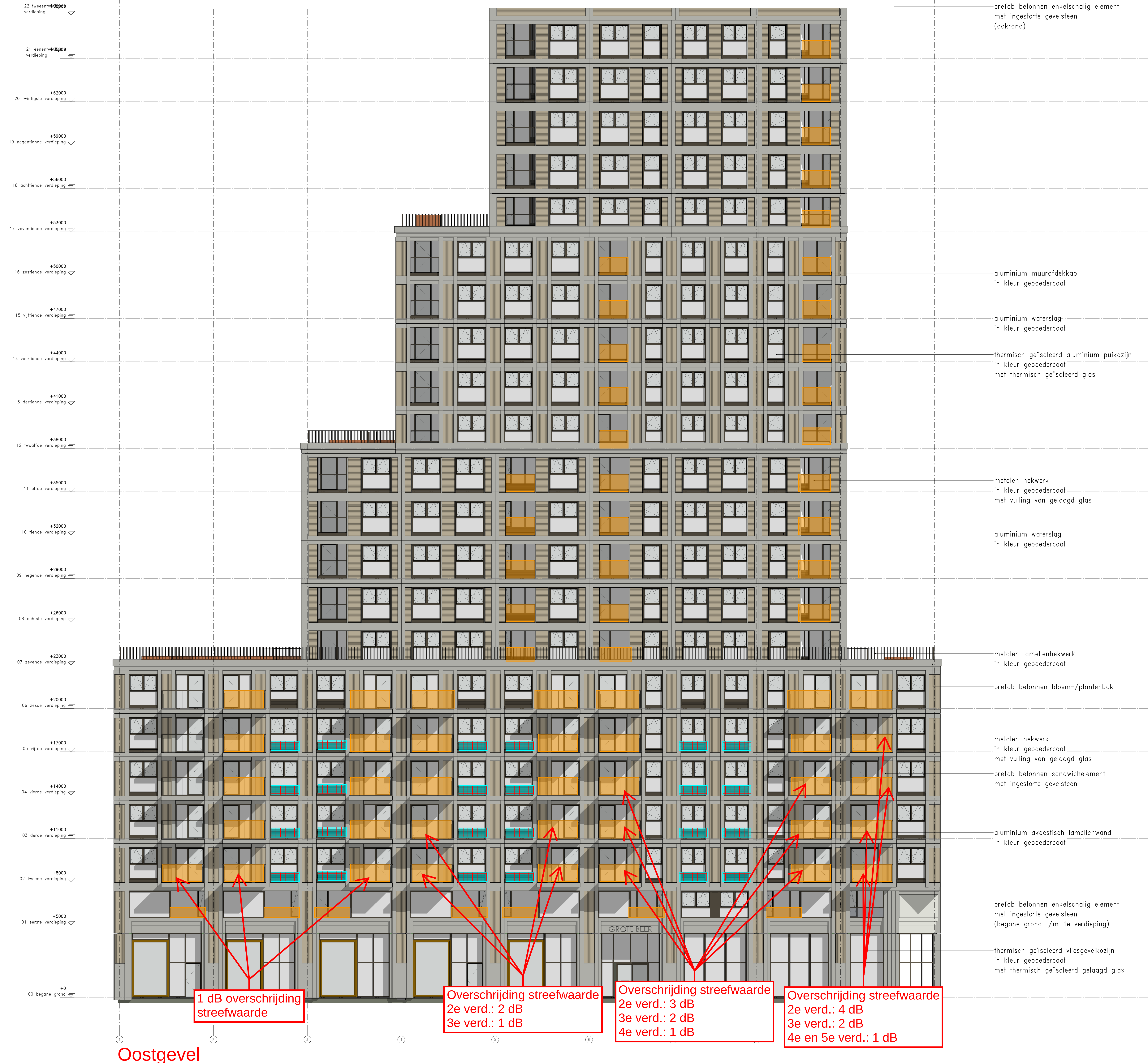


Noordgevel

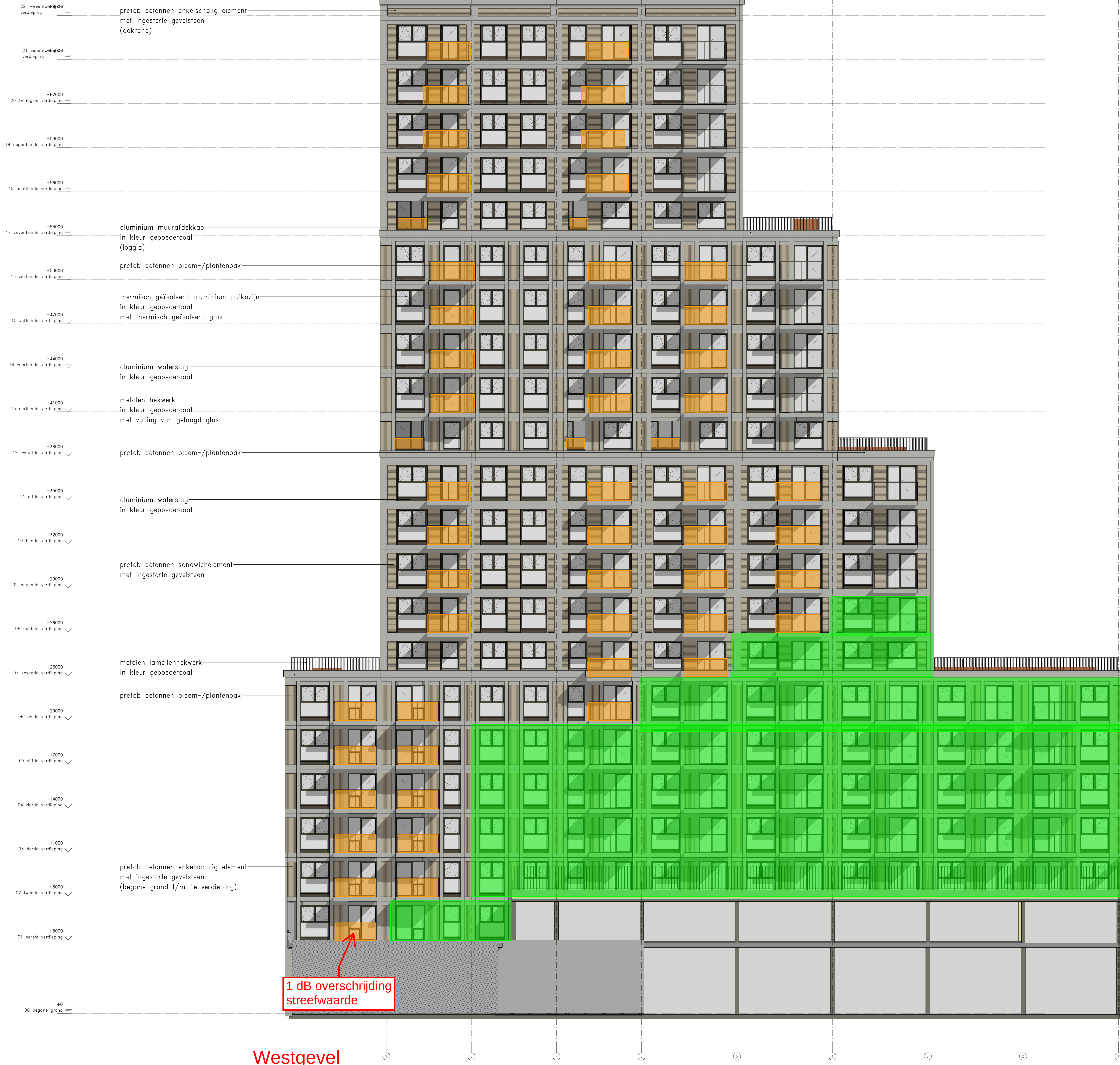
WILDEGIS	DATUM	GETEKEND	OMSCHRIJVING
REVIT-LINKS	MODELNAAM	DATUM	
CONSTRUCTIEMODEL:	n.v.l.	n.v.l.	
INSTALATIEMODEL:	n.v.l.	n.v.l.	
KLUINDER ARCHITECTEN	PROJECT	GROTE BEER ROTTERDAM ALEXANDER	
POEBUS 4150			
3004-40 ROTTERDAM			
K.P. VAN DER HANDELLELAAN 32	OPDRACHTGEVER	Dura Vermeer Bouw Zuid West BV	
1 010 2425.310			
INFORMATIEARCHITECTIE.NL	ONDERWERP	Functioneel ontwerp gevoelzocht Noord- en Zuidgevel	
WWW.KLUINDERARCHITECTIE.NL			
	STATUS	:	
	FORMAAT	:	A0
SCHIEDER BEGRIPS	PROJECTIE	:	201093
ARNDOLF DRIESPOONG	SCHAAL	:	1:100
	GETEKEND	:	PvK/RS
	DATUM	:	28-03-2021
	GEWELDIGD	:	14-04-2021

TEKENINGNUMMER

DO-20C



WIJZIGING	DATUM	GETEKEND	OMSCHRIJVING
REVIT-LINKS			
CONSTRUCTIEMODEL:	R.V.T.	MODELNAAM	DATUM
INSTALLATIEMODEL:	R.V.T.	R.V.T.	R.V.T.
KLUNDER ARCHITECTEN		PROJECT	: GROTE BEER ROTTERDAM ALEXANDER
PORTBUS 4100 3004 AD ROTTERDAM K.P. VAN DER MANDELLAAN 32 T 010 2425 310 INFO@KLUNDERARCHITECTEN.NL WWW.KLUNDERARCHITECTEN.NL		OPDRACHTGEVER	: Dura Vermeer Bouw Zuid West BV
		ONDERWERP	: Functioneel ontwerp gevelaanzicht Oostgevel
		STATUS	:
		FORMAAT	: A0
SACERO BERGHUIS ARNOLD DRIESPRONG		PROJECTNR.	: 201093
		SCHAAL	: 1:100
		GETEKEND	: P.W./P.S.
		DATUM	: 28-03-2021
		GEWILJGD	: 14-04-2021



WIJZIGING	DATUM	GETEKEND	OMSCHRIJVING
REVIT-LINKS			
CONSTRUCTIEMODEL:	R.V.T.	DATUM:	R.V.T.
INSTALLATIEMODEL:	R.V.T.	DATUM:	R.V.T.
KLUNDER ARCHITECTEN			
PROJECT:	: GROTE BEER ROTTERDAM ALEXANDER		
OPDRACHTGEVER:	: Dura Vermeer Bouw Zuid West BV		
ONDERWERP:	: Functioneel ontwerp gevelaanzicht Westgevel		
STATUS:	:		
FORMAAT:	: A0		
SACROD BERGHUIS	PROJECTIE:	: 201093	
ARNOLD DRIESPRONG	SCHAAL:	: 1:100	
	GETEKEND:	: P.W./P.S.	
	DATUM:	: 20-03-2021	
	GEWILJGD:	: 14-04-2021	