

Bijlage II

Akoestisch onderzoek verkeerslawaai

Herontwikkeling Elisabeth 1 te Leiderdorp
Akoestische situatie wegverkeer

Opdrachtgever
G&S Vastgoed BV
Contactpersoon
de heer R. Krens
Kenmerk
R072089aa.00001.mvb
Versie
01_001
Datum
19 december 2012
Auteur
ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen
ir. E. (Erik) Hofschreuder

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	4
2 Wettelijk kader	5
2.1 Wet geluidhinder	5
3 Uitgangspunten	6
3.1 Situatie	6
4 Rekenmethode	8
4.1 Geluidbelasting	8
4.2 Reken- en meetvoorschrift.....	8
5 Rekenresultaten	9
5.1 Geluidbelasting voor de toetsing aan de Wet geluidhinder	9
5.2 Geluidbelasting vanwege 30 km/u wegen	13
5.3 Gecumuleerde geluidbelasting	13
5.4 Hogere waarden.....	13

Bijlagen

Bijlage I	Literatuur
Bijlage II	Wettelijk kader
Bijlage III	Wegverkeergegevens
Bijlage IV	Figuren
Bijlage V	Geluidbelasting
Bijlage VI	Tabel geluidbelastingen totaal overzicht

Samenvatting

Aan het Elisabethhof 1 te Leiderdorp is de transformatie van een voormalig kantoorgebouw naar 51 woningen voorzien. Om te bepalen hoe de transformatie met inachtneming van de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid gerealiseerd kan worden, is een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting op de gevels vanwege alle relevante geluidbronnen.

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de toekomstige woonfunctie vanwege het wegverkeer op Voorhooflaan en het Elisabethhof de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschrijdt. Voor deze wegen zijn er vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaren tegen de transformatie (nieuwbouw).

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de toekomstige woonfunctie vanwege het wegverkeer op de Rijksweg A4, de Persant Snoepweg en de Simon Smitweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met ten hoogste respectievelijk 3, 10 en 6 dB overschrijdt. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 53 dB vanwege de Rijksweg en 63 dB vanwege de gemeentelijk wegen echter niet overschreden.

In principe dienen maatregelen (geluidreducerend wegdek of geluidscherm) getroffen te worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Deze zijn betreffende de gemeentelijke wegen echter ongewenst of niet (voldoende) effectief. Voor de Rijksweg A4 worden (op dit moment), vanwege wijzigingen aan de weg, voorzieningen getroffen om de geluidbelasting te reduceren in de omgeving.

Conform het beleid van de gemeente Leiderdorp dient voor de toekenning van een hogere waarde hoger dan 53 dB in ieder geval een geluidluwe gevel aanwezig te zijn waaraan ten minste één verblijfsruimte is gesitueerd. In die geluidluwe gevel dient een te openen deel opgenomen te zijn. Met de geprojecteerde eenzijdig georiënteerde appartementen wordt hier niet zonder meer aan voldaan. De doelstelling is wel te streven naar een geluidluwe gevel(deel) voor elke woning. Binnen het ontwerp is gezocht naar een passende oplossing. Door het toepassen van afsluitbare loggia's of deels afschermdende voorzieningen ter plaatse van grote of kleine balkons kan alsnog worden voldaan aan de gestelde eisen uit het gemeentelijk beleid. Voor een volledig overzicht van de geluidafschermende maatregelen wordt verwezen naar pagina 13 van dit rapport.

Tevens wordt op grond van het geluidbeleid van de omgevingsdienst West Holland voor stedelijke wegen een ten hoogste een hogere waarde voor wegverkeer afgegeven van 58 dB voor wegverkeer op stedelijke wegen. Hieraan wordt vanwege zowel de Persant Snoepweg als de Simon Smitweg voldaan.

Voor de woningen dienen voor de bouwlagen als vermeld in de tabel 4.1 hogere waarden voor de geluidbelasting op de gevels vastgesteld te worden.

1 Inleiding

In opdracht van G&S Vastgoed BV te Amsterdam is een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot de voorgenomen transformatie van een bestaand kantoorgebouw naar 51 woningen aan het Elisabethhof 1 te Leiderdorp. Dit onderzoek doet verslag van de geluidbelasting op de gevels van de woningen 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 Leiderdorp gerealiseerd kan worden.

Daar waar bij een dergelijke transformatie het gebouw reeds aanwezig is, maar de woningen als nieuw worden beschouwd, zal op een aantal plaatsen in deze rapportage gesproken worden van nieuwbouw, ook al is dit geen nieuwbouw in de strikte zin van het woord.

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 - in dit geval een transformatie, zie inleiding - 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 II beschreven.

3 Uitgangspunten

3.1 Situatie

Locatie

Aan het Elisabethhof 1 te Leiderdorp is de transformatie van een voormalig kantoorgebouw naar 51 woningen voorzien. In figuur IV.1 van bijlage IV is de gemodelleerde situatie gegeven, waarin de locatie van de transformatie is verduidelijkt.

De kortste afstand van het gebouw tot de as van de Persant Snoepweg, de Simon Smitweg, de Voorhoflaan en het Elisabethhof (50 km/u deel) bedraagt respectievelijk ca. 38, 30, 75 en 130 m. De kortste afstand van het gebouw tot de dichtstbijzijnde rijbaan van de Rijksweg A44 bedraagt ca. 185 m. De nieuwbouw ligt binnen de van toepassing zijnde geluidzones (zie bijlage II Wettelijk kader); derhalve dient de geluidbelasting bepaald te worden.

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de digitale situatie ontvangen per e-mail van de heer R. Krens d.d. 15 oktober 2012. Tevens is gebruik gemaakt van het A4 boekje ten behoeve van het woongebouw d.d. 12 oktober 2012 en de digitale plattegronden van S-Tek te Ede verkregen per e-mail d.d. 24 oktober 2012.

Gebouwen

Het bestaande kantoorgebouw zal worden getransformeerd naar 51 wooneenheden. Het gebouw heeft vijf bouwlagen en een half verdiepte kelder (gebouwhoogte ca. 18 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.

Geometrie en bodemgesteldheid

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

Geluidafschermdende voorzieningen

De geluidafschermdende voorzieningen (geluidschermen) langs de Rijksweg A4 zijn overgenomen uit de meest recente versie van het wettelijk geluidregister.

Wegverkeergegevens

Bij het bepalen van de geluidbelasting zijn de Rijksweg A4, de Snoep Persantweg, de Simon Smitweg, de Voorhoflaan en het Elisabethhof relevant (zie bijlage II Wettelijk kader). De wegverkeergegevens van deze de gemeentelijke wegen zijn door de heer L. Nederhof van de gemeente Leiderdorp opgegeven en gespecificeerd in bijlage III. Als basis voor de berekening van de geluidbelasting zijn de prognoses voor het wegverkeer in het jaar 2023 beschouwd. Dit jaar wordt representatief geacht voor de bepaling van de toekomstige geluidbelasting. De gegevens van de Rijksweg A4 zijn overgenomen uit de meest recente versie van het wettelijk geluidregister¹.

1 Het geluidregister is ingelezen in het akoestisch rekenmodel d.d. 17 oktober 2012.

4 Rekenmethode

4.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting ter plaatse van de gevel over alle perioden van 07.00 – 19.00 uur, van 19.00 – 23.00 uur en van 23.00 – 07.00 uur (etmaalperiode).

4.2 Reken- en meetvoorschrift

De geluidbelasting wordt bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (ex art. 110g Wgh) [1]. 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 rotonde (Persant Snoepweg en Simon Smitstraat) 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.

5 Rekenresultaten

De toekomstige geluidbelasting op de gevels van de woningen vanwege het wegverkeer op Rijksweg A4, de Snoep Persantweg, de Simon Smitweg, de Voorhoflaan en het Elisabethhof is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten. Hierbij zijn voor de 1^e t/m 5^e bouwlaag de waarneemhoogten 3.3, 6.7, 10.1, 13.5 en 16.9 m ten opzichte van plaatselijk maaiveld beschouwd. In figuur IV.2a t/m IV.2e van bijlage IV is de ligging van de waarneempunten weergegeven.

5.1 Geluidbelasting voor de toetsing aan de Wet geluidhinder

De berekeningen geven aan dat vanwege het wegverkeer op de Voorhoflaan en het Elisabethhof de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Voor deze wegen zijn er vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaren tegen de transformatie (nieuwbouw). De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw bedraagt respectievelijk ten hoogste 40 en 36 dB.

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde uitgangspunten is de geluidbelasting vanwege Rijksweg A4, de Persant Snoepweg en de Simon Smitweg in de figuren in bijlage V en in de tabel van bijlage VI gegeven. Tevens is in bijlage V en bijlage VI de gecumuleerde geluidbelasting van de omliggende wegen (inclusief de Voorhoflaan en het Elisabethhof) opgenomen.

Rijksweg A4

Uit het voorgaande blijkt dat de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Rijksweg A4 alleen op de bovenste bouwlaag hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 51 dB (wnp. 62) inclusief 2 dB aftrek art. 110g Wet geluidhinder. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 53 dB niet overschreden.

Persant Snoepweg

Uit het voorgaande blijkt dat de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Persant Snoepweg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 58 dB inclusief 5 dB aftrek art. 110g Wet geluidhinder. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB niet overschreden.

Simon Smitweg

Uit het voorgaande blijkt dat de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Simon Smitweg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 54 dB inclusief 5 dB aftrek art. 110g Wet geluidhinder. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB niet overschreden.

Maatregelen

In principe moeten geluidbeperkende maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Om de geluidbelasting te reduceren zou een geluid-reducerend 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 Leiderdorp een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen.

Voor de Rijksweg A4 zijn reeds (bron)maatregelen getroffen om de geluidbelasting te reduceren in de omgeving. Er ligt een geluidreducerend wegdektype (ZOAB) en er staat een geluidscherm langs de Rijksweg A4 aan de zijde van de projectlocatie. Tevens schermen de gebouwen van de meubelboulevard Leiderdorp het achterliggende gebied af.

Geluidreducerend wegdek gemeentelijke wegen

Het aanbrengen van een 'stil wegdek' op bijvoorbeeld de Persant Snoepweg en de Simon Smitweg geeft bij een snelheid van 50 km/u een afname van de geluidbelasting van ca. 2 à 3 dB. Deze afname is onvoldoende om voor een groot deel van de bebouwing 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 kruispunten en rotondes meestal civieltechnische bezwaren ontmoet. Derhalve zou slechts op een beperkt deel van de beschouwde wegen een 'stil wegdek' kunnen worden toegepast. De Persant Snoepweg en de Simon Smitweg komen ter hoogte van het project samen in een rotonde.

Geluidscherm langs gemeentelijke wegen

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 Persant Snoepweg en de Simon Smitweg geplaatst moeten worden. Een dergelijk hoog scherm vormt in de onderhavige situatie een stedenbouwkundig ongewenste barrière. Tevens kunnen zich verkeersgevaarlijke situaties voordoen nabij de kruisingen (belemmering zicht). Bovendien is het realiseren van een gesloten geluidscherm praktisch onmogelijk vanwege de in- en uitritten.

Overige maatregelen

Door het verlagen van de maximumsnelheid van 50 naar 30 km/u zijn de wegen 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. Beide wegen betreffen (doorgaande) ontsluitingswegen waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is. Tevens gaat er veel calamiteitenvervoer (ambulances vanwege het ziekenhuis) over deze straten. Om deze in te richten als een 30 km/u-zones, zouden snelheidsbeperkende voorzieningen gerealiseerd moeten worden die de doorstroming van het verkeer juist zouden belemmeren.

Indelingseisen gemeente Leiderdorp

Conform het beleid van de gemeente Leiderdorp (gedelegeerd aan de omgevingsdienst West Holland), dient voor de toekenning van een hogere waarde hoger dan 53 dB te worden voldaan aan de volgende randvoorwaarden.

- Bij een geluidbelasting hoger dan 53 dB wordt akoestische compensatie toegepast.
- Voor nog niet geprojecteerde woningen kan alleen een hogere waarde dan 53 dB als de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden vastgesteld als voldoende verzekerd wordt, dat de verblijfsruimten alsmede ten minste één van de tot de woning behorende buitenruimten niet aan de uitwendige scheidingsconstructie worden gesitueerd waar de hoogste geluidbelasting optreedt. Hiervan kan worden afgeweken, tenzij overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich daar tegen verzetten. In dat geval wordt de buitenruimte afsluitbaar uitgevoerd (bijvoorbeeld een loggia).
- Bij een geluidbelasting vanaf 53 dB wordt gestreefd naar ten minste één geluidluwe gevel. Een geluidluwe gevel is een gevel waarop de geluidbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en waarin een te openen deel aanwezig is.
- Dove gevels² worden bij voorkeur niet toegepast. Indien dit toch noodzakelijk is dan mag er maximaal één dove gevel worden toegepast en bij voorkeur niet als voor- of achtergevel.
- Voor nog niet geprojecteerde woningen ter vervanging van bestaande woningen is een hogere waarde alleen mogelijk als de vervanging niet leidt tot:
 - een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
 - een toename van het aantal geluidgehinderden met meer dan 100, gerekend op bouwplanniveau.

Het geluidbeleid van de milieudienst is er op gericht om niet tot het wettelijke maximum te gaan. De omgevingsdienst West Holland gaat voor een betere kwaliteit van de leefomgeving. De maximale hogere waarden die nu landelijk wettelijk mogelijk zijn, geven niet die kwaliteit van de leefomgeving die de omgevingsdienst West Holland voor ogen heeft.

Dit betekent dat de omgevingsdienst West Holland als maximaal mogelijke hogere waarden voor nieuwe woningen, 5 dB lagere normen aanhoudt dan de op grond van de Wet geluidhinder maximaal mogelijke waarden. Op grond van het geluidbeleid van de omgevingsdienst West Holland bedraagt de maximale hogere waarde voor wegverkeer in principe 58 dB voor wegverkeer op stedelijke wegen.

Bij hoge uitzondering kan worden overgegaan tot het verlenen van hogere waarde dan deze waarden tot de, in de Wet geluidhinder vastgelegde, maximale hogere waarden van 63 dB wegverkeerslawaai.

Akoestisch afschermingen beoogde plan

Uit de berekeningen blijkt dat nergens in het plan de hogere waarde conform de Wet geluidhinder wordt overschreden. Ook de maximale ontheffingswaarde conform het geluidbeleid van de omgevingsdienst West Holland wordt nergens overschreden. De geluidbelasting bedraagt maximaal 58 dB op de gevels direct aan de Persant Snoepweg. Er zijn dan ook geen dove gevels in het plan nodig.

2 Een dove gevel is een gevel waarop de geluidbelasting hoger is dan de maximale ontheffingswaarde en waarin geen te openen delen aanwezig mogen zijn.

Het bestaande kantoorpand wordt getransformeerd naar 51 woningen. Het betreft hoofdzakelijk eenzijdig georiënteerde woningen. Doordat de woningen eenzijdig georiënteerd zijn en het gebouw alzijdig geluidbelast is, kan niet zonder meer worden voldaan aan de geluidluwe eisen. De doelstelling is wel te streven naar een geluidluw(e) gevel(deel) voor elke woning. Binnen het ontwerp is gezocht naar een passende oplossing. Met onderstaande oplossingen kan elk appartement worden voorzien van een geluidluw geveldeel met name ter plaatse van de openslaande deuren ter plaatse van een (klein) balkon³.

Met onderstaande geluidafschermende voorzieningen heeft elke woning een geluidluw geveldeel. Tevens wordt verwezen naar bijlage IV.3. Hierin staat per bouwlaag aangegeven wat de afschermende voorzieningen zijn:

- Appartement 1 t/m 3 en 47: het 'grote' balkon dient te worden voorzien van een akoestisch gesloten glazen⁴ scherm met een hoogte van 2,5 m. Hiermee wordt de geluidbelasting gereduceerd tot de voorkeursgrenswaarde. Er kan ook worden gekozen voor een afsluitbare loggia (zie ook andere appartementen i.v.m. eenheid in de gevel).
- Appartement 4, 13 t/m 16, 25 t/m 28 en 36 t/m 39: het geprojecteerde 'kleine' balkon dient te worden uitgevoerd als een afsluitbare loggia. Hiermee wordt de geluidbelasting, ter plaatse van de openslaande deuren van de woonkamer, gereduceerd tot de voorkeursgrenswaarde.
- Appartement 5, 17, 18, 29, 30, 40 en 41: het geprojecteerde 'kleine' balkon (app. 5 grote balkon) dient te worden voorzien van een L-vormige akoestisch gesloten glazen afscherming met een hoogte van 2,5 m. De borstwering die van de weg is afgekeerd, dient te worden uitgevoerd als akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van 1,2 m. Hiermee wordt de geluidbelasting voldoende gereduceerd. Het is ook mogelijk om deze appartementen te voorzien van een afsluitbare loggia.
- Appartement 6 t/m 9, 19 t/m 21, 31 t/m 33 en 42 t/m 44: het geprojecteerde 'kleine' balkon kan worden voorzien van een akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van 1,2 m (standaard borstwering).
- Appartement 10 t/m 12, 22 t/m 24, 34 en 35: het geprojecteerde 'kleine' balkon dient op de zuidwestkant (korte kant balkon gericht op de Simon Smitweg) te worden voorzien van een akoestisch gesloten glazen afscherming met een hoogte van 2,0 m. De overige borstwingen dienen ook akoestisch gesloten te zijn, maar met een hoogte van 1,2 m. Om ook de gevel achter het grote balkon van appartement 35 geluidluw te krijgen, dient deze afsluitbaar te worden gemaakt. Dit is echter niet noodzakelijk aangezien ter plaatse van twee kleine balkons de geluidbelasting al voldoende is gereduceerd.
- Appartement 45 en 46: het geprojecteerde 'kleine' balkon kan worden voorzien van een akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van 1,2 m (standaard borstwering). Om ook de gevel achter het grote balkon van appartement 45 geluidluw te krijgen dient deze te worden voorzien van een akoestisch gesloten afscherming met een hoogte van 1,8 m. Dit is echter niet noodzakelijk aangezien ter plaatse van het kleine balkon de geluidbelasting al voldoende is gereduceerd.

3 Opgemerkt wordt dat bij transformaties (verbouw) geen balkons verplicht zijn. Er kan worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

4 Het dient een transparant (glazen) afscherming te zijn, mede vanuit het aspect daglichttoetreding conform het bouwbesluit.

- Appartement 48 t/m 51: het geprojecteerde 'kleine' balkon dient te worden voorzien van een akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van 1,5 m. Hiermee is de gevel ter plaatse van de openslaande deuren geluidluw. Het grote balkon van appartement 51 kan worden voorzien van een akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van 1,2 m (standaard borstwering). Aangezien het kleine balkon al geluidluw is.

Ten slotte wordt opgemerkt dat bij boven elkaar gesitueerde balkons (groot of klein), de onderzijde van het boven gelegen balkon moet worden voorzien van een geluidabsorberend plafond.

5.2 Geluidbelasting vanwege 30 km/u wegen

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De Elisabethhof ter hoogte van de meubelboulevard is uitgevoerd als een 30 km/u-zone. Om inzicht te krijgen in de hoogte van de geluidbelasting van 30 km/u wegen, is uit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing de geluidbelasting wel bepaald. Opgemerkt wordt dat het eerste deel (direct na de T-splitsing met de Simon Smitweg tot aan het 30 km/u bord) van de Elisabethhof een snelheidsregime heeft van 50 km/u.

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Elisabethhof niet hoger is dan 36 dB inclusief 5 dB aftrek conform art. 110g Wet geluidhinder, zie ook de figuren in bijlage V.

5.3 Gecumuleerde geluidbelasting

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. In de tabel van bijlage V is de gecumuleerde geluidbelasting vanwege het wegverkeer gegeven zonder aftrek ex. Artikel 110g. De gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle wegen bedraagt ten hoogste 63 dB (zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder). Dit is wel een redelijk hoge geluidsbelasting, maar normaal voor een dergelijke stedelijke situatie.

5.4 Hogere waarden

Geprojecteerde situatie

In de tabel 4.1 zijn de door de gemeente Leiderdorp te verlenen hogere waarde per appartement en geluidbron opgenomen. Het betreft de geluidbelasting inclusief de aftrek art. 110g van de Wet geluidhinder. De appartement waarvoor geen hogere waarden hoeven worden aangevraagd zijn dan ook niet in de tabel 4.1 opgenomen.

Tabel 5.1

Hogere waarden per appartement en geluidbron inclusief aftrek art. 110g Wet geluidhinder

Appartementnummer	Rijksweg A4	Persant Snoepweg	Simon Smitweg
4	-	57	-
5	-	57	-
12	-	-	53
13	-	55	52
14	-	55	-
15	-	55	-
16	-	58	-
17	-	58	-
18	-	51	-
24	-	-	54
25	-	55	52
26	-	55	-
27	-	55	-
28	-	58	-
29	-	58	-
30	-	51	-
35	-	-	52
36	-	55	52
37	-	55	-
38	-	55	-
39	-	58	-
40	-	58	-
41	-	51	-

Vervolg tabel 5.1

Hogere waarden per appartement en geluidbron inclusief aftrek art. 110g Wet geluidhinder

Appartementnummer	Rijksweg A4	Persant Snoepweg	Simon Smitweg
45	49	-	53
46	49	-	50
47	-	58	-
48	-	-	50
49	-	-	50
50	-	-	50
51	51	-	50

Mogelijke opties

Het project is volledig beoordeeld op de geprojecteerde situatie van een transformatie van het gebouw naar 51 woningen. Voor de woningen (30 stuks) als vermeld in tabel 4.1 dienen hogere waarden te worden aangevraagd. Echter wil de opdrachtgever enige flexibiliteit hebben in het project. De volgende twee opties kunnen zich voordoen:

- Transformatie van het kantoorgebouw naar 40 woningen en 1.000 m² BVO kantoor.
 - Dit geeft naar verwachting geen problemen voor het aantal aan te vragen hogere waarden conform tabel 4.1. Kantoren zijn niet geluidgevoelig en behoeven geen hogere waarde. Het aantal geluidbelaste woningen zal minder zijn dan die van de geprojecteerde situatie.
- Transformatie van het kantoorgebouw naar 58 woningen.
 - Dit zijn zeven woningen meer dan in de geprojecteerde situatie. Afhankelijk van waar deze extra woningen worden gerealiseerd, dienen in de toekomst extra hogere waarden te worden aangevraagd. Naar verwachting zullen de eventuele extra woningen worden gerealiseerd in de bovenste bouwlaag (optopping). Een andere mogelijkheid is om in de geprojecteerde situatie voor zeven extra woningen een hogere waarde aan te vragen. In overleg met de gemeente Leiderdorp zal moeten worden bepaald hoe hoog de geluidbelasting van de extra aanvraag mag zijn.

LBP|SIGHT BV

ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen

ir. E. (Erik) Hofschreuder

Bijlage I
Literatuur

Literatuur

- 1 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012
- 2 Wet geluidhinder 2012
- 3 Besluit geluidhinder 2012
- 4 Bouwbesluit 2012

Bijlage II
Wettelijk kader

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) [2] 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 II.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.

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die buiten de geluidzone of langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De Elisabethhof (einde van Simon Smitweg t.h.v. meubelboulevard) is uitgevoerd als een 30 km/u-zone. Ten tijde van het opnemen van deze bepaling in de Wet geluidhinder was de gedachte dat de geluidbelasting vanwege een dergelijke weg zelden of nooit hoger zou zijn dan de voorkeursgrenswaarde. In de praktijk kan echter blijken dat de geluidbelasting vanwege wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. In een dergelijke situatie zijn geluidwerende gevelvoorzieningen nodig om aan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit te kunnen voldoen. Tevens kan bij de belangenafweging in het kader van een goede ruimtelijke ordening niet zomaar voorbijgegaan worden aan de geluidbelasting vanwege een 30 km/u-zone. Derhalve is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Elisabethhof (samen met het 50 km/u deel) wel bepaald.

Overige (nabijgelegen) wegen en spoorlijnen worden in de onderhavige situatie akoestisch niet relevant geacht.

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige objecten, zoals woningen, onderwijsgebouwen en gezondheidszorggebouwen. Kantoren, hotels, 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. Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek 5 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 ontheffingswaarden

In de zin van de Wet geluidhinder is voor de nieuwbouw met betrekking tot de Rijksweg A4 sprake van een nog niet geprojecteerde woningen in buitenstedelijk gebied langs een bestaande weg. Met betrekking tot de Persant Snoepweg, de Simon Smitweg, de Voorhooflaan en het Elisabethhof is sprake van een nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied langs een bestaande weg. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB voor iedere weg afzonderlijk. Op grond van art. 83 lid 1 Wgh bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB voor de Rijksweg A4. Op grond van art. 83 lid 2 Wgh bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB voor de overige wegen.

Geluidbeperkende maatregelen

Indien de geluidbelasting vanwege een weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, 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 wegverkeersintensiteit of het verlagen van de maximumsnelheid);
- maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de weg 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 Leiderdorp een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor de Rijksweg A4 en 63 dB voor de overige wegen afzonderlijk.

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.

Beleid gemeente Leiderdorp

Conform het beleid van de gemeente Leiderdorp (gedelegeerd aan de omgevingsdienst West Holland), dient voor de toekenning van een hogere waarde hoger dan 53 dB te worden voldaan aan de volgende belangrijke voorwaarden.

- Bij een geluidbelasting hoger dan 53 dB wordt akoestische compensatie toegepast.
- Voor nog niet geprojecteerde woningen kan alleen een hogere waarde dan 53 dB als de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden vastgesteld als voldoende verzekerd wordt, dat de verblijfsruimten, alsmede ten minste één van de tot de woning behorende buitenruimten niet aan de uitwendige scheidingsconstructie worden gesitueerd waar de hoogste geluidbelasting optreedt. Hiervan kan worden afgeweken, tenzij overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich daar tegen verzetten. In dat geval wordt de buitenruimte afsluitbaar uitgevoerd (bijvoorbeeld een loggia).
- Bij een geluidbelasting vanaf 53 dB wordt gestreefd naar tenminste één geluidluwe gevel. Een geluidluwe gevel is een gevel waarop de geluidbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en waarin een te openen deel aanwezig is.
- Dove gevels worden bij voorkeur niet toegepast. Indien dit toch noodzakelijk is dan mag er maximaal één dove gevel worden toegepast en bij voorkeur niet als voor- of achtergevel.
- Voor nog niet geprojecteerde woningen ter vervanging van bestaande woningen is een hogere waarde alleen mogelijk als de vervanging niet leidt tot:
 - een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
 - een toename van het aantal geluidgehinderden met meer dan 100, gerekend op bouwplanniveau;

Het geluidbeleid van de milieudienst is er op gericht om niet tot het wettelijke maximum te gaan. De omgevingsdienst West Holland gaat voor een betere kwaliteit van de leefomgeving. De maximale hogere waarden die nu landelijke wettelijk mogelijk zijn, geven niet die kwaliteit van de leefomgeving die de omgevingsdienst voor ogen heeft. Dit betekent dat de omgevingsdienst West Holland als maximaal mogelijke hogere waarden voor nieuwe woningen, 5 dB lagere normen aanhoudt dan het op grond van de Wet geluidhinder maximaal mogelijke waarden. Op grond van het geluidbeleid van de omgevingsdienst West Holland bedraagt de maximale hogere waarde voor wegverkeer in principe 58 dB voor wegverkeer op stedelijke wegen.

Bij hoge uitzondering kan worden overgegaan tot het verlenen van hogere waarde dan deze waarden tot de, in de Wet geluidhinder vastgelegde, maximale hogere waarden van 63 dB wegverkeerslawaai.

Bijlage III
Wegverkeergegevens

Wegverkeergegevens

De representatieve weekdaggemiddelde 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), de verdelingen over de verschillende motorvoertuigcategorieën, de maximumsnelheid en het wegdektype van de gemeentelijke wegen voor het jaar 2020 zijn door de heer L. Nederhof van de gemeente Leiderdorp opgegeven. Voor de prognoses voor het jaar 2023 zijn de etmaalintensiteiten, conform opgave door de gemeente Leiderdorp, geëxtrapoleerd op basis van een autonome groei van het wegverkeer van 1,5% per jaar. Voor de wegen waar geen tellingen of verdelingen van bekend zijn is voor de gemiddelde uurintensiteit in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) en de verdeling over de verschillende motorvoertuigcategorieën uitgegaan van de verdeling zoals genoemd in Verhave, W.A., 'De verkeersvariabelen ter bepaling van de geluidbelasting', Geluid en Omgeving, december 1981.

Voor de gegevens van de Rijksweg A4 is uitgegaan van de gegevens uit het wettelijk geluidregister, versie oktober 2012.

De etmaalintensiteiten, de maximumsnelheid maximumsnelheden en het wegdektype de wegdektypen zijn in tabel II.1 gespecificeerd. De gemiddelde uurintensiteiten en de verdeling over de verschillende voertuigcategorieën zijn in tabel II.2 gespecificeerd.

Tabel III.1

Etmaalintensiteiten, maximumsnelheden en wegdektypen

Weg	Wegvak	Etmaalintensiteit [mvt/etmaal]	Maximumsnelheid [km/uur]	Wegdektype
A) Persant Snoepweg	Elisabethhof-rotonde	9.170	50	dab
B) Persant Snoepweg	rotonde-Elisabethhof	9.788	50	dab
C) Persant Snoepweg	rotonde-Engelendaal	9.376	50	dab
D) Persant Snoepweg	Engelendaal-rotonde	7.522	50	dab
E) Simon Smitweg	Elisabethhof-Persant Snoepweg	6.388	50	dab
F) Simon Smitweg	Persant Snoepweg-Elisabethhof	3.710	50	dab
G) Simon Smitweg	Parallel aan Rijksweg	2.473	50	dab
H) Simon Smitweg	Parallel aan Rijksweg	5.564	50	dab
I) Voorhoflaan	Direct na rotonde	4.882	50	dab
J) Elisabethhof	Ter hoogte van de meubelboulevard	3.502	50	dab
K) Elisabethhof	(einde van de Simon Smitweg	1.592	30	Klinkers in keperverband

Voor de wegdekcorrectiefactoren van klinkers in keperverband is uitgegaan van de waarden zoals deze op www.stillerverkeer.nl zijn vermeld.

Tabel III.2

Dag-, avond- en nachtuurintensiteiten ten opzichte van de etmaalintensiteit en de verdelingen over de motorvoertuigcategorieën

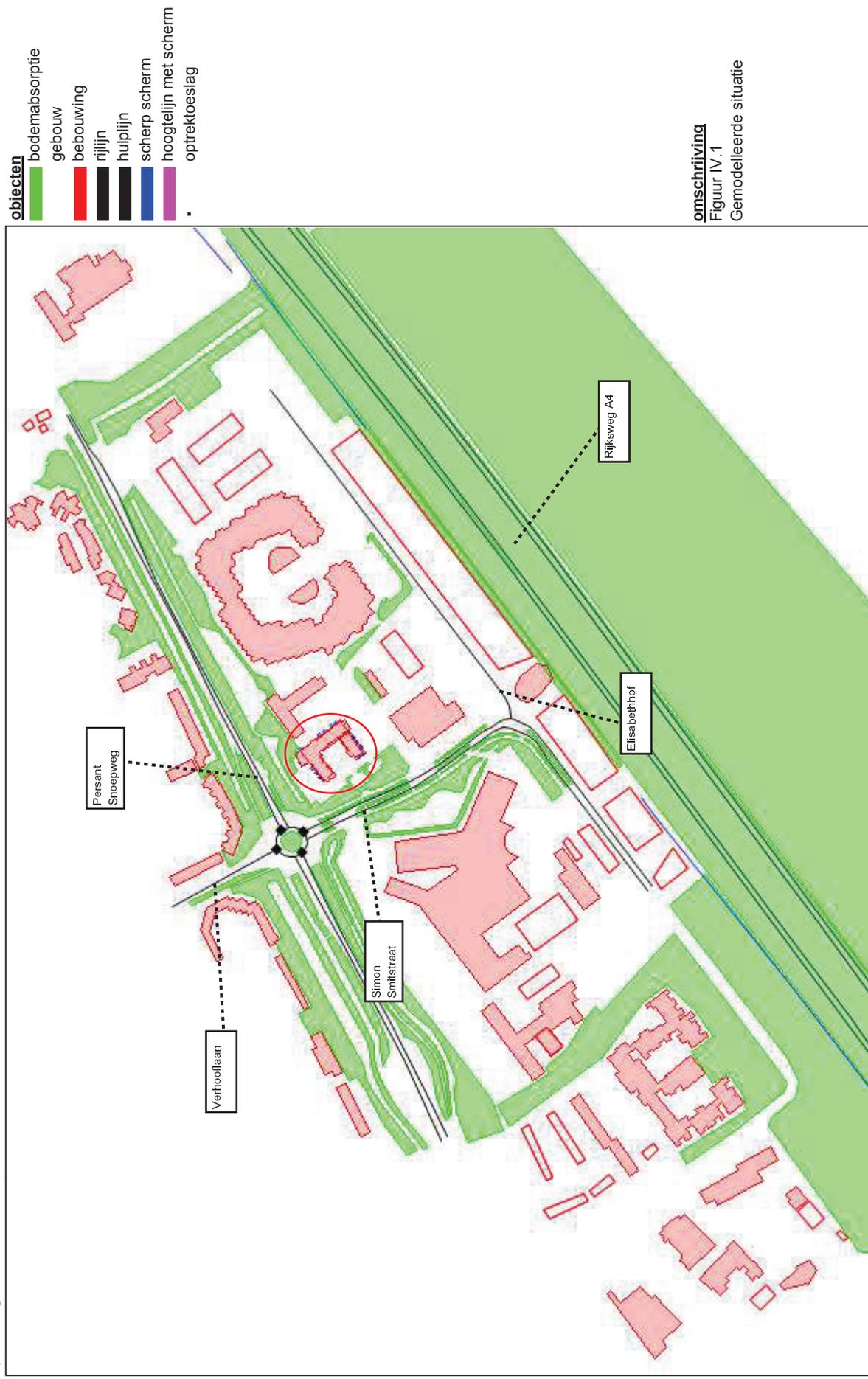
Weg conform tabel III.1	Verdelingen [%]	Periode		
		Dag	Avond	Nacht
A + C	Uurintensiteit	6,81	3,15	0,71
	Lichte motorvoertuigen	81,20	88,50	91,60
	Middelzware motorvoertuigen	13,00	7,70	4,70
	Zware motorvoertuigen	5,80	3,80	4,70
B + D	Uurintensiteit	6,72	3,04	0,89
	Lichte motorvoertuigen	80,50	87,00	90,90
	Middelzware motorvoertuigen	12,40	7,70	4,10
	Zware motorvoertuigen	7,10	4,90	5,00
E t/m H, J en K	Uurintensiteit	6,70	2,70	1,10
	Lichte motorvoertuigen	92,00	92,00	92,00
	Middelzware motorvoertuigen	6,80	6,80	6,80
	Zware motorvoertuigen	1,20	1,20	1,20
I	Uurintensiteit	7,00	2,60	0,70
	Lichte motorvoertuigen	94,00	94,00	94,00
	Middelzware motorvoertuigen	5,10	5,10	5,10
	Zware motorvoertuigen	0,90	0,90	0,90

De verdeling van de verkeersintensiteiten over de beide rijstroken is gelijk verondersteld.

Bijlage IV
Figuren

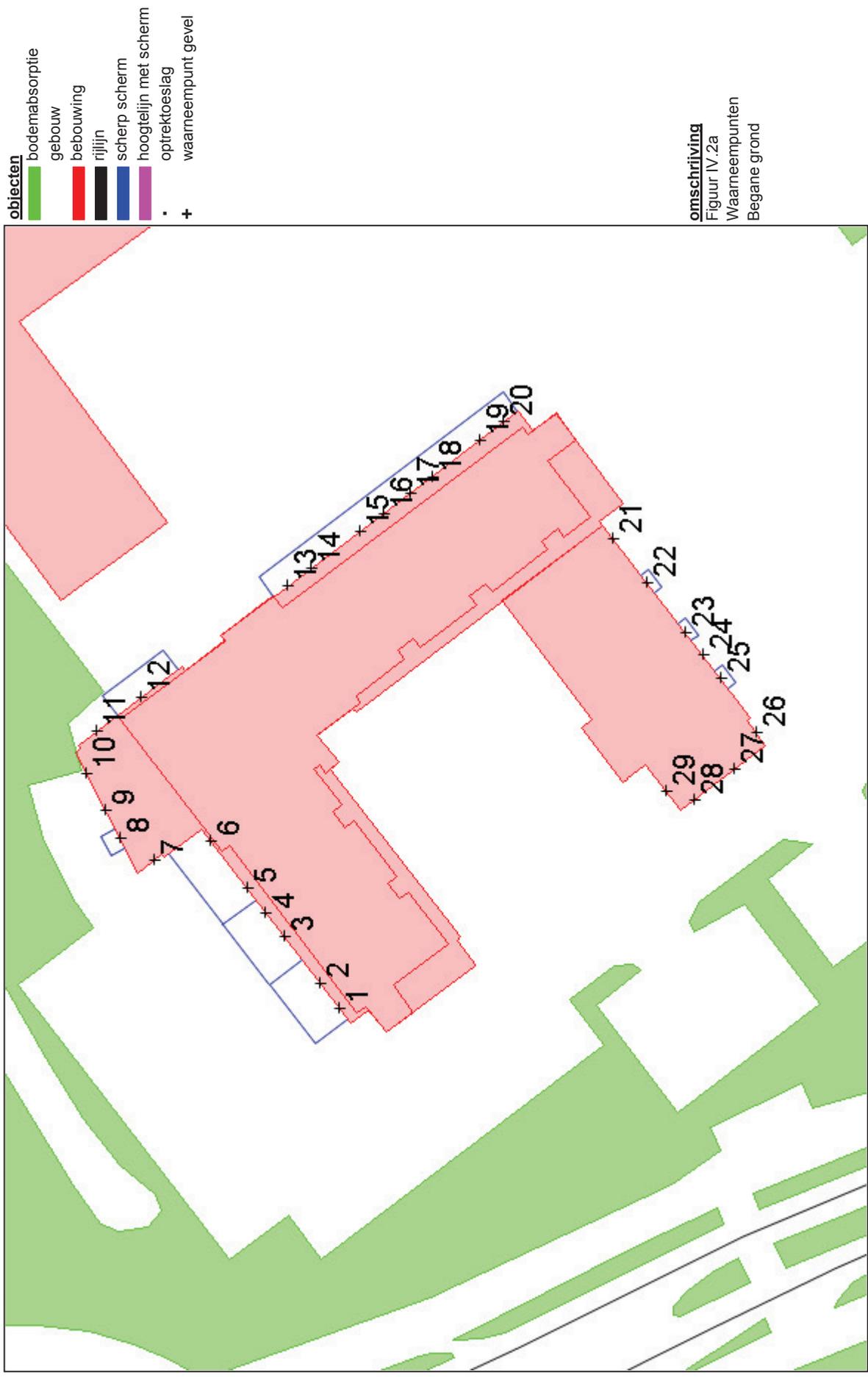
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



LBP|SIGHT

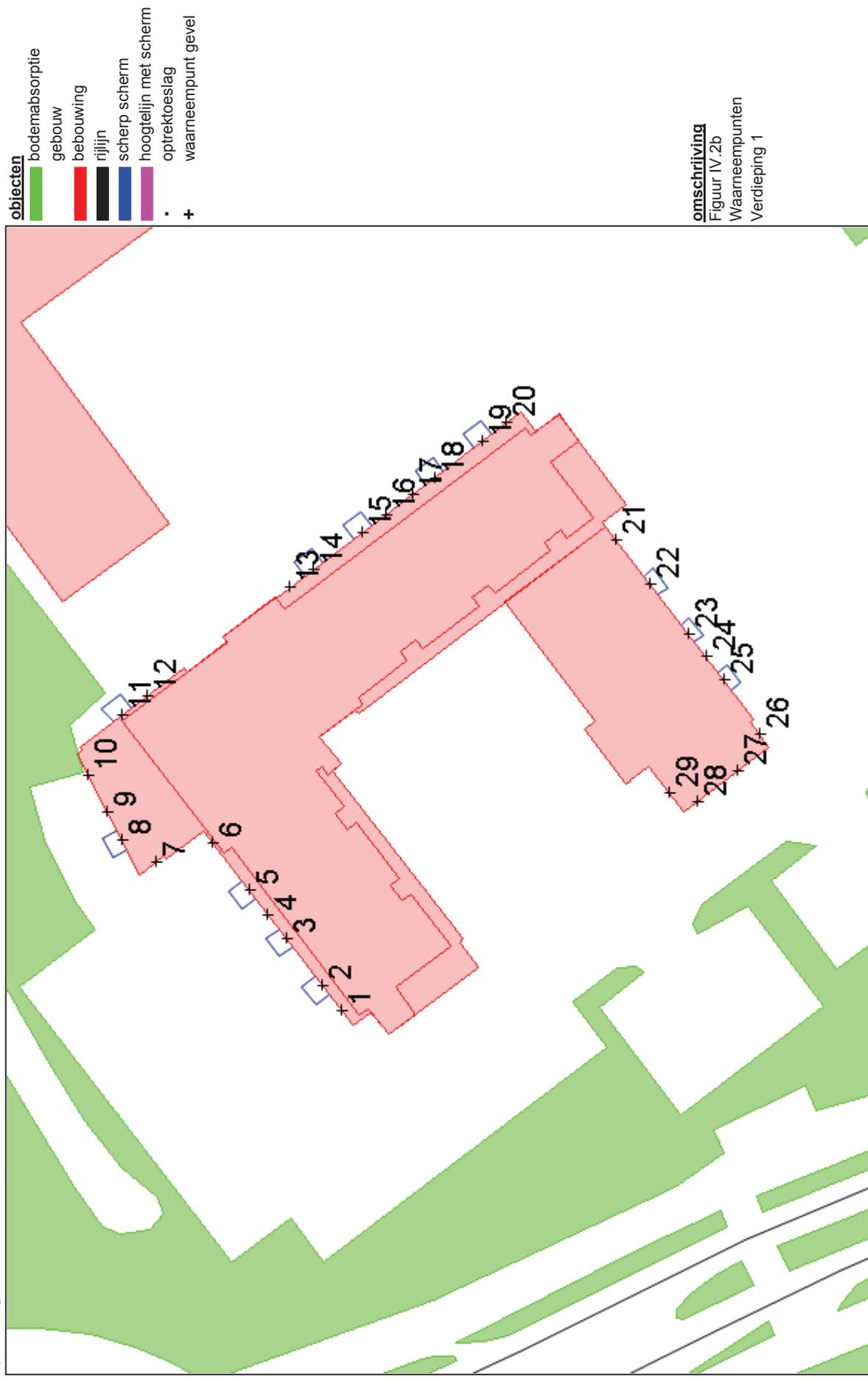
project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



omschrijving
Figuur IV.2a
Waarneempunten
Begane grond

LBP|SIGHT

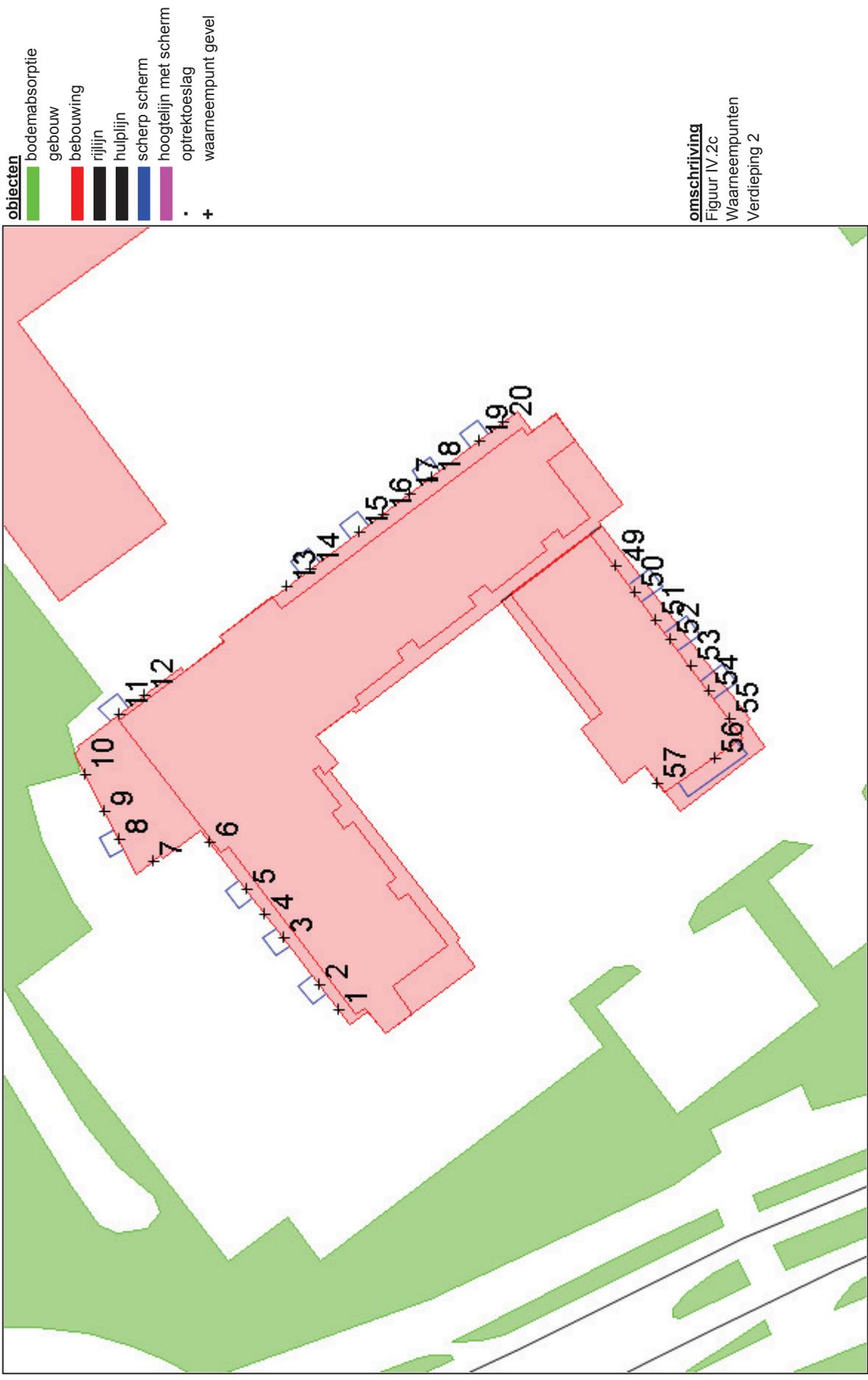
project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



omschrijving
Figuur IV.2b
Waarneempunten
Verdieping 1

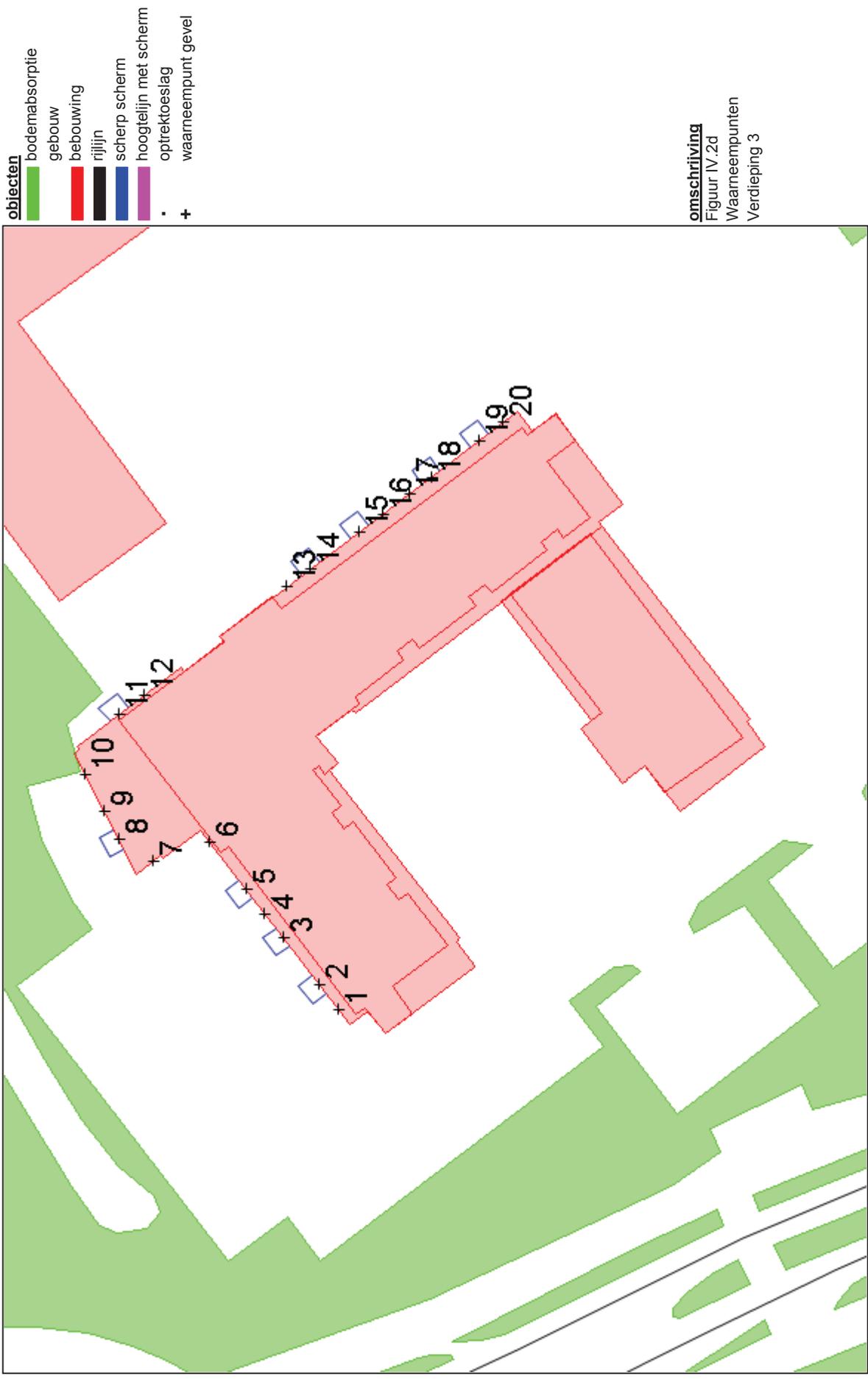
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



0 50

LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



Figuur IV.3a



Akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van 1,2 m (standaard borstwering hoogte)
 Akoestisch glazen afscherming met hoogte van ten minste 2 m
 Glazen afscherming verdiepingshoog uitvoeren. --> afsluitbare loggia

Akoestisch gesloten glazen afscherming met hoogte ten minste 2,5 m
 Akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van ten minste 1,5 m

Begane grond:
 Bruto Vloeroppervlakt: ± 1260 m² [totaal]
 12 Woonenheden
 Gebruiksoppervlakt: ± 784 m² [gbo]
 vloerniveau = peil [P]



Figuur IV.3b



Eerste verdieping:

Bruto Vloeroppervlak:
± 1258 m² [totaal]

12 Woonenheden:
Gebruiksoppervlak:
± 784 m²

vloerniveau =
± 3400 mm +P

— Akoestisch gesloten afscherming met hoogte ten minste 2,5 m
— Akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van ten minste 1,5 m

— Akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van 1,2 m (standaard borstwering hoogte)
— Akoestisch glazen afscherming met hoogte van ten minste 2 m
— Glazen afscherming verdiepingshoog uitvoeren. --> afsluitbare loggia!

Figuur IV.3c



Figuur IV.3

Om het grote balkon van appartement 35 geluidloos te krijgen dient deze te worden voorzien van een afdichtbare buitenruimte (kleurcode rood)

Akoestisch gesloten afscherming met hoogte ten minste 2,5 m
 Akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van ten minste 1,5 m

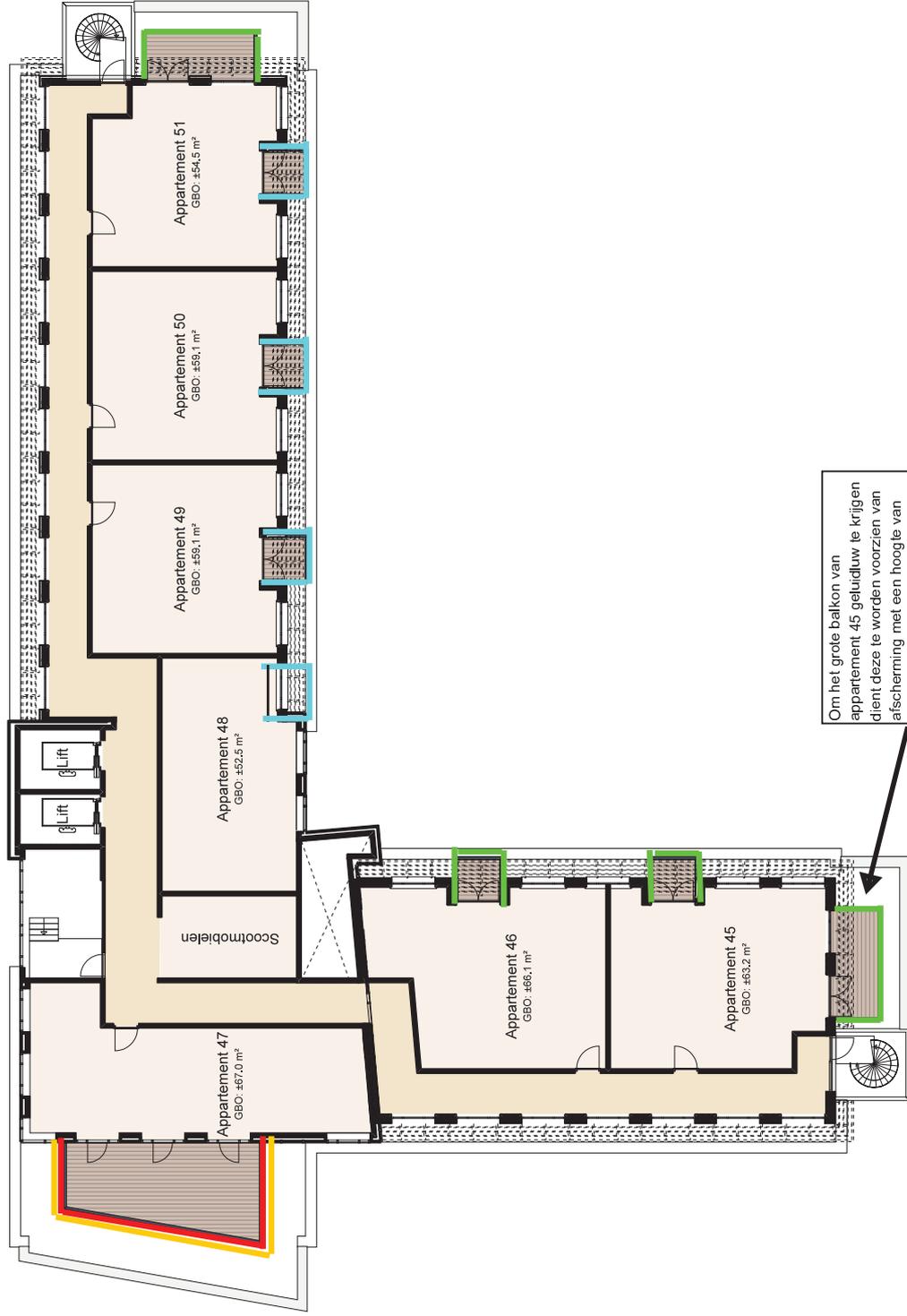
Akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van 1,2 m (standaard borstwering hoogte)
 Akoestisch glazen afscherming met hoogte van ten minste 2 m
 Glazen afscherming verdiepingshoog uitvoeren. --> afdichtbare loggia!



Tweede verdieping:
 Bruto vloeroppervlak:
 ± 1184 m² [totaal]
 11 Wooneenheden:
 Gebruiksoppervlak:
 ± 723 m²
 vloerniveau =
 ± 6800 mm +P



Figuur IV.3e



Vierde verdieping:

Bruto Vloeroppervlak:

± 700 m²

7 Woonenheden:

Gebruiksoppervlak:

± 421 m²

vloerniveau =

± 13600 mm +P

Akoestisch gesloten afscherming met een hoogte ten minste 2,5 m
Akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van ten minste 1,5 m

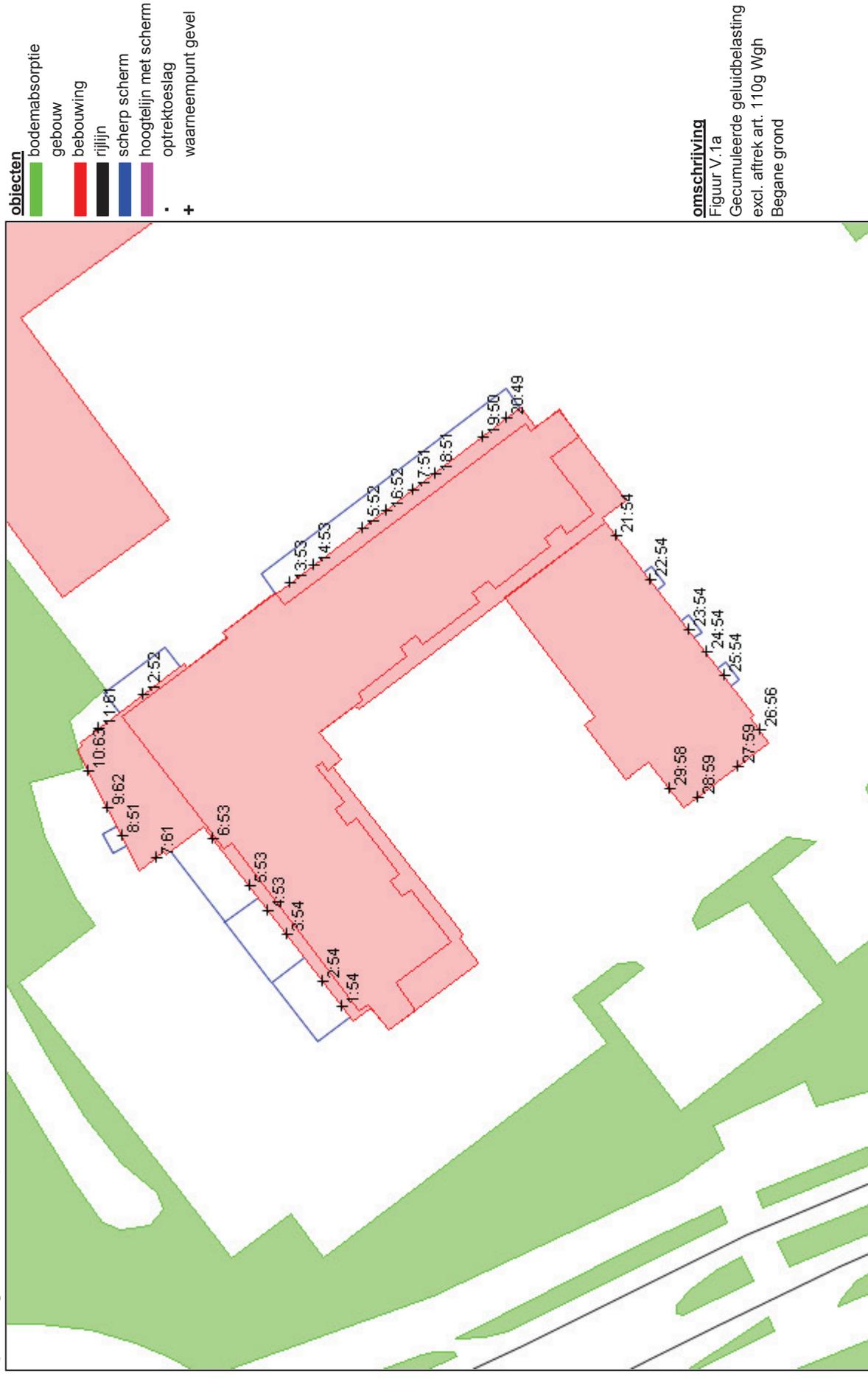


Akoestisch gesloten borstwering met een hoogte van 1,2 m (standaard borstwering hoogte)
Akoestisch gesloten afscherming met hoogte van ten minste 2 m
Glazen afscherming verdiepingshoog uitvoeren. --> afsluitbare loggia

Bijlage V
Geluidbelasting

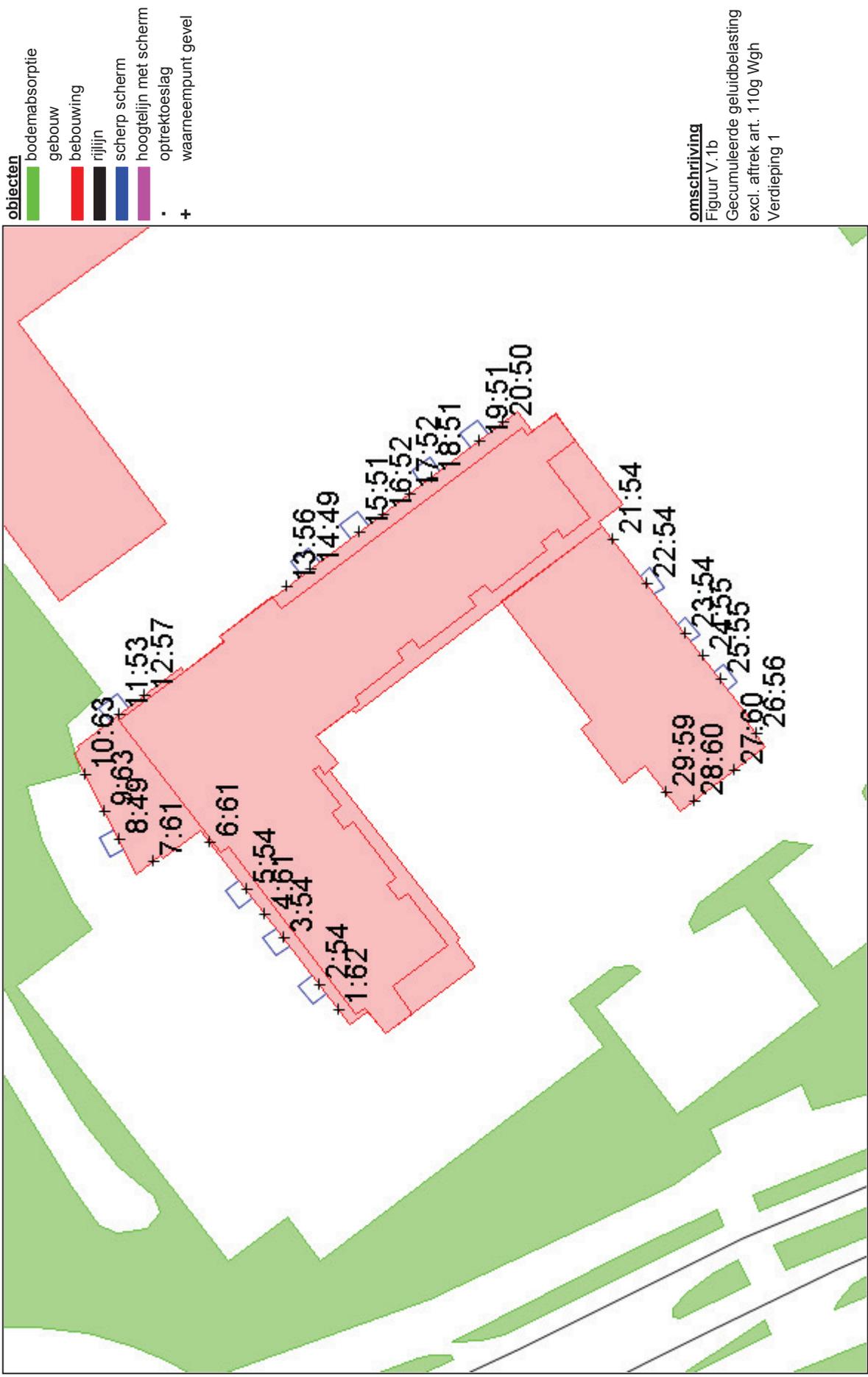
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



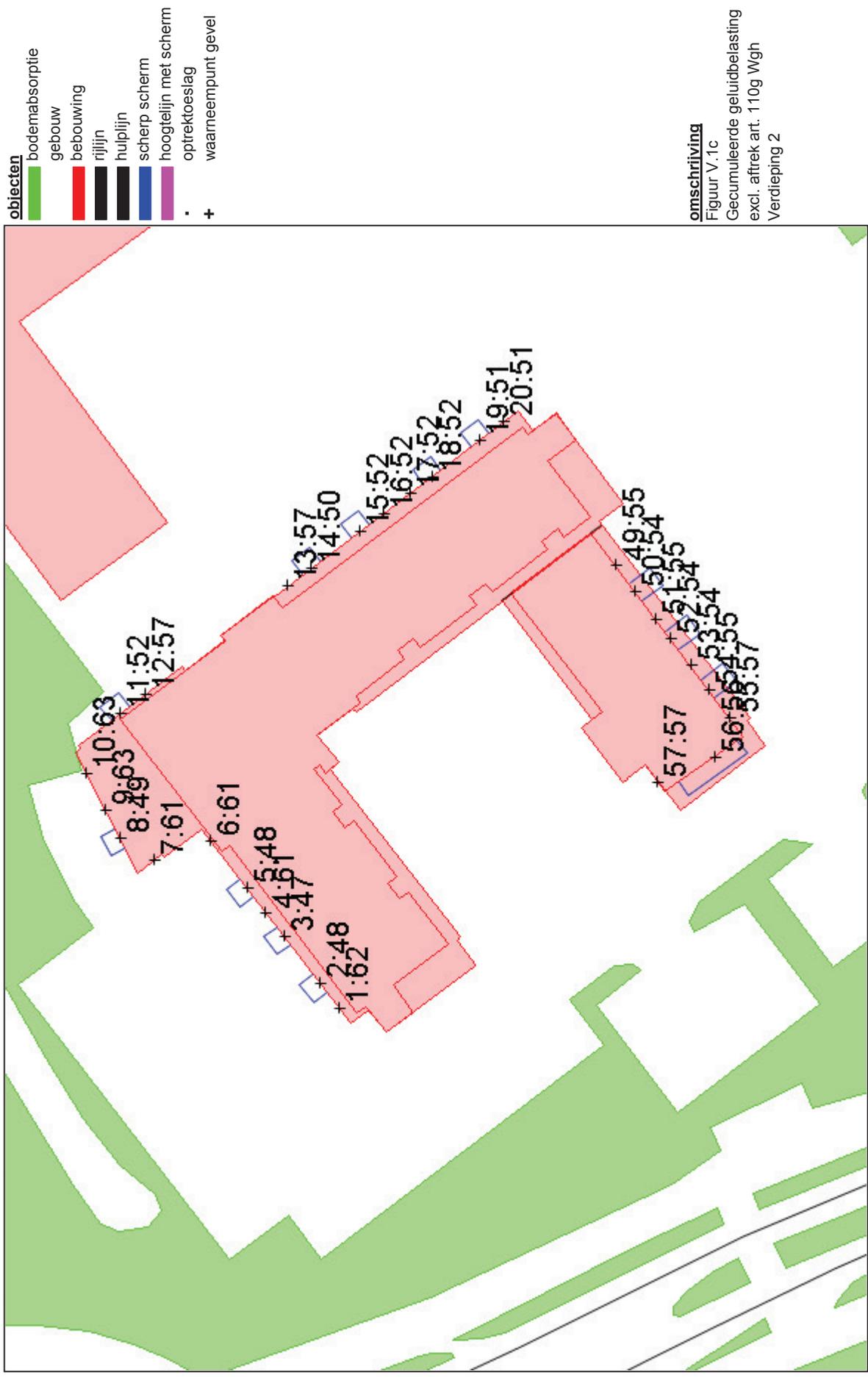
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



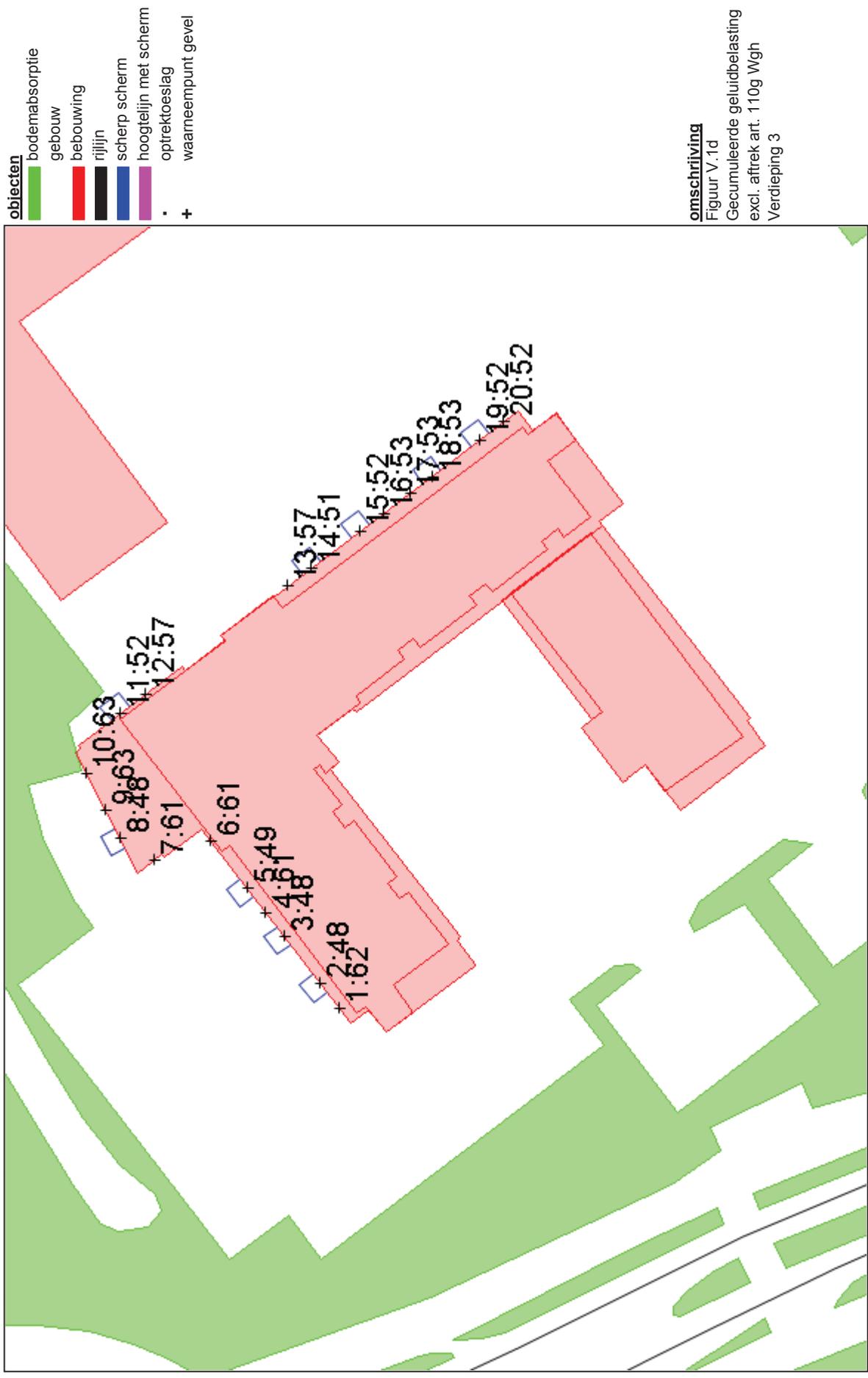
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



LBP|SIGHT

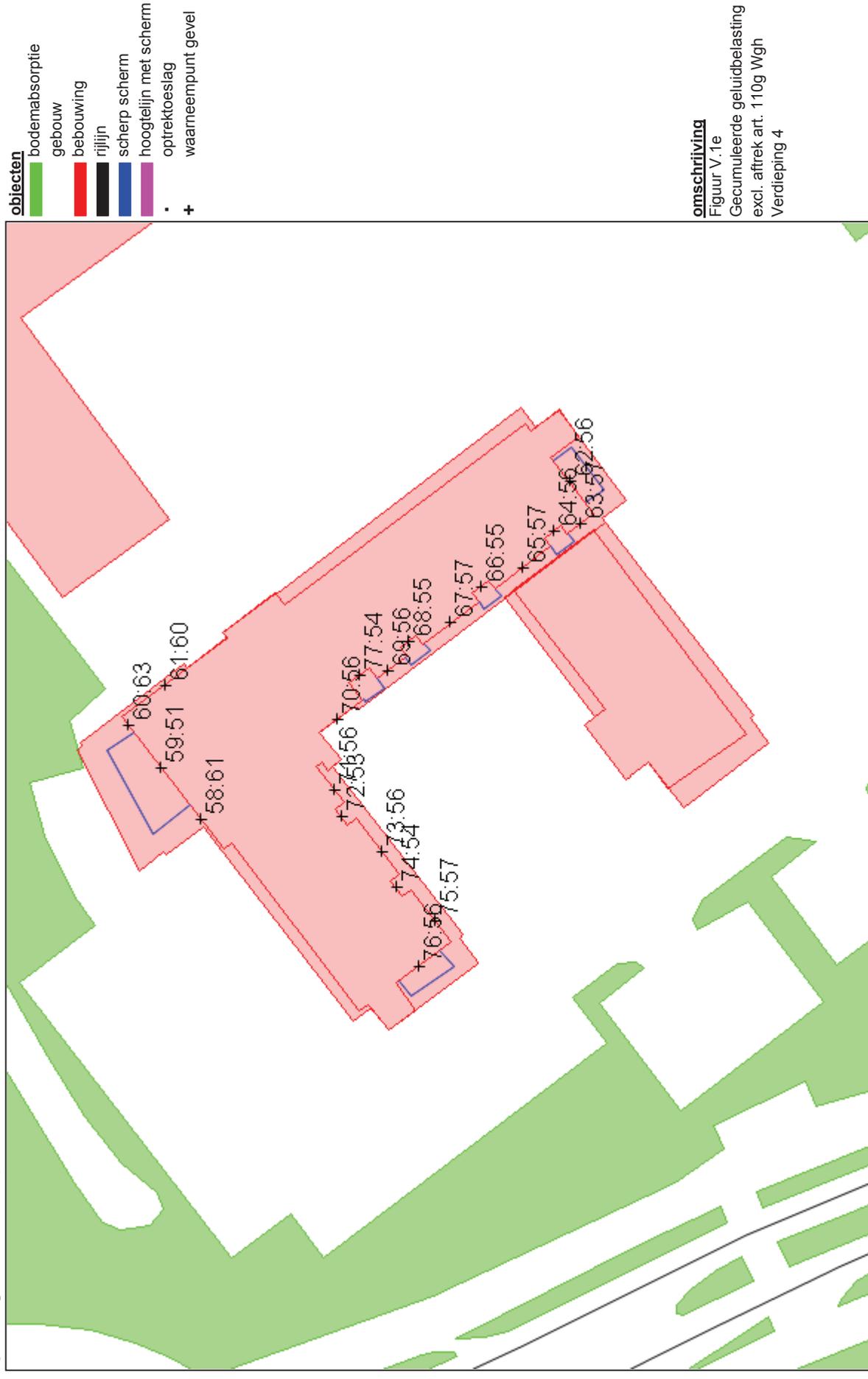
project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



omschrijving
Figuur V.1d
Gecumuleerde geluidbelasting
excl. aftrek art. 110g Wgh
Verdieping 3

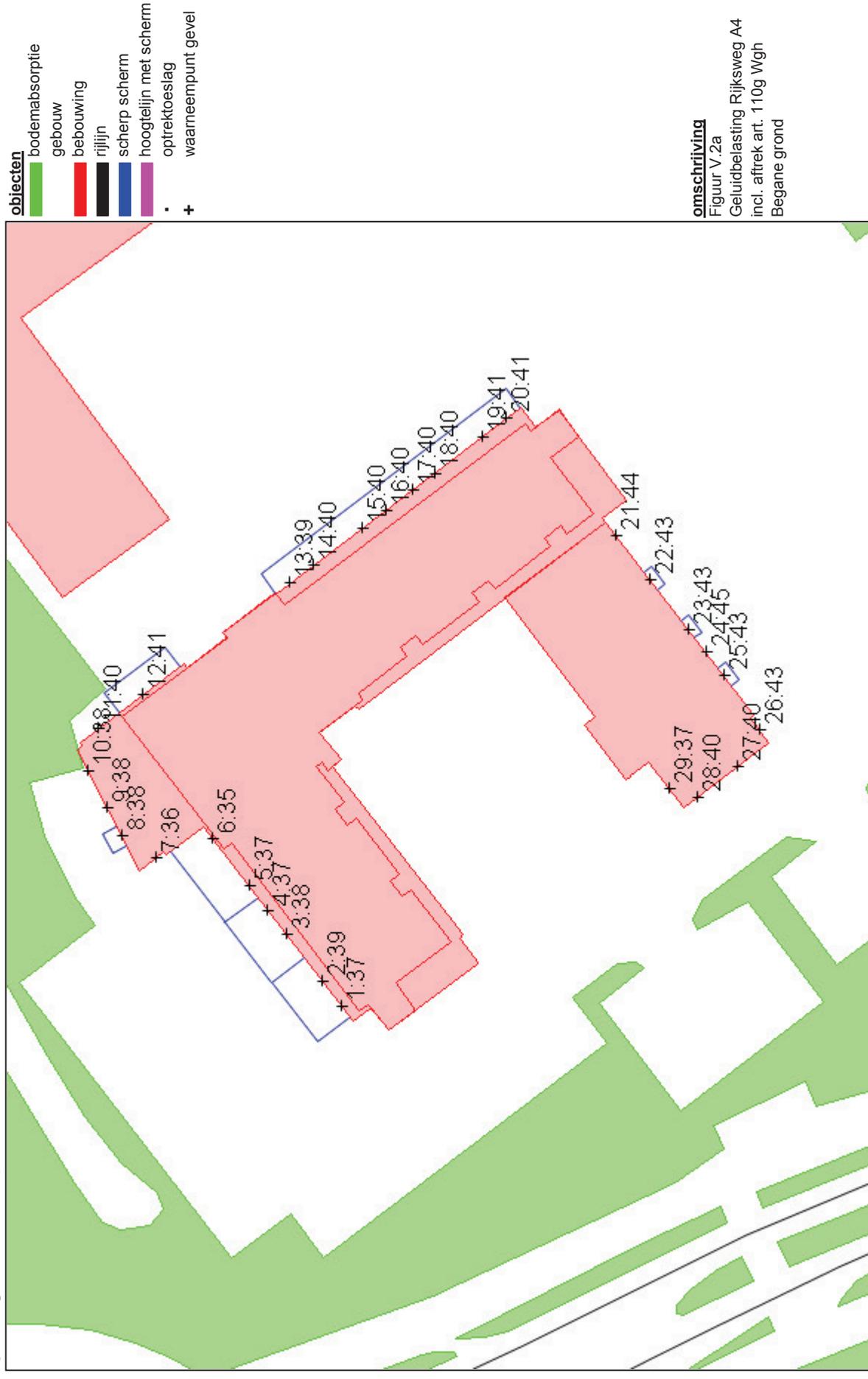
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



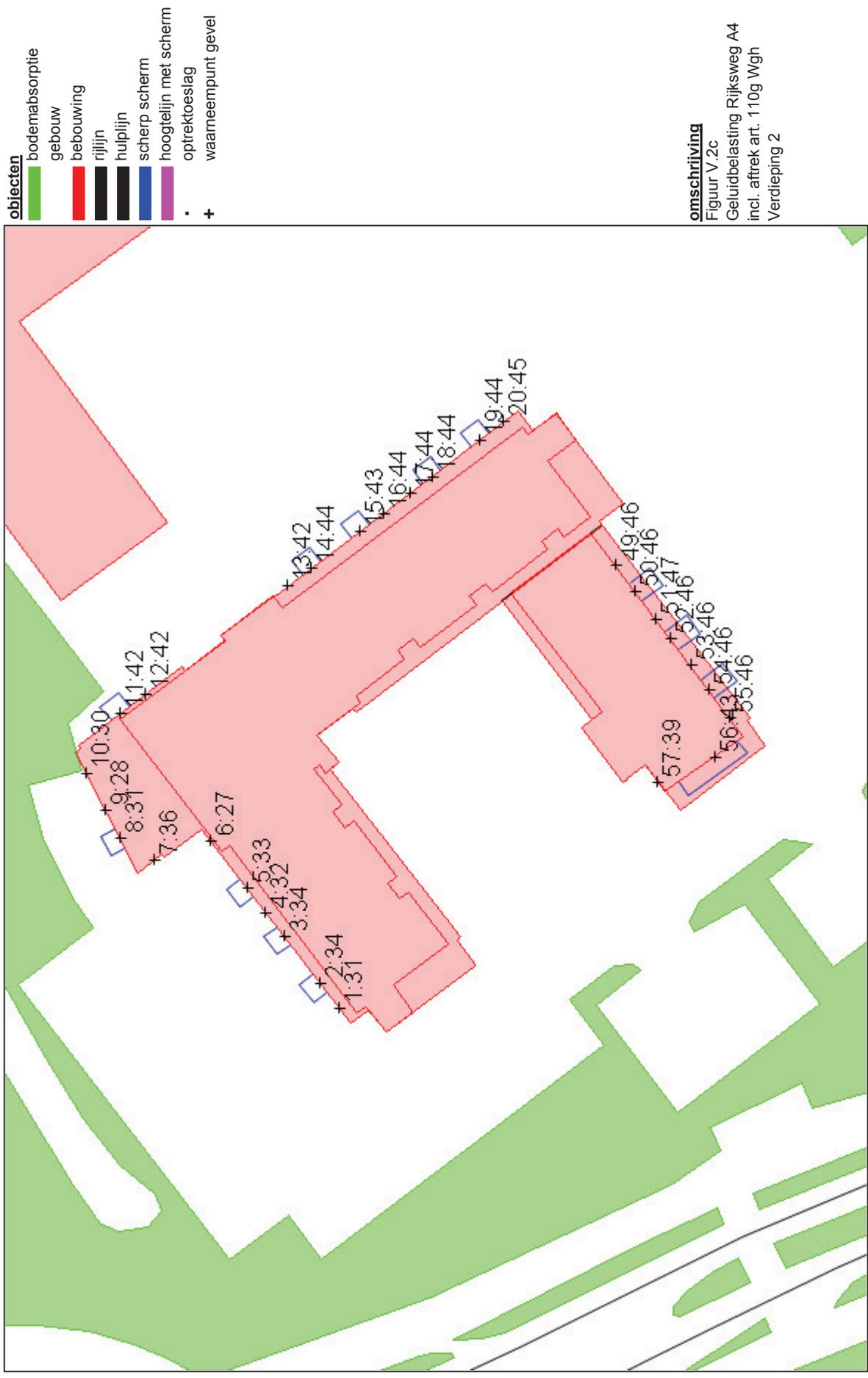
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



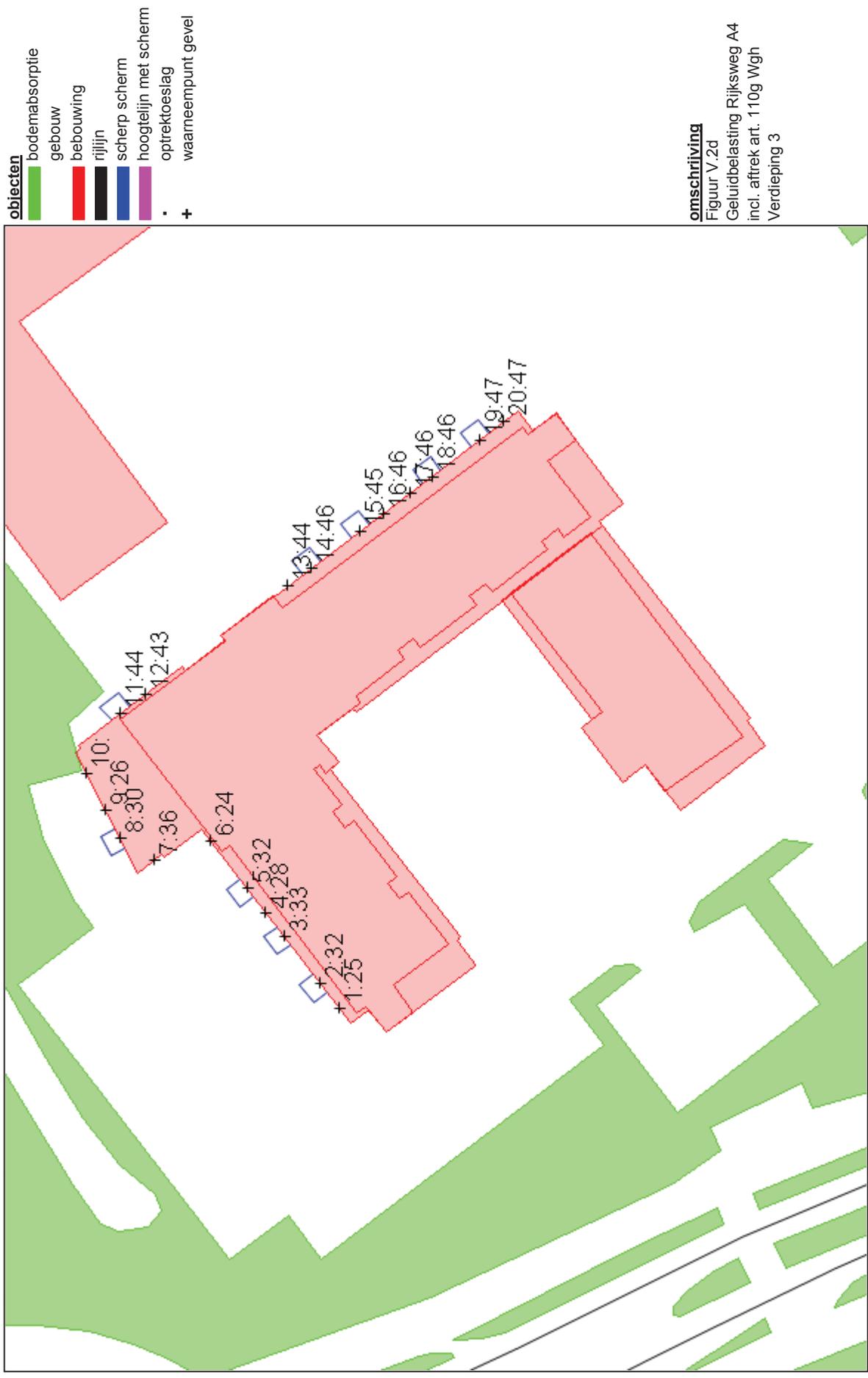
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



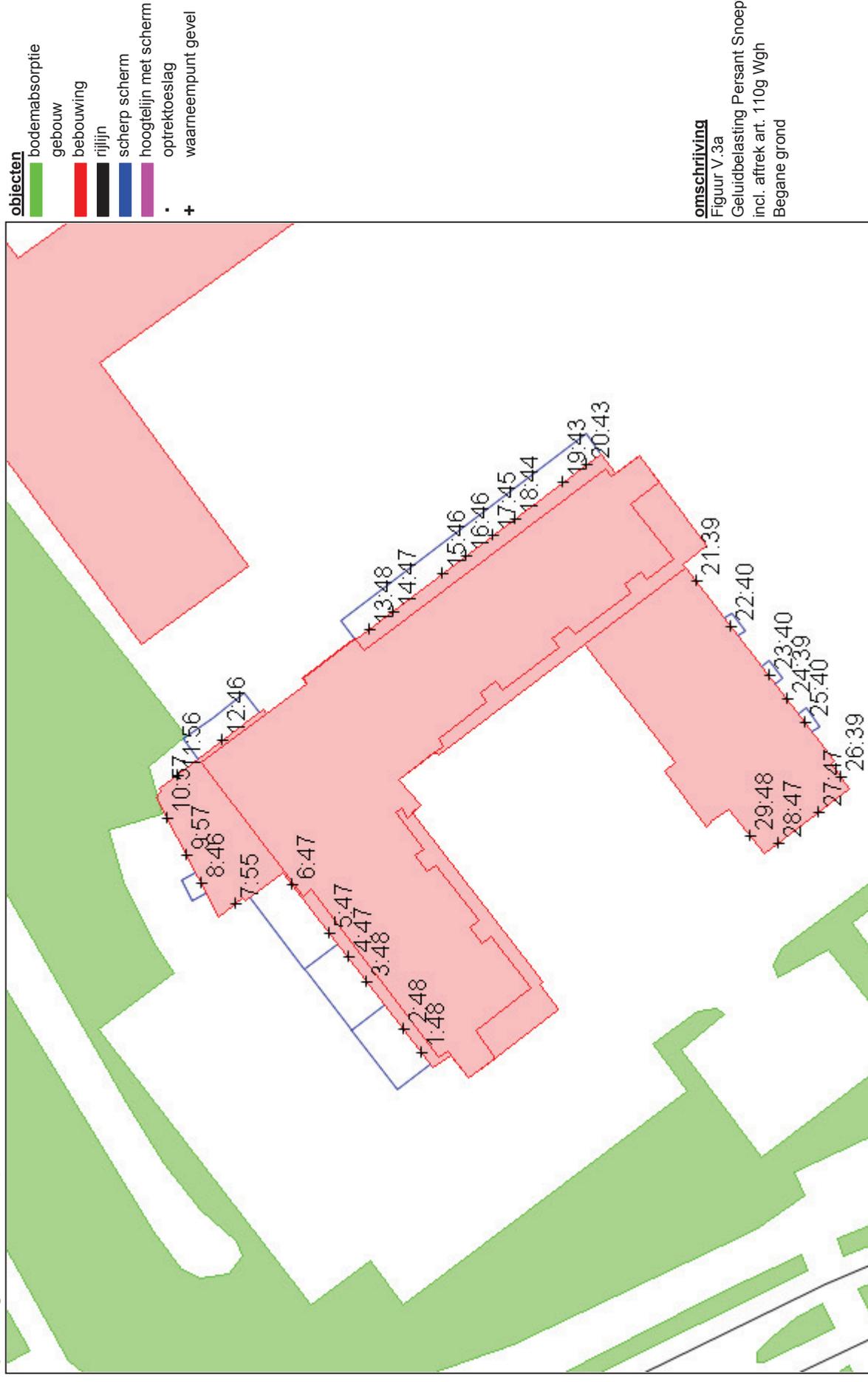
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



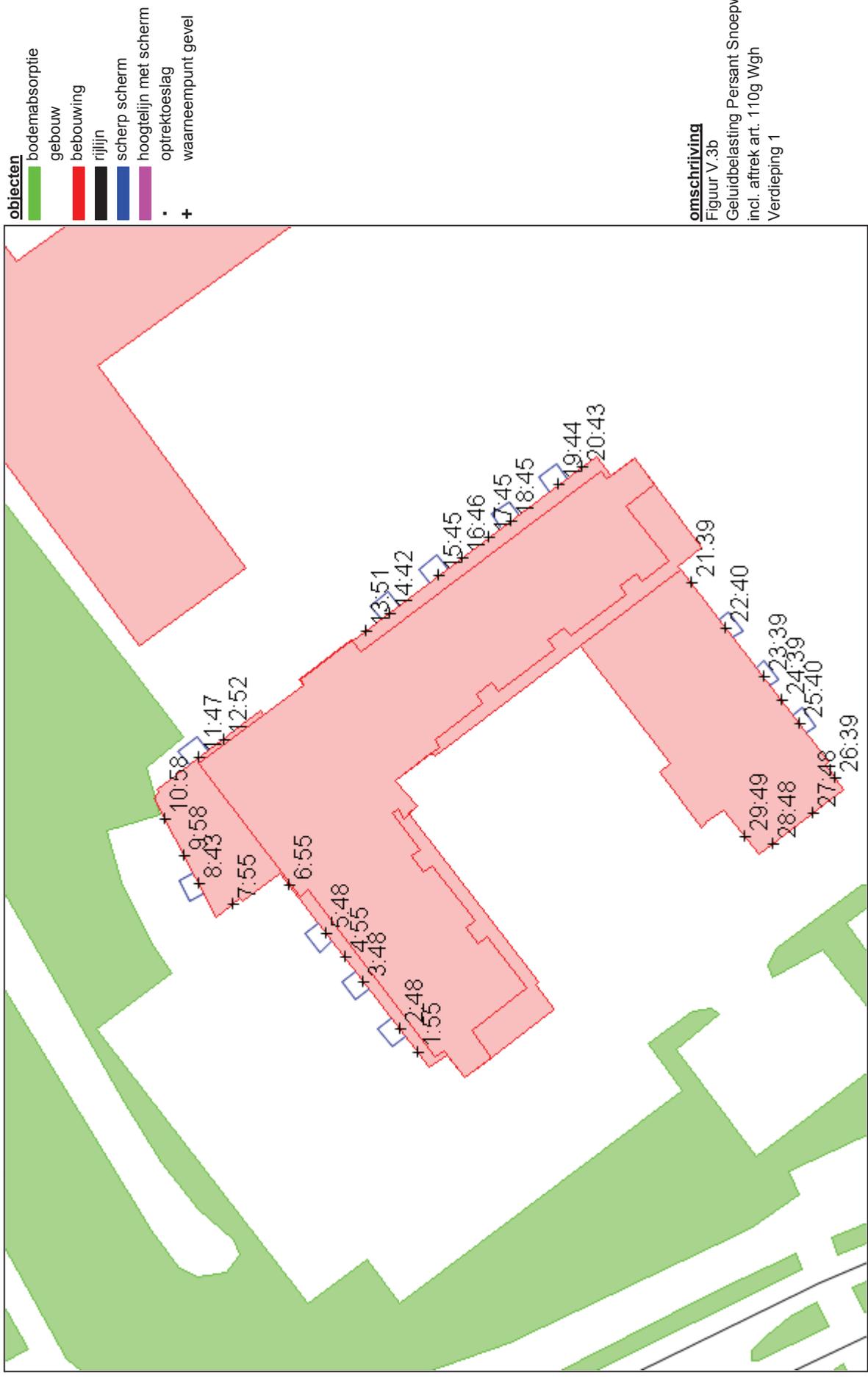
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



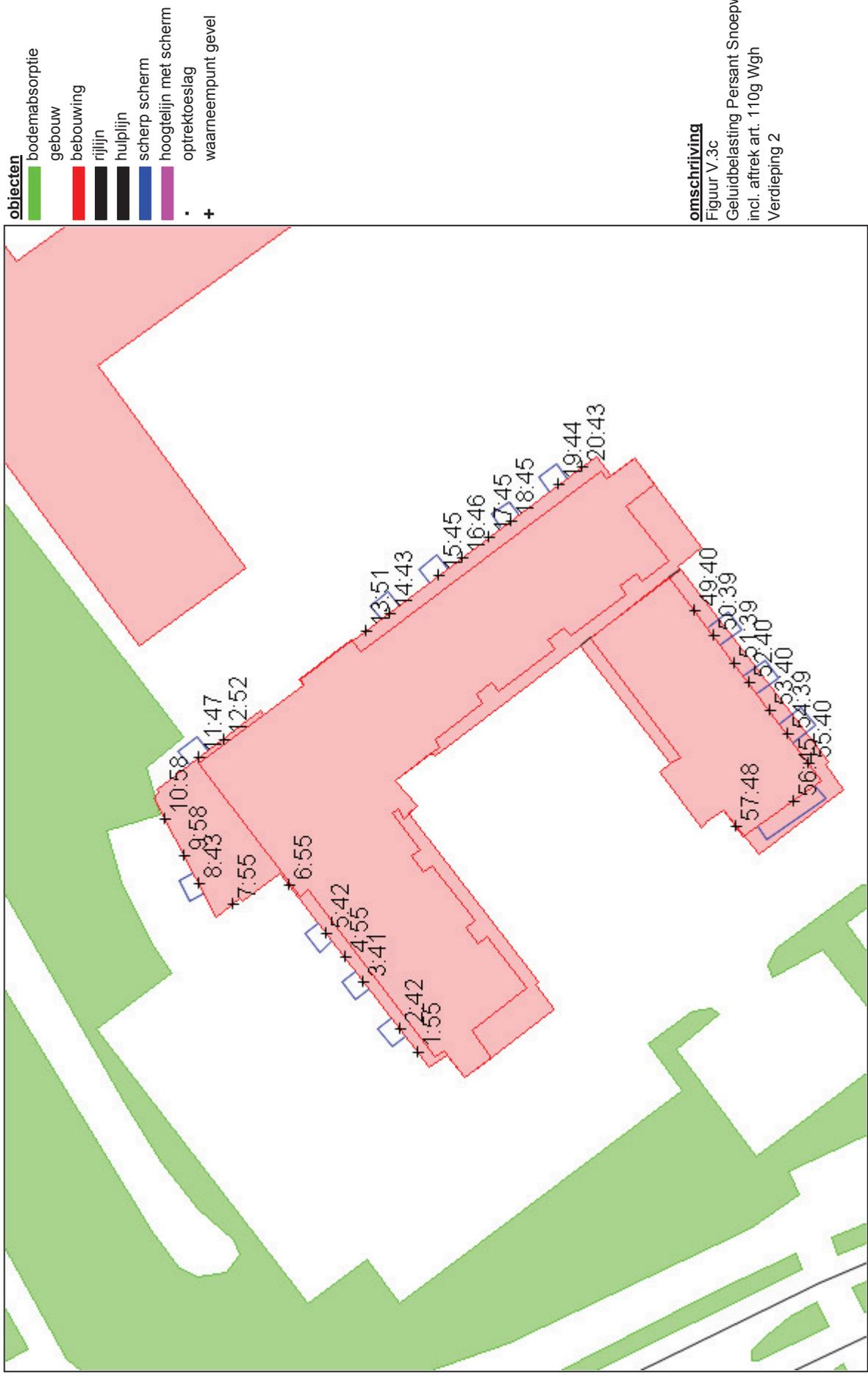
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



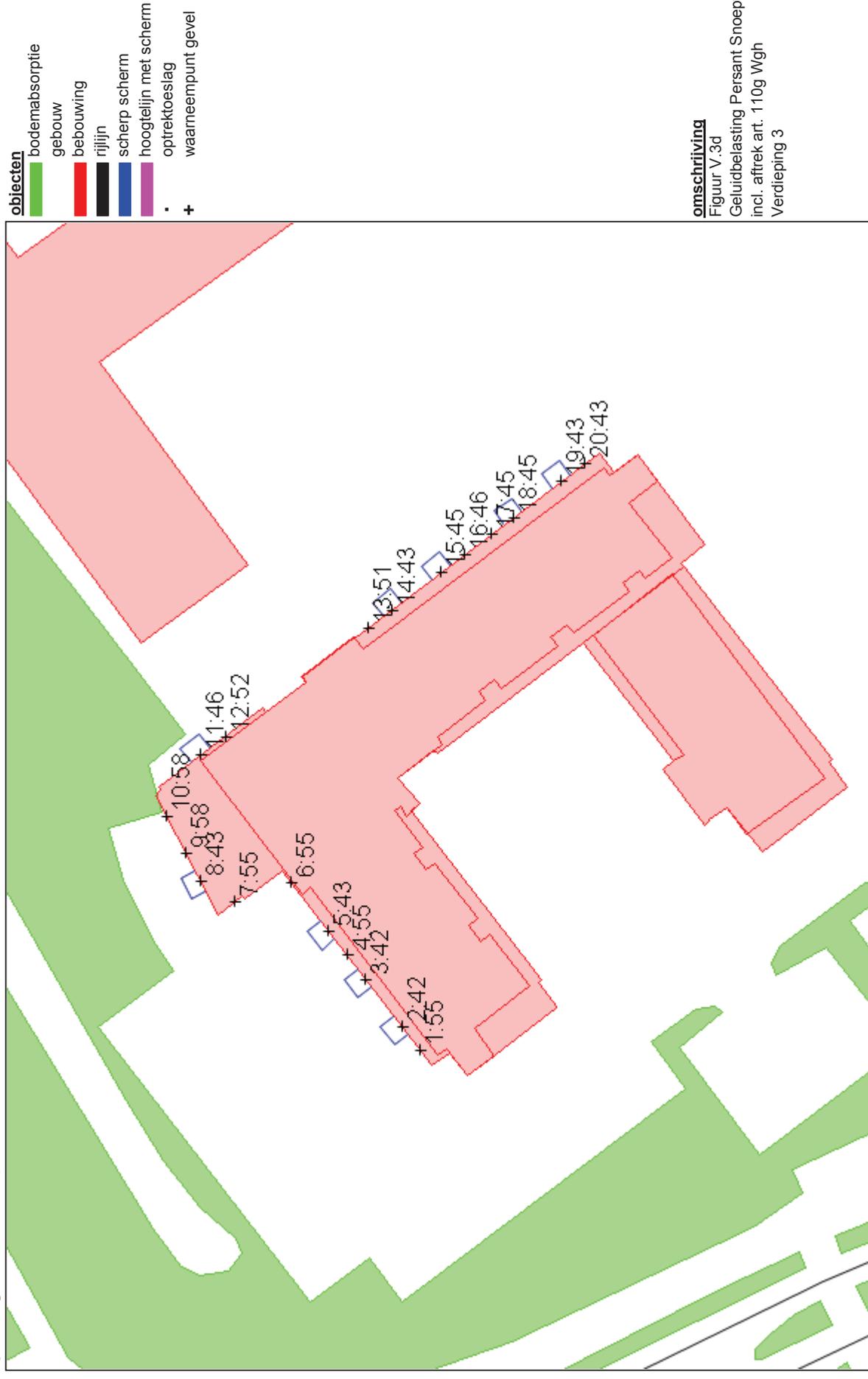
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



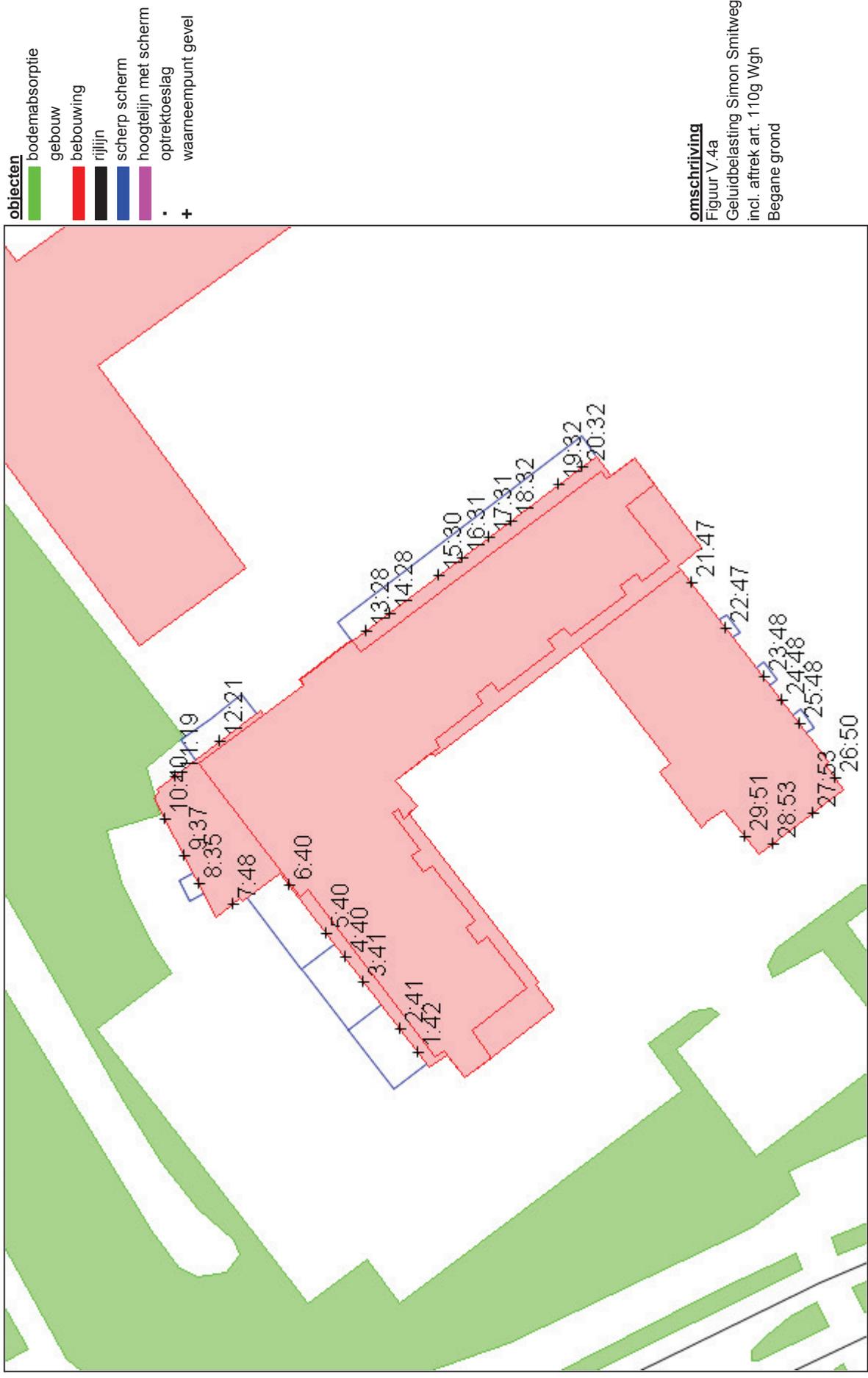
- objecten**
- ▬ bodemabsorptie
 - ▬ gebouw
 - ▬ bebouwing
 - ▬ rijlijn
 - ▬ scherp scherm
 - ▬ hoogtelijn met scherm
 - optrektoeslag
 - + waarmeepunt gevel

omschrijving

Figuur V.3e
Geluidbelasting Persant Snoepweg
incl. aftrek art. 110g Wgh
Verdieping 4

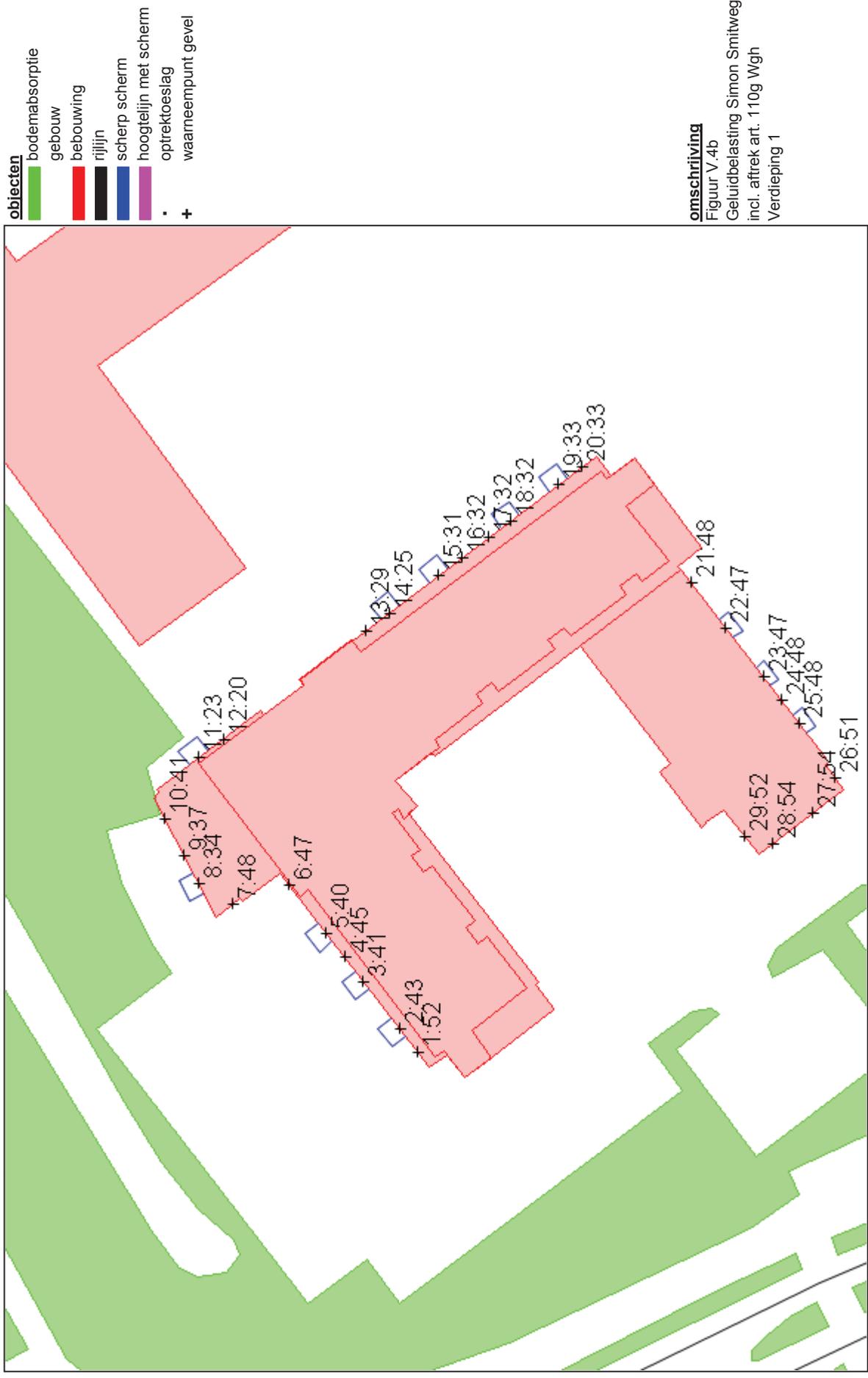
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



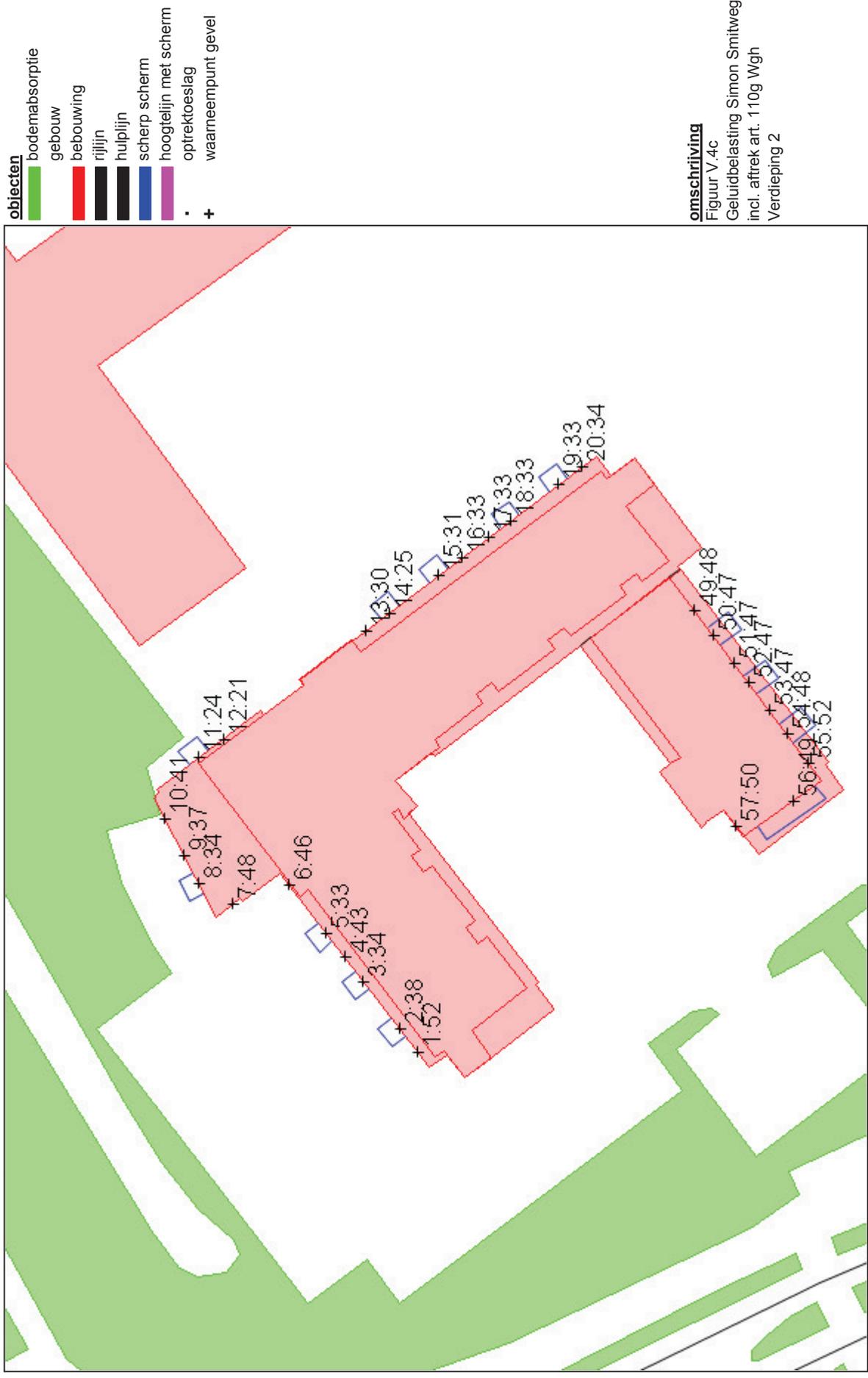
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



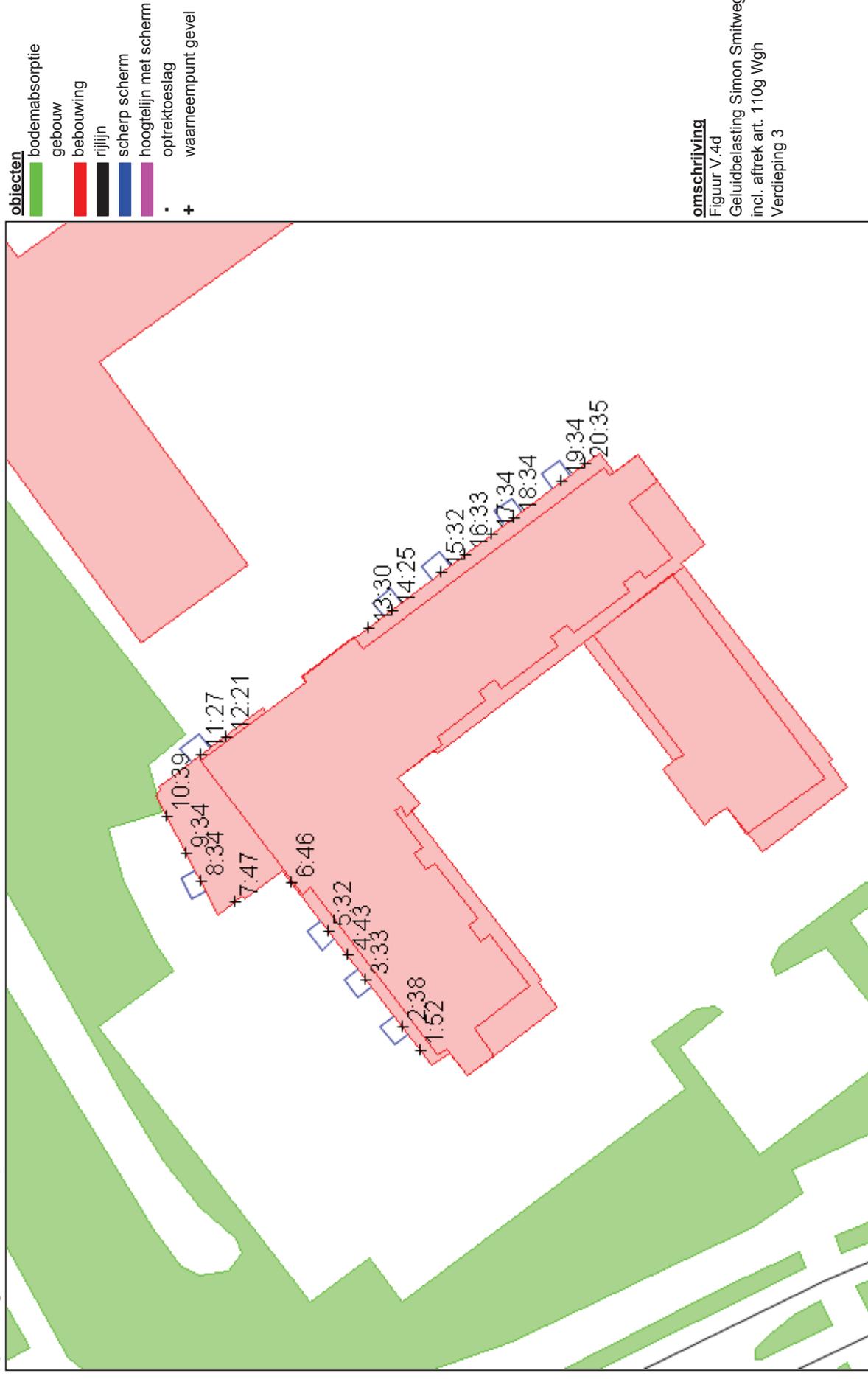
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



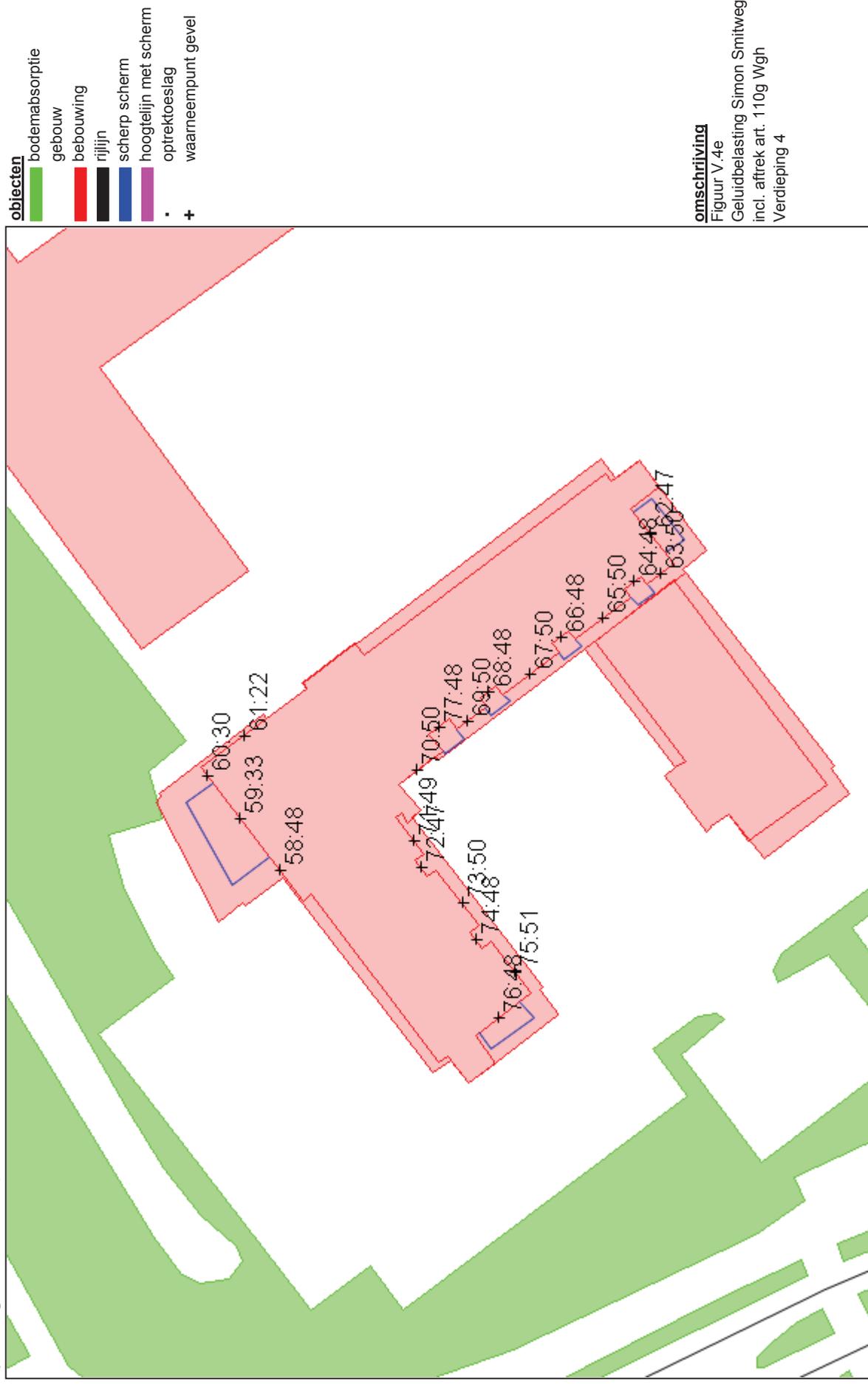
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



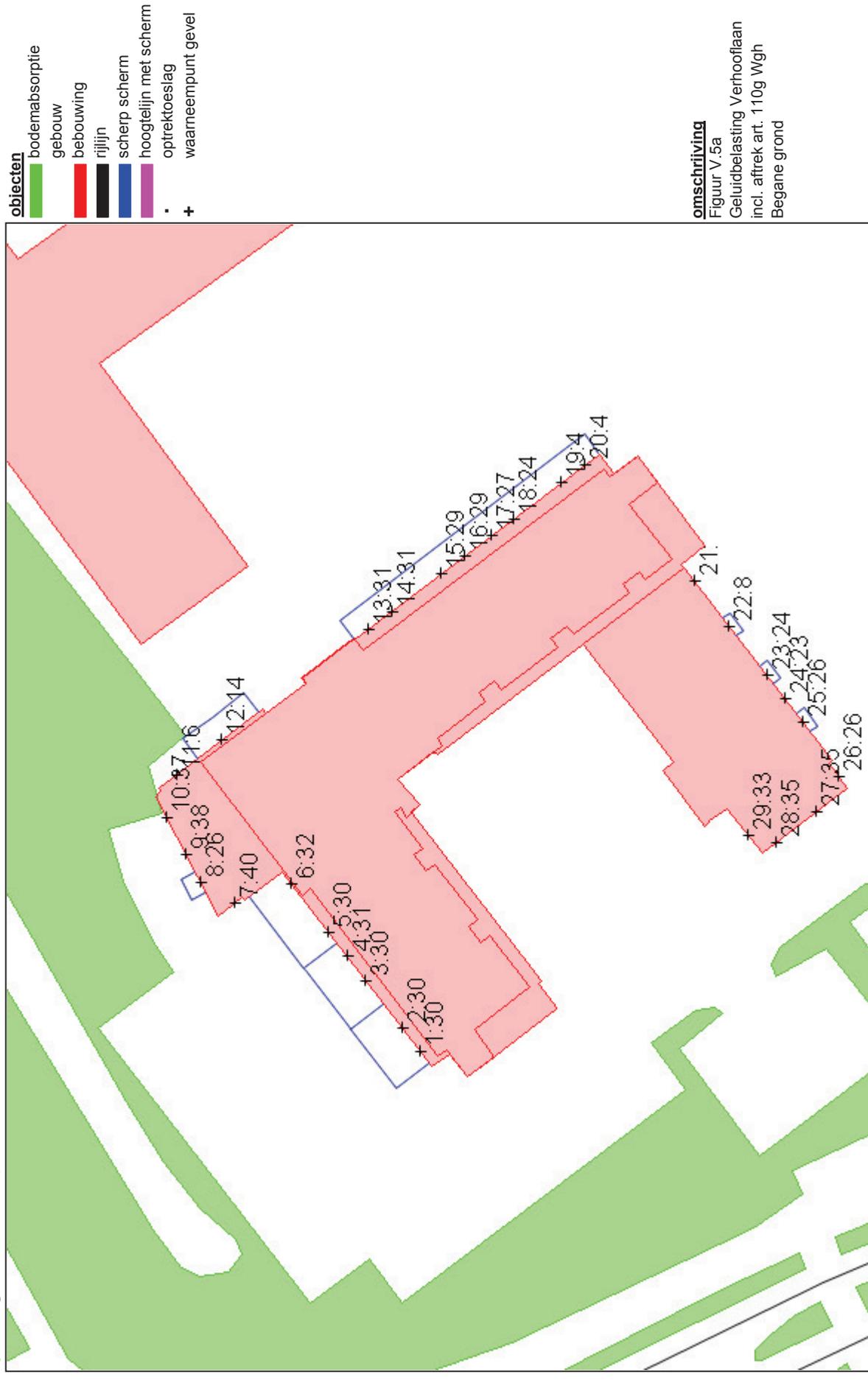
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



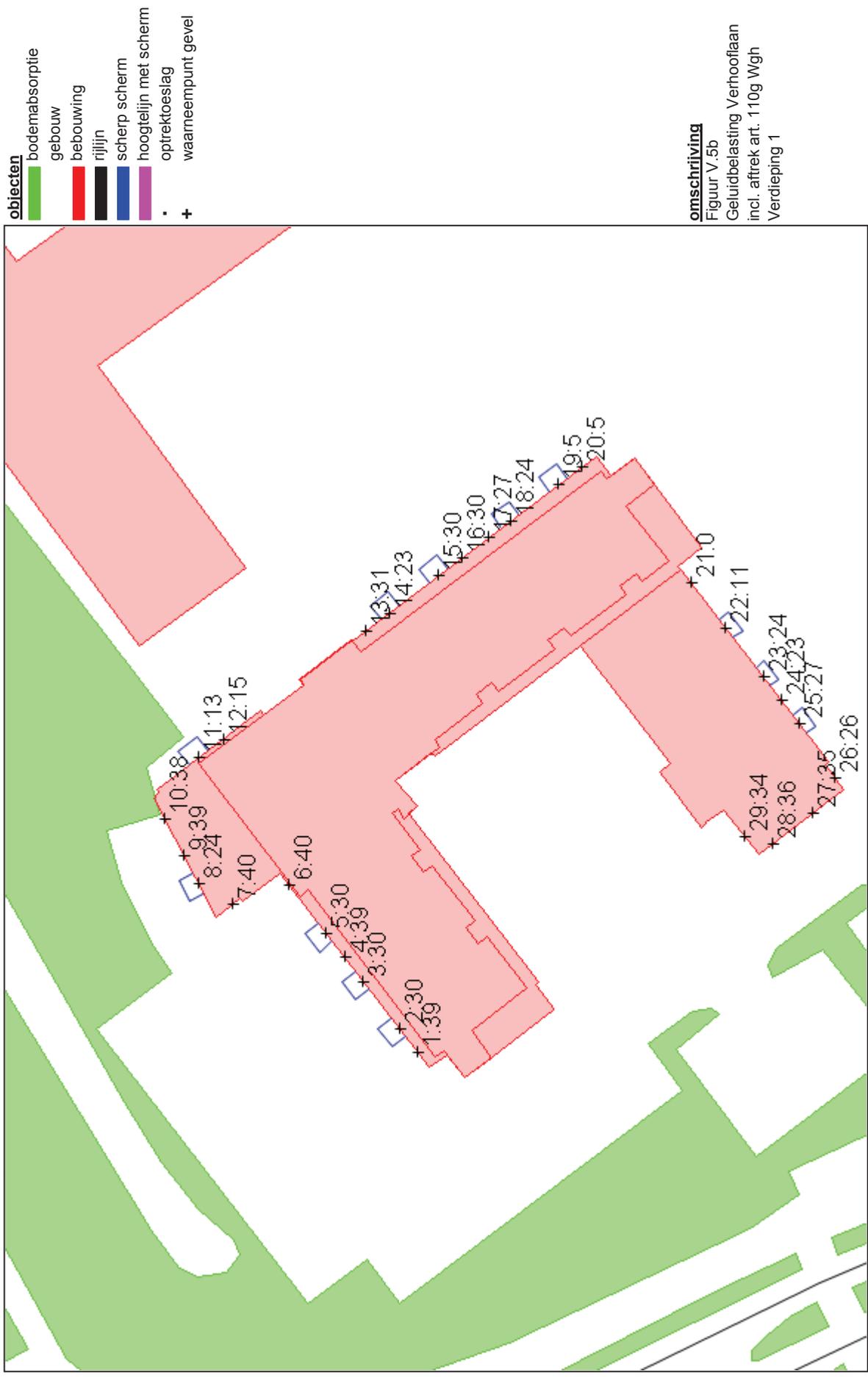
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



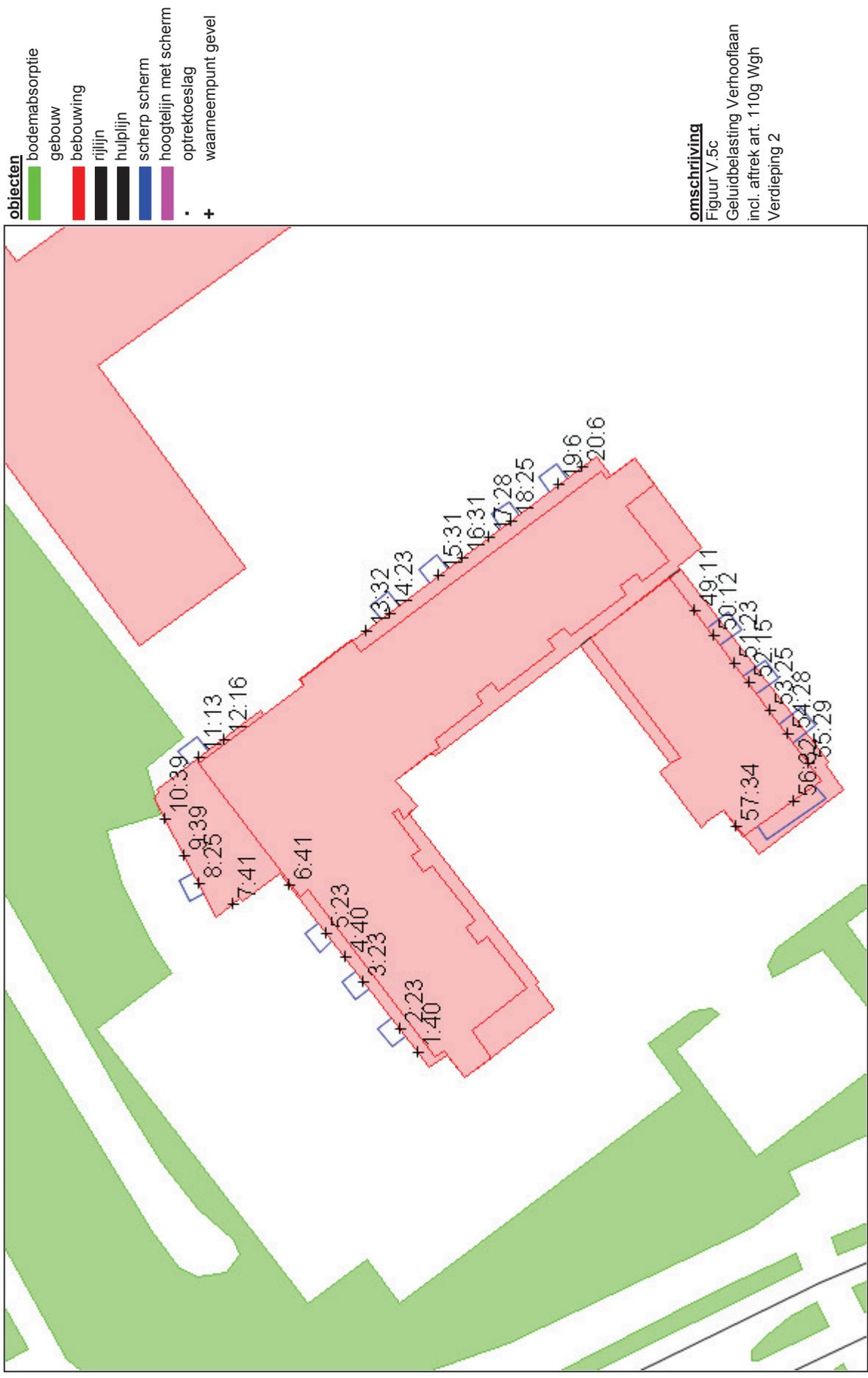
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



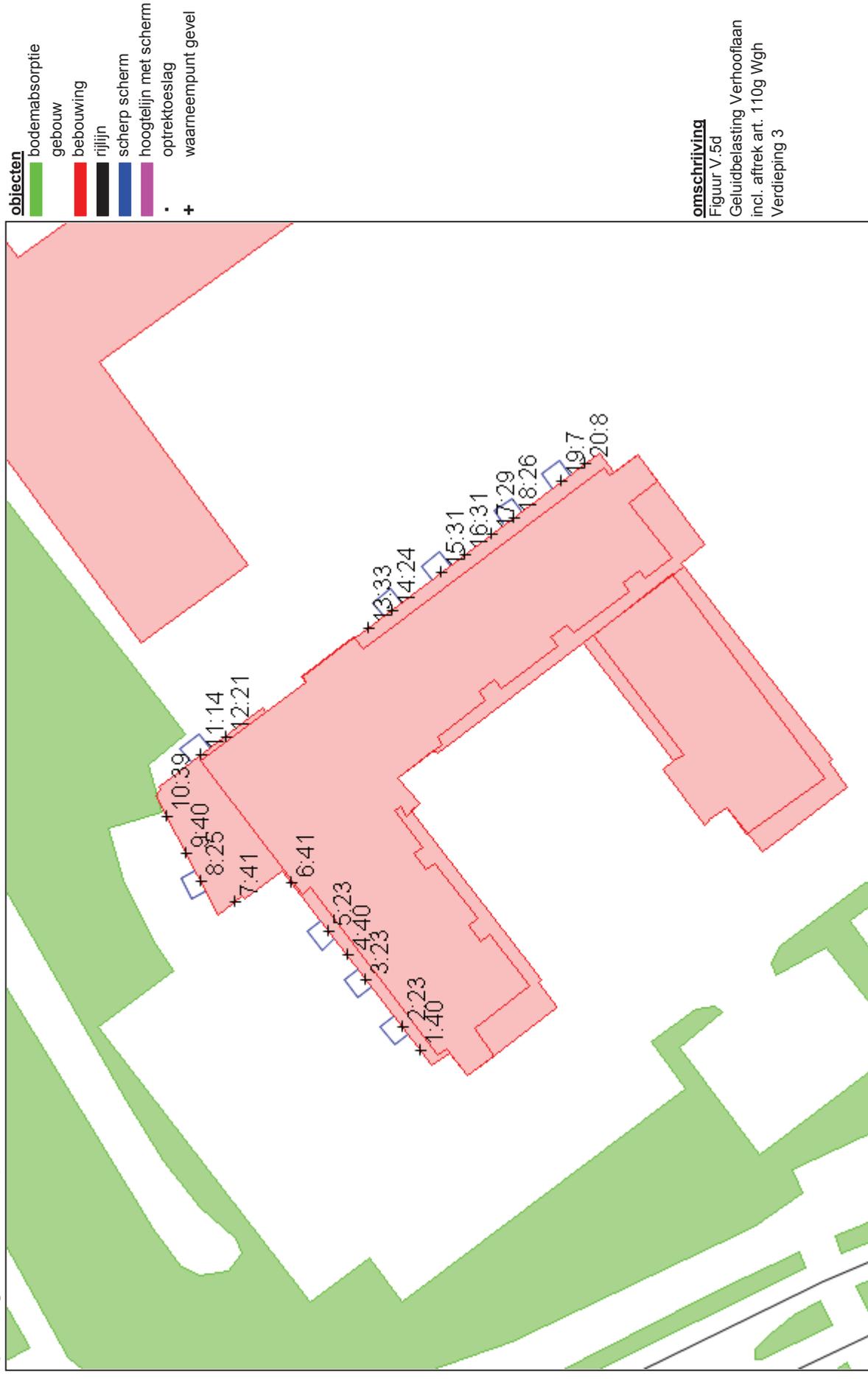
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



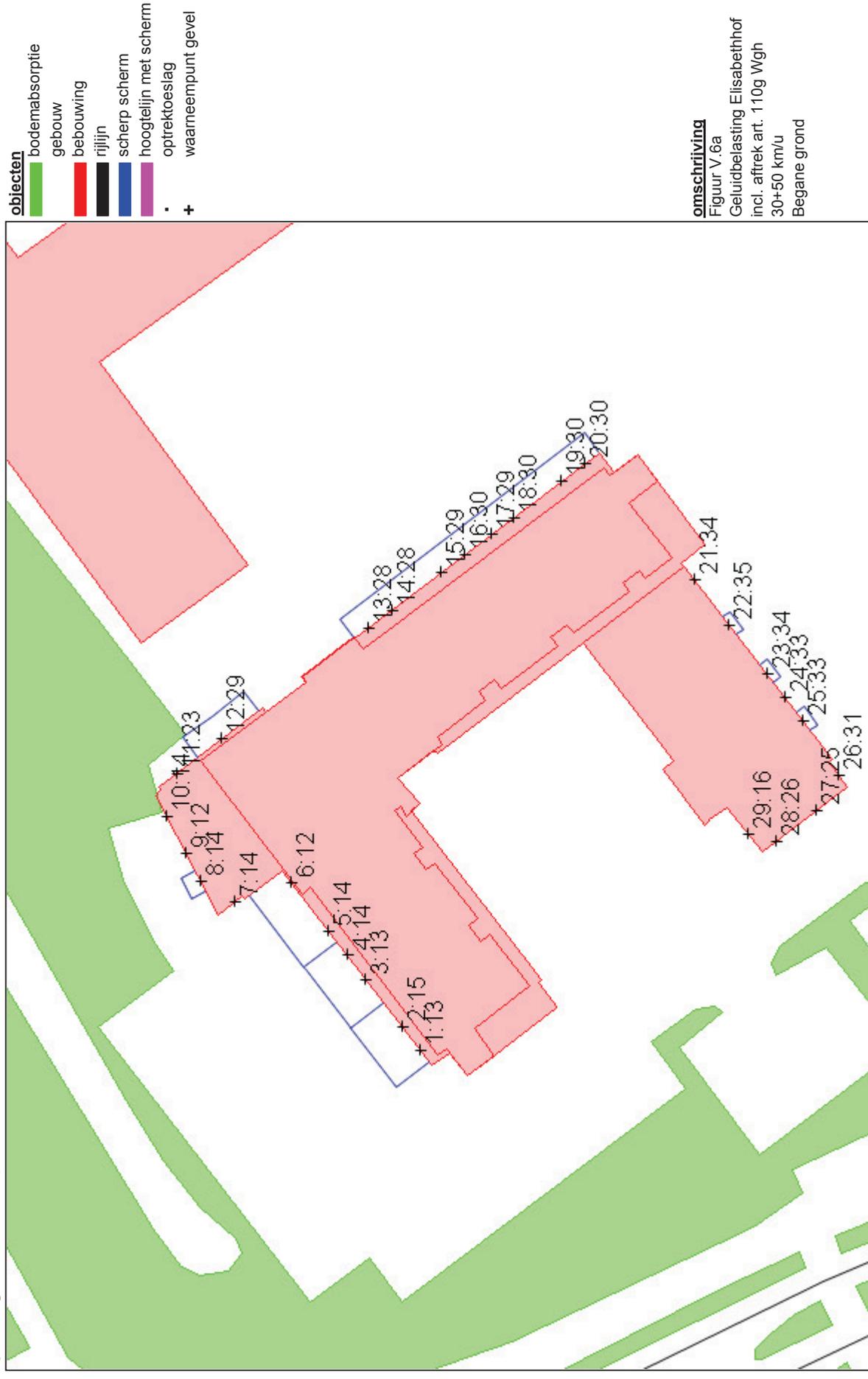
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



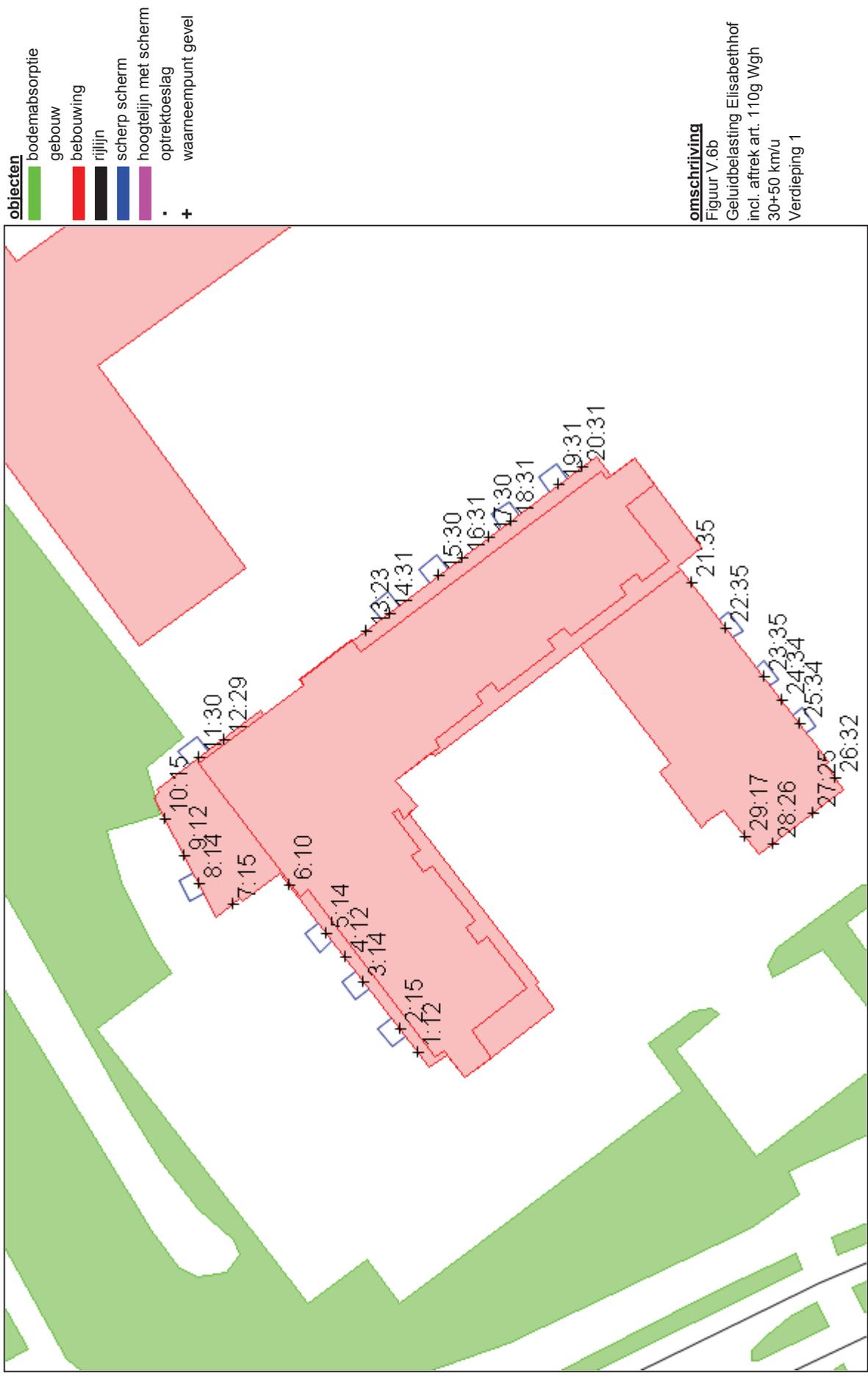
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



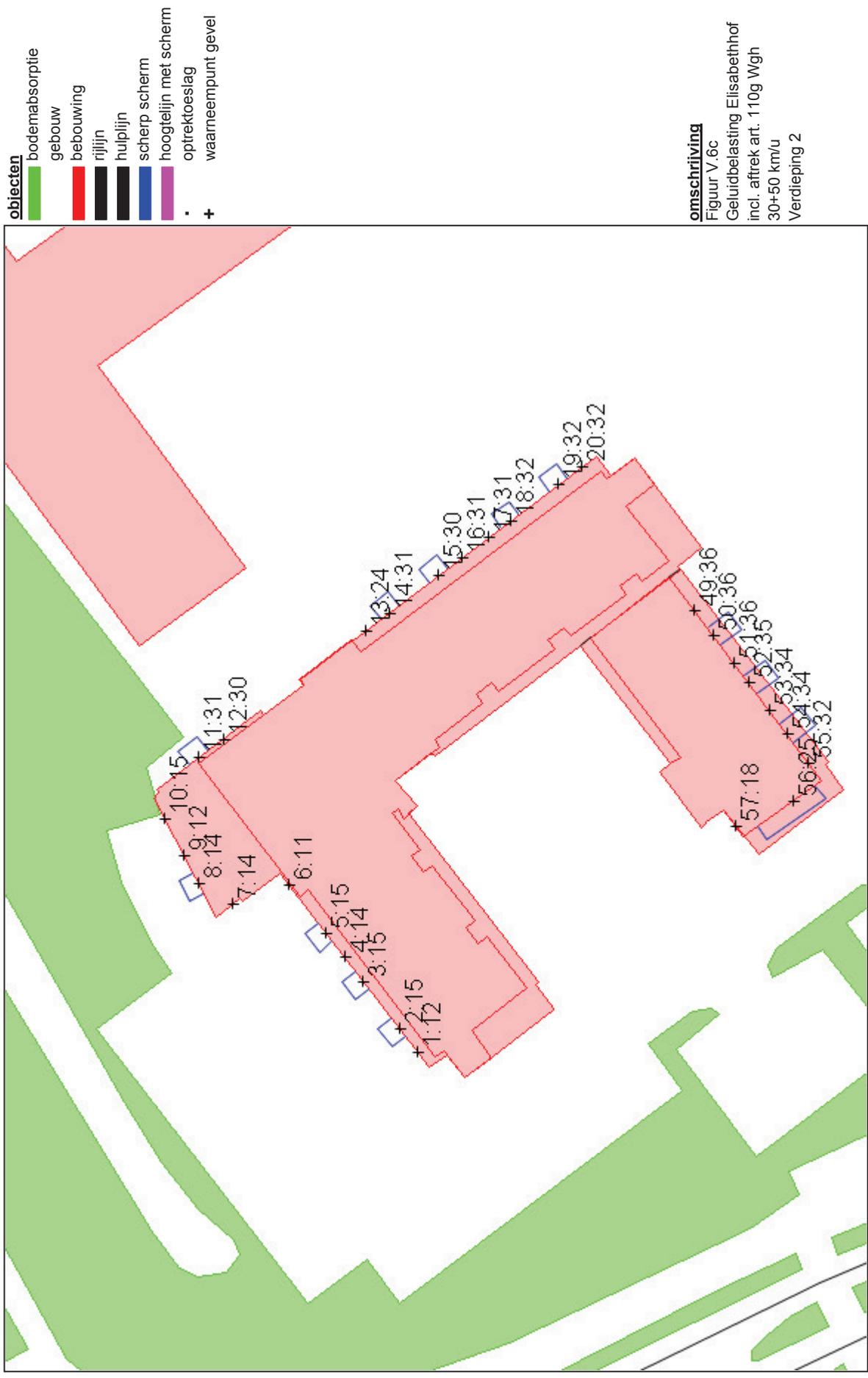
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



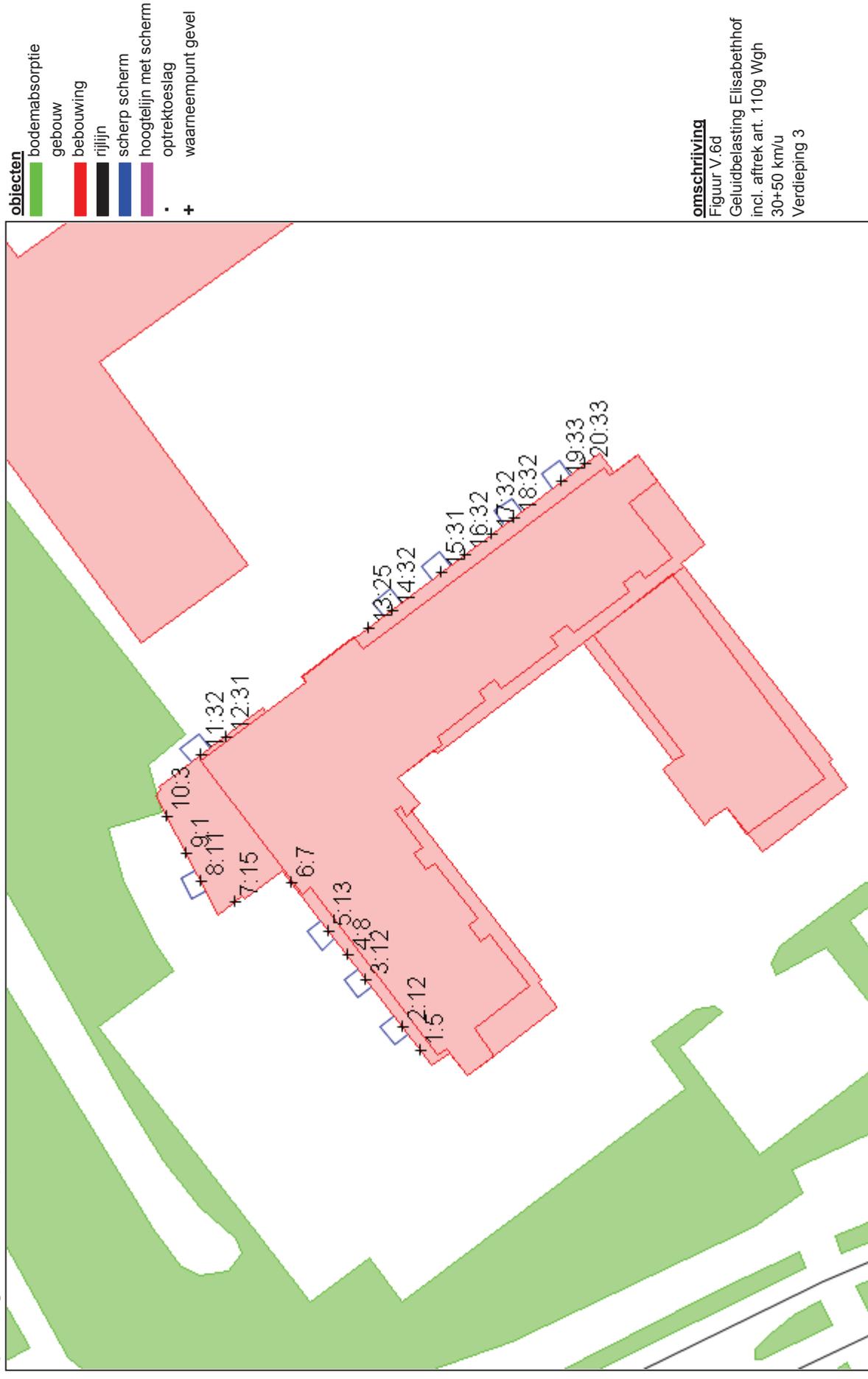
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



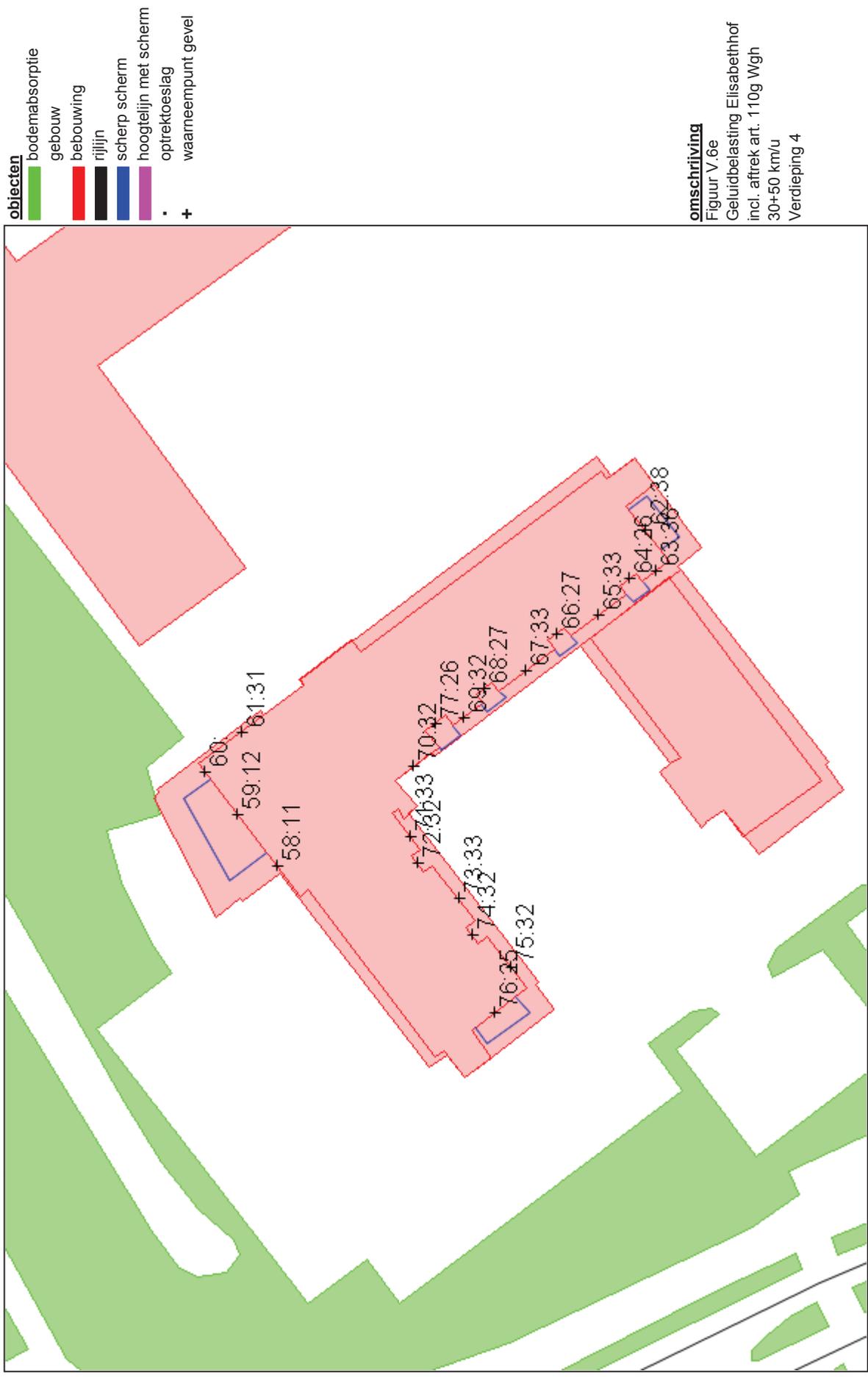
LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



LBP|SIGHT

project Herontwikkeling Elisabeth 1
opdrachtgever G&S Vastgoed BV



omschrijving
Figuur V.6e
Geluidbelasting Elisabethhof
incl. aftrek art. 110g Wgh
30+50 km/u
Verdieping 4

Bijlage VI

Tabel geluidbelastingen totaal overzicht

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Rijksweg A4	Persant Snoepweg	Simon Smitweg	Verhooflaan	Elisabethhof	Cumulatie
	in meters	in dB	in dB				
		incl. 2 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. aftrek			
1	3,3	<45	48	<45	<45	<45	54
	6,7	<45	55	<45	<45	<45	62
	10,1	<45	55	52	<45	<45	62
	13,5	<45	55	52	<45	<45	62
2	3,3	<45	48	<45	<45	<45	54
	6,7	<45	48	<45	<45	<45	54
	10,1	<45	<45	<45	<45	<45	48
	13,5	<45	<45	<45	<45	<45	48
3	3,3	<45	48	<45	<45	<45	54
	6,7	<45	48	<45	<45	<45	54
	10,1	<45	51	<45	<45	<45	47
	13,5	<45	<45	<45	<45	<45	48
4	3,3	<45	47	<45	<45	<45	53
	6,7	<45	55	<45	<45	<45	61
	10,1	<45	55	<45	<45	<45	61
	13,5	<45	55	<45	<45	<45	61
5	3,3	<45	47	<45	<45	<45	53
	6,7	<45	48	<45	<45	<45	54
	10,1	<45	<45	<45	<45	<45	48
	13,5	<45	<45	<45	<45	<45	49
6	3,3	<45	47	<45	<45	<45	53
	6,7	<45	55	47	<45	<45	61
	10,1	<45	55	46	<45	<45	61
	13,5	<45	55	<45	<45	<45	61
7	3,3	<45	55	<45	<45	<45	61
	6,7	<45	55	48	<45	<45	61
	10,1	<45	55	48	<45	<45	61
	13,5	<45	55	<45	<45	<45	61
8	3,3	<45	46	<45	<45	<45	51
	6,7	<45	<45	<45	<45	<45	49
	10,1	<45	<45	<45	<45	<45	49
	13,5	<45	<45	<45	<45	<45	48
9	3,3	<45	57	<45	<45	<45	62
	6,7	<45	58	<45	<45	<45	63
	10,1	<45	58	<45	<45	<45	63
	13,5	<45	58	<45	<45	<45	63
10	3,3	<45	57	<45	<45	<45	63
	6,7	<45	58	<45	<45	<45	63
	10,1	<45	58	<45	<45	<45	63
	13,5	<45	58	<45	<45	<45	63
11	3,3	<45	56	<45	<45	<45	61
	6,7	<45	47	<45	<45	<45	53
	10,1	<45	47	<45	<45	<45	52
	13,5	<45	46	<45	<45	<45	52
12	3,3	<45	46	<45	<45	<45	52
	6,7	<45	52	<45	<45	<45	57
	10,1	<45	52	<45	<45	<45	57
	13,5	<45	52	<45	<45	<45	57
13	3,3	<45	48	<45	<45	<45	53
	6,7	<45	51	<45	<45	<45	56
	10,1	<45	51	<45	<45	<45	57
	13,5	<45	51	<45	<45	<45	57
14	3,3	<45	47	<45	<45	<45	53
	6,7	<45	<45	<45	<45	<45	49
	10,1	<45	<45	<45	<45	<45	50
	13,5	<45	<45	<45	<45	<45	51
15	3,3	<45	46	<45	<45	<45	52
	6,7	<45	<45	<45	<45	<45	51
	10,1	<45	<45	<45	<45	<45	52
	13,5	<45	<45	<45	<45	<45	52
16	3,3	<45	46	<45	<45	<45	52
	6,7	<45	46	<45	<45	<45	52
	10,1	<45	46	<45	<45	<45	52
	13,5	<45	46	<45	<45	<45	53
17	3,3	<45	<45	<45	<45	<45	51
	6,7	<45	<45	<45	<45	<45	52
	10,1	<45	<45	<45	<45	<45	52
	13,5	<45	<45	<45	<45	<45	53

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Rijksweg A4	Persant Snoepweg	Simon Smitweg	Verhooflaan	Elisabethhof	Cumulatie
	in meters	in dB	in dB				
		incl. 2 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. aftrek			
18	3,3	<45	<45	<45	<45	<45	51
	6,7	<45	<45	<45	<45	<45	51
	10,1	<45	<45	<45	<45	<45	52
	13,5	<45	<45	<45	<45	<45	53
19	3,3	<45	<45	<45	<45	<45	50
	6,7	<45	<45	<45	<45	<45	51
	10,1	<45	<45	<45	<45	<45	51
	13,5	<45	<45	<45	<45	<45	52
20	3,3	<45	<45	<45	<45	<45	49
	6,7	<45	<45	<45	<45	<45	50
	10,1	<45	<45	<45	<45	<45	51
	13,5	<45	<45	<45	<45	<45	52
21	3,3	<45	<45	47	<45	<45	54
	6,7	<45	<45	48	<45	<45	54
22	3,3	<45	<45	47	<45	<45	54
	6,7	<45	<45	47	<45	<45	54
23	3,3	<45	<45	48	<45	<45	54
	6,7	<45	<45	47	<45	<45	54
24	3,3	<45	<45	48	<45	<45	54
	6,7	<45	<45	48	<45	<45	55
25	3,3	<45	<45	48	<45	<45	54
	6,7	<45	<45	48	<45	<45	55
26	3,3	<45	<45	50	<45	<45	56
	6,7	<45	<45	51	<45	<45	56
27	3,3	<45	47	53	<45	<45	59
	6,7	<45	48	54	<45	<45	60
28	3,3	<45	47	53	<45	<45	59
	6,7	<45	48	54	<45	<45	60
29	3,3	<45	48	51	<45	<45	58
	6,7	<45	49	52	<45	<45	59
49	10,1	46	<45	48	<45	<45	55
50	10,1	46	<45	47	<45	<45	54
51	10,1	47	<45	47	<45	<45	55
52	10,1	46	<45	47	<45	<45	54
53	10,1	46	<45	47	<45	<45	54
54	10,1	46	<45	48	<45	<45	55
55	10,1	46	<45	52	<45	<45	57
56	10,1	<45	<45	49	<45	<45	56
57	10,1	<45	48	50	<45	<45	57
58	16,9	<45	55	48	<45	<45	61
59	16,9	<45	46	<45	<45	<45	51
60	16,9	<45	58	<45	<45	<45	63
61	16,9	<45	54	<45	<45	<45	60
62	16,9	51	<45	47	<45	<45	56
63	16,9	48	<45	50	<45	<45	57
64	16,9	46	<45	48	<45	<45	56
65	16,9	48	<45	50	<45	<45	57
66	16,9	46	<45	48	<45	<45	55
67	16,9	48	<45	50	<45	<45	57
68	16,9	<45	<45	48	<45	<45	55
69	16,9	48	<45	50	<45	<45	56
70	16,9	47	<45	50	<45	<45	56
71	16,9	48	<45	49	<45	<45	56
72	16,9	45	<45	47	<45	<45	53
73	16,9	49	<45	50	<45	<45	56
74	16,9	46	<45	48	<45	<45	54
75	16,9	49	<45	51	<45	<45	57
76	16,9	48	<45	48	<45	<45	56
77	16,9	46	<45	48	<45	<45	54