

geluidsweringen

A12 MMEISE

# GELUIDSWERINGEN **A12** MEISE

## CONCEPTUELE NOTA MET DE VERKENNENDE VISIE VAN DE ONTWERPER

### 1 DOELSTELLING

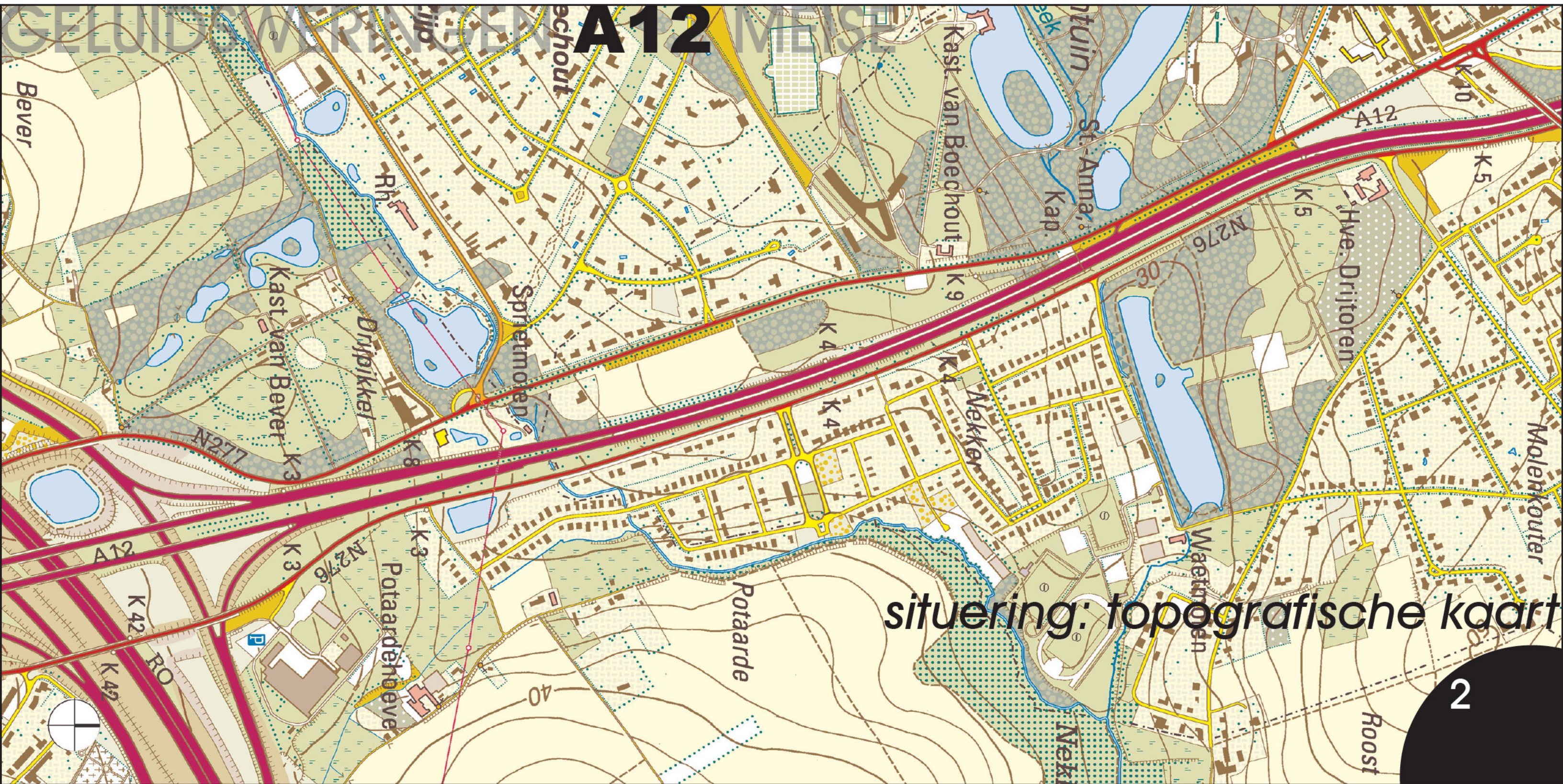
Het opdrachtgevend bestuur heeft op basis van een akoestisch onderzoek het objectief voor de oplossing gedefinieerd.

Dit objectief wordt uitgedrukt als een invoegverlies voor het specifieke verkeersgeluid van de A12 in de te beschermen woonzone. Dit invoegverlies dient 10 dB(A) te bedragen voor de eerste verdieping van de woningen langsheen de Strombeek-Beversebaan (N276). Tevens werd een richtinggevend budget geformuleerd.

De doelstelling van het studiebureau zal er in de eerste plaats uit bestaan een geluidswand te ontwerpen in harmonie met het landschappelijk gegeven en met respect voor de biologische waarde van de omgeving.

Duurzaamheid, aanpasbaarheid en esthetiek zijn principes die van belang zijn bij de inrichting van een hedendaagse geluidswerende constructie. Rekening houdend met het feit dat de gemiddelde Vlaming tot 300 uur per jaar doorbrengt in de wagen kunnen we stellen dat de invloed van de te ontwerpen geluidswering op het uitzicht van de huidige verkeersinfrastructuur een grote rol zal spelen. We zullen dan ook de afweging maken tussen de inbreng van een onopvallende, harmonische, dan wel een meer architecturaal uitgewerkte wand, waarbij de esthetische waarde primeert.

Daarbij is de benadering van de schermen vanuit het standpunt van de achterliggende gebouwen van even groot belang als de zijde die zichtbaar is vanaf de snelweg. We kunnen vermijden dat het plaatsen van geluidsweringen de storende aanwezigheid van de snelwegen voor omwonenden nog sterker in de verf zet. Ook zullen we rekening houden met de aantrekkingskracht die geluidsweringen op kleine vandalen en graffiti-kunstenaars uitoefenen. Het vermijden van grote effen oppervlaktes kan hen ontmoedigen.



**A12**

situering: topografische kaart

# GELUIDSWERINGEN **A12** MEISE

## 2 SITUERING

De site is gelegen langs de A12 ten noorden van Brussel ter hoogte van de wijk 'De Nekker' op grondgebied van de gemeente Meise. De geluidswand wordt voorzien in de zijberm van de A12 tussen deze autosnelweg en de N276. (Strombeek-beverselaan en Antwerpselaan), en strekt zich uit van de verkeerswisselaar met de R0 tot ongeveer halverwege de Nationale Plantentuin aan de overzijde van de snelweg.



*zicht op het talud dat de N276 van de A12 scheidt.*



**A12**

Nationale Plantentuin Meise

A12

*luchtfoto*

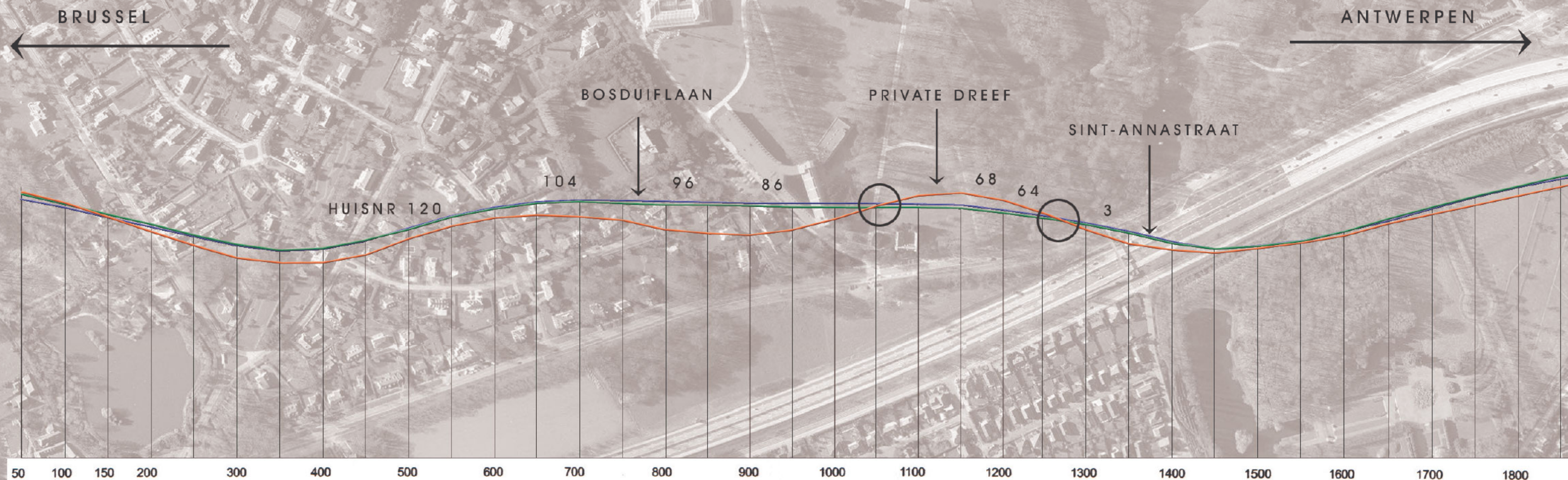
wijk De Nekker

R0



4

# GELUIDSWERINGEN A12 MEISE



# GELUIDSWERINGEN A12 MEISE

## 3 ALGEMENE GELUIDSTECHNISCHE BESCHOUWINGEN

Bij het ontwerpen van een geluidswering komen tal van aspecten aan bod. Dit maakt van deze algemene studieopdracht een multidisciplinaire opdracht.

In het akoestische luik van een studie ter ontwerp van een geluidswering is in de eerste fase het gewenste invoegverlies - ter hoogte van elk van de te beschermen woningen (of andere geluidsgevoelige gebouwen) - de determinerende ontwerpfactor.

Het invoegverlies [dB(A)] van een geluidswering is het verschil tussen het geluidsniveau in de toestand zonder en het geluidsniveau in de toestand met de ingevoegde geluidswering ter hoogte van een waarnemingspunt dat we willen "afschermen" van het verkeerslawaai.

Deze louter akoestisch gedefinieerde parameter van de geluidswering is een functie van talrijke eigenschappen (zowel puur akoestische als geometrische).

We hebben:

- De geometrische karakteristieken:
- Lengte, Hoogte en Vorm (niet-vlak, inclinatie, ...) van de geluidswering;
- Ligging: de relatieve (3D!) ligging van de verkeersas, de geluidswering(en) en het waarneempunt bepalen (o.a.) het fenomeen van de geluidsdiffractie;
- De intrinsiek akoestische eigenschappen:
- De geluidsisolatie: het heeft inderdaad weinig zin een geluidswering te ontwerpen die, vanwege zijn positie en afmetingen, de geluidsbronnen voor de omwonenden wel afschermt, maar waar een te sterke geluidstransmissie doorheen de geluidswering

het globale invoegverlies van deze geluidswering zal beperken;

- De geluidsabsorptie: de mate waarin invallend geluid door een geluidswering niet meer naar de omgeving wordt teruggekaatst, het is steeds wenselijk om zoveel als mogelijk de invallende geluidsenergie te absorberen => geen reflecties.

[geluidsabsorptie aan de bronzijde versterkt ook het invoegverlies door diffractie].

Voor de intrinsieke karakteristieken verwijzen we naar de normen terzake: NBN EN 1793 - Geluidbeperkende Constructies langs Wegen - Beproevingsmethode voor de bepaling van de akoestische eigenschappen:

- Deel 1: Intrinsieke kenmerken van de geluidabsorptie;
  - Deel 2: Intrinsieke kenmerken van de luchtgeluidsisolatie;
  - Deel 3: Standaardgeluidsspectrum voor wegverkeer.
- [zie ook Technische Voorschriften voor Geluidswerende Constructies - Afdeling Wegbouwkunde]

De gangbare eisen voor de ééngetalswaarden om de intrinsiek akoestische karakteristieken van een geluidswering aan te duiden zijn:

- voor geluidsabsorberende schermen inzake de geluidsabsorptie:  $DL_{\alpha} \geq 10$  dB;
- voor alle types van geluidswerende constructies (zowel voor geluidsabsorberende als voor geluidsreflecterende) inzake de luchtgeluidsisolatie:  $DL_p \geq 26$  dB.

Om een vooropgesteld invoegverlies te bekomen, bestuderen we dan de mate waarin het ontwerp van de geluidswering:

"de te beschermen zone afschermt" vanwege de omweg die men aan het geluid oplegt om deze zone te bereiken, functie van de geometrische karakteristieken van de geluidswering:

- hoe hoger men een geluidswering maakt, des te groter maakt men de opgelegde omweg;
- indien een scherm niet lang genoeg is, en / of niet goed gepositioneerd, zal het rechtstreekse geluid langs de uiteinden (begin en / of einde) het invoegverlies tenietdoen;
- een goede geluidsisolatie verhindert de transmissie van het geluid door de geluidswering.

"geluidsreflecties vermijdt", we denken hierbij aan:

- rechtstreekse reflectie van het geluid naar een andere zone waardoor het plaatsen van het geluidsscherm een verslechtering van de tegenoverliggende geluidsomgeving veroorzaakt;
  - onrechtstreekse reflecties naar de te beschermen zone, hetzij door:
  - reflectie naar vlakken aan de overzijde van de verkeersas (gebouwen, steunmuren, tegenoverliggende geluidsreflecterende schermen, ...), waardoor het geluid door verdere reflectie de te beschermen zone uiteindelijk toch bereikt;
  - reflecties tussen de geluidswering en het koetswerk van (vooral) hoge vrachtwagens, waardoor het geluid als het ware tussen het voorbijrijdend voertuig en de geluidswering over deze laatste heen kaatst.
- Men vermijdt deze ongewenste reflecties door de aan het geluid blootgestelde zijde van de geluidswering van een goede geluidsabsorptie te voorzien.

Eveneens kunnen we, door een wel overwogen vorm aan het geluidsscherm te geven, de ongewenste reflecties een andere voortplantingsweg opleggen, zodanig dat de nefaste invloed op het globale invoegverlies beperkt of zelfs vermeden wordt.

We zien dus dat het uiteindelijke invoegverlies bepaald wordt door de interactie van alle bovenvermelde eigenschappen van de geluidswering. Bij wijziging van deze of gene eigenschap van de geluidswering in ontwerp, zal de toe- of afname van het invoegverlies, ter hoogte van de verschillende waarnemerspunten verdeeld over de te beschermen zone, niet constant zijn!

Dit brengt met zich mee dat men, behoudens evidente gevallen, geen algemeen geldende uitspraken kan doen betreffende de vervanging van een scherm van het type "A" door een scherm van het type "B", en dit met behoud van hetzelfde invoegverlies. Steeds dient een studie uitsluitel te geven over het specifiek resulterende invoegverlies op de site in kwestie.

In het geval van dit project zal de ontwerpstudie inzake de louter "akoestische" eigenschappen bepaald worden door het gewenste invoegverlies voor de te beschermen zone: in dit geval de eerste verdieping van de eerste rij woningen langsheen de Strombeek-Beversebaan (N276).

[Op een impliciete manier worden natuurlijk andere overwegingen dan de louter akoestische reeds in dit ontwerpproces verwerkt]

In ieder geval is het dus zaak om de (o.a. akoestische) randvoorwaarden en nodige invoerdata voor het ontwerp goed te beheersen. In het bijzonder komt dit neer op een goed begrip van:

- de te beschermen zones;
- de relatieve ligging ten opzichte van de af te schermen verkeersas(sen),
- de exacte afbakening van deze zone: belangrijk voor de benodigde lengte van de geluidswering en de in te calculeren autoweglengte in het rekenmodel;
- het door de geluidswerende constructies te leveren invoegverlies [dB(A)] op de determinerende waarnemerposities (zie studie / metingen van de Afd. Wegbouwkunde);
- ligging van de verschillende rijstroken (afstand en hoogte!);
- mogelijke posities van de geluidsweringen;
- de invoergegevens betreffende het verkeer (samenstelling, snelheden, type van wegdek, ...): bijv. relevante wijzigingen aan deze invoergegevens van het rekenmodel geven significante verschillen voor het geluidsvermogen van het verkeerslawaai (zie geluidsmetingen van de Afd. Wegbouwkunde waar de verkeersgegevens als uitgangspunt van de studie kunnen dienen);
- andere.

# GELUIDSWERINGEN A12 MEISE

## TOEPASSING OP DE SITE VAN DE WIJK "DE NEKKER" EN DE SPIETMOLENSTRAAT

### OBJECTIEF

Als ontwerpdoel stelt men een invoegverlies voorop ten bedrage van 10 dB(A) voor het specifieke geluid afkomstig van de A12. Dit invoegverlies dient men te behalen voor de eerste verdieping van de woningen langsheen de Strombeek-Beversebaan (N276).

### INTRINSIEKE MATERIAALEIGENSCHAPPEN

Inzake de materiaaleigenschappen brengen we twee vereisten in herinnering: de geluidsisolatie en de geluidsabsorptie.

#### Geluidsisolatie

In dit concrete geval blijft deze onverminderd geldig. Willen we een geluidswering die goed afschermt, dan dienen we te vermijden dat het geluid er "doorheen" gaat.

Aan de prestatiegraad voor isolatie wordt praktisch voldaan door de concrete opbouw van de "kern" van het scherm uit voldoende zware elementen (lees: voldoende kg / m<sup>2</sup>). Verder mag deze isolatiegraad niet tenietgedaan worden door de aanwezigheid van kieren en spleten. Om dit te vermijden dienen de aansluitingen tussen alle elementen van een geluidswering op een verzorgde manier uitgevoerd te worden en telkens voorzien van een adequate voegdichting.

#### Geluidsabsorptie

Door de nabije ligging van de geluidswering ten opzichte van de rechterijstrook richting Antwerpen, kunnen er geluidsreflecties optreden tussen het koetswerk en het scherm.

Dit fenomeen resulteert vooral voor de vrachtwagens op deze rijstrook in een verminderde schermwerking ten oosten van de A12. Tevens kan er een verhoging van het verkeersgeluid ten westen van de A12 optreden, door de rechtstreekse reflectie van het geluid tegen het scherm in die richting. In het ontwerpproces wordt daarom vertrokken van geluidsabsorberende schermen teneinde beide negatieve effecten te vermijden. In een latere fase kan nog gezocht worden naar ontwerpvarianten.

### GEOMETRISCH

Het resulterende invoegverlies werd telkenmale in functie van de ligging, hoogte, vorm en lengte van de geluidsweringen m.b.v. een akoestisch rekenmodel berekend en getoetst aan het objectief.

### AKOESTISCH REKENMODEL

Teneinde het ontwerp van geluidswering kwantitatief te ondersteunen, werd van de site een akoestisch rekenmodel in drie dimensies aangemaakt [X, Y, Z] (A12, geluidswering, omgeving, ...).

#### Verkeersdata

In dit rekenmodel werden alle rijstroken van de A12 afzonderlijk gemodelleerd: zowel qua ligging als qua type van verkeer. Hierbij werd het vrachtverkeer telkens gesitueerd op de rechterijstrook.

Alhoewel het ontwerpobjectief wordt uitgedrukt

als een invoegverlies, m.a.w. relatief als een verschilwaarde voor de geluidsbelasting tussen verschillende situaties, dient het rekenmodel initieel toch correct geijkt te worden inzake de verdeling van de geluidsvermogens: zowel geometrisch als akoestisch. Dit is nodig om het specifieke geluid afkomstig van de verschillende types van verkeer op de verschillende rijstroken (vrachtwagens, personenwagens, respectievelijke snelheden, ...) correct te berekenen en dit in alle gevallen: zonder scherm en de varianten van de geluidswering. We brengen in herinnering dat de schermwerking sterk varieert in functie van de afstand tussen het verkeer per rijstrook en het scherm. De som van de bijdragen van alle rijstroken geeft dan het globale geluid. De vergelijking van deze globale waarden voor twee situaties (zonder scherm versus met scherm) levert ons dan uiteindelijk het globale invoegverlies.

Om de varianten te kunnen vergelijken op basis van een gemiddeld  $L_{Aeq, 1 \text{ uur}}$  - waarde werd, steunend op de verkeersgegevens in het rapport van de metingen van de Afd. Wegenbouwkunde, uitgegaan van volgende data: in totaal 3200 Voertuigen per uur op de A12, waarvan 18 % vrachtwagens, snelheid personenwagens 120 km / uur en voor de vrachtwagens 90 km / uur.

#### Geometrisch

Het rekenmodel houdt in drie dimensies rekening met de positie van het verkeer (grondplan en lengteprofiel), de omgeving, de geluidswering en de eerste rij woningen langsheen de N276.

Voor de omwonenden werden puntberekeningen uitgevoerd ter hoogte van de woningen met inbegrip van de meetposities van de Afd. Wegenbouwkunde en de uiterste (noordelijke en zuidelijke) woningen die tevens dienen beschermd te worden. Om een en ander aanschouwelijker te maken, werden tevens geluidskarten aangemaakt voor de vergelijking tussen varianten. Daar het ontwerpobjectief wordt geformuleerd voor de eerste verdieping van de eerste rij woningen is het irrelevant om de achtergelegen woningen in detail te modelleren als obstakel of reflecterend object.

### Geluidsoverdracht

Er werd uitgegaan van het pessimistisch scenario inzake de geluidsoverdracht, nl. gunstig voor de geluidsoverdracht van west naar oost vanwege meestal wind uit westelijke richtingen en bijgevolg een ongunstig effect op de afscherming in situ vanwege de gekromde stralengang over het scherm.

Alle relevante fenomenen inzake de geluidsvoortplanting van verkeerslawaai worden met een adequaat rekenmodel in rekening gebracht. Zonder een volledige opsomming te willen geven, vermelden we:

- de geometrische divergentie: het effect van de afstand tussen geluidsbron en waarnemer;
- de geluidsabsorptie door de lucht;
- de geluidsabsorptie karakteristiek van geluidsreflecterende elementen;
- de geluidsdiffractie door obstakels, gebouwen, geluidsweringen, ...;
- de geluidsisolatie van elementen om de geluidstransmissie correct te beoordelen;
- ...

Het is slechts met een uitgebreid en gedetailleerd rekenmodel, tezamen met een gedegen begrip van de opbouw ervan (inputdata, randvoorwaarden, ...), dat we voor een ontwerp de uiteindelijke eigenschappen kunnen optimaliseren met garantie van het vooropgestelde invoegverlies.

Het spreekt voor zich dat het akoestische luik (akoestische doelfunctie) niet losstaat van alle andere aspecten die de praktische realisaties van geluidsweringen op het terrein hebben.

We denken hierbij aan o.a. volgende ontwerpparameters: Esthetisch aspect, Vormgeving, Landschapsarchitectuur, Veiligheid, Beschikbare ruimte, Materiaalkeuze, Duurzaamheid, Stabiliteit, Budgettair, Onderhoud, ...

In het ontwerpproces dient men dus steeds de "toetsingslus" te doorlopen waarbij al deze aspecten, steeds in overleg met de aanbestedende overheid, worden beschouwd.



# GELUIDSWERINGEN A12 MEISE

## VARIANTEN

Het spreekt voor zich dat in deze fase het eindontwerp nog niet definitief vastligt en dat nog tal van variaties kunnen overwogen worden. Dit zal dan gebeuren voor het eindontwerp in overleg met de overheid. Anderzijds werden nu toch de minimale vereisten en concrete mogelijkheden reeds afgebakend. Het is hier niet de bedoeling om alle details van de verschillende varianten in het ontwerpproces weer te geven. We beperken ons tot enkele conclusies of illustraties:

- de basisvariant is een verticaal geluidsabsorberend scherm achter de vangrail van de A12;
- een scherm dient langer te zijn dan de te beschermen zone langs de A12, vanwege het verkeersgeluid dat langs de zijkant komt (triviaal);
- in een eerste instantie blijkt de verlenging van het scherm t.o.v. de te beschermen zone tot een totale lengte van 1600 meter nodig: vanaf Profiel 1500 (noorden) tot Profiel "-100" (zuiden);
- een hoogte van drie meter (steeds ten opzichte van het wegdek van de A12) blijkt onvoldoende om 10 dB(A) invoegverlies te garanderen, een hoogte van vier meter blijkt eerder noodzakelijk;
- een scherm met gegeven constante hoogte (t.o.v. de A12) levert in een zone waar de A12 hoger ligt dan de N276, waar bijgevolg de woningen dieper in de "schaduwzone" van het scherm liggen, een verhoogd invoegverlies (zie verder illustratie "V3", zone rond huisnr. 96 - 86);
- in deze zone heeft men dan eventueel de vrijheid om met een lagere ontwerphoogte te werken en / of met minder effectieve geluidsweringen (scherm min. 3 meter hoog, zie verder illustratie "V8");
- in de zones waar het lengteprofiel van de N276 dat van de A12 benadert of zelfs overschrijdt, zijn de woningen moeilijker af te schermen, dit wordt veroorzaakt door het toenemend relatieve belang van het geluid uit de rijrichting Brussel daar deze rijstroken minder afgeschermd worden dan de rijstroken in de richting Antwerpen (zie zone rond woning nr. 68 en in uiterste zuiden);

- voor de meest zuidelijk gelegen woning in de te beschermen zone wordt bovendien bovenstaand negatief effect nog verergerd door de verbreding van het gehele platform van de A12, waarbij de verder gelegen rijstroken nog slechter worden afgeschermd en waarbij dit effect onvoldoende gecompenseerd wordt door de afname van dat geluid met de toegenomen afstand;
- om te vermijden dat we in het zuiden het scherm nog hoger of langer dienen te maken, opteren we voor centrale elementen in de middenberm zodanig dat het totale specifieke geluid afkomstig van alle rijstroken in de richting Antwerpen (m.i.v. de invoegstroken) vergelijkbaar wordt met dat vanuit de richting Brussel (geluid dat trouwens vanwege hoofdzakelijk westelijke windrichtingen letterlijk zal komen overgewaaid: gunstige geluidsoverdracht, verminderde schermwerking);
- een ontwerpvariant voor een hoger invoegverlies voor de meest zuidelijk gelegen woning, door het "uitbalanceren" van het geluid van de rijrichting Brussel met dat van de rijrichting Antwerpen, bestaat bijv. uit een centraal in de middenberm gelegen aarden wal 350 m lang, 5 meter hoog;
- om hetzelfde afschermend effect daar te behouden zoals dat van een centraal in de middenberm gelegen aarden wal van 5 meter hoog (of een scherm van 4 meter hoog bijv.), zou een geringere hoogte voldoende zijn mocht men dit afschermend element in de middenberm dicht bij de rijstroken van de richting Brussel kunnen plaatsen: deze optie wordt nu (nog) niet weerhouden;

- voor de zone in het noorden rond woning nr. 68 werken we, in plaats van met een centraal element, met een lokale verhoging van het basisscherm tot max. 5 meter (zie illustratie "V8");
- zoals vermeld is dit geen star eindontwerp en kunnen nog tal van varianten bestudeerd worden.

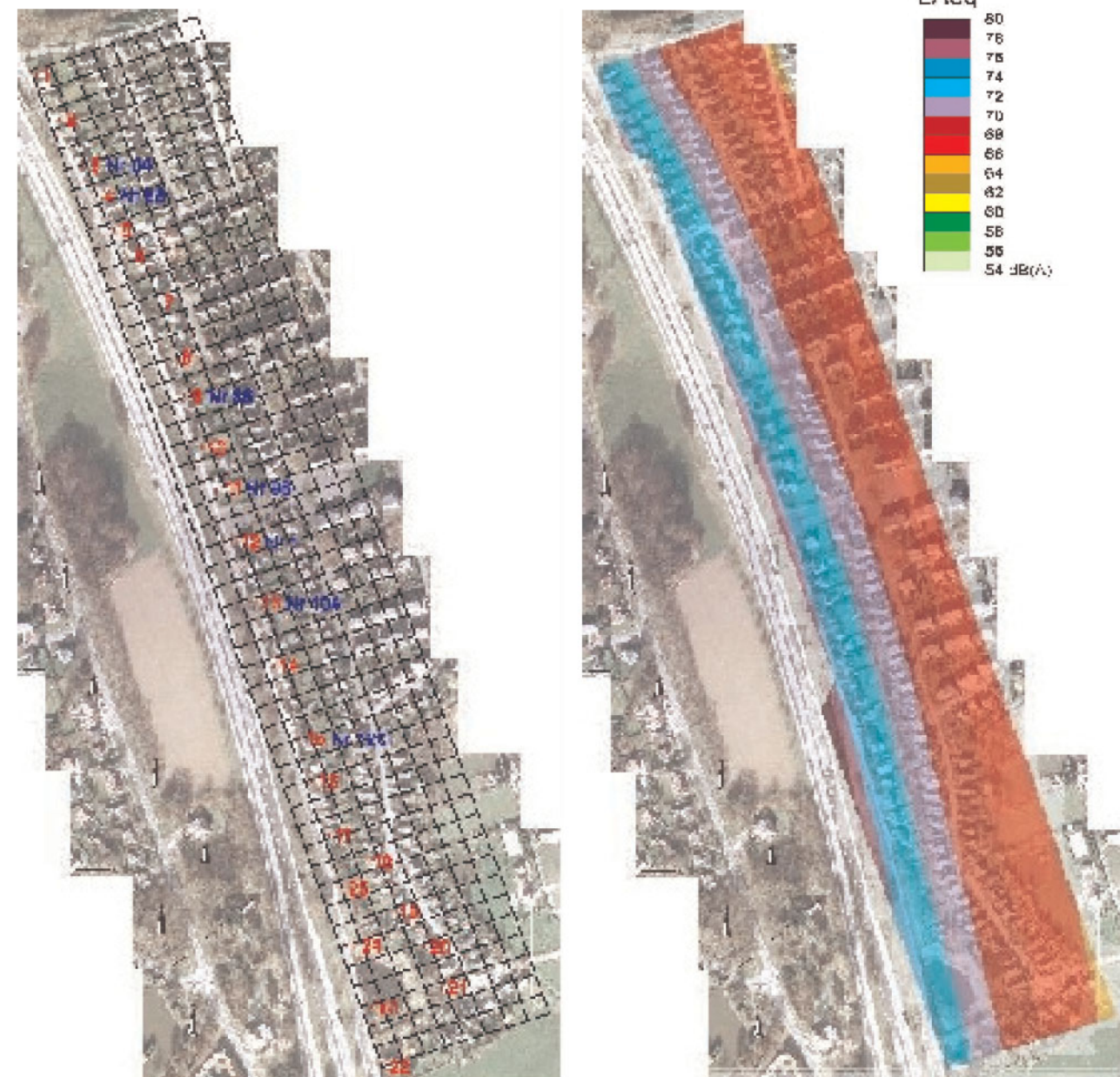
Ir. Peter HOUTAVE, erkend milieudeskundige geluid en trillingen

# GELUIDSWERINGEN A12 MEISE

## Plattegrond

Positie van discrete berekeningspunten en de huisnummers uit de studie van de Afd. Wegbouwkunde.

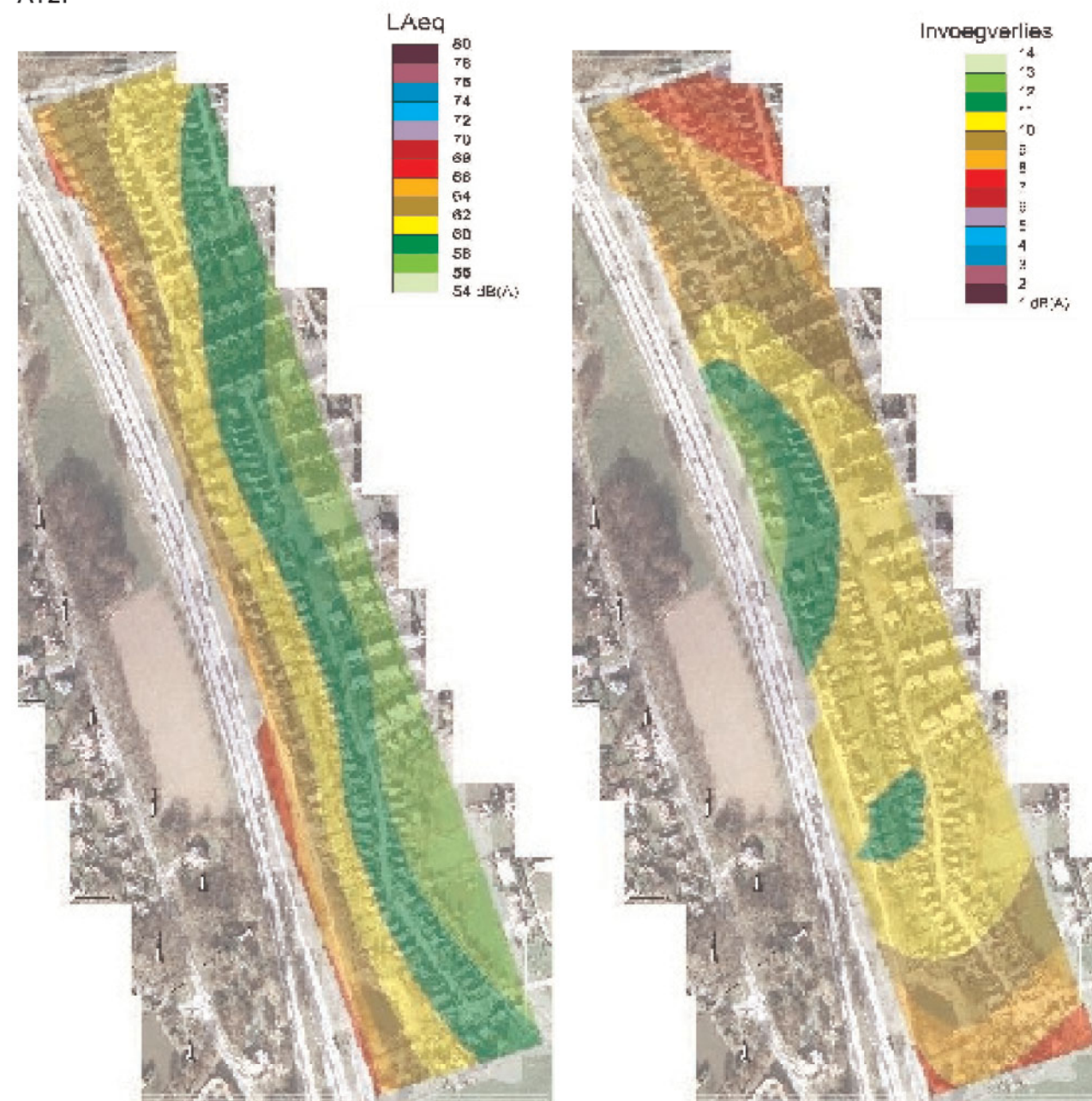
Lokalisering geluidskaat voor eerste verdieping boven lokaal maaiveld.



Geluidskaat  $L_{Aeq}$  "basis": zonder geluidswering

Illustratie: Geluidskaat  $L_{Aeq}$  en Kaart van gelijk invoegverlies

(V3) Een geluidsabsorberend scherm van 1600 meter lengte en 4 meter constante hoogte / A12.

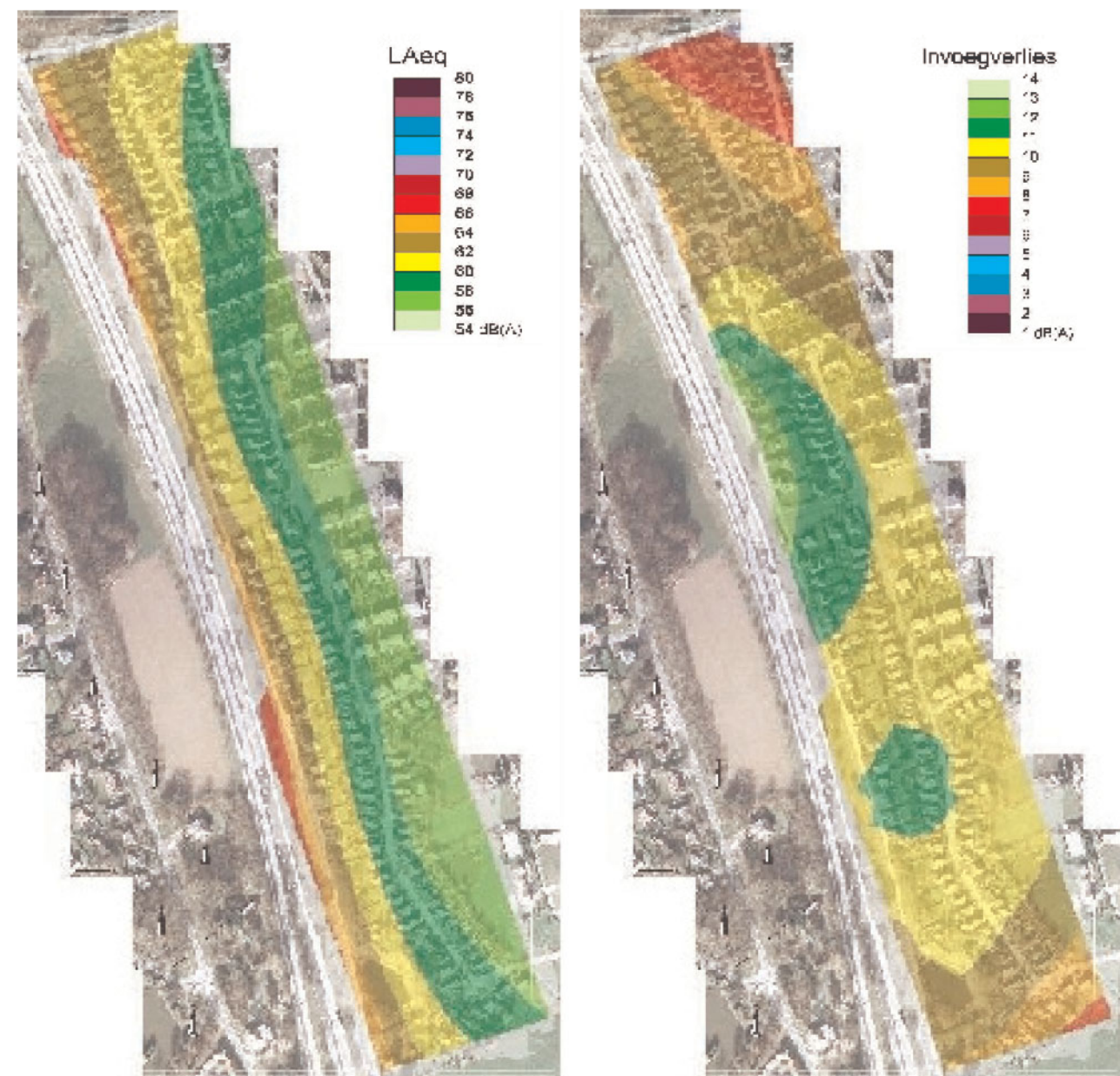


# GELUIDSWERINGEN A12 MEISE

Illustratie: Geluidskaart  $L_{Aeq}$  en Kaart van gelijk invoegverlies

(V7) Een geluidsabsorberend scherm 1600 meter lang en 4 meter constante hoogte / A12 (zie V3)

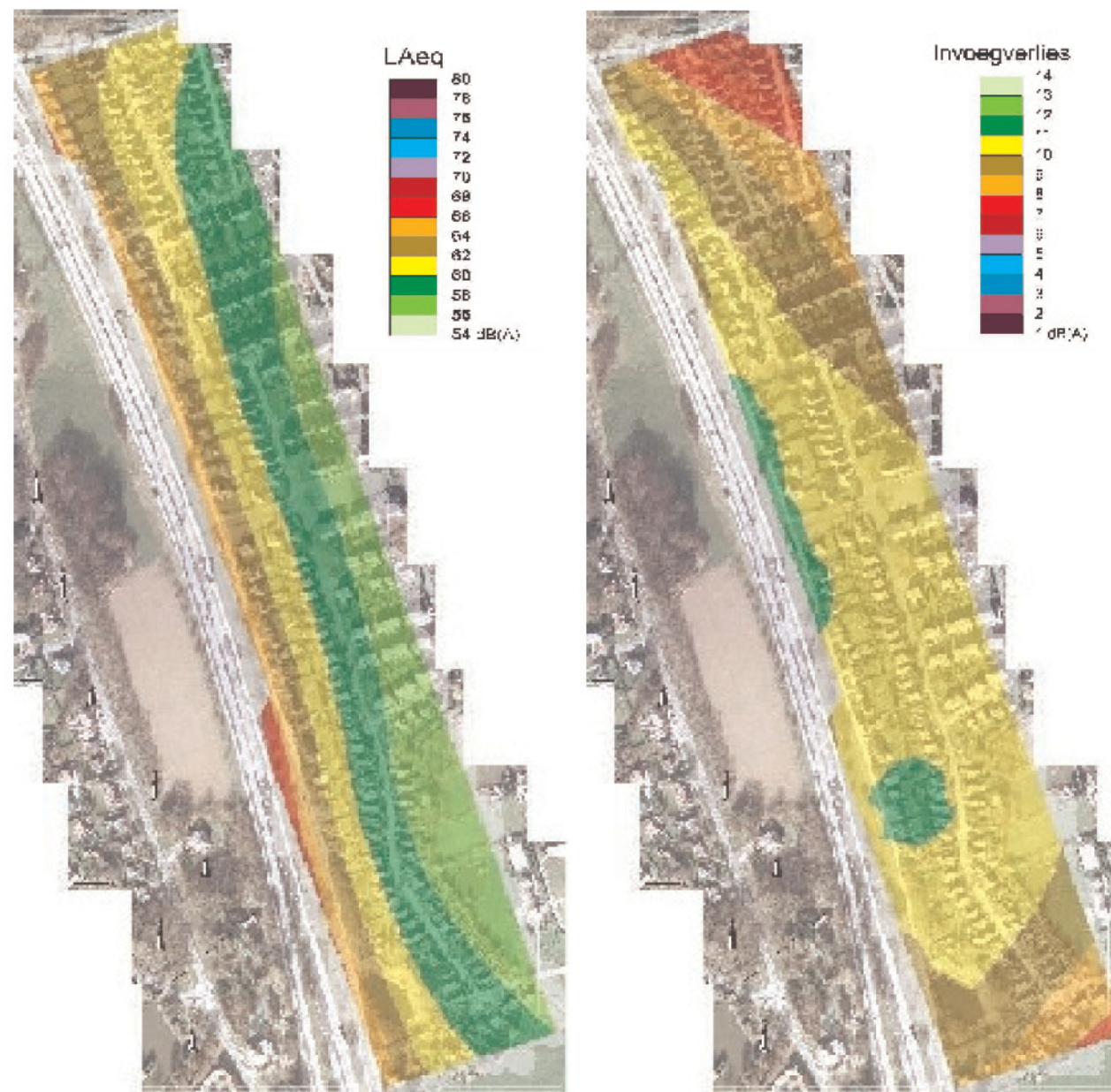
+ in het zuiden, centrale geluidsweringen in middenberm, lengte 350 m, aarden wallen 5 m hoog



Illustratie: Geluidskaart  $L_{Aeq}$  en Kaart van gelijk invoegverlies

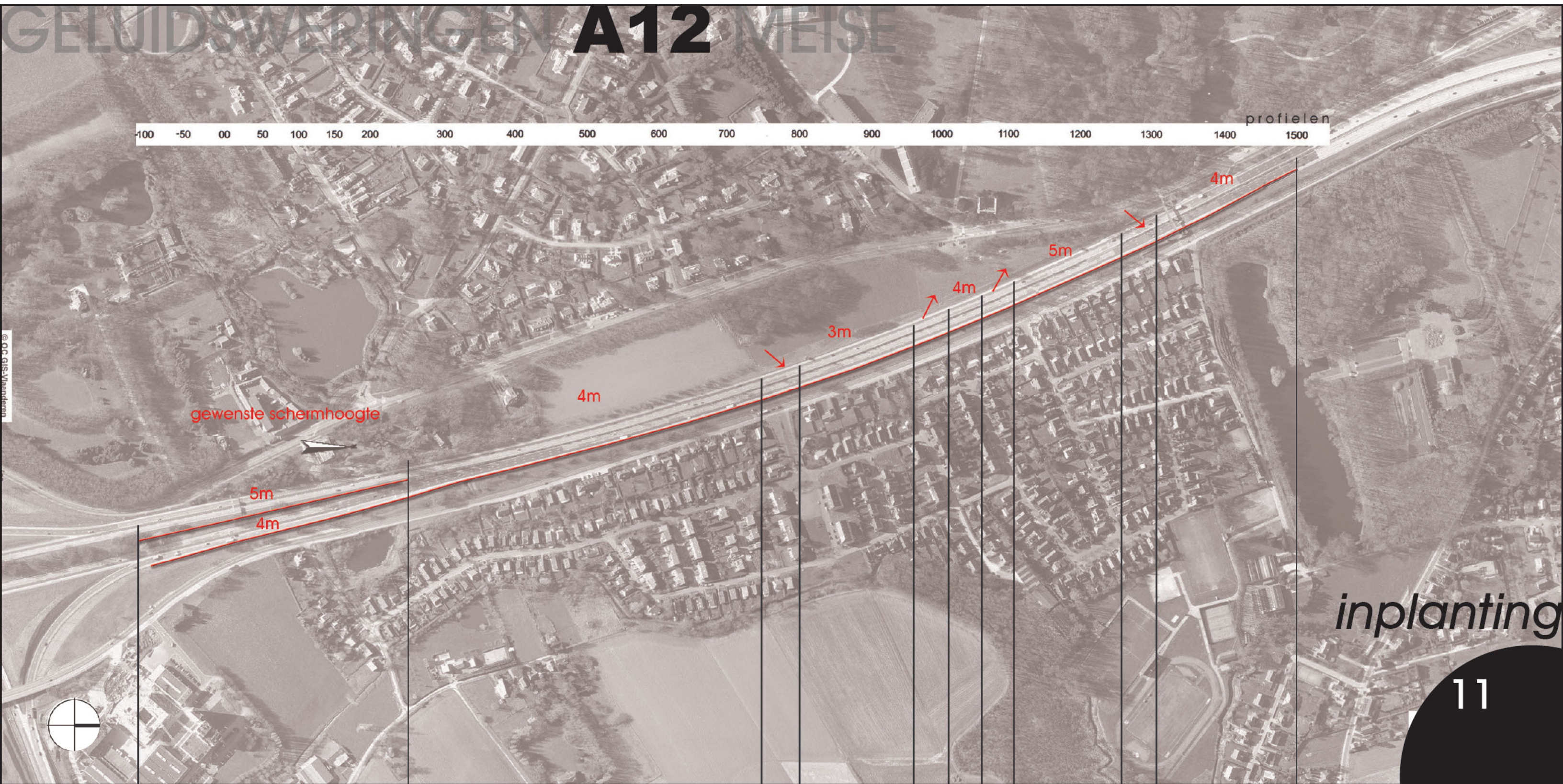
(V8) Een geluidsabsorberend scherm van 1600 meter lengte en 4 meter hoog (V3), met afwijkingen: 5 meter hoog tussen P1250 en P 1100 en 3 meter hoog tussen P950 en P800, telkens met een graduele overgang over 50 m voor en na de opgegeven profielen (dus afwijking t.o.v. 4 meter hoog is telkens 250 m lang in totaal)

+ in het zuiden, geluidsweringen in middenberm, lengte 350 m, aarden wallen 5 m hoog (cfr. V7).

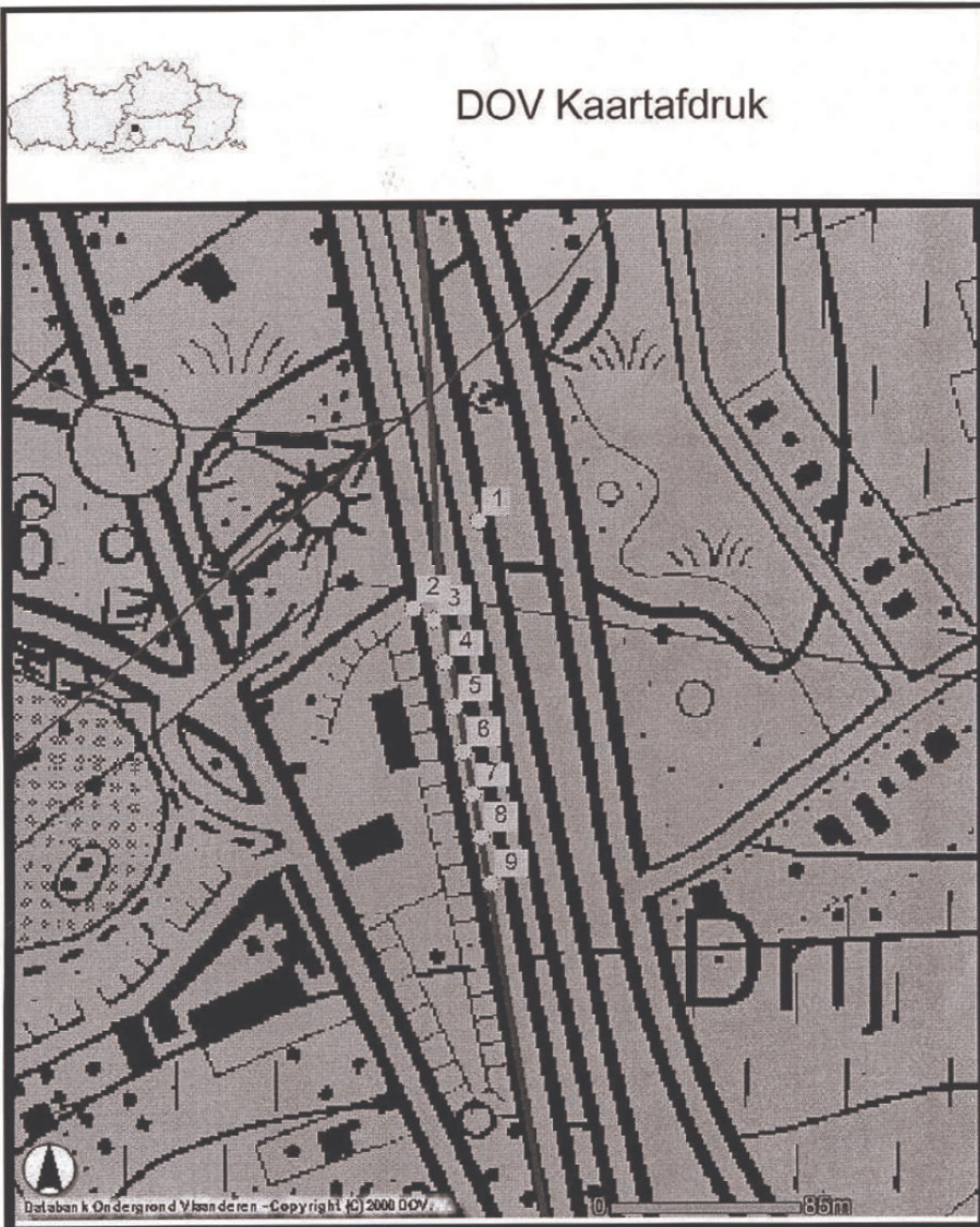


# GELUIDSWERPINGEN A12 WEGE

-100 -50 00 50 100 150 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 profielen



# GELUIDSWERINGEN A12 MEISE

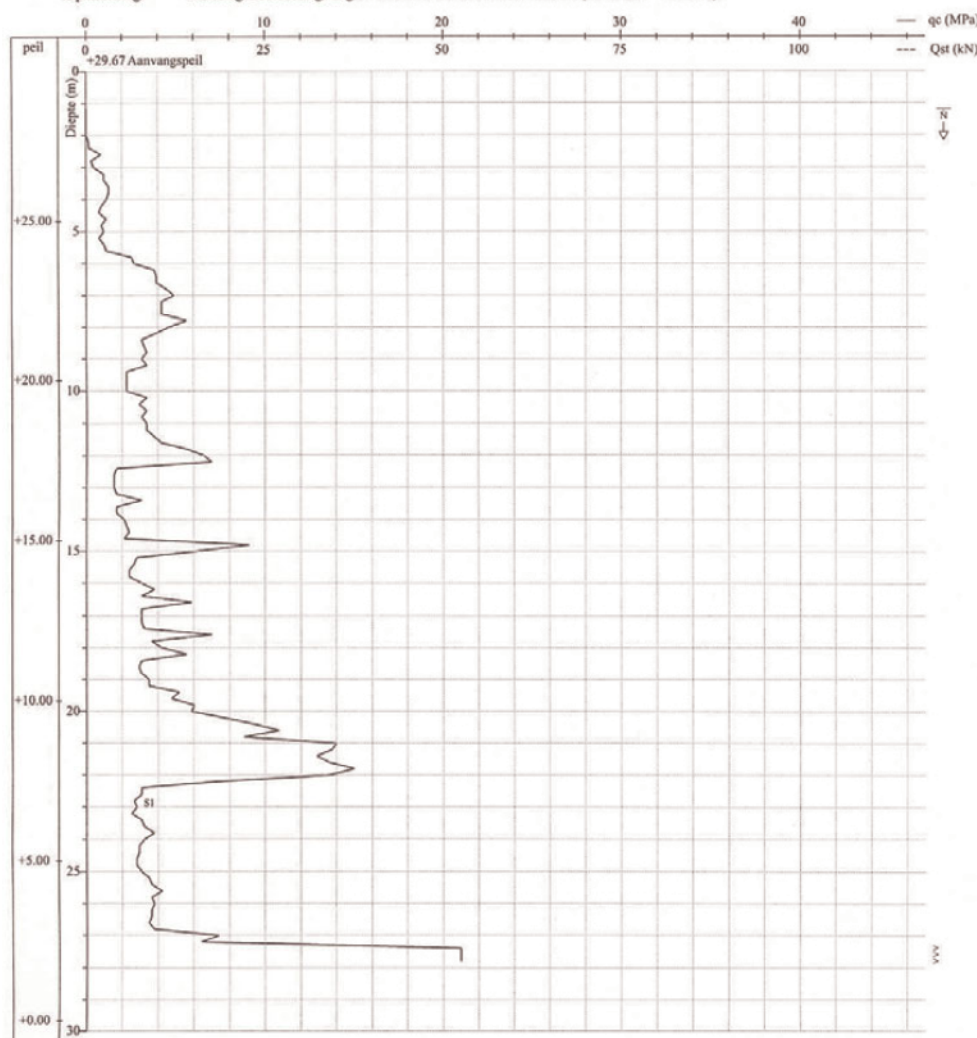


## Sondering GEO-56/1483-27-SII

### Sondering

Proefnummer: GEO-56/1483-27-SII  
X (mLambert): 147955.0 (van topokaart)  
Y (mLambert): 178888.0 (van topokaart)  
Z (mTAW): 29.67 (methode onbekend)  
Gemeente: STROMBEEK-BEVER  
Uitvoerder: Rijksinstituut voor Grondmechanica  
Grondsoort aan de conus: groen zand  
Opmerking: Volledige sondering uitgevoerd met verzwaarde eindbuis (diameter = 50 mm).

Aanvangsdatum: 14/06/1956  
Uitvoeringsmethode: discontinu mechanisch  
Sondeerapparaat: 100KN  
Conus: M4 (1000 mm<sup>2</sup>)  
Diepte (m): 1.20 tot 27.80  
Water op (m): 0.60 (29.07 mTAW)



DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN

10/03/05

p.1

De gegevens worden enkel meegedeeld ter informatie. Het Vlaams Gewest kan niet aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen van welk gebruik dan ook.

## 4 BOUWKUNDIG

### Stabiliteit

Er zijn momenteel geen grondsonderingen beschikbaar voor het exact tracé van de geluidswering, doch informatie bij de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) laat toe voor het concept de randvoorwaarden vanuit stabiliteitsoogpunt te bepalen.

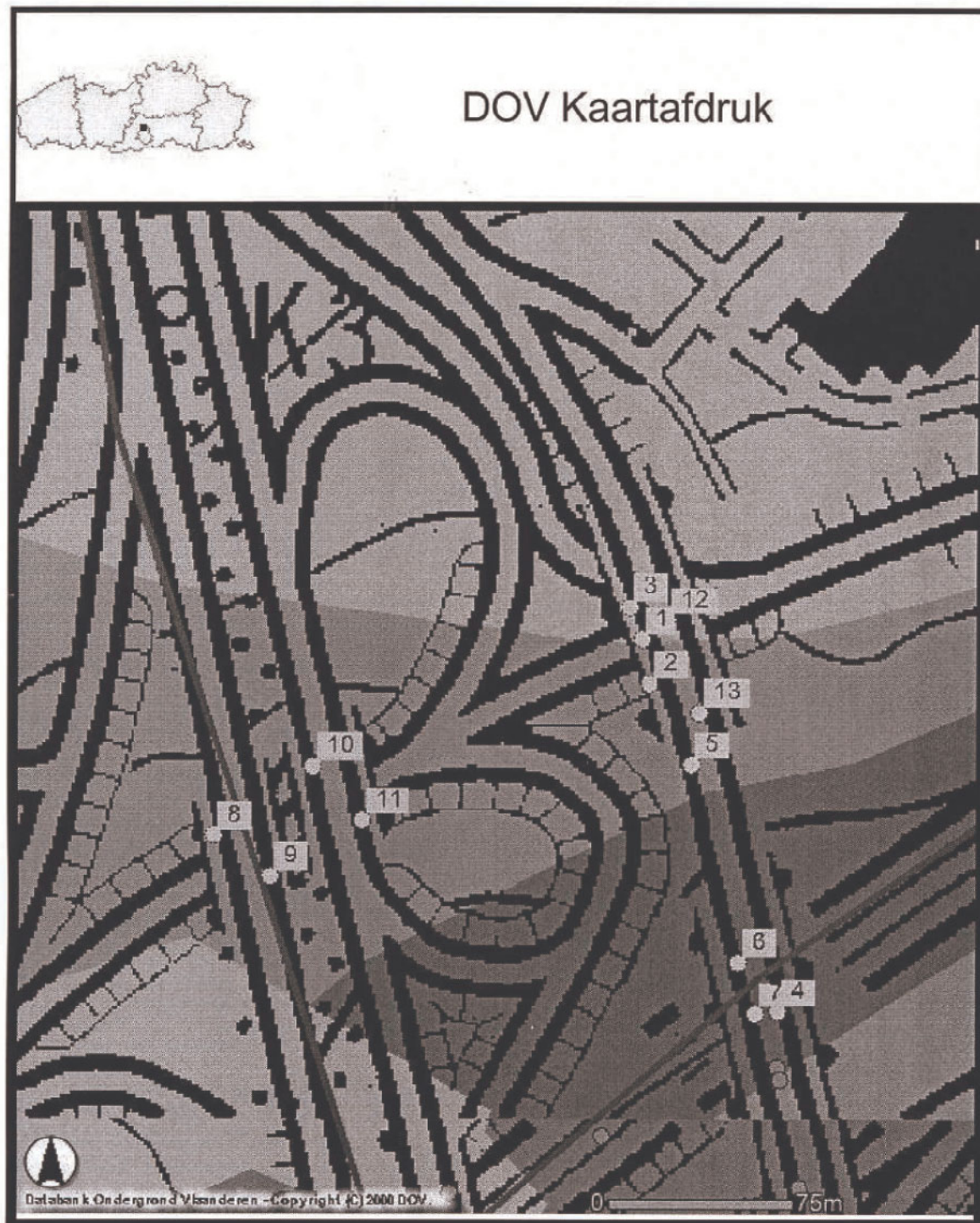
De databank geeft ons een idee van de ondergrond net naast de ring en laat ons toe mogelijkheden te bepalen of uit te sluiten :

Een eerste mogelijkheid behelst een scherm van stalen profielen en betonnen vulpanelen. Als dragende structuur worden stalen HEA-profielen gebruikt, die elke 4,00 m met een voldoende steek in de grond worden getrild. De betonnen panelen worden dan tussen de flenzen van de profielen geschoven en met de nodige middelen vastgeklemd opdat trillingen vermeden worden. Net onder het maaiveld wordt er aan elk profiel een betonnen sokkel voorzien waarop een plintbalk rust. Deze balk dient dan weer ter opvang van de verticale belasting.

Een tweede mogelijkheid behelst een scherm in de vorm van een aarden wal. Deze economisch interessante mogelijkheid is evenwel niet toepasbaar op plaatsen met geringe breedte.

Dergelijke wal dient om akoestische redenen een hoogte te hebben van ongeveer 5,00 m. Bij toepassing van een 6/4-talud leidt dit tot een walbreedte van ongeveer 16,50 m.

# GELUIDSWERINGEN A12 MEISE

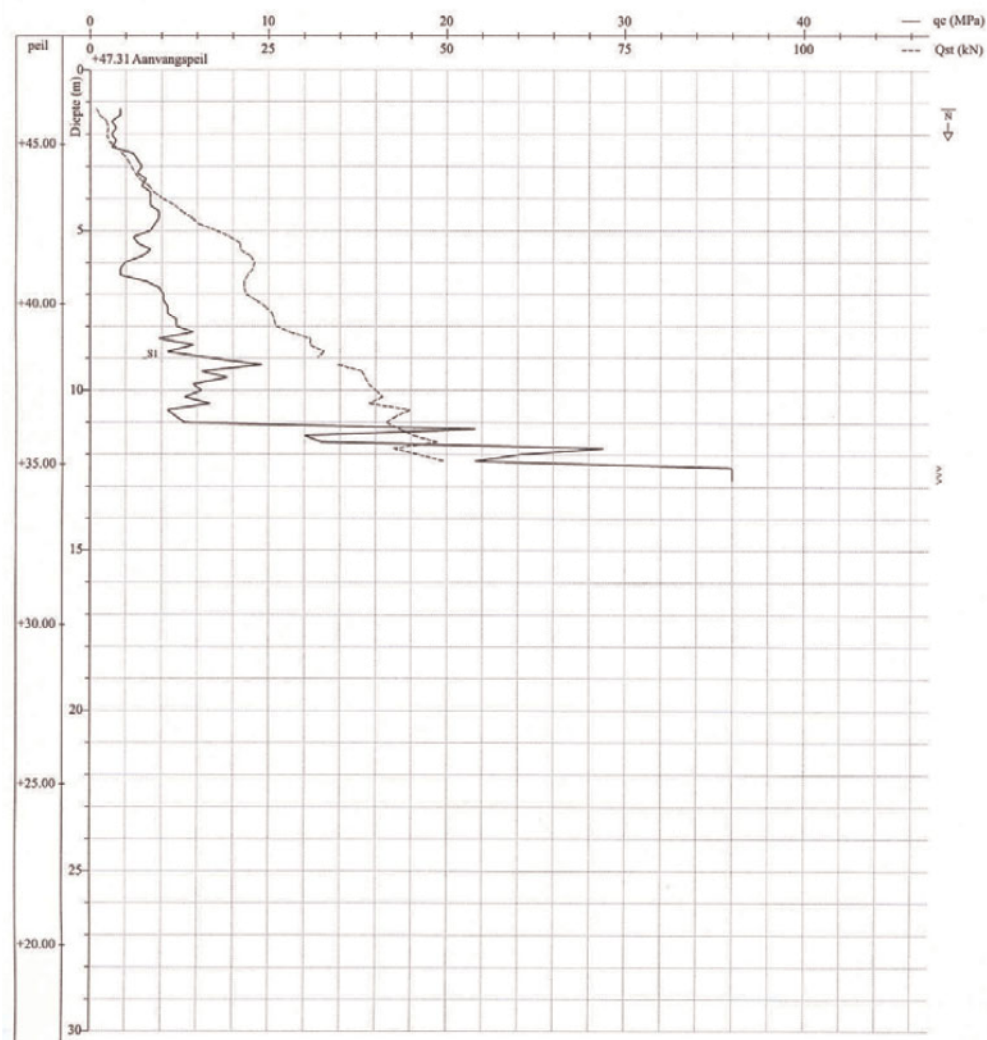


## Sondering GEO-56/1483-21-SI

### Sondering

Proefnummer: GEO-56/1483-21-SI  
 X (mLambert): 148119.0 (van topokaart)  
 Y (mLambert): 178316.0 (van topokaart)  
 Z (mTAW): 47.31 (methode onbekend)  
 Gemeente: STROMBEEK-BEVER  
 Uitvoerder: Rijksinstituut voor Grondmechanica  
 Grondsoort aan de conus: lichtgroen en grijswitachtig zand

Aanvangsdatum: 16/04/1956  
 Uitvoeringsmethode: discontinu mechanisch  
 Sondeerapparaat: 100KN  
 Conus: M4 (1000 mm<sup>2</sup>)  
 Diepte (m): 1.20 tot 12.80  
 Water op (m): 7.20 (40.11 mTAW)



Binnen het tracé zou op die manier op veel plaatsen de volledige beschikbare ruimte worden ingenomen. Ingevolge de zwakke ondergrond zijn de zettingen berekend volgens de gegevens van het DOV aanzienlijk. Bovendien ligt ook de rijweg in de invloedzone, zodat ook daar zettingen kunnen optreden. Het weerhouden van deze optie impliceert minstens dat er nader onderzoek moet gebeuren naar ondergrond en zettingen.

Een derde mogelijkheid, als alternatief voor het voorgaande, behelst een scherm onder de vorm van een steunconstructie opgevuld met een mengsel van gering soortelijk gewicht (circa. 15 kN/m<sup>3</sup>). Op die manier kan een scherm worden gerealiseerd met een visueel aspect vergelijkbaar met een aarden wal, maar met een breedte beperkt tot circa 3,00 m. Het laag soortelijk gewicht geeft een gereduceerde last en dus lagere zettingen. De kleinere breedte geeft een minder uitgestrekte invloedzone. Zettingen in de rijweg kunnen op die manier vermeden worden.

### Architectuur

Uit confrontatie van het beschikbare budget met de marktprijzen voor industrieel vervaardigde schermen en vooral met de marktprijzen voor architecturale aankleding van dergelijke schermen, blijkt dat er weinig of geen budget is voor dergelijke aankleding.

De oplossing zal dan ook gezocht moeten worden in een standaardschermen, groene aankleding van deze schermen en alternatieve procédés.

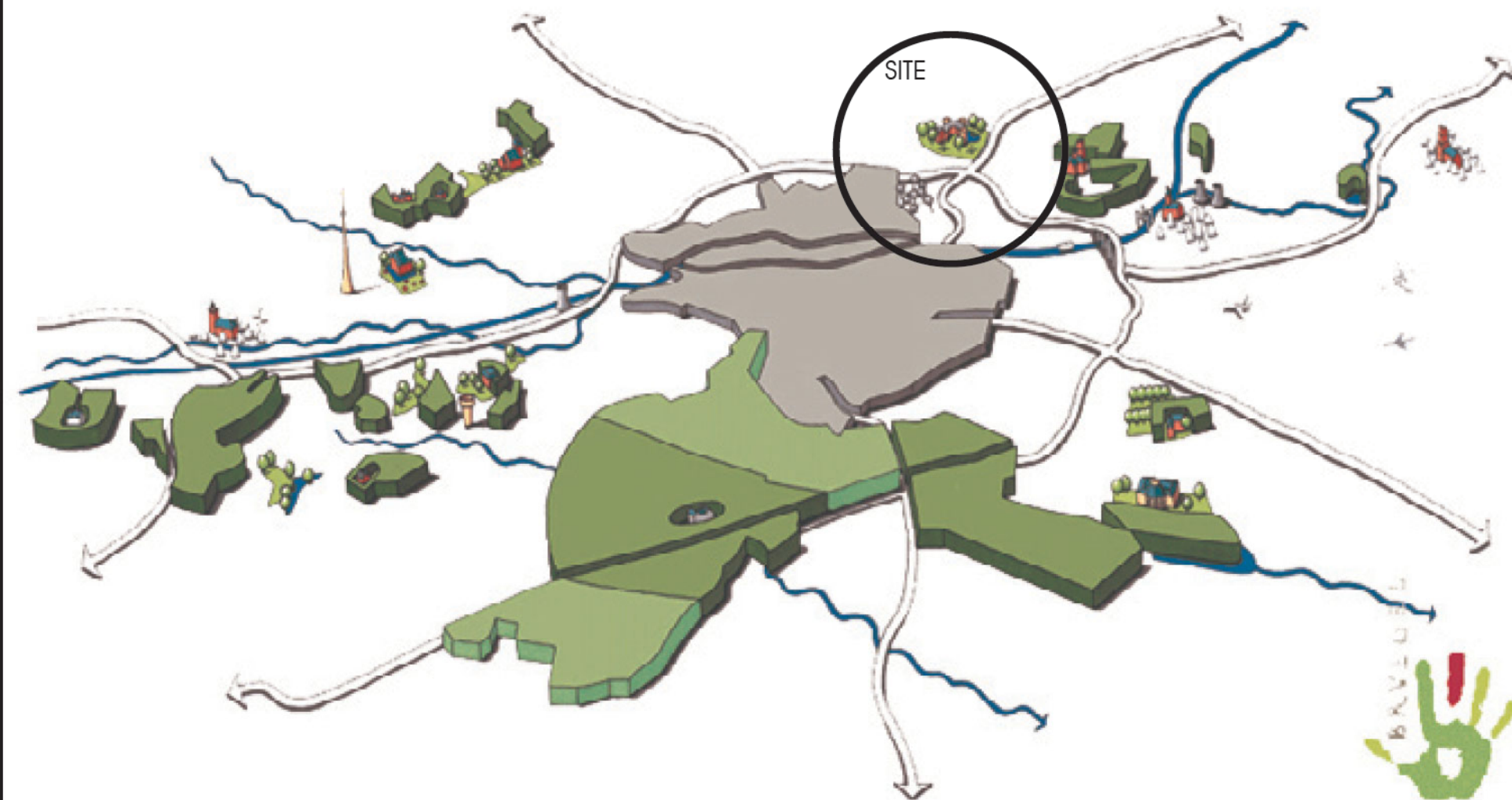
# GELUIDSWERINGEN **A12** MEISE

## 5 LANDSCHAPPELIJKE BENADERING

De site is gelegen aan de rand van Brussel tussen het bermcomplex van de R0 en de Nationale Plantentuin te Meise. We merken enerzijds het bestaande talud tussen A12 en N276 waar verschillende heestersoorten, weidebloemen en hoogstammige bomen een langgerekte, groene as vormen. En anderzijds de grasbermen op de middenberm van de A12 waar een groot aantal eiken en andere vrijstaande hoogstammige bomen het landschappelijke beeld bepalen.

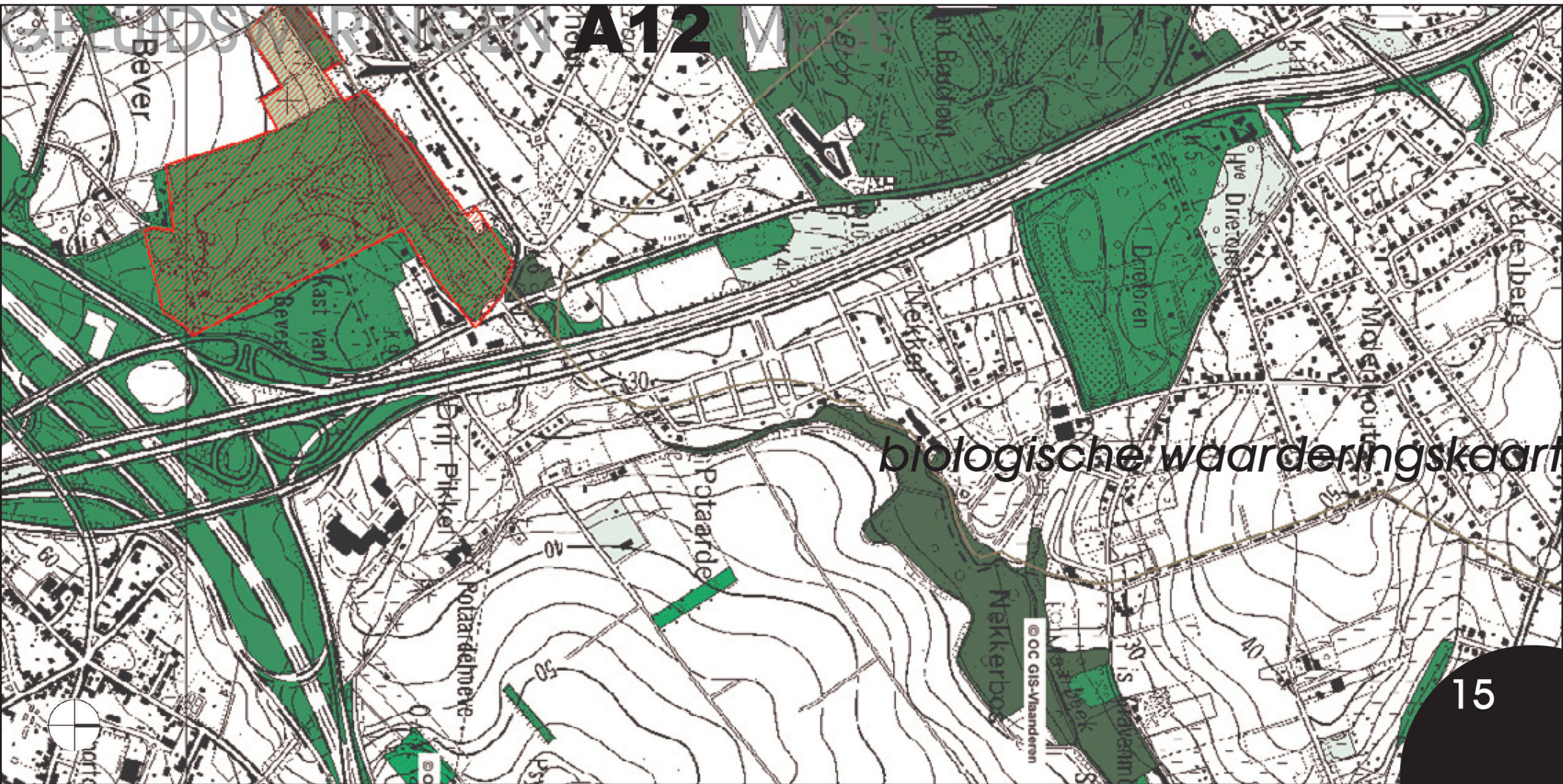
Op de afbeelding hiernaast zien we dat de site is gelegen in de groene rand rond Brussel. Een gegeven waar we kunnen op inspelen door het landschappelijk uitzicht zo weinig mogelijk te verstoren.

Op de 'biologische waarderingskaart' van Vlaanderen (zie volgende pagina) zien we dat de site een geheel vormt van biologisch waardevolle tot zeer waardevolle gebieden. Met name de zone gevormd door de middenberm tussen de beide rijrichtingen van de A12 vormt een aaneengesloten zone van biologisch waardevolle bermen en hoogstammige bomen.



*groene rand*

GEÛDSY RILLEN A12 M



*biologische waarderingskaart*





#### 6 IDEEVORMING MET BETREKKING TOT DE GELUIDSWERENDE CONSTRUCTIE

De landschappelijke eigenheid van de site vraagt langs de zijde van de bewoners om een oplossing waarbij het geluidsscherm onmerkbaar met haar omgeving versmelt. Een gesloten wand bovenop het bestaande talud, zal allicht door de bewoners in de omgeving als zeer storend worden ervaren.

We stellen dan ook voor om hier een flankerende beplanting op het talud te plaatsen die, onder vorm van groenblijvende, hoogopschietende heesters en bomen, het zicht op de A12 volledig beneemt. Een smalle strook voor onderhoud zal echter gevrijwaard worden.

De zijde van de snelweg biedt twee mogelijkheden; zo de aanwezige ruimte in het dwarsprofiel dit toelaat opteren we om, in de geest van een landschappelijk geïntegreerde benadering, te voorzien in aarden wallen beplant met grassen en weidebloemen, in combinatie met geluidswanden uit houtvezelbeton.

Op deze wijze voorkomen we enerzijds dat we een massieve, ellenlange wand moeten plaatsen, en anderzijds kunnen we het uitzicht vanaf de snelweg verrijken met gesculpteerde grastaluds. Deze wallen worden voorzien op die plekken waar slechts een gering aantal bomen aanwezig is, zodanig dat het huidige uitzicht zo weinig mogelijk geschaad wordt. Waar de boomgroepen dichter opeen staan wordt geopteerd voor zichtbare, klassieke schermen, waardoor we een afwisselend spel krijgen van aarden wallen, geluidsschermen en hoogstammige bomen. (zie ontwerp)

# GELUIDSWERPINGEN A12 WIESE



ontwerp

# GELUIDSWERINGEN **A12** MEISE

Waar de bruikbare breedte van de zijberm niet meer toelaat om met aarden wallen te werken wordt voorzien in eenzelfde klassieke geluidswand die zo dicht mogelijk tegen de snelweg geplaatst is om maximale afscherming te bekomen.

Daar de akoestische studie uitwees dat het scherm over de gehele lengte van het profiel enkele malen in hoogte zal wisselen, gaande van 3 tot 5 meter hoogte, stellen we voor om een visuele link te leggen met de grastaluds langs de R0.

De 'knikken' in het scherm worden dan opgevangen door op deze plaatsen te opteren voor een zogenaamd 'beplant scherm' (zie afbeelding verderop) dat dankzij haar afgeschuinde basis het beeld oproept van een groene graswand. Op deze wijze wordt de anders monotone 'muur' op enkele plaatsen onderbroken en krijgen we een groener beeld van de wand.

De volledige geluidswand wordt opgebouwd uit drie soorten schermen: de aarden wal, een klassiek scherm uit houtvezelcement en een groen scherm beplant met grassen of klimplanten.

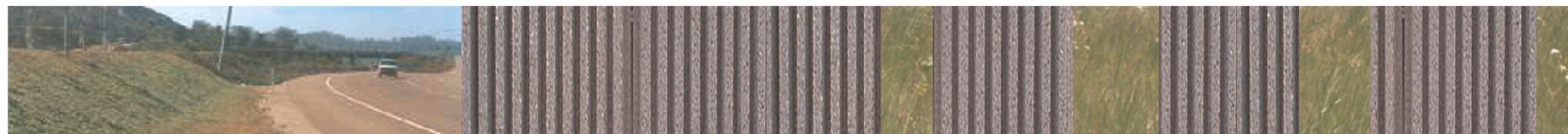
De zijde van de bewoners wordt onzichtbaar verstopt achter heesters en klimplanten.

Op deze wijze bekomen we een gediversifieerd scherm, dat optimaal geïntegreerd is in het landschap.

Het scherm zal ontworpen worden met het oog op duurzaamheid van materialen, mogelijke verontreiniging van de omgeving (grondwater) en herbruikbaarheid of recyclage.

Kortom, ecologie, duurzaamheid, een eenvoudige plaatsing en onderhoud, een verantwoorde kostprijs en maximale integratie in het landschap zijn de kernbegrippen waar we vanuit zullen gaan.

# GELUIDSWERINGEN **A12** MEISE



*zicht zijde snelweg*



*zichten*

*zicht zijde bewoners*

ZIJDE SNELWEG	AARDEN WAL + SCHERM BETON		SCHERM IN BETON MET HOUTVEZELS KLEUR ANTRACIET		GRASWAL	SCHERM IN BETON	GRASWAL	SCHERM IN BETON	GRASWAL	SCHERM IN BETON	GRASWAL
HOOGTE	5m	4m	4m	3m	4m	3m	5m	5m	5m	4m	4m
ABS/REF	ABSORBEREND		ABSORBEREND	ABSORBEREND	REF.	ABSORBEREND	REFLECTEREND	ABSORBEREND	REF.	ABSORBEREND	REF.
ZIJDE BEWONERS	AARDEN WAL + SCHERM BETON	KLIPLANTEN / HEESTERS	KLIPLANTEN / HEESTERS		HEESTERS	KLIPLANTEN / HEESTERS	HEESTERS	KLIPLANTEN / HEESTERS	HEESTERS	KLIPLANTEN / HEESTERS	HEEST.

# GELUIDSWERINGEN **A12** MEISE



*aarden wal*

# GELUIDSWERINGEN A12 MEISE

## Bermbeheer

Wegbermen vormen een overgang tussen de eigenlijke wegen en de aanpalende percelen. Ze hebben meerdere functies: plaats bieden aan verkeersborden en lantaarnpalen, parkeermogelijkheden bieden in noodsituaties, zorgenvoorwateropvang afkomstig van het wegdek, in sommige gevallen het scheiden van fietsers van het overige verkeer.

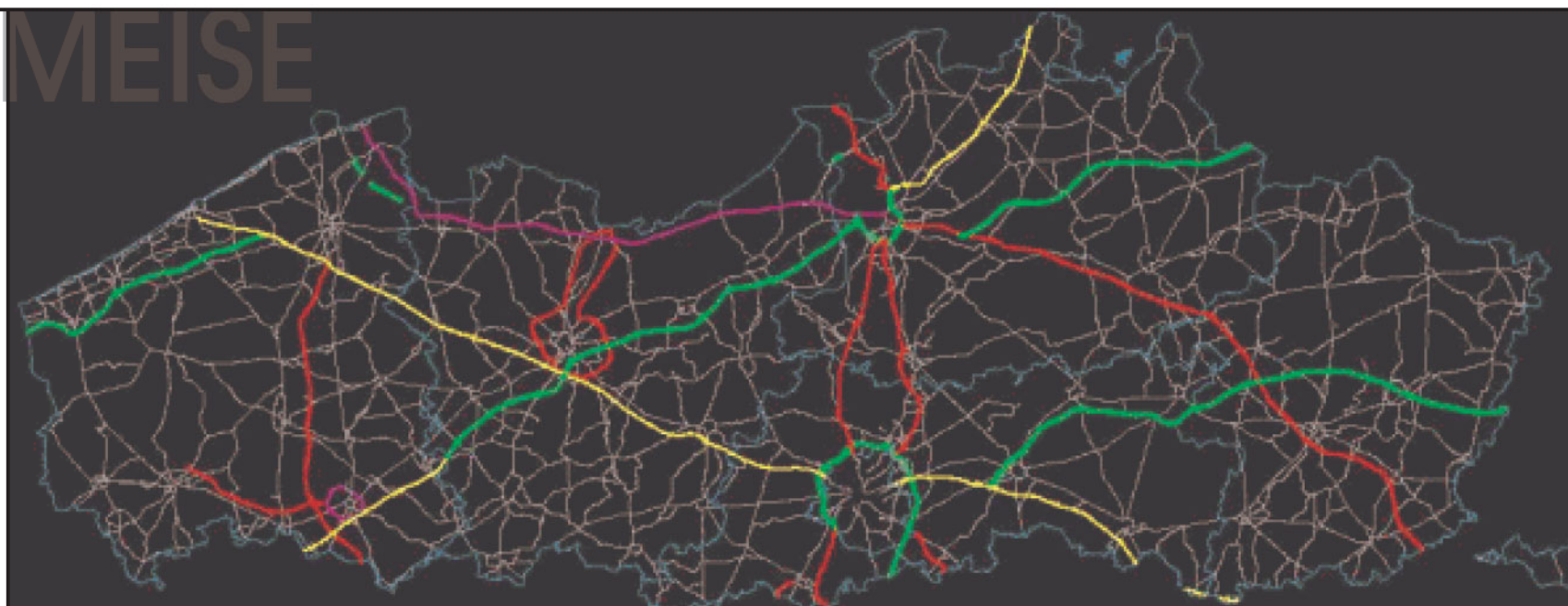
Sinds geruime tijd krijgen wegbermen ook aandacht vanuit natuuroogpunt. Alle wegbermen bij elkaar vertegenwoordigen immers een grote oppervlakte. Veel planten- en diersoorten, die je soms niet vindt in een natuurreservaat, komen wel voor in wegbermen. De Vlaamse overheid wil met het bermbesluit een ecologischer bermbeheer stimuleren. Rekening houdend met aspecten als verkeersveiligheid en praktische haalbaarheid, tracht ze door het beheer af te stemmen op de reeds aanwezige planten, de waarde van de wegbermen te verhogen.

## Maaifrequenties

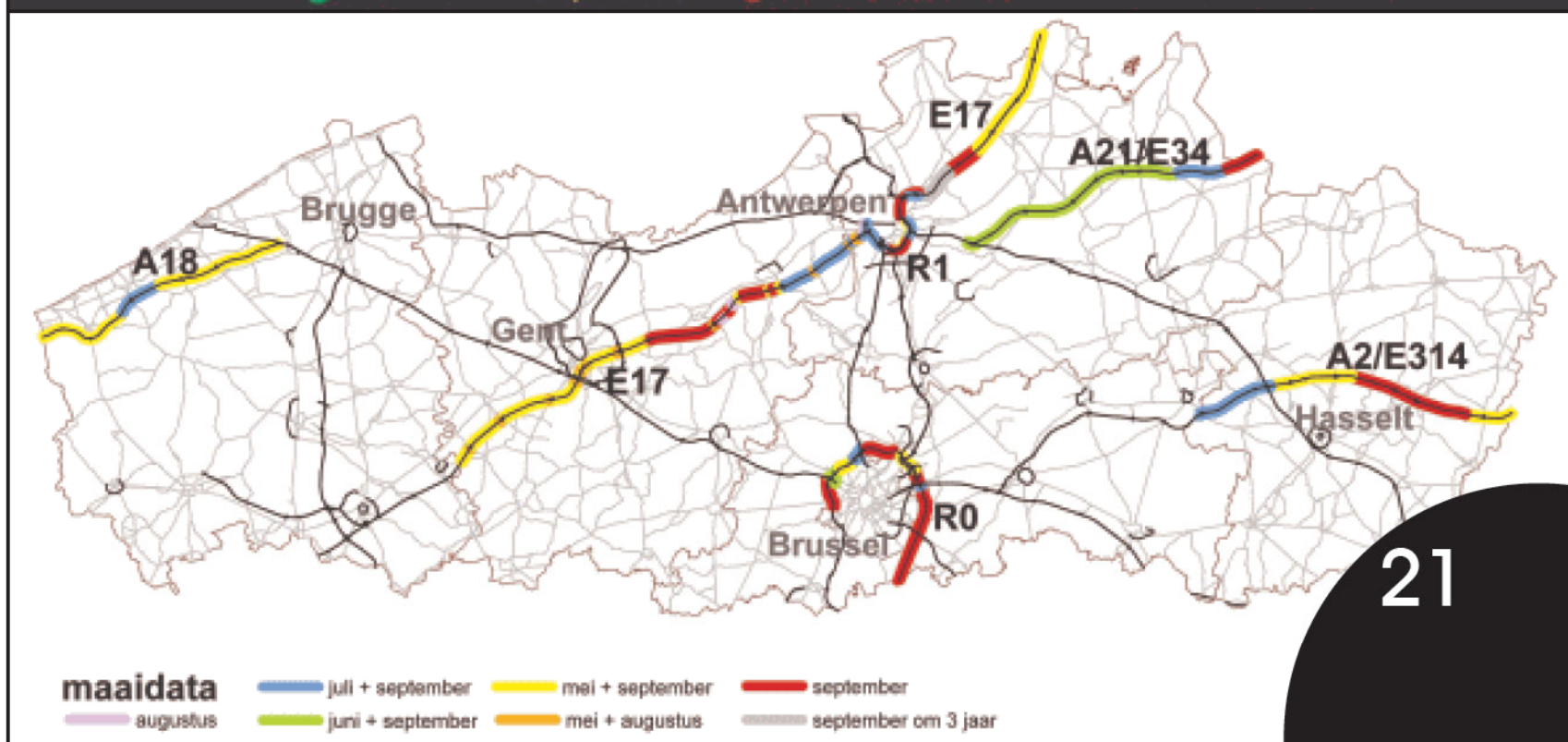
Voor het bepalen van het aantal maairondes en het tijdstip wordt rekening gehouden met:

- de soorten die voorkomen in de berm
- de locaties waar uit veiligheids- overwegingen vroeg moet worden gemaaid
- de beperking van de transporttijden.

Vanaf 2002 wordt het klassieke maaien volgens de bepalingen van het bermbesluit vervangen door 3 maairondes. Dit zal gevarieerdere en bloemrijkere bermen opleveren.



afgewerkt in opmaak geïnventariseerd inventarisaties



# GELUIDSWERINGEN **A12** MEISE



*betonnen scherm  
(geluidsabsorberend houtvezelbeton)*

# GELUIDSWERINGEN **A12** MEISE



*betonnen scherm met beplanting*





*simulatie*

# GELUIDSWERINGEN **A12** MEISE

CONCEPTNOTA OPGEMAAKT TE GENT-BRUSSEL DOOR:



INGENIEURSBUREAU G. DERVEAUX N.V.

'De Braempoot' BRABANTDAM 33 E, 9000 GENT  
TEL: (32) 09 233 00 11 - FAX: (32) 09 233 05 83 - E-MAIL: [info@derveaux.be](mailto:info@derveaux.be)



AKOESTIEK - N.V. ACOUSTIC TECHNOLOGIES (A-Tech)

BRUGMANNLAAN 215, 1050 BRUSSEL  
TEL: (32) 02 344 85 85 - FAX: (32) 02 346 20 99 - E-MAIL: [mail@atech-acoustictechnologies.com](mailto:mail@atech-acoustictechnologies.com)



LANDSCHAPSARCHITECTUUR - BURO VOOR VRIJE RUIMTE

VISSERIJ 106, 9000 GENT  
TEL: (32) 09 225 56 65 - FAX: (32) 09 223 58 60 - E-MAIL: [Info@bvvr.be](mailto:Info@bvvr.be)