

## Herontwikkeling Wolvenplein te Utrecht; Notitie beoordeling geluidemissie stemgeluid

---

Betreft	Herontwikkeling Wolvenplein te Utrecht
Opdrachtgever	AM B.V. en Levenslang CV
Contactpersoon	de heer 5.1.2E
Werknummer	22231.03
Datum	11 november 2022

---

### 1 Inleiding en doel

Voor het project Herontwikkeling Wolvenplein te Utrecht is een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de optredende geluidbelastingen ter plaatse van omliggende woningen als gevolg van stemgeluid van personen op de terrassen en balkons binnen het project.

Bij omwonenden bestaat de vrees dat er in de toekomst mogelijk overlast kan optreden als gevolg van personen die zijn op de terrassen die mogelijk binnen het plangebied worden gerealiseerd. Daarnaast worden de pratende mensen op de balkons van het appartementenblok in de beoordeling van de geluidbelasting meegenomen. Het doel is om indicatief de geluidbelasting per bron en het effect van mogelijk te treffen voorzieningen in kaart te brengen.

### 2 Situatie

Het project Wolvenplein is omsingeld door bestaande woningen aan de Wittevrouwensingel (noord- en oostzijde) en aan de Wolvenstraat en het Wolvenplein (zuid- en westzijde). In de onderstaande figuur 1 zijn de mogelijke posities van terrassen binnen het project (rood) en het appartementenblok (blauw) met de balkons (rood) weergegeven.



Figuur 1: Topografisch situatieoverzicht

### 3 Normstelling

Om een beeld te verkrijgen van te hanteren toetswaarden voor de geluidbelasting als gevolg van stemgeluid op de terrassen van de horecagelegenheden en de balkons zijn in de volgende paragrafen de richtwaarden op basis van de VNG-publicatie en grenswaarden uit het Activiteitenbesluit weergegeven.

#### 3.1 VNG Publicatie

De VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering met het kenmerk "Handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk, editie 2009, Sdu Uitgevers Den Haag" is een hulpmiddel voor milieuzonering in de ruimtelijke planvorming. In dit geval worden de richtwaarden uit de publicatie gebruikt om de geluidbelasting op de gevels van de omliggende woningen te beoordelen.

In de publicatie worden afhankelijk van de aanwezige functies in het gebied twee gebiedstyperingen aangegeven te weten "rustige woonwijk" en "gemengd gebied":

- Een rustige woonwijk is ingericht volgens het principe van functie-scheiding, afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies voor.
- Een gemengd gebied kent vanwege de matige of sterke functiemenging of de ligging nabij drukke wegen al een hogere milieubelasting. In het gebied komen naast woningen ook andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven.

De gebiedstypering is dus afhankelijk van de reeds aanwezige functies in de omgeving en daarmee het te verwachten reeds aanwezige achtergrondgeluidniveau als gevolg van bijvoorbeeld weg- / railverkeer dan wel andere activiteiten.

Voor de gebiedstypering "rustige woonwijk" wordt in eerste instantie uitgegaan van een richtwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van  $L_{A,r,LT} \leq 45$  dB(A) etmaalwaarde, dit komt overeen met een geluidbelasting van  $L_{A,r,LT} = 45, 40$  en  $35$  dB(A) in de dag- (7.00 – 19.00 uur), de avond- (19.00 – 23.00 uur) respectievelijk de nachtperiode (23.00 – 7.00 uur).

Voor de gebiedstypering "gemengd gebied" wordt in eerste instantie uitgegaan van een 5 dB hogere richtwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van  $L_{A,r,LT} \leq 50$  dB(A) etmaalwaarde, dit komt overeen met een geluidbelasting van  $L_{A,r,LT} = 50, 45$  en  $40$  dB(A) in de dag- (7.00 – 19.00 uur), de avond- (19.00 – 23.00 uur) respectievelijk de nachtperiode (23.00 – 7.00 uur).

#### 3.2 Activiteitenbesluit milieubeheer

Wanneer de horeca- / logiesfunctie waartoe de terrassen behoren als inrichting in de zin van de Wet milieubeheer kan worden aangemerkt dient in de gebruiksfase te worden voldaan aan de grenswaarden zoals opgenomen in afdeling 2.18 "Geluidhinder" van het "Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer", 19 oktober 2007", het Activiteitenbesluit. In het onderstaande zijn de van belang zijnde grenswaarden en randvoorwaarden uit het Activiteitenbesluit verkort weergegeven.

##### Afdeling 2.8 Geluidhinder

##### Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{A,r,LT}$ ) en het maximaal geluidsniveau ( $L_{A,max}$ ), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

- a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

Plaats	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus ( $L_{A,max}$ ) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- c. ....
- d. ....
- e. ....
- f. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen, voor zover het woningen betreft gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten;...

#### Artikel 2.18

1. Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.17a, 2.19, 2.19a dan wel 2.20, blijft buiten beschouwing:
  - a. het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;
  - b. ....
  - f. het ten gehore brengen van onversterkte muziek tenzij en voor zover daarvoor bij gemeentelijke verordening regels zijn gesteld;
  - g. ...
2. Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in artikel 2.17 wordt voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.

Zoals in Artikel 2.18 lid 1a is aangegeven wordt het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein dat onderdeel is van de inrichting niet meegenomen in het bepalen van de geluidbelasting, tenzij het terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein. Omdat de terrassen binnen het project Wolvenplein zich niet aan openbare weg bevinden dienen deze (waarschijnlijk) als "binnenterrein" te worden aangemerkt en dient het stemgeluid op de terrassen in de bepaling van de totale geluidbelasting van desbetreffende functie te worden meegenomen.

Bij de beoordeling van muziekgeluid dient uit te worden gegaan van een strafcorrectie  $K_3 = 10$  dB vanwege de herkenbaarheid en het niet toepassen van een bedrijfsduurcorrectie voor muziekgeluidbronnen, e.e.a. zoals in het Activiteitenbesluit en de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai", 1999 is aangegeven. Vooral nog is er van uitgegaan dat er geen muziekgeluid op de terrassen ten gehore wordt gebracht en wordt uitsluitend stemgeluid beschouwd waarbij geen strafcorrectie van  $K_3 = 10$  dB wordt toegepast.

### 3.3 Samenvattend

Op basis van de gebiedstypering “rustige woonwijk” uit de VNG publicatie wordt in eerste instantie uitgegaan van een richtwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van  $L_{A,r,LT} \leq 45$  dB(A) etmaalwaarde.

Vanwege de Wittevrouwensingel treedt ter plaatse van de woningen aan de noord- en westzijde van het project een geluidbelasting als gevolg van wegverkeer op van circa  $L_{den} = 57 - 64$  dB. Op basis van de IL-HR-15-01 “Richtlijnen voor karakterisering en meting van omgevingsgeluid” kan op basis van de genoemde geluidbelasting een referentiewaarde van 49-50 dB(A) etmaalwaarde worden afgeleid, op basis waarvan een hogere richtwaarde toelaatbaar kan worden geacht.

## 4 Berekeningsresultaten en conclusie

Om een beeld te verkrijgen van de geluidoverdracht van de terrassen en de pratende mensen op de balkons is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Op basis van de onderstaande uitgangspunten voor te verwachten geluidniveaus ten gevolge van stemgeluid op de terrassen en balkons worden hiermee de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de gevels van de omliggende woningen berekend en getoetst aan de richtwaarden uit de VNG publicatie. In het geval van overschrijding van de richtwaarde wordt het principe en het effect van mogelijk te treffen voorzieningen beschreven.

### 4.1 Berekeningen

Met betrekking tot de geluidoverdracht van de terrassen en de balkons naar de omliggende woningen zijn berekeningen uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, 1999, hierbij is gebruik gemaakt van Geomilieu V2022.31

Voor de berekeningen zijn vanuit een worstcase benadering de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Het terras op het dak aan de noordzijde betreft een oppervlak van circa 100 m<sup>2</sup>, in het model is uitgegaan van een bezetting van ca. 70 personen tot 23.00 uur.
- Het terras op het verhoogde binnenterrein betreft een oppervlak van circa 160 m<sup>2</sup>, in het model is uitgegaan van een bezetting van ca. 115 personen tot 23.00 uur.
- Op basis van de Duitse richtlijn VDI 3770:2002-04 “Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen” wordt verondersteld dat op de terrassen op normaal niveau wordt gesproken ( $L_{w,A,eq} = 65$  dB(A) per bezoeker) en dat de helft van de bezoekers gelijktijdig spreekt. Hieruit volgt een bronvermogen van circa  $L_{w,A} = 60,6$  dB(A)/m<sup>2</sup>.
- De bronhoogte van zittende personen bedraagt gemiddeld 1,2 meter.
- Piekbron op het terras (roepen / lachen)  $L_{w,A,max} = 86$  dB(A).
- Voor de puntbronnen op de balkons (pratende mensen) van het woongebouw APP is uitgegaan van een bronvermogen van circa  $L_{w,A} = 65$  dB(A), stemverheffing zorgt voor een verhoging van +5 dB. Er is uitgegaan van 2 staande personen per balkon met een bronhoogte van 1,75 meter.
- Bij de berekening is uitgegaan van stemgeluid met een spectrale verdeling volgens het spectrum “Geluid van stemmen” zoals dat is opgenomen in het deel “Horecalawaai en Evenementen” van de “Praktijkgids Geluid en Omgeving”.
- Na 23:00 uur vinden geen activiteiten meer plaats op terrassen of balkons.

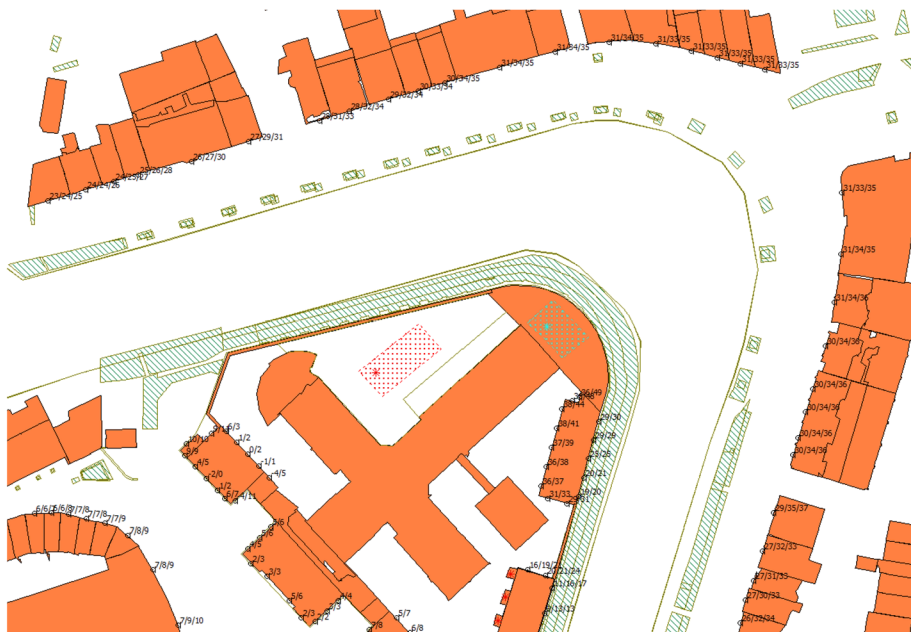


## 4.2 Berekeningsresultaten

De berekeningsresultaten zullen worden beschreven per terras / balkons, hierbij zullen alleen de meest kritische punten worden behandeld.

### 4.2.1 Terras dak noordzijde

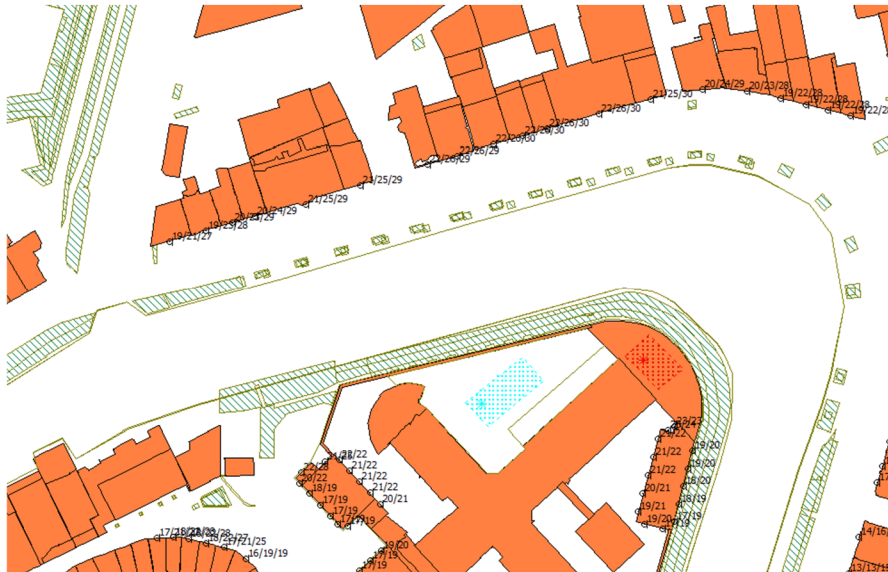
Het hoogst berekende geluidbelasting als gevolg van het dakterras bedraagt circa  $L_{A,r,LT} = 37$  dB(A) in de avondperiode ter hoogte van Wittevrouwensingel 74, dit komt neer op een etmaalwaarde van  $L_{A,r,LT} = 42$  dB(A) waarmee wordt voldaan aan de richtwaarde uit de VNG publicatie. Het hoogst berekende maximale geluidniveau bedraagt  $L_{A,max} = 42$  dB(A) in de avondperiode eveneens ter hoogte van Wittevrouwensingel 74. In de onderstaande figuur is optredende geluidbelasting in de avondperiode weergegeven, in de bijlage is een uitgebreide visualisatie opgenomen.



Figuur 2: Geluidbelasting in de omgeving (avondperiode) als gevolg van terras noordzijde

### 4.2.2 Terras verhoogd binnenterrein

Het hoogst berekende geluidbelasting als gevolg van het verhoogde binnenterrein (luchtplaats) bedraagt circa  $L_{A,r,LT} = 37$  dB(A) in de avondperiode ter hoogte van Wittevrouwensingel 95 / 96, dit komt neer op een etmaalwaarde van  $L_{A,r,LT} = 42$  dB(A) waarmee wordt voldaan aan de richtwaarde uit de VNG publicatie. Het hoogst berekende maximale geluidniveau bedraagt  $L_{A,max} = 36$  dB(A) in de avondperiode eveneens ter hoogte van Wittevrouwensingel 23. In de onderstaande figuur is optredende geluidbelasting in de avondperiode weergegeven, in de bijlage is een uitgebreide visualisatie opgenomen.



Figuur 3: Geluidbelasting in de omgeving (avondperiode) als gevolg van terras verhoogd binnenterrein (luchtplaats)

#### 4.2.3 Balkons appartementenblok

Het hoogst berekende geluidbelasting als gevolg van het praten van mensen op alle balkons tezamen bedraagt circa  $L_{A,r,LT} = 34$  dB(A) in de avondperiode ter hoogte van Wolvenplein 24, dit komt neer op een etmaalwaarde van  $L_{A,r,LT} = 39$  dB(A) waarmee wordt voldaan aan de richtwaarde uit de VNG publicatie. Wanneer op alle balkons met stemverheffing wordt gesproken zullen de geluidniveaus met 5 dB toenemen. In de onderstaande figuur is optredende geluidbelasting in de avondperiode weergegeven, in de bijlage is een uitgebreide visualisatie opgenomen.



Figuur 4: Geluidbelasting in de omgeving (avondperiode) als gevolg van balkons

#### 4.3 Conclusie

Het geluid afkomstig van de terrassen en de balkons zal ter plaatse van de omliggende (bestaande) woningen waarneembaar zijn, maar afhankelijk van het heersende achtergrondgeluidniveau (a.g.v. wegverkeer) niet direct leiden tot grote overlast. Uitgaande van de worstcase-situatie met een volledige bezetting van 70 tot 115 personen op de terrassen tot 23.00 uur en gelijktijdige bezetting van de balkons zijn de optredende geluidbelastingen lager dan de richtwaarde uit de VNG publicatie.

### 5 Geluidreducerende maatregelen

Ondanks dat aan de richtwaarden wordt voldaan is het effect van mogelijk te treffen geluidreducerende maatregelen op de berekende geluidbelastingen onderzocht.

Een mogelijke optie is om de bestaande muren rondom het binnenterrein (luchtplaats) te voorzien van absorberende materialen, dit is in het model verdisconteerd door een absorberend scherm aan de binnenzijde van de bestaande gevangenismuur en tegen de buitenmuur van de gevangenis (2 meter hoog) te plaatsen. Dit resulteert in een zeer geringe afname (<1 dB) van de optredende stoorgeluidniveaus en zal dus in de praktijk niet tot minder klachten leiden.

Een andere mogelijk toe te passen maatregel die is onderzocht, is het toepassen van een (akoestisch) zachte vloerafwerking ((kunst)gras) ter plaatse van het terras op de binnenplaats. Hiertoe is de bodemfactor ter plaatse aangepast van 0 (harde bodem) naar 1 (zachte bodem), dit resulteert in een afname van 1-2 dB voor de geluidbelasting ter plaatse van de woningen als gevolg van het terras op de binnenplaats.

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het treffen van absorberende voorzieningen op het terras, in de vorm van absorberende schermen of vloerafwerking, de meest effectieve maatregelen zijn om de geluidoverdracht naar de woningen te reduceren, deze reductie zal beperkt blijven tot maximaal 2-3 dB.

Daarnaast is een variant beschouwd waarbij een absorberend scherm aan de noordzijde van het terras op het dak aan de noordzijde wordt geplaatst. Uitgaande van een scherm met een hoogte van 1,5 meter nemen de geluidbelastingen ter plaatse van de woningen af met circa 4-5 dB en kan dus een effectieve maatregel zijn om het risico op eventuele klachten te beperken.

Behandeld door: ing. 5.1.2E

Projectverantwoordelijke: ir. 5.1.2E

**Buro Bouwfysica B.V.**

Cypresbaan 45

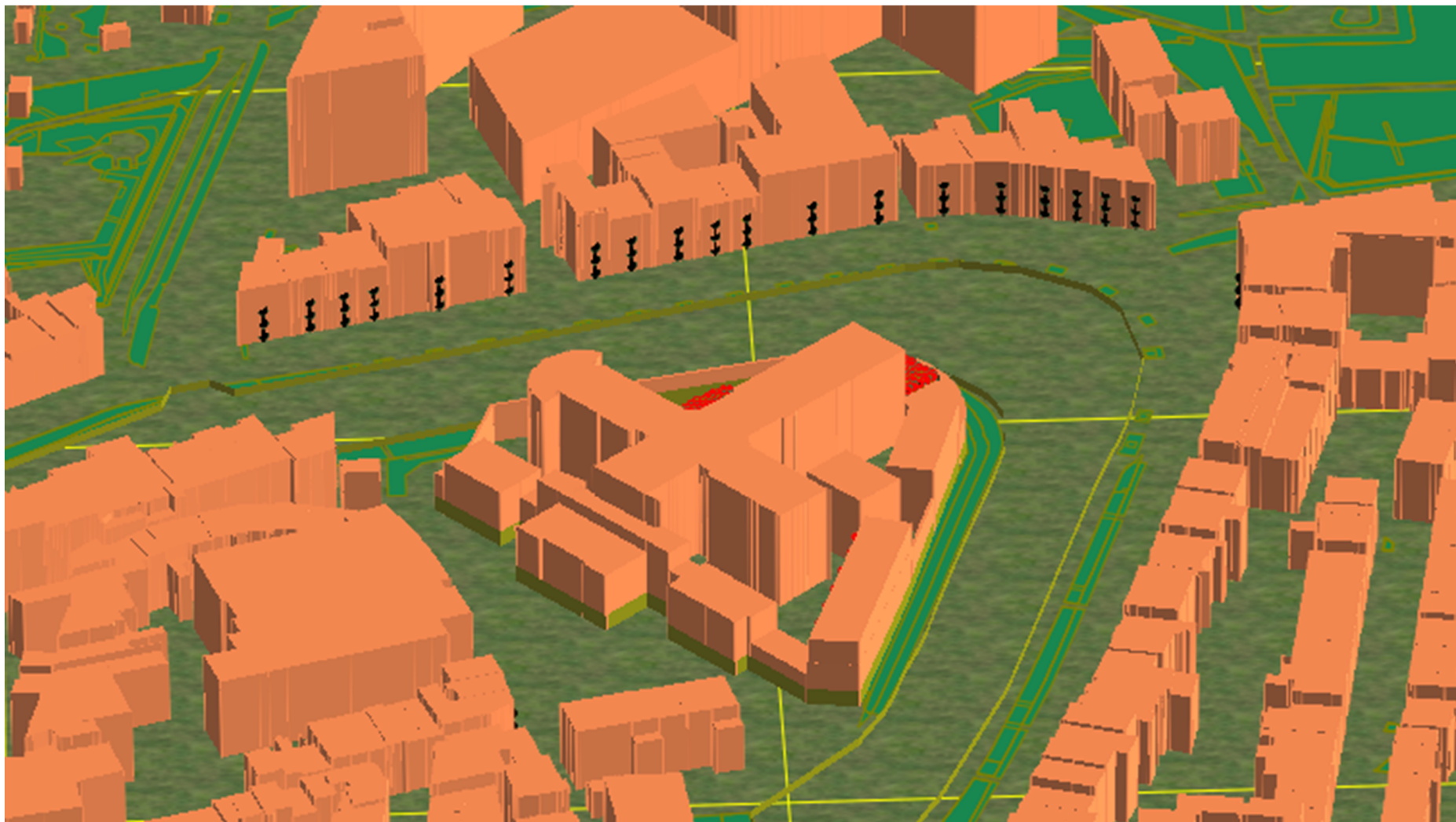
2908 LT Capelle aan den IJssel

T 010 – 760 00 49

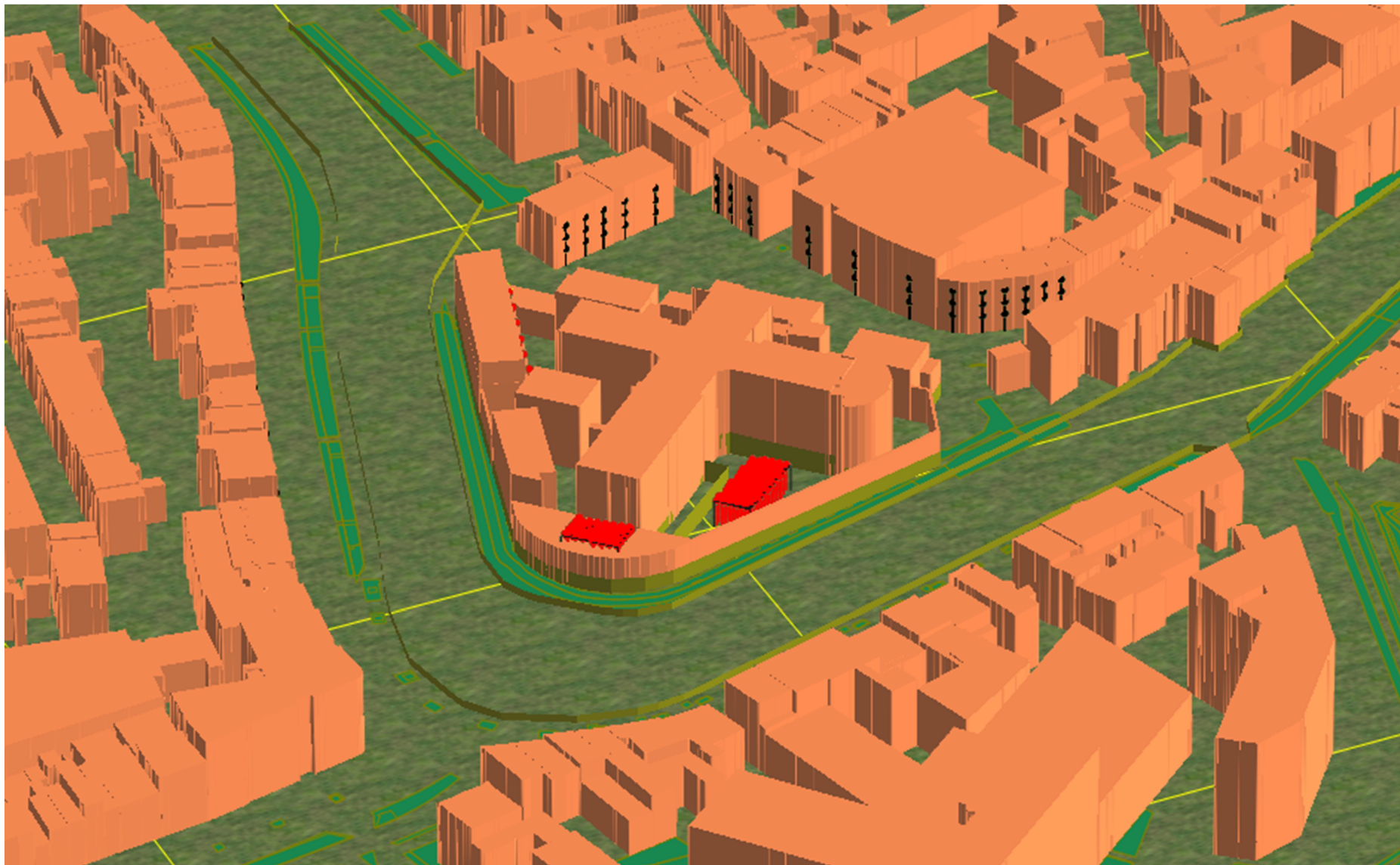
M [info@burobouwfysica.nl](mailto:info@burobouwfysica.nl)

W [www.burobouwfysica.nl](http://www.burobouwfysica.nl)

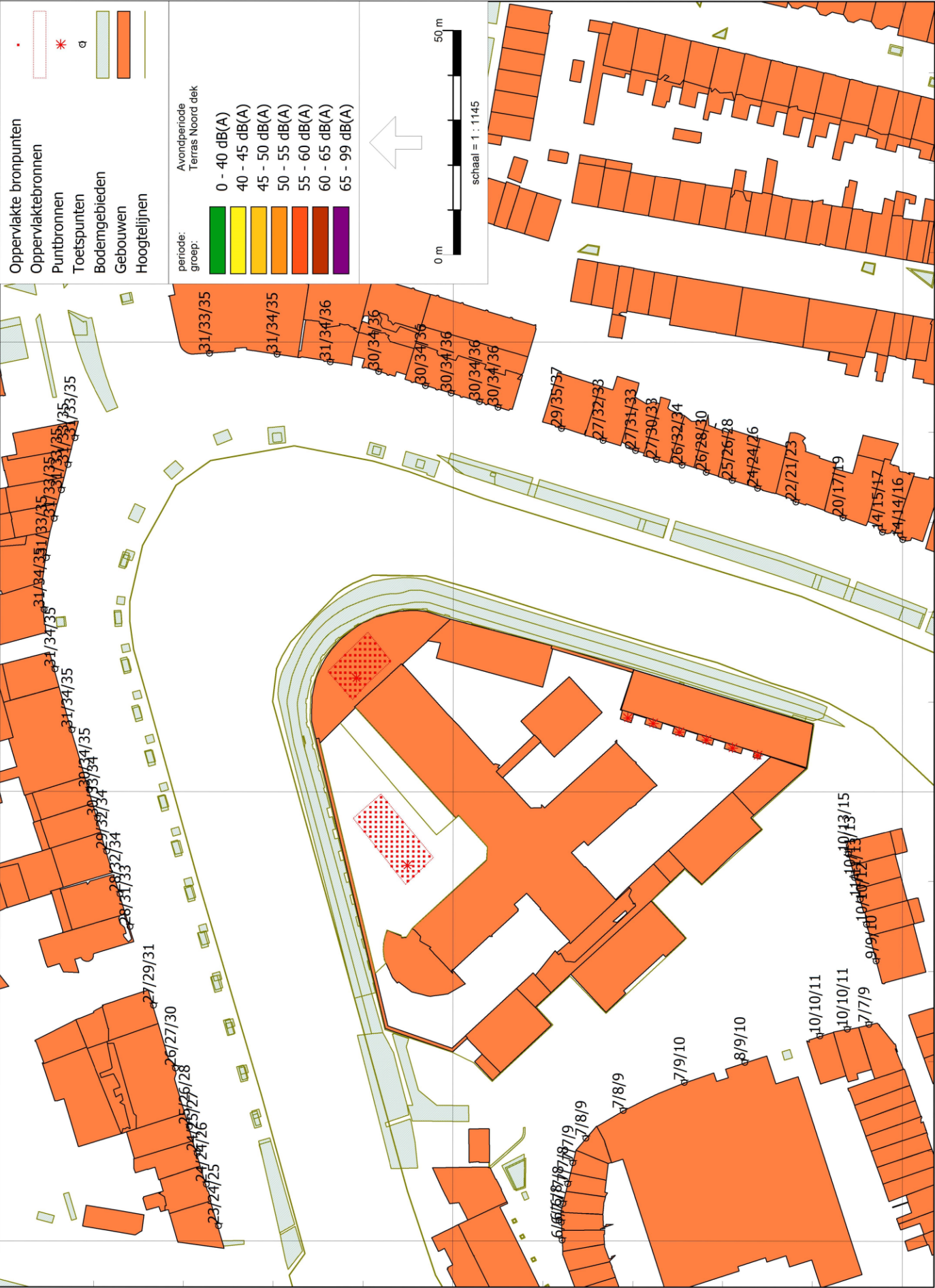
Bijlage: Schematische weergave model en berekeningsresultaten











Berekeningsresultaten bestaande situatie langtijdgemiddeld beoordelingsniveau L<sub>A</sub>T avondperiode-waarde

o.b.v. stemgeluid afkomstig van terras op de binnenplaats





