

# Merleyn - Nieuwe Marktstraat

Definitief Ontwerp



<b>Opdrachtgever</b>	Stichting Doornroosje 2
<b>Contactpersoon</b>	de heer C. Buijs
<b>Project</b> Betreft Uw kenmerk	Merleyn Nijmegen Definitief Ontwerp
<b>Rapport</b> Datum Versie Status	B.2017.0907.20.P001 13 juli 2018 001 Definitief
<b>Uitgevoerd door</b>	Ir. N. (Niels) Hoekstra Ing. J.C. (Johan) Hoogeweg Ing D.H. (Daan) Perfors
<b>Informatie</b>	Ir. P.B. (Peter) Bijvoet
<b>Verantwoordelijk</b>	Ir. P.B. (Peter) Bijvoet
<b>Verwerkt door</b>	NHO APT

**DGMR Den Haag**  
Casuariestraat 5  
2511 VB Den Haag

*Correspondentieadres*  
Postbus 370  
2501 CJ Den Haag

**DGMR Arnhem**  
Van Pallandtstraat 9-11  
6814 GM Arnhem

*Correspondentieadres*  
Postbus 153  
6800 AD Arnhem

**DGMR Drachten**  
Lavendelheide 2  
9202 PD Drachten

*Correspondentieadres*  
Postbus 671  
9200 AR Drachten

Inleiding - uitgangspunten	<a href="#">3</a>
Geluiduitstraling naar de omgeving	<a href="#">4</a>
Interne geluidsisolatie	<a href="#">6</a>
Ruimteakoestiek	<a href="#">7</a>
Thermisch comfort	<a href="#">8</a>
Brandveiligheid	<a href="#">9</a>
Tot slot	<a href="#">11</a>

# Inleiding - uitgangspunten

## Inleiding

In opdracht van Stichting Doornroosje 2 heeft DGMR Bouw B.V. geadviseerd bij de uitwerking van het Definitief Ontwerp voor het nieuwe podium Merleyn aan de Nieuwe Marktstraat in Nijmegen.

De relevant ontwerpaspecten vanuit de vakdisciplines bouwfysica, akoestiek en brandveiligheid zijn toegelicht in dit DO:

- Geluidsuitstraling naar de omgeving;
- Interne geluidsisolatie;
- Ruimteakoestiek;
- Thermisch comfort;
- Brandcompartimentering;
- Veilig vluchten.

Aspecten als windhinder, bezonning/ beschaduwing, geluidsbelasting en daglicht, brengen door de ligging, de relatief geringe hoogte en de functie van het nieuwe Merleyn, geen aandachtspunten voor het ontwerp met zich mee.

In deze notitie zijn de adviezen samengevat.

## Uitgangspunten

De adviezen zijn aangegeven op de concept DO-tekeningen van Bo Kristiaan Janssen van 15 maart 2018.

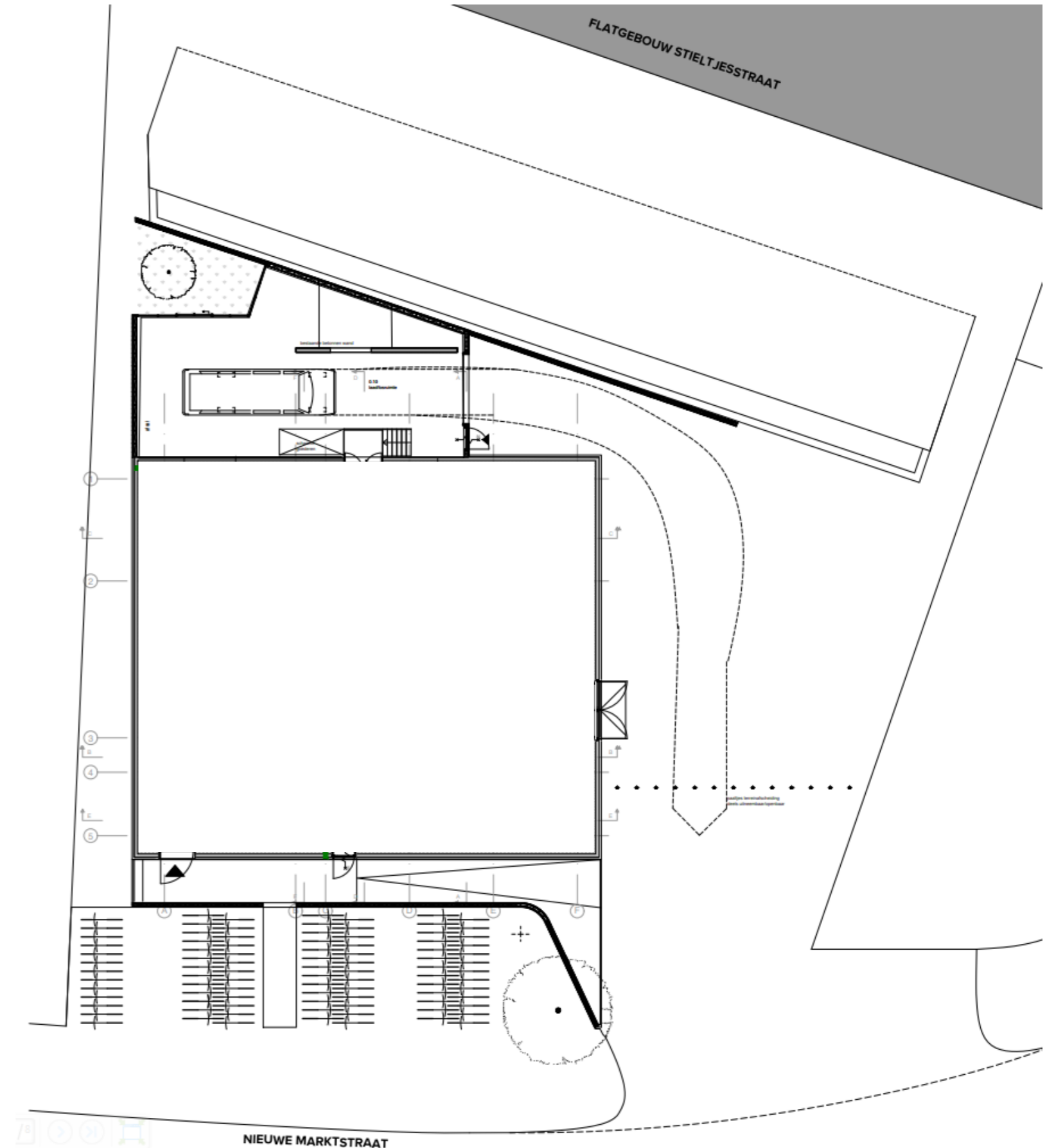
In het kader van de omgevingswet wordt als gebouwfunctie uitgegaan van: Bijeenkomstfunctie.

Vanuit de opdrachtgever is er geen specifiek technisch Programma van Eisen opgesteld. Daarom is door DGMR Bouw B.V. een voorstel gedaan voor te hanteren ontwerpuitgangspunten.

## Wettelijke kader

Wettelijk toetsingskader wordt gevormd door:

- Bouwbesluit 2012
- Regeling Bouwbesluit 2012
- Activiteitenbesluit Milieubeheer



Figuur 1: situatie

# Geluidsuitstraling naar de omgeving

## Wettelijk kader

### Eisen Activiteitenbesluit Milieubeheer

Het podium moet voldoen aan de geluidsvoorschriften, zoals deze zijn genoemd in het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximale geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten, mag de in tabel 1 weergegeven grenswaarden niet overschrijden.

Voor muziekgeluid, mits hoorbaar op het beoordelingspunt, geldt een strafvoetlag van 10 dB(A).

### Project specifiek

Er zijn geen aanpandige geluidsgevoelige objecten. In het ontwerp is aangenomen dat muziekgeluid op de beoordelingslocaties hoorbaar is. Een straffactor van 10 dB is toegepast. De gebruikstijd van het podium ligt in de dag-, avond- en nachtperiode.

De nachtperiode (23:00-7:00 uur) is maatgevend, rekening houdend met de hoorbaarheid van muziekgeluid mag in die periode het  $L_{Ar,LT}$  op de gevel van omliggende woningen maximaal 30 dB(A) bedragen (resultierend in een etmaalwaarde van maximaal 50 dB(A)).

## Geluidsniveaus in en om het podium

### Gebouwsuitstraling

Voor de zaal met podium is uitgegaan van een geluidsniveau van 105 dB(A). De zaal en het café staan met elkaar in open verbinding. Het café is echter afgeschermd van het directe geluid van de geluidsinstallatie bij het podium. De zaal krijgt daarnaast een sterk geluidsabsorberende afwerking. Om die reden wordt als gemiddelde voor het café een geluidsniveau van 100 dB(A) gehanteerd. Uitgaande van deuren naar toiletten en rookruimten, zal het geluidsniveau vanuit het café resulteren in een geluidsniveau van 80 dB(A) in deze ruimten. Bovenstaande is schematisch weergegeven in figuur 2.

De ondergrondse ruimten zijn gezien hun gebruik en ligging niet relevant voor de geluidsuitstraling naar de omgeving.

Uitgegaan is van geluidsniveaus gerelateerd aan het standaard spectrum voor Housemuziek.

### Installatiegeluid

Dit is uitgebreid omschreven in DGMR-rapportage B.2016.0907.00.N002 versie 003.

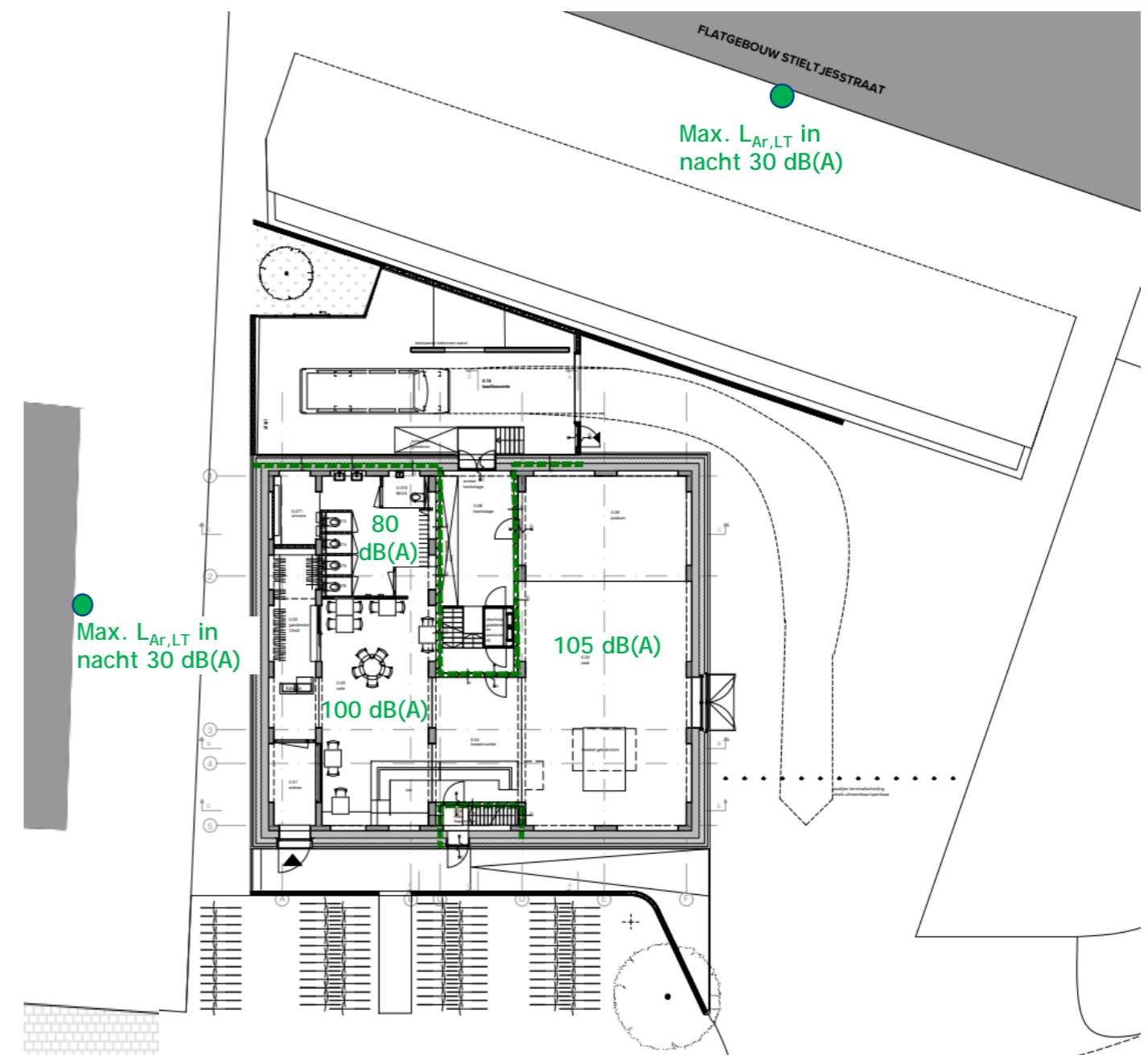
### Vervoersbewegingen

Binnen Merleyn zijn er geen bezoekersparkeerplaatsen aanwezig, bezoekers kunnen alleen per voet of fiets de locatie benaderen. Bezoekers zullen gebruikmaken van de openbare parkeergelegenheden in de directe omgeving.

Laden en lossen vindt inpandig plaats in de dag- en nachtperiode. Overdag zijn er meerdere aan- en afvoerbewegingen ten behoeve van de bevoorrading mogelijk. Voor apparatuur van optredende bands, is rekening gehouden met één busje in de dag- en één busje in de nachtperiode welke respectievelijk naar en vanuit de laadruimte rijden.

Tabel 1: Eisen Activiteitenbesluit Milieubeheer

	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op gevels van geluidgevoelige objecten	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige geluidgevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{Amax}$ op gevels van geluidgevoelige objecten	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{Amax}$ in in- en aanpandige geluidgevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)



Figuur 2: Geluidsniveaus

# Geluidsuitstraling naar de omgeving

## Ontwerpoplossingen

Gezien de korte afstand van het podium tot de omliggende woningen is reeds in de VO-fase een akoestisch rekenmodel (GeoMilieu) opgesteld. Op basis hiervan is een (principe)opbouw voor de gevels en dakconstructie uitgewerkt.

In eerste aanzet is uitgegaan van het realiseren van een doos-in-doos constructie. Om het gebouw wordt een tweede huid gerealiseerd, die geheel akoestisch ontkoppeld is van het gebouw.

Vanwege de benodigde hoge geluidsisolatie van circa 65 dB (op basis van het housemuziek spectrum) zou met name voor het dak een grote spouw moeten worden gerealiseerd. Hier is vervolgens gekozen voor een dak met zeer grote massa door toepassing van een grondpakket.

Uitgegaan is van de volgende opbouw van dak en gevels:

- Dak: Massief dak met grondpakket. Totale massa circa 2000 kg/m<sup>2</sup>;
- Gevel: 350 mm prefab beton binnenblad, 250 mm spouw gevuld met minerale wol, 150 mm akoestisch ontkoppeld prefab beton buitenblad;
- Deuren: Zwaar (stalen) geluidsisolerende deuren.

De vluchtdeuren die in het VO gepositioneerd waren in de zuidgevel, dienen te worden verplaatst naar de westgevel. Hierbij kan de tandemopstelling van de deuren worden gehandhaafd.

De laad-losruimte vormt een bufferruimte tussen gebouw en omgeving en is in de modellering vooralsnog meegenomen als verminderde geluidsuitstraling van de gevel met 10 dB.

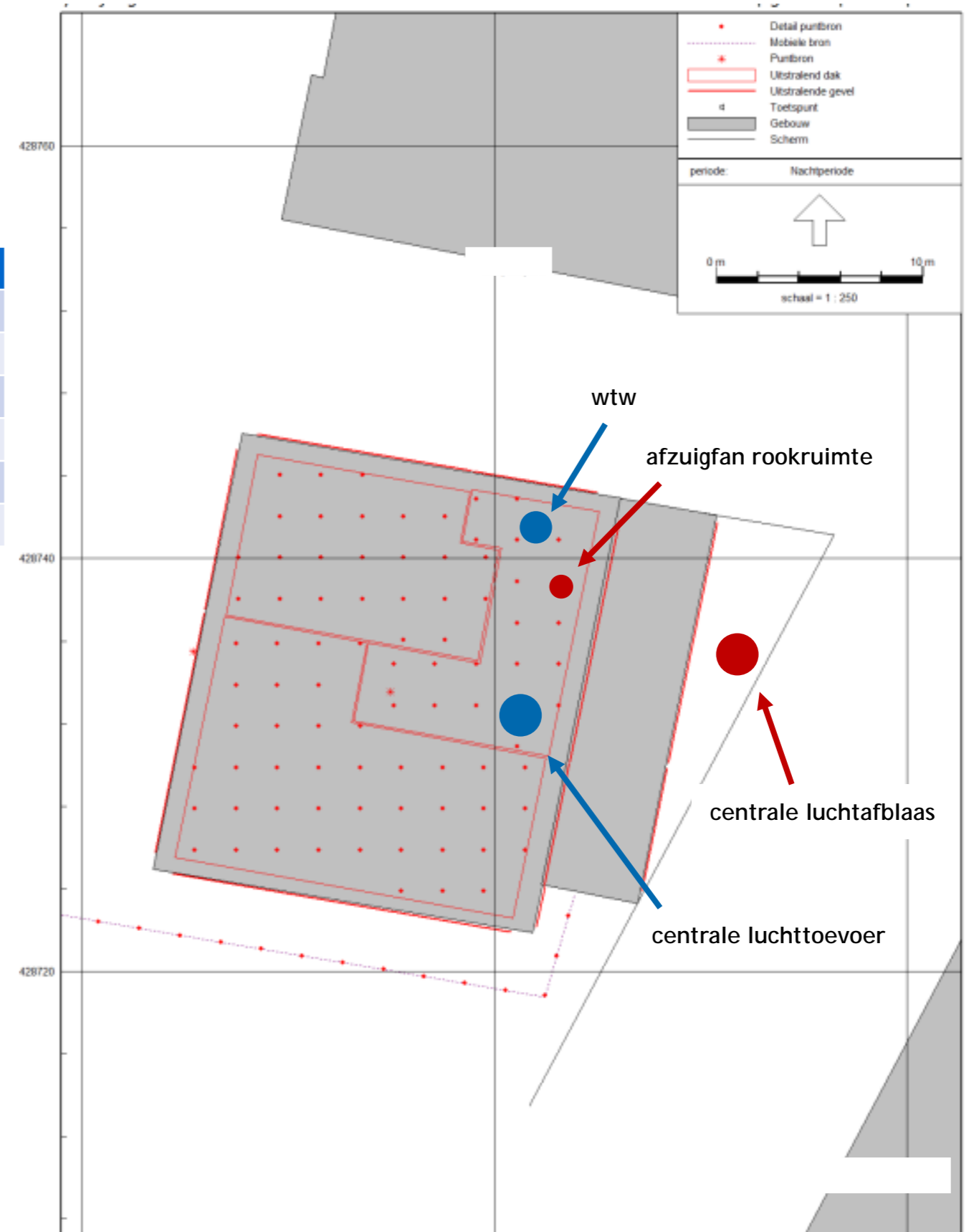
## Resultaten en toetsing

In figuur 3 is de ligging van de beoordelingspunten en de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ( $L_{Ar;LT}$ ) in de nachtperiode op de gevels van de omliggende woningen weergegeven. In onderstaande tabel zijn de meetresultaten onderverdeeld en in totaal voor de maatgevende beoordelingspunten weergegeven.

tabel 2: resultaten en toetsing - nachtperiode

$L_{Ar;LT}$ - nachtperiode	woningen ten noorden	woningen ten oosten
gebouwuutstraling	29 dB(A)	29 dB(A)
installaties	22 dB(A)	18 dB(A)
vervoersbeweging	9 dB(A)	21 dB(A)
Totaal	30 dB(A)	30 dB(A)
Eis	≤30 dB(A)	≤30 dB(A)
Voldoet?	JA	JA

Uit de tabel kan worden opgemaakt dat de  $L_{Ar;LT}$  in de maatgevende nachtperiode voldoen aan het Activiteitenbesluit Milieubeheer.



Figuur 3: Situatie inclusief beoordelingspunten en resultaten nachtperiode

# Interne geluidsisolatie

## Ontwerputgangspunt

Alle ruimten in het gebouw hebben een functionele relatie met elkaar en vormen onderdeel van de podiumfunctie. Het is dan ook acceptabel, en het past ook bij dit gebouw, dat de muziek in de zaal en het café in meer of minder mate is waar te nemen in andere delen van het gebouw.

Binnen het gebouw bevinden zich geen specifieke geluidsgevoelige ruimten. Omdat er sprake is van één zaal met café (in open verbinding met elkaar), is er ook geen aandachtspunt wat betreft gelijktijdig gebruik en mogelijke onderlinge verstoring van activiteiten.

Het gebouw wordt gerealiseerd op de fundering/kelder van een bestaand waterpompgebouw. Streven is de bestaande kelderconstructie zoveel mogelijk te behouden en te hergebruiken.

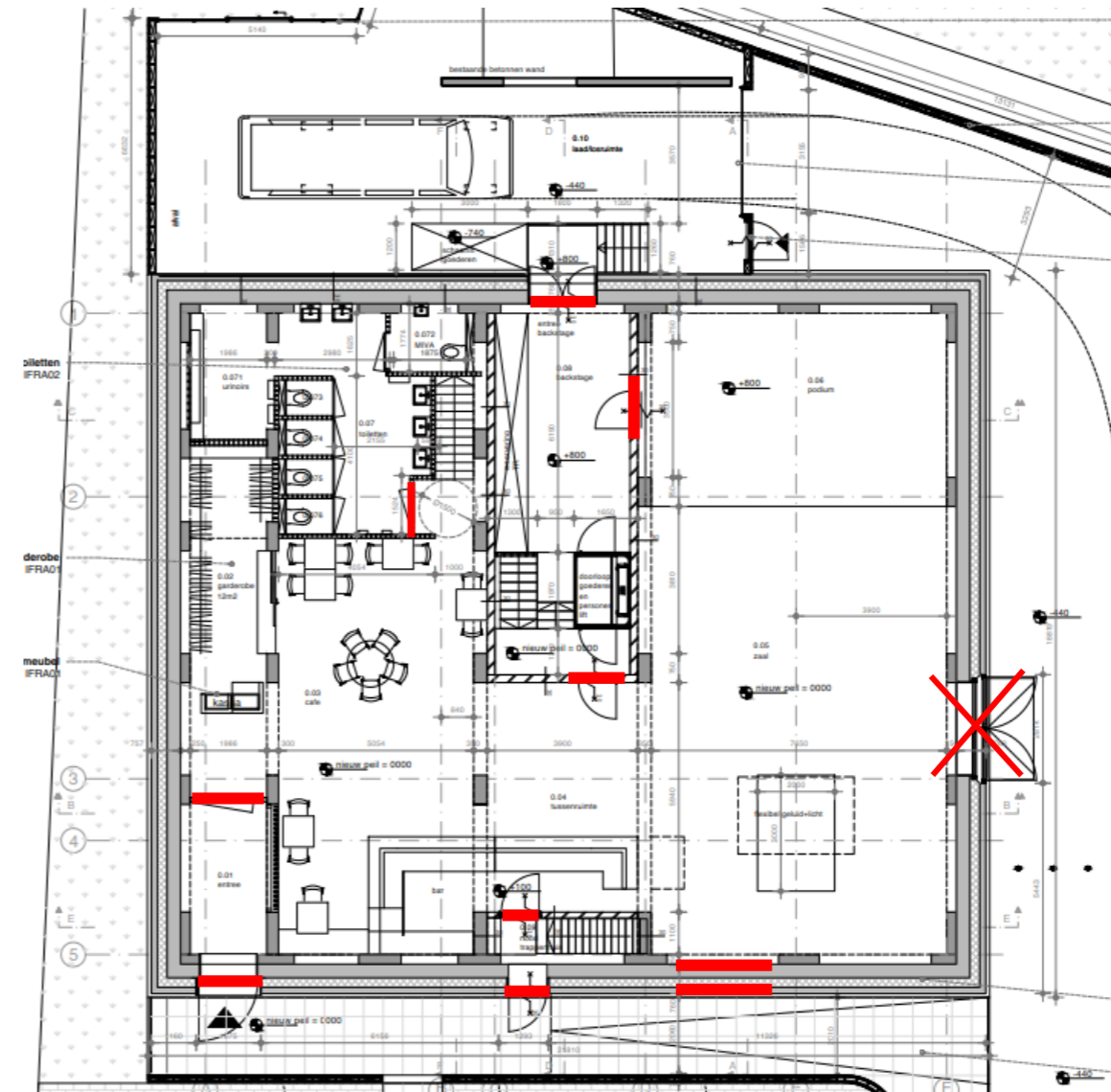
Bovenstaande geeft aanleiding om geen specifieke eisen te stellen aan de geluidsisolatie binnen het gebouw. Aandachtspunt is met name de geluidsisolatie naar buiten.

## Ontwerpoplossingen

Om te voorkomen dat (buiten)deuren kritisch worden wat betreft de geluidsoverdracht naar de omgeving, wordt geadviseerd:

- De vluchtdeuren vanuit de zaal naar buiten verplaatsen van zuidgevel naar de westgevel. Uit te voeren als sluis met zwaar (stalen) geluidsisolerende deuren. Bijvoorbeeld Merford MD56L of gelijkwaardig;
- De deuren vanuit podium en café naar de backstage uit te voeren als zwaar (stalen) geluidsisolerende deuren. Hiermee wordt ook de geluidsoverdracht naar de lager gelegen verblijfsruimten beperkt;
- Bij de entree een sluis te realiseren met geluidsisolerende deuren;
- De deuren op de begane grond van het trappenhuis aan de Nieuwe Marktstraat uitvoeren als zwaar (stalen) geluidsisolerende deuren;
- De deuren naar toiletten en rookruimten uitvoeren als massief houten deuren met valdorpel.

Uit het oogpunt van brandveiligheid zijn op de kelderverdiepingen scheidingen nodig voor de trappenhuisen. Met deze scheidingen wordt de geluidsoverdracht tussen zaal/café en onderliggende ruimten via de trappenhuisen voldoende ondervangen.



Figuur 4: Interne geluidsisolatie; binnen- en buitendeuren

## Ontwerputgangspunt

Een belangrijke parameter voor de beoordeling van de ruimteakoestiek is de nagalmtijd. In het Bouwbesluit zijn geen eisen ten aanzien van de nagalmtijd opgenomen voor de aanwezige functie.

Op basis van ervaring zijn een aantal richtwaarden ten aanzien van de nagalmtijden voorgesteld. Deze zijn opgenomen in tabel 3.

Voor de zaal is een wat langere nagalmtijd gekozen dan gebruikelijk. Dit om te voorkomen dat de zaal te gedempt overkomt. Van belang is vooral om hinderlijke reflecties te ondervangen en voldoende laagfrequent absorptie in te brengen om "nadreunen" van de lage tonen te voorkomen.

De nagalmtijd wordt bepaald op basis van de NEN 5077. De richtwaarden gelden voor de octaafbanden 125 tot en met 2000 Hz en voor een ingerichte situatie.

tabel 4: richtwaarden nagalmtijd

	Nagalmtijd ingericht [s]
Podium, zaal, café	1,0
Kantoren/werkruimten	0,8
Woonkamer/kleedruimten	0,8
Overige verblijfsruimten	0,8
Verkeersruimten	1,0

## Ontwerpoplossingen

### Zaal en podium

Naast voldoende geluidsabsorptie om de beoogde nagalmtijd te realiseren, dient bij de zaal met podium ook specifiek rekening te worden gehouden met de positie van de geluidsabsorptie (voorkomen van storende reflecties) en het realiseren van laag frequent geluidsabsorptie. Zie ook de voorgestelde plaatsing van het geluidsabsorberende materiaal in figuur 5.

De volgende maatregelen worden geadviseerd:

- Gezien het volume van de ruimte dient rekening te worden gehouden met inbreng van circa 150-160 m<sup>2</sup> aan geluidsabsorptie op wanden en plafond. Plaatsing op de wanden vanaf circa 1.2 m vanaf vloerniveau;
- Als akoestische afwerking kan gedacht worden aan een geperforeerde beplating en/of akoestisch plafond op een spouw van circa 150 mm. In de spouw minerale wol;
- Circa 25 m<sup>2</sup> wand-/ of plafondafwerking uitvoeren als laagfrequent geluidsabsorptie. Dit in de vorm van een triplex beplating op 200-300 mm spouw gevuld met minerale wol;
- Geluidsabsorptie dient minimaal voorzien te zijn op: de wanden rondom het podium, de achterwand van de zaal, voor minimaal 50% in het plafond.

### Café

In het café zijn de randvoorwaarden voor een goede akoestiek minder streng en is het met name van belang om voldoende geluidsabsorptie aan te brengen en deze enigszins gelijkmatig te verdelen over de ruimte.

De volgende maatregelen worden geadviseerd:

- Gezien het volume van de ruimte dient rekening te worden gehouden met inbreng van circa 100-110 m<sup>2</sup> aan geluidsabsorptie op wanden en plafond;
- Als akoestische afwerking kan gedacht worden aan een geperforeerde beplating of akoestisch plafond op een spouw van circa 100-150 mm. In de spouw minerale wol;
- Naast het plafond de absorptie bij voorkeur ook op de wanden aanbrengen in de doorgang tussen zaal en café.

### Kantoor/werkruimte

Voor een prettige akoestiek wordt geadviseerd een plafond toe te passen met een goede geluidsabsorptie (NRC  $\geq 0,80$ ).

### Woonkamer/kleedruimten

Voor een prettige akoestiek wordt geadviseerd een plafond toe te passen met een goede geluidsabsorptie (NRC  $\geq 0,80$ ).

Omdat de ruimte relatief groot is, wordt aanbevolen ook enige wandabsorptie in te brengen.

### Overige verblijfsruimten

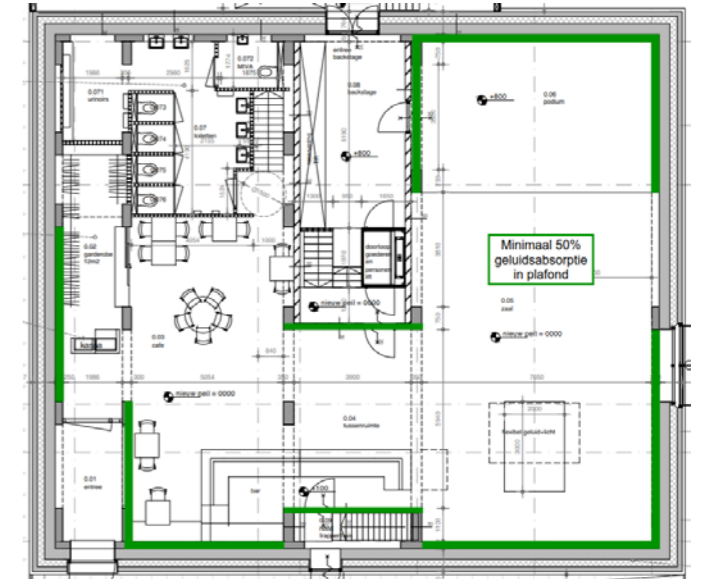
Geadviseerd wordt een akoestisch plafond toe te passen (NRC  $\geq 0,80$ ).

In toiletruimten is door het relatief klein volume van de ruimten, op zich geen akoestisch plafond noodzakelijk.

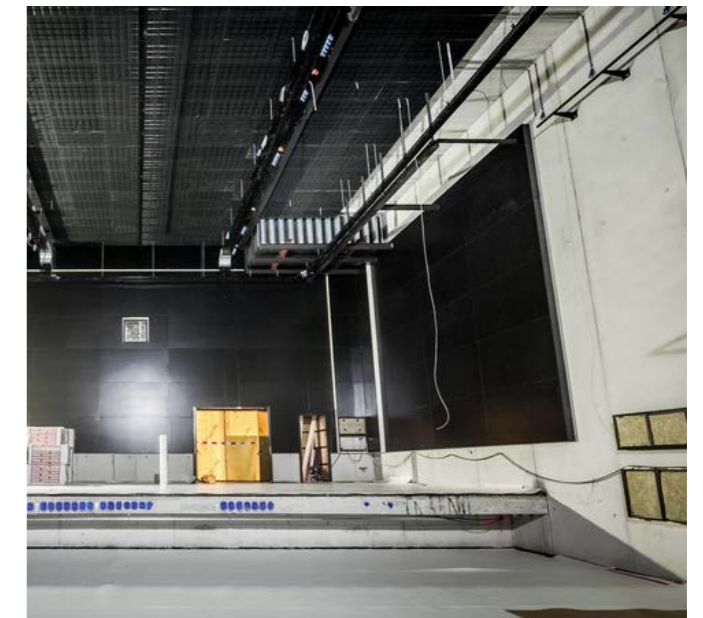
### Verkeersruimten

Geadviseerd wordt een akoestisch plafond toe te passen (NRC  $\geq 0,80$ ). Overwogen kan worden dit achterwege te laten.

In de backstage ruimte wel een goed akoestisch plafond toepassen. Dit met name ter reductie van de geluidsuitstraling naar de omgeving via deze ruimte.



Figuur 5: plaatsing van geluidsabsorberend materiaal met aandacht voor het ondervangen van hinderlijke reflecties



Figuur 6: wand en plafond absorptie rondom podium

# Thermisch comfort

## Ontwerputgangspunt

Vanuit het Bouwbesluit worden voor verbouw van een bestaand gebouw geen eisen gesteld aan de thermische isolatie van de scheidingsconstructies. Echter is het wel van belang een kwaliteit na te streven ten behoeve van de energiezuinigheid en het thermisch comfort van de gebruiker.

Voor de nieuw te realiseren scheidingsconstructies worden de volgende uitgangspunten voorgesteld:

Wanden: Rc-waarde  $\geq 4.5 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$   
Dak: Rc-waarde  $\geq 6.0 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

Voor verblijfsruimten in de bestaande kelderbak worden maatregelen voorgesteld die ten goede komen aan het comfort van de gebruiker.

## Ontwerpoplossingen

### Opbouw

In het huidig ontwerp is als scheidingsconstructie een binnen- en buitenblad van prefab beton voorzien. De spouw is gevuld met 250 mm aan minerale wol.

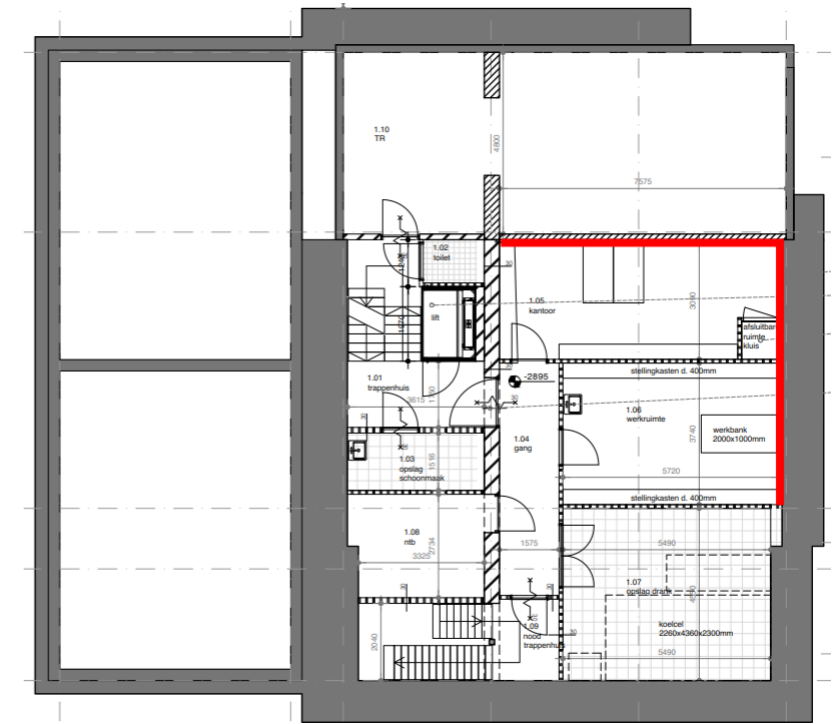
Het dakpakket bestaat uit een kanaalplaatvloer met daarop een grondpakket van circa 1 m. Onder dit grondpakket wordt een drukbestendige isolatielaag voorzien. Dikte nader te bepalen op basis van productkeuze.

Met bovenstaande oplossingen wordt voldaan aan de uitgangspunten.

### Kelderbak

In de verblijfsruimten in de kelderbak wordt voorgesteld de scheidingswanden naar het grondpakket te voorzien van een voorzetwand van circa 70 mm om de koudestraling te beperken en het risico op condensatie te verminderen. Zie figuur 7 en 8 voor een schematische weergave.

De vloer van de woonkamer/kleedruimte op verdieping -2 wordt voorzien van een zwevende dekvloer. Dit kan worden uitgevoerd als een nat of droog systeem.



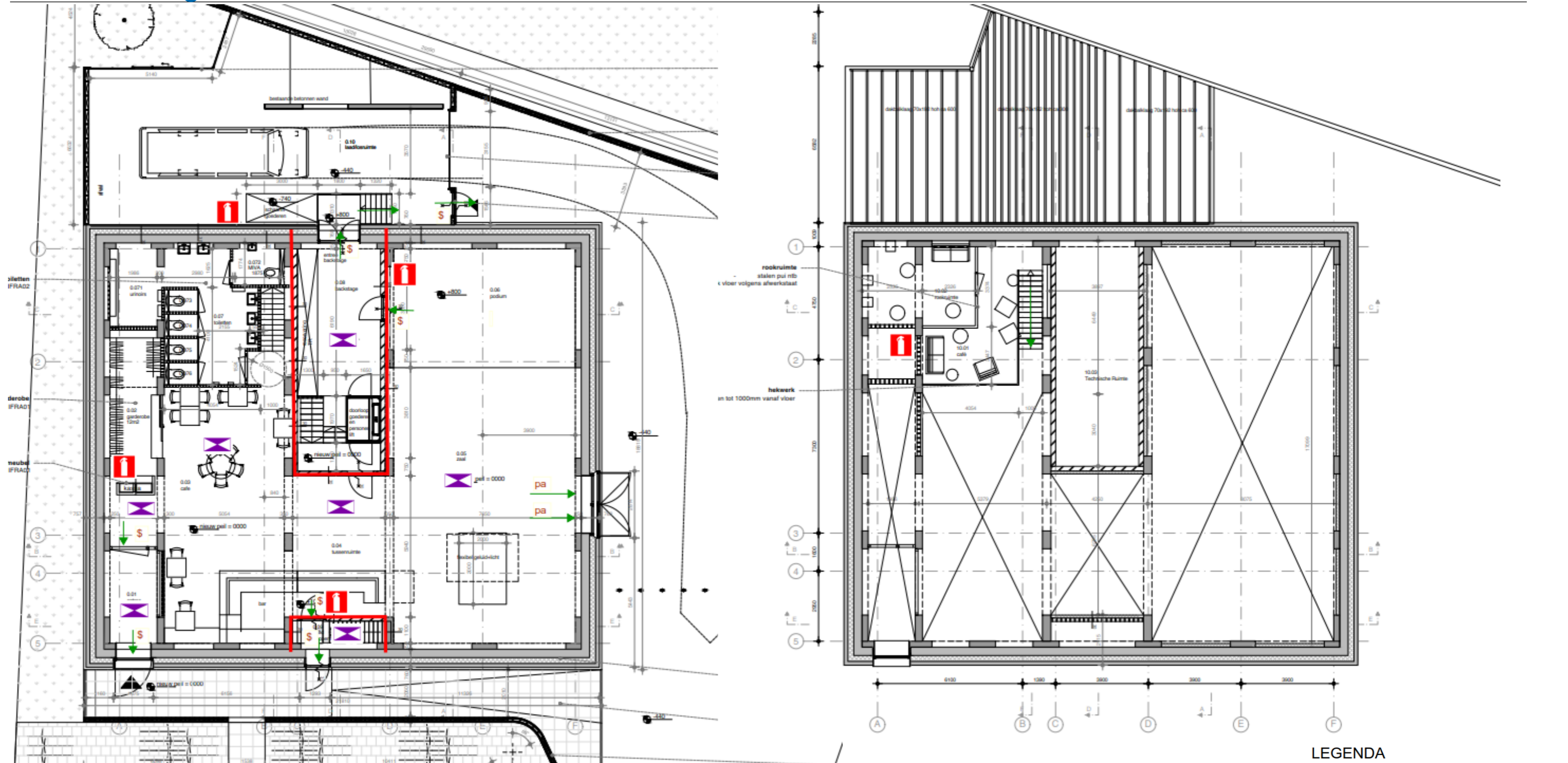
Figuur 7: voorzetwand verblijfsruimten verdieping -1



Figuur 8: voorzetwand verblijfsruimten verdieping -2



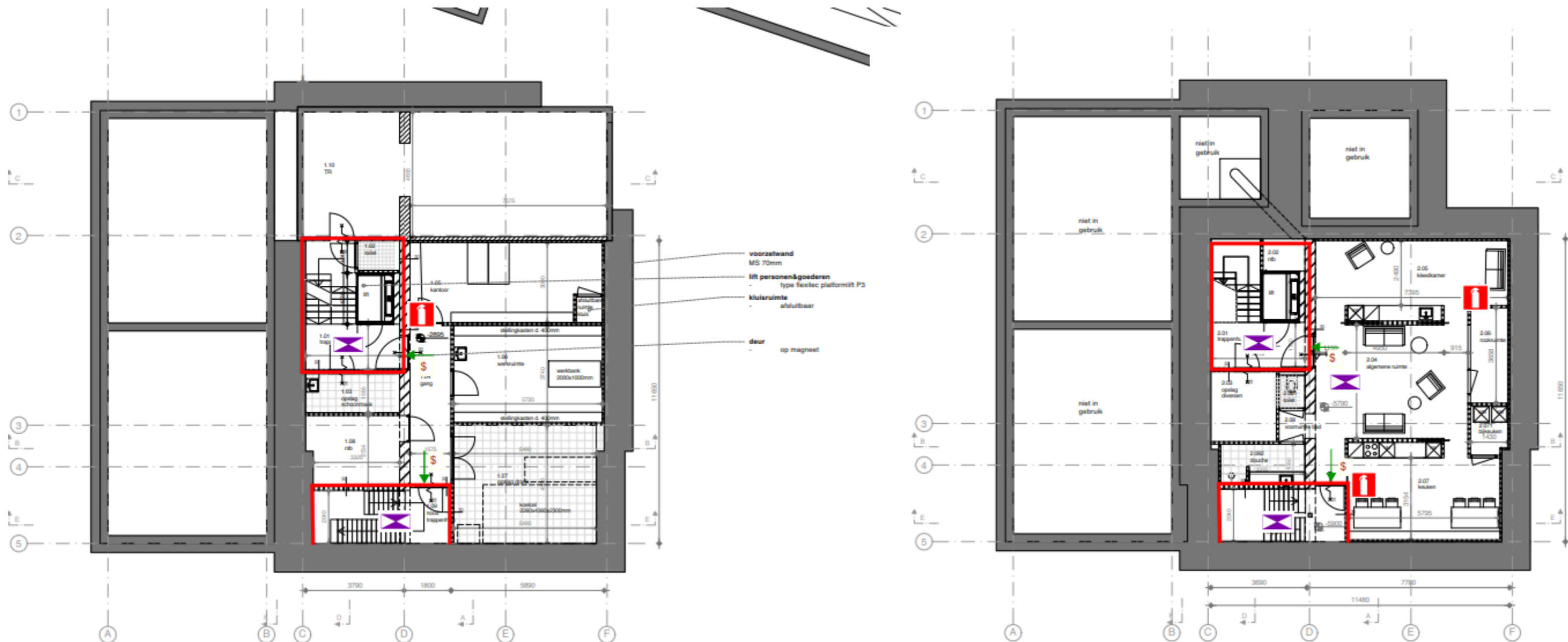
# Brandveiligheid



## LEGENDA

- 30 minuten brandwerend, deuren zelfsluitend
- Draagbaar blusmiddel
- Ruimte voorzien van noodverlichting
- Deur te open zonder losvoorwerp
- Paniekbalk
- Vlucht principe

Figuur 9: principes brandveiligheid begane grond ((links) en 1<sup>e</sup> verdieping (rechts))



## Algemeen:

- Gehele gebouw 1 brandcompartiment
- Voorzien van brandmeldinstallatie met volledige bewaking en ontruimingsalarminstallatie type B.
- Alle materialen moet voldoen aan brandklasse D cf. NEN-EN 13501-1 in 'end use' toepassing
- Maximaal aantal personen gelijktijdig op de begane grond en eerste verdieping: 351 personen, excl. podium bezetting (max 25 personen). Bezetting -1 en -2 maximaal 100 personen.

Figuur 10: principes brandveiligheid -1 (links) en -2 (rechts)

## LEGENDA

- 30 minuten brandwerend, deuren zelfsluitend
- Draagbaar blusmiddel
- Ruimte voorzien van noodverlichting
- Deur te open zonder losvoorwerp
- Paniekbalk
- Vlucht principe

Deze notitie beschrijft het resultaat van een DO-beoordeling van het nieuwe podium Merleyn aan de Nieuwe Marktstraat in Nijmegen. De werkzaamheden zijn uitgevoerd in opdracht van Stichting Doornroosje 2.

De beoordeling omvat de volgende deelonderwerpen:

- Geluidsuitstraling naar de omgeving;
- Interne geluidsisolatie;
- Ruimteakoestiek;
- Thermisch comfort
- Brandcompartimentering;
- Veilig vluchten.

In deze notitie zijn ontwerp oplossingen beschreven waarmee voldaan kan worden aan wettelijke eisen en aanbevolen ontwerprichtlijnen. Door de architect, installatieadviseur en constructeur worden deze maatregelen in het ontwerp verder verwerkt en door DGMR beoordeeld.