

Bouwaanvraagberekeningen Centrumplan te Bunde



Kompas Adviseurs en Ingenieurs BV

+31 (0)43 308 88 00
kai@kompas360.nl

Amerikalaan 71
6199 AE Maastricht-Airport

KVK 53 93 19 39
BTW NL85 10 78 618 B01
IBAN NL27 RABO 0332 0814 94

Colofon

Project : Centrumplan Bunde

Projectnummer : 21025

Opdrachtgever : Kaspro B.V.
t.a.v. dhr. P.G.G. Joosten
Postbus 3086
6202 NB Maastricht

Auteur : Dhr. A. Langenberg a.langenberg@kompas360.nl

Referentie : 21025 RAP01 Bouwaanvraagberekeningen CP Bunde 20210512

Datum : 12 mei 2021

Versie : Definitief

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever en Kompas Adviseurs en Ingenieurs.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de betreffende ter zake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het onderliggende rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. Inleiding.....	5
2. Lucht- en contactgeluidisolatie.....	6
2.1. Toetsingskader	6
2.2. Wanden.....	7
2.2.1. Woningscheidende wanden.....	7
2.2.2. Wanden in woningen.....	8
2.2.3. Woningscheidende gangwand	8
2.3. Gevels	9
2.4. Woningscheidende vloeren	9
2.5. Schachtwanden	10
2.5.1. Installatieschachten	10
2.5.2. Liftschacht	10
2.6. Advies	10
3. Installatiegeluid.....	11
3.1. Toetsingskader	11
3.2. Afvoer- en sanitaire installaties.....	11
4. Galmberekening.....	14
5. Gevelgeluidwering	15
5.1. Toetsingskader	15
5.2. Geluidbelasting.....	15
5.3. Materialisering	15
5.4. Berekeningsresultaten.....	16
6. Energiezuinigheid.....	17
6.1. Toetsingskader	17
6.2. NTA-berekening.....	17
6.2.1. Bouwkundige uitgangspunten.....	18
6.2.2. Installatietechnische uitgangspunten	19
6.3. Berekeningsresultaten.....	23
7. Ventilatie- en doorspuikbaarheidsberekening	24
7.1. Toetsingskader	24
7.1.1. Ventilatie.....	24
7.1.2. Spuiventilatie.....	25
7.2. Luchtverversing	25
7.3. Spuiventilatie.....	25

7.4.	Berekeningsresultaten.....	26
8.	Stikstofdepositie	27
8.1.	Toetsingskader	27
8.2.	Uitgangspunten	27
8.3.	Voortoets	28
8.3.1.	Bouwfase.....	29
8.3.2.	Realisatiefase.....	29
8.4.	Berekeningsresultaten.....	30
9.	MPG-berekening	31
9.1.	Toetsingskader	31
9.2.	Bouwkundige uitgangspunten	31
9.3.	Installatietechnische uitgangspunten.....	31
9.4.	Berekeningsresultaten.....	31
10.	VWA-berekeningen	32
10.1.	Toetsingskader	32
10.2.	VWA-aansluiting	32
	Bijlagen.....	33

1. Inleiding

In opdracht van Kaspro B.V. heeft Kompas Adviseurs en Ingenieurs voor het project “Nieuwbouw Centrumplan Bunde” de voor de bouwaanvraag benodigde installatietechnische berekeningen uitgevoerd en rapportages opgesteld. Het bouwkundige ontwerp is opgesteld door Bureau Boosten Rats te Maastricht.

In het vervolg van deze rapportage worden achtereenvolgens de volgende onderdelen behandeld:

- Lucht- en contactgeluidisolatie;
- Installatiegeluid;
- Galmberekening;
- Gevelgeluidwering;
- Energiezuinigheid - NTA8800-berekening;
- Ventilatie- en doorspuikbaarheidsberekening;
- Stikstofdepositieberekening;
- MPG-berekening;
- Afwatering- en rioleringsberekening;

De resultaten van bovengenoemde berekeningen en rapportages worden in de volgende hoofdstukken weergegeven en toegelicht. De uitgebreide berekeningen zijn in de bijlagen weergegeven.



Figuur 1: Impressie centrumplan te Bunde

Tekeningen

Als uitgangspunt voor de gemaakte berekeningen benodigd voor de bouwaanvraag, zijn de volgende tekeningen van Bureau Boosten Rats gebruikt:

Tek.nr.	Omschrijving	Datum
20013_20210429_TO001	Situatie	29 april 2021
20013_20210429_TO101	Plattegronden en gevels	29 april 2021
20013_20210429_TO102	Doorsneden	29 april 2021

Toetsingskader

Voor de aanvraag omgevingsvergunning voor het aspect bouwen dient het bouwplan te voldoen aan de nieuwbouweisen zoals gesteld in het Bouwbesluit 2012, publicatiedatum 01-01-2021. Per hoofdstuk worden de specifieke eisen nader omschreven.

2. Lucht- en contactgeluidisolatie

2.1. Toetsingskader

Bouwbesluit 2012 stelt in afdeling 3.4 eisen met betrekking aan bescherming tegen geluid tussen ruimten.

Voor alle in dit hoofdstuk omschreven constructies geldt, dat de architect of opdrachtgever vrij is om andere gelijkwaardige scheidingsconstructies toe te passen.

Het Bouwbesluit 2012 stelt de volgende eisen aangaande woonfuncties, ander perceel:

- 1. Het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie is niet kleiner dan 52 dB.*
- 2. Het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie is niet kleiner dan 47 dB.*
- 3. Het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie is niet groter dan 54 dB.*
- 4. Het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel is niet groter dan 59 dB.*

Het Bouwbesluit 2012 stelt de volgende eisen aangaande andere gebruiksfuncties, hetzelfde perceel:

- 1. Het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie is niet kleiner dan 52 dB.*
- 2. Het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie is niet kleiner dan 47 dB.*
- 3. Het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie is niet groter dan 54 dB.*
- 4. Het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op een ander perceel is niet groter dan 59 dB.*
- 5. Het eerste tot en met vierde lid zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht van een nevenfunctie van een woonfunctie naar die woonfunctie.*
- 6. Het eerste tot en met vierde lid zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht van een gemeenschappelijke ruimte naar een aangrenzende gemeenschappelijke ruimte.*
- 7. Het tweede en vierde lid zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een gemeenschappelijk verkeersruimte of op de geluidsoverdracht van een gemeenschappelijke verkeersruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte.*
- 8. Het eerste tot en met vierde lid zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht van een gemeenschappelijke verkeersruimte naar een aangrenzende woonfunctie.*

Aangezien sprake is van gemeenschappelijke bergingen op de begane grond die ook grenzen aan andere gebruiksfuncties, dienen deze scheidingsconstructies in dit project ook te voldoen aan voorgenoemde eisen.

Het Bouwbesluit 2012 stelt de volgende eisen aangaande verblijfsruimten, dezelfde woonfunctie:

1. *Het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil tussen twee verblijfsruimten in dezelfde woning is niet kleiner dan 32 dB.*
2. *Het gewogen contactgeluidniveau van de ene naar de andere verblijfsruimte in dezelfde woning is niet groter dan 79 dB.*
3. *Indien twee verblijfsruimten in open verbinding staan met elkaar of rechtstreeks bereikbaar zijn door één deuropening gelden de laatste twee eisen niet.*

Algemeen geldt:

1. *Het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil en het gewogen contactgeluidniveau dienen bepaald te worden conform NEN 5077.*

Met NPR 5070 is bepaald of de appartementen voldoen aan de eisen met betrekking tot geluidwering tussen ruimten. In de volgende subhoofdstukken wordt aangegeven of aan de eisen wordt voldaan en wordt eventueel aangegeven onder welke voorwaarden voldaan kan worden.

Note: Het Bouwbesluit stelt geen eisen m.b.t. lucht- en contactgeluidsisolatie bij een gezondheidszorgfunctie.

2.2. Wanden

2.2.1. Woningscheidende wanden

Conform het bouwbesluit dient de woningscheidende wand een luchtgeluidisolatie $D_{nT;A;k}$ te hebben ≥ 52 dB(A). onderstaande constructies voldoen aan de eis uit het bouwbesluit;

Enkelvoudige wanden

- Prefab betonwand van 225mm dik. $D_{nT;A;k} = 52$ dB(A).
- Kalkzandsteen van 300mm dik. $D_{nT;A;k} = 53$ dB(A).
- Kalkzandsteen EH 250mm dik $D_{nT;A;k} = 53$ dB(A).

Dubbelvoudige wand

- 90mm prefab beton/20mm luchtsouw/90mm prefab beton. $D_{nT;A;k} = 55$ dB(A).
- 120mm kalkzandsteen/50mm luchtsouw/120mm kalkzandsteen. $D_{nT;A;k} = 55$ dB(A).

Systeemwanden

- Metal stud wand met een totale dikte van 145 mm, twee maal dubbele gipsplaat en 2 maal 45mm isolatie. $D_{nT;A;k} = 53$ dB(A).
- Metal stud wand met een totale dikte van 205 mm, twee maal dubbele gipsplaat en 2 maal 75mm isolatie. $D_{nT;A;k} = 55$ dB(A).

2.2.2. Wanden in woningen

Conform het bouwbesluit dient de constructie tussen een verblijfsruimte van een woonfunctie naar een verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie een luchtgeluidisolatie $D_{nT;A;k}$ te hebben ≥ 32 dB(A). Indien de verblijfsruimtes onderling zijn verbonden met een deur is er geen eis. Onderstaande constructies voldoen aan de eis uit het bouwbesluit;

- Kalkzandsteen met een dikte van 100mm. $D_{nT;A;k} = 39$ dB(A).
- Kalkzandsteen EH met een dikte van 70mm. $D_{nT;A;k} = 34$ dB(A).
- Metal stud wand met een totale dikte van 100 mm, twee maal gipsplaat en 1 maal 75mm isolatie. $D_{nT;A;k} = 34$ dB(A).

De binnenwanden in alle appartementen zijn opgebouwd uit 100 mm dikke constructie. Om te voldoen aan de geluidseisen voor interne geluidwering tussen de verblijfsruimten, dienen wanden gerealiseerd te worden met een massa van ten minste 75 kg/m². Dit is mogelijk wanneer 70mm verzwaarde gipsblokken worden toegepast of 100mm normale gipsblokken.

Wand technische ruimte

De wanden tussen verblijfsruimtes en de technische ruimtes dienen als volgt te worden uitgevoerd:

- Kalkzandsteen met een dikte van 100mm.
- Kalkzandsteen EH met een dikte van 70mm.

2.2.3. Woningscheidende gangwand

Conform het bouwbesluit dient de constructie een luchtgeluidisolatie $D_{nT;A;k}$ te hebben ≥ 47 dB(A). Onderstaande constructies voldoen aan de eis uit het bouwbesluit;

- Prefab beton met een dikte van 150mm $D_{nT;A;k} = 48$ dB(A).
- Kalkzandsteen met een minimale dikte van 214mm. $D_{nT;A;k} = 49$ dB(A).

Entredeur

De scheidende constructie tussen de algemene verkeersruimtes en de hal van de woningen bevat een entredeur. De geluidsisolatie waarde van de totale constructie $R_{w;p}$ dient ≥ 47 dB(A) te bedragen. De entredeur dient uitgevoerd te worden met een geluidsisolatie waarde $R_{w;p} \geq 38$ dB(A). Let op, $R_{w;p}$ waarde is de in het laboratorium bepaalde geluidsisolatie van het deur inclusief kozijn en kierdichting. De leverancier van de deur moet deze waarde middels een rapport kunnen aantonen. De deur moet voorzien zijn van goede kierdichting. Middels rubberprofielen wordt de kier tussen deur en kozijn afgedicht. De rubberprofielen lopen rondom de volledige deur. Aan de onderzijde van de deur wordt een valdorpel geadviseerd. Een valdorpel klemt tussen de deur en de vloer als de deur gesloten is. De deur moet goed sluiten. Een goed sluitende deur is een deur met knevelende driepuntssluiting. Dit betekent dat er naast het nachtslot ook boven- en onderin de deur een haak vanuit de deur in het kozijn steekt bij het op slot draaien van de deur.

2.3. Gevels

Om flankerende geluidsoverdracht te voorkomen dienen de dragende binnenspouwbladen als volgt te worden opgebouwd:

- Massieve wandconstructie, bestaande uit standaard kalkzandsteen met een dikte van 214mm en een massa van minimaal 350kg/m²
- Massieve wandconstructie, bestaande uit stortbeton/prefab beton met een dikte van 150mm en een massa van minimaal 350kg/m²

Om flankerende geluidsoverdracht te voorkomen dienen de niet dragende binnenspouwbladen als volgt te worden opgebouwd:

- Massieve wandconstructie, bestaande uit standaard kalkzandsteen met een dikte van 150mm en een massa van minimaal 250kg/m²
- Massieve wandconstructie, bestaande uit stortbeton/prefab beton met een dikte van 100mm en een massa van minimaal 250kg/m²

2.4. Woningscheidende vloeren

Conform het bouwbesluit dient de constructie een minimale contactgeluidisolatie $L_{n,T;A}$ te hebben ≤ 59 dB(A). de volgende constructies voldoen aan de eisen uit het bouwbesluit;

- Massieve vloer met een massa van 800 kg/m² en een dikte van 340mm.
- Massieve vloer met een massa van 500 kg/m² en een verende dekvloer met isolatiewaarde ΔL_{lin} van $\geq +10$ dB;
 - 20mm verende laag minerale wol, incl. kantstroken
 - Doorgaande laag speciedichte folie
 - 50mm zandcement dekvloer
- Massieve vloer met een massa van 400 kg/m² en een verende dekvloer met isolatiewaarde ΔL_{lin} van $\geq +13$ dB.
 - 20mm verende laag minerale wol, incl. kantstroken
 - Doorgaande laag speciedichte folie
 - 80mm zandcement dekvloer

Bij een zwevende dekvloer dient veel aandacht besteed te worden aan de uitvoering. Er dient rekening gehouden te worden met het volgende:

- De zwevende dekvloer moet rondom door middel van kantstroken los worden gehouden van de opgaande wanden.
- Lichte scheidingswanden worden bij voorkeur op de zwevende dekvloer aangezet. Indien dit niet mogelijk is dienen de lichte scheidingswanden tevens voorzien te worden van kantstroken.
- Plinten rondom vrijhouden van de dekvloeren en vloerafwerkingen.

De vloer van de appartementen op de 1^e verdieping welke grenzen aan de gezondheidszorgfunctie dienen eveneens op bovengenoemde manier opgebouwd te worden.

2.5. Schachtwanden

2.5.1. Installatieschachten

De schachtwanden in het ontwerp dienen op een van de volgende manieren te worden uitgevoerd;

- Een metal stud wand opgebouwd uit een dubbele gipsplaat en minerale wol isolatie van 50mm. $D_{nT;A;k} = 43 \text{ dB(A)}$;
- Kalkzandsteen met een dikte van 150mm. $D_{nT;A;k} = 35 \text{ dB(A)}$.

De wanden rondom leidingschachten en grenzend aan een verblijfsruimte, dienen minimaal 150 kg/m² te bedragen. Wanden waartegen verzamel- of standleidingen zijn bevestigd, dienen een massa te hebben van minimaal 200 kg/m². Bij wanden met een geringere massa mogen de leidingen alleen aan de vloer bevestigd worden. Bij voorkeur enkel de standleidingen aan de vloeren te bevestigen om wanden van 200 kg/m² te voorkomen. Geadviseerd wordt om wanden waaraan de wtw wordt bevestigd uit te voeren als wand met een massa van minimaal 200kg/m².

2.5.2. Liftschacht

Bij een wand van de liftschacht die grenst aan een verblijfsruimte van een woningen schrijven we normaal gesproken het volgende voor:

- 280mm in het werk gestort beton;
- 2x 214mm kalkzandsteen middels een ankerloze spouwmuurconstructie.

2.6. Advies

Indien bovenstaand omschreven materialisering in het ontwerp wordt geïmplementeerd voldoet het plan aan de eisen uit het bouwbesluit m.b.t. interne geluidwering

3. Installatiegeluid

3.1. Toetsingskader

Bouwbesluit 2012 stelt de volgende eisen aangaande woonfuncties, ander perceel:

1. *Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem, een warmwatertoestel, een installatie voor het verhogen van waterdruk of een lift veroorzaakt in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.*

Bouwbesluit 2012 stelt de volgende eisen aangaande woonfuncties, hetzelfde perceel:

1. *Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.*
2. *Een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van de gebruiksfunctie een installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.*

Note: Lid 1, zoals voorgaand omschreven is eveneens van toepassing op de gezondheidszorgfunctie op de begane grond.

3.2. Afvoer- en sanitaire installaties

De beoordeling van het installatiegeluid is uitgevoerd conform NPR5075 (Geluidwering in woningen en woongebouwen Sanitaire toestellen en installaties voor de aan- en afvoer van water).

In deze NPR zijn de volgende randvoorwaarden gegeven:

Waterdruk

- de voordruk dient per woning zo laag te zijn als bedrijfstechnisch nog toelaatbaar is; zo mogelijk lager dan 0,3 MPa. Als de voordruk hoger is dan 0,6 MPa dient deze voordruk tot ten hoogste 0,6 MPa te zijn teruggebracht, bijvoorbeeld door middel van een reduceerventiel.

Toevoerleidingen

- de leidingen dienen zo te zijn ontworpen en gedimensioneerd dat zonder overdimensionering de vereiste gebruiksdruk en volumestroom bij de diverse toestellen en appendages wordt verkregen. Indien mogelijk moet worden gedimensioneerd op een gebruiksdruk van ten hoogste 0,1 MPa;
- het ontwerp, de dimensionering en de uitvoering van het leidingsysteem, dient zo te zijn dat de watersnelheid tot 1,5m/s beperkt blijft. In het leidingsysteem mogen geen plaatselijke sterke snelheidsverhogingen optreden, zoals ten gevolge van scherpe bochten, ruwe fittingen,

kort op elkaar volgende bochten en/of aftakkingen en plotselinge veranderingen in de middellijn en het leidingverloop;

- appendages en leidingen voor de toestellen en appendages mogen niet star op de woningscheidende constructie zijn bevestigd of zonder nadere voorzieningen zijn ingestort. Deze dienen te zijn bevestigd met klikbeugels of andere trillingisolerende bevestigingsmiddelen of met een flexibele ontmanteling te zijn ingestort, zie figuur 2.

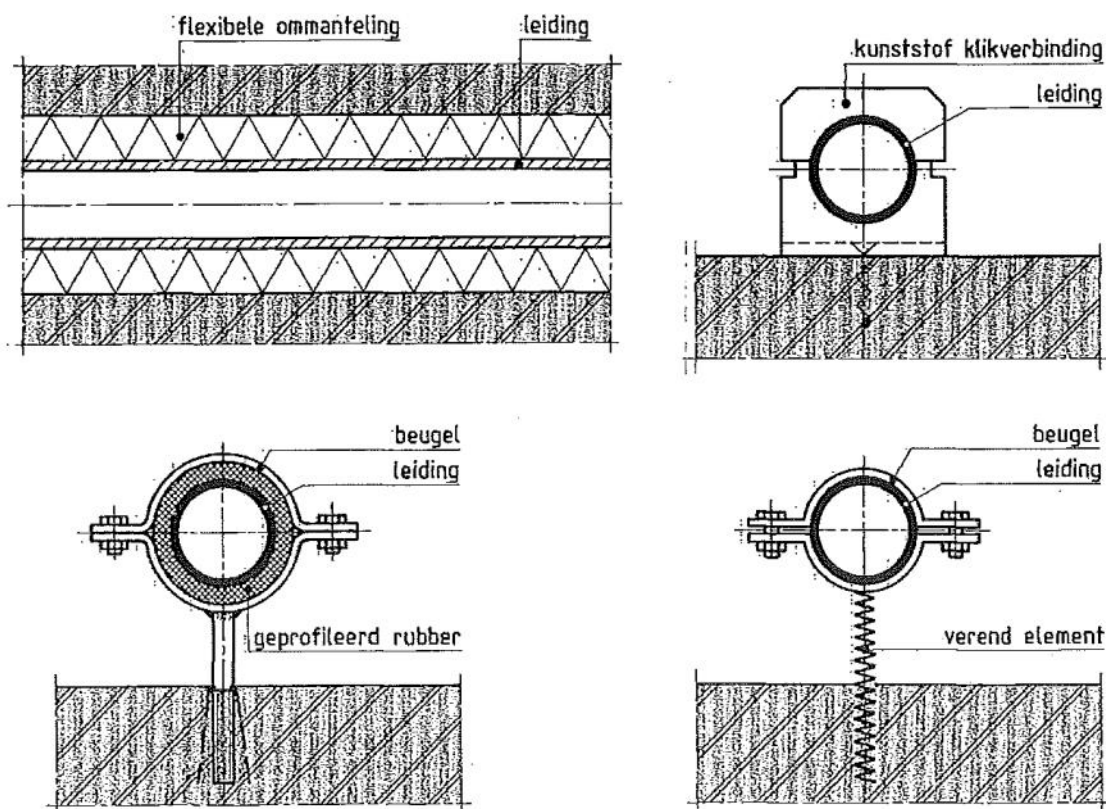
Wasbak en dergelijke

- de toiletpot dient trillingisolerend te zijn bevestigd aan de bouwkundige constructie, zie figuur 3;
- bij een badkuip, een wasbak of een gootsteen dient de geluidproductie van de waterstraal op het toestel te worden verminderd; mogelijkheden hiertoe zijn een flauwe hoek van de straal met de wand van het toestel of door toepassing van een perlator;

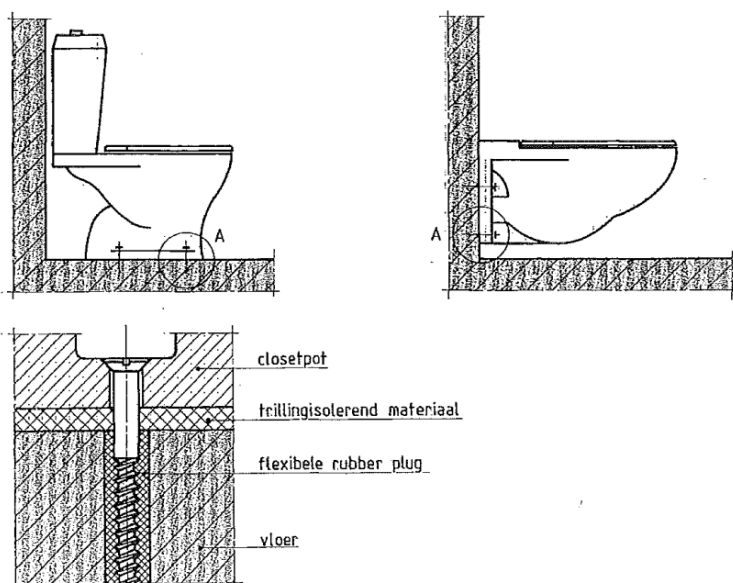
Afvoerleidingen

- afvoerleidingen moeten zo zijn ontworpen en gedimensioneerd dat luchtaanzuiging gemakkelijk en ononderbroken kan plaatsvinden. Hiertoe moeten afvoerleidingen worden ontworpen volgens de eisen die gesteld zijn bij de toevoerleidingen;
- de afvoerleiding van de toiletpot dient trillingisolerend door de schachtwand te zijn gevoerd en in de toiletruimte te zijn voorzien van een geluidisolerende bekleding, zie figuur 4.

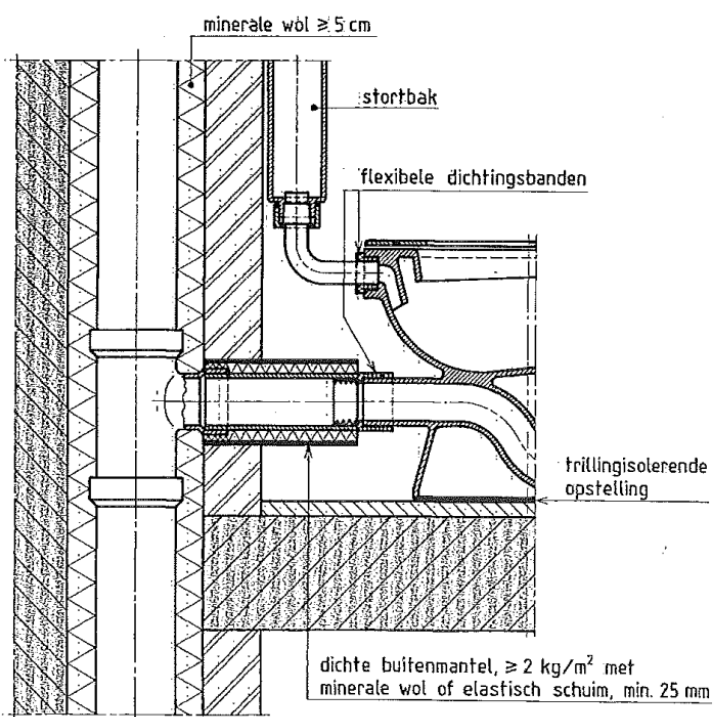
Onjuist uitgevoerde en slecht afgedichte leidingdoorvoeren en mantelbuizen kunnen de luchtgeluidisolatie tussen vertrekken nadelig beïnvloeden.



Figuur 2 trillingisolerende bevestigingen voor leidingen



Figuur 3 Trillingisolerende montage van een toiletpot



Figuur 4 Ommantelde afvoerleiding gecombineerd met doorvoer

4. Galmberekening

Het bouwbesluit stelt de volgende eisen aan het galmgeluid conform artikel 3.13 geluidsabsorptie:

Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte voor het ontsluiten van een woonfunctie die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie, heeft een volgens NEN-EN 12354-6 bepaalde totale geluidsabsorptie met een getalswaarde, uitgedrukt in m^2 , die niet kleiner is dan $1/8$ van de getalswaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in m^3 , in elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz.

In onderstaande tabel is de galmberekening voor de trappenhuizen van de appartementen opgesteld

Ruimte	Centraal trappenhuis
Volume	95,58 [m ³]
Activiteit	Verkeersruimte

Materiaal	Opp. [m ²]	Octaafbanden met middenfrequenties							
		250 Hz		500 Hz		1000 Hz		2000 Hz	
		α	A	α	A	α	A	α	A
Glas	17,192	0,04	0,688	0,03	0,516	0,02	0,344	0,02	0,344
Kozijnen (hout)	5,58	0,04	0,223	0,01	0,056	0,01	0,056	0,01	0,056
Wanden, gepleisterd op vaste ondergrond	93,3	0,03	2,799	0,03	2,799	0,04	3,732	0,05	4,665
Deur, hout standaard gelakt	15,12	0,04	0,605	0,03	0,454	0,03	0,454	0,03	0,454
Droogloopmat	1,64	0,03	0,049	0,03	0,049	0,03	0,049	0,03	0,049
Postkasten	0,4	0,01	0,004	0,01	0,004	0,01	0,004	0,01	0,004
Liftdeur	7,59	0,01	0,076	0,01	0,076	0,01	0,076	0,01	0,076
Vloer harde afwerking (tegels, linoleum, e.d.)	24,90	0,01	0,249	0,02	0,498	0,02	0,498	0,03	0,747
Beton (trappen)	26,10	0,01	0,261	0,01	0,261	0,02	0,522	0,02	0,522
Plafond, gepleisterd op steenachtig	18,80	0,02	0,376	0,03	0,564	0,04	0,752	0,05	0,94
Plafond, Rockfon Krios	7,80	0,85	6,630	0,95	7,410	0,95	7,410	1,00	7,800
totale geluidabsorptie			11,960		12,686		13,896		15,656
11,948			voldoet		voldoet		voldoet		voldoet
Nagalmtijd:	1,176								

Indien bovenstaande materialen in het ontwerp worden geïmplementeerd voldoet het plan aan de eisen uit het bouwbesluit m.b.t. galm

5. Gevelgeluidwering

5.1. Toetsingskader

Bouwbesluit 2012 stelt in afdeling 3.1 eisen m.b.t. bescherming tegen geluid van buiten. Bouwbesluit 2012 stelt de volgende eisen aangaande woonfuncties:

1. *Bij een krachtens de Wet Geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogerewaardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidings-constructie van een verblijfsgebied van een woonfunctie niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) voor industrielawaai en 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.*
2. *In een verblijfsruimte mag de karakteristieke geluidwering maximaal 2 dB lager zijn.*
3. *Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.*

5.2. Geluidbelasting

De gemeente Meerssen heeft richting RO Groep het volgende aangegeven:

“het gebouw is gesitueerd binnen de geluidscontour van 58dB ten gevolge van verkeerslawaai”

Bovenstaand is aan dhr. Jacobs van RO Groep verstrekt. Vanwege het feit dat normaal gesproken rond 7,5m boven peil de hoogste geluidbelasting optreedt, is op dit niveau gerekend met een L_{den} van 58dB. Dit betekent derhalve dat de appartementen op de 2^e verdieping maatgevend zijn.

5.3. Materialisering

Kozijnen

Binnen het ontwerp zijn houten kozijnen aanwezig. De kozijnen dienen een $R_{A,weg}$ van 31,8 dB(A) te behalen.

Beglazing

Binnen het ontwerp is HR++ dubbele beglazing aanwezig. De beglazing dient een $R_{A,weg}$ van 31,4 dB(A) te behalen.

Gevelconstructie

Binnen het ontwerp bestaat de gevelconstructie uit een spouwmuur (al dan niet met gevelbekleding) met minimaal een totale massa van 600kg/m². De gevelconstructie dient een $R_{A,weg}$ van 54,3 dB(A) te behalen.

Naad- en kierdichting

De naad en kierdichting is een combinatie van:

1. *de kierdichting op de draaiende delen;*

In het ontwerp worden houten kozijnen voorzien. Deze dienen voorzien te worden van dubbele kierdichting, waarmee $R_{A;weg} = 35$ dB(A) wordt gerealiseerd.

2. *de naaddichting tussen het kozijn en de aansluitende gevel;
De kozijnaansluiting met de muur en eventueel bovenliggende vloer dient minimaal te worden voorzien van enkelzijdige kit en een afdeklat, waarmee $R_{A;weg} = 35$ dB(A) wordt gerealiseerd. Positie conform gedetailleerde berekening.*
3. *de wijze van beglazing.
Voor de beglazing geldt dat deze dienen te worden voorzien van een kroonband zodat een $R_{A;weg} = 51$ dB(A) wordt gerealiseerd.*

Uit controlemetingen bij gerealiseerde projecten is komen vast te staan dat niet genoeg nadruk gelegd kan worden op het belang van de kierdichting. Het heeft nauwelijks zin akoestische maatregelen te treffen, als de kierdichting niet in orde is. Naast een accurate werkwijze zijn hierbij de volgende punten van belang:

- *bij toepassing van draaiende delen de kierdichtingsprofielen volgens voorschrift fabrikant aanbrengen;*
- *deuren min. driepuntssluiting (inclusief loopslot) en raamvleugels tweepuntssluiting;*
- *de bewegende delen dienen afgehangen te worden binnen de maattoleranties, zoals die door de fabrikant van het kierdichtingsprofiel worden opgegeven*
- *kromme of scheluwe ramen en deuren kunnen nooit over de volle omtrek goed sluiten.*

5.4. Berekeningsresultaten

Kompas heeft de akoestische berekeningen uitgevoerd conform de rekenmethode van de NPR 5272. Voor het uitvoeren van de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geluidwering gevels van DGMR. De in de berekeningen gebruikte geluidisolatiewaarden van de verschillende onderdelen zijn gebaseerd op de publicatie 'Herziening Rekenmethode geluidwering gevels', de NPR 5272, meetrapporten van gerenommeerde laboratoria, de brochure 'Geluidwering Grote Gemeenten 1997' en de publicatie 'Geluidwering in de Woningbouw' (TNO).

Om het ontwerp aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 inzake bescherming tegen geluid van buiten te toetsen, zijn de maatgevend woningen per bouwblok en per type geluidsbelasting doorgerekend. Deze woningen ondervinden de hoogste geluidsbelastingen. Dit betreft de appartementen op de 2^e verdieping.

De berekeningsresultaten zijn toegevoegd als bijlage 01 aan deze rapportage. Uit deze resultaten kan worden geconcludeerd dat aan de randvoorwaarden uit het Bouwbesluit wordt voldaan.

De omschreven beglazing en kozijnen zijn slechts voorbeelden waarmee de vereiste geluidsisolatie conform Bouwbesluit kan worden behaald. Het staat de architect of opdrachtgever natuurlijk vrij om andere gelijkwaardige constructie toe te passen.

6. Energiezuinigheid

6.1. Toetsingskader

Per 1 januari 2021 wordt nieuwbouw getoetst aan de BENG-eisen. De NTA-eisen voor woongebouwen is sinds 1 januari 2021 als volgt:

BENG-factor	Eis beg. gr.	Eis app.	Eenheid
BENG 1 – Energiebehoefte [EP1]	*	*	kWh / m ²
BENG 2 – Fossiel energieverbruik [EP2]	≤ 50	≤ 50	kWh / m ²
BENG 3 – Aandeel hernieuwbare energie [EP3]	≥ 40	≥ 40	%
TO-juli	-	1,2	-

* De BENG 1 is afhankelijk van de vormfactor van het gebouw. Hierbij wordt de eis als volgt geformuleerd:

Woongebouwen	Gezondheidszorgfunctie
- $A_{Is}/A_g \leq 1,83$ ≤ 65 kWh/m ²	- $A_{Is}/A_g \leq 1,8$ ≤ 90 kWh/m ²
- $1,83 < A_{Is}/A_g \leq 3$ $\leq 55 + 30 * (A_{Is}/A_g - 1,5)$ kWh/m ²	- $A_{Is}/A_g > 1,8$ $\leq 90 + 30 * (A_{Is}/A_g - 1,8)$ kWh/m ²
- $A_{Is}/A_g > 3,0$ $\leq 100 + 50 * (A_{Is}/A_g - 3,0)$ kWh/m ²	

De hoogte van de EPG-score van een gebouw wordt bepaald door een combinatie van specificaties van het gebouw, zoals:

- vorm van het gebouw: tussenliggend of (half-)vrijstaand, compact van vorm of juist langgerekt met veel uitsteeksels;
- oriëntatie van de ramen en het oppervlak hiervan;
- mate van zontoetreding door het glas en de aan- of afwezigheid van buitenzonwering en overstekken en belemmeringen;
- isolatiewaarden van de buitenschil (gevels en ramen en deuren, daken en vloeren);
- warmteverlies door de aansluitdetails;
- kierdichtheid van het gebouw;
- type en de specificaties van de installaties voor verwarmen, (koelen), ventileren en warmwaterbereiding.

6.2. NTA-berekening

Berekenmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Vabi Development BV Versie 8.1.1 (8.1.21077.3).

Om te voldoen aan de eisen zijn verschillende uitgangspunten gehanteerd. Deze worden benoemd in de volgende subparagrafen.

6.2.1. Bouwkundige uitgangspunten

Gezondheidszorgfunctie

In onderstaande tabel zijn de aangehouden uitgangspunten voor de bouwkundige constructies en beglazing weergegeven voor de gezondheidszorgfunctie op de begane grond:

Onderdeel	Waarde	Kwaliteitsverklaring
Gevels:	Rc 4,70 m ² K/W	Nee – Bouwbesluit
Vloeren:	Rc 3,70 m ² K/W	Nee – Bouwbesluit
Daken:	Rc 6,30 m ² K/W	Nee – Bouwbesluit
Ramen:	U 1,65 W/(m ² /K) glas + kozijn – zta 0,6	Nee – Bouwbesluit
Deur:	U 1,65 W/(m ² /K)	Nee – Bouwbesluit
Lineaire koudebruggen	Forfaitair	
Luchtdichtheid (Qv;10;spec)	Forfaitair	
Zonwering	N.v.t.	

Woongebouw

In onderstaande tabel zijn de aangehouden uitgangspunten voor de bouwkundige constructies en beglazing weergegeven voor het woongebouw:

Onderdeel	Waarde	Kwaliteitsverklaring
Gevels:	Rc 7,18 m ² K/W (150mm)	Ja – Unilin Insulation BV
Vloeren:	Rc 4,70 m ² K/W (100mm)	Ja – Unilin Insulation BV
Daken:	Rc 9,77 m ² K/W (210mm)	Ja – Unilin Insulation BV
Ramen:	U 1,10 W/(m ² /K) glas + kozijn – zta 0,6	Ja – Timmerfabriek Neede Planetproof
Deur:	U 1,65 W/(m ² /K)	Nee – Bouwbesluit
Lineaire koudebruggen	Forfaitair	
Luchtdichtheid (Qv;10;spec)	Forfaitair	
Zonwering	N.v.t.	

6.2.2. Installatietechnische uitgangspunten

Gezondheidszorgfunctie

De volgende installatietechnische uitgangspunten zijn aangehouden:

Installatie-onderdeel	Omschrijving	Kwaliteitsverklaring
Ventilatie		
Systeem	Individueel – type D mechanische balans	
Subsysteem	D5a – Centrale WTW-installatie CO ₂ -metingen in verblijfsruimten en sturing op toe- of afvoer	
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Nee	
Debiet Bekend	Ja, 1.217m ³ /h	
Debietregeling	Onbekend	
Recirculatie	Aanwezig, percentage onbekend	
LBK aanwezig	Ja, buiten thermische schil	
Verwarming aangesloten op LBK	Ja (DX blok)	
Koeling aangesloten op LBK	Ja (DX blok)	
Type WTW	Langzaam roterende of intermitterende warmtewisselaar (warmtewiel)	
Volumeregeling	Constant volume	
Bypass	Niet aanwezig	
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd, eigenschappen onbekend	
Lengte kanaal buitenaansluiting	Werkelijke lengte, 9,6m	
Dichtheidsklasse kanalen	LUKA A, B of C	
Kanalen buiten verwarmde zone	Ja, lengte ≤20m	
Ventilatoren	Onbekend, gelijkstroom >2006	
Verwarming		
Systeem	Individueel	
Bouwlagen waardoor leidingen lopen	3	
Aantal opwekkers	1	
Warmte-opwekking	Warmtepomp elektrisch	Nee
Type warmtepomp	Lucht-water	
Bron warmtepomp	Buitenlucht	
Hulpenergie	Fabricagejaar, ≥2015	
Distributiemedium	Water, 40/35°C, twee pijpsysteem	
Inregeling	Waterzijdig ingeregeld	
Ingeregeld cf. EN14336 o.g.	Onbekend	
Tweede circulatiepomp	Aanwezig, vermogen onbekend	
Leidinglengte distributieleidingen	Onbekend	

Leidingen geïsoleerd	Ja, detailinvoer onbekend, vanaf 1995	
Leidingen door onverwarmde ruimte	Ja, lengte onbekend, geïsoleerd, detailinvoer onbekend, vanaf 1995	
Warmte-afgifte	Vloerverwarming	
Type systeem	Nat systeem, isolatie onbekend	
Regeling	Auto. regeling per ruimte + handmatig overrulen	
Hoogte woonkamer	≤4m	
Warmtapwater		
Aantal systemen	1	
Type Installatie	Individueel	
Type opwekker	Compleet toestel, elektrische boiler	Nee
Aantal opwekkers	2	
Aantal voorraadvaten	2	
Inhoud voorraadvat	10L / stuk	
Plaats voorraadvat	Binnen thermische schil	
Aansluitwijze	Geen leidingisolatie	
Energielabel voorraadvat	A	
DWTW	n.v.t.	
Leidinglengte	≤3m	
Circulatieleiding	N.v.t.	
Koeling		
Systeem	Individueel	
Bouwlagen waardoor leidingen lopen	3	
Aantal opwekkers	1	
Koude-opwekking	Compressiekoelmachine	Nee
Expansie	In de ruimte	
Splitsysteem	Single split	
Distributiemedium	Water, temp. onbekend	
Inregeling	Waterzijdig ingeregeld	
Ingeregeld cf. EN14336 o.g.	Onbekend	
Circulatiepomp	Vermogen onbekend	
Tweede circulatiepomp	Aanwezig, vermogen onbekend	
Leidingen geïsoleerd	Ja, detailinvoer onbekend, vanaf 1995	
Leidingen door ongekoelde ruimte	Ja, lengte onbekend, geïsoleerd, detailinvoer onbekend, vanaf 1995	
Koude-afgifte	Vloerkoeling	
Regeling	Auto. regeling per ruimte + handmatig overrulen	
PV-panelen		
Zonne-energiesysteem	PV-panelen	

Opp. per paneel	1,98m ²	
Aantal	30	
Hellingshoek	20°	
Oriëntatie	Zuid-West	
Piekvermogen [Wp/m ²]	195	Ja – DENIM SC R M390BB-72
Bouwintegratie	Sterk geventileerd	

Bevochtiging en ontvochtiging – N.v.t.

Woongebouw

De volgende installatietechnische uitgangspunten zijn aangehouden:

Installatie-onderdeel	Omschrijving	Kwaliteitsverklaring
Ventilatie		
Systeem	Individueel – type D mechanische balans	
Subsysteem	D5a – CO ₂ -metingen in woonkamer en hoofslaapkamer	
Ventilatiesysteem voorzien van passieve koeling	Ja	
Debiet bekend	Ja, 270m ³ /h	
Debietregeling	Handmatig 3 standenregeling	
Recirculatie	Geen recirculatie aanwezig	
Type WTW	Zehnder ComfoAir Q350	Ja – 20201952GK (BCRG)
Volumeregeling	Constant volume	
Bypass	Bypass volledig	
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd, eigenschappen onbekend	
Lengte kanaal buitenaansluiting	3,5m	
Dichtheidsklasse kanalen	LUKA A, B of C	
Kanalen buiten verwarmde zone	Ja, lengte ≤20m, Isolatiewaarde onbekend	
Ventilatoren	Nominaal vermogen, 39W	
Verwarming		
Systeem	Individueel	
Bouwlagen waardoor leidingen lopen	2	
Aantal opwekkers	1	
Warmte-opwekking	Warmtepomp elektrisch	Ja, Mitsubishi - 20201562GGRVWB (BCRG)
Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28 NTA8800)	Ja	
Type warmtepomp	Lucht-water	
Bron warmtepomp	Buitenlucht	
Hulpenergie	Fabricagejaar, ≥2015	
Distributiemedium	Water, 40/35°C, twee pijpsysteem	

Inregeling	Waterzijdig ingeregeld	
Ingeregeld cf. EN14336 o.g.	Onbekend	
Tweede circulatiepomp	Aanwezig, vermogen onbekend	
Leidingen geïsoleerd	Ja, detailinvoer onbekend, vanaf 1995	
Leidingen door onverwarmde ruimte	Ja, lengte onbekend, geïsoleerd, detailinvoer onbekend, vanaf 1995	
Warmte-afgifte	Vloerverwarming	
Type systeem	Nat systeem, onbekend	
Regeling	Auto. regeling per ruimte + handmatig overrulen	
Hoogte woonkamer	≤4m	
Warmtapwater		
Aantal systemen	1	
Aangesloten op	Hele woning	
Type Installatie	Individueel	
Type opwekker	Indirect verwarmd vat, elektrische warmtepomp – zie warmte-opwekking	Nee
Aantal opwekkers	1	
Bron	Buitenlucht	
Aantal voorraadvaten	1	
Inhoud voorraadvat	200L	
Plaats voorraadvat	Binnen thermische schil	
Aansluitwijze	Alleen leidingisolatie, 4 aansluitingen	
Energielabel voorraadvat	A+	
DWTW	n.v.t.	
Leidinglengte keuken	4-6m	
Leidinglengte badkamer	4-6m	
Inwendige diameter leiding keuken	≤10mm	
Koeling		
Systeem	Individueel	
Bouwlagen waardoor leidingen lopen	2	
Aantal opwekkers	1	
Koude-opwekking	Compressiekoelmachine	Nee
Expansie	In de ruimte	
Splitsysteem	Single split	
Distributiemedium	Water, temp. onbekend	
Inregeling	Waterzijdig ingeregeld	
Ingeregeld cf. EN14336 o.g.	Onbekend	
Circulatiepomp	Vermogen onbekend	
Tweede circulatiepomp	Aanwezig, vermogen onbekend	
Leidingen geïsoleerd	Ja, detailinvoer onbekend, vanaf 1995	

Leidingen door ongekoelde ruimte	Ja, lengte onbekend, geïsoleerd, detailinvoer onbekend, vanaf 1995
Koude-afgifte	Vloerkoeling
Regeling	Auto. regeling per ruimte + handmatig overrulen

6.3. Berekeningsresultaten

Met voorgenoemde uitgangspunten voldoen de verschillende woningen aan de gestelde BENG-eisen, zie onderstaand overzicht.

BENG-factor	Eis bg		Eis app.		Eenheid
BENG 1 – Energiebehoefte [EP1]	90	77,23	65	64,69	kWh / m ²
BENG 2 – Fossiel energieverbruik [EP2]	≤ 50	48,16	≤ 50	45,57	kWh / m ²
BENG 3 – Aandeel hernieuwbare energie [EP3]	≥ 40	65,5	≥ 40	41,6	%
TO-juli	-	-	1,2	-	-

7. Ventilatie- en doorspuikbaarheidsberekening

7.1. Toetsingskader

7.1.1. Ventilatie

In het Bouwbesluit worden voor nieuw te bouwen of te verbouwen gebouwen, uit het oogpunt van gezondheid, eisen gesteld aan de mate van luchtverversing. In de onderstaande tabel zijn de eisen voor het plan ten aanzien van luchtverversing samengevat welke betrekking hebben op dit project.

Gebruiksfunctie	Capaciteit verblijfsgebied [dm ³ /s per m ²]	Capaciteit verblijfsruimte [dm ³ /s per m ²]	Minimum [dm ³ /s]
Woonfunctie	0,9	0,7	7,0
Gezondheidszorgfunctie			6,5 per persoon
Overige gebruiksfunctie	-	-	-
Verkeersruimten			0,5 per m ²
Liftschacht			3,2 per m ²

Tabel 1 Eisen luchtverversing

Vanuit het Bouwbesluit worden tevens eisen gesteld aan de kwaliteit van de toegevoerde lucht. De toevoer van verse ventilatielucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats. Uitzondering hierop is dat ten hoogste 50% van de capaciteit uit een ander verblijfsgebied mag worden betrokken, als in het betreffende verblijfsgebied een afvoervoorziening aanwezig is.

Voor een woonfunctie geldt verder dat de ventilatievoorzieningen van de verblijfsgebieden niet gelijktijdig hoeven te functioneren. Wel dient de minimale afvoercapaciteit te worden gedimensioneerd op de grootste waarde van het verblijfsgebied met de grootst benodigde ventilatiecapaciteit of 70% van de som van de betreffende verblijfsgebieden. De lucht vanuit de volgende ruimten dient rechtstreeks naar buiten te worden afgevoerd:

- toiletruimte: > 7 dm³/s;
- badruimte: > 14 dm³/s;
- verblijfsgebied of verblijfsruimte met kooktoestel: > 21 dm³/s;
- opstelplaats wasmachine >2,5m²: ≥ 14dm³/s.

De instroomopening of een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 meter van de perceelgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Indien de voorziening voor luchtverversing grenst aan de openbare weg, water of groen, geldt die afstand tot het hart van de openbare weg, water of groen.

7.1.2. Spuiventilatie

In het Bouwbesluit worden voor nieuw te bouwen en te verbouwen gebouwen, uit het oogpunt van gezondheid, eisen gesteld aan een spuivoorziening. Een spuivoorziening dient voor het snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht.

Gebruiksfunctie	Capaciteit verblijfsgebied [dm ³ /s per m ²]	Capaciteit verblijfsruimte [dm ³ /s per m ²]
Woonfunctie	6,0	3,0
Overige gebruiksfunctie	-	-

Tabel 2 Eisen spuiventilatie

Voor woonfuncties geldt dat een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied en verblijfsruimte over beweegbare onderdelen dient te beschikken voor het snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht. Tenminste één beweegbaar constructie onderdeel per verblijfsruimte dient te zijn uitgevoerd als een beweegbaar raam. De spuicapaciteit dient te worden bepaald conform NEN 1087.

7.2. Luchtverversing

Het ventilatieprincipe is voor zowel de appartementen als het gezondheidszorgcentrum gebaseerd op mechanische toevoer en mechanische afvoer (balansventilatie)

De overstroom van de ventilatielucht vindt plaats via de spleet onder de toegangsdeur. De spleethoogte onder de deuren mag maximaal 2cm bedragen. Hiermee kan een overstroomvoorziening van 14 dm³/s worden gerealiseerd.

Er worden opdekdeuren in het plan toegepast. Onderzoek wijst uit dat met opdekdeuren een overstroomvoorziening kan worden gecreëerd van maximaal 32 dm³/s. Dit wordt als volgt gerealiseerd:

- kier onder de deur van maximaal 2 cm levert een overstroomcapaciteit van circa 14 dm³/s op;
- kieren langs stijlen en bovendorpel levert een overstroomcapaciteit van circa 18 dm³/s op.

Geen van de overstroomvoorzieningen bezit een hogere capaciteit dan 32 dm³/s ter plaatse van een deur. Derhalve kan zonder aanvullende maatregelen worden voldaan.

7.3. Spuiventilatie

Het Bouwbesluit stelt eisen aan de spuicapaciteit bij woningen / woongebouwen. Voor het gezondheidszorgcentrum op de begane grond zijn geen eisen geformuleerd.

Ten aanzien van de spuicapaciteit dienen er voldoende te openen delen te worden opgenomen in het ontwerp. In het plan zijn voldoende te openen delen aanwezig, waarmee aan de eisen conform Bouwbesluit kan worden voldaan.

7.4. Berekeningsresultaten

De resultaten van de ventilatieberekening is opgenomen als bijlage 02 van deze rapportage. De resultaten van de doorspuikbaarheidsberekening is opgenomen als bijlage 03 van deze rapportage.

8. Stikstofdepositie

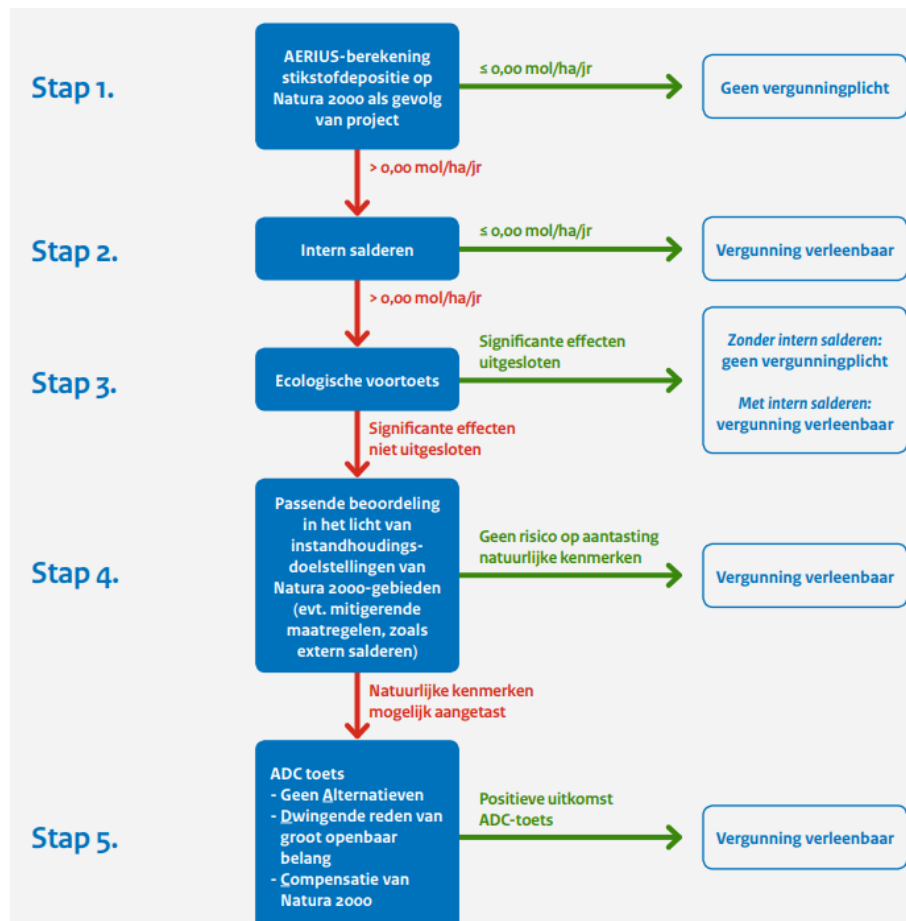
8.1. Toetsingskader

Vanwege de juridische-planologische verankering van het initiatief dient een planprocedure te worden doorlopen. Het doel van de calculaties is toetsing van effecten op nabijgelegen Natura 2000 gebieden.

8.2. Uitgangspunten

Ten behoeve van een voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming is de gewenste situatie gemodelleerd op basis van de aangeleverde gegevens door de opdrachtgever. De depositie is op de omliggende Natura 2000 gebieden berekend en getoetst. Aan de hand van de toetsing wordt duidelijk of het plan significant negatieve effecten veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura2000 gebieden. Het bouwplan is gemodelleerd in het overheidsprogramma “Aerius calculator”. In de calculator zijn alle Natura 2000 gebieden in Nederland weergegeven.

Als leidraad voor de berekening wordt het document “beslisboom: toestemmingsverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten” gehanteerd. Onderstaand is de beslisboom weergegeven:

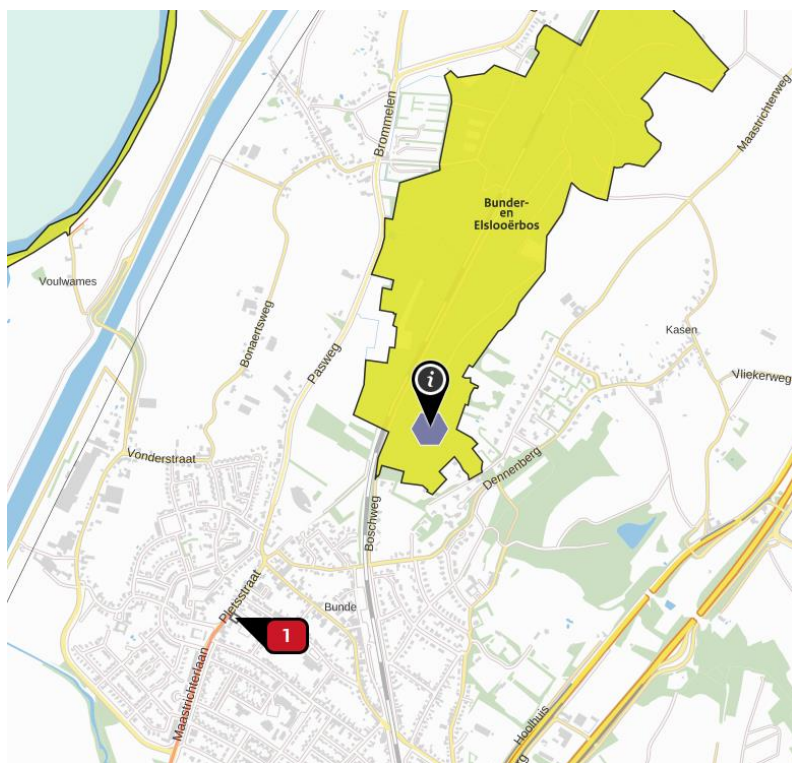


8.3. Voortoets

Bij de voortoets draait het om de vraag: “kan sprake zijn van significante gevolgen m.b.t. stikstofuitstoot a.g.v. de te doorlopen fasen”. De significantie van de gevolgen voor een Natura 2000 gebied wordt afgezet tegen de instandhoudingsdoelstellingen van deze Natura 2000 gebieden. De instandhoudingsdoelstellingen zijn neergelegd in het aanwijzingsbesluit en zijn uitgewerkt in het beheerplan voor het betreffende Natura 2000 gebied. Wanneer het plan gevolgen heeft voor een Natura 2000 gebied, maar de instandhoudingsdoelstellingen daarvan niet in gevaar brengt, zijn significante gevolgen uitgesloten.

De stikstofemissies worden in deze voortoets per bron bepaald. Omdat de bouw en gebruiksfase allen deel uitmaken van het plan wordt er voor deze fasen bepaald hoeveel stikstofemissies er mogelijk effect hebben op Natura 2000 gebieden. Voor de sloop- en bouwfase en de gebruiksfase is een separate berekening gemaakt in de Aerius calculator.

In de directe nabijheid van de planlocatie bevindt zich het Nature 200 gebied Bunder- en Elslooërbos. De uitstoot van de machines die tijdens de bouwfase gebruikt zullen worden en het aan- en afvoerend verkeer hebben invloed op dit gebied. Deze zijn van dien aard dat keuzes gemaakt moeten worden voor wat betreft het toe te passen materieel op de bouw en het aantal verkeersbewegingen van en naar de bouw. Deze worden in de volgende subparagrafen toegelicht.



8.3.1. Bouwfase

Tijdens de bouwfase van dit plan zullen er stikstofverbindingen uitgestoten worden door graafmachines, bouwkransen, aggregaten en verkeersbewegingen van personeel en leveranciers. De bouwfase heeft een doorlooptijd van 1 jaar.

Door de aanwezigheid van het nabijgelegen Natura 2000 gebied Bunder en Elslooërbos kunnen de verkeersstromen tijdens de bouwfase maximaal de volgende aantallen bevatten:

- Licht verkeer: 2.920 verkeersbewegingen (werkbussen / auto's) per jaar;
- Middelzwaar vrachtverkeer: 300 verkeersbewegingen per jaar;
- Zwaar vrachtverkeer: 50 verkeersbewegingen per jaar.

Bovenstaand bouwverkeer is in de Aeries calculator ingevuld als lijnbron. De verkeersbewegingen vinden plaats vanaf de afrit van de A2 tot aan de planlocatie en weer terug tot aan de oprit van de A2 waar het bouwverkeer opgaat in het heersend verkeersbeeld.

De bouwlocatie zal tevens beschikken over een bouwkraan, een graafmachine en algemene machines. Door de aanwezigheid van het nabijgelegen Natura 2000 gebied Bunder en Elslooërbos dient het aantal machines met uitstoot tot het volgende beperkt te worden:

- Graafmachine 130-560 kW – stage IV met een brandstofverbruik van 600 L/jaar;

Deze machine is in de Aeries calculator ingevuld als vlakbron

Met bovenstaande invoer zijn er geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. Dit heeft tot gevolg dat indien een bouwkraan noodzakelijk is, deze elektrisch dient te zijn.

8.3.2. Realisatiefase

Voor de realisatiefase zijn meerdere bronnen relevant voor de stikstof uitstoot. De volgende bronnen resulteren in de stikstofuitstoot van een woning:

- Stookinstallaties op gas (niet aanwezig vanwege all electric variant);
- Verkeersaantrekkende werking.

Stookinstallaties op gas

De warmte-opwekking en warmtapwaterbereiding wordt “all-electric” gerealiseerd. Hierdoor zal geen uitstoot zijn door toegepaste stookinstallaties op gas.

Verkeersbewegingen

De stikstofuitstoot in de gebruiksfase zal voortkomen uit het verkeer van en naar het plangebied.

Gezondheidscentrum

Voor het gezondheidscentrum op de begane grond dient uitgegaan te worden van de aantallen conform de tabel op de volgende pagina.

	Verkeersgeneratie (per behandelkamer)							
	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom		Buitengebied	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Zeer sterk stedelijk	8,2	12,4	10,2	14,4	12,3	16,5	18,5	22,6
Sterk stedelijk	10,8	15,1	13,4	17,6	16	20,2	18,5	22,6
Matig stedelijk	10,8	15,1	13,4	17,6	16,1	20,2	18,5	22,6
Weinig stedelijk	12,2	16,5	15,1	19,2	18	22,1	18,5	22,6
Niet stedelijk	12,5	16,8	15,5	19,6	18,5	22,6	18,5	22,6

Opmerking

Aandeel bezoekers: 90%

Uitgangspunt voor het plangebied is matig stedelijk. Daarbij wordt het aangemerkt als centrumgebied. Uit bovenstaande tabel blijkt dat, "worst case", een verkeersgeneratie van maximaal 15,1 per etmaal per behandelkamer verwacht wordt voor het gezondheidscentrum.

In het plan worden conform de plattegronden 4 behandelkamers gerealiseerd. De totale verkeersgeneratie bedraagt derhalve 60,4 per etmaal voor het gezondheidscentrum.

Appartementen

Voor het gedeelte van de appartementen worden de verkeersbewegingen bepaald aan de hand van het aantal woningen. In het plan worden 4 nieuwe wooneenheden voorzien. Het aantal verkeersbewegingen wordt bepaald conform de CROW normeringen. Het aantal verkeersbewegingen is het aantal appartementen vermenigvuldigd met 5 (conform CROW). Hierbij wordt uitgegaan van het "worst case scenario". Dit resulteert in het volgende aantal verkeersbewegingen:

- Licht verkeer: 7.300 verkeersbewegingen/jaar

8.4. Berekeningsresultaten

Met behulp van de online software programmatuur Aerius calculator, is de depositiebijdrage vanwege de beoogde situatie berekend ter plaatse van nabijgelegen gevoelige habitattypen in de voor het plan relevante Natura 2000 gebieden. In de bijlage van deze rapportage zijn de berekeningen van de bouwfase en de realisatiefase middels de Aerius PDF export weergegeven.

Uit de berekeningen blijkt dat de stikstofdepositie van de bouwfase fases 0,00 mol N/ha/jaar is en daarmee voldoet aan de eisen.

Voor de realisatiefase is de stikstofdepositie bij van het plan hoger dan de toegestane waarde.

Doordat de huisartsenpraktijk nu ook al gehuisvest is in Bunde heeft een externe saldering plaatsgevonden om te kijken of de toenemende stikstofdepositie ook boven de grenswaarde uitkomt. Dit blijkt niet het geval te zijn.

Hierdoor zijn vervolgstappen uit de beslisboom (zie pagina 28), zoals intern salderen of een ecologische voortoets, niet noodzakelijk.

De berekeningen van de bouwfase is toegevoegd als bijlage 04 aan deze rapportage. De berekeningen van de realisatiefase is toegevoegd als bijlage 05 aan deze rapportage.

9. MPG-berekening

9.1. Toetsingskader

De MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) is bij elke aanvraag voor een omgevingsvergunning verplicht. De MPG geeft aan wat de milieubelasting is van de materialen die in een gebouw worden toegepast. Het gaat hierbij om nieuwbouwwoningen en nieuwe kantoorgebouwen die groter zijn dan 100m². Per 1 januari 2018 geldt voor de MPG een maximum schaduwprijs van €1,- per m² BVO per jaar. Het gezondheidscentrum op de begane grond is derhalve buiten beschouwing gelaten.

De milieuprestatieberekening, zijn uitgevoerd met het programma MPG calc 1.2.

- In het programma worden de kenmerken ingevoerd zoals o.a. afmetingen van het bouwwerk.
- Vervolgens wordt ingevoerd om welke bouwproducten het gaat en in welke hoeveelheden.
- Op basis van deze gegevens over de milieueffecten van basismaterialen berekent het programma volgens de bepalingsmethode de milieueffecten van het gebouw of bouwwerk.
- Het resultaat van de berekening is een milieuprofiel. Dit profiel bevat de milieueffecten binnen verschillende effectcategorieën (zoals Emissies en Grondstoffen), uitgedrukt in getallen.
- De bepalingsmethode drukt deze getallen vervolgens samen uit in een schaduwprijs: de fictieve kosten die zouden moeten worden gemaakt om de milieueffecten ongedaan te maken.

9.2. Bouwkundige uitgangspunten

De hoeveelheden en materiaalkeuzes zijn afkomstig uit de onder hoofdstuk 1 genoemde tekeningen.

Het gebouw is ingevoerd met een levensduur van 75 jaar. Dit is een standaard uitgangspunt voor woningen / woongebouwen.

9.3. Installatietechnische uitgangspunten

De installatietechnische componenten (elektrotechnische en werktuigkundig) zijn ingevoerd op basis van de daadwerkelijk aanwezige hoeveelheden of op basis van m² gbo (gebruiksoppervlak). De installatietechnische zoals omschreven in hoofdstuk 5.2.2 zijn aangehouden.

9.4. Berekeningsresultaten

Uit de berekening komt naar voren dat de schaduwprijs onder het maximumbedrag van €1,- m² BVO per jaar blijft. De berekening is toegevoegd als bijlage 06 aan deze rapportage.

10. VWA-berekeningen

10.1. Toetsingskader

De capaciteit en dimensionering van de riolering moeten worden bepaald volgens de laatst geldende normen van de NEN 3215 en NTR 3216 waarbij de volgende basisvolumestromen (qb) per lozingstoestel aangehouden dienen te worden:

Uitgangspunten vuilwaterafvoeren	Capaciteit [l/s]
- Wastafel	0,50
- Fontein / handenwasbak	0,50
- Vaatwasmachine	0,75
- Aanrechtgootsteen	0,75
- Closetpot	2,00
- Douchebak / vloerput 150x150mm	1,00
- Wasmachine	0,75
- Uitstortgootsteen	0,75

Tabel 3 Uitgangspunten vuilwaterafvoeren

De VWA-verzamelleidingen moeten worden gedimensioneerd voor een afschot 1:200, een vullingshoogte van maximaal 70% en een gelijktijdigheidsfactor van $0,7 \times (\text{som } qb)^{1/2}$.

10.2. VWA-aansluiting

Dimensionering aansluitleiding op gemeentelijk stelsel			
Lozingstoestel	Aantal	Basisafvoer	Totaal
Toilet	8 (6 app. / 2 gez.)	2,00	16,00
Wastafel	5 (4 app. / 1 gez.)	0,50	2,50
Fontein / handenwasbak	5 (4 app. / 1 gez.)	0,50	2,50
Aanrechtgootsteen	11 (4 app. / 7 gez.)	0,75	8,25
Vaatwasmachine	5 (4 app. / 1 gez.)	0,75	3,75
Wasmachine	4 (4 app.)	0,75	3,00
Douche	4 (4 app.)	1,00	4,00
Badkuip	4 (4 app.)	1,00	4,00
Uitstortgootsteen	1 (1 gez.)	0,75	0,75
	Totaal basis		44,75
	Gelijktijdigheidsfactor		0,7
	Samengestelde afvoer		4,68
	Grootste basisafvoer		2,00
	Diameter		1x Ø125

Bijlagen

- Bijlage 01: Gevelgeluidwering
- Bijlage 02: Ventilatiestaat
- Bijlage 03: Spuiventilatieberekeningen;
- Bijlage 04: Stikstofdepositieberekening sloop- en bouwfase;
- Bijlage 05: Stikstofdepositieberekening realisatiefase;
- Bijlage 06: MPG-berekening;