

Behandeld door [REDACTED]
Doorkiesnummer [REDACTED]
E-mail [REDACTED]
Bijlage(n) 1 set gewaarmerkte stukken



Datum 12 februari 2019
Ons kenmerk HZ_WABO-18-37417
Onderwerp Besluit omgevingsvergunning tweede fase
Verzonden **12 FEB. 2019**
Bij antwoord datum, kenmerk en onderwerp vermelden

Geachte [REDACTED]

We hebben besloten om u een omgevingsvergunning te geven voor:
het bouwen van 10 appartementen en het aanleggen van een inrit / uitweg op het adres:
Amsterdamsestraatweg 731 en C. van Maasdijkstraat 96 te Utrecht.

De activiteiten waar deze vergunning over gaat en de bijbehorende voorschriften leest u in de
voortzetting van dit besluit op de pagina's na de ondertekening.

Publicatie

We maken het besluit bekend op www.officielebekendmakingen.nl zodat belanghebbenden worden
geïnformeerd over ons besluit en hiertegen in bezwaar kunnen gaan.

Gebruik maken van de vergunning

U mag de vergunning al gebruiken. Wel is dit tijdens de bezwaarperiode van zes weken op eigen risico.
Het kan namelijk zijn dat de vergunning wordt bestreden waardoor we een nieuw besluit moeten
nemen. Dit kan een aangepaste vergunning zijn of een weigering. De bezwaarperiode begint op de dag
na verzenddatum van deze vergunning. U kunt navragen of bezwaar is ingediend bij het secretariaat
van de bezwaarcommissie, telefoon (030) 286 1096.

Verlengen beslistermijn

Op 30 januari 2019 hebben we u een besluit toegestuurd over het verlengen van de beslistermijn.

Kosten

Voor het behandelen van uw aanvraag moet u € [REDACTED] betalen. U ontvangt hiervoor een rekening.

Uitvoering

Uw contactpersoon voor het toezicht op de uitvoering (waaronder de melding van start en voltooiing
van de werkzaamheden) is [REDACTED], inspecteur van de afdeling Toezicht en Handhaving
Bebouwde Omgeving, [REDACTED]

Vragen over dit besluit

Over de inhoud van dit besluit kunt u contact opnemen met de medewerker die uw aanvraag heeft behandeld. Bovenaan deze brief vindt u de contactgegevens.

Met vriendelijke groet,
Namens burgemeester en wethouders,



M. Prijs,
Hoofd Vergunningen

Bezwaar maken tegen dit besluit

Bent u het niet eens met het besluit in deze brief? Dan kunt u daartegen bezwaar maken. Dit moet u doen binnen 6 weken. Deze termijn start de dag na de verzenddatum van deze brief. Bezwaar maken kan op de volgende manieren:

- Online via www.utrecht.nl/bezwaar.
- Met een brief aan het college van burgemeester en wethouders van Utrecht, afdeling Juridische Zaken, postbus 16200, 3500 CE Utrecht. In het bezwaarschrift staat in elk geval:
 - uw naam, adres, telefoonnummer, datum en handtekening
 - kenmerk en datum van deze besluitbrief
 - reden van uw bezwaar

Activiteit Bouw

Constateringen

- Uw aanvraag is in overeenstemming met de omgevingsvergunning eerste fase, kenmerk HZ_WABO-15-10219 voor het afwijken van de bestemming.
- Tijdens de behandeling van uw aanvraag heeft een ieder de gelegenheid gehad om een reactie in te dienen. In deze periode hebben we geen reactie(s) ontvangen.

Overwegingen

- Uit artikel 2.10 van de Wabo en de vermelde constatering volgt dat uw aanvraag voor een omgevingsvergunning verleend moet worden aangezien geen grond aanwezig is om de vergunning te weigeren. In deze situatie kunnen wij privaatrechtelijke belangen niet in de besluitvorming betrekken.
- Het bureau van de Commissie Welstand en Monumenten heeft uw aanvraag aan het welstandsbeleid getoetst. Uw aanvraag voldoet aan de betreffende criteria.

Besluit en motivering

Het volgende is besloten:

- De omgevingsvergunning te verlenen onder voorwaarden genoemd onder de Voorschriften. Wij verlenen de gevraagde vergunning aangezien het aannemelijk is dat uw aanvraag voldoet aan de relevante toetsingskaders.

Voorschriften

Algemene Voorschriften

- U mag niet starten met de uitvoering voordat u hiervoor bij ons een melding hebt gedaan. U krijgt op korte termijn een e-mail van de afdeling Toezicht en Handhaving met informatie over deze verplichte melding.
- De bouwwerkzaamheden moeten overeenkomstig deze vergunning, het bouwbesluit en de bouwverordening worden uitgevoerd. Indien in afwijking hiervan wordt gebouwd zal handhavend worden opgetreden.

Wij hebben kennis genomen van de hoofdlijnen van de constructie. Conform dit principe moeten de definitieve constructieberekeningen en -tekeningen worden uitgewerkt. Deze gegevens moeten uiterlijk 3 weken voor de uitvoering van de betreffende bouwwerkzaamheden worden ingediend. Over de voortgang van de constructiecontrole kunt u contact opnemen met de eerdergenoemde buiteninspecteur.

In dit aanhangsel treft u een overzicht aan van de nog in te dienen constructieve gegevens.

- Van bouwproducten met verplichte prestatie/kwaliteitsverklaring moeten de attesten op de bouwplaats aanwezig zijn.
- Voor de uitvoering van de werkzaamheden dient te worden aangetoond dat de hoogte van de borstweringen voldoen aan afdeling 2.3 van het Bouwbesluit (details 3 en 4).
- Uiterlijk op de dag van beëindiging van de bouwwerkzaamheden moet het werk worden gereed gemeld bij de genoemde inspecteur van de afdeling Toezicht & Handhaving. Voorafgaand aan deze melding mag het bouwwerk niet in gebruik worden genomen.

- Uiterlijk drie weken voor aanvang van de bouwwerkzaamheden moeten de volgende gegevens ter beoordeling worden ingediend:
 - een bouwveiligheidsplan met betrekking tot de veiligheid van derden (geen Arbowet);
 - een tekening van de inrichting van het bouwterrein.

Voorschriften Bouwbesluit

Voorschriften brandveiligheid

De Veiligheidsregio Utrecht heeft de bouwaanvraag getoetst aan de regelgeving met betrekking tot (brand)veiligheid van het Bouwbesluit 2012, de Regeling Bouwbesluit 2012 en de gemeentelijke bouwverordening.

Uitgangspunten

Bij de toetsing van de aanvraag is uitgegaan van:

– Woonfunctie

Verder is bij de toetsing uitgegaan van:

– Nieuwbouw niveau

Conclusie

De aanvraag voldoet onder voorwaarden:

Het geplande bouwwerk, zoals dat is weergegeven in de aanvraag, kan voldoen aan de genoemde regelgeving met betrekking tot brandveiligheid. Om te voldoen moet aan de C. van Maasdijkstraat het volgende worden uitgevoerd ter plaatse van de achtergevel:

- De borstwering in het kozijn op de 1e verdieping, links van as E, brandwerend uitvoeren;
- De borstwering in het kozijn op de 2e verdieping, links en rechts van as E, brandwerend uitvoeren.

Aandachtspunten

- Door bouwwerkzaamheden en het aan- en afvoeren van bouw materiaal kan schade aan de openbare weg, straatmeubilair, openbaar groen, straatverlichting en dergelijke ontstaan. Herstelwerkzaamheden en/of aanpassingen ten gevolge daarvan worden door Stadsbedrijven op kosten van de aanvrager uitgevoerd. U dient voor deze werkzaamheden tijdig contact op te nemen met de gebiedsbeheerder van de desbetreffende wijk (bereikbaar via het Klantcontact Centrum van de gemeente Utrecht, telefoonnummer: 14 030).
- Deze vergunning wordt verleend behoudens rechten van derden. Dit betekent dat privaatrechtelijke zaken de uitvoering van de werkzaamheden geheel of gedeeltelijk kunnen verhinderen.
- Conform afspraken integrale woning IWK zijn thermisch verzinkte balkons niet akkoord (geen uitlogende materialen). Deze materiaalkeuze dient te worden aangepast
- Het Amsterdam Rijnkanaal is een route voor vervoer gevaarlijke stoffen (een basisnetroute) en ligt op ca. 100 meter van de planlocatie. Bij een dreigend ongeval met gevaarlijke stoffen op het ARK moeten de bewoners snel kunnen vluchten in een richting die van het ARK is afgekeerd. Die mogelijkheid bestaat via de binnenplaats en de inrit naar de C. van Maasdijkstraat. Overigens zal het gebouw bij het ongevalsscenario brand voldoende bescherming bieden, mede gelet op de afstand tot het ARK. Bij een explosie is de kans aanwezig op ruitbreuk. Het is te overwegen om speciaal glas aan te brengen om glasbreuk te voorkomen. Bij een ongeval met giftige stoffen moeten (centraal) afsluitbare ventilatiesystemen aanwezig zijn zodat bewoners in pandig veilig kunnen schuilen. E.e.a. afhankelijk van de instructie van de hulpdiensten.
- De omgevingsvergunning kan geheel of gedeeltelijk worden ingetrokken indien:
 - blijkt dat de vergunning is verstrekt op grond van onjuiste gegevens bij de aanvraag;
 - de aan de vergunning verbonden voorschriften niet zijn of worden nagekomen;
 - van de vergunning geen gebruik wordt gemaakt binnen 26 weken na bekendmaking;
 - de werkzaamheden met meer dan 26 weken zijn stilgelegd;
 - de vergunninghouder dit verzoekt.

Activiteit Inrit / Uitweg

Overwegingen

Artikel 2:12 APV luidt als volgt:

- Het is verboden om zonder omgevingsvergunning van het bevoegd gezag een handeling te verrichten als is beschreven in artikel 2.2, eerste lid onder e. van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.
- Onverminderd het bepaalde in artikel 1:8 kan een vergunning worden geweigerd in het belang van:
 - de bruikbaarheid van de weg;
 - het doelmatig en veilig gebruik van de weg;
 - de bescherming van het uiterlijk aanzien van de omgeving;
 - de bescherming van groenvoorziening in de gemeente of vanwege strijd met een geldend bestemmingsplan.
- De vergunning als bedoeld in het eerste lid is, in afwijking van artikel 1:5, zaaksgebonden.

Uw aanvraag is om advies voorgelegd aan de gemeentelijke Commissie Beheer, Inrichting en Gebruik (BInG-commissie). In de BInG-commissie hebben ondermeer zitting de parate diensten en gemeentelijke diensten die met verkeer te maken hebben. De commissie ziet op basis van het toetsingsartikel 2:12 van de APV geen redenen om de vergunning te weigeren.

Van omstandigheden die tot de conclusie zouden moeten leiden dat dit advies onzorgvuldig tot stand is gekomen, onjuist zou zijn of onvolkomenheden zou bevatten is ons niet gebleken. Daarom hebben wij dit advies overgenomen.

Voorschriften

- De werkzaamheden voor de wijziging/aanleg van de uitweg, voor zover die ligt op openbare grond, mogen uitsluitend plaatsvinden door de afdeling BORG van Stadsbedrijven. U kunt hierover contact opnemen met [REDACTED]
- De aanleg van de uitweg gebeurt volgens de eisen die zijn opgenomen in het gemeentelijk Handboek Openbare Ruimte, te raadplegen op www.utrecht.nl.
- Het is niet toegestaan om op eigen initiatief wijzigingen en/of verbeteringen aan te brengen aan de desbetreffende uitweg.
- De kosten voor aanleg en onderhoud zijn geheel voor rekening van de vergunninghouder.
- De vergunninghouder dient zich te houden aan de aanvullende voorwaarden.

Tenslotte delen wij u mee, dat:

- De gemeente Utrecht in geen enkel geval aansprakelijk is voor enige schade, die het gevolg zou kunnen zijn van gebruikmaking van deze vergunning. Eventuele schade aan gemeente-eigendommen dient door u op eerste aanzegging aan de gemeente te worden vergoed.
- Wij behouden ons het recht de gestelde voorwaarden te wijzigen en aan te vullen, of wanneer naar onze mening het algemeen belang dit vordert, deze vergunning in te trekken.

Aanvullende voorschriften

- Vergunninghouder is verplicht om op haar kosten de ligging, plaats en aard van de krachtens deze vergunning aanwezige voorziening te laten wijzigen, als de gemeente dit voor de uitvoering of wijziging van andere werken nodig heeft. Hierbij is te denken aan: wegaanleg, wegverbetering, leggen van kabels, leidingen of riolering, bouw of wijziging van bouw- en/of waterbouwkundige werken enz.
- Alle schade, die door het gebruikmaken van deze vergunning aan gemeente-eigendommen mocht ontstaan, wordt door de gemeente voor rekening van vergunninghouder hersteld en moet door de vergunninghouder op eerste aanzegging aan de gemeente worden vergoed.
- De gemeente Utrecht aanvaardt aangaande de voorziening geen enkele verantwoordelijkheid. De gemeente Utrecht is in geen enkel opzicht aansprakelijk voor beschadiging of vernieling van de voorziening noch voor de gevolgen die daaruit zouden kunnen voortvloeien; evenmin is zij

aansprakelijk als schade zou ontstaan als gevolg van verzakkingen, al dan niet verband houdend met in de grond aanwezige objecten.

- De voorziening moet door vergunninghouder in goede staat worden gehouden. Bij verzuim is de gemeente gerechtigd voor rekening van vergunninghouder al dat nodige te doen dat zij in verband hiermede nodig acht. De door de gemeente gemaakte kosten moeten op eerste aanzegging aan haar door vergunninghouder worden vergoed.
- Vergunninghouder moet te allen tijde gedogen dat door de gemeente of door de nutsbedrijven werkzaamheden worden uitgevoerd op het door de voorziening in beslag genomen of afgesloten gedeelte van de openbare grond.
- Alle aanwijzingen door medewerkers van de Regionale Politie met betrekking tot het hebben en gebruiken van de voorziening te geven aanwijzingen moeten worden opgevolgd. Hiertoe kan behoren dat de Regionale Politie het nodig acht voor de verkeersveiligheid of uit andere hoofde, dat één en ander tijdelijk buiten gebruik gesteld wordt.
- Indien van de vergunningsvoorwaarden wordt afgeweken wordt vergunninghouder geacht zonder vergunning te hebben gehandeld.

Activiteit Bouw (leidingplan riolering en hemelwaterafvoeren Bouwbesluit art 6.15 t/m 6.18)

De aanvraag is, voor zover het gaat over het leidingplan voor de afvoer van huishoudelijk afvalwater en de afvoer of verwerking van hemelwater, beoordeeld aan de hand van de installatietechnische eisen zoals gesteld in afdeling 6.4, artikel 6.15 t/m 6.18 van het Bouwbesluit.

In de nabijheid van de nieuwbouwwerken is een openbaar vuilwaterriool aanwezig waarop afvoeren van huishoudelijk afvalwater aangesloten kunnen worden.

In de nabijheid van de nieuwbouwwerken is een openbaar rioolstelsel aanwezig waarop afvoeren van hemelwater aangesloten kunnen worden en hemelwater op dat rioolstelsel (al dan niet vertraagd) mag worden gebracht en waarbij de aspecten uit de "*Watertoets*" d.d. 18-10-2016 in acht moeten worden genomen.

De instructies voor het indienen van een afzonderlijk verzoek om nieuwe of gewijzigde aanleg van- en aansluiting op 1 of meerdere perceel aansluitleidingen van de openbare riolering vindt u onder *Aandachtspunten riolering en hemelwater*.

Voorschriften riolering en hemelwater:

Algemene voorschriften riolering "binnen het eigen perceel" (Bouwbesluit):

- Ontwerp en aanleg van nieuw leidingwerk volgens NEN 3215/NTR 3216.
- De leidingssystemen voor huishoudelijk afvalwater en hemelwater moeten gescheiden van elkaar zijn uitgevoerd tot buiten de grens van het erf.
- Uitvoering van ontspanningsleiding(en) volgens art 4.2.6 van NEN3215.
- Standleidingen voor de afvoer van huishoudelijk afvalwater van recht boven elkaar gelegen identieke woonfuncties mogen worden aangesloten op een tot buiten het erf aan te brengen verzamelleiding, mits deze gemeenschappelijk wordt beheerd. (NEN 3215 4.1.3)
- Bij nieuwe doorvoeren door scheidingsconstructies moeten zettingsconstructies ter plaatse van de gevellijn zoals bedoeld in Bouwbesluit art. 6.18 lid 2 worden uitgevoerd volgens het principe NTR 3216-2012 tabel 12.4 door middel van 1 of meerdere dubbele flexibele steekmoffen met het vermogen om hoekverdraaiingen op te vangen. ("Pendelstuk", rekening houden met een maximale zakking van < 100mm)
- Het gebruik van flexibele aansluitstukken en/of polderexpansiestukken in, of nabij de openbare ruimte is niet toegestaan, tenzij door de gemeente geplaatst.
- Ontlastvoorzieningen voor hemelwater, zoals bedoeld in het Bouwbesluit, "nagelvast" tegen het bouwwerk aanbrengen (= onderdeel gebouwriolering) Het gaat dan om een voorziening op maaiveldniveau in de hemelwaterafvoer(en) die, als de terreinleiding binnen het erf of de

openbare voorziening het water niet kan afvoeren, het water zonder nadelige gevolgen af laat stromen over verharding of maaiveld.

Wijzigingen/aanvullingen op het bij de aanvraag ingediende leidingplan:

Let op: alle gebouwuittreden voor afvalwater zijn volgens tekening Mabutec 1822 WTB-01 wijzigingsdatum 06-12-2018 verkenmerkt als "DWA" (totaal 4 stuks) verondersteld wordt dat dit een (tekstuele) fout op de tekening is, en dat het 2 x "DWA" en 2 x HWA betreft.

Voorschriften als bedoeld in Bouwbesluit artikel 6.18 lid 4, sub.a (huishoudelijk afvalwater)

Zijde Amsterdamsestraatweg en C van Maasdijkstraat:

- Plaats: volgens tekening 1822 WTB-01 wijzigingsdatum 06-12-2018, aanbrengen tot op 50 cm uit de grens van het erf en haaks door de grens van het erf.
- Aanlegdiepte: ten minste 60 cm, ten hoogste 65 cm onder maaiveld (bovenkant buis) ter plaatse van de grens van het erf/grens openbare ruimte,
- Diameter: 125 mm (geen 110 mm) op, en ter plaatse van de grens van het erf. Eventueel verloopstuk 110/125 mm binnen 50 cm van de gevellijn plaatsen.
- Materiaal: PVC klasse SN8, kleur roodbruin RAL 8023.

Voorschriften als bedoeld in Bouwbesluit artikel 6.18 lid 4, sub b (hemelwater)

Zijde Amsterdamsestraatweg en C van Maasdijkstraat:

- Plaats: volgens tekening 1822 WTB-01 wijzigingsdatum 06-12-2018, aanbrengen tot op 50 cm uit de grens van het erf en haaks door de grens van het erf.
- Aanlegdiepte: ten minste 60 cm, ten hoogste 65 cm onder maaiveld (bovenkant buis) ter plaatse van de grens van het erf/grens openbare ruimte,
- Diameter: 125 mm (geen 110 mm) op, en ter plaatse van de grens van het erf. Eventueel verloopstuk 110/125 mm binnen 50 cm van de gevellijn plaatsen.
- Materiaal: PVC klasse SN8, kleur grijs RAL 7037.

De hart-op-hart afstand tussen leidingen ter plaatse van de grens van erf dient ten minste 500 mm te bedragen.

De gemeente Utrecht in deze vertegenwoordigd door de afdeling Beheer Openbare Ruimte en Gebouwen-BORG behoudt zich het recht voor om wijzigingen/aanvullingen op plaats, aanlegdiepte en diameter van riolering en hemelwaterafvoeren ter plaatse van de grens van het erf, zoals bedoeld in het Bouwbesluit door te voeren indien zij dit, bijvoorbeeld door lokale omstandigheden, noodzakelijk en/of redelijk acht. Hiervan wordt u tijdig in kennis gesteld.

Voor de afvoer of verwerking van hemelwater van (verharde) terreinen binnen het perceel geldt op grond van Bouwbesluit, artikel 6.15 lid 1 dat de voorziening:

- Geen overlast veroorzaakt, zowel binnen als buiten het perceel/ de percelen
- is ontworpen op basis van goed inzicht in de infiltratiecapaciteit van het perceel en gebied, wanneer gekozen wordt voor afvoer door middel van infiltratie in de bodem.
- onderhouden kan worden, zodat het functioneren op lange termijn gewaarborgd is.

Voorschriften aan bijzondere voorzieningen als bedoeld in Bouwbesluit artikel 6.18 lid 4 sub c:

- Alle op de openbare riolering aan te sluiten leidingen moeten nabij de eigendomsgrens (binnen het erf in de terreinriolering) zijn voorzien van een "eigen" ontsappingsstuk indien de gevellijn niet met de kadastrale eigendomsgrens samenvalt.

- In verband met (al dan niet tijdelijke) aansluiting op een openbaar vuilwaterriool (gemengd stelsel) de gebouw- of terreinleidingen voor hemelwater voorzien van een (samengesteld) sifon/waterslot.

Aandachtspunten riolering en hemelwater:

Aanleg van- en aansluiting op openbare voorzieningen voor de inzameling, transport of verwerking van afvalwater:

De aansluiting(en) op de openbare riolering mag u niet zelf maken, tenzij de gemeente anders beslist. Dit geldt ook voor wijzigingen aan bestaande perceel aansluitleidingen.

Voor de aanleg van, en aansluiting op perceel aansluitleidingen van de openbare riolering moet minstens 6 weken voor aanvang van de werkzaamheden een aanvraag bij de gemeente Utrecht worden ingediend.

U vraagt perceelaansluitingen aan op het **Online loket** van de gemeente Utrecht:

www.utrecht.nl/

Meer informatie en Algemene voorwaarden voor rioolaansluitingen zijn te vinden op:

www.utrecht.nl/water

De wijze waarop leidingwerk in de openbare ruimte wordt aangebracht t.b.v. de bouwontwikkeling wordt door de gemeente Utrecht bepaald op grond het Handboek Openbare Ruimte.

Kosten voor aanleg en aansluiting riolering:

De kosten voor aanleg en aansluiting komen voor rekening van rechthebbende aanvrager van de aansluiting(en).

Meer informatie over Kosten voor aanleg en aansluiting riolering en Algemene voorwaarden voor rioolaansluitingen zijn te vinden op: www.utrecht.nl/water

Later te verstrekken constructieve gegevens en bescheiden:

Funderingsconstructie:

Geotechnisch rapport.

Een geotechnisch rapport met een beschouwing van de volgende onderdelen:

- bodemonderzoek tenminste bestaande uit voldoende sonderingen (NEN 9997-1)
- advies ter onderbouwing van het gekozen funderingstype
- berekening van het draagvermogen van de ondergrond (stroken, druk- en trekpalen)
- berekeningen van de horizontale gronddrukken op palen en/of funderingsconstructies
- uitgangspunten voor de grond- en waterkerende constructies van het bouwwerk zelf

Palenplan

Een tekening betreffende het definitieve palenplan (schaal 1:100) voorzien van:

- de maatvoering en de noordpijl
- de aanduiding van het paaltype
- het inheinniveau in meters t.o.v. N.A.P.
- paalbelastingen (rekenwaarden)
- detail af te hakken paalkop (steklengte)
- de plaats van de sonderingen
- de belendende bouwwerken
- de palenstaat (met vermelding van afmetingen en wapening).

Berekeningen van de belasting (verticaal en horizontaal) op de palen.

Funderingsstroken, balken en poeren

Tekeningen betreffende de detaillering van de funderingsconstructies (stroken op staal; balken en poeren op palen e.d.) voorzien van:

- de afmetingen van de onderdelen
- de wapening van de (prefab) betonconstructies
- in te storten ankers en stekeinden

Berekeningen waaruit blijkt dat alle (te wijzigen) delen van de fundering voldoen aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen op het gebied van constructieve veiligheid.

Bouwconstructies van de bovenbouw:

Tekeningen

Tekeningen betreffende de detaillering van de constructies van de bovenbouw (vloeren, liggers, wanden, kolommen) uitgevoerd in beton, prefab, staal, aluminium, hout, glas, kunststof enz. voorzien van (voor zover van toepassing):

- de afmetingen van de onderdelen;
- de wapening van de (prefab) betonconstructies;
- de verbindingdetails;
- de gevelbekleding (elementen) met bevestiging;
- de trappen, bordessen, balkons, galerijen, vloerafscheidingen e.d.;
- de balklagen, lateien, geveldraggers e.d.;
- de bescherming van de onderdelen tegen aantasting (tbv duurzame veiligheid)

Berekeningen

Berekeningen waaruit blijkt dat alle (te wijzigen) constructieve delen van het bouwwerk, de constructieve samenhang van de delen alsmede de constructie van het bouwwerk als geheel voldoet aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen op het gebied van constructieve veiligheid.

Berekeningen waaruit blijkt dat alle (te wijzigen) constructieve delen van het bouwwerk alsmede het bouwwerk als geheel voldoet aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen op het gebied van brandveiligheid, aanrijding en overige bijzondere belastingen.

Overige bescheiden

Kwaliteitsverklaringen, CE-markeringen en gegevens en bescheiden ten behoeve van een beroep op de gelijkwaardigheid.

Wijze van aanleveren van gegevens en bescheiden

- De tekeningen en berekeningen moeten voldoen aan hoofdstuk 1 en 2 van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) gestelde eisen.
- Moeilijk inzichtelijke computerberekeningen moeten zijn voorzien van een handberekening.
- Tekeningen en berekeningen moeten zijn ondertekend of gewaarmerkt door de (coördinerend) constructeur.
- Tekeningen en berekeningen van onderdelen die een functie hebben in de Samenhang van de constructiedelen moeten zijn ondertekend door een door de aanvrager aangewezen coördinerend constructeur.

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders
van Utrecht

d.d.

12 FEB. 2019

Nr.

HZ WABO-18 - 37417

Namens Burgemeester en Wethouders
Utrecht/Vergunningen

Formuliertersie
2018.02

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	4041043
Aanvraagnaam	appartementen Amsterdamsestraatweg/Maasdijkstraat
Uw referentiecode	1527-01

Ingediend op	18-11-2018
Soort procedure	Reguliere procedure

Projectomschrijving	Het betreft hier: op 1 kavel 5 appartementen aan de Amsterdamsestraatweg 731 en 5 appartementen aan de C. van Maasdijkstraat 96. Het binnenterrein wordt ontsloten aan de Maasdijkstraat 96
---------------------	---

Opmerking

-

Gefaseerd

Nee

Blokkerende onderdelen weglaten

Ja

Kosten openbaar maken

Nee

Bijlagen die later komen

Gelijkwaardigheid op specifiek verzoek.

Bijlagen n.v.t. of al bekend

Welstand = n.v.t.

Bestemmingsplan = n.v.t.

Bevoegd gezag

Naam:

Gemeente Utrecht

Bezoekadres:

<div>Meer informatie over bouwen, wonen en ondernemen
vindt u op onderstaand genoemde website.</div>

Postadres:

Vergunningen, Toezicht en Handhaving
Afdeling Vergunningen
Postbus 8406
3503 RK Utrecht

Telefoonnummer:

030-286 0000

Contactformulier:

www.utrecht.nl/baliebwo

Website:

www.utrecht.nl/baliebwo

Contactpersoon:

VTH Vergunningen

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Uitrit aanleggen of veranderen

- Uitrit aanleggen of veranderen

Bijlagen

Locatie

1 Adres

Postcode	3555HH
Huisnummer	731
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Amsterdamsestraatweg
Plaatsnaam	Utrecht
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	Het betreft hier het braakliggende terrein tussen de Amsterdamsestraatweg 731 en C. van Maasdijkstraat 96.
----------------------------------	---

Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft de woning een woonboot
of ander drijvend object met een
woonfunctie?

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of
meer woningen?

- ☒ Ja
☐ Nee

Voor welke functie wordt de woning
gebouwd?

- ☐ Eigen bewoning
☐ Zorgwoning
☒ Anders

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van
toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

5 appartementen aan de Amsterdamsstraatweg en 5
appartementen aan de C. van Maasdijkstraat

Hebt u voor deze
bouwwerkzaamheden al eerder
een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto
vloeroppervlakte van het bouwwerk
door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte
van het bouwwerk in m2
voor uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte
van het bouwwerk in
m2 na uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

720

6 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud
van het bouwwerk door de
bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	6674

7 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	240

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee

9 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor?	<input checked="" type="checkbox"/> Wonen <input type="checkbox"/> Overige gebruiksfuncties
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	<input checked="" type="checkbox"/> Wonen <input type="checkbox"/> Overige gebruiksfuncties
Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	455
Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	250

10 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	10
Wat is het aantal huurwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0

11 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0
Wat is het aantal koopwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0

12 Algemeen

Bent u na voltooiing van de werkzaamheden bewoner van het bouwwerk?

☐ Ja
☒ Nee

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	metselwerk	antraciet / rood
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen	kunststof	antraciet
- Ramen	kunststof	antraciet
- Deuren	kunststof en hout	antraciet
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen		
Dakbedekking	bitumineus	antraciet

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

Zie voor materialen- en kleuroverzicht ook het renvooiblad van de bouwkundige tekeningen

14 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/stadsbouwmeester.

☐ Ja
☒ Nee

Uitrit aanleggen of veranderen

1 Uitrit op provinciale weg

Betreft het een in- of uitrit op een provinciale weg?

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Uitrit aanleggen of veranderen

Wat wilt u precies gaan doen?

- ☐ Een nieuwe in- of uitrit aanleggen
☒ Een bestaande in- of uitrit veranderen
☐ Anders

Geef eventueel een toelichting op wat u gaat doen.

Bestaande inrit smaller maken t.p.v. de nieuwe onderdoorgang bij de C. van Maasdijkstraat 96

Aan welk erf ligt de in- of uitrit?

- ☒ Voorerf
☐ Zijerf
☐ Achtererf

Vul de straatnaam in waar de in- of uitrit op uitkomt.

C. van Maasdijkstraat 96

3 Details uitrit

Wat zijn de afmetingen van de bestaande in- of uitrit?

Bestaand breedte van de uitrit is ca. 11 m.

Wat worden de afmetingen van de in- of uitrit in de nieuwe situatie?

Nieuwe inrit breedte 3.00 m. Het overige wordt omgevormd naar parkeerplaatsen

Welk materiaal wordt gebruikt?

klinkers. trottoir bestaat uit betontegels 300x300 mm.

Zijn er obstakels aanwezig die het aanleggen of het gebruiken van de in- of uitrit in de weg staan?

- ☐ Ja
☒ Nee

4 Gemeentespecifieke vragen

Wilt u een permanente uitrit realiseren?

- ☒ Ja
☐ Nee

Mag u volgens het bestemmingsplan op eigen terrein parkeren?

- ☒ Ja
☐ Nee

Heeft de uitrit betrekking op bouwverkeer?

- ☐ Ja
☒ Nee

periode van de werkzaamheden

-

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
1527-01_akoestiek_d- d_04-08-2017_pdf	1527-01_akoest- iek_dd_04-08-20- 17.pdf	Gezondheid Anders	2018-11-18	In behandeling
1527-01_bodemonderz- oek_dd_27-02-2017_pdf	1527-01_bodemo- nderzoek_dd_27-- 02-2017.pdf	Energiezuinigheid en milieu	2018-11-18	In behandeling
1527-01_bouwbesluit- _dd_12-11-2018_pdf	1527-01_bouwbesluit- _dd_12-11-2018.pdf	Overige gegevens veiligheid Anders	2018-11-18	In behandeling
1527-01_constructie- _dd_11-11-2018_pdf	1527-01_constructie- _dd_11-11-2018.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2018-11-18	In behandeling
1527-01_details_dd_- 12-11--2018_pdf	1527-01_details_dd_- 12-11--2018-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2018-11-18	In behandeling
1527-01_EPC_dd_07-1- 1-2018_pdf	1527-01_EPC_dd_- _07-11-2018.pdf	Energiezuinigheid en milieu	2018-11-18	In behandeling
1527-01_sonderingen- _dd_30-10-2018_pdf	1527-01_sonder- ingen_dd_30-10-- 2018.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2018-11-18	In behandeling
1527-01_tekeningen_- dd_12-11-2018_pdf	1527-01_tekeni- ngen_dd_12--11-2- 018.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2018-11-18	In behandeling
1527-01_ventilatie_- dd_07--11-2018_pdf	1527-01_ventilatie_- dd_07--11-2018.pdf	Gezondheid	2018-11-18	In behandeling
1527-01_inrit_besta- and_dd_08-01-2018_JPG	1527-01_inrit_besta- and_dd_08-01-20- 18.JPG	Situatietekening uitrit	2018-11-18	In behandeling
1527-01_situatie_dd- _12-11-2018_pdf	1527-01_situatie_dd- _12-11-2018.pdf	Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit	2018-11-18	In behandeling

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders
van Utrecht

d.d.

12 FEB. 2019

Nr.

HZ WABO-18 - 37417

Namens Burgemeester en Wethouders
Hoofd Vergunningen



Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders
van Utrecht

d.d.

12 FEB. 2019

Nr.

HZ WABO-18 - 37 4 17

Namens Burgemeester en Wethouders
Hoofd Vergunningen



Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders
van Utrecht.

d.d. 12 FEB. 2019

Nr. **HZ WAM-18 - 37417**

Namens Burgemeester en Wethouders
Hoofd Vergunningen

project:

Vernieuwen zelfstandige woonruimte
Amsterdamsestraatweg 731

opdrachtgever:



BLONK + HEUVELINK
ARCHITEKTEN

Irenestraat 34, 3433 CR Nieuwegein.
tel: 030 - 6064914
fax: 030 - 6064914

omschrijving:

principe details

gewijzigd.:

A _____
B _____
C _____
D _____
E _____
F _____
G _____

d.d.:

12-11-2018

getekend.:



status:

aanvr. omgevingsverg.

schaal:

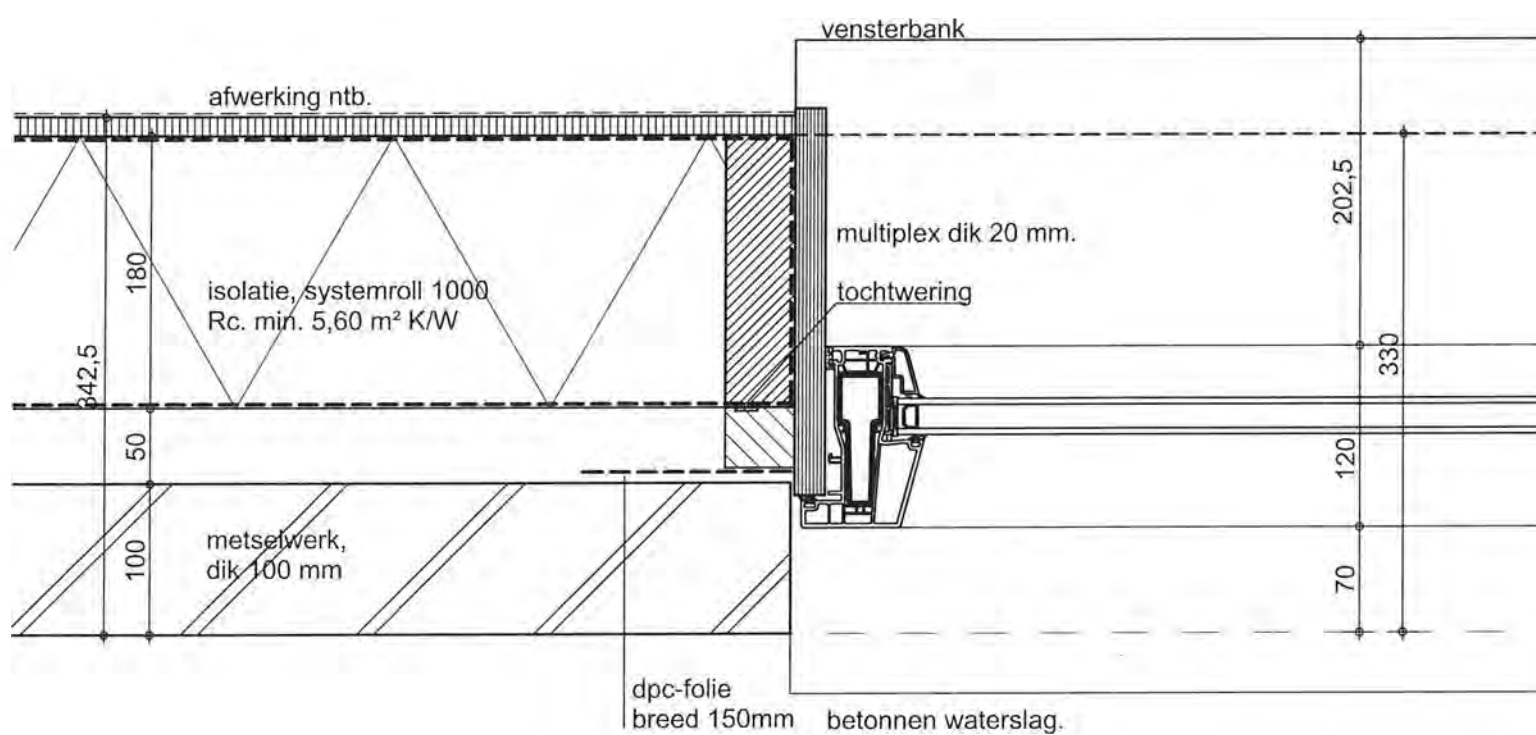
1:5

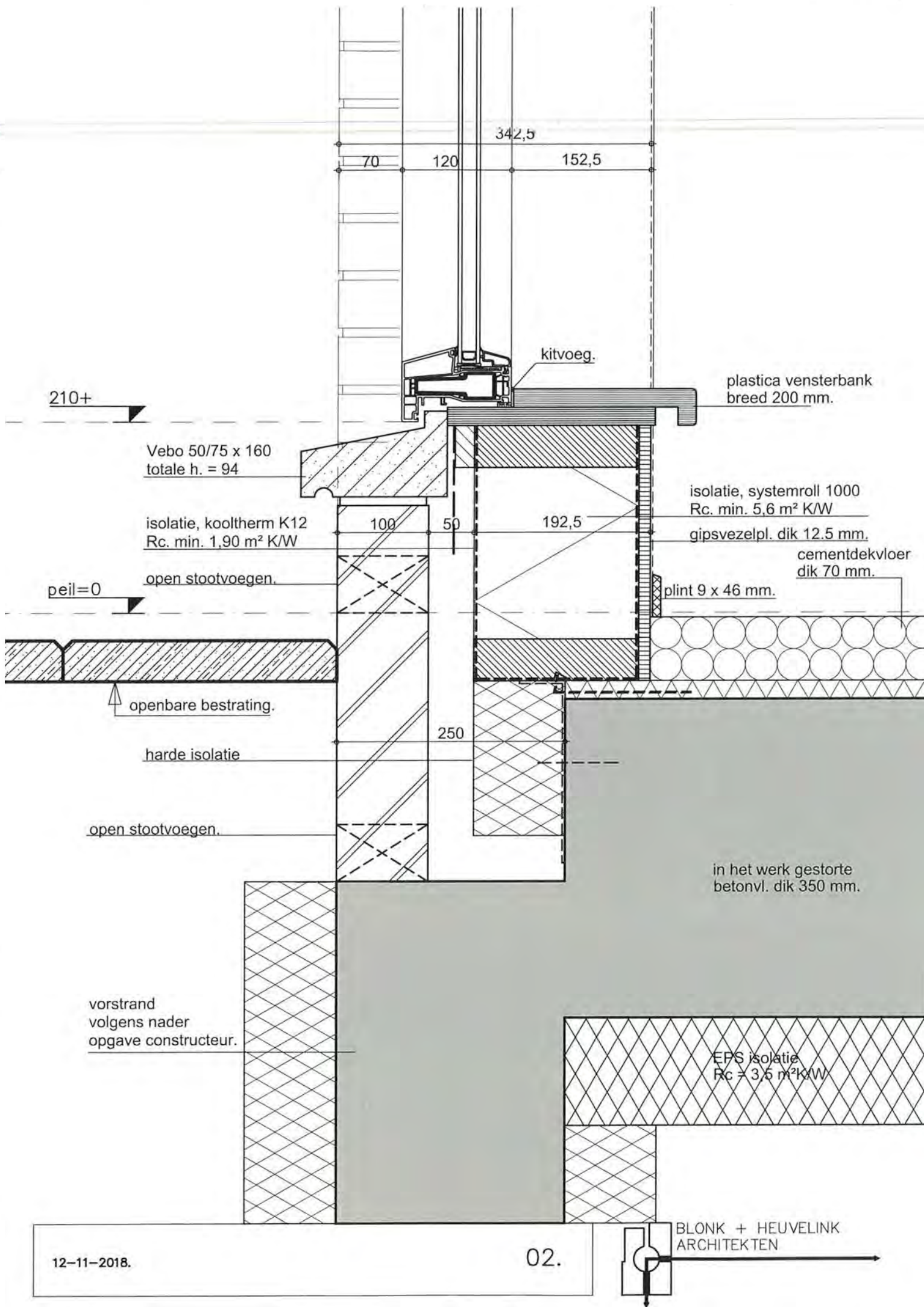
projektnr.:

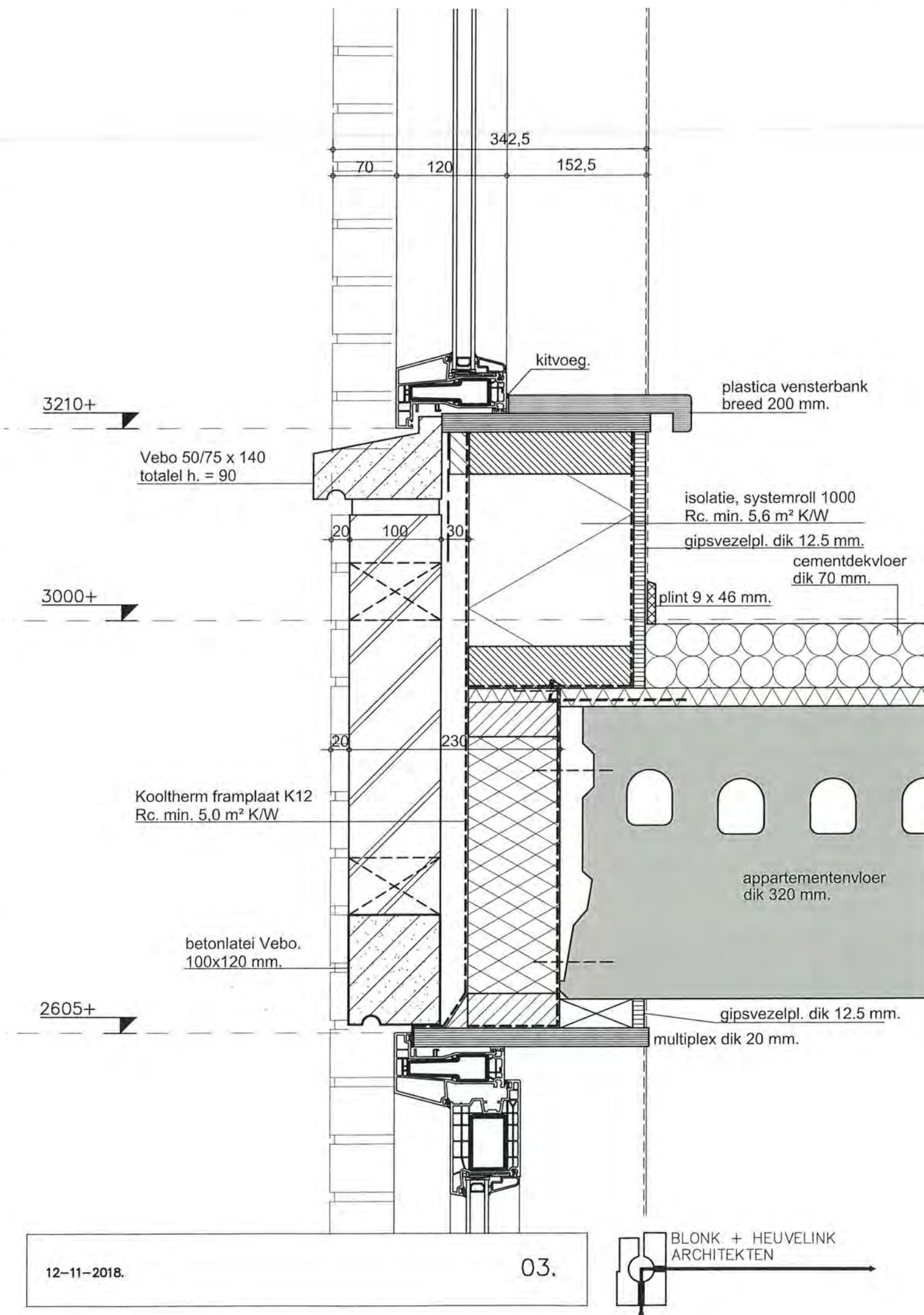
1527-01

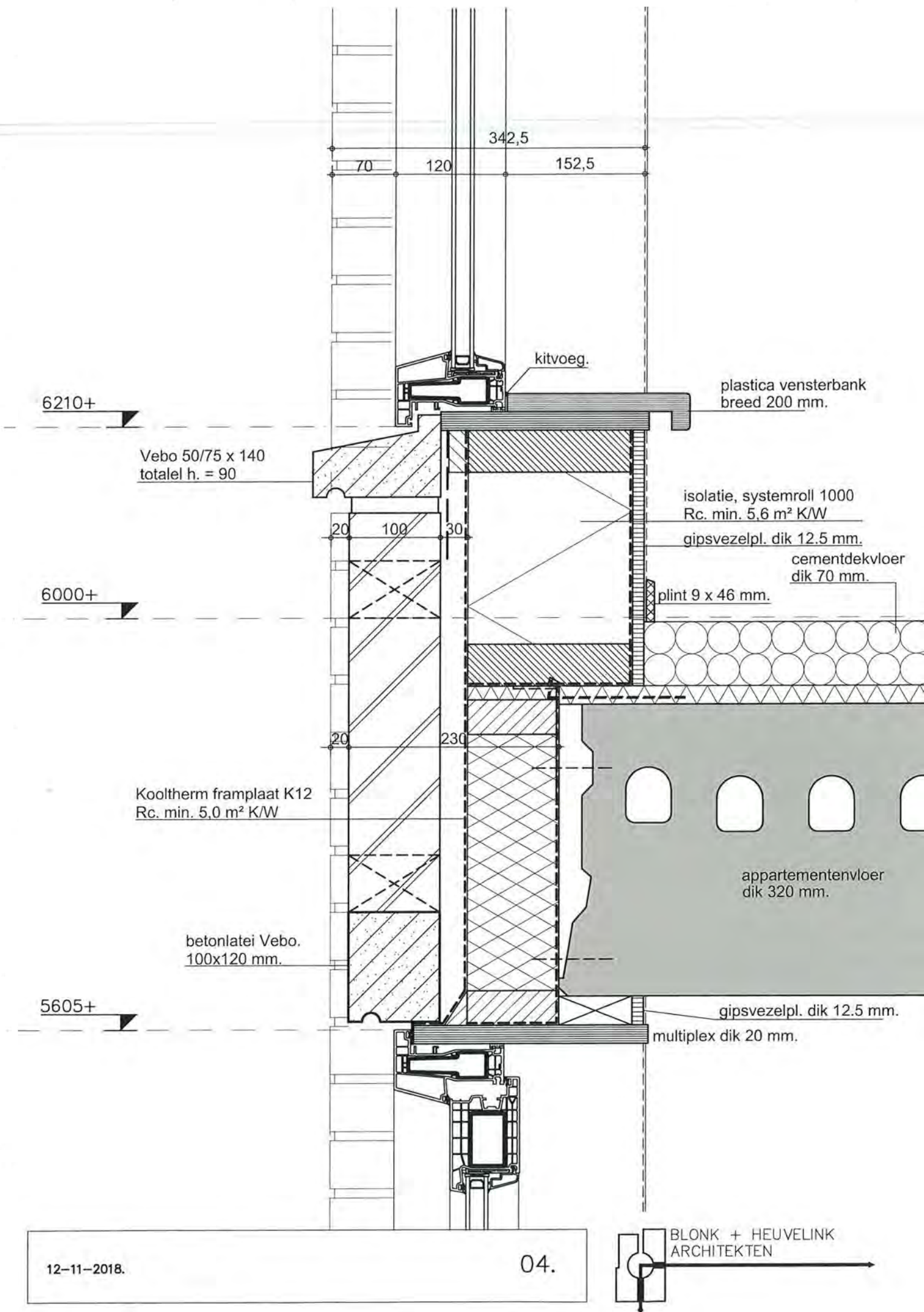
tekeningnr.:

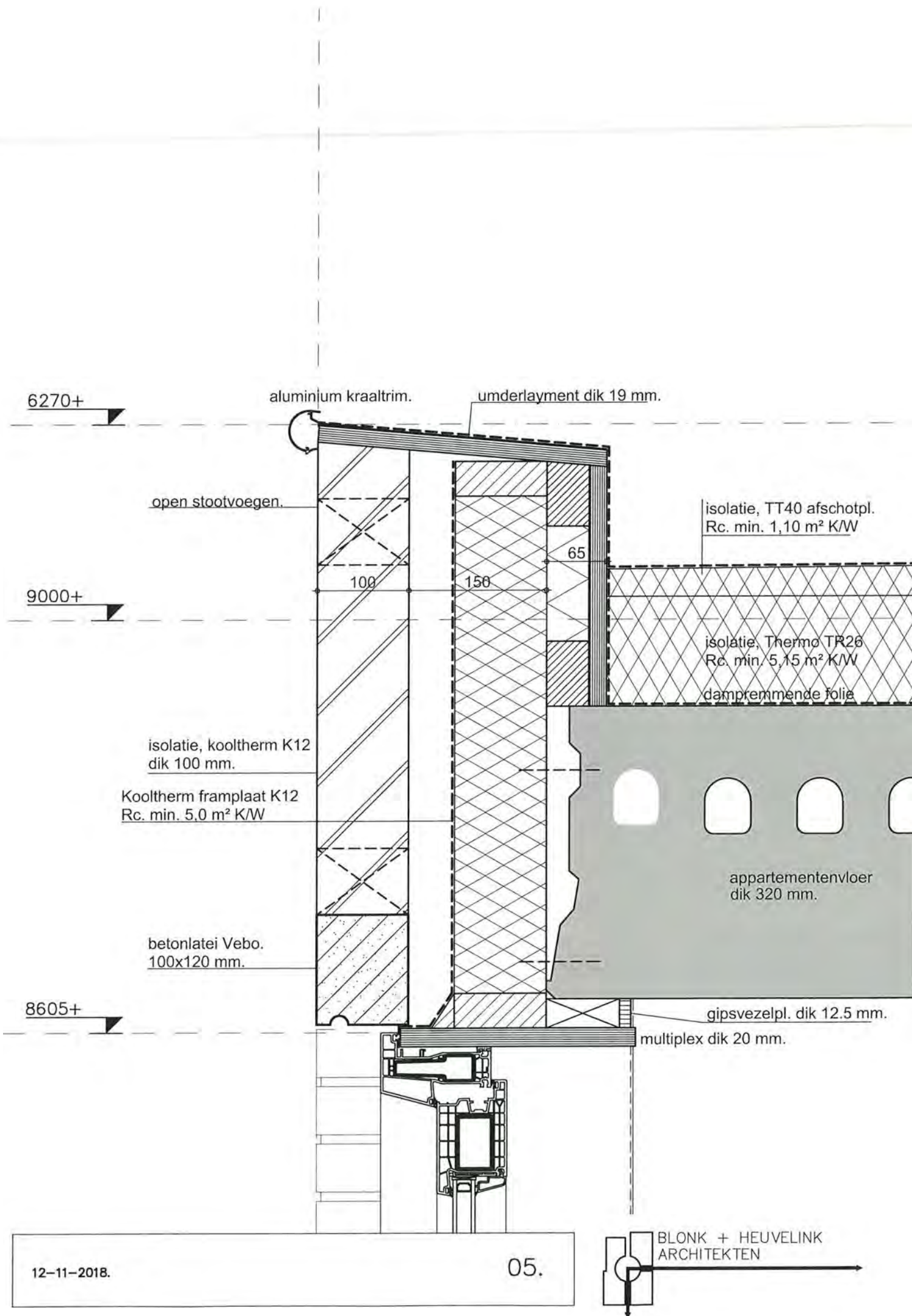
D-00

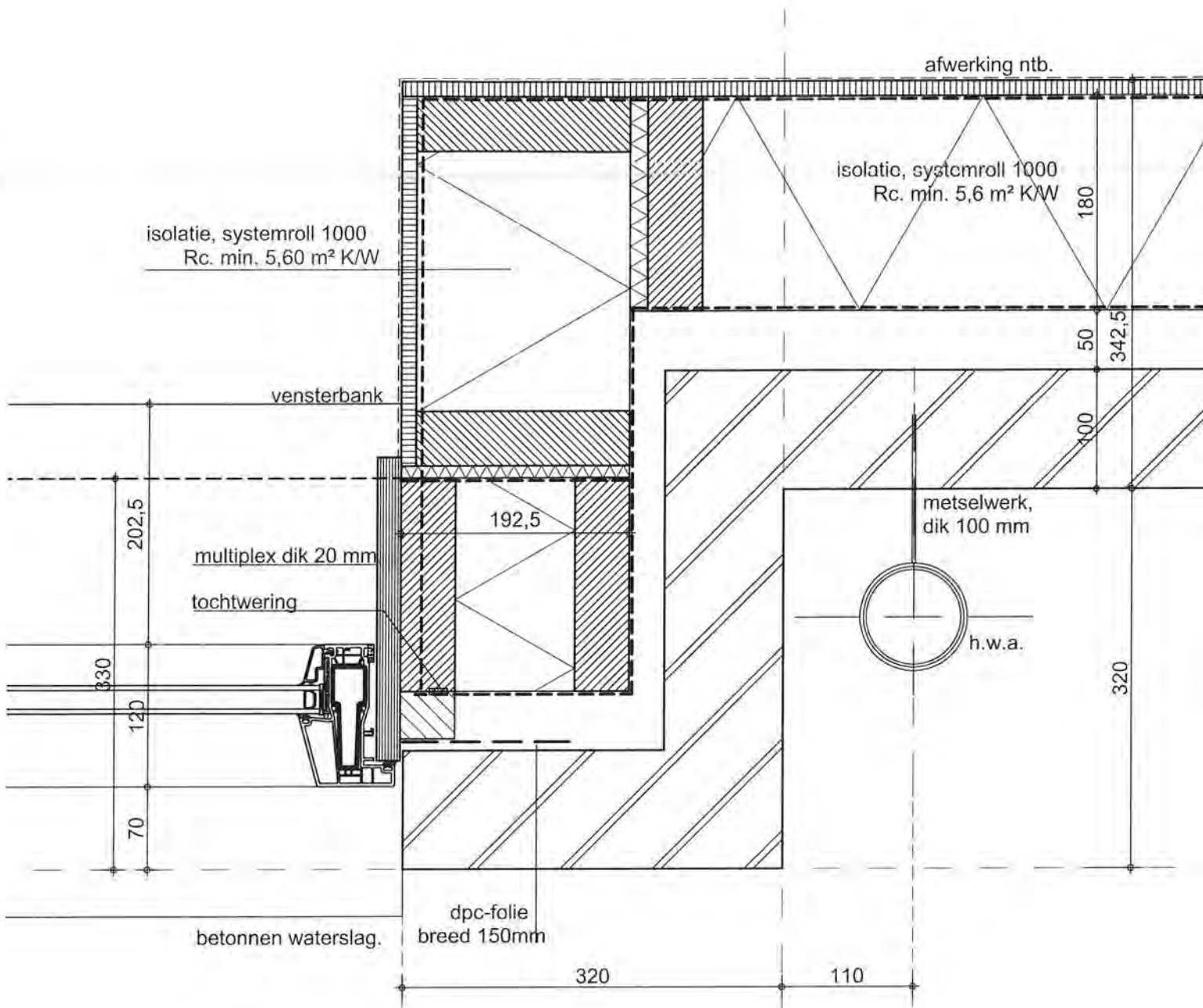


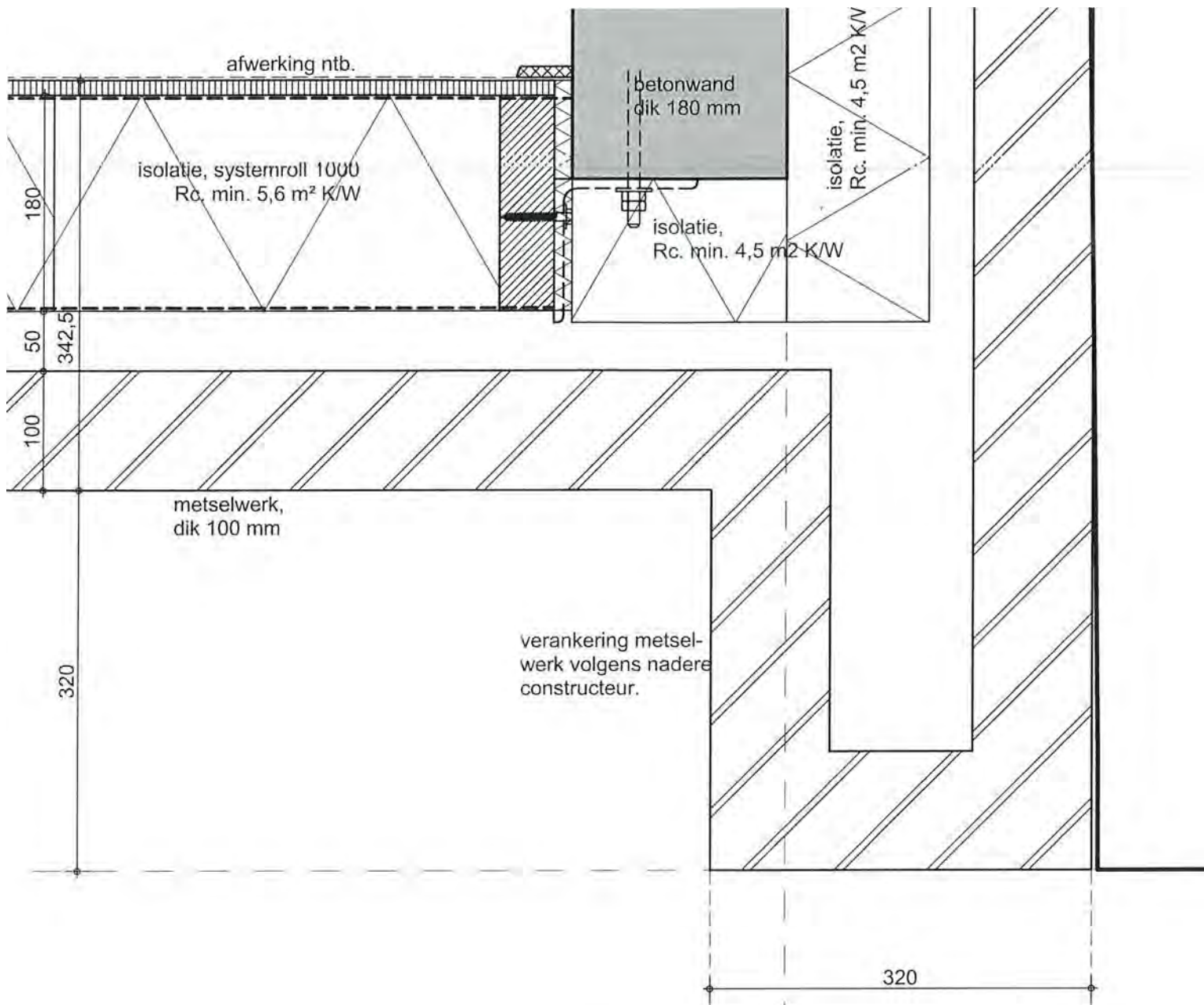


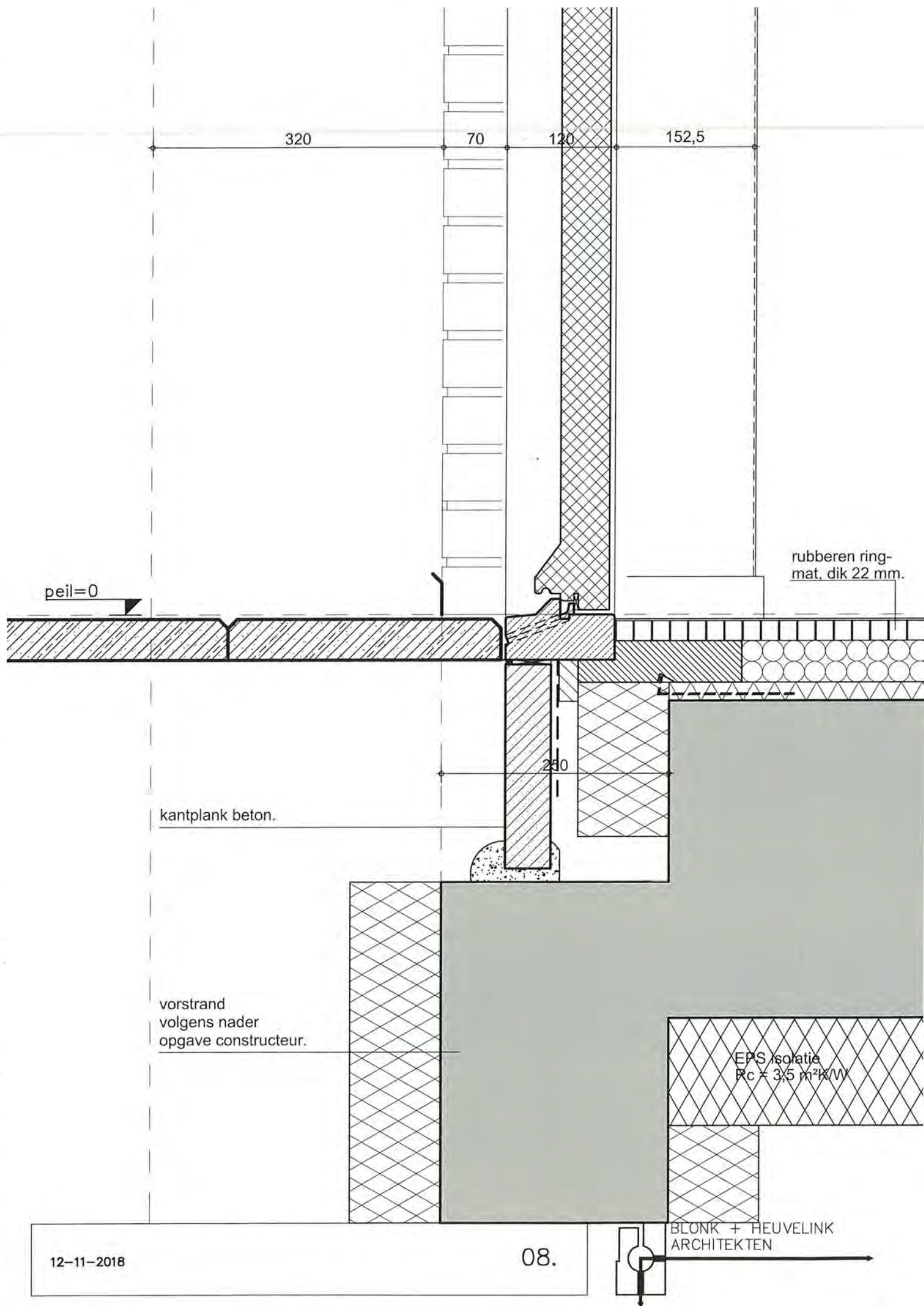


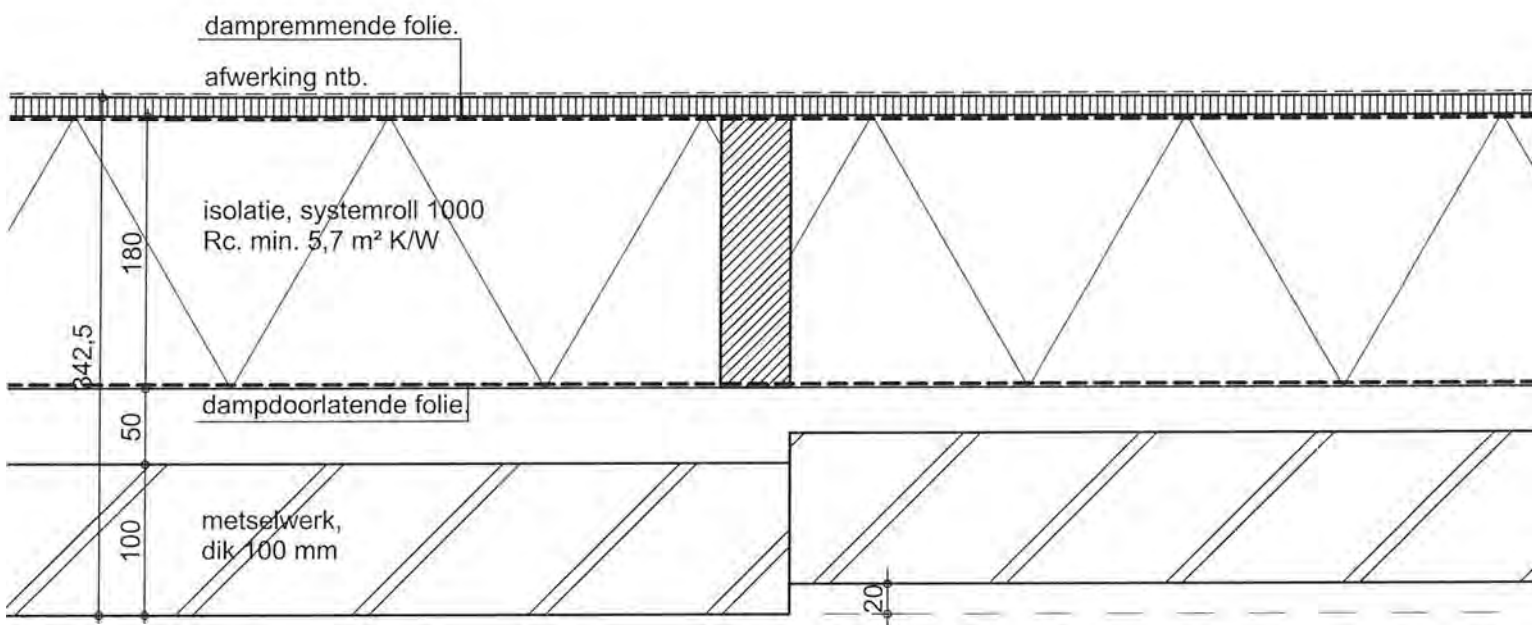


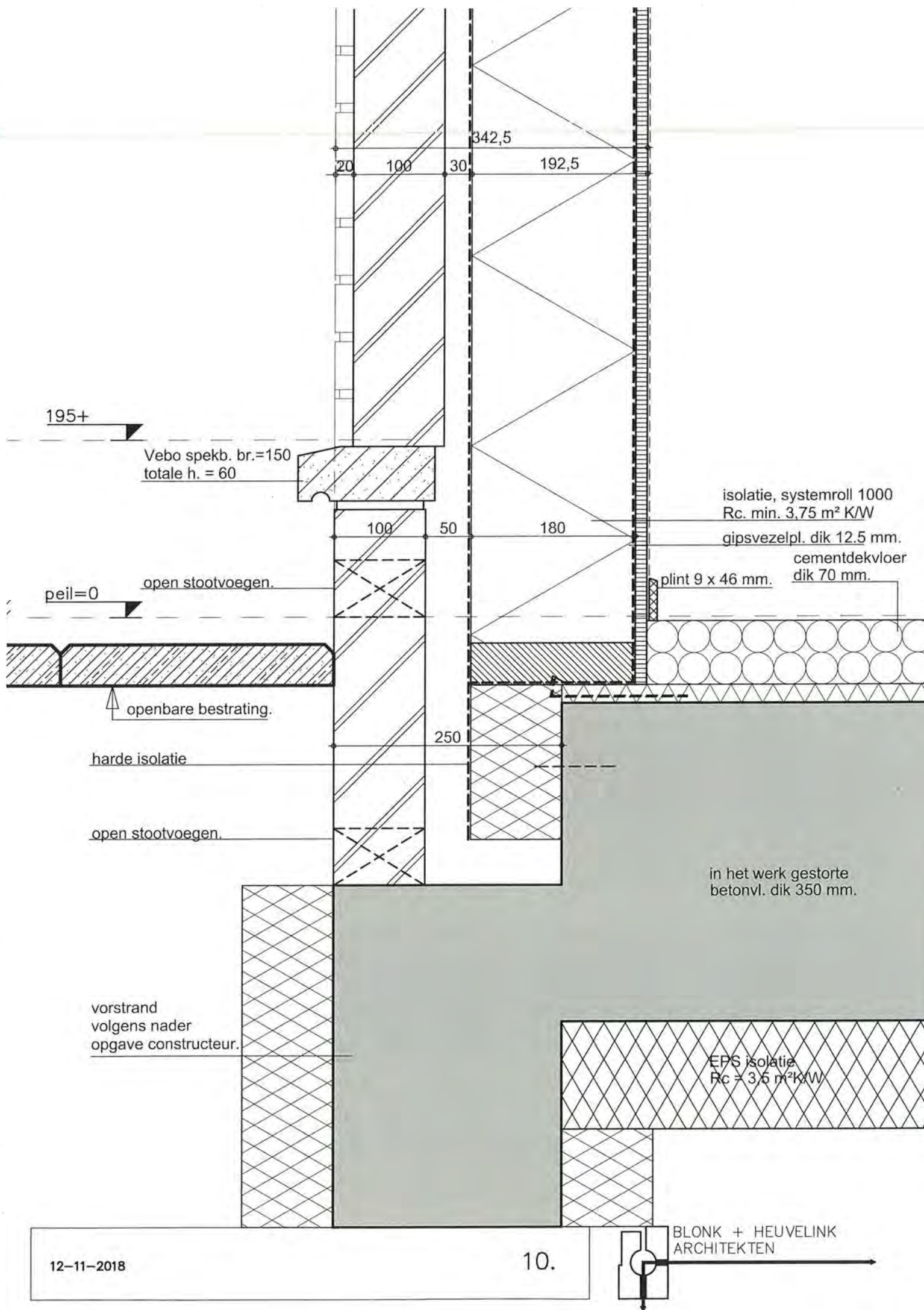


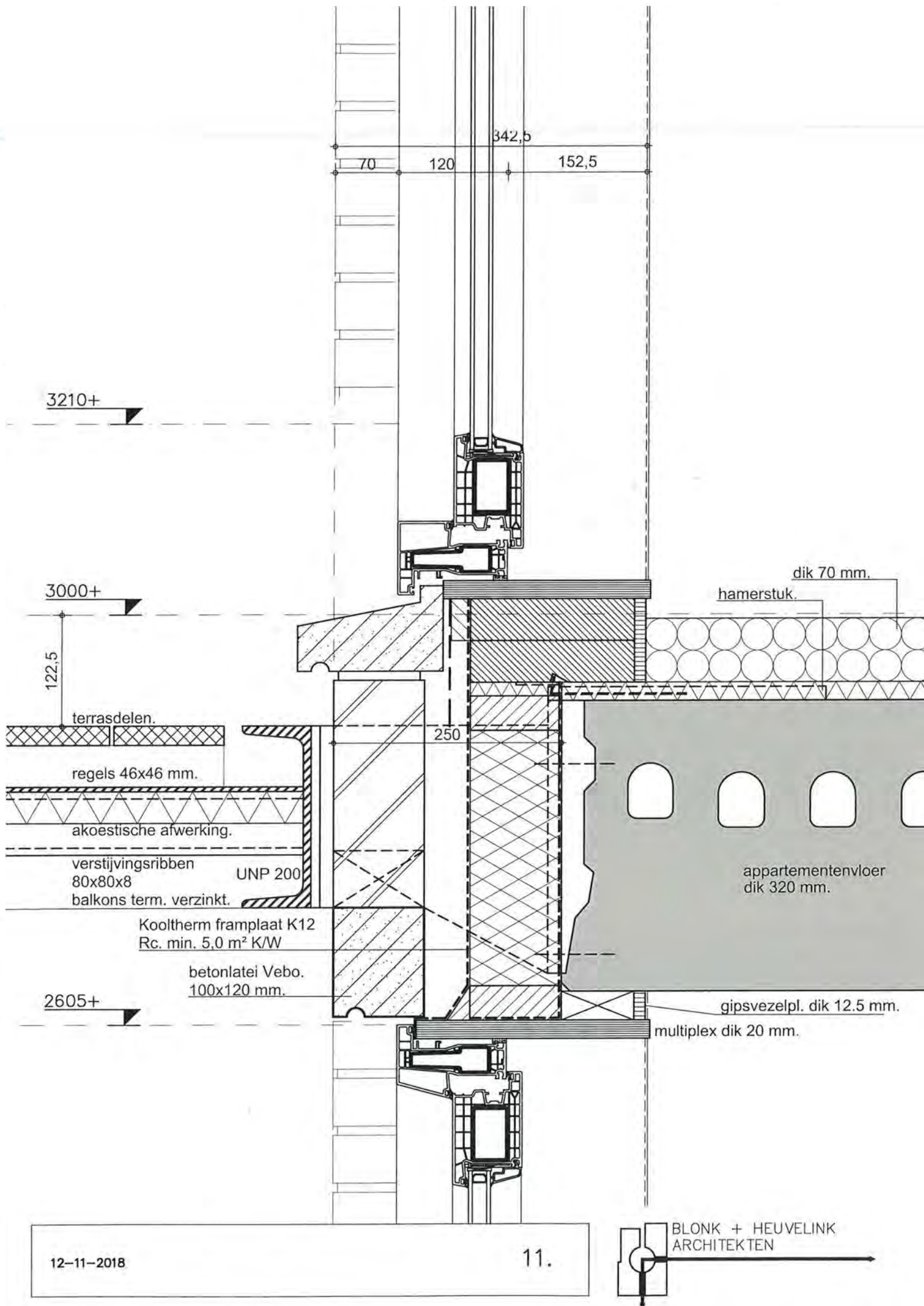


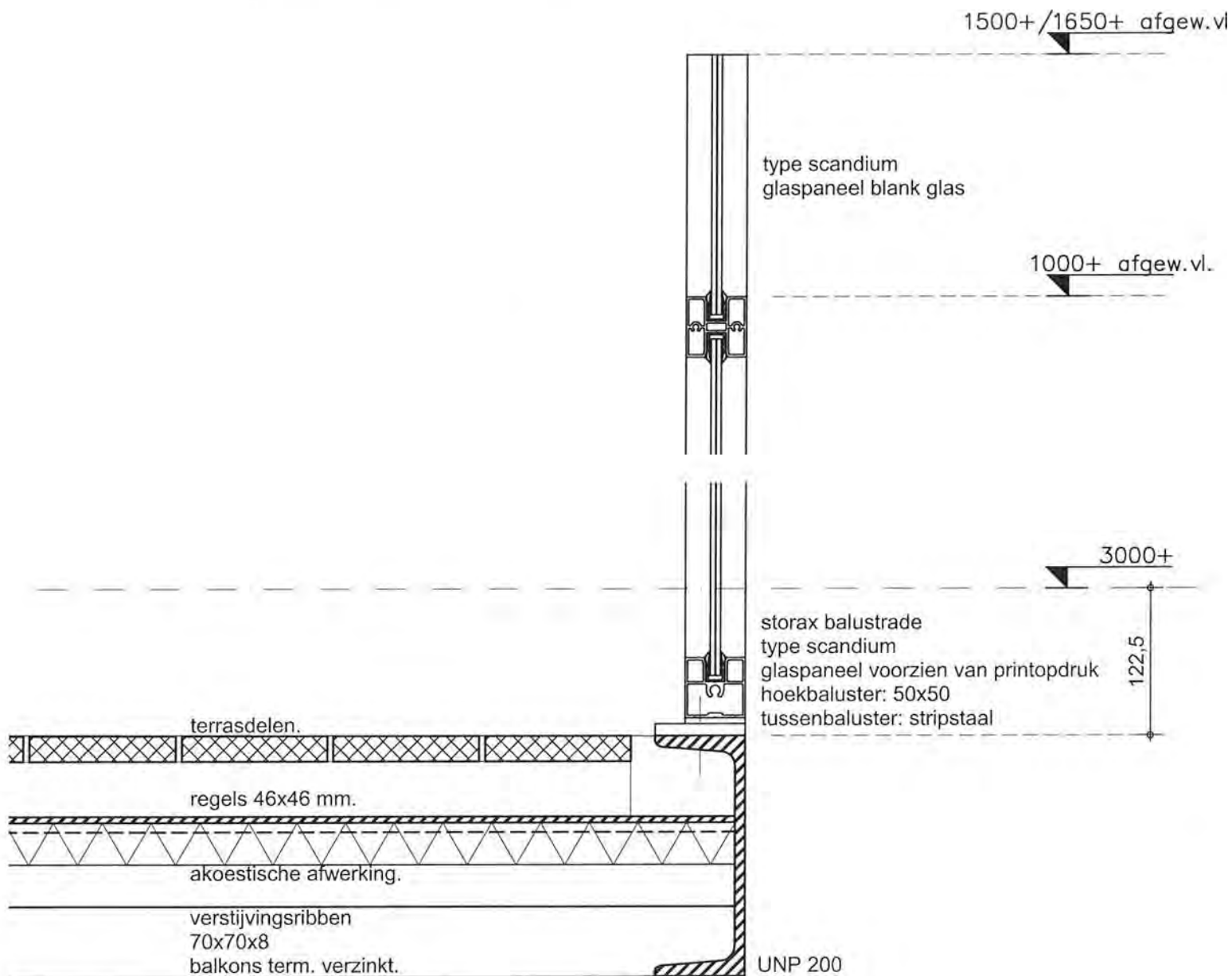












Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

In deze rapportage zijn de resultaten en de invoer opgenomen van de milieuprestatieberekening gebouw van Amsterdamsestraatweg 731. De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van afdeling 5.2 en naar de MPG score. Tot slot is een verantwoording voor de berekening opgenomen.

Algemene gegevens

Naam project:	Amsterdamsestraatweg 731	Behoort bij besluit van
Organisatie:	Blonk + Heuvelink architecten	Burgemeester en Wethouders
Gebruiksfunctie:	Woongebouw	van Utrecht
Bvo:	345 m ²	d.d.
Levensduur:	75 jaar	12 FEB. 2019
Datum rapportage:	22-11-2018	Nr. HZWABO-18 - 37417
		Namens Burgemeester en Wethouders
		Hoofd Vergunningen

Resultaat bouwbesluit

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. In de onderstaande tabel zijn de relevante resultaten opgenomen.

Milieu-impact	berekende waarde	eenheid
Uitputting abiotische grondstoffen (excl. fossiel)	0	kg Sb eq./ m ² BVO*jaar
Uitputting fossiele energiedragers	0,04	kg Sb eq./ m ² BVO*jaar
Klimaatverandering (100 jaar)	7,72	kg CO ₂ eq./ m ² BVO*jaar

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Resultaat MPG-score

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. De MPG-score van Amsterdamsestraatweg 731 is 0,96 € / m² BVO. In de onderstaande tabel is dit resultaat weergegeven naar de verschillende bouwdelen.

Bouwdeel	Resultaat
Fundering	14,7%
Vloeren	17,6%
Draagconstructie	11,6%
Gevels	18%
Daken	3,4%
Installaties	27,1%
Inbouw	7,7%

Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met de Freetool MRPI-MPG, er is voor de berekening gebruik gemaakt van versie 2.2 van de productendatabase van de nationale milieudatabase, hieraan is versie 1.1.6 van de basisprofielendatabase gekoppeld.

Bijlage I, invoer berekening

☐ ongetoetst

☑ getoetst

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	☑ Opvulzand, < 0.063 mm, transport per weg	11 m3
Grondaanvullingen	☑ Stybenex EPS blokken	33 m3

Fundering

Funderingsbalken	☐ Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps [450,500]	40 m1
Funderingspalen	☐ Schroefpaal; beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [400]	160 m1

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, op grondslag	☐ Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [350]	115 m2
Dekvloeren	☐ Zandcement [70]	113 m2
Afwerklagen	☑ MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/geplaatst/gevoegd	7 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	☑ Dycore kanaalplaatvloer 320 mm	211 m2
Dekvloeren	☐ Zandcement [70]	206 m2
Afwerklagen, vloer	☑ MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/geplaatst/gevoegd	14 m2
Afwerklagen, plafond	☐ PIR, Houtwolcementplaat	40 m2
Afwerklagen, plafond	☐ Spuitpleister [3]	239 m2

Vloeren, balkon- en galerij

Balustrades	☐ Staal; gepoedercoat; glasplaat vulling	31 m1
-------------	--	-------

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Dragende wanden, massief	✓ Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [180]	445 m2
--------------------------	---	--------

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwallen, buitenblad	✓ Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [100]	210 m2
Spouwwallen, binnenblad, systeem	✓ HSB, nietdragend binnenspouwblad; incl.isolatie&beplating, duurz.bosb;NBvT	83 m2

Gevels, open

Kozijnen	☐ PVC op staalkern	81 m2
Deuren	✓ Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer; NBvT [2325,930]	2 p
Beglazing	☐ HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/4 mm	38 m2
Beglazing	☑ HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), inbraakwerend glas; 6/16/14 mm	22 m2
Stelkozijnen	☐ Onverduurzaamd hout; gevefd	23 p
Lateien	✓ Beton, prefab; AB-FAB [100,60]	35 m1
Vensterbanken	☐ Spaanplaat; plaat [30]	17 m1
Waterslagen	☐ Beton [100,78]	29 m1
Ventilatieoosters	☐ Aluminium; gemoffeld	10 m1
Waterkeringen	☐ Combinatie PVC/Lood [50,1.3]	36 m1
Hang- en sluitwerk	✓ Cilinders	12 p
Hang- en sluitwerk	✓ Deurdrangers inclusief deur co-ordinators	2 p
Hang- en sluitwerk	✓ Elektromechanisch hang- en sluitwerk	1 p
Hang- en sluitwerk	✓ Raam- en deurkrukken en beslag	13 p
Hang- en sluitwerk	✓ Raamsluitingen	13 p
Hang- en sluitwerk	✓ Scharnieren	24 p
Hang- en sluitwerk	✓ Sloten	22 p

Daken

Daken, plat

Daken	✓ VBI Kanaalplaatvloer 320 Groen	106 m2
Isolatielagen	✓ IsoBouw Polytop HR [6]	99 m2
Bedekkingen	☐ EPDM, sbs cachering; mechanisch bevestigd	99 m2

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw	☑️ Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5	5 p
Warmtedistributiesystemen	☑️ Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	223 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	☑️ Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	223 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	☑️ Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	5 p

Elektrische installatie

Aarding	☑️ aarding woningen	223 m2gbo
Energie, laagspanning u-bouw	☑️ energie laagspanningsinstallatie inclusief verdeling	223 m2gbo
Elektriciteitsleidingen	☑️ Koper met vinylisolatie (in PVC buis) - Ubouw	223 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	☑️ PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	18 m2

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	☑️ Polyetheen; leiding+mantelbuis	223 m2gbo
Gasleidingen	☑️ Polybuteen; W-bouw	223 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	☑️ Pvc; gerecycled; leiding	223 m2gbo
Binnenrioleringen	☑️ Polyetheen; leiding	223 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	☑️ DBM Zinken hemelwaterafvoer	24 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, systeem	☑️ Gipskartonplaat systeemwand 100mm, dubbel beplaat met isolatie (NBVG)	160 m2
Niet dragende wanden, massief	☑️ Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [70]	170 m2
Niet dragende wanden, massief	☑️ Kalkzandsteen metselwerk [100]	70 m2
Plinten	☑️ MDF; duurzame bosbouw [12,55]	188 m1
Afwerkklagen	☑️ Kalkstuc, pleisterwerk [6]	388 m2
Afwerkklagen	☑️ MOSA Keramische wandtegels; geglazuurd/geplaatst/gevoegd	87 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	☑️ Europees hardhout; gevingerlast / gelamineerd; duurzame bosbouw [114]	13 m2
Binnenkozijnen	☑️ Staal; verzinkt+gemoffeld	75 m2
Binnendeuren	☑️ Spaanplaat; geschilderd:alkyd	32 p
Binnenbeglazing	☑️ Enkel glas; droog beglaasd [4]	7 m2
Binnendorpels	☑️ Gegoten Composietsteen badceldorpel [40]	10 m1

Trappen en liften

Centrale trappen	☑ Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	3 p
Dalustrades	☑ Staal; gepoedercoat; spijlon	15 m1
Leuningen	☑ Staal gecoat, rond 60 mm	11 m1

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	☑ Spaanplaat; kunststoflaag	2 m1
Aanrechtbladen	☑ Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	2 m1
Toiletten	☑ Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	1 p
Wasvoorzieningen	☑ Keramiek; wastafel	1 p
Douchevoorzieningen	☑ Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	1 p

Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

In deze rapportage zijn de resultaten en de invoer opgenomen van de milieuprestatieberekening gebouw van C. van Maasdijkstraat 96. De resultaten zijn verdeeld naar de verplichte milieuprestatieberekening voor het bouwbesluit op basis van afdeling 5.2 en naar de MPG score. Tot slot is een verantwoording voor de berekening opgenomen.

Algemene gegevens

Naam project:	C. van Maasdijkstraat 96
Organisatie:	Blonk + Heuvelink architecten
Gebruiksfunctie:	Woongebouw
Bvo:	375 m ²
Levensduur:	75 jaar
Datum rapportage:	22-11-2018

Resultaat bouwbesluit

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. In de onderstaande tabel zijn de relevante resultaten opgenomen.

Milieu-impact	berekende waarde	eenheid
Uitputting abiotische grondstoffen (excl. fossiel)	0	kg Sb eq./ m ² BVO*jaar
Uitputting fossiele energiedragers	0,034	kg Sb eq./ m ² BVO*jaar
Klimaatverandering (100 jaar)	6,3	kg CO ₂ eq./ m ² BVO*jaar

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Resultaat MPG-score

In bijlage I is een overzicht opgenomen van de geselecteerde producten inclusief hoeveelheden en eventuele dimensies van het product. De MPG-score van C. van Maasdijkstraat 96 is 0,82 € / m² BVO. In de onderstaande tabel is dit resultaat weergegeven naar de verschillende bouwdeelen.

Bouwdeel	Resultaat
Fundering	16,4%
Vloeren	14,2%
Draagconstructie	7,4%
Gevels	21%
Daken	4,2%
Installaties	29,7%
Inbouw	7,1%

Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage I opgenomen producten, een afwijkende materialisatie of productkeuze heeft invloed op de berekening. Indien in het verdere ontwerp- en bouwproces andere materiaalkeuzes worden gemaakt dient de milieuprestatie opnieuw berekend te worden.

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met de Freetool MRPI-MPG, er is voor de berekening gebruik gemaakt van versie 2.2 van de productendatabase van de nationale milieudatabase, hieraan is versie 1.1.6 van de basisprofielendatabase gekoppeld.

Rapportage Freetool MRPI Milieuprestatie Gebouw

Bijlage I, invoer berekening

☐ ongetoetst

☒ getoetst

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	<input checked="" type="radio"/> Opvulzand, < 0.063 mm, transport per weg	10 m3
Grondaanvullingen	<input checked="" type="radio"/> Stybenex EPS blokken	26 m3

Fundering

Funderingsbalken	<input type="radio"/> Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps [400,500]	48 m1
Funderingspalen	<input type="radio"/> Schroefpaal; beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [400]	170 m1

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, op grondslag	<input type="radio"/> Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening [350]	75 m2
Dekvloeren	<input type="radio"/> Zandcement [40]	54 m2
Afwerklagen	<input checked="" type="radio"/> MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/geplaatst/gevoegd	4 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	<input checked="" type="radio"/> Dycore kanaalplaatvloer 320 mm	226 m2
Dekvloeren	<input type="radio"/> Zandcement [40]	176 m2
Afwerklagen, vloer	<input checked="" type="radio"/> MOSA Keramische vloertegels; ongeglazuurd/geplaatst/gevoegd	16 m2
Afwerklagen, plafond	<input type="radio"/> PIR, Houtwolcementplaat	47 m2
Afwerklagen, plafond	<input type="radio"/> Spuitpleister [3]	220 m2

Vloeren, balkon- en galerij

Balustrades	<input type="radio"/> Staal; gepoedercoat; glasplaat vulling	31 m1
-------------	--	-------

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	✓ Beton, prefab; AB-FAB [180,400]	9 m1
Dragende wanden, massief	✓ Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB [180]	258 m2

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwallen, buitenblad	✓ Baksteenmetselwerk WEBER BEAMIX mortels [100]	280 m2
Spouwwallen, binnenblad, systeem	✓ Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer; NBvT	72 m2

Gevels, open

Kozijnen	⊖ PVC op staalkern	89 m2
Deuren	✓ Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer; NBvT [2325,930]	1 p
Beglazing	⊖ HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm	38 m2
Beglazing	⊖ HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), inbraakwerend glas; 6/16/14 mm	31 m2
Stelkozijnen	⊖ Onverduurzaamd hout; geveerd	21 p
Lateien	✓ Beton, prefab; AB-FAB [100,125]	30 m1
Vensterbanken	⊖ Spaanplaat; plaat [30]	17 m1
Waterslagen	⊖ Beton [100,78]	17 m1
Ventilatieoosters	⊖ Aluminium; gemoffeld	10 m1
Waterkeringen	⊖ Combinatie PVC/Lood [50,1.3]	32 m1
Hang- en sluitwerk	✓ Cilinders	11 p
Hang- en sluitwerk	✓ Deurdrangers inclusief deur co-ordinators	1 p
Hang- en sluitwerk	✓ Elektromechanisch hang- en sluitwerk	1 p
Hang- en sluitwerk	✓ Raam- en deurkrukken en beslag	11 p
Hang- en sluitwerk	✓ Raamsluitingen	15 p
Hang- en sluitwerk	✓ Scharnieren	22 p
Hang- en sluitwerk	✓ Sloten	21 p

Daken

Daken, plat

Daken	✓ VBI Kanaalplaatvloer 320 Groen	119 m2
Isolatielagen	✓ IsoBouw Polytop [6]	110 m2
Bedekkingen	⊖ EPDM, sbs cachering; mechanisch bevestigd	110 m2

Installaties

Warmtelevering

Warmteopwekkingsinstallaties W-bouw	☑️ Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5	5 p
Warmtedistributiesystemen	☑️ Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	232 m2gbo
Warmteafgiftesystemen	☑️ Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof	232 m2gbo
Warmtapwaterinstallaties	☑️ Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	5 p

Elektrische installatie

Aarding	☑️ aarding woningen	232 m2gbo
Energie, laagspanning u-bouw	☑️ energie laagspanningsinstallatie inclusief verdeling	232 m2gbo
Elektriciteitsleidingen	☑️ Koper met vinylisolatie (in PVC buis) - Ubouw	232 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	☑️ PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	18 m2

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	☑️ Polybuteen; leiding+mantelbuis	232 m2gbo
Gasleidingen	☑️ Polybuteen; W-bouw	232 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	☑️ Pvc; gerecycled; leiding	232 m2gbo
Binnenrioleringen	☑️ Polyetheen; leiding	232 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	✅ DBM Zinken hemelwaterafvoer	24 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, systeem	✅ Gipskartonplaat systeemwand 100mm, dubbel beplaat met isolatie (NBVG)	40 m2
Niet dragende wanden, massief	✅ Gipsblokken, normale dichtheid (NBVG) [70]	160 m2
Niet dragende wanden, massief	✅ Kalkzandsteen metselwerk [100]	42 m2
Plinten	☑️ MDF; duurzame bosbouw [12,55]	190 m1
Afwerklagen	☑️ Kalkstuc, pleisterwerk [6]	390 m2
Afwerklagen	✅ MOSA Keramische wandtegels; geglazuurd/geplaatst/gevoegd	90 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	☑️ Europees hardhout; gevingerlast / gelamineerd; duurzame bosbouw [114]	13 m2
Binnenkozijnen	☑️ Staal; verzinkt+gemoffeld	62 m2
Binnendeuren	☑️ Spaanplaat; geschilderd:alkyd	30 p
Binnenbeglazing	☑️ Enkel glas; droog beglaasd [4]	7 m2
Binnendorpels	☑️ Gegoten Composietsteen binnendorpel [50,20]	10 m1

Trappen en liften

Centrale trappen	☑ Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	3 p
Dalustrades	☑ Staal; gepoedercoat; spijlen	15 m l
Leuningen	☑ Staal gecoat, rond 60 mm	11 m l

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	☑ Spaanplaat; kunststoflaag	2 m l
Aanrechtbladen	☑ Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag	2 m l
Toiletten	☑ Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	1 p
Wasvoorzieningen	☑ Keramiek; wastafel	1 p
Douchevoorzieningen	☑ Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	1 p



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager
ingevulde checklist door of
namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing
zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per
gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen
worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw
in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen
traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager

Voornaam

Achternaam

[Redacted]

Postcode

Woonplaats

[Redacted]

1.2 Adres van het gebouw

Adres

Amsterdamsestraatweg 731 / C. van Maasdijkstraat 96

Postcode

Woonplaats

3 5 5 5 H H

Utrecht

1.3 Kadastrale gegevens gebouw

Gemeente

Sectie

Nr.

Zuilen

C

3427 en 5327

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist
betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van
Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders
van Utrecht

d.d.

12 FEB. 2019

Nr.

Conclusie:

Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft,
voldoet aan de functionele eis als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

☒ ja ☐ nee

HZWABO-18-37417
Namens Burgemeester en Wethouders
Hoofd Vergunningen



Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium

☐ wel ☒ niet van toepassing

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?

(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente werkbordessen

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Verrijdbare hangbruggen (opgenomen in dakconstructie)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Gondelinstallatie

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Robotinstallatie

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hoogwerker

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Rolsteiger

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.2 Glazen liftschacht

☐ wel ☒ niet van toepassing

Hoogwerker

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Rolsteiger

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☐ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuizen

☒ wel ☐ niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

(Rol) steiger

☒ ja ☐ nee

☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Hoogwerker

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Safesit *)

☐ ja ☒ nee

☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

b

Buitenkant gevel

Welke werkmethode(n) worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethode(n) hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethode(n) aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Glazenwasbalkon	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Gevelonderhoudinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Rolsteiger	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Hefsteiger	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Alle ramen kunnen vanaf de begane grond middels een telescoopstelsel worden gewassen worden.

c

Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak

	<input type="checkbox"/> wel <input checked="" type="checkbox"/> niet van toepassing	
Permanente werkbordessen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Verrijdbare bruggen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Gondelinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Robotinstallatie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Permanente trap / ladderconstructies	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Vaste dakrand/bordessen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Steiger	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.
Safesit *)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.2 Hellend dak

<input type="checkbox"/> wel	<input checked="" type="checkbox"/> niet	<input type="checkbox"/> van toepassing
------------------------------	--	---

Welke werkmethoden worden hierop toegepast?
(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)

Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek geleid op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)

Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.
Permanente daktrieden in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.
Demontabele gootbeveiliging	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.
Steigers	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.
Hoogwerker	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C.3 Plat dak	<input checked="" type="checkbox"/> wel	<input type="checkbox"/> niet	<input type="checkbox"/> van toepassing
--------------	---	-------------------------------	---

Permanente dakrandbeveiliging	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.
Steiger	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.
Rails met aantakmechanisme	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdinking.

<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee
--	------------------------------

De indienver verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheidsniveau hebben.

*) De sofesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING 6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW*)

Artikel 6.52 Aansturingsartikel

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel 6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheids-voorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus niet op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethoden zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde 'Supplement Document gevelonderhoud' (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant 'Gevelonderhoud' en de hierbij behorende 'Beoordelingsrichtlijn'
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de "Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken", waarvan de meest actuele versie steeds via voornoemde website gratis is te downloaden.

Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met "Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen", waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethoden (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.

Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethoden een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethoden kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.

De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethoden in de categorie "acceptabel mits". Het zijn werkmethoden waarbij de risico's van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethoden zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethoden volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor "valgevaar" (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor "te water raken / verdrinking" dient te worden beoordeeld.

In de artikeltekst is sprake van "gebouwgebonden voorzieningen". Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als 'niet bruikbaar'.

Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.

Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord 'nee' is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethoden zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethoden nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit van de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvoldoende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

1. De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	Onderhoud	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	Atrium	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	Binnenkant gebouw	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	Glazen liftschacht	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	Trappenhuis	Ruimte waarin een trap ligt
5	Buitenkant gevel	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	Glazen dak	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	Hellend dak ²	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	Plat dak	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	Permanent werkbordes	Uitkragend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	(Verrijdbare) hangbrug	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwagen(s), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	Robotinstallatie	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	Hoogwerker	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken. ³
14	Rolsteiger	Verrijdbare demontabele stelling ³
15	Safesit	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringspunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	Ophangpunten voor werkplatforms	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	Permanente hangladder	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	Mastinstallatie	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	Hefsteiger	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten. ³
19	Glazenwasbalkon	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

Checklist Veilig onderhoud

21	Verrijdbare brug/hellingbaan	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	Vaste dakrand / bordes	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	Tijdelijke dakrandbeveiliging	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	Demontabele gootbeveiliging	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	Steiger	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen. ³
27	Permanente dakrandbeveiliging	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	Rails met aanklikmechanisme	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

² Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

³ Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).

d.d.

12 FEB. 2019

Nr.

HZ WABO-18 - 37417

Namens Burgemeester en Wethouders
Hoofd Vergunningen


Waardsedijk 71a

3425 TC Snelrewaard

telefoon 0348 - 56 61 50

info@mabutec.nl

www.mabutec.nl

Project : 10 appartementen Amsterdamsestraatweg
Nummer : 1822
Onderwerp : *Uitgangspunten ventilatiebalans berekeningen*
Datum : 06 november 2018
Door : 
Referentie : MVNOTmbu06112018_Amsterdamsestraatweg.docx
Cc. int. : nvt.



Algemeen:

In gebouwen waarin mensen verblijven, wordt de lucht binnenshuis vervuild door o.a. koken, douchen, roken en stoken. Al deze handelingen dragen bij aan een verslechtering van het binnenmilieu. Door onvoldoende ventilatie blijven vocht en allerlei stoffen die allergieën kunnen veroorzaken in de woning hangen. De voorwaarden voor het ventileren cq. lucht vervensen van woningen is in het bouwbesluit geregeld. In een ruimte waar zich mensen bevinden is ventilatie noodzakelijk voor de *toevoer* van zuurstof en *afvoer* van kooldioxide, waterdamp, stofdeeltjes en onaangename geurstoffen. Tevens moet ventilatie zorg dragen voor het verwijderen van schadelijke radonemissie uit bouwmaterialen en de bodem.

Artikel 3.29. Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte

1. Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.
2. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.
3. Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste de in tabel 3.28 aangegeven capaciteit per persoon.
4. Onverminderd het eerste tot en met derde lid heeft een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38 een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste $21 \text{ dm}^3/\text{s}$.
5. Een voorziening voor luchtverversing voor meer dan een verblijfsgebied heeft een capaciteit die niet kleiner is dan de hoogste waarde die volgens het eerste en derde lid geldt voor elk afzonderlijk verblijfsgebied. In aanvulling daarop is de capaciteit niet kleiner dan 70% van de som van de waarden die volgens het eerste, derde en vierde lid gelden voor de op die voorziening aangewezen verblijfsgebieden.
6. Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $7 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087.
7. Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $14 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087.

Artikel 3.30 Thermisch comfort

De toevoer van verse lucht veroorzaakt in de leefzone van een verblijfsgebied een volgens NEN 1087 bepaalde luchtsnelheid die niet groter is dan 0,2 m/s.

Artikel 3.31 Regelbaarheid

1. Een voorziening voor natuurlijke toevoer van verse lucht is regelbaar in het gebied van 0% tot 30% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft, bepaald volgens NEN 1087, naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit, ten minste twee regelstanden in het regelgebied die onderling ten minste 10% in capaciteit verschillen.
2. Een voorziening voor mechanische toevoer van verse lucht heeft een dichtstand, is regelbaar in het gebied van 10% tot 100% van de capaciteit als bedoeld in artikel 3.29 en heeft naast een laagste stand van ten hoogste 10% van die capaciteit en een stand van 100% van die capaciteit ten minste een regelstand in het regelgebied.
3. Een voorziening voor toevoer van verse lucht als bedoeld in het eerste en tweede lid mag zelfregelend zijn in het regelgebied.
4. Artikel 3.32 Luchtverversing overige ruimten
5. Een gemeenschappelijke verkeersruimte heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.
6. Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s.
7. Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die liftschaft.
8. Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m² heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 10 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.
9. Een stallingruimte voor motorvoertuigen heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.
10. Een tunnel heeft afhankelijk van zijn bestemming en tunnellenlengte een voorziening voor luchtverversing met voldoende capaciteit.
11. Bij een tunnelbuislengte van meer dan 500 m is de in het zesde lid bedoelde voorziening voor luchtverversing mechanisch.

Artikel 3.33 Plaats van de opening

1. De volgens NEN 1087 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor luchtverversing heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.
2. De volgens NEN 2757 bepaalde verdunningsfactor van de uitstoot van een afvoervoorziening voor rookgas heeft ter plaatse van een instroomopening voor de toevoer van verse lucht voor een voorziening voor luchtverversing als bedoeld in artikel 3.29 ten hoogste de in tabel 3.33 aangegeven waarde. Bij de bepaling van de verdunningsfactor blijven afvoervoorzieningen en belemmeringen die op een ander perceel liggen buiten beschouwing.

Verdunningsfactoren voor verschillende soorten afvoeren	
Luchtverversing	0.01
Rookafvoer voor met gas gestookte toestellen	0.01
Rookafvoer voor toestellen met andere brandstoffen	0.0015

3. Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.

Artikel 3.34 Luchtkwaliteit

8. De toevoer van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid verse lucht naar een verblijfsgebied vindt rechtstreeks van buiten plaats.
9. In afwijking van het eerste lid mag, bij de toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied, ten hoogste 50% van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd.
10. De toevoer van verse lucht naar een gemeenschappelijke verkeersruimte vindt rechtstreeks van buiten plaats. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
11. De toevoer van verse lucht naar een schacht voor een lift vindt rechtstreeks van buiten plaats, of via de liftmachineruimte van buiten. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats, of via de liftmachineruimte naar buiten.
12. De toevoer van verse lucht naar een opslagruimte voor huishoudelijk afval vindt rechtstreeks van buiten plaats en de afvoer van binnenlucht rechtstreeks naar buiten.
13. Bij een wegtunnelbuis met een tunnelbuislengte van meer dan 250 m vindt de toevoer van verse lucht rechtstreeks van buiten plaats en de afvoer van binnenlucht rechtstreeks naar buiten.
14. Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.29, vierde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.
15. De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
16. De afvoer van binnenlucht uit een stallingruimte voor motorvoertuigen vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

Eisen volgens het bouwbesluit, Afdeling 3.6: Luchtverversing, 3.6.2. Bestaande bouw

Artikel 3.38 Luchtverversing verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte

1. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 8087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.
2. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 8087 bepaalde capaciteit van ten minste de in tabel 3.37 aangegeven capaciteit per persoon.
3. Onverminderd het eerste en tweede lid heeft een verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.42 of met een opstelplaats voor een open verbrandingstoestel voor warmwater een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 8087 bepaalde capaciteit van ten minste 21 dm³/s. Een opstelplaats voor een kooktoestel of een warmwatertoestel met een nominale belasting van meer dan 15 kW, of voor een warmwatertoestel dat geen open verbrandingstoestel is, blijft hierbij buiten beschouwing.
4. Een voorziening voor luchtverversing voor meer dan een verblijfsruimte heeft een capaciteit die ten minste voldoet aan de hoogste waarde die volgens het eerste tot en met derde lid is bepaald voor een op die voorziening aangewezen verblijfsruimte.
5. Een voorziening voor luchtverversing voor een verblijfsgebied, dat bestaat uit meer dan één gemeenschappelijke verblijfsruimte heeft, in afwijking van het vierde lid, een capaciteit die ten minste voldoet aan de som van de waarden die volgens het eerste tot en met derde lid is bepaald voor de op die voorziening aangewezen verblijfsruimten.

6. Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 8087.
7. Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 8087.

Artikel 3.39 Luchtverversing overige ruimten

Een ruimte met een opstelplaats voor een gasmeter heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 8087 bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s.

1. Een schacht voor een lift heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 8087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die liftschacht.
2. Een opslagruimte voor huishoudelijk afval met vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m² heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 8087 bepaalde capaciteit van ten minste 10 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een maximum van 100 dm³/s.
3. Een stallingruimte voor motorvoertuigen heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 8087 bepaalde capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.
4. Een tunnel heeft afhankelijk van zijn bestemming en tunnallengte een voorziening voor luchtverversing met voldoende capaciteit.
5. Bij een wegtunnelbuis met een tunnelbuislengte van meer dan 500 m is de in het vijfde lid bedoelde voorziening voor luchtverversing mechanisch.

Artikel 3.40 Luchtkwaliteit

1. De toevoer van verse lucht naar een liftschacht voor een brandweerlift vindt rechtstreeks van buiten plaats, of via de liftmachineruimte. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats, of via de liftmachineruimte.
2. De toevoer van verse lucht naar een opslagruimte voor huishoudelijk afval vindt rechtstreeks van buiten plaats. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
3. Bij een wegtunnelbuis met een tunnelbuislengte van meer dan 250 m vindt de toevoer van verse lucht rechtstreeks van buiten plaats en de afvoer van binnenlucht rechtstreeks naar buiten.
4. Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.38, derde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.
5. De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

Eisen volgens het bouwbesluit, Afdeling 3.6: Luchtverversing, 3.6.1. Nieuwbouw

Gebruiksfunctie		Leden van toepassing																											Grenswaarden						
		luchtverversing verblijfsgebied, toiletterruimte en badruimte							thermisch comfort		regelbaarheid		luchtverversing overige							plaats van de opening			lucht kwaliteit						verbouw		tijdelijke bouw		capaciteit per persoon		
		3.29							3.30		3.31		3.32							3.33			3.34						3.35		3.36		3.29		
																													3						
																													* (dm3/s per persoon)						
1 woonfunctie		1	2	3	4	5	6	7	*	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	*	-
2 Bijeenkomstfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	*	6,5
a. voor kinderopvang		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	4
b. andere bijeenkomstfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	-
3 celfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	12
1 cel		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	6,5
2 ander verblijfsgebied		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	12
4 gezondheidszorgfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	6,5
1 bedgebied		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	6,5
2 ander verblijfsgebied		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	6,5
5 industriefunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	-	-	-	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	6,5
6 kantoorfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	6,5
7 logiesfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	2	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	12
a. in een logiesgebouw		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	2	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	12
b. andere logiesfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	2	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	12
8 onderwijsfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	*	8,5
9 sportfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	6,5
10 winkelfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	4
11 overige gebruiksfunctie		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	-
a. voor het stallen van motorvoertuigen		-	-	3	4	-	6	7	-	1	2	3	-	2	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	7	8	9	1	2	-	-
b. andere overige gebruiksfunctie		-	-	3	4	-	6	7	-	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	-
12 bouwwerk geen gebouw zijnde		-	-	3	4	-	6	7	*	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	-
a. wegtunnel met een tunnallengte van meer dan 250 m.		-	-	3	4	-	6	7	-	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	-
b. andere tunnel of tunnelvormig bouwwerk		-	-	3	4	-	6	7	-	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	-
c. ander bouwwerk geen gebouw zijnde		-	-	3	4	-	6	7	-	1	2	3	-	2	3	4	-	-	-	1	2	3	1	-	-	4	5	-	7	8	-	1	2	-	-

Aansturingstabel 3.28

Conclusie:

Wanneer het ventilatieplan van de verschillende gebruiksfuncties wordt uitgevoerd conform de uitkomsten van de berekeningen in de bijlage, zal deze voldoen aan de in het bouwbesluit vermelde eisen inzake luchtverversing.

Is getekend,

Adviseur installaties
Mabutec Installatie Advies.
Naam: [Redacted]

Ventilatieberekening

mabutec

Installatie Advies

waardsedijk 71a
3425 TC Snelrewaard
T +31 (0)348-566150
F +31 (0)48-566155
E info@mabutec.nl

projectnaam 10 appartementen Amsterdamsestraatweg
projectnummer 1822
gebouwtype woningtype 1 begane grond - Blad 1
opdrachtgever [REDACTED]
architect Blomk + Heuvelink architecten
dossier-/ tekeningnummer(s) -
datum tekening(en) 4-11-2018
datum berekening 6-11-2018
datum laatste wijziging -
contactpersoon Mabutec [REDACTED]

type luchtbehandeling Mechanische afvoer ventilatie
ventilatie unit / LBK J.E. StorkAir CMFe
luchtdebiet ventilator 475 [m3/h] bij 200 Pa

luchttoevoerrooster type 1 Brink SonAir F+
luchttoevoerrooster type 2 Buva FitStream 16
luchttoevoerrooster type 3 -
luchttoevoerrooster type 4 -
luchttoevoerrooster type 5 -

Nummer	Naam	Oppervlakte	Volume	Aantal personen	Gebruiksfunctie	Bouwbesluit eis	Minimale eis	Minimale luchttoevoer	Extra luchttoevoer t.b.v. sluitvertrek	Totale luchttoevoer	Sluitvertrek	Verdelingspercentage sluitvertrek	Minimale luchtafvoer	Extra luchtafvoer t.b.v. sluitvertrek	Totale luchtafvoer	Overstroom vanuit ruimte	Keuze Raamrooster	Lengte Raamrooster	Opp. Deurspleet		
[-]	[-]	[m²]	[m³]	[N]	[-]	[L/(s·m²)]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[m³/h]	[-]	[%]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[m³/h]	[L/s]	[-]	[m]	[cm²]
Luchttoevoer verrekken																					
-	woonkamer/keuken	25,4	-	-	Woonkamer/keuken	0,9	21	22,9	19,0	41,8	151	Ja	60%	21,0	0,0	21,0	76	20,8	1	0,0	139
-	slaapkamer	9,5	-	-	Slaapkamer	0,9	7	8,6	12,6	21,2	76	Ja	40%	0,0	0,0	0,0	0	21,2	2	1,3	141
Luchtafvoer verrekken																					
-	badkamer	-	-	-	Badruimte	0	14	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	14,0	0,0	14,0	50	-14,0	-	0,0	93
-	toilet	-	-	-	Toilet ruimte	0	7	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	7,0	0,0	7,0	25	-7,0	-	0,0	47
-	berging	-	-	-	Was- / droogruimte	0	14	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	14,0	0,0	14,0	50	-14,0	-	0,0	93
-	technische ruimte	-	-	-	Berging	0	7	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	7,0	0,0	7,0	25	-7,0	-	0,0	47
Totale luchtdebieten																					
Mechanische toevoer:		0	[m³/h]	Mechanische toevoer:		227	[m³/h]														
Mechanische afvoer:		227	[m³/h]	Natuurlijke afvoer:		0	[m³/h]														

Opmerkingen																				
0																				

Ventilatieberekening



Installatie Advies

waardsedijk 71a
3425 TC Snelrewaard
T +31 (0)348-566150
F +31 (0)48-566155
E info@mabutec.nl

projectnaam 10 appartementen Amsterdamsestraatweg
projectnummer 1822
gebouwtype woningtype 2 begane grond - Blad 1
opdrachtgever [redacted]
architect Blonk + Heuvelink architecten
dossier-/ tekeningnummer(s) -
datum tekening(en) 4-11-2018
datum berekening 6-11-2018
datum laatste wijziging [redacted]
contactpersoon Mabutec [redacted]

type luchtbehandeling
ventilatie unit / LBK
luchtdebuïtor

Mechanische afvoer ventilatie
J.E. StorkAir CMFe
475 [m3/h] bij 200 Pa

luchttoevoerrooster type 1
luchttoevoerrooster type 2
luchttoevoerrooster type 3
luchttoevoerrooster type 4
luchttoevoerrooster type 5

Brink SonAir F+
Buva FitStream 16

Nummer	Naam	Oppervlakte	Volume	Aantal personen	Gebruiksfunctie	Bouwbesluit eis	Minimale eis	Minimale luchttoevoer	Extra luchttoevoer t.b.v. sluitvertrek	Totale luchttoevoer	Sluitvertrek	Verdelingspercentage sluitvertrek	Minimale luchttoevoer	Extra luchttoevoer t.b.v. sluitvertrek	Totale luchttoevoer	Overstroom vanuit ruimte	Keuze Raamrooster	Lengte Raamrooster	Opp. Deurspleet		
[-]	[-]	[m²]	[m³]	[N]	[-]	[L/(s·m²)]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[m³/h]	[-]	[%]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[m³/h]	[L/s]	[-]	[m]	[cm²]
Luchttoevoer vertrekken																					
-	woonkamer-/keuken	21,3	-	-	Woonkamer/keuken	0,9	21	19,2	15,6	34,7	125	Ja	60%	21,0	0,0	21,0	76	13,7	1	0,0	92
-	slaapkamer	12,1	-	-	Slaapkamer	0,9	7	10,9	10,4	21,3	77	Ja	40%	0,0	0,0	0,0	0	21,3	2	1,3	142
Luchtafvoer versrekken																					
-	badkamer	-	-	-	Badruimte	0	14	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	14,0	0,0	14,0	50	-14,0	-	0,0	93
-	berging	-	-	-	Was- / droogruimte	0	14	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	14,0	0,0	14,0	50	-14,0	-	0,0	93
-	technische ruimte	-	-	-	Berging	0	7	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	7,0	0,0	7,0	25	-7,0	-	0,0	47
Totale luchtdebieten																					
Mechanische toevoer:		0	[m³/h]	Mechanische toevoer:		202	[m³/h]														
Mechanische afvoer:		202	[m³/h]	Natuurlijke afvoer:		0	[m³/h]														

Opmerkingen

0

Ventilatieberekening

mabutec

Installatie Advies

waardesdijk 71a
3425 TC Snelrewaard
T +31 (0)348-566150
F +31 (0)48-566155
E info@mabutec.nl

projectnaam 10 appartementen Amsterdamsestraatweg
projectnummer 1822
gebouwtype woningtype 3 verdieping - Blad 1
opdrachtgever [REDACTED]
architect Blonk + Heuvelink architecten
dossier-/ tekeningnummer(s) -
datum tekening(en) 4-11-2018
datum berekening 6-11-2018
datum laatste wijziging
contactpersoon Mabutec [REDACTED]

type luchtbehandeling Mechanische afvoer ventilatie
ventilatie unit / LBK J.E. StorkAir CMFe
luchtdelbet ventilator 475 [m3/h] bij 200 Pa

luchttoevoerrooster type 1 Brink SonAir F+
luchttoevoerrooster type 2 Buva FitStream 16
luchttoevoerrooster type 3 -
luchttoevoerrooster type 4 -
luchttoevoerrooster type 5 -

Nummer	Naam	Oppervlakte	Volume	Aantal personen	Gebruiksfunctie	Bouwbesluit	Minimale eis	Minimale luchttoevoer	Extra luchttoevoer t.b.v. sluitvertrek	Totale luchttoevoer	Sluitvertrek	Verdelingspercentage sluitvertrek	Minimale luchttoevoer	Extra luchttoevoer t.b.v. sluitvertrek	Totale luchttoevoer	Overstroom vanuit ruimte	Keuze Raamrooster	Lengte Raamrooster	Opp. Deurspleet		
[-]	[-]	[m²]	[m³]	[N]	[-]	[L/(s·m²)]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[m³/h]	[-]	[%]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[m³/h]	[L/s]	[-]	[m]	[cm²]
Luchttoevoer vertrekken																					
-	woonkamer/keuken	18,5	-	-	Woonkamer/keuken	0,9	21	16,7	21,3	38,0	137	Ja	75%	21,0	0,0	21,0	76	17,0	1	0,0	113
-	slaapkamer	12,1	-	-	Slaapkamer	0,9	7	10,9	7,1	18,0	65	Ja	25%	0,0	0,0	0,0	0	18,0	2	1,1	120
Luchtafvoer vertrekken																					
-	badkamer	-	-	-	Badruimte	0	14	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	14,0	0,0	14,0	50	-14,0	-	0,0	93
-	berging	-	-	-	Was- / droogruimte	0	14	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	14,0	0,0	14,0	50	-14,0	-	0,0	93
-	technische ruimte	-	-	-	Berging	0	7	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	7,0	0,0	7,0	25	-7,0	-	0,0	47
Totale luchtdelbeten																					
Mechanische toevoer:		0	[m³/h]	Mechanische toevoer:		202	[m³/h]														
Mechanische afvoer:		202	[m³/h]	Natuurlijke afvoer:		0	[m³/h]														

Opmerkingen																				
0																				

Ventilatieberekening

mabutec

Installatie Advies

waardsedijk 71a
3425 TC Snelrewaard
T +31 (0)348-566150
F +31 (0)48-566155
E info@mabutec.nl

projectnaam 10 appartementen Amsterdamsestraatweg
projectnummer 1822
gebouwtype woningtype 4 begane grond - Blad 1
opdrachtgever [REDACTED]
architect Blonk + Heuvelink architecten
dossier-/ tekeningnummer(s) -
datum tekening(en) 4-11-2018
datum berekening 6-11-2018
datum laatste wijziging
contactpersoon Mabutec [REDACTED]

type luchtbehandeling Mechanische afvoer ventilatie
ventilatie unit / LBK J.E. StorkAir CMFe
luchtdebuï ventilator 475 [m3/h] bij 200 Pa

luchtoverrooster type 1 Buva FitStream 16
luchtoverrooster type 2 -
luchtoverrooster type 3 -
luchtoverrooster type 4 -
luchtoverrooster type 5 -

Nummer	Naam	Oppervlakte	Volume	Aantal personen	Gebruiksfunctie	Bouwbesluiteis	Minimale eis	Minimale luchtovervoer	Extra luchtovervoer t.b.v. sluitvertrek	Totale luchtovervoer	Sluitvertrek	Verdelingspercentage sluitvertrek	Minimale luchtafvoer	Extra luchtafvoer t.b.v. sluitvertrek	Totale luchtafvoer	Overstroom vanuit ruimte	Keuze Raamrooster	Lengte Raamrooster	Opp. Deurspleet		
[-]	[-]	[m²]	[m³]	[N]	[-]	[L/(s·m²)]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[m³/h]	[-]	[%]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[m³/h]	[L/s]	[-]	[m]	[cm²]
Luchtovervoer vertrekken																					
-	woonkamer/keuken	21,7	-	-	Woonkamer/keuken	0,9	21	19,5	16,6	36,2	130	Ja	75%	21,0	0,0	21,0	76	15,2	1	2,2	101
-	slaapkamer	15,9	-	-	Slaapkamer	0,9	7	14,3	5,5	19,9	71	Ja	25%	0,0	0,0	0,0	0	19,9	1	1,2	132
Luchtafvoer vertrekken																					
-	badkamer	-	-	-	Badruimte	0	14	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	14,0	0,0	14,0	50	-14,0	-	0,0	93
-	berging	-	-	-	Was- / droogruimte	0	14	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	14,0	0,0	14,0	50	-14,0	-	0,0	93
-	technische ruimte	-	-	-	Berging	0	7	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	7,0	0,0	7,0	25	-7,0	-	0,0	47
Totale luchtdebieten																					
Mechanische toevoer:		0	[m³/h]	Mechanische toevoer:		202	[m³/h]														
Mechanische afvoer:		202	[m³/h]	Natuurlijke afvoer:		0	[m³/h]														

Opmerkingen

0

Vent latieberekening

mabutec

Installatie Advies

waardsedijk 71a
3425 TC Snelrewaard
T +31 (0)348-566150
F +31 (0)48-566155
E info@mabutec.nl

projectnaam 10 appartementen Amsterdamsestraatweg
projectnummer 1822
gebouwtype woningtype 5 verdieping - Blad 1
opdrachtgever [REDACTED]
architect Blonk + Heuvelink architecten
dossier-/ tekeningnummer(s) -
datum tekening(en) 4-11-2018
datum berekening 6-11-2018
datum laatste wijziging
contactpersoon Mabutec [REDACTED]

type luchtbehandeling Mechanische afvoer ventilatie
ventilatie unit / LBK J.E. StorkAir CMFe
luchtdaet ventilator 475 [m3/h] bij 200 Pa

luchttoevoerrooster type 1 Buva FitStream 16
luchttoevoerrooster type 2 -
luchttoevoerrooster type 3 -
luchttoevoerrooster type 4 -
luchttoevoerrooster type 5 -

Nummer	Naam	Oppervlakte	Volume	Aantal personen	Gebruiksfunctie	Bouwbesluit eis	Minimale eis	Minimale luchttoevoer	Extra luchttoevoer t.b.v. sluitvertrek	Totale luchttoevoer	Sluitvertrek	Verdelingspercentage sluitvertrek	Minimale luchtafvoer	Extra luchtafvoer t.b.v. sluitvertrek	Totale luchtafvoer	Overstroom vanuit ruimte	Keuze Raamrooster	Lengte Raamrooster	Opp. Deurspleet		
[-]	[-]	[m²]	[m³]	[N]	[-]	[L/(s·m²)]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[m³/h]	[-]	[%]	[L/s]	[L/s]	[L/s]	[m³/h]	[L/s]	[-]	[m]	[cm²]
Luchttoevoer vertrekken																					
-	woonkamer/keuken	21,7	-	-	Woonkamer/keuken	0,9	21	19,5	16,6	36,2	130	Ja	75%	21,0	0,0	21,0	76	15,2	1	2,2	101
-	slaapkamer	15,9	-	-	Slaapkamer	0,9	7	14,3	5,5	19,9	71	Ja	25%	0,0	0,0	0,0	0	19,9	1	1,2	132
Luchtafvoer vertrekken																					
-	badkamer	-	-	-	Badruimte	0	14	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	14,0	0,0	14,0	50	-14,0	-	0,0	93
-	berging	-	-	-	Was- / droogruimte	0	14	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	14,0	0,0	14,0	50	-14,0	-	0,0	93
-	technische ruimte	-	-	-	Berging	0	7	0,0	0,0	0,0	0	Nee	-	7,0	0,0	7,0	25	-7,0	-	0,0	47
Totale luchtda-bieten																					
Mechanische toevoer:		0	[m³/h]	Mechanische toevoer:		202	[m³/h]														
Mechanische afvoer:		202	[m³/h]	Natuurlijke afvoer:		0	[m³/h]														

Opmerkingen

0



Zelfstandige woonruimten
Amsterdamsestraatweg 731 in Utrecht
Akoestisch onderzoek

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders
van Utrecht

d.d.

12 FEB. 2019

Nr.

HZ WABO-18 - 37 4 17

Namens Burgemeester en Wethouders
Hoofd Vergunningen

Opdrachtgever

Frank van Echtelt Realisatie & Realisatie Support BV

Contactpersoon

Kenmerk

R072253aa.17A9EMT.bvb

Versie

01_002

Datum

4 augustus 2017

Auteur

ing.

ing.

Inhoudsopgave

Samenvatting akoestisch onderzoeksrapport	3
1 Inleiding	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Wettelijk kader	5
2.1.1 Onderzoeksgebied	5
2.1.2 Wet geluidhinder	6
2.1.3 Gemeentelijk geluidbeleid	6
2.2 Berekeningen	7
2.2.1 Geluidbelasting	7
2.2.2 Rekenmethode	7
2.2.3 Rekenmodel	7
3 Rekenresultaten	9
3.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder	9
3.2 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid	10
3.3 Geluidbelasting vanwege 30 km/u wegen	11
3.4 Gecumuleerde geluidbelasting	11
4 Conclusie	12

Bijlagen

Bijlage I	Wettelijk kader
Bijlage II	Wegverkeergegevens
Bijlage III	Figuren en rekenresultaten
Bijlage IV	Rekenresultaten met maatregelen
Bijlage V	Gecumuleerde geluidbelasting

Samenvatting akoestisch onderzoeksrapport

De gemeente Utrecht moet hogere waarden voor de geluidbelasting vaststellen voor het plan Amsterdamsestraatweg 731. De geluidbelasting van de geplande nieuwbouw is hoger dan de voorkeurswaarde, maar geluidbeperkende maatregelen zijn bij dit project geen optie.

Wat hebben we onderzocht?

We hebben een akoestisch onderzoek gedaan naar de geluidbelasting op de gevels van nieuwbouwwoningen in het project Amsterdamsestraatweg 731 in Utrecht.

>> *Inleiding*

Waarom hebben we dat onderzocht?

Er is een bestemmingsplanwijziging nodig omdat de nieuw te realiseren woningen niet binnen het vigerende bestemmingsplan passen. In het kader van de bestemmingsplanwijziging is een akoestisch onderzoek nodig. Hierin wordt aangetoond dat het plan voldoet aan de geluideisen die de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente Utrecht voorschrijven.

>> *Uitgangspunten*

Hoe hebben we dat onderzocht?

We hebben de geluidbelasting van het wegverkeer van de nieuwe woningen bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II. We berekenden dit met het programma Geomilieu.

>> *Uitgangspunten*

Wat zijn de resultaten?

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen de voorkeursgrenswaarde overschrijdt, maar dat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden. Ook blijkt dat aan de indelingsvoorwaarden van de gemeente Utrecht wordt voldaan.

>> *Rekenresultaten*

Wat betekenen de resultaten van het onderzoek?

Het is niet mogelijk/wenselijk om bij dit project geluidbeperkende maatregelen toe te passen om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Daarom moeten bij de gemeente Utrecht hogere waarden voor de geluidbelasting op de gevels worden aangevraagd.

>> *Conclusie*

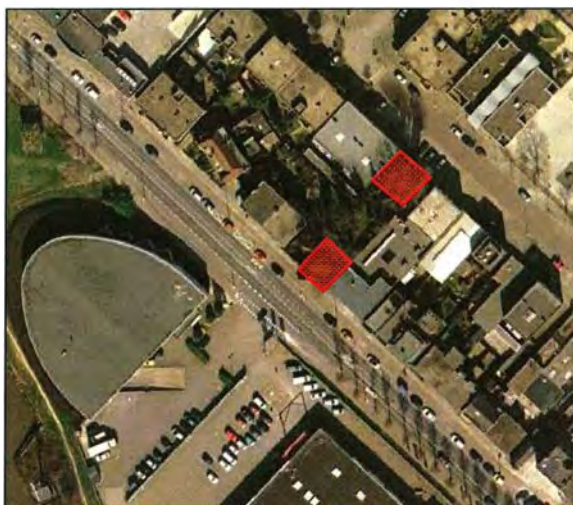
1 Inleiding

Onze opdracht

In opdracht van Frank van Echtelt Realisatie & Realisatie Support in Werkhoven heeft LBP|SIGHT een akoestisch onderzoek gedaan met betrekking tot de voorgenomen nieuwbouw van twee woongebouwen gelegen tussen de Amsterdamsestraatweg en de C. van Maasdijkstraat in Utrecht. Op dit kavel is in het verleden al woningbouw aanwezig geweest. Dit onderzoek doet verslag van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege alle relevante geluidbronnen. Het doel van het onderzoek is om te bepalen hoe de nieuwbouw met inachtneming van de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente gerealiseerd kan worden.

Het project

Aan de Amsterdamsestraatweg en de C. van Maasdijkstraat in Utrecht is de (deels vervangende) nieuwbouw van 10 appartementen verdeeld over twee woongebouwen voorzien. De nieuwbouw komt tussen de bestaande bebouwing. Figuur 1.1 en 1.2 geven respectievelijk de situatie en de gemodelleerde situatie weer. Daarin is de locatie van de nieuwbouw verduidelijkt.



Figuur 1.1

Situatie met in het rood de geprojecteerde nieuwbouw



Figuur 1.2

Gemodelleerde situatie

De geprojecteerde nieuwbouw ligt binnen de zone van de Amsterdamsestraatweg, het spoortraject Utrecht CS - Amsterdam CS en het industrieterrein Lage Weide.

Bij het onderzoek hebben wij gebruikgemaakt van de situatietekening, plattegronden en gevelaanzichten gemaakt door architectenbureau Blonk + Heuvelink Architecten in Nieuwegein, projectnummer 1527-01, van 7 april 2016.

Het industrielawaaimodel van het gezoneerd industrieterrein Lage Weide hebben wij per e-mail op 3 april 2017 van de gemeente Utrecht ontvangen.

2 Uitgangspunten

2.1 Wettelijk kader

2.1.1 Onderzoeksgebied

De kortste afstand van de nieuwbouw tot de as van de Amsterdamsestraatweg bedraagt circa 11 meter. De kortste afstand van de nieuwbouw tot de as van de spoorlijn bedraagt circa 300 meter. De geprojecteerde woningen liggen eveneens binnen de zone van het industrieterrein Lage Weide. De nieuwbouw ligt binnen de van toepassing zijnde geluidzones (zie bijlage I Wettelijk kader). Daarom moet de geluidbelasting bepaald worden.



Figuur 2.1

Situatie met de van toepassing zijnde geluidbronnen

2.1.2 Wet geluidhinder

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

In de zin van de Wet geluidhinder is voor de nieuwbouw met betrekking tot Amsterdamsestraatweg sprake van nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied langs een bestaande weg. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB. Op grond van artikel 83 lid 2 Wet geluidhinder bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB.

Op grond van het Besluit geluidhinder bedraagt de voorkeursgrenswaarde voor geluidbelasting vanwege railverkeer op de gevels van een woning 55 dB. Op grond van artikel 4 lid 10 Besluit geluidhinder bedraagt de maximale ontheffingswaarde 68 dB.

Voor de geluidbelasting vanwege het gezoneerde industrieterrein Lage Weide geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 50 dB(A) etmaalwaarde. Op grond van artikel 45 Wet geluidhinder bedraagt de maximale ontheffingswaarde 55 dB(A) etmaalwaarde.

Geluidbeperkende maatregelen

Als de geluidbelasting vanwege een weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde moeten in principe maatregelen worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot die waarde. Hierbij hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur:

- maatregelen bij de bron (het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek, het toepassen van een bovenbouwconstructie met een lagere geluidemissie, het reduceren van de verkeersintensiteit of het verlagen van de snelheid);
- maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de bron en de nieuwbouw of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan bij de gemeente Utrecht een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 63 dB voor de Amsterdamsestraatweg, 68 dB voor iedere spoorlijn afzonderlijk en 55 dB(A) etmaalwaarde voor het industrieterrein Lage Weide.

Cumulatie

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. De hogere waarde wordt niet verleend als de gecumuleerde geluidbelasting leidt tot een (naar het oordeel van B&W) onaanvaardbare geluidhinder. De cumulatieberekening wordt alleen uitgevoerd als sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is het geval als de zogenoemde voorkeursgrenswaarde van die bronnen wordt overschreden.

2.1.3 Gemeentelijk geluidbeleid

Volgens het beleid van de gemeente Utrecht moet voor de toekenning van een hogere waarde aan een aantal voorwaarden worden voldaan. Door deze voorwaarden wordt een leefbare woonsituatie gerealiseerd.

Overeenkomstig de indelingseisen van de gemeente moet voor de toekenning van een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevel voldaan worden aan de volgende voorwaarden.

- Per woning moet ten minste één geluidluwe gevel aanwezig zijn. Dit is een gevel waarop de geluidbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, vanwege elke bron afzonderlijk. In sommige (en aangewezen) gebieden is de geluidluwe gevel een gevel waarop de geluidbelasting ten minste 10 dB lager is dan de vast te stellen hogere waarde.
- Per woning wordt ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlak van het verblijfsgebied aan een geluidluwe gevel gesitueerd.
- De buitenruimte wordt gesitueerd aan de gevel met een geluidbelasting van ten hoogste 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde, vanwege elke bron afzonderlijk.

Naast nieuwbouw van woningen kent de Wet geluidhinder ook het aspect vervangende nieuwbouw. Bij vervangende nieuwbouw zijn de inpassingmogelijkheden van de woningen in de bestaande geluidssituatie vaak beperkter dan voor een nieuwe situatie. Er wordt gestreefd naar het voldoen aan de voorwaarde voor een geluidluwe gevel maar een waarde van 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde is ook acceptabel. De eisen voor de woningindeling en voor de buitenruimte zijn overeenkomstig die van nieuwbouw.

Van de gemeentelijke geluideisen kan worden afgeweken, als er fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieuhygiënische aard zijn.

2.2 Berekeningen

2.2.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting ter plaatse van de gevel over een etmaal.

2.2.2 Rekenmethode

De geluidbelasting wordt bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (volgens artikel 110d Wet geluidhinder). In de onderhavige situatie is de geluidbelasting bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II overeenkomstig Geomilieu versie 4.30. Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB-afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden.

2.2.3 Rekenmodel

Van de situatie is een driedimensionaal rekenmodel gemaakt. Hierbij is gebruikgemaakt van de software Geomilieu.

Gebouwen

De nieuwbouw betreft twee gebouwen, waarin tien appartementen opgenomen zullen zijn. Het gebouw zal drie bouwlagen hebben (gebouwhoogte circa 9 meter). Voor de relevante plattegronden en gevelaanzichten wordt verwezen naar de eerder genoemde tekeningen.

Alle bebouwing is gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%, zoals voor normale situaties is voorgeschreven. Bij de berekening van de geluidbelasting is rekening gehouden met de aanwezigheid van de bestaande bebouwing.

Rekenpunten

De toekomstige geluidbelasting is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten op 1.5, 4.5 en 7.5 meter boven het plaatselijk maaiveld.

Wegen

Alle gebruikte verkeersgegevens zijn gespecificeerd in bijlage II. Als basis voor de berekening van de geluidbelasting zijn de prognoses voor het wegverkeer in het jaar 2027 beschouwd. Dit jaar wordt representatief geacht voor de bepaling van de toekomstige geluidbelasting. De verkeersintensiteiten zijn gegeven voor het jaar 2025. Deze zijn in overleg met de gemeente Utrecht opgehoogd met 1% (autonoom) per jaar voor het toetsjaar 2027.

Spoor

Bij het bepalen van de geluidbelasting is de spoorlijn Utrecht CS - Amsterdam CS relevant (zie bijlage I Wettelijk kader). De railverkeergegevens van deze spoorlijn is overgenomen uit de meest recente versie van het wettelijk geluidregister (download 29 juni 2017).

Bodemgebied

In het rekenmodel is rekening gehouden met akoestisch absorberende bodems zoals taluds en grasvlakken. Tevens zijn conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 onder de sporen geluidabsorberende bodemvlakken gemodelleerd.

Geometrie

Het bij de berekeningen beschouwde onderzoeksgebied is in de figuren van bijlage III gegeven. De hoogte van de spoorlijn is gemiddeld circa 6 meter hoger dan het maaiveld ter plaatse van de nieuwbouw. Ter hoogte van de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal is de hoogte circa 9 meter hoger.

Geluidafschermende voorzieningen

De geluidafschermende voorzieningen langs de spoorlijn zijn overgenomen uit de meest recente versie van het wettelijk geluidregister (download 29 juni 2017).

3 Rekenresultaten

3.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De berekeningen geven aan dat vanwege het wegverkeer op de Amsterdamsestraatweg, de spoorlijn en het industrieterrein Lage Weide de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De hoogst optredende geluidbelasting per bron is in tabel 3.1 weergegeven. De maximale ontheffingswaarden worden niet overschreden. De figuren van bijlage III geven per bron de optredende geluidbelastingen weer.

Tabel 3.1

Hoogst optredende geluidbelasting per bron

	Wegverkeer ¹⁾	Railverkeer	Industrie
Hoogst optredende geluidbelasting	60 dB	66 dB	53 dB(A)

1) met toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder

Geluidbeperkende maatregelen

In principe moeten geluidbeperkende maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Om de geluidbelasting te reduceren zou een geluidreducerend wegdek kunnen worden aangebracht of een geluidscherm kunnen worden gerealiseerd. Indien – verdergaande – geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige of financiële aard ontmoeten, kan de gemeente Utrecht een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen.

- *Geluidreducerend wegdek*

Het aanbrengen van een 'stil wegdek' (bijvoorbeeld dubbellaags zeer open asfaltbeton) geeft bij een snelheid van 50 km/u een afname van de geluidbelasting van 3 à 4 dB. Deze afname is onvoldoende om voor de helft van de bebouwing de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Er zijn extra maatregelen nodig.

- *Geluidscherm*

Voor een voldoende geluidafschermende werking moeten geluidschermen een hoogte hebben die een relatie heeft met de hoogte van de achterliggende bebouwing. Bij laagbouw kunnen lage geluidschermen worden geplaatst en bij hoogbouw moeten hoge schermen worden gerealiseerd. Om in de onderhavige situatie de hogere bouwlagen te beschermen zou een scherm met een hoogte van meer dan 2 meter langs de Amsterdamsestraatweg geplaatst moeten worden. Een dergelijk hoog scherm vormt in de onderhavige situatie een stedenbouwkundig en architectonisch ongewenste barrière. Ook kunnen zich verkeersgevaarlijke situaties voordoen nabij de kruisingen (belemmering zicht). Bovendien is het realiseren van een gesloten geluidscherm praktisch onmogelijk vanwege de in- en uitritten.

- Voor de spoortraject Utrecht CS - Amsterdam CS is het toepassen van een bovenbouwconstructie met een lagere geluidemissie, het reduceren van de railverkeersintensiteit of het verlagen van de baanvaknelheid niet mogelijk vanwege bezwaren van de NS.

▪ Overige maatregelen

Door het verlagen van de maximumsnelheid van 50 naar 30 km/u is de Amsterdamsestraatweg niet gezoneerd in de zin van de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De weg betreft een (doorgaande) ontsluitingsweg waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is. Om deze in te richten als een 30 km/u-zone, zouden snelheidsbeperkende voorzieningen gerealiseerd moeten worden die de doorstroming van het verkeer juist zouden belemmeren. Het verlagen van de intensiteit is niet mogelijk vanwege praktische bezwaren.

Conclusie geluidbeperkende maatregelen

Bij dit project zijn geluidbeperkende maatregelen geen optie. De maatregelen zijn niet doeltreffend genoeg en kennen technische, financiële en stedenbouwkundige bezwaren.

De gemeente Utrecht kan in dit geval een hogere waarde voor de geluidbelasting vaststellen. Daar zijn wel voorwaarden aan verbonden.

3.2 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid

Volgens de indelingseisen van de gemeente moet voor de toekenning van een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevel voldaan worden aan de volgende voorwaarden:

- Per woning moet ten minste één geluidluwe gevel aanwezig zijn. Dit is een gevel waarop de geluidbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, vanwege elke bron afzonderlijk. In sommige (en aangewezen) gebieden is de geluidluwe gevel een gevel waarop de geluidbelasting ten minste 10 dB lager is dan de vast te stellen hogere waarde.
- Per woning wordt ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlak van het verblijfsgebied aan een geluidluwe gevel gesitueerd.
- De buitenruimte wordt gesitueerd aan de gevel met een geluidbelasting van ten hoogste 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde, vanwege elke bron afzonderlijk.

Voor vervangende nieuwbouw wordt gestreefd naar het voldoen aan de voorwaarde voor een geluidluwe gevel maar een waarde van 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde is ook acceptabel.

Met het geprojecteerde ontwerp wordt voor acht woningen niet voldaan aan de gestelde voorwaarden. Niet alle woningen zijn voorzien van een geluidluwe gevel en buitenruimte. De twee woningen op de begane grond zijn wel voorzien van een geluidluwe gevel en buitenruimte. De vier woningen op de verdiepingen van het noordelijk blok hebben reeds een geluidluwe gevel aan de C. van Maasdijkstraat.

De geluidbelasting vanwege railverkeerlawaaï en industrielawaaï zorgt voor een overschrijding op de binnengevels van een deel van de woningen. Met de toepassing van een akoestische gesloten afscherming rondom op de balkons aan de binnengevels voldoen deze woningen wel aan de geluideisen volgens het beleid van de gemeente.

De vier woningen op de eerste verdieping en de twee woningen van het noordelijk woongebouw op de tweede verdieping moeten worden voorzien van een akoestisch gesloten afscherming met een hoogte van 1,50 meter. De twee woningen op de tweede verdieping van het zuidelijk blok moeten worden voorzien van een akoestisch gesloten borstwering van 1,65 meter op de balkons. Hiermee hebben de acht woningen op de verdiepingen een geluidluwe buitenruimte aan de binnengevels.

De twee woningen op de begane grond zijn zonder extra maatregelen reeds voorzien van een geluidluwe gevel en buitenruimte. In de figuren van bijlage IV zijn de rekenresultaten met de benodigde afschermingen weergegeven. De benodigde afschermingen zijn op de figuren aangegeven.

3.3 Geluidbelasting vanwege 30 km/u wegen

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De C. van Maasdijkstraat is uitgevoerd als een 30 km/u-zone. Om inzicht te krijgen in de hoogte van de geluidbelasting van 30 km/u wegen, is uit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing de geluidbelasting wel bepaald.

De geluidbelasting vanwege de C. van Maasdijkstraat is ten hoogste 54 dB (met toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder).

3.4 Gecumuleerde geluidbelasting

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie (L_{cum}) van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. In onderhavige situatie is sprake van cumulatie van de volgende bronnen:

- Verkeerslawaai vanwege de Amsterdamsestraatweg.
- Railverkeerslawaai vanwege het traject Utrecht CS - Amsterdam CS.
- Industrielawaai vanwege het industrieterrein Lage Weide.

De gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} bedraagt ten hoogste 66,8 dB (zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder).

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook de L_{cum} in kaart gebracht inclusief de 30 km/u weg C. van Maasdijkstraat. De gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} bedraagt nog steeds ten hoogste 66,8 dB (zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder). De berekende gecumuleerde geluidbelastingen zijn opgenomen in bijlage IV.

Tot slot geldt dat de karakteristieke geluidwering van de gevel bepaald moet worden op basis van de gecumuleerde geluidbelasting. Dit is vanwege alle bronnen, omgerekend naar wegverkeer. Geadviseerd wordt deze geluidwering af te stemmen op de gecumuleerde geluidbelasting inclusief de C. van Maasdijkstraat.

4 Conclusie

Voor het plan Amsterdamsestraatweg 731 hebben wij een akoestisch onderzoek gedaan. Hierbij is getoetst aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- Amsterdamsestraatweg: de geluidbelasting is maximaal 60 dB. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB met maximaal 12 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.
- Railverkeer: de geluidbelasting is maximaal 66 dB. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB met maximaal 11 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.
- Industrierrein Lage Weide: de geluidbelasting is maximaal 53 dB(A). Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) met maximaal 3 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.
- Een hogere waarde moet door de gemeente Utrecht worden vastgesteld vanwege bovengenoemde bronnen. Daar zijn voorwaarden aan verbonden.
- 30 km/uur-wegen: de geluidbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor gezonde woningen. Geadviseerd wordt deze geluidbelasting, in de vorm van de L_{cum} , mee te nemen in de bepaling van de karakteristieke geluidwering van de gevel.
- Met de aangegeven maatregelen voldoen alle woningen aan de (doelstelling van de) gemeentelijke indelingseisen. Alle woningen beschikken over een geluidluwe gevel en buitenruimte.
- Wij adviseren om de geluidwering van de gevels van de woningen af te stemmen op de gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle bronnen. Op deze manier worden de bewoners optimaal beschermd tegen de geluidbelasting in de omgeving en wordt een goed woon- en leefklimaat gewaarborgd.

LBP|SIGHT BV



Bijlage I

Wettelijk kader

Definitie weg

Een weg is voor het openbaar rij- of ander verkeer openstaande weg alsmede een spoorweg die niet is aangegeven op de kaart, bedoeld in artikel 106, of de geluidplafondkaart (artikel 1 van de Wet geluidhinder). Dit betekent dat trams tot het wegverkeer behoren.

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder dient voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron. Indien de nieuwbouw binnen de geluidzones van meerdere geluidbronnen is gesitueerd, dient de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke bronnen beschouwd te worden.

Tabel I.1

Geluidzones wegverkeer

Stedelijk gebied	
1 – 2 rijstroken	200 m
3 of meer rijstroken	350 m
Buitenstedelijk gebied	
1 – 2 rijstroken	250 m
3 – 4 rijstroken	400 m
5 of meer rijstroken	600 m

- Stedelijk gebied: Gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Buitenstedelijk gebied: Het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Bebouwde kom: De bebouwde kom volgens de Wegenverkeerswet 1994.
- Auto(snel)weg: Een auto(snel)weg volgens het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, in de praktijk moet er langs de weg een auto(snel)weg bord zijn geplaatst.

Tabel I.2

Geluidzones railverkeer

Hoogte geluidproductieplafond	Zonebreedte
Kleiner dan 56 dB	100 m
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 m
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 m
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 m
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 m
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200 m

Voor de spoorweg is een zonebreedte van 600 m conform de Regeling Zonekaart Spoorwegen 2012 van toepassing.

Wegen die liggen binnen een als woonerf aangeduid gebied en wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/u geldt, hebben geen geluidzone. Geluidgevoelige objecten die buiten de geluidzone of langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, hoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. Ten tijde van het opnemen van deze bepaling in de Wet geluidhinder (1993) was de gedachte dat de geluidbelasting vanwege die wegen zelden of nooit hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. In de praktijk blijkt vaak dat vanwege wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u wel sprake is van een hogere geluidbelasting. Dat heeft onder meer te maken met het feit dat nu ruimer gebruik gemaakt wordt van de mogelijkheid 30 km/u-wegen in te stellen. Vaak heeft dat alleen te maken met overwegingen vanuit verkeersveiligheid. Bij de belangenafweging in het kader van een goede ruimtelijke ordening kan niet zomaar voorbijgegaan worden aan de geluidbelasting vanwege een 30 km/u-zone. Derhalve is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de C. van Maasdijkstraat wel bepaald.

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige gebouwen. Geluidgevoelige gebouwen zijn:

- Woning
- Onderwijsgebouw
- Ziekenhuis
- Verpleeghuis
- Verzorgingstehuis
- Psychiatrische inrichting
- Kinderdagverblijf
- Woonwagenstandplaats (als bedoeld in artikel 1, onderdeel j, van de Wet op de huurtoeslag)
- Ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen

Overige gebouwen zijn niet geluidgevoelig.

Aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder

Voordat de berekende geluidbelasting vanwege wegverkeer op de gevel van een geluidgevoelig object wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag een aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen, wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden.

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder 5 dB. Voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/u is de aftrek:

- 3 dB als de geluidbelasting zonder toepassing van artikel 110g Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB als de geluidbelasting zonder toepassing van artikel 110g Wet geluidhinder 57 dB is;
- 2 dB als de geluidbelasting afwijkt van de onder de hiervoor genoemde waarden.

Bij de bepaling van de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel mag de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder niet worden toegepast.

Bijlage II

Wegverkeergegevens

VRU 3.3 2025 (31-10-2016)



Amsterdamsestraatweg

2x1 met langsparkeren

linknr: 235945, A-node: 10733, B-node: 175277

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	8.683	4.178	3.334	561	283	4.505	3.507	664	334
licht	8.499	4.085	3.251	556	278	4.414	3.424	660	330
middelzwaar	125	65	59	3	3	60	54	3	3
zwaar	59	28	24	2	2	31	29	1	1

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	125	65	59	3	3	60	54	3	3
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,5	99,1	98,2	97,6	99,4	98,8	97,5	99,1	98,2	97,6	99,4	98,8
middelzwaar %	1,8	0,5	1,1	1,5	0,5	0,9	1,8	0,5	1,1	1,5	0,5	0,9
zwaar %	0,7	0,4	0,7	0,8	0,2	0,3	0,7	0,4	0,7	0,8	0,2	0,3
uur %	6,6	3,4	0,8	6,5	3,7	0,9	6,6	3,4	0,8	6,5	3,7	0,9

Bob van der Borg

Van: [REDACTED]
Verzonden: woensdag 28 juni 2017 11:21
Aan: [REDACTED]
CC: [REDACTED]
Onderwerp: verkeersgegevens Amsterdamsestraatweg 731
Bijlagen: Amsterdamsestraatweg (J van Campenstraat-Weth Plompstraat) 2025 VRU 3.3.pdf

Hallo [REDACTED]

Bijgaand de prognoses van de Amsterdamsestraatweg 2025. Voor 2027 1 % per jaar ophogen.
Voor de C van Maasdijkstraat 2.000 mvt aanhouden met verhouding voertuigverdeling 95-4-1 en etmaalverdeling 6,5-4,1-0,7.
Amsterdamsestraatweg 50 km/uur en DAB; C van Maasdijkstraat 30 km/uur en klinkers in keperverband.

N.B. de J van Campenstraat is 30 km/uur en voor dit onderzoek niet interessant.

Met vriendelijke groet,

[REDACTED],
Adviseur geluid

Gemeente Utrecht

Ontwikkelorganisatie Ruimte
Ruimte, Kwaliteit en Duurzaamheid

Postadres Postbus 16200 3500 CE Utrecht

Bezoekadres Stadsplateau 1

Telefoon [REDACTED]

E-mail [REDACTED]

Internet www.utrecht.nl/www.utrecht.nl/geluid

Aanwezig ma, di, wo, do (tot 14.00 uur)

Sportzomer in Utrecht



Denk aan het milieu voordat u deze e-mail print

Bijlage III

Figuren en rekenresultaten





Geluidbelasting vanwege de Amsterdamsestraatweg
Met toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder



Geluidbelasting vanwege de C. van Maasdijkstraat

Met toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder



Gecumuleerde geluidbelasting

Zonder toepassing van de aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder







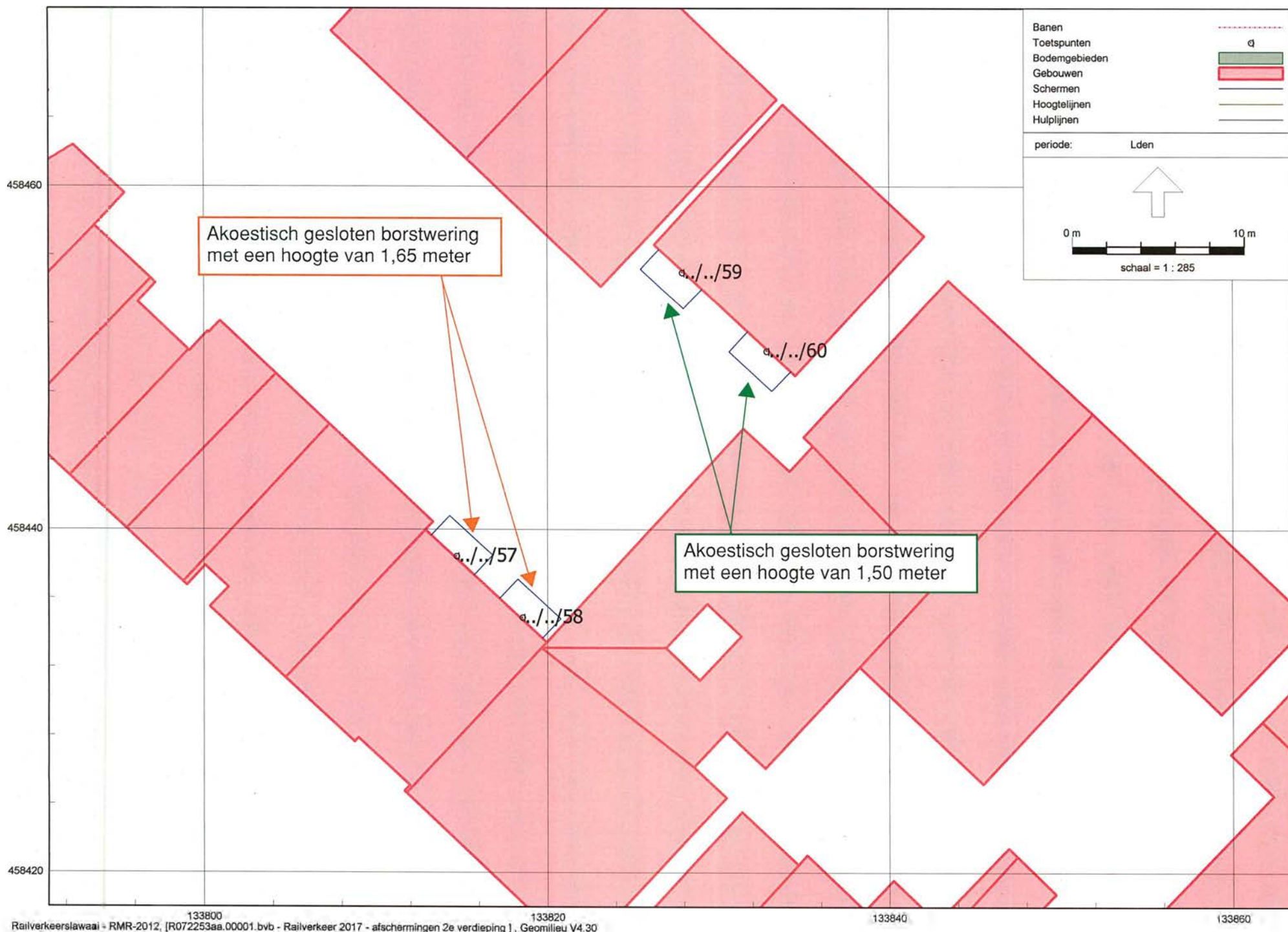
Bijlage IV

Rekenresultaten met maatregelen

1e Verdieping, met afschermende voorzieningen

Geluidbelasting vanwege het spoortraject Utrecht CS - Amsterdam CS







Bijlage V

Gecumuleerde geluidbelasting

Gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} :

	bron 1*	bron 2	bron 3	LVL,CUM
Waarneempunt	VL	RL	IL	VL
1_A	65,23	63,42	50,2	66,3
1_B	65,39	65,21	50,67	66,8
1_C	65,11	65,68	53,42	66,8
2_A	65,01	63,54	50,54	66,1
2_B	65,18	65,41	51,06	66,7
2_C	64,92	65,89	53,29	66,7
3_A	34,78	50,05	41,47	47,9
3_B	35,66	58,66	44,68	54,9
3_C	37,53	61,42	50,01	58,0
4_A	34,37	50,12	41,72	48,0
4_B	35,62	58,42	44,39	54,7
4_C	37,85	60,74	50,78	57,7
5_A	29,26	48,47	41,45	46,8
5_B	30,40	54,35	42,11	51,0
5_C	28,78	50,89	40,02	48,0
6_A	29,70	47,95	42,2	46,8
6_B	30,56	54,72	42,06	51,3
6_C	28,82	49,28	40,69	47,0
7_A	39,46	51,11	42,08	49,1
7_B	41,75	57,15	45,28	54,0
7_C	45,49	63,54	49,86	59,8
8_A	40,43	50,55	42,9	49,1
8_B	42,25	56,51	44,57	53,5
8_C	45,68	62,43	47,16	58,6

* Verkeerslawaal alleen ten gevolge van de Amsterdamsestraatweg

Gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} inclusief de C. van Maasdijkstraat:

	bron 1*	bron 2	bron 3	LVL,CUM
Waarneempunt	VL	RL	IL	VL
1_A	65,23	63,42	50,2	66,3
1_B	65,39	65,21	50,67	66,8
1_C	65,11	65,68	53,42	66,8
2_A	65,01	63,54	50,54	66,1
2_B	65,18	65,41	51,06	66,7
2_C	64,92	65,89	53,29	66,7
3_A	38,80	50,05	41,47	48,2
3_B	41,09	58,66	44,68	55,1
3_C	43,44	61,42	50,01	58,1
4_A	39,49	50,12	41,72	48,4
4_B	40,70	58,42	44,39	54,8
4_C	42,12	60,74	50,78	57,7
5_A	59,36	48,47	41,45	59,6
5_B	59,49	54,35	42,11	60,1
5_C	59,10	50,89	40,02	59,4
6_A	59,35	47,95	42,2	59,6
6_B	59,46	54,72	42,06	60,1
6_C	59,06	49,28	40,69	59,3
7_A	39,92	51,11	42,08	49,1
7_B	42,18	57,15	45,28	54,0
7_C	45,87	63,54	49,86	59,8
8_A	40,66	50,55	42,9	49,1
8_B	42,44	56,51	44,57	53,5
8_C	45,80	62,43	47,16	58,6

* Verkeerslawaal ten gevolge van de Amsterdamsestraatweg en C. van Maasdijkstraat



installatie advies



Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders
van Utrecht

d.d. 12 FEB 2019

Nr. HZ WABO-18 - 37 4 17

Namenis Burgemeester en Wethouders
Hoofd Vergunningen

Notitie EPG

volgens de NEN 7120

onderdeel: Energie prestatie berekening

Project: 10 appartementen Amsterdamse Straatweg
te Utrecht.

opdrachtgever : [REDACTED]
onderwerp : Energie prestatie berekening
Datum : 07-11-2018
rapportnummer : epgmbu_AMSSW_07112018
status : definitief
auteur : [REDACTED]

Algemeen:

EPC rekenresultaten

De Energie Prestatie Coëfficiënt, afgekort EPC, is een wettelijk vastgestelde minimum bouweis (Bouwbesluit 2012 afd. 5.3 Energieprestatie, Nieuwbouw) waarvan de grenswaarde per bouwfunctie verschilt. De EPC wordt berekend met een formule, waarin het voor dit bouwwerk berekende totaal van het jaarlijkse energieverbruik t.b.v. verwarming/koeling, ventilatie, warm tapwater en verlichting, wordt gedeeld door een vastgesteld genormeed verbruik e.e.a. volgens de NEN 7120 en NEN 8088.

$$\text{EPC} = \frac{\text{Karakteristiek Energiegebruik Gebouw}}{\text{Referentie energiegebruik (Ag, Av)}}$$

EPC = de energie prestatie coëfficiënt van het gebouw [-]

A_g = de gebruiksoppervlakte van de woning

A_v = de verliesoppervlakte van de woning

Rekenprogramma NEN/DGMR: ENORM- versie 3.71 - 2018)

Woningbouw

Bij een project met meer dan één woning (of woongebouw) van hetzelfde type wordt voor de EPG berekening in principe uitgegaan van de *ongunstigst* georiënteerde woning. De berekening hiervan is vervolgens representatief voor de bouwaanvraag van dit type uit dit project.

Bouwkundige gegevens

Warmte doorgang coëfficiënten scheidingsconstructies

<i>dichte scheidingsconstructies</i>	<i>R_{si}; i + R_{se}; i</i> [m ² K/W]	<i>R_c</i> [m ² K/W]	<i>U</i> [W/m ² K]
Buitenmuur (metselwerk)	0,17	4,5	0,214
Begane grondvloer	0,34	3,5	0,192
Dak	0,17	6,0	0,161
Buitendeur (geïsoleerd)	0,17	2,4	1,650

<i>Transparante scheidingsconstructies met houten kozijnen</i>				
<i>glaskwaliteit</i>	<i>referentie glasspouw</i> [mm]	<i>ZTA-factor</i> [%]	<i>U-glas</i> [W/m ² K]	<i>U-raam</i> [W/m ² K]
HR++ glas	4-16-4	60	1,1	1,21

Installatiegegevens	
onderdeel	van toepassing
Ventilatiesysteem	Natuurlijke luchttoevoer/mechanische luchtafvoer voorzien van Co2 sturing in woonkamer/keuken
Ventilator	Gelijkstroom
Aantal ventilatoreneenheden	1 stuks
Uitschakelbaar door gebruikers	Nee
Lucht dichtheidsklasse	Luka C
Ventilatioeroosters	Toe,- en afvoerventielen/roosters fabr. Nader te bepalen
Warmte-opwekking	Lucht /water combi warmtepomp met kwaliteitsverklaring
Temperatuursysteem	Laag temperatuursysteem ;aanvoertemperatuur < 40/30°C.
Warmteoverdracht	Vloerverwarming
Temperatuurregeling	Per vertrek
Individuele bemetering	Ja
Warm tapwater bereiding	Lucht /water combi warmtepomp met kwaliteitsverklaring
Douche WTW	n.v.t.
CW-label (Comfort Warm Water)	CW 5
Binnendiameter leidingen	≤ 10 mm.
Circulatieleiding	n.v.t.
Verlichting	Forfaitair
Koeling/ bevochtiging	Middels warmtepompsysteem
PV-panelen	Met kwaliteitsverklaring: - gebouw 1: 18,00 m ² ; zuid- westelijke oriëntatie - gebouw 2: 18,00 m ² ; zuid- westelijke oriëntatie
Infiltratie qv10;kar/m ² gebruiksoppervlak	0,400
Thermische capaciteit	Traditioneel ,gemengd zwaar

Oppervlaktegegevens

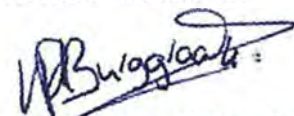
In de berekeningsresultaten in de bijlagen zijn de gebruiksoppervlaktes evenals de oppervlaktegegevens van de diverse scheidingsconstructies terug te vinden. Voor de bepaling van de oppervlakte van de diverse constructiedelen worden de aansluitingen van de verschillende constructieoppervlakten geschematiseerd volgens NEN 1068 (2012). De afmetingen van de diverse oppervlakten zijn bepaald met behulp van de maatvoering op de tekeningen of door middel van opmeting vanaf de tekening.

Conclusie:

Wanneer het project wordt uitgevoerd conform de genoemde maatregelen, zal de EPG ≤ 0.4 bedragen en dus aan de gestelde eis voldoen.

Is getekend,

Adviseur installaties



Mabutec Installatie Advies.

Naam: M. Burggraaf

Algemene gegevens

Bestandsnaam : epgmbu_AMSSW_gebouw 1_07112018.epg
 Projectomschrijving : 1822- 10 appartementen Amsterdamse straatweg 731 Utrecht
 Opdrachtgever : Kwakkenbos b.v.
 Projectinformatie : --

Omschrijving bouwwerk : Gebouw 1 (Amsterdamsestraatweg)
 Soort bouwwerk : nieuwbouw
 Berekeningstype : woongebouw met meerdere woonfuncties
 Gebruikte eisentabel : Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
 Status : Aanvraag omgevingsvergunning

Adres : Amsterdamse straatweg 731 Utrecht
 1234 AA Utrecht

Jaar van oplevering : 2019
 Eigendom : huur

Gebouwtype (uitvoeringsvariant) : portiekwoning (meerlaags gebouw als geheel)
 Hoogte gebouw [m] : 9,72
 Lengte gebouw [m] : 11,84
 Breedte gebouw [m] : 10,75

Totaal aantal woningen bouwproject : 5

Overige gebouwgegevens : Architect:
 BLONK + HEUVELINK
 Irenestraat 34,
 3433 CR Nieuwegein

Adviseur installaties:
 Mabutec Installatie Advies
 Waardsedijk 71a
 3425 TC Snelrewaard

Rc-waarden constructies:
 - buitenmuur : 4,5 m2K/W
 - begane grondvloer : 3,5 m2K/W
 - dak (plat): 6,0 m2K/W

U-waarden beglazing incl. houten kozijnen:
 -kozijnen met HR++ beglazing : 1,21 W/m2K
 -entree deur : 1,65 W/m2K

Forfairaire lineaire Koudebruggen

Qv10: 0,400

Lucht/water combi - warmtepompsysteem Alpha InnoTec LWD 50A/SX LWD 50A/RSX
 Laag temperatuursysteem met vloerverwarming
 Natuurlijke luchttoevoer /mechanische luchtafvoer met CO2 in woonkamer//keuken.
 Luka klasse C
 PV cellen met kwaliteitsverklaring
 - 18,00 m2 (11 stuks) zuid-westelijke oriëntatie.

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	warmte koeling water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
--------------	---------------------	-------------------	-------------------------	-------------	-------------------

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Beganegrond	woonfunctie in woongebouw	55,46
A.2 - 1e verdieping	woonfunctie in woongebouw	110,92
A.3 - 2e verdieping	woonfunctie in woongebouw	110,92
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		277,30 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Beganegrond

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	n	8,56	4,50		90			minimaal
-3x kozijn A	n	8,25		1,21	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel links - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	o	30,00	4,50		90			minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	z	2,15	4,50		90			minimaal
-kozijn 4	z	7,90		1,21	90	0,60	geen	minimaal
scheiding met AOR - AOR 1: algemene r...								
-geïsoleerde scheidingsconstructie	w	27,56	4,50		90			minimaal
-entree deur appartement	w	2,44		1,65	90	0,00	geen	minimaal
		86,86						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Beganegrond

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grond vloer	kruipruimte	ja	110,92	3,50	-	-	-	-	-	0,30	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - 1e verdieping

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	n	13,51	4,50		90			minimaal
-5x kozijn A	n	13,75		1,21	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel links - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	o	30,00	4,50		90			minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	z	12,26	4,50		90			minimaal
-balkonpui 2x	z	15,00		1,65	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel rechts - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	w	30,00	4,50		90			minimaal
		114,52						

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.3 - 2e verdieping

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	n	13,51	4,50		90			minimaal
-5x kozijn A	n	13,75		1,21	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel links - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	o	30,00	4,50		90			minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	z	12,26	4,50		90			minimaal
-balkonpui 2x	z	15,00		1,65	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel rechts - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	w	30,00	4,50		90			minimaal
platdak - buiten boven								
-platdak	n	110,92	6,00		0			minimaal
		225,44						

Definitie scheidingsconstructies AOR 1 - algemene ruimte (onverwarmd)

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevelconstructie	n	3,04	4,50		90			minimaal
-entree pui	n	7,41		1,21	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel rechts - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	w	30,00	4,50		90			minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	z	12,52	4,50		90			minimaal
-Kozijn 3 (deur)	z	2,91		1,21	90	0,60	geen	minimaal
-Kozijn 1C 2x	z	1,78		1,21	90	0,60	geen	minimaal
		57,66						

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Beganegrond

vloer	perimeter [m]	epsilon [m²/m]
begane grond vloer	21,24	0,0012

Koudebruggen in rekenzone: A.2 - 1e verdieping

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Koudebruggen in rekenzone: A.3 - 2e verdieping

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Beganegrond	nee	traditioneel, gemengd zwaar	24 957
A.2 1e verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	49 914
A.3 2e verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	49 914
			+

Rekenzone

volgens bijlage H

bouwtype

Cm

[kJ/K]

124 785

Infiltratie

$q_{v10;spec}$ [dm ³ /s.m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,420	nee	9,72	11,84	10,75	meerlaags gebouw als geheel	standaard gevel

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	: 0
	hoofdcirculatiepomp	: aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	: ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	: ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp	: 46,00 W
	aanvullende circulatiepomp	: geen (of niet aanwezig)
	hoofdtype toestel	: kwaliteitsverklaring

Alpha InnoTec LWD
50A/SX LWD 50A/RX
i.c.m. buffervat WWS
202 of HTD
buitenlucht; Tsup ≤ 35

type verklaring	: warmtepomp
bron	: buitenlucht
vermogen	: 1,97 kW
aanvoertemperatuur	: 30°C < t ≤ 35°C
opwekkingsrendement	: 5,150
energiedrager	: elektriciteit
bepaling	: forfaitair

hulpenergie toestel

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 Beganegrond	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc ≥ 2.5	ja	nee	1,00
A.2 1e verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc ≥ 2.5	ja	nee	1,00
A.3 2e verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc ≥ 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: geen
	type toestel	: kwaliteitsverklaring

Alpha InnoTec LWD 50A/SX
LWD 50A/RX i.c.m. buffervat
WWS 202 of HTD buitenlucht;
Tsup ≤ 35

opwekkingsrendement	: 1,500
energiedrager	: elektriciteit
toepassingsklasse	: aanrecht
aanwezig	: nee
tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
methode A uitgebreid	: nee
inwendige diameter leidingen keuken	: ≤ 10 mm

aangewezen rekenzones

	Ag [m ²]	Ag;tapw [m ²]
Beganegrond	55	55
1e verdieping	111	111
2e verdieping	111	111

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Duco Comfort Plus System GG (met ventilatorvermogen) C4a met sensor in de wk en slk
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,51
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 175,00 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarme of gekoelde buitenlucht met toe- en/of afvoerkanaal	: 0,00 dm ³ /s
luchtdichtheidsklasse	: ja
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: luka c
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
installatiejaar	: ja
type warmteterugwinning	: 0
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg.fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	0,149	9,03	5

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-systeem 1	18,00	35	zw	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	344,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	24 493
Warm tapwater	64 966
Koeling	8 986
Bevochtiging	0
Ventilatoren	571
Verlichting	12 778
Totaal	111 794
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-18 983
Afgenomen energie	92 812
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-12 164
EPtot	80 648
EP;adm;tot	81 289
Specifieke energieprestatie per m ²	291
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	39

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,992
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	50,0
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	68,0
Hernieuwbare energie [%]	45,5

	[m ²]
Ag;tot	277,30
Averlies	504,46

	[-]
Nwoon	5,00

Informatief

CO2-emissie totaal	4 942,81 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

type	fabrikant	product	subtype
1 warmtepomp	Alpha InnoTec	LWD 50A/SX LWD 50A/RSX	buitenlucht; Tsup ≤ 35
2 warm tapwater	Alpha Innotec	LWD 50A/SX LWD 50A/RSX i.c.m. buffervat WWS 202 of HTD	anders dan retourlucht
3 ventilatie	Duco	Comfort Plus System GG (met ventilatorvermogen)	C4a met sensor in de wk en slk
4 pv	Solarclarity	LG Solar - 365Q1C-A5 - NeON R - Black Frame	210

nummer	76923/04	Vervangt	76923/03
Uitgegeven	27-08-2015	Eerste uitgave	01-03-2013
Geldig tot	27-08-2016	Rapportnummer	130102087

Verklaring
**Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding
t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

alpha innotec

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage A van de NEN 7120.

De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen warmtapwaterbereiding mogen worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in tabel 19.16 van de NEN 7120 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

**LWD 50A/SX, LWD 50A/RSX en
LWD 70A/RX i.c.m.
warmtapwaterbuffervat WWS 202
of HTD**

Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Fabrikant:
ait-deutschland GmbH
Industriestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail info@alpha-innotec.de
www.ait-deutschland.eu

Leverancier:
Nathan Import/Export B.V.
Impact 73
Postbus 1008
6920 BA Duiven
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl

Blad 2

nummer 76923/04

Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding

Tapklasse $Q_{w,dis,ren,an}$	Product	2 9000 MJ	4 ≥ 14000 MJ
Combiwarmtepomp met andere bron dan ventilatie retourlucht	LWD 50A/SX, LWD 50A/RX i.c.m. warmtapwaterbuffervat WWS 202 of HTD	1,96	2,07
Combiwarmtepomp met andere bron dan ventilatie retourlucht	LWD 70A/RX i.c.m. warmtapwaterbuffervat WWS 202 of HTD	--	2,10

De waarde van het opwekkingsrendement moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05.

nummer	XXXXXXX	Vervangt	-
Uitgegeven	01-03-2013	Eerste uitgave	01-03-2013
Geldig tot	1 jaar na uitgifte	Rapportnummer	130102087

Verklaring **Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120:2011/C2:2011**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alpha-InnoTec GmbH

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage E van NEN 7120:2011/C2:2011. De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120:2011/C2:2011 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

LWD 50A/SX en LWD 50A/RSX

Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Unitmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Fabrikant:
Alpha-Innotec GmbH
Industriestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail oinfo@alpha-innotec.de
www.alpha-innotec.de

Leverancier:
Nathan Import/Export B.V.
Impact 73
Postbus 1008
6920 BA Duiven
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl

Opwekkingsrendement voor verwarming

Woning met laag energieverbruik ($Q_{H,nd}/A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$)		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{ret} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$
Door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar $Q_{H,hp,pr,an}$	22500 MJ	20100 MJ
Opwekkingsrendement $\eta_{H,gen}$ [-]	5,16	4,71

De warmtepomp kan in beginsel ingezet worden als een monovalent systeem (systeem met alleen een warmtepomp en geen externe bijstook) onder voorwaarde dat de door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar niet boven de in de bovenstaande tabel genoemde waarden komt.

Bij de maximaal door de lucht-naar-waterwarmtepomp monovalent te kunnen leveren warmte per jaar is tevens het opwekkingsrendement weergegeven.

Voor de warmtepomp gelden de in de onderstaande tabel vermelde energiefracties en opwekkingsrendementen, afhankelijk van de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming en de ontwerpaanvoer- en retourtemperatuur.

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$	
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H,dis,nren}$	Energiefractie $F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	Opwekkingsrendement $\eta_{H,gen}$ [-]
$\leq 10000 \text{ MJ}$	1,000	5,16
$\leq 20000 \text{ MJ}$	1,000	5,16
$\leq 30000 \text{ MJ}$	0,997	5,16
$\leq 40000 \text{ MJ}$	0,985	5,19
$\leq 50000 \text{ MJ}$	0,968	5,22
$\leq 60000 \text{ MJ}$	0,945	5,24

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$	
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H,dis,nren}$	Energiefractie $F_{H,gen;si,gpref}$ [-]	Opwekkingsrendement $\eta_{H,gen}$ [-]
$\leq 10000 \text{ MJ}$	1,000	4,71
$\leq 20000 \text{ MJ}$	1,000	4,71
$\leq 30000 \text{ MJ}$	0,994	4,73
$\leq 40000 \text{ MJ}$	0,980	4,77
$\leq 50000 \text{ MJ}$	0,961	4,81
$\leq 60000 \text{ MJ}$	0,935	4,86

Opwekkingsrendement voor verwarming

Woning met hoog energieverbruik ($Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$)		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{ret} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$
Door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar $Q_{H;hp;pr;an}$	29500 MJ	26400 MJ
Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen} [-]$	5,28	4,89

De warmtepomp kan in beginsel ingezet worden als een monovalent systeem (systeem met alleen een warmtepomp en geen externe bijstook) onder voorwaarde dat de door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar niet boven de in de bovenstaande tabel genoemde waarden komt.

Bij de maximaal door de lucht-naar-waterwarmtepomp monovalent te kunnen leveren warmte per jaar is tevens het opwekkingsrendement weergegeven.

Voor de warmtepomp gelden de in de onderstaande tabel vermelde energiefractionen en opwekkingsrendementen, afhankelijk van de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming en de ontwerpaanvoer- en retourtemperatuur.

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$	
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	Energiefraction $F_{H;gen;si,gpref} [-]$	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen} [-]$
$\leq 10000 \text{ MJ}$	1,000	5,28
$\leq 20000 \text{ MJ}$	1,000	5,28
$\leq 30000 \text{ MJ}$	0,999	5,28
$\leq 40000 \text{ MJ}$	0,997	5,29
$\leq 50000 \text{ MJ}$	0,990	5,31
$\leq 60000 \text{ MJ}$	0,979	5,33

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$	
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	Energiefraction $F_{H;gen;si,gpref} [-]$	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen} [-]$
$\leq 10000 \text{ MJ}$	1,000	4,89
$\leq 20000 \text{ MJ}$	1,000	4,89
$\leq 30000 \text{ MJ}$	0,999	4,89
$\leq 40000 \text{ MJ}$	0,995	4,91
$\leq 50000 \text{ MJ}$	0,985	4,94
$\leq 60000 \text{ MJ}$	0,973	4,97

Codering:	20181213GGVNB
Belreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NEN 7120 & ISSO 82.1 NV
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ -sensoren, Duco Comfort Plus System CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer Duco Comfort Plus System met afzonderlijke afvoer in de slaapkamers
Ingangsdatum verklaring	1-10-2018
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeemvariant NEN 8088	f _{sys}	f _{reg}	f _{reg,fan}
Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ -sensoren (GG en NGG)	C4c	1,09	0,47	0,107
Duco Comfort Plus System CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer ^a (GG)	C4a	1,09	0,51	0,149
Duco Comfort Plus System CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer ^a (NGG)	C4a	1,09	0,50	0,134
Duco Comfort Plus System ^a met afzonderlijke afvoer in de slaapkamers (GG en NGG)	C4c	1,09	0,46	0,099

^aVerklaringen geldig indien: winddrukgestuurde toevoerroosters worden toegepast $\Delta p \leq 1$ Pa

GG staat voor grondgebonden woningen
NGG staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort Plus System met extra CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden woningen en niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoercapaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer

- geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en 0,24 W per regelklep volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen en voor niet grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,47

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$P_{nom,vel}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g:spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W,zi}])^2$ [W]
-----------------	--

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g:spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$f_{reg,fan}$:	0,107
-----------------	--------------

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ -sensoren	1,9	2,5	1,9	1,9	1,9	1,4	1,4	1,9

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018
Peutz bv

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort Plus System met afzonderlijke afvoer in de slaapkamers
Woningtype:	Grondgebonden woningen en niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	Ducobox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet, slaapkamers afzonderlijk en eventueel zolder / berging);
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoer capaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- afvoerpunten in alle slaapkamers, met een geïnstalleerde afvoer capaciteit die gelijk is aan de nominale capaciteit van de toevoerroosters in de slaapkamers bij 1 Pa drukverschil.
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂ ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in elk van de retourkanalen ten behoeve van de afvoer in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer

(CO₂ ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar, < 1 W per boxsensor en 0,24 W per regelklep volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen en voor niet grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,46

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W;zi}])^2$ [W]
----------------	--

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksooppervlakte en $N_{W;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$f_{reg, fan}$

0,099

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Comfort Plus System met afzonderlijke afvoer in de slaapkamers	1,8	2,3	1,8	1,8	1,8	1,3	1,3	1,8

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018

Peutz bv

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolume­stroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolume­stroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepaling­smethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort Plus System met CO₂-sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- winddrukgestuurde toevoer­roosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoer­capaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer

- geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
 - bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en 0,24 W per regelklep volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,51

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W,zl}])^2 [W]$$

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zl}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{reg,fan}: 0,149$$

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]			P^*_{eff} [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	
Duco Comfort Plus System met CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofslaapkamer GG	2,6	3,4	2,6	2,9

¹Gewogen op de grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018

Peutz bv

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort Plus System met CO₂-sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoer capaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer

- geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
 - bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en 0,24 W per regelklep volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor niet grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,50

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g:spec; functie g} \times A_g; 35 \times N_{W;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g:spec; functie g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksooppervlakte en $N_{W;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{reg, fan}: 0,134$$

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]				P^*_{eff} [W] ¹
	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Comfort Plus System met CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer NGG	2,4	2,4	1,7	1,7	2,0

¹Gewogen op de niet grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018



Codering:	20160885GKPVUW		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NEN 7120, ISSO 82.1 en ISSO 75.1		
Fabrikant/leverancier:	Solarclarity BV		
Type:	Zonnepanelen		
Ingangsdatum verklaring	23-12-2016 8-06-2017 & 15-09-2017 & 22-09-2017 uitgebreid met nieuwe panelen, zie hieronder		
Geldigheidsduur verklaring			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel DENIM SC R P265WW-60-4	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	160	23-12-2016
PV-paneel DENIM SC R M280BB-60-4		170	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar PS265PSE-20/U	1640x992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	160	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar 270MBBSE-20/U		165	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar 285MBB-20/U		175	23-12-2016
PV-paneel Solar Frontier SF170-S	1257x977 mm Oppervlakte 1,23 m ²	135	23-12-2016
PV-paneel Solar Frontier SF175-S		140	23-12-2016
PV-paneel Avancis PowerMax 3.5 140	1587x 664 mm Oppervlakte 1,05 m ²	130	23-12-2016
PV-paneel Trina Solar TSM 290DD05A.08(II)	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	23-12-2016
PV-paneel DENIM SC R M290BB-60	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	08-06-2017
PV-paneel DENIM SC R M300WB-60		180	08-06-2017
PV-paneel Trina Solar TSM-290 DD05A.05	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	08-06-2017
PV-paneel LGE LG300S1C-A5 - MonoX Plus	1640x1000 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	08-06-2017
PV-paneel LGE LG320N1K-A5 - Neon 2		185	08-06-2017
PV-paneel LGE LG330N1C-A5 - Neon 2		190	08-06-2017
PV-paneel REC REC280TP2 BLK2 Twinpeak 2	1675x997 mm Oppervlakte 1,67 m ²	165	08-06-2017
PV-paneel REC REC285TP2 Twinpeak 2		170	08-06-2017
PV-paneel REC REC290TP2 Twinpeak 2		170	08-06-2017
Vervolg zie volgende bladzijde			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel AUO Sunforte PM096BW0-327	1559x 1046 mm Oppervlakte 1,63 m ²	200	15-09-2017
PV-paneel BenQ Sunforte PM096B00-327		200	15-09-2017
PV-paneel BenQ Sunforte PM096B00-330		200	15-09-2017
PV-paneel BenQ Sunforte PM096B00-335		205	15-09-2017
PV-paneel BenQ SunVivo PM060MB2-275	1640x992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	165	15-09-2017
PV-paneel BenQ SunVivo PM060MB2-280		170	15-09-2017
PV-paneel BenQ SunVivo PM060MB2-290		175	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunVivo PM060MW2-300		180	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunPrimo PM060PW1-265		160	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunPrimo PM060PW1-270		165	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunPrimo PM060PW0-270		165	15-09-2017
PV-paneel Trina TSM-270 PD05A - Poly - 4BB	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	160	15-09-2017
PV-paneel Trina TSM-275 PD05A - Poly - 4BB		165	15-09-2017
PV-paneel LG Solar - 365Q1C-A5 - NeON R - Black Frame	1700x1016 mm Oppervlakte 1,73 m ²	210	15-09-2017
PV-paneel DENIM - SC R Mono 300 Black Frame - 4BB	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	180	15-09-2017
PV-paneel DENIM - SC R Mono 290 Black Frame - glass glass - 4BB		175	15-09-2017
PV-paneel LG Solar - 330N1C-A5 - NeON2 - Black Frame	1686x1016 mm Oppervlakte 1,69 m ²	190	22-09-2017
PV-paneel LG Solar - 320N1K-A5 - NeON2 All Black		185	22-09-2017
PV-paneel Phono Solar - Poly - PS270P- 20/U	1640x992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	165	22-09-2017
PV-paneel LG315N1C-G4	1640x1000 mm Oppervlakte 1,64 m ²	190	22-09-2017
PV-paneel LG320N1C-G4		195	22-09-2017

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende PV -paneel is toegepast.

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: epgmbu_AMSSW_gebouw 2_07112018.epg
Projectomschrijving	: 1822- 10 appartementen Amsterdamse straatweg 731 Utrecht
Opdrachtgever	: Kwakkenbos b.v.
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: Gebouw 2 (C. van Maasdijkstraat)
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woongebouw met meerdere woonfuncties
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: C. van Maasdijkstraat 1234 AA Utrecht
Jaar van oplevering	: 2019
Eigendom	: huur
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: portiekwoning (meerlaags gebouw als geheel)
Hoogte gebouw [m]	: 9,72
Lengte gebouw [m]	: 11,84
Breedte gebouw [m]	: 10,75
Totaal aantal woningen bouwproject	: 5
Overige gebouwgegevens	: Architect: BLONK + HEUVELINK Irenestraat 34, 3433 CR Nieuwegein Adviseur installaties: Mabutec Installatie Advies Waardsedijk 71a 3425 TC Snelrewaard Rc-waarden constructies: - buitenmuur : 4,5 m2K/W - begane grondvloer : 3,5 m2K/W - dak (plat): 6,0 m2K/W U-waarden beglazing incl. houten kozijnen: -kozijnen met HR++ beglazing : 1,21 W/m2K -entree deur : 1,65 W/m2K Forfairaire lineaire Koudebruggen Qv10: 0,400 Lucht/water combi - warmtepompsysteem Alpha InnoTec LWD 50A/SX LWD 50A/RSX Laag temperatuursysteem met vloerverwarming Natuurlijke luchttoevoer /mechanische luchtafvoer met CO2 in woonkamer//keuken. Luka klasse C PV cellen met kwaliteitsverklaring - 18,00 m2 (11 stuks) zuid-westelijke oriëntatie.

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport medium	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - [Klimatiseringszone]	warmte koeling water n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
--------------	---------------------	-------------------	-------------------------	-------------	-------------------

Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1 - Beganegrond	woonfunctie in woongebouw	46,69
A.2 - 1e verdieping	woonfunctie in woongebouw	110,92
A.3 - 2e verdieping	woonfunctie in woongebouw	110,92
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		268,53 + m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Beganegrond

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	z	6,76	4,50		90			minimaal
-kozijn 1b	z	2,69		1,21	90	0,60	geen	minimaal
-kozijn 1a	z	2,69		1,21	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel links - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	o	30,00	4,50		90			minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	n	7,54	4,50		90			minimaal
-kozijn 1b	n	2,69		1,21	90	0,60	geen	minimaal
-kozijn 4	n	7,24		1,21	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel rechts - buitenlucht								
-	w	14,73	4,50		90			minimaal
scheiding met AOR - AOR 1: algemene r...								
-geïsoleerde scheidingsconstructie	w	12,68	4,50		90			minimaal
-entree deur appartement	w	2,44		1,65	90	0,00	geen	minimaal
		89,46						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Beganegrond

vloer	begrenzing	boven mv	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	Rbw [m ² K/W]	Rbf [m ² K/W]	Rcav [m ² K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
begane grond vloer	kruipruimte	ja	110,92	3,50	-	-	-	-	-	0,30	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - 1e verdieping

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	z	12,26	4,50		90			minimaal
-balkonpui 2x	z	15,00		1,65	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel links - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	o	30,00	4,50		90			minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	n	13,51	4,50		90			minimaal
-5x kozijn A	n	13,75		1,21	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel rechts - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	w	30,00	4,50		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
		114,52						
Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.3 - 2e verdieping								
omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
voorgevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	z	12,26	4,50		90			minimaal
-balkonpui 2x	z	15,00		1,65	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel links - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	o	30,00	4,50		90			minimaal
achtergevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	n	13,51	4,50		90			minimaal
-5x kozijn A	n	13,75		1,21	90	0,60	geen	minimaal
kopgevel rechts - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	w	30,00	4,50		90			minimaal
platdak - buiten boven								
-platdak	n	110,92	6,00		0			minimaal
		225,44						
Definitie scheidingsconstructies AOR 1 - algemene ruimte (onverwarmd)								
omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
achtergevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevelconstructie	n	3,69	4,50		90			minimaal
kopgevel rechts - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	w	17,24	4,50		90			minimaal
voorgevel - buitenlucht								
-bouwkundige gevel constructie	z	1,78	4,50		90			minimaal
-kozijn 5a	z	7,24		1,21	90	0,60	geen	minimaal
		29,95						

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Beganegrond

vloer	perimeter [m]	epsilon [m ² /m]
begane grond vloer	21,24	0,0012

Koudebruggen in rekenzone: A.2 - 1e verdieping

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Koudebruggen in rekenzone: A.3 - 2e verdieping

Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Beganegrond	nee	traditioneel, gemengd zwaar	21 011

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kI/K]
A.2 1e verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	49 914
A.3 2e verdieping	nee	traditioneel, gemengd zwaar	49 914
			+ 120 839

Infiltratie

qv10;spec [dm ³ /s·m ²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,420	nee	9,72	11,84	10,75	meerlaags gebouw als geheel	standaard gevel

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	: 0
	hoofdcirculatiepomp	: aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	: ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	: ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp	: 46,00 W
	aanvullende circulatiepomp	: geen (of niet aanwezig)
	hoofdtype toestel	: kwaliteitsverklaring

Alpha InnoTec LWD
50A/SX LWD 50A/RX
i.c.m. buffervat WWS
202 of HTD
buitenlucht; Tsup ≤ 35

type verklaring	: warmtepomp
bron	: buitenlucht
vermogen	: 2,01 kW
aanvoertemperatuur	: 30°C < t ≤ 35°C
opwekkingsrendement	: 5,150
energiedrager	: elektriciteit
bepaling	: forfaitair

hulpenergie toestel

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH,em
A.1 Beganegrond	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.2 1e verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.3 2e verdieping	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: geen
	type toestel	: kwaliteitsverklaring

Alpha InnoTec LWD 50A/SX
LWD 50A/RX i.c.m. buffervat
WWS 202 of HTD buitenlucht;
Tsup ≤ 35

opwekkingsrendement	: 1,500
energiedrager	: elektriciteit
toepassingsklasse	: aanrecht
aanwezig	: nee
tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
methode A uitgebreid	: nee
inwendige diameter leidingen keuken	: ≤ 10 mm

douchewarmteterugwinning
afgifte

aangewezen rekenzones	Ag [m ²]	Ag,tapw [m ²]
Beganegrond	47	47
1e verdieping	111	111
2e verdieping	111	111

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	: C. natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	: C.4a - winddrukgestuurd, CO2-sturing in woonk. + open keuken
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	: Duco Comfort Plus System GG (met ventilatorvermogen) C4a met sensor in de wk en slk
rekenwaarde fsys	: 1,09
rekenwaarde freg	: 0,51
rekenwaarde finf	: 1,00
geïnstalleerde capaciteit onbekend	: ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	: 175,00 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	: 0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	: 0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmede of gekoelde buitenlucht	: 0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	: ja
luchtdichtheidsklasse	: luka c
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	: ja
installatiejaar	: 0
type warmteterugwinning	: geen warmteterugwinning
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	: 0,00 dm ³ /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	: 0,00 dm ³ /s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom	Freg;fan [-]	Pnom [W]	Aantal
Ventilatiesysteem 1	ja	0,149	9,03	5

PV-systemen

PV-systeem	Apv [m ²]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-systeem 1	18,00	35	zw	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	344,00 Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	24 872
Warm tapwater	64 345
Koeling	8 780
Bevochtiging	0
Ventilatoren	571
Verlichting	12 374
Totaal	110 943
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-19 164
Afgenomen energie	91 779
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-11 983
EPtot	79 796
EP;adm;tot	80 769
Specifieke energieprestatie per m ²	298
Netto warmtevraag [kWh/m ²]	42

	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,988
EPC	0,40
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja

Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m ² per jaar]	52,2
Primair energiegebruik [kWh/m ² per jaar]	69,7
Hernieuwbare energie [%]	45,8

	[m ²]
Ag;tot	268,53
Averlies	507,06

	[-]
Nwoon	5,00

Informatief

CO2-emissie totaal	4 890,61 kg
--------------------	-------------

Kwaliteitsverklaringen

type	fabrikant	product	subtype
1 warmtepomp	Alpha InnoTec	LWD 50A/SX LWD 50A/RSX	buitenlucht; Tsup ≤ 35
2 warm tapwater	Alpha Innotec	LWD 50A/SX LWD 50A/RSX i.c.m. buffervat WWS 202 of HTD	anders dan retourlucht
3 ventilatie	Duco	Comfort Plus System GG (met ventilatorvermogen)	C4a met sensor in de wk en slk
4 pv	Solarclarity	LG Solar - 365Q1C-A5 - NeON R - Black Frame	210

nummer	XXXXXXX	Vervangt	-
Uitgegeven	01-03-2013	Eerste uitgave	01-03-2013
Geldig tot	1 jaar na uitgifte	Rapportnummer	130102087

Verklaring **Opwekkingsrendement verwarming t.b.v. de NEN 7120:2011/C2:2011**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Alpha-InnoTec GmbH

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage E van NEN 7120:2011/C2:2011.

De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120:2011/C2:2011 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

LWD 50A/SX en LWD 50A/RSX

Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Unitmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Fabrikant:
Alpha-Innotec GmbH
Industriestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail oinfo@alpha-innotec.de
www.alpha-innotec.de

Leverancier:
Nathan Import/Export B.V.
Impact 73
Postbus 1008
6920 BA Duiven
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl

Opwekkingsrendement voor verwarming

Woning met laag energieverbruik ($Q_{H;nd}/A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$)		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{ret} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$
Door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar $Q_{H;hp;pr;an}$	22500 MJ	20100 MJ
Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]	5,16	4,71

De warmtepomp kan in beginsel ingezet worden als een monovalent systeem (systeem met alleen een warmtepomp en geen externe bijstook) onder voorwaarde dat de door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar niet boven de in de bovenstaande tabel genoemde waarden komt.

Bij de maximaal door de lucht-naar-waterwarmtepomp monovalent te kunnen leveren warmte per jaar is tevens het opwekkingsrendement weergegeven.

Voor de warmtepomp gelden de in de onderstaande tabel vermelde energiefractionen en opwekkingsrendementen, afhankelijk van de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming en de ontwerpaanvoer- en retourtemperatuur.

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$	
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	Energiefraction $F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]
$\leq 10000 \text{ MJ}$	1,000	5,16
$\leq 20000 \text{ MJ}$	1,000	5,16
$\leq 30000 \text{ MJ}$	0,997	5,16
$\leq 40000 \text{ MJ}$	0,985	5,19
$\leq 50000 \text{ MJ}$	0,968	5,22
$\leq 60000 \text{ MJ}$	0,945	5,24

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$	
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	Energiefraction $F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen}$ [-]
$\leq 10000 \text{ MJ}$	1,000	4,71
$\leq 20000 \text{ MJ}$	1,000	4,71
$\leq 30000 \text{ MJ}$	0,994	4,73
$\leq 40000 \text{ MJ}$	0,980	4,77
$\leq 50000 \text{ MJ}$	0,961	4,81
$\leq 60000 \text{ MJ}$	0,935	4,86

Opwekkingsrendement voor verwarming

Woning met hoog energieverbruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$)		
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	$\theta_{ret} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$
Door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar $Q_{H;hp;pr;an}$	29500 MJ	26400 MJ
Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen} [-]$	5,28	4,89

De warmtepomp kan in beginsel ingezet worden als een monovalent systeem (systeem met alleen een warmtepomp en geen externe bijstook) onder voorwaarde dat de door de lucht-naar-waterwarmtepomp geleverde warmte per jaar niet boven de in de bovenstaande tabel genoemde waarden komt.

Bij de maximaal door de lucht-naar-waterwarmtepomp monovalent te kunnen leveren warmte per jaar is tevens het opwekkingsrendement weergegeven.

Voor de warmtepomp gelden de in de onderstaande tabel vermelde energiefracties en opwekkingsrendementen, afhankelijk van de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming en de ontwerpaanvoer- en retourtemperatuur.

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$	
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	Energiefractie $F_{H;gen;si,gpref} [-]$	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen} [-]$
$\leq 10000 \text{ MJ}$	1,000	5,28
$\leq 20000 \text{ MJ}$	1,000	5,28
$\leq 30000 \text{ MJ}$	0,999	5,28
$\leq 40000 \text{ MJ}$	0,997	5,29
$\leq 50000 \text{ MJ}$	0,990	5,31
$\leq 60000 \text{ MJ}$	0,979	5,33

Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$	
Ontwerpretourtemperatuur θ_{ret}	$\theta_{ret} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$	
Hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming $Q_{H;dis;nren}$	Energiefractie $F_{H;gen;si,gpref} [-]$	Opwekkingsrendement $\eta_{H;gen} [-]$
$\leq 10000 \text{ MJ}$	1,000	4,89
$\leq 20000 \text{ MJ}$	1,000	4,89
$\leq 30000 \text{ MJ}$	0,999	4,89
$\leq 40000 \text{ MJ}$	0,995	4,91
$\leq 50000 \text{ MJ}$	0,985	4,94
$\leq 60000 \text{ MJ}$	0,973	4,97

nummer	76923/04	Vervangt	76923/03
Uitgegeven	27-08-2015	Eerste uitgave	01-03-2013
Geldig tot	27-08-2016	Rapportnummer	130102087

Verklaring

**Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding
t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

alpha innotec

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform bijlage A van de NEN 7120.

De op de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen warmtapwaterbereiding mogen worden gebruikt in plaats van de waarde zoals die in tabel 19.16 van de NEN 7120 worden gegeven.

PRODUCTNAAM

**LWD 50A/SX, LWD 50A/RSX en
LWD 70A/RX i.c.m.
warmtapwaterbuffervat WWS 202
of HTD**

Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. 055 539 33 55
Fax 055 539 34 62
E-mail info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

Fabrikant:
ait-deutschland GmbH
Industriestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail info@alpha-innotec.de
www.ait-deutschland.eu

Leverancier:
Nathan Import/Export B.V.
Impact 73
Postbus 1008
6920 BA Duiven
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl

Blad 2

nummer 76923/04

Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding

Tapklasse $Q_{w,dis,nren,an}$	Product	2 9000 MJ	4 ≥ 14000 MJ
Combiwarmtepomp met andere bron dan ventilatie­retour­lucht	LWD 50A/SX, LWD 50A/R SX i.c.m. warmtapwaterbuffervat WWS 202 of HTD	1,96	2,07
Combiwarmtepomp met andere bron dan ventilatie­retour­lucht	LWD 70A/RX i.c.m. warmtapwaterbuffervat WWS 202 of HTD	--	2,10

De waarde van het opwekkingsrendement moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05.

Codering:	20181213GGVNB
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NEN 7120 & ISSO 82.1 NV
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ -sensoren, Duco Comfort Plus System CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer Duco Comfort Plus System met afzonderlijke afvoer in de slaapkamers
Ingangsdatum verklaring	1-10-2018
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeemvariant NEN 8088	f _{sys}	f _{reg}	f _{reg,fan}
Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ -sensoren (GG en NGG)	C4c	1,09	0,47	0,107
Duco Comfort Plus System CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer ^a (GG)	C4a	1,09	0,51	0,149
Duco Comfort Plus System CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer ^a (NGG)	C4a	1,09	0,50	0,134
Duco Comfort Plus System ^a met afzonderlijke afvoer in de slaapkamers (GG en NGG)	C4c	1,09	0,46	0,099

^aVerklaringen geldig indien: winddrukgestuurde toevoerroosters worden toegepast $\Delta p \leq 1$ Pa

GG staat voor grondgebonden woningen
NGG staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort Plus System met extra CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden woningen en niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoer capaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer

- geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en 0,24 W per regelklep volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen en voor niet grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,47

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: \quad 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W,zl}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zl}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{reg,fan}: \quad 0,107$$

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Comfort Plus System met extra CO ₂ -sensoren	1,9	2,5	1,9	1,9	1,9	1,4	1,4	1,9

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018
Peutz bv

Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort Plus System met afzonderlijke afvoer in de slaapkamers
Woningtype:	Grondgebonden woningen en niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	Ducobox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet, slaapkamers afzonderlijk en eventueel zolder / berging);
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoer capaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- afvoerpunten in alle slaapkamers, met een geïnstalleerde afvoer capaciteit die gelijk is aan de nominale capaciteit van de toevoerroosters in de slaapkamers bij 1 Pa drukverschil.
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂ ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in elk van de retourkanalen ten behoeve van de afvoer in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer

(CO₂ ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar, < 1 W per boxsensor en 0,24 W per regelklep volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen en voor niet grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4c
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,46

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W;zi}])^2$ [W]
----------------	--

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$f_{reg, fan}$

0,099

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							P^*_{eff} [W]
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Comfort Plus System met afzonderlijke afvoer in de slaapkamers	1,8	2,3	1,8	1,8	1,8	1,3	1,3	1,8

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018



- geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en 0,24 W per regelklep volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,51

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: \quad 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{W;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksooppervlakte en $N_{W;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{reg,fan}: \quad 0,149$$

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]			P^*_{eff} [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	
Duco Comfort Plus System met CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer GG	2,6	3,4	2,6	2,9

¹Gewogen op de grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018



Gelijkwaardigheidsverklaring

Voorliggende verklaring geeft de conform de VLA-methodiek, versie 1.3 d.d. 17 juli 2018, bepaalde aangepaste waarden voor f_{sys} en f_{reg} ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en voor de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte zoals weergegeven in tabel 2 uit NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014.

Tevens geeft de verklaring de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, aangepaste waarde voor $f_{reg, fan}$ ter vervanging van de forfaitaire rekenwaarde voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen zoals weergegeven in tabel 17 NEN 8088-1+C1:2012/C3:2014, evenals de vervangende waarde voor het nominale elektrische vermogen van de ventilator ($P_{nom, el}$). Deze zijn bepaald volgens bepalingmethode stap 6a.

De aangepaste waarden zijn geldig bij toepassing van de volgende ventilatievoorziening:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Comfort Plus System met CO₂-sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoer capaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer

- geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
 - bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem is een rapport van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa) benodigd.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt 1,2 W per ruimtesensor/-schakelaar en 0,24 W per regelklep volgens opgave van de fabrikant. Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Met het beschreven vraaggestuurde ventilatiesysteem wordt energie bespaard, omdat overventilatie wordt voorkomen. Om dit te verdisconteren in de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) mag voor niet grondgebonden woningen uitgegaan worden van de volgende waarden:

Systeemvariant:	C.4a
f_{sys} :	1,09
f_{reg} :	0,50

Op basis van de conform de VLA-methodiek, versie 1.3, bepaalde ventilatiestromen en op basis van de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij 100 Pa, is bepaald dat voor het nominale vermogen van de ventilatie unit type DucoBox die onderdeel uitmaakt van het bovengenoemde ventilatiesysteem van Duco Ventilation & Sun Control de volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$P_{nom,zel}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{vinst}; q_{g;spec;functie\ g}] \times A_g; 35 \times N_{W,zi})^2$ [W]
-----------------	--

De waarden voor q_{vinst} en $q_{g;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{W,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone. Beiden worden bepaald volgens NEN 7120.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$f_{reg,fan}$:	0,134
-----------------	--------------

Op basis van deze gegevens kan in de EPC-berekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]				P^*_{eff} [W] ¹
	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Comfort Plus System met CO ₂ -sensor in woonkamer en hoofdslaapkamer NGG	2,4	2,4	1,7	1,7	2,0

¹Gewogen op de niet grondgebonden woningen

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. De gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-index conform ISSO 82 dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{sm}^2$.

Zoetermeer, 12 september 2018



Codering:	20160885GKPVUW		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NEN 7120, ISSO 82.1 en ISSO 75.1		
Fabrikant/leverancier:	Solarclarity BV		
Type:	Zonnepanelen		
Ingangsdatum verklaring	23-12-2016 8-06-2017 & 15-09-2017 & 22-09-2017 uitgebreid met nieuwe panelen, zie hieronder		
Geldigheidsduur verklaring			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel DENIM SC R P265WW-60-4	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	160	23-12-2016
PV-paneel DENIM SC R M280BB-60-4		170	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar PS265PSE-20/U	1640x992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	160	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar 270MBBSE-20/U		165	23-12-2016
PV-paneel Phono Solar 285MBB-20/U		175	23-12-2016
PV-paneel Solar Frontier SF170-S	1257x977 mm Oppervlakte 1,23 m ²	135	23-12-2016
PV-paneel Solar Frontier SF175-S		140	23-12-2016
PV-paneel Avancis PowerMax 3.5 140	1587x 664 mm Oppervlakte 1,05 m ²	130	23-12-2016
PV-paneel Trina Solar TSM 290DD05A.08(II)	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	23-12-2016
PV-paneel DENIM SC R M290BB-60	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	08-06-2017
PV-paneel DENIM SC R M300WB-60		180	08-06-2017
PV-paneel Trina Solar TSM-290 DD05A.05	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	08-06-2017
PV-paneel LGE LG300S1C-A5 - MonoX Plus	1640x1000 mm Oppervlakte 1,64 m ²	175	08-06-2017
PV-paneel LGE LG320N1K-A5 - Neon 2		185	08-06-2017
PV-paneel LGE LG330N1C-A5 - Neon 2		190	08-06-2017
PV-paneel REC REC280TP2 BLK2 Twinpeak 2	1675x997 mm Oppervlakte 1,67 m ²	165	08-06-2017
PV-paneel REC REC285TP2 Twinpeak 2		170	08-06-2017
PV-paneel REC REC290TP2 Twinpeak 2		170	08-06-2017
Vervolg zie volgende bladzijde			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Datum toevoegen
PV-paneel AUO Sunforte PM096BW0-327	1559x 1046 mm Oppervlakte 1,63 m ²	200	15-09-2017
PV-paneel BenQ Sunforte PM096B00-327		200	15-09-2017
PV-paneel BenQ Sunforte PM096B00-330		200	15-09-2017
PV-paneel BenQ Sunforte PM096B00-335		205	15-09-2017
PV-paneel BenQ SunVivo PM060MB2-275	1640x992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	165	15-09-2017
PV-paneel BenQ SunVivo PM060MB2-280		170	15-09-2017
PV-paneel BenQ SunVivo PM060MB2-290		175	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunVivo PM060MW2-300		180	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunPrimo PM060PW1-265		160	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunPrimo PM060PW1-270		165	15-09-2017
PV-paneel AUO/BenQ SunPrimo PM060PW0-270		165	15-09-2017
PV-paneel Trina TSM-270 PD05A - Poly - 4BB	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	160	15-09-2017
PV-paneel Trina TSM-275 PD05A - Poly - 4BB		165	15-09-2017
PV-paneel LG Solar - 365Q1C-A5 - NeON R - Black Frame	1700x1016 mm Oppervlakte 1,73 m ²	210	15-09-2017
PV-paneel DENIM - SC R Mono 300 Black Frame - 4BB	1650x992 mm Oppervlakte 1,64 m ²	180	15-09-2017
PV-paneel DENIM - SC R Mono 290 Black Frame - glass glass - 4BB		175	15-09-2017
PV-paneel LG Solar - 330N1C-A5 - NeON2 - Black Frame	1686x1016 mm Oppervlakte 1,69 m ²	190	22-09-2017
PV-paneel LG Solar - 320N1K-A5 - NeON2 All Black		185	22-09-2017
PV-paneel Phono Solar - Poly - PS270P- 20/U	1640x992 mm Oppervlakte 1,63 m ²	165	22-09-2017
PV-paneel LG315N1C-G4	1640x1000 mm Oppervlakte 1,64 m ²	190	22-09-2017
PV-paneel LG320N1C-G4		195	22-09-2017

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende PV-paneel is toegepast.



Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I: www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl

GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum: 27-02-2017; versie 1 (definitief)

Opdrachtnummer: 152285



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Project: nieuwbouw twee woonblokken,
Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht

Opdrachtgever: Realisatie & Realisatiesupport b.v.
t.a.v. [REDACTED]
Weerdenburgselaan 1
3985 SE Werkhoven

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders
van Utrecht

d.d.

12 FEB. 2019

Nr.

HZ WABO-18 - 37 4 17

Architect: Blonk + Heuvelink Architecten
Irenestraat 34
3433 CR Nieuwegein

Namens Burgemeester en Wethouders
Hoofd Vergunningen

Uitgevoerd:

Grondonderzoek (NEN): 31-01-2017 [REDACTED]

Aanvullend grond-
onderzoek (asbest): 07-02-2017 [REDACTED]

Grondwaterbemonstering: 07-02-2017 [REDACTED]

Projectleider: mevr. E.R. Beekman MSc.



INHOUDSOPGAVE

0.	SAMENVATTING	3
1.	INLEIDING	5
2.	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Huidige situatie.....	5
2.3	Historische situatie	6
2.4	Toekomstige situatie.....	7
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie.....	7
2.6	Conclusie	7
3.	VELDONDERZOEK	7
3.1	Algemeen.....	7
3.2	Veldwerkzaamheden	8
3.3	Bodemopbouw.....	9
3.4	Zintuigelijke waarnemingen.....	9
3.5	Monsternamen en veldmetingen.....	9
4.	ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK	10
4.1	Mengmonsters	10
4.2	Analysepakket	10
4.3	Analyse-uitkomsten	11
4.4	Bespreking analyse-uitkomsten	13
5.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
6.	SLOTOPMERKINGEN	14

BIJLAGEN

- 1.1 Regionale situatie (niet op schaal)
- 1.2 Situatiekening (1:250; A4)
- 1.3 Foto-overzicht
- 2 Historische informatie
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek
- 5 Analyserapport grond
- 6 Analyserapport grondwater
- 7 Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

0. SAMENVATTING

Locatie:	Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht
Kadastrale aanduiding:	gemeente Zuilen, sectie C, nrs. 5327 en 3427
Aanleiding:	nieuwbouw twee woonblokken
Oppervlakte onderzoekslocatie:	470 m ²
Huidige situatie:	braakliggend
Historische gegevens:	de locatie is van oudsher weiland/akkerland; vanaf omstreeks jaren '50 tot jaren '70 was een sloot van noordoost naar zuidwest over het noordelijke deel van het perceel gesitueerd; begin jaren '60 is het perceel bouwrijp gemaakt en is op het zuidwestelijke deel een woonhuis gebouwd met op het noordelijke deel vermoedelijk enkele opstallen; alle bebouwing is begin 21 ^e eeuw gesloopt; bodemonderzoek op aangrenzende percelen concludeert hooguit lichte verontreinigingen in grond en grondwater
Soort onderzoek:	<p>vooronderzoek: NEN 5725</p> <p>bodemonderzoek: NEN 5740 onverdacht, waarbij extra aandacht wordt besteed aan een mogelijke bodemverontreiniging als gevolg van een slootdemping</p> <p><i>aanvullend onderzoek</i></p> <p>i.v.m. een bijmenging met puin is een verkennend onderzoek asbest in grond conform de NEN 5707:2003 uitgevoerd</p>
Aantal boringen:	<p>2x 0,5 m-mv</p> <p>5x 2,0 m-mv (raai ter plaatse van gedempte sloot)</p> <p>1x 3,5 m-mv + peilfilter (NPR)</p> <p><i>aanvullend onderzoek</i></p> <p>5x inspectiegat (0,3x0,3x0,5 m)</p> <p>1x boring tot 0,5 m in de ongeroerde laag (tot 2,0 m-mv)</p>
Bodemopbouw:	vanaf maaiveld tot 2,0 m-mv klei met daaronder tot de geboorde diepte zand
Zintuiglijke waarnemingen:	een matige bijmenging met puin in de kleiige bodemlaag vanaf maaiveld tot 1,5 m-mv

Aantal onderzochte monsters:	1x toplaag (NEN-pakket) 1x onderlaag (NEN-pakket) 1x grondwater (NEN-pakket) <i>aanvullend onderzoek</i> 1x actuele contact zone (asbest)
Verontreiniging grond:	toplaag: licht met meerdere zware metalen en PAK onderlaag: geen puinhoudende bodemlaag: niet verontreinigd met asbest
Verontreiniging grondwater:	licht met barium en som dichlooretheen*
Oorzaak verontreiniging(en):	grond: vermoedelijk in relatie tot een, in het verleden, aangebrachte ophooglaag grondwater: natuurlijke ophoping
Conclusies:	milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen voorziene nieuwbouw

* n.a.v. AS3000-correctie, voor nadere toelichting wordt verwezen naar pag. 13, paragraaf 4.4

1. INLEIDING

In opdracht van Blonk + Heuvelink Architecten (d.d. 13-01-2017), namens Realisatie & Realisatiesupport b.v., is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd op het perceel Amsterdamsestraatweg 731 te Utrecht.

Op het onderhavige perceel is nieuwbouw van twee woonblokken voorzien. Ten behoeve van de voorziene aanvraag omgevingsvergunning dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen van Dijk geo- en milieutechniek b.v. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 'Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'. Onderstaand is een beschrijving van de historische, de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd betreft de onderhavige onderzoekslocatie (geografisch besluitvormingsgebied) en het gedeelte van de aangrenzende percelen binnen 50 m vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd (relevante schriftelijke informatie is als bijlage 2 opgenomen):

- opdrachtgever (geen relevante informatie);
- gemeente Utrecht (omgevingsrapportage en bijbehorende rapporten);
- www.bodemloket.nl (bodemrapporten);
- www.topotijdreis.nl (historisch topografisch kaartmateriaal 1900-2015);
- grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO;
- geo- en milieutechnisch archief van Dijk geo- en milieutechniek b.v. (diverse bodemrapporten);

Voorts is ter plaatse een veldinspectie uitgevoerd.

2.2 Huidige situatie

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als bijlage 1.1.

Het onderhavige perceel (gemeente Zuilen, sectie C, nrs. 5327 en 3427), met een oppervlakte van circa 470 m², is gelegen ten noordwesten van de oude stadskern van Utrecht. Het perceel is momenteel braakliggend en sterk overwoekerd met braamstruiken. De situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 1.2; een foto-overzicht als bijlage 1.3.

Tijdens de op het perceel uitgevoerde veldinspectie zijn geen bijzonderheden op of aan de bodem en de aanwezige begroeiing waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierbij is met name gelet op verzakkingen of ophogingen, verkleuringen als gevolg van brand of lozingen, halfverhardingen met puin, sintels, slakken e.d. en de aanwezigheid van voor asbest verdacht materiaal op het maaiveld.

2.3 Historische situatie

Algemeen

Onderhavige onderzoekslocatie is van oudsher weiland/akkerland. Vanaf omstreeks jaren '50 tot jaren '70 was een sloot van noordoost naar zuidwest over het noordelijke deel van het perceel gesitueerd (als zijnde een oude perceelgrens). Begin jaren '60 is het perceel bouwrijp gemaakt en is op het zuidwestelijke deel een woonhuis gebouwd en op het noordelijke deel vermoedelijk enkele opstallen. Het woonhuis is begin 21^e eeuw gesloopt; de opstallen zijn reeds eerder gesloopt (verdere gegevens hieromtrent zijn onbekend). Voorts zijn over de locatie geen bijzonderheden (brandstoftanks, asbest, calamiteiten e.d.) naar voren gekomen die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Bodemonderzoek

Van onderhavige onderzoekslocatie is geen bodemonderzoek bekend.

Amsterdamsestraatweg 700 – op ca. 20 m afstand tot onderhavige onderzoekslocatie

In 1995 is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. op de Amsterdamsestraatweg 700 een verkennend bodemonderzoek (opdr. nr. 5012.95, d.d. 07-02-1995) uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw van een bedrijfshal met woning. Geconcludeerd worden hooguit lichte verontreinigingen met de NEN-parameters in grond en grondwater met uitzondering van een zandige met puin en kolenresten bijgemengde toplaag ter plaatse van het westelijke deel van het terrein (ca. 2.000 m²). Hier is een sterke verontreiniging met zware metalen vastgesteld (op basis van een mengmonster). Middels aanvullend onderzoek dient onderzocht te worden of op de locatie sprake is van een (plaatselijk) sterke verontreiniging dan wel van een geval van ernstige bodemverontreiniging (> 25 m³ sterk verontreinigde grond).

C. van Maasdijkstraat (naast van nr. 90) – op ca. 20 m afstand tot onderhavige onderzoekslocatie

In 1999 is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. ten zuidoosten van C. van Maasdijkstraat nr. 90 een verkennend bodemonderzoek (opdr. nr. 5049.99, d.d. 31-03-1999) uitgevoerd in het kader van voorgenomen nieuwbouw. Geconcludeerd wordt dat zowel de zandige zwak puin- en koolhoudende toplaag als de zandige onderlaag tot 1,5 m-mv (opp. ca. 60 m²) matig tot sterk verontreinigd zijn met enkele zware metalen en PAK (op basis van mengmonsters). De kleiige onderlaag (vanaf 1,5 m-mv) is niet onderzocht. Het grondwater is hooguit licht verontreinigd met arseen. Vermoedelijk staan de verontreiniging in grond in relatie tot een, in het verleden, aangebrachte ophooglaag. Middels aanvullend onderzoek dient onderzocht te worden of op de locatie sprake is van een (plaatselijk) sterke verontreiniging dan wel van een geval van ernstige bodemverontreiniging (> 25 m³ sterk verontreinigde grond).

Amsterdamsestraatweg 725-729 – het aangrenzende zuidoostelijke perceel

In 2002 is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. op het aangrenzende zuidoostelijke perceel een verkennend bodemonderzoek (opdr. nr. 5271.02, d.d. 16-12-2002) uitgevoerd in het kader van geplande nieuwbouw. Geconcludeerd worden hooguit lichte verontreinigingen met enkele zware metalen en PAK in de top- en onderlaag van de bodem. Het grondwater is licht verontreinigd met 1,1,2-trichloorethaan.

C. van Maasdijkstraat 108 – het aangrenzende noordwestelijke perceel

In 2004 is op het aangrenzende noordwestelijke perceel een verkennend bodemonderzoek (Amos Milieutechniek b.v., rap. nr. 04.27.008.BR.11.JRO, d.d. 23-07-2004) uitgevoerd in het kader van voorgenomen nieuwbouw. Geconcludeerd wordt een lichte verontreiniging met minerale olie en PAK in de zandige bovenlaag. De kleiige onderlaag is niet verontreinigd met onderzochte parameters. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom.

2.4 Toekomstige situatie

Op het onderhavige perceel is de nieuwbouw van twee woonblokken voorzien.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de te verwachten bodemopbouw en grondwaterstromingsrichting, is de grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad Utrecht 31 oost, 32 west, 38 oost, 39 west (ten noorden van Lek en Nederrijn), uitgave 1978, gehanteerd.

Uit de kaart met geohydrologische profielen (profiel D-D') blijkt globaal dat er zich vanaf maaiveld tot circa 5 m-mv een kleipakket bevindt. Dit pakket ligt op het eerste watervoerend pakket (zand) dat zich tot circa 40 m-mv uitstrekt. Lokale afwijkingen hiervan zijn niet uit te sluiten.

Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket blijkt dat de grondwaterstromingsrichting noordwestelijk is.

2.6 Conclusie

Aangezien op aangrenzende percelen hooguit lichte verontreinigingen in grond en grondwater zijn vastgesteld is het onderzoek opgezet conform de NEN 5740 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie', waarbij extra aandacht zal worden besteed aan een mogelijke bodemverontreiniging ten gevolge van een slootdemping.

3. VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is verricht door van Dijk geo- en milieutechniek b.v., vestiging de Meern, conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut.

De veldwerkzaamheden zijn op 31-01-2017 uitgevoerd door dhr. M. van der Zwaag, waarna het grondwater op 07-02-2017 is bemonsterd door dhr. R. Sterken.

Aanvullend onderzoek

In verband met het aantreffen van een bijmenging met puin (< 20%) in de bovenste anderhalve meter van de bodem is op 07-02-2017 een verkennend onderzoek asbest in grond (conform NEN 5707:2003) uitgevoerd. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. R. Sterken.

De veldwerkzaamheden en grondwatermonsternamen zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd; de onafhankelijkheidsverklaring is als bijlage 4 opgenomen.

3.2 Veldwerkzaamheden

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn in totaal acht boringen uitgevoerd (nrs. 1 t/m 4 en 2b t/m 2e). Boring 1 is tot een diepte van 3,5 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. De boringen 2 en 2b t/m 2e zijn tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 0,5 m-mv. De boringen 2 en 2b t/m 2e zijn uitgezet in een raai haaks op de vooraf bepaalde locatie van de slootdemping. De boorlocaties zijn op schaal ingetekend op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

De boringen zijn uitgevoerd met de edelmanboor. Na monsternamen zijn de boorgaten afgevuld met de uitkomende grond, waarbij de grond zoveel mogelijk in de oorspronkelijke volgorde is teruggeplaatst.

Aanvullend onderzoek

In verband met de overwoekering van voornamelijk braamstruiken ter plaatse van het onderhavige perceel is de visuele inspectie van het maaiveld op < 25 % vastgesteld. Aangezien reeds bekend is waar de puinhoudende bodemlaag zich bevindt is besloten om het onderzoek te vervolgen volgens onderzoeksopzet. Ondanks de lage inspectie-efficiëntie is alsnog een veldinspectie uitgevoerd. Het maaiveld ter plaatse van enkele minimaal begroeide delen is visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van voor asbestverdacht materiaal (plaatjes, brokjes e.d.). Hiertoe is de onderzoekslocatie opgedeeld in inspectiestroken van circa 1,5 m breed en zijn de stroken één voor één geïnspecteerd. Voorts is deze exercitie haaks op de eerste inspectierichting herhaald. Ten tijde van de veldinspectie is op het maaiveld géén asbestverdacht materiaal waargenomen.

Ten behoeve van het onderzoek van de actuele contactzone zijn verspreid over de onderzoekslocatie met behulp van een schep in totaal vijf inspectiegaten (G1 t/m G5) met een omvang van 0,3x0,3x0,5 m gegraven. Vervolgens is ter plaatse van inspectiegat G1 een boring tot 0,5 m in de ongeroerde ondergrond (tot 2,0 m-mv) uitgevoerd; de inspectiegaten zijn weergegeven op de situatietekening (zie bijlage 1.2) en de boorstaten zijn weergegeven in bijlage 3.

De ontgraven grond is naast het inspectiegat uitgespreid op folie en visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van voor asbestverdacht materiaal (plaatjes, brokjes e.d.) Hierbij is in géén van de inspectiegaten asbestverdacht materiaal aangetroffen. Ter controle van de zintuiglijke waarnemingen is vervolgens in het veld één grondmengmonster (code MMAG1) samengesteld van de grond uit alle inspectiegaten.

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw, beschreven aan de hand van de uitgevoerde boringen, is verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage 3.

De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot circa 2,0 m-mv uit klei met daaronder een zandpakket dat zich minimaal tot de geboorde diepte van 3,5 m-mv uitstrekt.

Ten tijde van de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand vastgesteld rond 2,0 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.).

De zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 1, waarin tevens de diepte waarop de waarneming betrekking heeft en de aard en mate van voorkomen zijn aangegeven.

Tabel 1: zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte m-mv	opmerkingen
1, G1	0,0-1,5	matig puinhoudend
2, 2b, 2c, 2d, 2 ^e	0,0-1,0	matig puinhoudend
3, 4, G2 t/m G5	0,0-0,5 [#]	matig puinhoudend

maximale boordiepte

Uit de tabel blijkt ter plaatse van het perceel een matige bijmenging met puin in de kleiige bodemlaag vanaf maaiveld tot 1,5 m-mv. Ter plaatse van de gedempte sloot is geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. Aangenomen wordt dat de sloot met gebiedseigen grond is gedempt.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen (geur, oliefilm, drijf- en of zaklaag) waargenomen.

3.5 Monsternamen en veldmetingen

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij in de bovenste twee meter een bemonsteringstraject is aangehouden van ten hoogste 0,5 meter. Zintuiglijk als verontreinigd beoordeelde lagen zijn afzonderlijk bemonsterd. De per boring verkregen grondmonsters zijn aangegeven in de boorbeschrijvingen (zie bijlage 3).

Grondwatermonsternamen zijn uitgevoerd ter plaatse van het aangebrachte peilfilter. Het afpompen en de bemonstering van het grondwater is uitgevoerd conform NEN 5744:2011. Het betreft hier een goed (verlaging waterstand < 50 cm) toelopend filter, waarbij het filterdeel nog volledig vol met water staat. Derhalve heeft geen beluchting van het te bemonsteren water plaatsgevonden. In totaal is voorafgaand aan de bemonstering > 4,5 liter water afgepompt. Het monster heeft als code het nummer van de betreffende boring, aangevuld met de letter A (freatisch grondwater).

In het veld, zijn voorafgaand aan de bemonstering, de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC), temperatuur en de troebelheid (NTU), van het bemonsterde grondwater bepaald. In tabel 2 is voor het peilfilter naast de voornoemde parameters tevens de grondwaterstand voor afpompen weergegeven.

Tabel 2. Grondwaterstand, pH, EC, temperatuur en troebelheid

peilfilter	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	T (°C)	troebelheid (NTU)
1	2,5-3,5	1,9	6,81	0,41	6,9	79

In het bemonsterde grondwater is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalte aan organische parameters in het grondwater.

De gemeten zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen.

4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK

Het analytisch-chemisch onderzoek is d.d. 08-02-2017 (grond; NEN-parameters), d.d. 13-02-2017 (grond; asbest) en d.d. 14-02-2017 (grondwater) uitgevoerd door Eurofins Omegam B.V. te Amsterdam, geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L086. De monstervoorbehandeling is conform AS3000 uitgevoerd.

4.1 Mengmonsters

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de puinhoudende toplaag (tot 0,5 m-mv) van de boringen 1 t/m 4 een grondmengmonster (code MM.1) samengesteld. Deze bodemlaag wordt representatief geacht voor de gehele puinhoudende kleilaag (tot ca. 1,5 m-mv). Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de zintuigelijk schone kleilaag van 1,5 m-mv tot 2,0 m-mv van de boringen 1 en 2 samengevoegd (code MM.2). Het mengschema is opgenomen in tabel 3.

Tabel 3: mengschema grondmengmonsters

monster- code	diepte m-mv	samengesteld uit de monsters	grondslag
MM.1	0,0-0,5	1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1	klei; matig puinhoudend
MM.2	1,5-2,0	1.5 + 2.4	klei

4.2 Analysepakket

De twee grondmengmonsters zijn geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK),
- polychloorbifenylen (PCB),
- minerale olie.

Daarnaast is van de mengmonsters het gehalte aan droge stof, organisch stof en lutum bepaald.

Het in het veld samengestelde grondmengmonster MMAG1 is geanalyseerd op asbest conform de NEN 5707 en NEN 5896 (kwalitatieve bepaling m.b.v. stereo- en polarisatiemicroscopie).

Het grondwatermonster 1A is geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen en styreen),
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen,
- minerale olie.

4.3 Analyse-uitkomsten

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden grond (A- en I-waarde) en streef- en interventiewaarden grondwater (S- en I-waarde) zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013 zoals gepubliceerd in de Staatscourant nr. 16675, d.d. 27-06-2013. Monsters waarvan de gehalten tussen de A- en I-waarde grond en S- en I-waarde grondwater vallen worden tevens getoetst aan een tussenwaarde (T-waarde, criteriumwaarde ten behoeve van nader onderzoek) die wordt gedefinieerd als de halve som van de achtergrond- of streefwaarde en interventiewaarde.

In onderstaande tabellen (4.1 t/m 4.4) worden per grondmengmonster en grondwatermonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven. De analysecertificaten zijn als bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater) opgenomen.

Tabel 4.1: analyseresultaten grondmengmonster MM.1

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,2	10				
lutum (%)	19,7	25				
barium ⁺	200	240			920	-
cadmium	< 0,2	< 0,18	0,6	6,8	13	-
kobalt	9,2	11	15	102,5	190	-
koper	44	55	40	115	190	*
kwik	0,41	0,45	0,15	18,075	36	*
lood	71	83	50	290	530	*
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	33	39	35	67,5	100	*
zink	190	230	140	430	720	*
minerale olie	42	130	190	2595	5000	-
PAK-totaal (VROM)	5,6	5,6	1,5	20,75	40	*
som PCB	0,006	0,017	0,02	0,51	1	-

Tabel 4.2: analyseresultaten grondmengmonster MM.2

	geanalyseerd gehalte (mg/kgds)	gestandaardiseerd gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,4	10				
lutum (%)	25,6	25				
barium [†]	170	170			920	-
cadmium	< 0,2	< 0,17	0,6	6,8	13	-
kobalt	11	11	15	102,5	190	-
koper	20	22	40	115	190	-
kwik	0,07	0,07	0,15	18,075	36	-
lood	16	17	50	290	530	-
molybdeen	< 1,5	< 1,0	1,5	95,75	190	-
nikkel	31	30	35	67,5	100	-
zink	78	83	140	430	720	-
minerale olie	< 35	< 72	190	2595	5000	-
PAK-totaal (VROM)	0,35	< 0,35	1,5	20,75	40	-
som PCB	0,005	0,014	0,02	0,51	1	-

Tabel 4.3: analyseresultaten mengmonster parameter asbest

grondmeng- monster	gewogen conc. (mg/kg.ds)	conc. verzamelmonster (mg/kg.ds)	totaal gewogen conc. mg/kg.ds	overschrijding norm (100 mg/kg.ds)
MMAG1	<1,2	-	<1,2	-

Tabel 4.4: analyseresultaten grondwatermonster 1A

	geanalyseerd gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	200	50	337,5	625	*
cadmium	< 0,2	0,4	3,2	6	-
kobalt	< 2	20	60	100	-
koper	< 2	15	45	75	-
kwik	< 0,05	0,05	0,175	0,3	-
lood	< 2	15	45	75	-
molybdeen	< 2	5	152,5	300	-
nikkel	< 3	15	45	75	-
zink	< 10	65	432,5	800	-
minerale olie	< 50	50	325	600	-
benzeen	< 0,2	0,2	15,1	30	-
ethylbenzeen	< 0,2	4	77	150	-
naftaleen	< 0,02	0,01	35,005	70	-
styreen	< 0,2	6	153	300	-
tolueen	< 0,2	7	503,5	1000	-
som xylenen	0,2	0,2	35,1	70	-

Vervolg tabel 4.4: analyseresultaten grondwatermonster 1A

	geanalyseerd gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
dichloormethaan	< 0,2	0,01	500,005	1000	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	7	453,5	900	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	7	203,5	400	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	0,01	5,005	10	-
trichloormethaan	< 0,2	6	203	400	-
tetrachloormethaan	< 0,1	0,01	5,005	10	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	0,01	150,005	300	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	0,01	65,005	130	-
trichlooretheen	< 0,2	24	262	500	-
tetrachlooretheen	< 0,1	0,01	20,005	40	-
monochlooretheen (vinylchloride)	< 0,2	0,01	2,505	5	-
som C+T dichlooretheen	0,1	0,01	10,005	20	*
som dichloorpropanen	0,4	0,8	40,4	80	-
tribroommethaan (bromofom)	< 0,2			630	-

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- + = de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

4.4 Bespreking analyse-uitkomsten

Aan de hand van de bovengenoemde tabellen kunnen met betrekking tot de uitkomsten de volgende opmerkingen worden gemaakt.

Uit de analyseresultaten van het grondwatermonster blijkt dat de verhoogde troebelheid geen invloed heeft gehad op de analyseresultaten van de organische parameters.

Voor de somparameter dichlooretheen in grondwater kan worden opgemerkt dat sprake is van een streefwaarde overschrijding. Dit is het gevolg van het feit dat de concentratie van de afzonderlijke verbindingen onder de detectielimiet liggen; conform de richtlijnen van de AS3000 dient hiertoe na sommatie van de afzonderlijke verbindingen het gehalte gecorrigeerd te worden met een factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5). Dit betreft dus een worst-case scenario; in de praktijk is er waarschijnlijk sprake van een lagere concentratie (< S-waarde).

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de analyseresultaten blijkt dat de zwak puinhoudende toplaag van de bodem ter plaatse van het perceel licht verontreinigd is met enkele zware metalen en PAK. De zintuigelijk schone onderlaag is niet verontreinigd met onderzochte parameters. Daarnaast blijkt dat de puinhoudende bodemlaag niet-asbesthoudend is. De vastgestelde verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan, in het verleden, aangebracht ophoogmateriaal.

Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met barium. Een licht verhoogd gehalte aan barium wordt vaker in het grondwater vastgesteld en wordt doorgaans veroorzaakt door natuurlijke ophoping.

Daarnaast is het grondwater als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Met betrekking tot de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse kan worden geconcludeerd dat er gezien de geringe mate aan verontreiniging milieuhygiënisch gezien geen bezwaar is tegen de voorziene nieuwbouw.

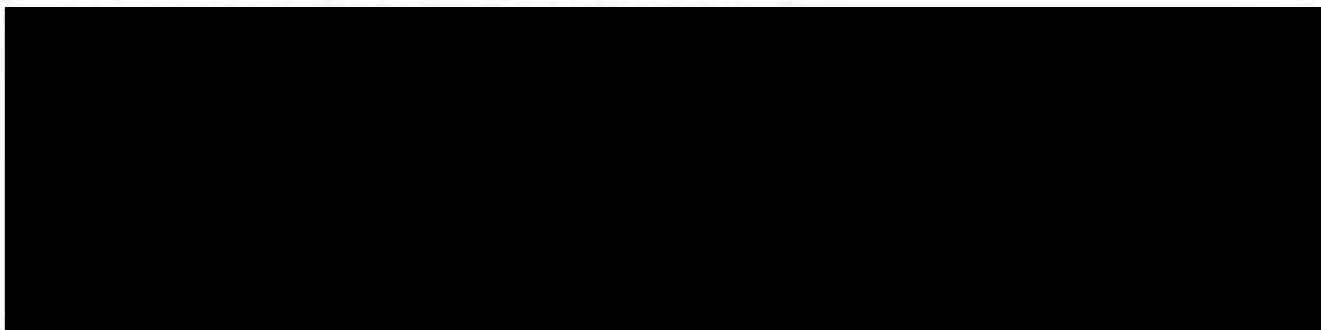
De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

6. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters kan niet worden uitgesloten dat er lokale afwijkingen in de bodem voorkomen en/of dat aanwezige verontreinigingen niet als zodanig zijn herkend.

Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek verkennend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

In vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest, verblijven wij,



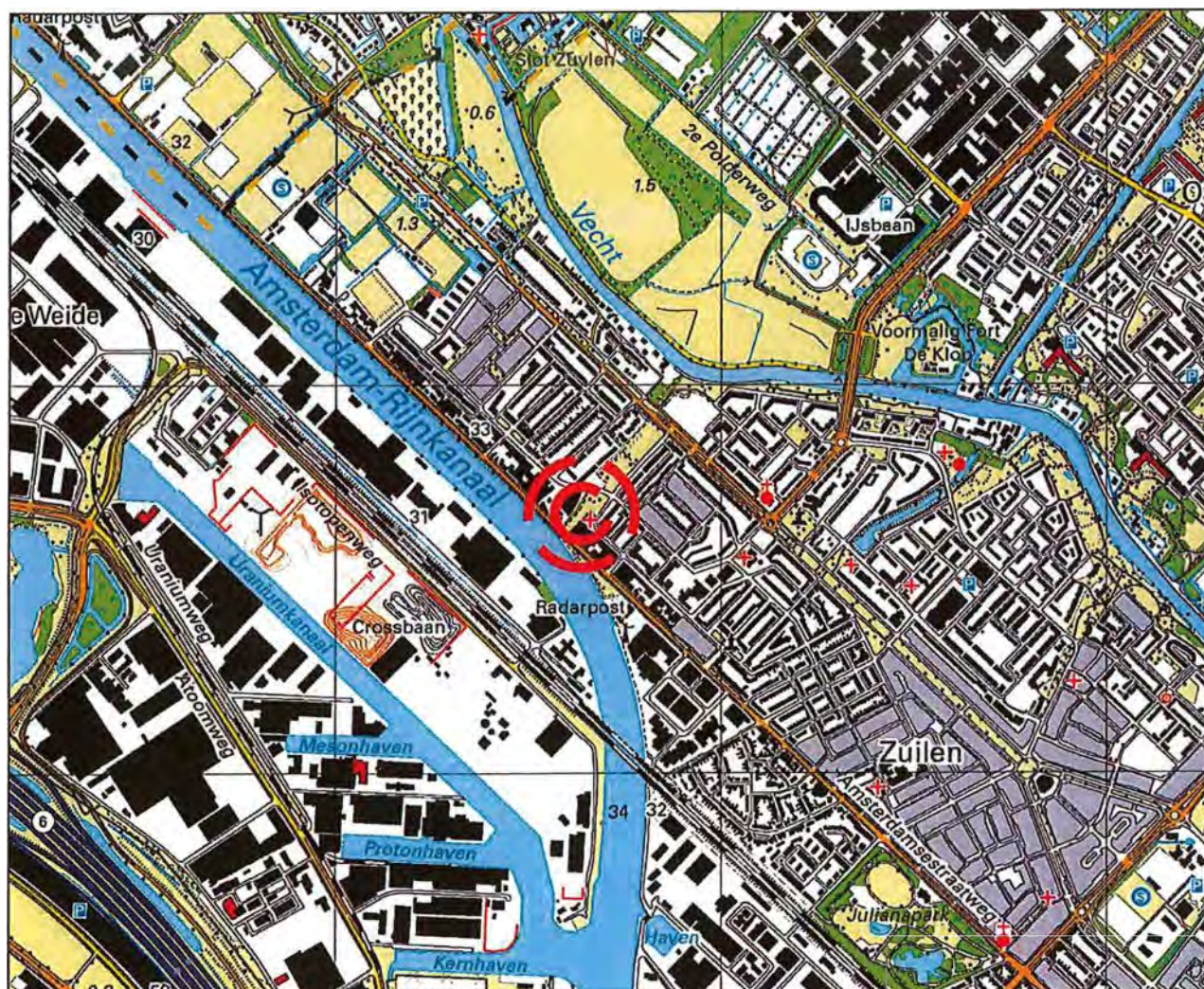
Bijlage 1

1.1 Regionale situatie

1.2 Situatietekening

1.3 Foto-overzicht

REGIONALE SITUATIE



Deze kaart is noordelijk georiënteerd

Legenda



onderzoekslocatie



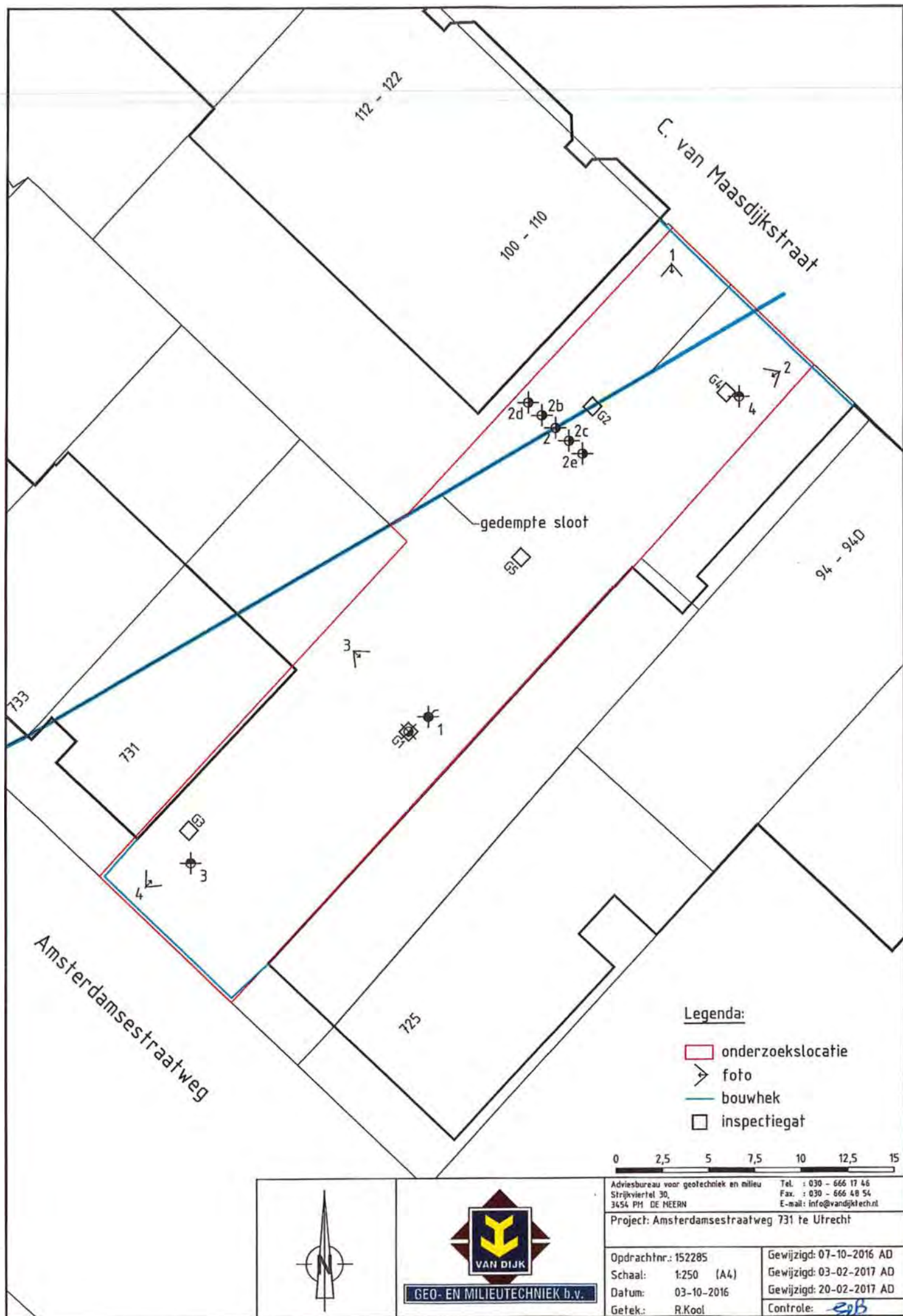
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30
3454 PM De Meern

Tel. : 030 - 666 1746
Fax : 030 - 666 4854
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw,
Amsterdamsesstraatweg 731

Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 152285
Schaal: niet op schaal
Datum: februari 2017



FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Legenda



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30,
3454 PM DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: nieuwbouw,
Amsterdamsestraatweg 731

Plaats: Utrecht
Opdrachtnr.: 152285
Datum: februari 2017
Volgnummer: 1/1

Bijlage 2

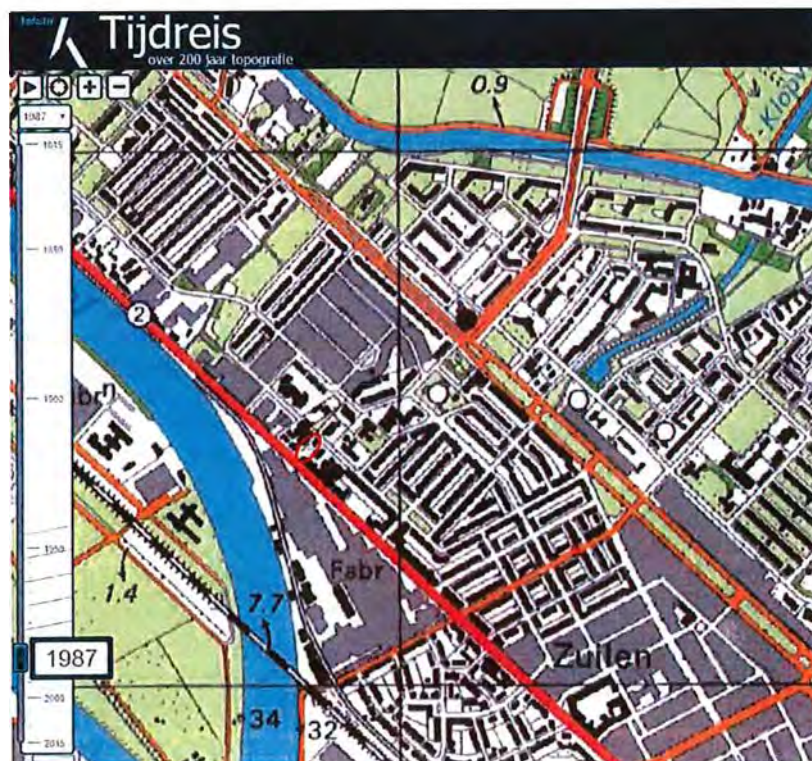
Historische gegevens

Topografische kaart 2015

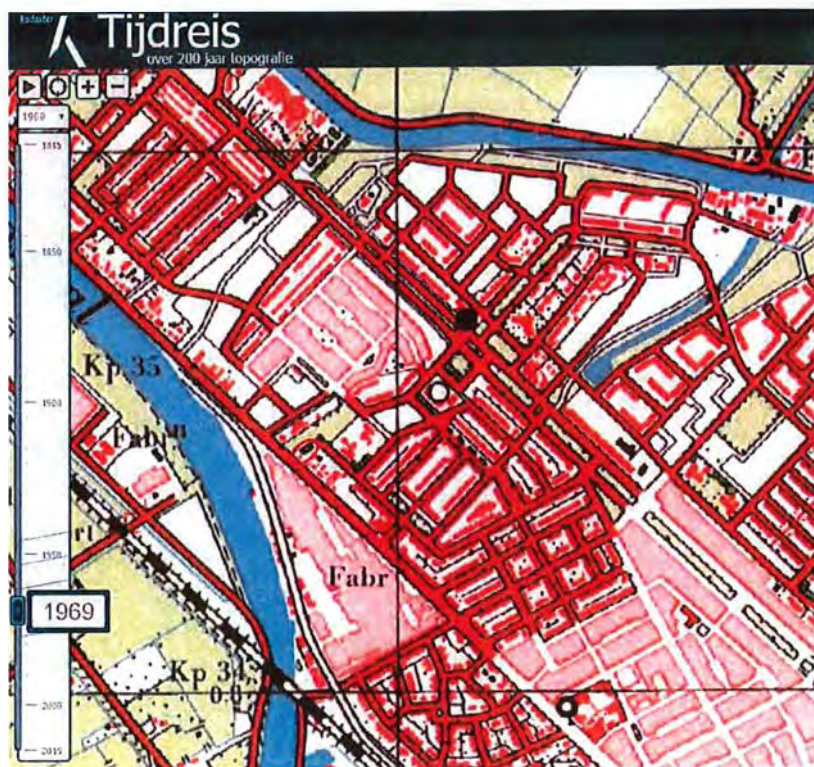


○ = onderzoekslocatie

Topografische kaart 1987



Topografische kaart 1970



Topografische kaart 1958

