

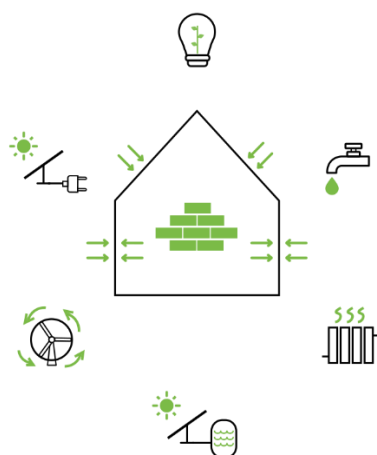
mijnEPB.be

BLOWERDOOR
VEILIGHEID
VENTILATIE
EPB



Adviesrapport EPB-verslaggeving





ADVIES EPB-VERSLAGGEVING

ADVIES INZAKE ISOLATIE EN HYGIËNISCHE VENTILATIE

BOUWHEER: CERANOGLU IBRAHIM

BOUWPLAATS: KASTEELSTRAAT 23, 2830 WILLEBROEK

DOSSIERNUMMER: 151516

Datum	Omschrijving
2021-02-25	Eerste adviesrapport op basis van de plannen

Inhoudstabel

Resultaten.....	5
Samenvatting.....	5
Gebouwschil	5
Technieken	6
Staving.....	6
Projectverloop.....	7
HERNIEUWBARE ENERGIE	8
Eisen hernieuwbare energie	8
Zonneboiler	8
Zonnepanelen	8
Warmtepomp.....	8
GEBOUWSCHIL.....	9
EPB-eis nieuwbouw	9
Blowerdoortest	9
Buitenmuren.....	9
Isolatie topgevels	10
Isolatie aansluiting op plat dak	10
Muren grenzend aan een verwarmde ruimte	10
Hellend dak	11
Isolatie platte daken	11
Vloeren gelijkvloers	12
Oversteek of vloer boven buitenomgeving.....	12
Vloeren tussen (woon)eenheden	13
Kokers	13
Muren tussen wooneenheid en gemeenschappelijke delen	13
Ramen.....	14
Buitendeuren	14
Dakramen.....	14
Koepels, rookluiken en lichtstraten	14
TECHNIEKEN.....	15
Verwarming / Koeling	15
Sanitair warm water/ Productlabel	15
Ventilatie.....	15
Waarom ventileren?	17
PREMIES.....	18
KOUDEBRUGGEN.....	19
Openingen en doorboringen	19
Aansluiting muurisolatie op dakisolatie (isoleren van topgevels).....	19
Aansluiting scheidsmuur op dakisolatie (isoleren van topgevels).....	20
Aansluiting muurisolatie op dakisolatie	21
Aansluiting raam op vloerisolatie	22
Aansluiting muurisolatie op bovenzijde raam.....	23
Aansluiting muurisolatie op onderzijde raam	24

Aansluiting vloerisolatie op muurisolatie	25
Aansluiting muurisolatie op oversteek	26
Aansluiting oversteek op bovenliggende muurisolatie	27
Aansluiting plat dak (hout) op spouwisolatie (inpakken van opstand)	28
Aansluiting plat dak (hout) op spouwisolatie (isolerende steen)	29
Aansluiting plat dak (hout) op hoofdgebouw	30
Aansluiting plat dak (massief) op spouwisolatie (inpakken van opstand)	31
Aansluiting plat dak (massief) op spouwisolatie (isolerende steen)	32
Aansluiting plat dak (massief) op hoofdgebouw	33
Aansluiting plat dak (massief) op scheidingsmuur (isolerende steen)	34
Binnenmuren in appartementen	35

Resultaten

Naam	U/R	S	E	Ventil.	Oververh. (K.h)	HE	Energieklasse
Appartement 1	✓	✓ 27 [31]	✓ 30 [35]	✓	✓ 1.430,15 [6.500]	✓	A
Appartement 2	✓	✓ 24 [31]	✓ 28 [35]	✓	✓ 2.747,75 [6.500]	✓	A
Appartement 3	✓	✓ 23 [31]	✓ 24 [35]	✓	✓ 4.409,84 [6.500]	✓	A
Appartement 4	✓	✓ 23 [31]	✓ 28 [35]	✓	✓ 3.623,01 [6.500]	✓	A
Appartement 5	✓	✓ 29 [31]	✓ 25 [35]	✓	✓ 4.542,76 [6.500]	✓	A
GD	✓	-	-	-	-	-	-

Legende van de EPB-resultaten:

- U/R – Maximale isolatiewaarden scheidingsconstructies
- S – Schilpeil van het gebouw – Max. S-peil tussen []
- E – Energiepeil gebouw - Max. E-peil tussen []
- Ventil. – Ventilatie-eisen
- Oververh. – Oververhitting (Indien **oranje**: in orde maar kans dat woningen enkele dagen per jaar oververhit)
- HE – Hernieuwbare energie. Wanneer er niet voldaan is aan de eis voor hernieuwbare energie moet er voldaan worden aan een 10% strengere eis (E-peil). Wanneer hieraan voldaan is, dan vervalt de eis voor hernieuwbare energie. Het rode kruisje blijft staan maar de eenheid voldoet aan de norm.

Samenvatting

GEBOUWSCHIL

Type	Materiaal	Dikte / Ingerekend?	Eis (maximum)	
Buitenmuren	PUR/PIR ($\lambda \leq 0,022$ W/mK)	10 cm	0,24 W/m ² K	✓
Scheidingsmuren aangrenzend verwarmd met buur	PUR/PIR ($\lambda \leq 0,022$ W/mK)	10 cm	0,60 W/m ² K	✓
Scheidingsmuren aangrenzend verwarmd tussen appartementen en gemeenschappelijke deel	PUR/PIR ($\lambda \leq 0,022$ W/mK)	3 cm	0,60 W/m ² K	✓
Hellend dak	Minerale wol ($\lambda \leq 0,035$ W/mK) tss houtstructuur	22 cm	0,24 W/m ² K	✓
Platte daken	PUR/PIR ($\lambda \leq 0,025$ W/mK)	12 cm	0,24 W/m ² K	✓
Vloeren boven buitenomgeving	PUR/PIR ($\lambda \leq 0,022$ W/mK)	10 cm	0,24 W/m ² K	✓
Vloeren gelijkvloers	Gespoten PUR ($\lambda \leq 0,028$ W/mK)	10 cm	0,24 W/m ² K	✓
Vloeren tussen (woon)eenheden	Gespoten PUR ($\lambda \leq 0,028$ W/mK)	5 cm	1,00 W/m ² K	✓
Ramen	Gemiddelde isolatiewaarde ramen (=Uw)	1,40 W/m²K	1,5 W/m ² K	✓
Verslag	Gedetailleerd Uw-waarde rapport beschikbaar	Ja	/	✓
Glas (Ug)	Isolatiewaarde glas (=Ug)	1,0 W/m ² K	1,1 W/m ² K	✓
Warm-Edge	Thermisch verbeterde afstandhouders	Ja	/	✓
ZTA/ g-waarde	Zonnetoetredingsfactor (g-waarde)	0,55	/	✓
Buitenzonnewering	Zonnewering op alle ramen van appartement 5	JA		✓
Buitendeuren	Isolatiewaarde (U-waarde) buitendeuren	1,8 W/m ² K	2,0 W/m ² K	✓
Koepel/Lichtstraat	Max Utp van 1.4 W/m ² K indien polycarbonaat .		Max Uw 2,0 W/m ² K	✓
	Max Ug-waarde van 1.1 W/m ² K indien glas		Max Uw 1,5 W/m ² K	
Luchtdichtheid	Blowerdoortest met resultaat 3 m³/u.m² per appartement	Ja	/	✓

Aandachtspunten gebouwschil:

- De gemiddelde Uw-waarde van alle ramen samen moet onder de vermelde waarde komen. Vraag hierbij de garantie van uw raamleverancier, samen met een gedetailleerd Uw-waarde verslag.

TECHNIEKEN

Type	Materiaal	Ingerekend?	
Verwarming	Gaswandketel rendement > 108% (of bovenste verbrandingswaarde van 96%)	Ja	✓
	Buitenvoeler of modulerende kamerthermostaat	Ja	✓
	Buffervat	Nee	
	Radiatoren	Ja	✓
	Vloerverwarming	Nee	
	Modulerende circulatiepomp met EEI < 0,23	Ja	✓
	Regime 70/55 + geldige dimensioneringsnota	Ja	✓
Koeling	Geen koeling ingerekend		
Sanitair warm water	Zelfde toestel als verwarming en met een minimum energie-efficiëntie van 80%.	Ja	✓
Ventilatie	Vraaggestuurd D-systeem met reductiefactor 0,61 (82% rendement - volledige by-pass)	Ja	✓
	Toestel aangesloten via stopcontact (in functie van vermogensmeting)	Ja	✓
	Vermogen toestel = maximaal 195 W	Ja	✓
	Inregeling van debieten (totaal debiet toevoer = totaal debiet afvoer) door installateur	Ja	✓
	Metten van debieten + opstellen verslag door erkende ventilatieverslaggever	Ja	✓
Zonneboiler		Nee	
Warmtepomp		Nee	
Zonnepanelen	Piekvermogen: Appartement 1- 4: 1125 Wp Appartement 5: 2250 Wp	Ja	✓

Aandachtspunten technieken:

- Voor bouwaanvragen ingediend na 1 januari 2019 is het vermogen van het ventilatiesysteem erg bepalend voor het berekende E-peil. Naast een maximaal vermogen is er ook rekening gehouden met een vraaggestuurd ventilatiesysteem. Gelieve het exact merk en type door te geven vanaf dit gekend is.
- Voor de warmteproductie van warm water werd gerekend met een energie-efficiëntie van 80%. Indien een intern opslagvat aanwezig is, dan moet dit rendement behaald worden inclusief het opslagvat. Een extern opslagvat moet vermeden worden. Van zodra er een merk en type gekend is van het verwarmingstoestel voor sanitair warm water, gelieve dit ons te bezorgen.
- Indien een ruimte een andere functie krijgt dan op plan of nog geen functie kreeg toegewezen, dan heeft dit een invloed op een aantal factoren, waaronder ook ventilatie. Gelieve ons bij wijzigingen steeds op de hoogte te brengen.

Staving

Op het einde van de werken is het van cruciaal belang dat er **voldoende stavingsstukken** beschikbaar zijn waaruit alle merken, types, diktes en gebruikte technieken kunnen worden afgeleid. Indien bvb de dakisolatie niet kan worden gestaafd, dan is de EPB-verslaggever verplicht om hier geen isolatie te rapporteren. Vraag dus aan de aannemers dat ze gebruikte merken, types en diktes voldoende omschrijven op de factuur. Op het einde van de werken wordt een kopie van alle relevante facturen bezorgd (prijzen mogen worden weggelaten). **Onvoldoende staving kan leiden tot boetes.**

Meer informatie over wat geldige stavingsstukken zijn kan je terugvinden op de pagina hierover op de website van het Vlaams Energie- en Klimaat Agentschap (VEKA): <https://www.energiesparen.be/EPB-pedia/bouwproces/geldige-stavingsstukken>

Via onderstaande link kan je een lijst met benodigde stavingsstukken terugvinden. Op deze pagina kan je ook de gevraagde stavingsstukken opladen. Als we alle stavingsstukken hebben ontvangen, kunnen wij de eindaangifte opmaken. Bijkomend kan je er de ingevulde vragenlijst gebruikte materialen ook opladen. Indien alle gevraagde stavingsstukken geüpload hebt, is dit echter niet meer noodzakelijk.

<https://toolmaster.io/documents/?doc=NjU3NTAtODExNS01fDgxMTV8NQ==>

Projectverloop

VERSLAGGEVER

We maken en bezorgen een eerste EPB-adviesrapport
+ ventilatievoorontwerp
(=voorstudies met overzicht van eisen & aandachtspunten)

De klant kan bijkomende vragen stellen en simulaties vragen via mail of telefoon.
OF
De klant komt langs op kantoor voor een korte bespreking.

We passen (indien nodig) de voorstudies aan

De startverklaring wordt ingediend & bezorgd aan de klant.

START VAN DE WERKEN

Bijkomende vragen over jullie project met betrekking tot de EPB-verslaggeving worden door ons behandeld.

De startverklaring wordt ondertekend door de klant & terugbezorgd aan de verslaggever.

Tijdens de werken worden de nodige stavingsstukken* (facturen, offertes, foto's, vragenlijst materialen...) zo goed mogelijk bijgehouden en indien mogelijk opgeladen naar jullie persoonlijke webpagina (Toolmaster).

EINDE VAN DE WERKEN

We overlopen en controleren alle stavingsstukken, bekijken of er informatie ontbreekt & contacteren de klant voor de controlemeting ventilatie.

Ten laatste 3 maand na het eind van de werken moet de klant de nodige stavingsstukken opladen via Toolmaster of aan de verslaggever bezorgen.

De klant vraagt bijkomende stavingstukken op OF plant extra maatregelen om de resultaten te verbeteren (bv. plaatsen van zonnepanelen, luchtdichtheidstest...)

De controlemeting ventilatie (+ eventuele luchtdichtheidstest) wordt uitgevoerd door één van onze medewerkers.

Als de nodige stavingsstukken bezorgd zijn, stellen we de voorlopige eindaangifte op & bezorgen deze aan de klant.

De klant controleert de (administratieve) gegevens op de voorlopige eindaangifte en geeft goedkeuring om het dossier af te ronden.

De definitieve eindaangifte wordt ingediend & aan de klant bezorgd. Wijzigingen zijn niet meer mogelijk.

Een ondergetekende versie van de definitieve eindaangifte wordt terug aan de verslaggever bezorgd

* Op het einde van de werken is het van cruciaal belang dat er voldoende stavingsstukken beschikbaar zijn waaruit alle merken, types, diktes en gebruikte technieken kunnen worden afgeleid. Indien bv. de dakisolatie niet kan worden gestaafd, dan is de EPB-verslaggever verplicht om hier geen isolatie te rapporteren. Vraag dus aan de aannemers dat ze gebruikte merken, types en diktes voldoende omschrijven op de factuur. Op het einde van de werken wordt een kopie van alle relevante facturen bezorgd (prijzen mogen weggelaten worden). Onvoldoende staving kan leiden tot boetes.

KLANT

De klant bezorgt ons de getekende offerte, ingevulde administratieve vragenlijst & de uitvoeringsplannen

De klant bezorgt ons de goedgekeurde bouwvergunning & de startdatum van de werken

HERNIEUWBARE ENERGIE

Eisen hernieuwbare energie

Elk nieuw of ingrijpend gerenoveerd gebouw moet een minimum hoeveelheid energie halen uit hernieuwbare bronnen. Deze installaties moeten steeds geplaatst worden nadat de startverklaring werd ingediend. Onder hernieuwbare energie zitten er 6 systemen die voldoen:

- Zonneboiler met een apertuuroppervlakte van minstens 2,5% van de bruto vloeroppervlakte
- PV panelen met minstens 15 kWh/jaar per m² bruto vloeroppervlakte
- Biomassa als hoofdverwarming (dekt minstens 85% van de bruto energiebehoefte voor verwarming)
- Warmtepomp als hoofdverwarming (dekt minstens 85% van de bruto energiebehoefte voor verwarming)
- Stadsverwarming
- Participatie: 20€/m² bruto vloeroppervlakte aan een project binnen de provincie

Uiteraard moeten de zonnecollectoren en PV-panelen in de juiste richting (O-Z-W) en onder de juiste helling (0° – 70°) worden geplaatst.

Er is ook een tweede manier om te voldoen zonder in hernieuwbare energie te investeren. Dit kan door de 10%-lagere E-peil eis. Indien U geen of niet voldoende hernieuwbare energie plaatst, dan wordt de E-peil eis aangescherpt. Indien de eis bvb E40 is in combinatie met hernieuwbare energie, dan wordt de nieuwe eis E36 zonder hernieuwbare energie. Indien hieraan niet wordt voldaan, dan volgt er een administratieve geldboete wegens het niet halen van de E-peil eis.

Zonneboiler

Voorlopig werd geen rekening gehouden met een zonneboiler.

Zonnepanelen

Voorlopig werd rekening gehouden met zonnepanelen met een piekvermogen van minimaal 6750 Wp of 18 zonnepanelen met een vermogen van 375 Wp per paneel, 15 op het hellend dak en 3 op het plat dak naar de voorzijde georiënteerd. **Per appartement dient er een aparte installatie voorzien te worden.**

Hieronder het piekvermogen per appartement:

- Appartement 1, 2, 3, 4: 3 zonnepanelen per appartement op het hellend dak, 1125 Wp per appartement
- Appartement 5: 3 zonnepanelen op het hellend dak, 3 zonnepanelen op het plat dak op voorgevel, 2250 Wp

Bijkomend geven we graag een indicatie van het verbruik van elektriciteit zodat u kan inschatten welk aantal zonnepanelen interessant is voor dit gebouw. Het werkelijk verbruik kan nog sterk afwijken van onze indicatie, dit is namelijk enorm afhankelijk van het gebruik en de aanwezigheid van (energiezuinige) elektrische toestellen.

Indicatie van elektriciteitsverbruik in woning/ appartement

Jaarlijks verbruik	Inschatting verbruik (kWh)	Inschatting nodig piekvermogen (Wp)
Gezin zonder warmtepomp, zonder ventilatiesysteem en zonder airconditioning (= verlichting, elektrische toestellen, pompen enz.)	± 2000 kWh (appartement) ± 3000 kWh (woning)	± 2300 Wp (appartement) ± 3400 Wp (woning)
Elektrische warmtepomp (~ vermogen van circa 8 kW)	± 3000 kWh (bodem-water) ± 4000 kWh (lucht-water)	± 3400 Wp (bodem-water) ± 4500 Wp (lucht-water)
Ventilatiesysteem (continu in werking: gebruik op minimale capaciteit tot hoogste capaciteit)	150 tot 400 kWh (systeem C+) 200 tot 1200 kWh (systeem D)	180 tot 500 Wp (systeem C+) 240 tot 1400 Wp (systeem D)
Airconditioning in 2 à 3 ruimtes (bv. slaapkamers)	± 1000 kWh	± 1200 Wp

Warmtepomp

Voorlopig werd geen rekening gehouden met een warmtepomp.

GEBOUWSCHIL

EPB-eis nieuwbouw

Bij een nieuwbouw wordt nagezien of alle scheidingsconstructies van ruimtes die worden gebouwd voldoen aan de maximale U-waarden of minimale R-waarden. Verder moet ook voldaan worden aan een algemeen K-peil en E-peil, deze stellen de mate van isolatie en energieverbruik voor. Vanaf 1 januari 2018 werd het K-peil voor nieuwbouwwoningen vervangen door het S-peil. Dit cijfer is afhankelijk van de voorziene isolatiediktes, de luchtdichtheid, de compactheid en mogelijke oververhitting van de woning. Alle isolatie moet volgens de geldende brandvoorschriften en akoestische eisen geplaatst worden (deze zaken vallen buiten de EPB regelgeving). Enkel de datum van aanvraag van de bouwvergunning bepaalt aan welke eisen men moet voldoen:

- Vanaf 1 januari 2014 en 2015: E60 en K40 + maximale netto energiebehoefte van 70 kWh/m²
- Vanaf 1 januari 2016: E50 en K40 + maximale netto energiebehoefte van 70 kWh/m²
- Vanaf 1 januari 2018: S31 en E40
- Vanaf 1 januari 2020: S31 en E35

Blowerdoortest

Bij een blowerdoortest wordt gemeten hoeveel lucht er naar binnen komt door kieren en spleten. Hoe meer luchtdicht het gebouw is, hoe lager de waarde zal zijn. Standaard wordt gerekend met een lekdebiet van 12 m³/hm², deze hoge waarde heeft een nadelige invloed op het S- en E-peil. De blowerdoortest is geen EPB-eis maar is in dit geval wel nodig om zowel het S-peil als het E-peil te behalen.

Voorlopig werd rekening gehouden met een blowerdoortest met een lekdebiet van 3 m³/u.m² per appartement.

Indien gewenst kunnen wij instaan voor deze blowerdoortest (op offertebasis).



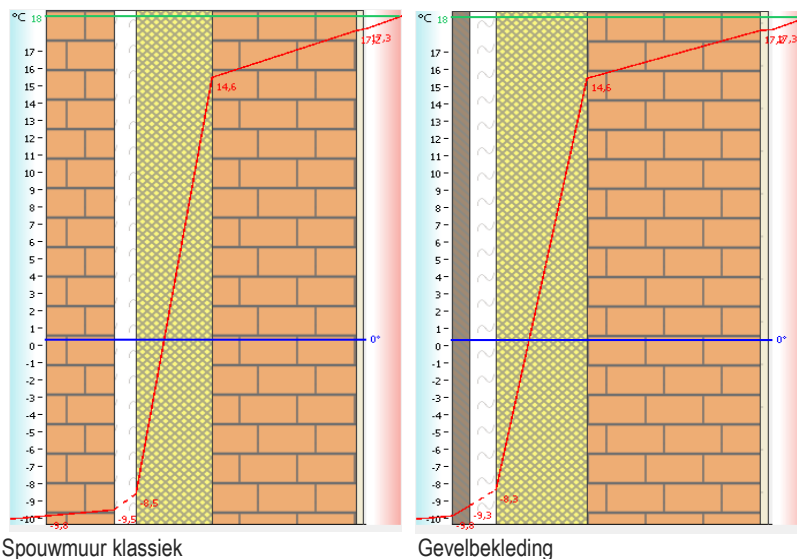
Buitenmuren

(Eis: Max U-waarde 0,24 W/m²K)

In de spouw of achter de gevelbekleding werd gerekend met:

- 10 cm isolatie met λ -waarde $\leq 0,022$ W/mK zoals PUR/PIR

De funderingsaanzet (onderste steen van het binnenspouwblad op het gelijkvloers) moet bestaan uit een isolerende steen zodat dit geen koudebrug vormt.



Gelieve ons ifv de opmaak van de eindaangifte een foto en factuur met vermelding van het merk en type isolatie te bezorgen als stavingsstukken aub.

Isolatie topgevels

Bovenop de binnenmuur, ter hoogte van de topgevels moet ofwel een isolatieplaat worden aangebracht van minstens 8 cm dik ofwel een cellenbetonsteen met hoogte van 25 cm worden geplaatst. Op deze manier wordt de koudebrug weggewerkt die er anders voor zorgt dat er heel wat warmte verloren gaat. Indien er geen isolatie wordt geplaatst ter hoogte van de topgevel, dan is de invloed hiervan op het E-peil vrij groot, dit kan tussen de 5 à 8 E-peil punten schelen. We hebben gerekend met een EPB-aanvaarde bouwknop.

Isolatie aansluiting op plat dak

Bovenop de binnenmuur, ter hoogte van de aansluiting van het platte dak moet ofwel een isolatieplaat worden aangebracht van minstens 8 cm dik ofwel moet er een isolerende steen met hoogte 25 cm worden geplaatst. Op deze manier wordt de koudebrug weggewerkt die er anders voor zorgt dat er heel wat warmte verloren gaat. Indien er geen isolatie wordt geplaatst ter hoogte van deze aansluiting stijgt het E-peil tussen de 5 à 8 punten. We hebben gerekend met een EPB-aanvaarde bouwknop.

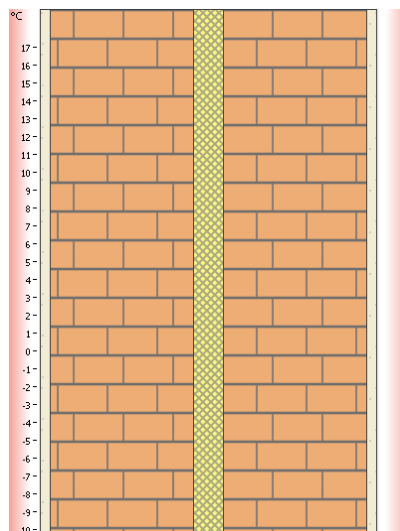
Muren grenzend aan een verwarmde ruimte

(Eis: Max U-waarde 0,60 W/m²K)

Indien het gebouw grenst aan een andere woning, appartement of kantoor, dan moet op deze plaatsen toch een minimum aan isolatie voorzien worden. Dit wordt aanzien als een aangrenzende verwarmde ruimte.

Momenteel werd rekening gehouden met:

- 10 cm isolatie met λ -waarde $\leq 0,022$ W/mK zoals PUR/PIR (scoort akoestisch minder goed)



Scheidingsmuur

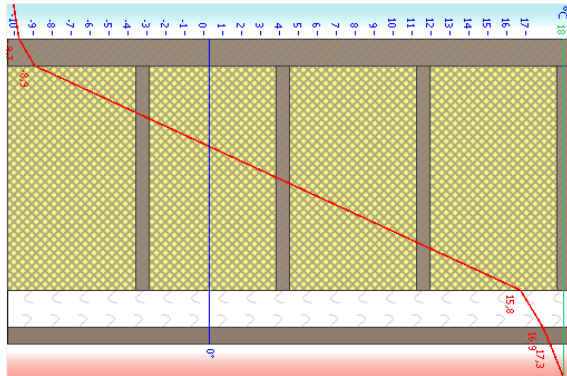
Gelieve ons ifv de opmaak van de eindaangifte een foto en factuur met vermelding van het merk en type isolatie te bezorgen als stavingsstukken aub.

Hellend dak

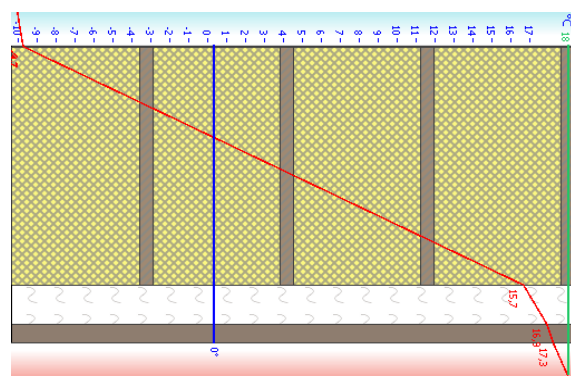
(Eis: Max U-waarde 0,24 W/m²K)

In het hellend dak werd gerekend met:

- 22 cm isolatie met λ -waarde $\leq 0,035$ W/mK zoals minerale wol geplaatst tussen houtstructuur of
- 26 cm isolatie met λ -waarde $\leq 0,04$ W/mK zoals rotswol geplaatst tussen houtstructuur of
- 14 cm PUR/PIR met λ -waarde $\leq 0,025$ W/mK indien de isolatie op de spanten of gordingen worden geplaatst.



Hellend dak met isolerend onderdak



Hellend dak zonder isolerend onderdak

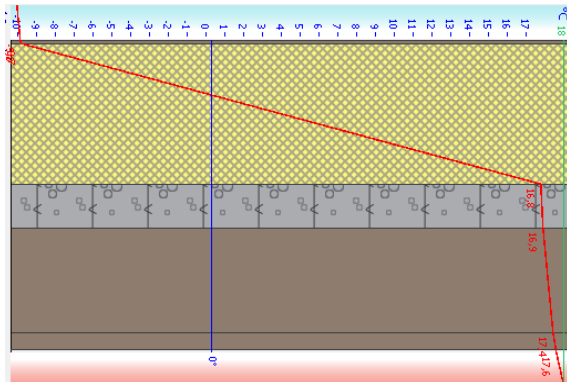
Gelieve ons ifv de opmaak van de eindaangifte een foto en factuur met vermelding van het merk en type isolatie te bezorgen als stavingsstukken aub.

Isolatie platte daken

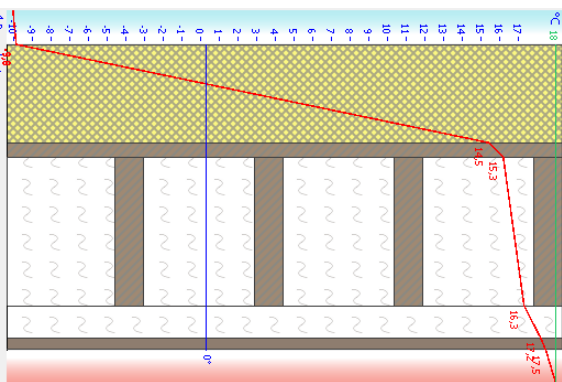
(Eis: Max U-waarde 0,24 W/m²K)

In of op het platte dak werd gerekend met:

- 12 cm isolatie met λ -waarde $\leq 0,025$ W/mK zoals PUR/PIR of
 - 26 cm isolatie met λ -waarde $\leq 0,035$ W/mK zoals minerale wol geplaatst tussen houtstructuur
- (De kans op condensatie met deze opbouw is groter dan bij een warm dak. Gelieve voldoende aandacht te schenken bij de plaatsing van het dampscherm indien voor deze opbouw wordt gekozen.)



Warm dak massief



Warm dak bovenop houtstructuur

Gelieve ons ifv de opmaak van de eindaangifte een foto en factuur met vermelding van het merk en type isolatie te bezorgen als stavingsstukken aub.

Vloeren gelijkvloers

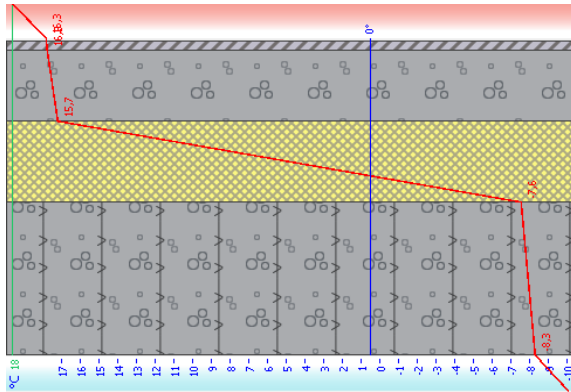
(Eis: Max U-waarde 0,24 W/m²K)

Een vloer kan op een aantal verschillende manieren worden geïsoleerd. Voorlopig werd gerekend met:

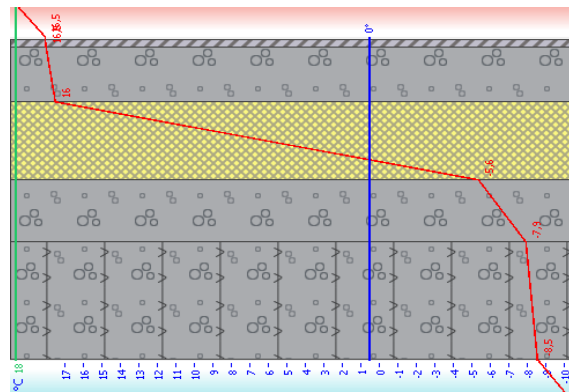
- 10 cm isolatie met λ -waarde $\leq 0,028$ W/mK zoals ter plaatse gespoten PUR

Er zijn ook andere producten mogelijk zoals isolerende chapes van Betopor, Riba-plan, Polymix, ... De diktes voor deze materialen zijn aanzienlijk groter.

Indien er een (isolerende) uitvulling wordt geplaatst, dan kan ook met harde isolatieplaten worden geïsoleerd. Gelieve ons het merk en type hiervan te bezorgen zodat we de nodige dikte hiervan kunnen berekenen.



Vloer gespoten PUR



Vloer met uitvulling

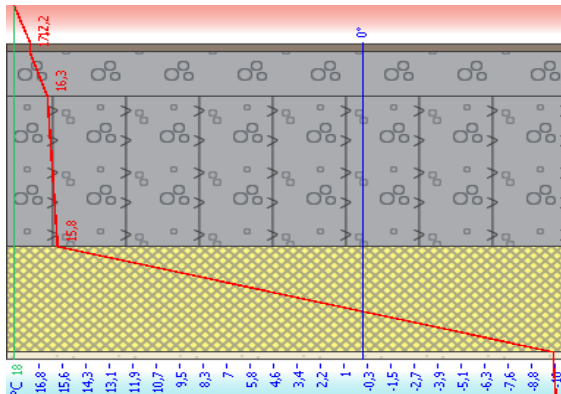
Gelieve ons ifv de opmaak van de eindaangifte een foto en factuur met vermelding van het merk en type isolatie te bezorgen als stavingsstukken aub.

Oversteek of vloer boven buitenomgeving

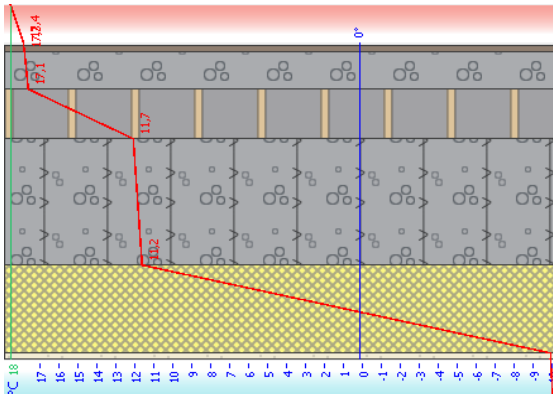
(Eis: Max U-waarde 0,24 W/m²K)

De oversteek moet voorzien zijn van minimaal volgende isolatie:

- 10 cm isolatie met λ -waarde $\leq 0,022$ W/mK zoals PUR/PIR



Oversteek met PUR/PIR



Oversteek met PUR/PIR + isolerende uitvulling in vloer

Gelieve ons ifv de opmaak van de eindaangifte een foto en factuur met vermelding van het merk en type isolatie te bezorgen als stavingsstukken aub.

Vloeren tussen (woon)eenheden

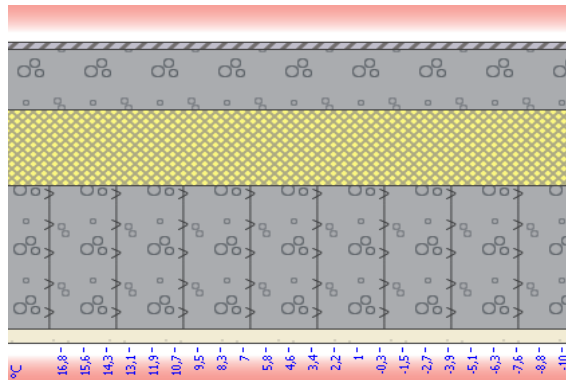
(Eis: Max U-waarde 1,00 W/m²K)

Indien er zich meerdere appartementen, woningen of niet-residentiële gebouwen boven elkaar bevinden, dan dient de tussenvloer ook voorzien te worden van isolatie. Deze regels zijn toepassing op elk van volgende situaties:

- vloeren tussen aparte woningen of appartementen
- vloeren tussen wooneenheid en gemeenschappelijk deel (trappenhuis, inkomhal, gemeenschappelijke gangen...)
- vloeren tussen niet-residentieel gebouw (bv. kantoor, handelsruimte) en een industriegebouw

Voor verschillende soorten isolatiematerialen werd de dikte berekend. Dit betreft telkens de minimumdikte om te voldoen aan de eis. Hierbij werd geen rekening gehouden met de akoestische prestaties van de materialen. Voorlopig werd rekening gehouden met:

- 5 cm isolatie met λ -waarde $\leq 0,028$ W/mK zoals gespoten PUR



Tussenvloer

Gelieve ons ivf de opmaak van de eindaangifte een foto en factuur met vermelding van het merk en type isolatie te bezorgen als stavingsstukken aub.

Kokers

Optie 1: Doorlopende kokers zonder scheidingen ter hoogte van de verdiepingsvloeren.

Deze kokers worden beschouwd als gemeenschappelijke ruimten. De muren van die kokers zijn dus scheidingsconstructies tussen wooneenheden en gemeenschappelijke ruimten. Hiervoor geldt de maximale U-waarde van 0,60 W/m²K.

Optie 2: Kokers waar de vloer - en plafondisolatie ter hoogte van de verdiepingsvloeren doorloopt.

Deze kokers behoren elk tot het beschermde volume van de wooneenheid. Bijgevolg moet er geen isolatie tussen koker en appartement worden voorzien. Er moet in dit geval wel isolatie worden geplaatst tussen de koker en de gemeenschappelijke delen. De doorlopende vloerisolatie moet een U-waarde hebben van maximaal 1,00 W/m²K.

Optie 3: Doorlopende kokers zonder scheiding van verdiepingsvloeren en waar de koker open is naar de buitenomgeving.

Hiervoor geldt de maximale U-waarde van 0,24 W/m²K voor de muren tussen koker en appartement. De koker zelf wordt in dit geval beschouwd als een buitenomgeving of aangrenzende onverwarmde ruimte (AOR).

Muren tussen wooneenheid en gemeenschappelijke delen

(Eis: Max U-waarde 0,60 W/m²K)

De scheidingsmuur met de naburige EPB-eenheid of gemeenschappelijk deel moet geïsoleerd worden met minimaal 4 cm minerale wol.

- 3 cm isolatie met λ -waarde $\leq 0,022$ W/mK zoals PUR/PIR

Gelieve ons ivf de opmaak van de eindaangifte een foto en factuur met vermelding van het merk en type isolatie te bezorgen als stavingsstukken aub.

Ramen

(Eis: Max gemiddelde Uw-waarde 1,5 W/m²K)

Bij de ramen spelen zowel de keuze van glas als de keuze van de profielen een grote rol. Bij de raamprofielen moet er een thermische onderbreking aanwezig zijn. **Voor de berekening werd rekening gehouden met een gemiddelde Uw-waarde van 1,40 W/m²K.** Gelieve een gedetailleerd Uw-waardenverslag op te vragen bij uw raamleverancier.

De gemiddelde Uw-waarde moet **voor elk individueel appartement als voor het gemeenschappelijk deel** (trappenhuis, inkomhal, gemeenschappelijke gangen...) lager liggen dan de eis.

Het glas moet superisolerend zijn met **Ug = 1,0 W/m²K** en voorzien zijn van thermisch verbeterde afstandhouders (lage Psi-waarde/warm edge).

Voor oververhitting bestaat er een aparte eis. Om boetes voor oververhitting te vermijden is het noodzakelijk om glas met een **g-waarde of zonnetoetredingsfactor van 0.55** te plaatsen. Dit heeft bovendien ook een gunstige invloed op het E-peil.

Verder hebben we ook buitenzonnewering voorzien op alle ramen van appartement 5: zowel voor de ramen als de veluxen.

Gelieve een foto en offerte van de ramen te bezorgen met vermelding van het merk en type zowel voor de profielen als het glas.

Buitendeuren

(Eis: Max U-waarde 2,0 W/m²K)

Voor de aanwezige buitendeur(en) is rekening gehouden met een geïsoleerde deur met een totale U-waarde van 1,8 W/m²K.

Gelieve ons ivv de opmaak van de eindaangifte een foto en factuur van de buitendeur te bezorgen met vermelding van het merk en type zowel voor de profielen, het vulpaneel als het glas.

Dakramen

Dakramen: De merken Velux en Fakro voldoen in het algemeen. Voor andere merken wordt de EPB-verslaggever eerst gecontacteerd.

Koepels, rookluiken en lichtstraten

(Eis: Max U-waarde 1,5 – 2,0 W/m²K)

De eisen inzake energieprestatie voor koepels, rookluiken en lichtstraten zijn afhankelijk van het gebruikte materiaal voor het transparant deel.

Indien polycarbonaat: Een koepel, rookluik en/of lichtstraat moet voldoen aan een maximale Utp-waarde voor het transparant deel van 1,4 W/m²K en globaal aan een maximale Uw-waarde van 2,0 W/m²K. Een technische fiche moet worden bezorgd aan de EPB-verslaggever.

Indien glas: Een koepel, rookluik en/of lichtstraat moeten voldoen aan een maximale Ug-waarde voor het glas van 1,1 W/m²K en globaal aan een maximale Uw-waarde van 1,5 W/m²K. Een technische fiche moet worden bezorgd aan de EPB-verslaggever.

TECHNIEKEN

Verwarming / Koeling

De geplaatste ketel moet een condenserende hoogrendementsketel zijn met een rendement hoger dan 108% (of bovenste verbrandingswaarde van 96%). Er werd gerekend dat er wordt verwarmd op gas.

In de berekening is ervan uitgegaan dat er een buitenvoeler of modulerende kamerthermostaat werd geplaatst. Verder werd gerekend met een **modulerende circulatiepomp** en een **EEL van 0,23**. Deze past het toerental aan naargelang de vraag.

In de software wordt standaard gerekend met een regime 90-70°C voor radiatoren/ convectoren en 55-45°C voor vloerverwarming. Dit is nadelig voor het E-peil. Om te mogen rekenen met een lager regime moet de plaatser dit staven door een warmteverliesberekening + dimensioneringsnota opgesteld volgens de Europese norm NBN EN 12831:2003 aangevuld met een Belgische bijlage NBN EN 12831 ANB.

Probeer de ketel zo dicht mogelijk bij de verbruikers te plaatsen, hoe dichter de ketel bij de verbruikers, hoe hoger het voordeel.

Gelieve ons ifv de opmaak van de eindaangifte een foto of factuur met vermelding van het merk en type van de installatie door te geven.

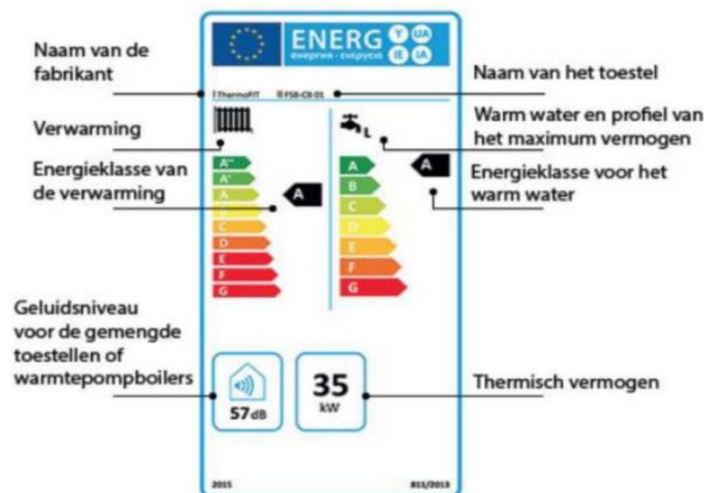
Er werd verondersteld dat er **geen koelsysteem** aanwezig is. Mocht dit wel het geval zijn, gelieve dit aan ons te melden.

Sanitair warm water/ Productlabel

Elk verwarmings- en warmwatertoestel moet vanaf 26 september 2015 voorzien worden van een energielabel. Indien het gaat om een combitoestel (voor zowel verwarming als warmwaterbereiding), ziet u links het label voor de verwarming en rechts dat voor de warmwaterbereiding (zie het voorbeeld hieronder).

Een toestel dat enkel voor verwarming wordt gebruikt zal enkel het verwarmingslabel hebben (aangeduid door een radiator). Een water- of badverwarmer zal enkel het label voor warm water dragen (aangeduid door een kraantje). Bij de labels voor warmwatertoestellen wordt ook het verbruiksprofiel aangeduid (3XS, XXS, XS, S, M, L, XL, XXL of 3XL).

In de berekening werd een **minimale energie-efficiëntie voor sanitair warm water van minstens 80%** in rekening gebracht. Dit kan bereikt worden door middel van een condenserende gaswandketel met doorstroomprincipe, een condenserende gaswandketel met ingebouwd opslagvat of een warmtepompboiler. Een extern opslagvat voor sanitair warm water moet steeds vermeden worden.



Ventilatie

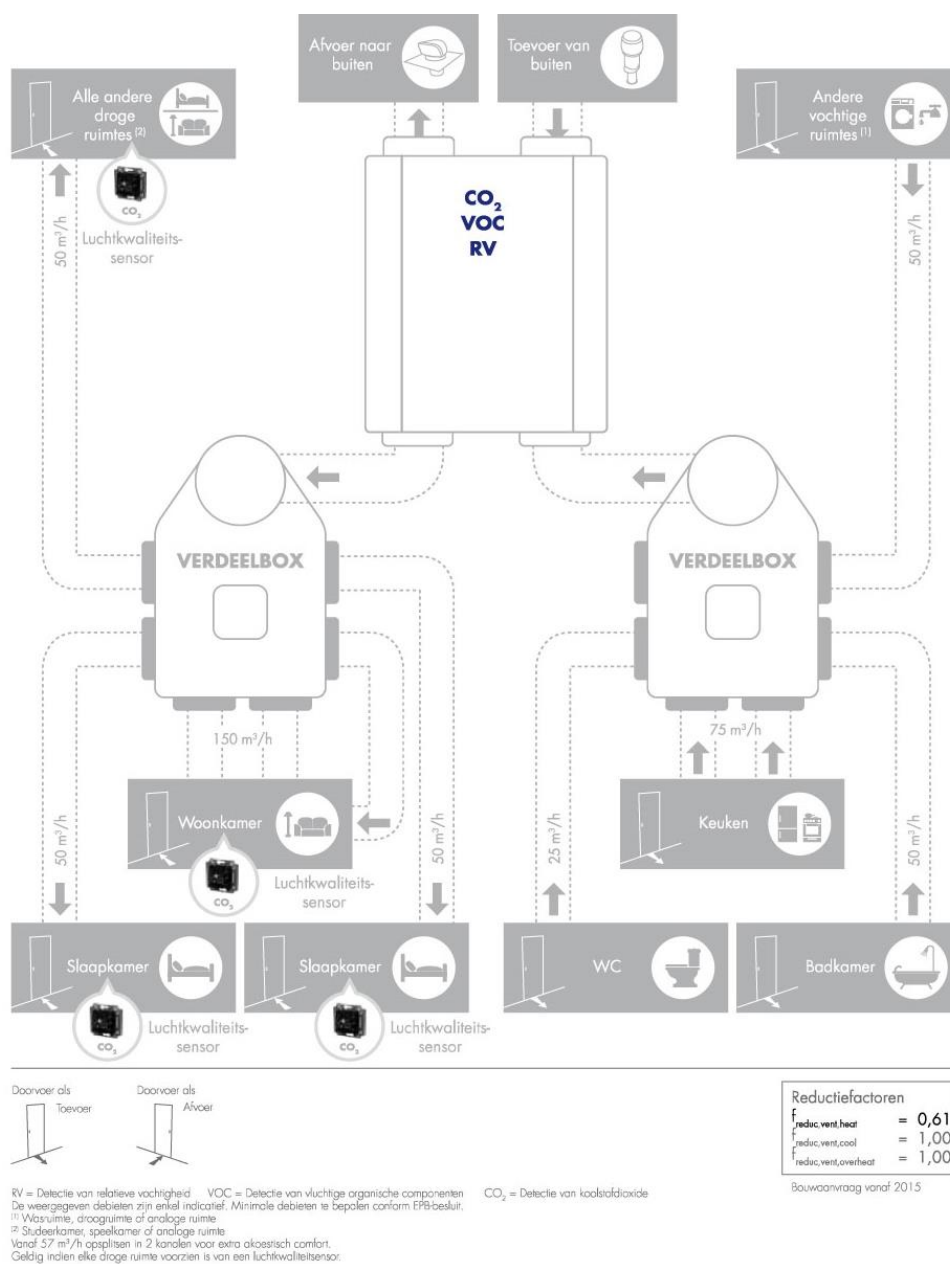
Er kan op verschillende manieren worden geventileerd. Zo kan dit door middel van een A+, C+ of D-systeem. Meer informatie over de nodige debieten per ruimte en de belangrijkste aandachtspunten bij uitvoering kan u terugvinden in ons ventilatievoorontwerp.

Voorlopig werd rekening gehouden met een vraaggestuurd D-systeem.

Type vraaggestuurd D-systeem: Mechanische zelfregelende toevoer & mechanische zelfregelende afvoer. Het voordeel van een D-systeem is dat de warme lucht die naar buiten wordt geblazen gebruikt wordt om de lucht naar binnen op te warmen door middel van een warmtewisselaar. Men spreekt hierbij van warmterecuperatie. Het D-systeem moet een warmteterugwinrendement van 82% of hoger hebben. Het D-systeem moet daarnaast voorzien zijn van **vraagsturing met een reductiefactor van 0,61**. Het systeem is voorzien van een volledige bypass.

Voor bouwaanvragen ingediend na 1 januari 2019 is het vermogen van het ventilatiesysteem erg bepalend voor het berekende E-peil. Om de impact te beperken adviseren we de keuze van een ventilatietoestel met een maximaal vermogen van 195 W. We

Hieronder een principetekening van het vraaggestuurd ventilatiesysteem. Wij zijn niet gebonden aan merken of types.



Gelieve de technische documentatie te bezorgen van het geplaatste systeem

WAAROM VENTILEREN?

Op het eerste zicht lijkt het niet logisch om warme lucht van binnen naar buiten te blazen. De voordelen hiervan zijn echter veel groter dan de nadelen ervan. De debieten die naar buiten worden geblazen zijn minimaal (een dampkap blaast veel meer lucht naar buiten dan een ventilatie systeem). Ventileren vermijdt gezondheidsklachten. Een slechte binnenlucht kan gezondheidsklachten veroorzaken zoals hoesten, hoofdpijn, chronische verkoudheid, ...

Ventileren vermijdt ook vochtproblemen in het gebouw, vocht kan tot gevolg hebben dat schimmels en huisstofmijten aanwezig zijn. Vocht en schadelijke stoffen in het gebouw komen er door:

- de bewoner (ademen, transpireren)
- het gebruik van de woning (koken, douchen, ...),
- de gebruikte bouwmaterialen (hierin zitten vervuilers zoals Radon en formaldehyde).

Veel gebouwen zijn tegenwoordig goed geïsoleerd, waardoor vocht en schadelijke stoffen binnen blijven hangen indien er niet wordt geventileerd. Een gebouw waarin de vochtigheidsgraad hoger ligt is bovendien moeilijker op te warmen. Een gebouw met een goede ventilatie (droge lucht dus) krijg je sneller warm.

Ventileren gebeurt 24/24. Een tijdje het raam openzetten is niet voldoende. Onderzoek heeft uitgewezen als het raam terug dicht is, na een half uur de frisse lucht namelijk verdwenen is. Om te komen tot een comfortabel binnenluchtklimaat dienen we volgende stappen te doorlopen:

- beperk vervuiling maximaal door een aangepast ontwerp en door geschikte materiaalkeuze (verven, plaatmateriaal,...)
- ontwerp het gebouw met een goede luchtdichtheid en zie toe op een goede uitvoering van alle detaillering, controle is mogelijk dmv. een blowerdoortest.
- voorzie een basisventilatiesysteem in het gebouw conform de wettelijke eisen
- aanvullend op de basisinstallatie worden voorzieningen getroffen voor intensieve ventilatie (vb dampkap) of ventilatie van speciale ruimten.

Voor een goede ventilatie moet er een toevoer zijn van verse lucht in de droge ruimtes (leefruimte, slaapkamers, ...), een doorvoer van die lucht (meestal via een spleet onder de deur of deurroosters) en een afvoer van vervuilde lucht uit de natte ruimtes (keuken, toilet, badkamer, wasplaats, ...).

De ventilatie kan zowel op een natuurlijke of mechanische manier, of een combinatie van beide. De ventilatie moet steeds gecontroleerd kunnen gebeuren. Het openzetten van ramen, of ramen op kip-stand plaatsen geldt niet als ventilatievoorziening.

Opmerkingen:

Een dampkap is geen geldige ventilatie en mag niet in rekening gebracht worden omdat ze volledig kan worden uitgeschakeld!

Indien de vereiste debieten niet behaald worden, dan volgt er een boete van € 4 per ontbrekende m³ per uur. Indien er bv. een dakraam zonder regelbaar toevoerrooster wordt geplaatst en een debiet van 42 m³/u is vereist, dan bedraagt de boete voor deze ruimte € 4 x 42 m³/u = € 168.

Doorstroomopeningen (DO)

- Een spleet onder een binnendeur moet minimaal 5 mm hoog zijn en de oppervlakte 70 cm² bedragen om beschouwd te worden als een geldige doorstroomopening.
- De opening is niet regelbaar.

Algemeen

- Voor ruimtes zoals zolder, berging, dressing... gelden geen specifieke epb-eisen, maar het spreekt voor zich dat een minimale ventilatie aangewezen is. Onafgewerkte ruimten (zoals een toekomstige slaapkamer) moeten voldoen aan de minimaal vereiste ventilatiedebieten voor de functie waarvoor ze ontworpen zijn, ook als de ruimte tot de afwerking tijdelijk een ander gebruik krijgt. Gelieve ons te verwittigen als dit het geval is.
- Het is mogelijk dat andere regelgevingen of regels van goede praktijk andere specifieke eisen qua ventilatie opleggen. Bij open verbrandingstoestellen, die hun lucht voor de verbranding halen uit de ruimte waar ze staan, is in de ruimte een extra rooster nodig voor de toevoer van die lucht. Dat is nodig voor een goede verbranding. De specifieke eisen voor stookruimten worden vermeld in norm NBN B61-002.

PREMIES

- Er zijn in sommige gevallen gemeentelijke premies, dit dient u na te vragen bij de gemeente zelf. Ook eandis komt vaak tussen voor bepaalde werken, meer info vind je op <http://www.eandis.be/nl/klant/energie-besparen/overzicht-premies>
- Naast bovenstaande premies is het mogelijk dat je afhankelijk van de werken die je uitvoert nog recht hebt op andere premies, dit kan je nagaan op volgende website: <https://www.premiezoeker.be/>
- Tot slot heb je nog de korting op de onroerende voorheffing (=belasting berekend op basis van het kadastraal inkomen of KI) bij een laag E-peil. Dit wordt automatisch toegekend na het indienen van de definitieve EPB eindaangifte.

Opgelet! Een laattijdige EPB-aangifte kan zorgen voor een weigering van het uitkeren van premies. Bezorg dus tijdig je stavingsstukken!

Premie E-peil = korting op onroerende voorheffing

Type	Datum aanvraag stedenbouwkundige vergunning	E-peil (op 1/1 aanslagjaar)	Vermindering	Periode
Nieuwbouw of gelijkgesteld (bv. volledige herbouw)	vanaf 01/01/2016	E30 t.e.m. E21	50%	5 jaar
		E20 of lager	100%	5 jaar

KOUDEBRUGGEN

De hieronder weergegeven bouwdetails geven een illustratie van verschillende bouwknopen in het gebouw. Alternatieve aansluitingen zijn steeds mogelijk. Indien u of de architect specifieke details heeft getekend, gelieve deze dan door te sturen. We controleren dan of de voorgestelde aansluiting voldoet aan de eisen.

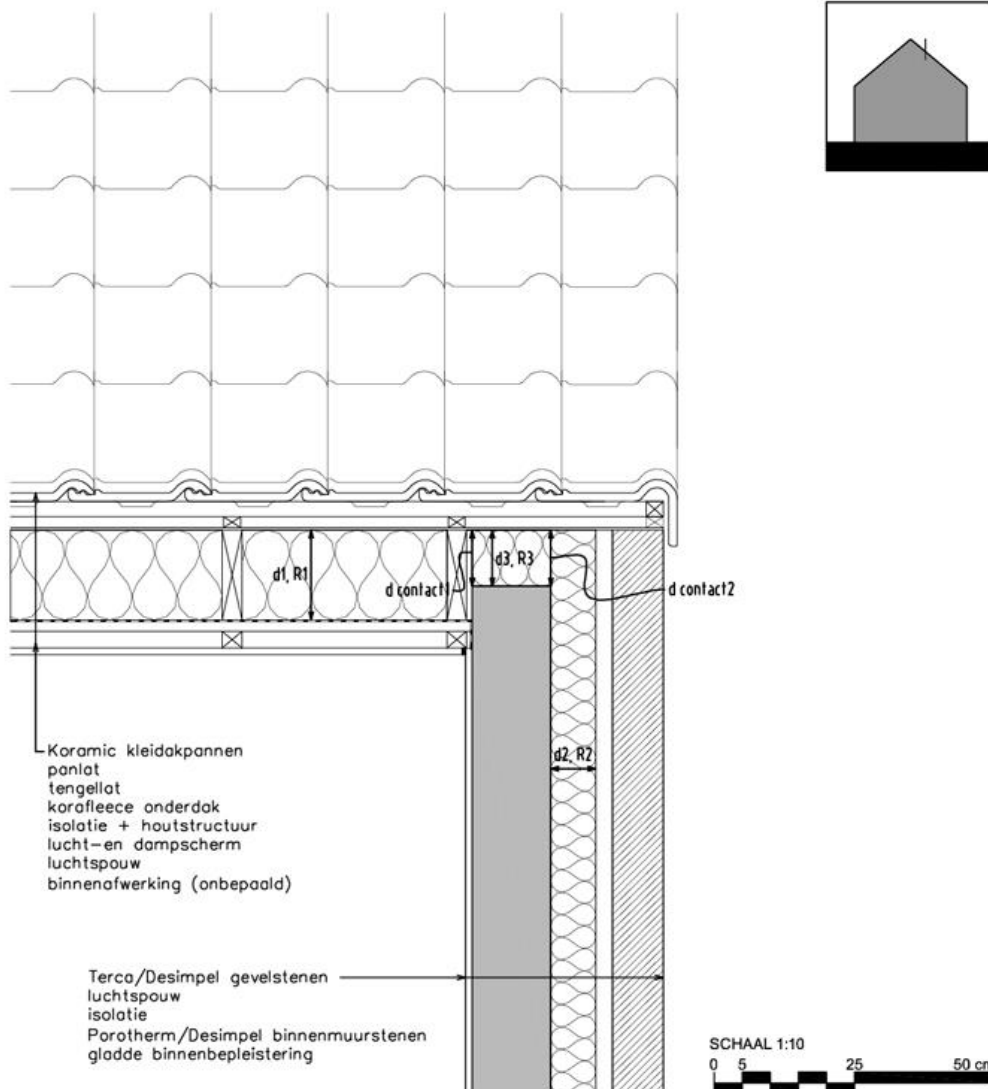
Openingen en doorboringen

Een brievenbusopening, dampkapdoorvoer, ventilatiedoorvoer en schouwdoorvoer van de gaswandketel worden niet beschouwd als een bouwknop.

Aansluiting muurisolatie op dakisolatie (isoleren van topgevels)

EPB-aanvaarde bouwknop indien voldaan is aan volgende regel:

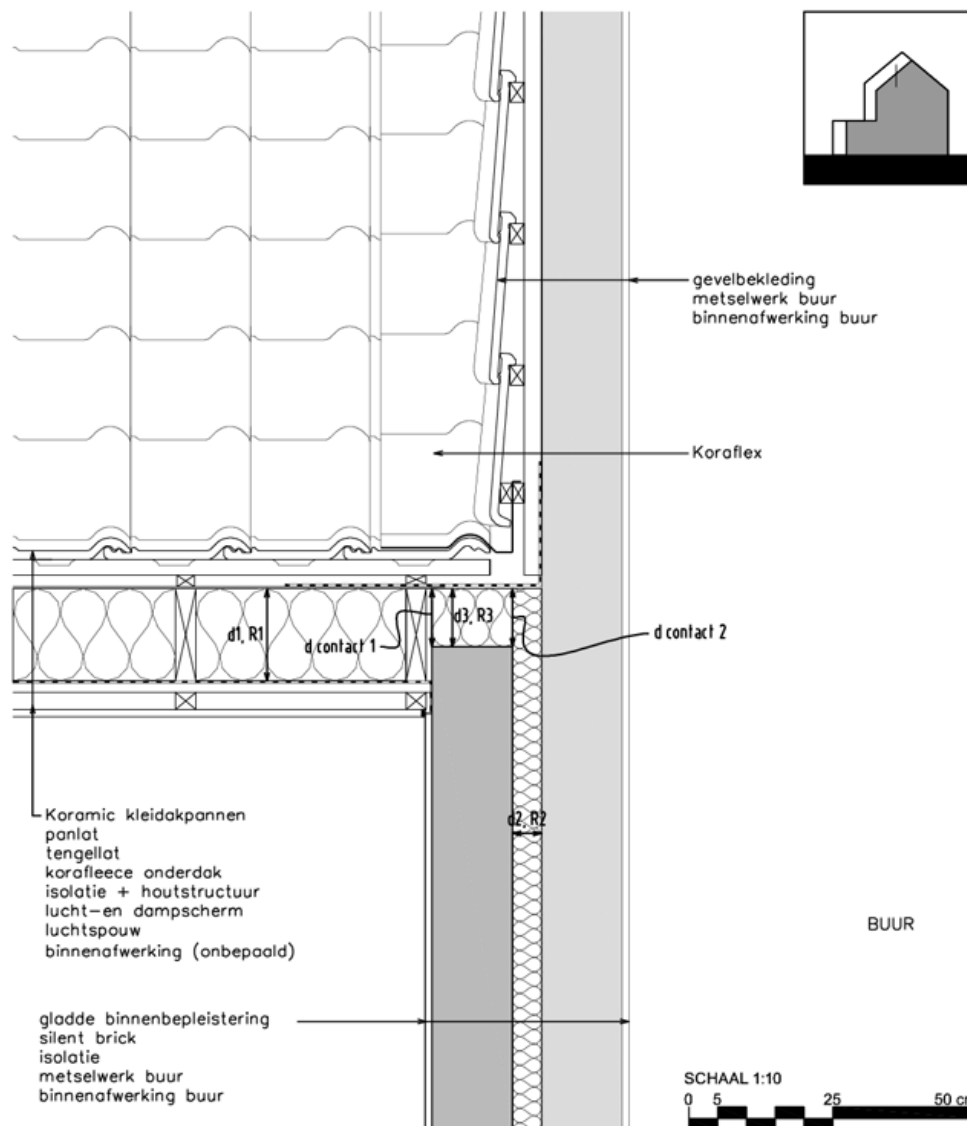
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R_3 \geq \min(R_1/2; R_2/2; 2)$
- $d_{\text{contact } 1} \geq 1/2 \min(d_1; d_3)$
- $d_{\text{contact } 2} \geq 1/2 \min(d_2; d_3)$



Aansluiting scheidingsmuur op dakisolatie (isoleren van topgevels)

EPB-aanvaarde bouwknop indien voldaan is aan volgende regel:

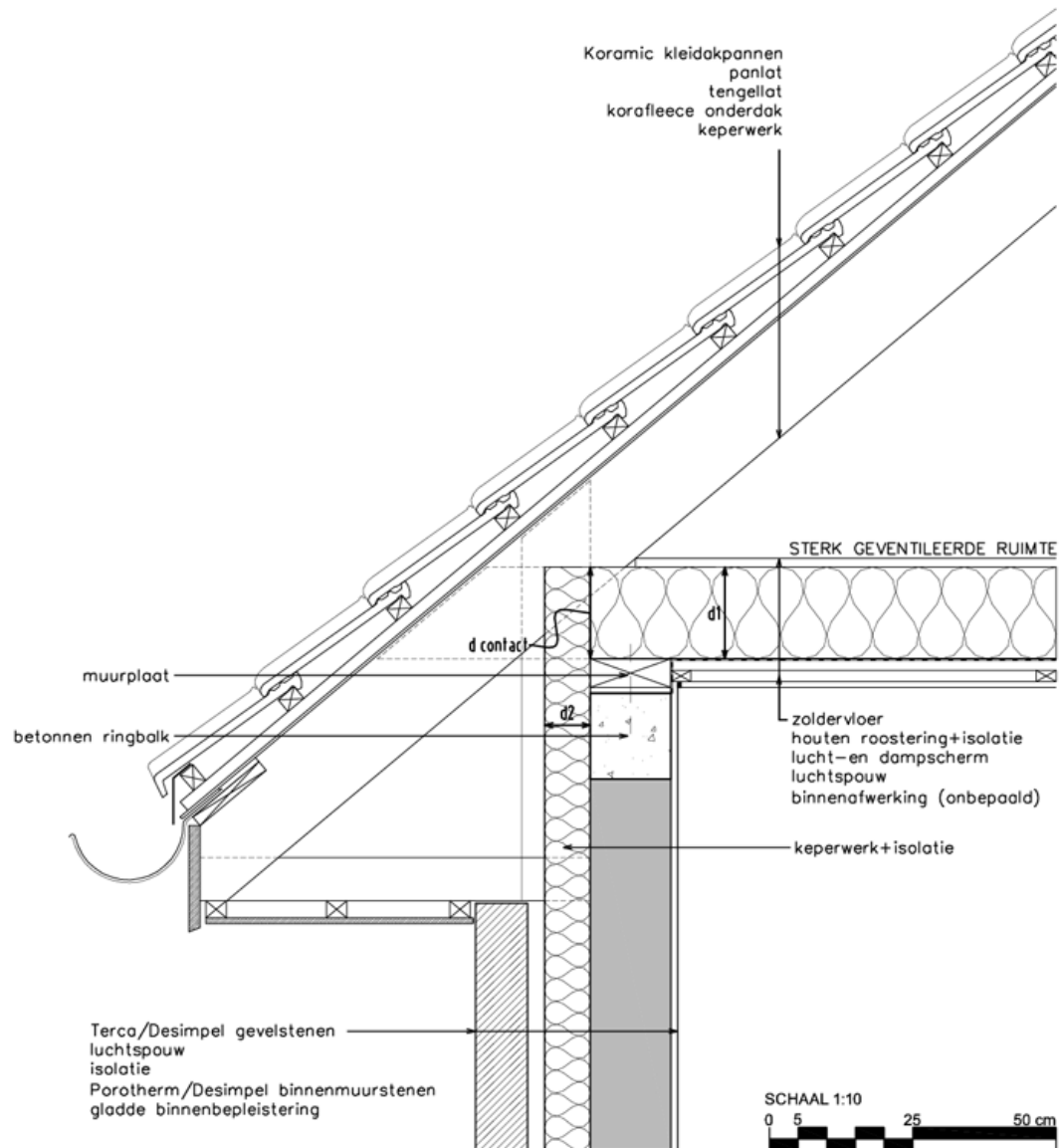
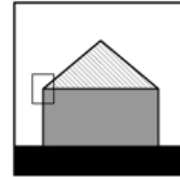
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R3 \geq \min(R1/2; R2/2; 2)$
- $d_{\text{contact 1}} \geq 1/2 \min(d1; d3)$
- $d_{\text{contact 2}} \geq 1/2 \min(d2; d3)$



Aansluiting muurisolatie op dakisolatie

EPB-aanvaarde bouwknoop indien voldaan is aan volgende regel:

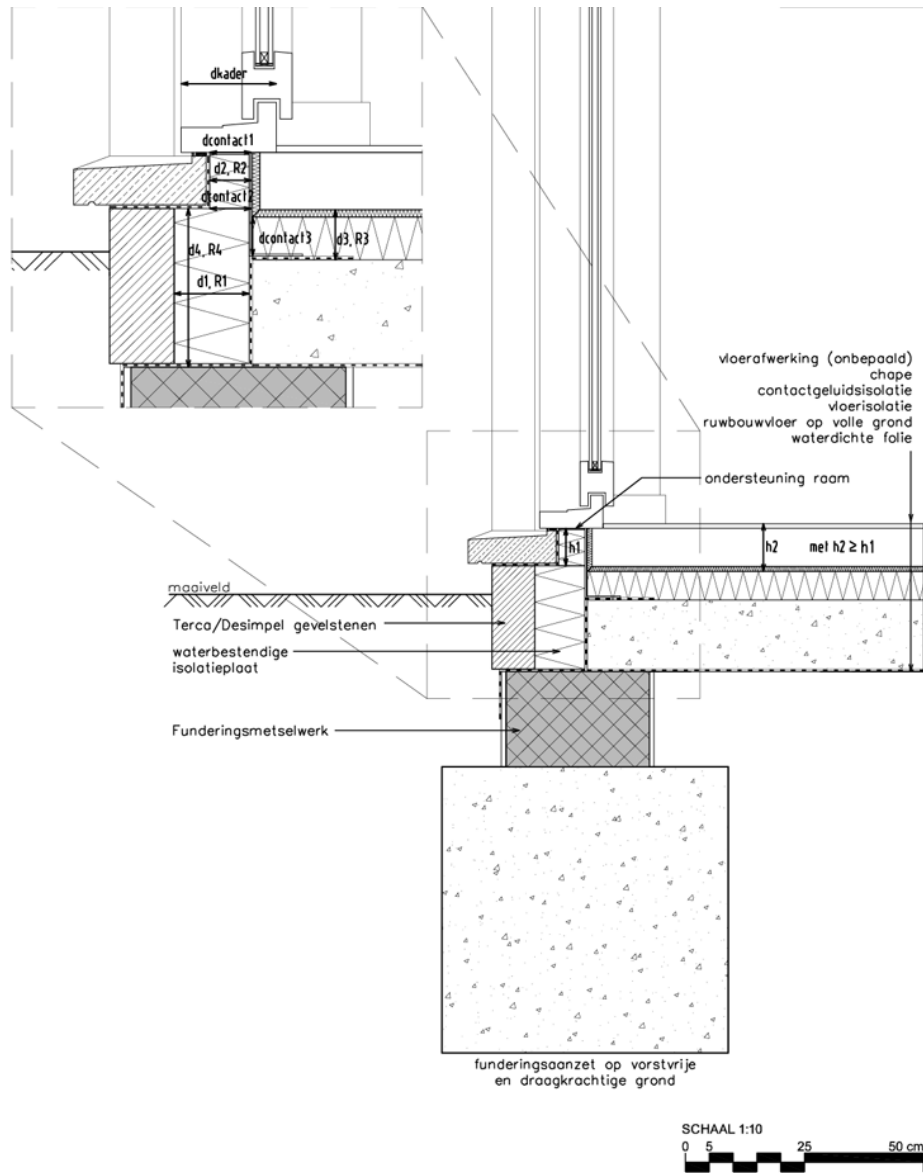
- $d_{\text{contact}} \geq 1/2 \min(d_1; d_2)$



Aansluiting raam op vloerisolatie

EPB-aanvaarde bouwknop indien voldaan is aan volgende regel:

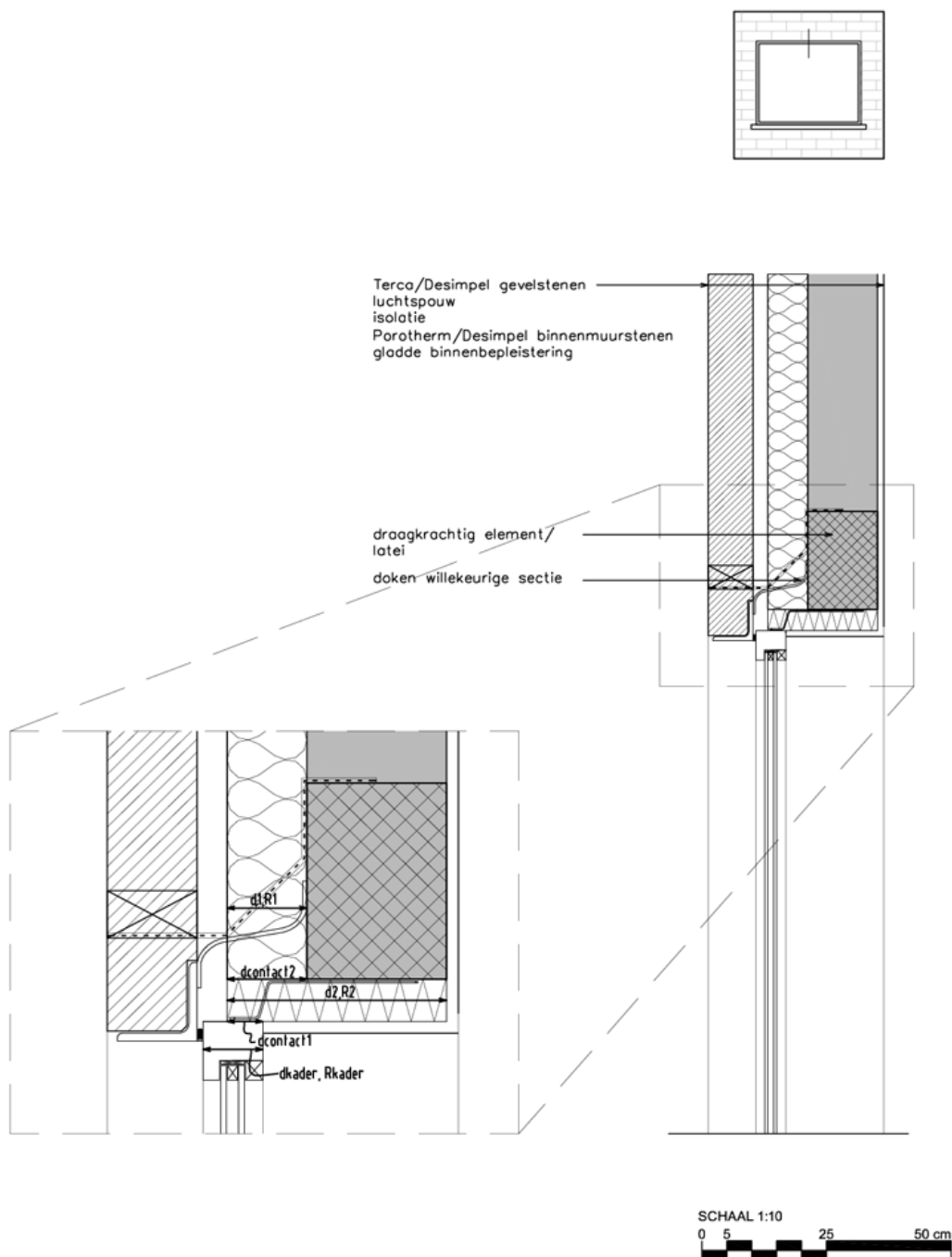
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R_1 \geq \min (R_3/2 ; 1,5)$
- $R_2 \geq \min (R_3/2 ; 1,5)$
- $R_4 \geq \min (R_3/2 ; 1,5)$
- $d_{\text{contact } 2} \geq 1/2 \min (d_1 ; d_2)$
- $d_{\text{contact } 3} \geq 1/2 \min (d_3 ; d_4)$
- **Raam zonder thermische onderbreking:** $d_{\text{contact } 1} \geq 1/2 \min (d_{\text{kader}} ; d_2)$
- **Raam met thermische onderbreking:** $d_{\text{contact } 1}$ moet volledig de thermische onderbreking in het kader overlappen



Aansluiting muurisolatie op bovenzijde raam

EPB-aanvaarde bouwknop indien voldaan is aan volgende regel:

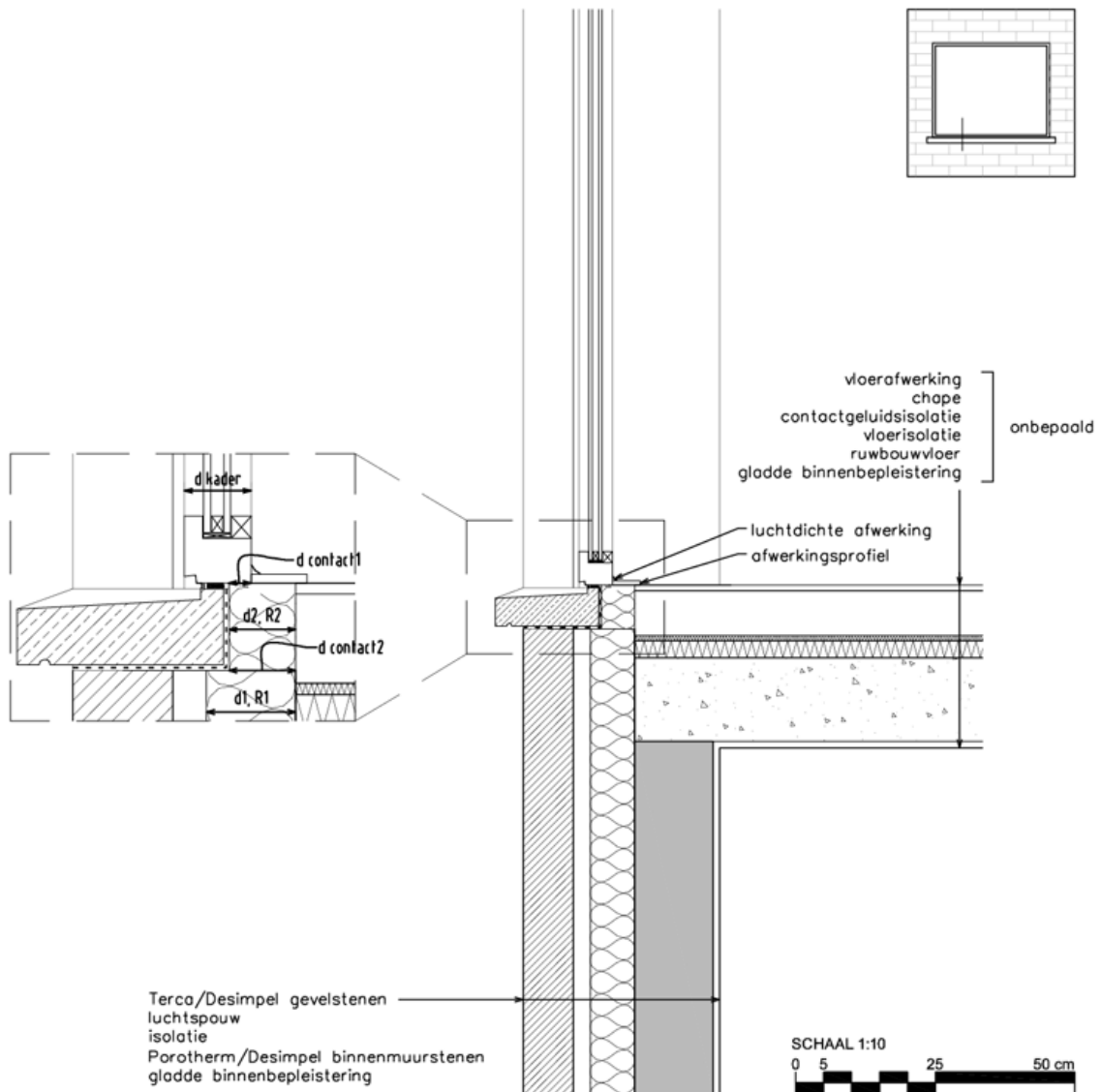
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R_2 \geq \min(R_1/2 ; 1,5)$
- $d_{\text{contact } 2} \geq 1/2 \min(d_1 ; d_2)$
- *Raam zonder thermische onderbreking:* $d_{\text{contact } 1} \geq 1/2 \min(d_{\text{kader}} ; d_2)$
- *Raam met thermische onderbreking:* $d_{\text{contact } 1}$ moet volledig de thermische onderbreking in het kader overlappen



Aansluiting muurisolatie op onderzijde raam

EPB-aanvaarde bouwknoop indien voldaan is aan volgende regel:

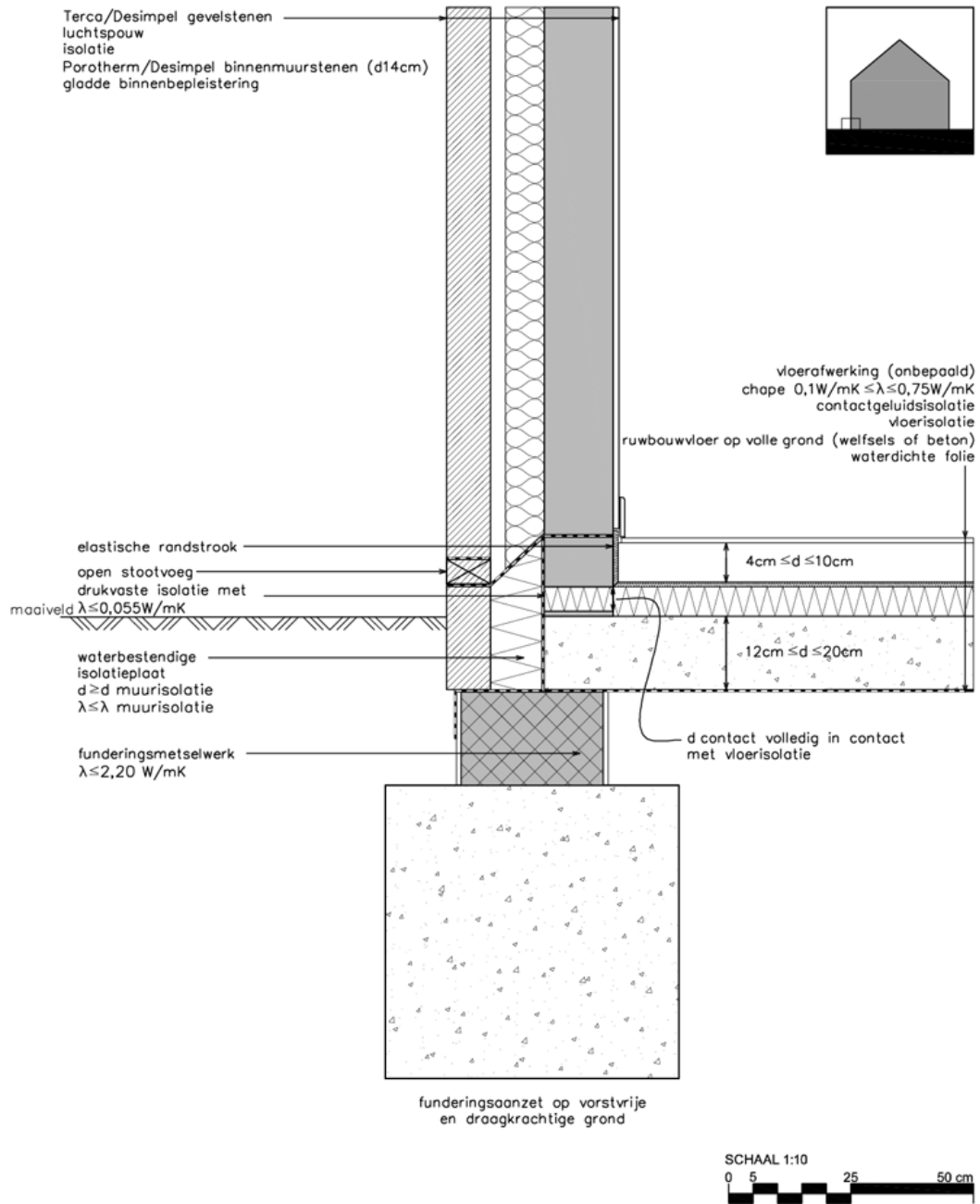
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R_2 \geq \min(R_1/2 ; 1,5)$
- $d_{\text{contact } 2} \geq 1/2 \min(d_1 ; d_2)$
- *Raam zonder thermische onderbreking:* $d_{\text{contact } 1} \geq 1/2 \min(d_{\text{kader}} ; d_2)$
- *Raam met thermische onderbreking:* $d_{\text{contact } 1}$ moet volledig de thermische onderbreking in het kader overlappen



Aansluiting vloerisolatie op muurisolatie

EPB-aanvaarde bouwknop indien isolerende steen of drukvaste isolatie voldoet aan volgende regels:

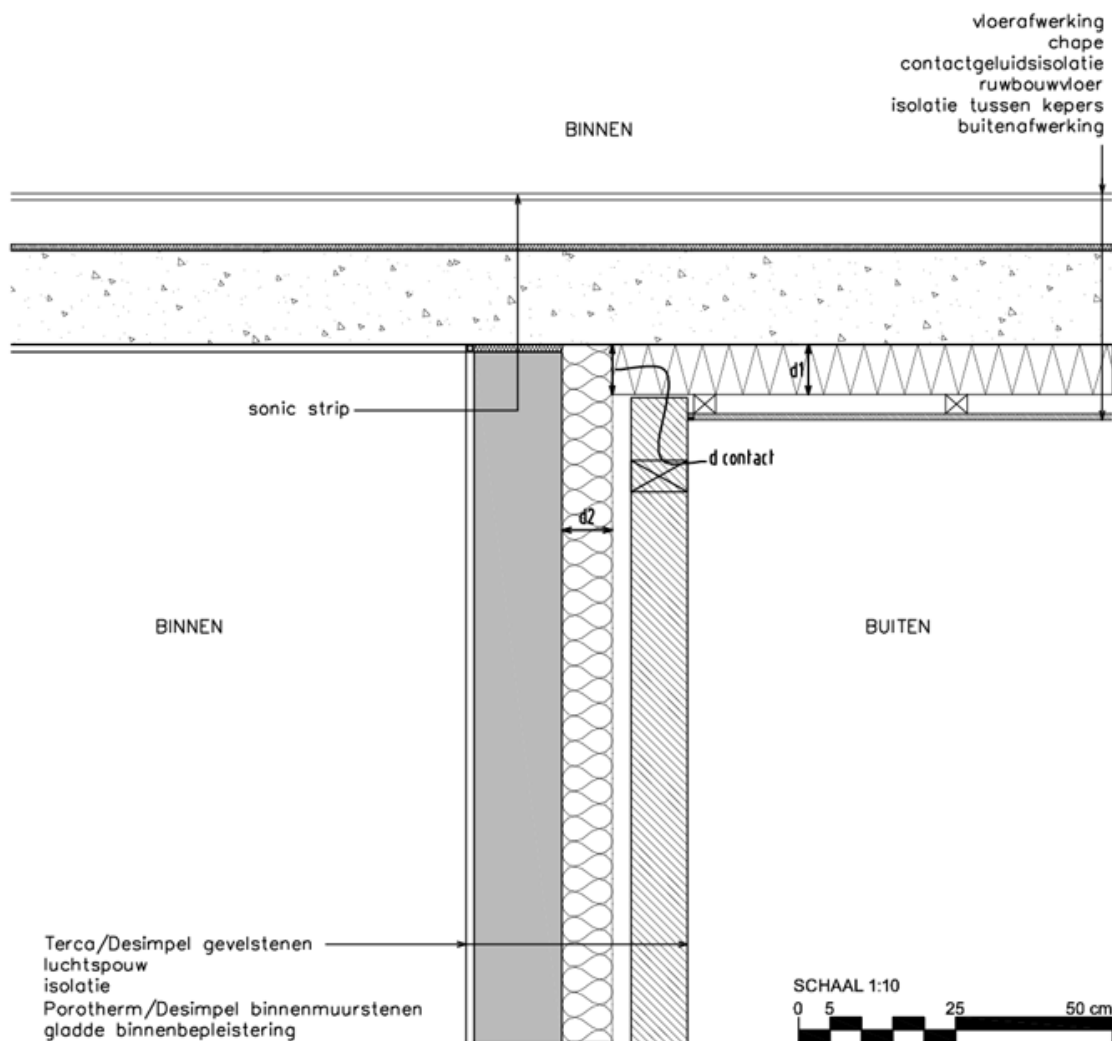
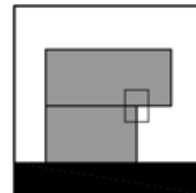
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R \geq 2 \text{ m}^2\text{K/W}$ (dikte/ hoogte van isolerende steen is van toepassing)



Aansluiting muurisolatie op oversteek

EPB-aanvaarde bouwknoop indien voldaan is aan volgende regels:

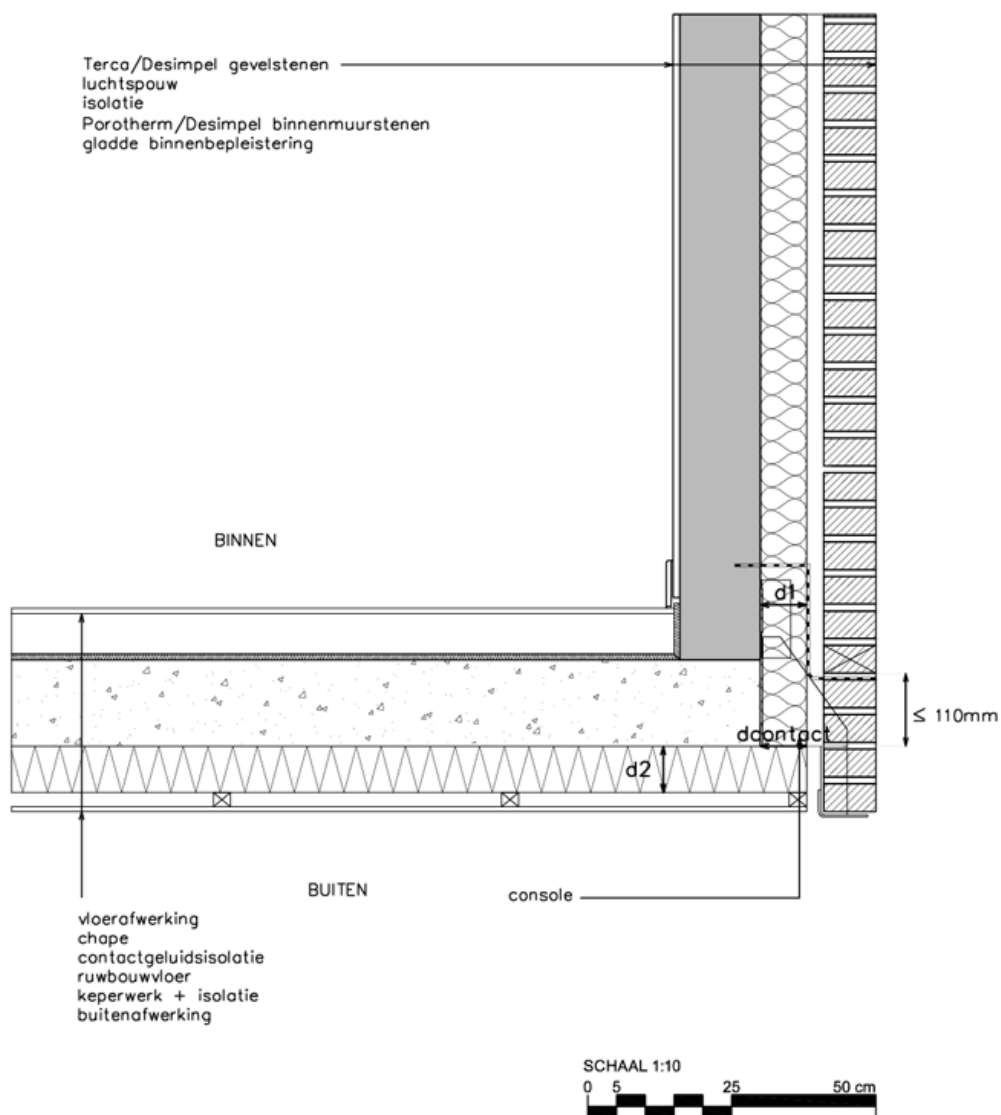
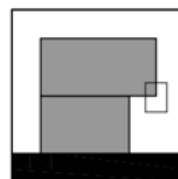
- $d_{\text{contact}} \geq 1/2 \min(d_1; d_2)$



Aansluiting oversteek op bovenliggende muurisolatie

EPB-aanvaarde bouwknop indien voldaan is aan volgende regels:

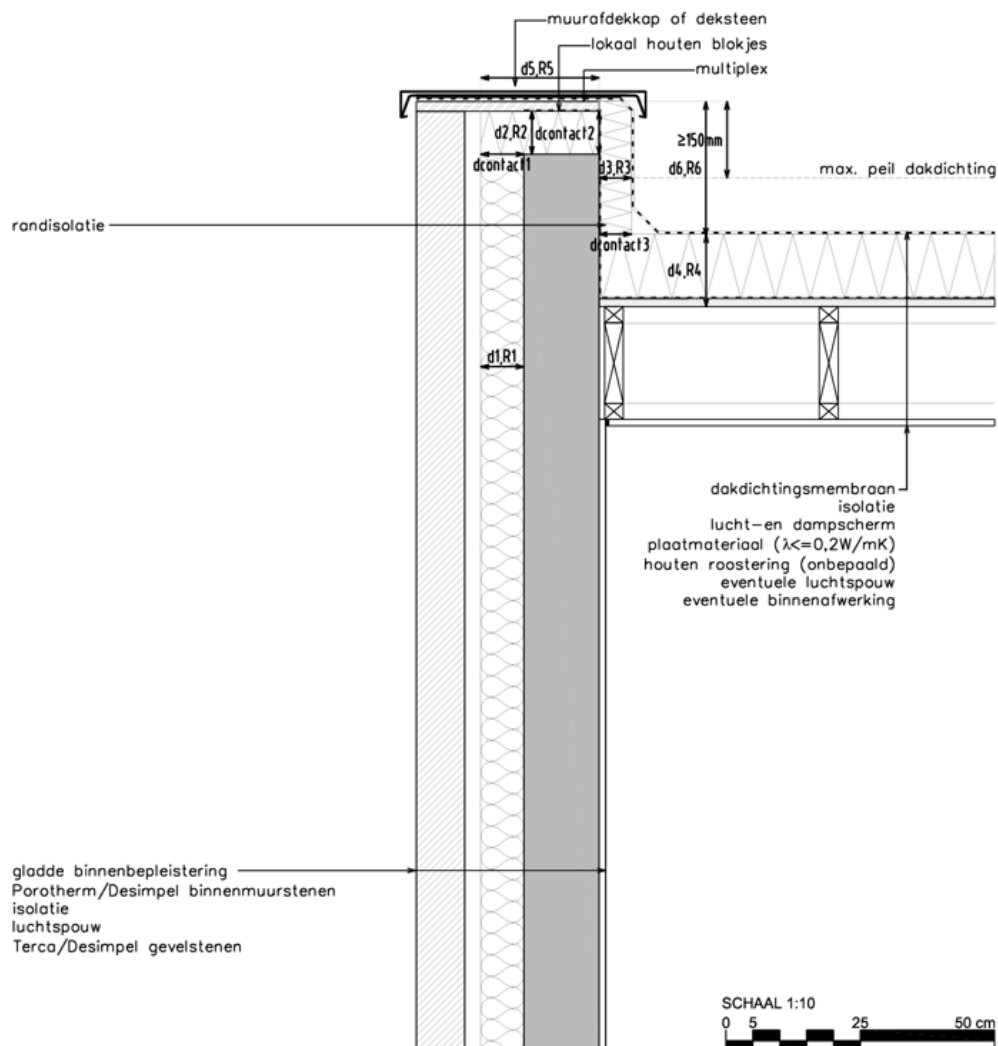
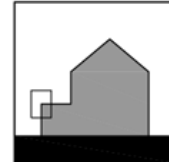
- $d_{\text{contact}} \geq 1/2 \min(d_1; d_2)$



Aansluiting plat dak (hout) op spouwisolatie (inpakken van opstand)

EPB-aanvaarde bouwknop indien voldaan is aan volgende regels:

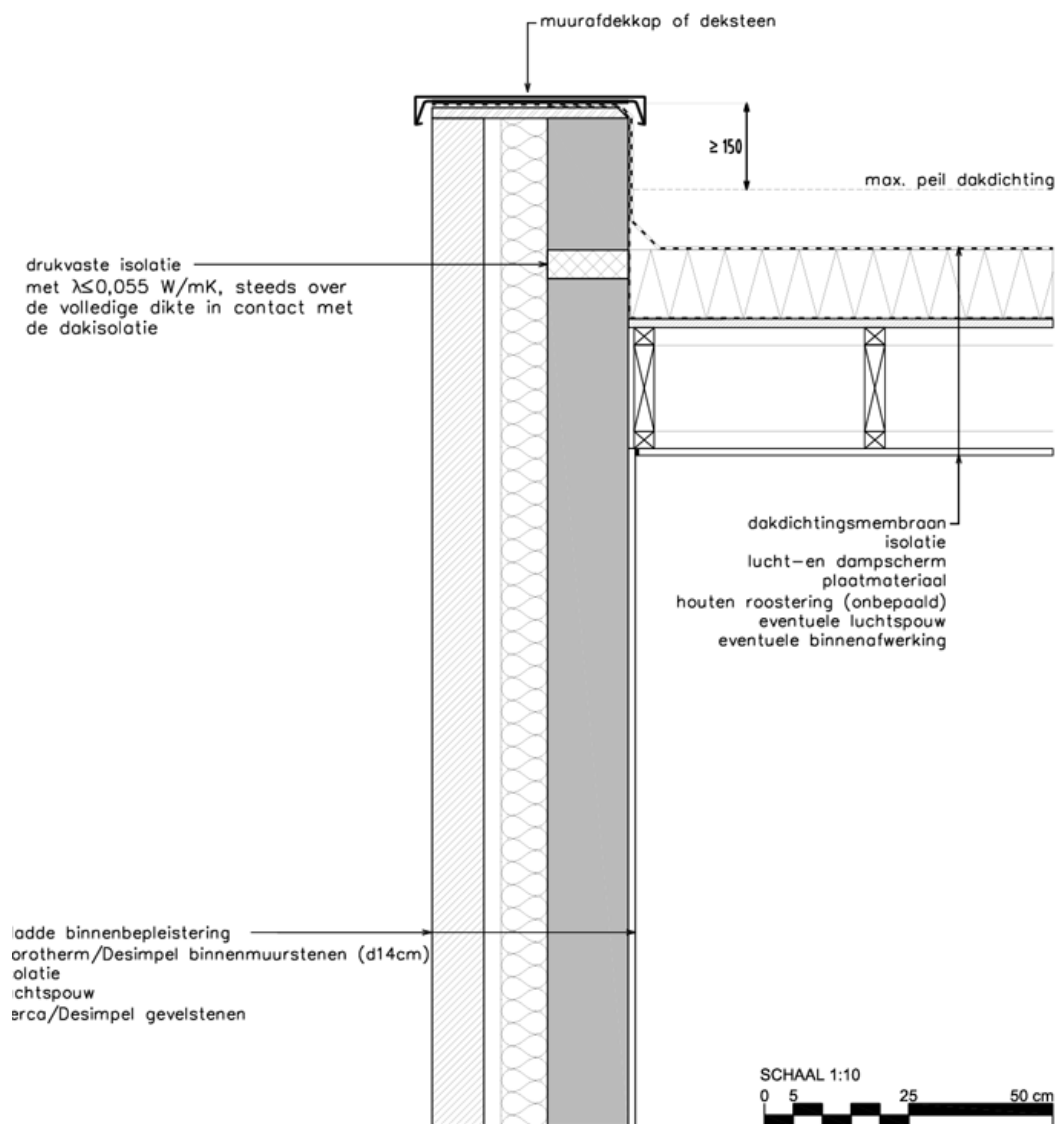
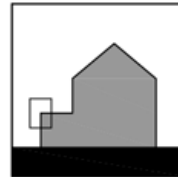
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R2 \geq \min(R1/2 ; R4/2 ; 2)$
- $R3 \geq \min(R1/2 ; R4/2 ; 2)$
- $R5 \geq \min(R1/2 ; R4/2 ; 2)$
- $R6 \geq \min(R1/2 ; R4/2 ; 2)$
- $d_{\text{contact } 1} \geq 1/2 \min(d1 ; d5)$
- $d_{\text{contact } 2} \geq 1/2 \min(d2 ; d6)$
- $d_{\text{contact } 3} \geq 1/2 \min(d3 ; d4)$



Aansluiting plat dak (hout) op spouwisolatie (isolerende steen)

EPB-aanvaarde bouwknop indien isolerende steen of drukvaste isolatie voldoet aan volgende regels:

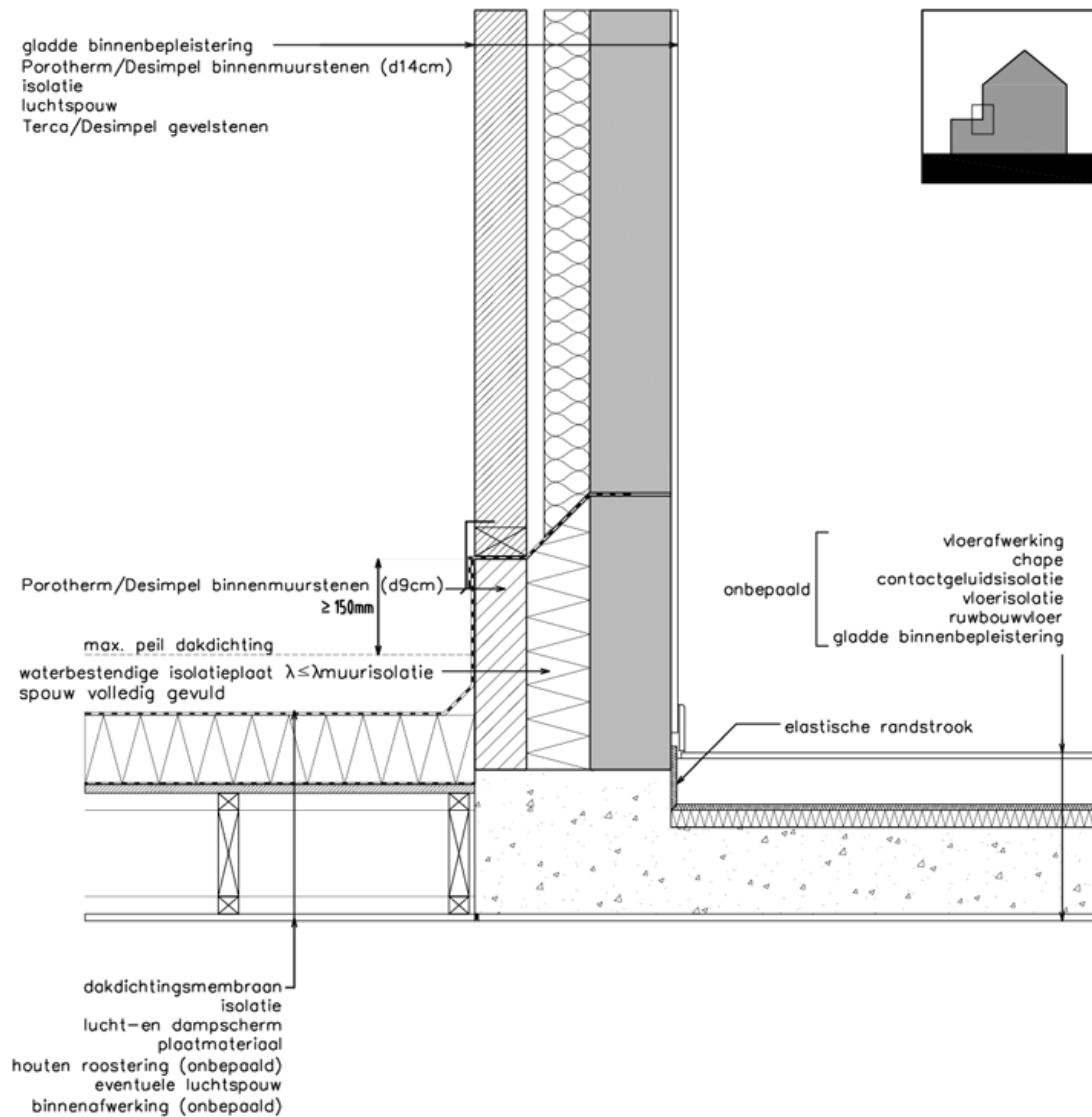
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R \geq 2 \text{ m}^2\text{K/W}$ (dikte/ hoogte van isolerende steen is van toepassing)



Aansluiting plat dak (hout) op hoofdgebouw

EPB-aanvaarde bouwknop indien isolerende steen of drukvaste isolatie voldoet aan volgende regels:

- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R \geq 2 \text{ m}^2\text{K/W}$ (dikte/ hoogte van isolerende steen is van toepassing)

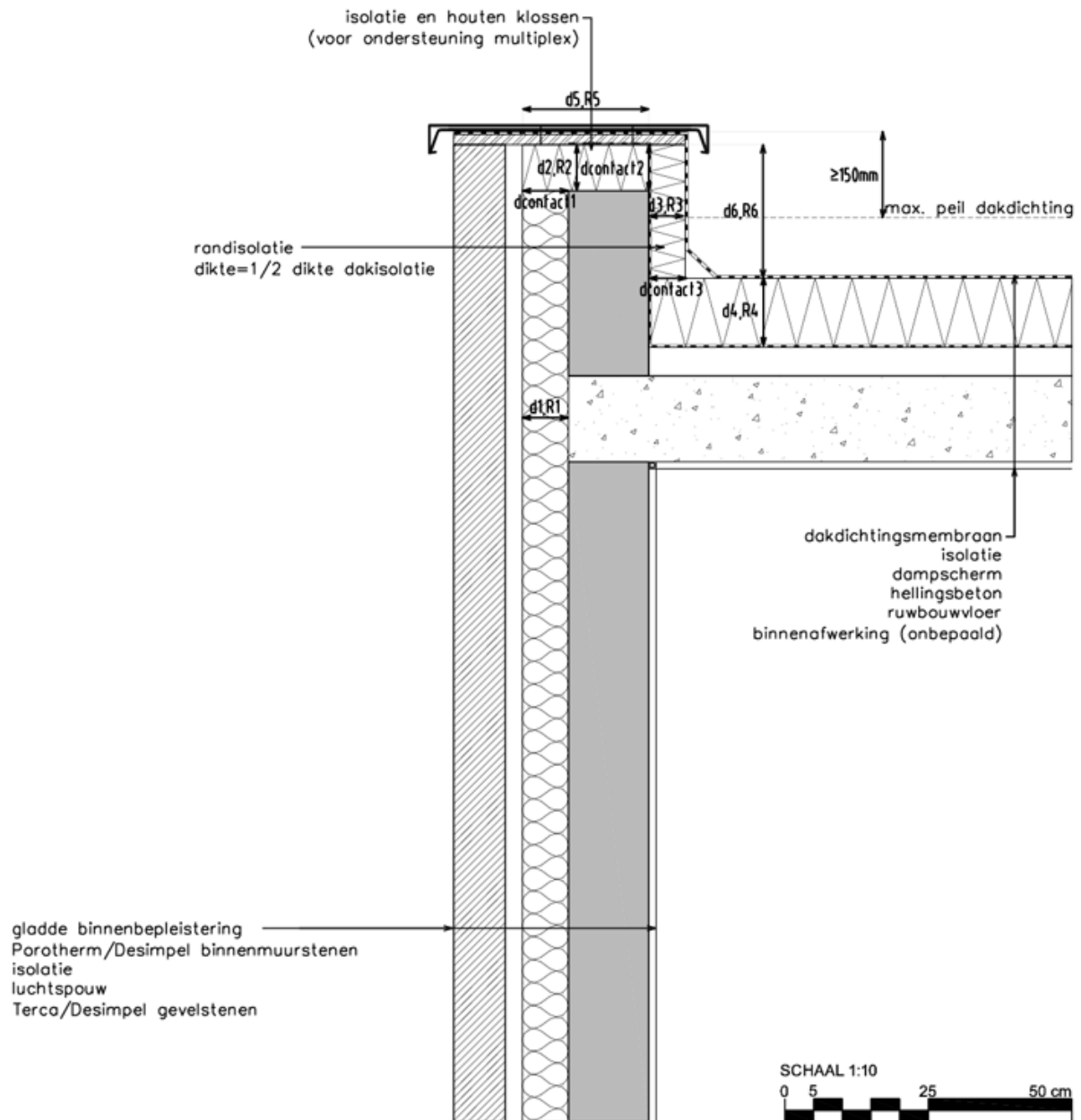


SCHAAL 1:10
 0 5 25 50 cm

Aansluiting plat dak (massief) op spouwisolatie (inpakken van opstand)

EPB-aanvaarde bouwknop indien voldaan is aan volgende regels:

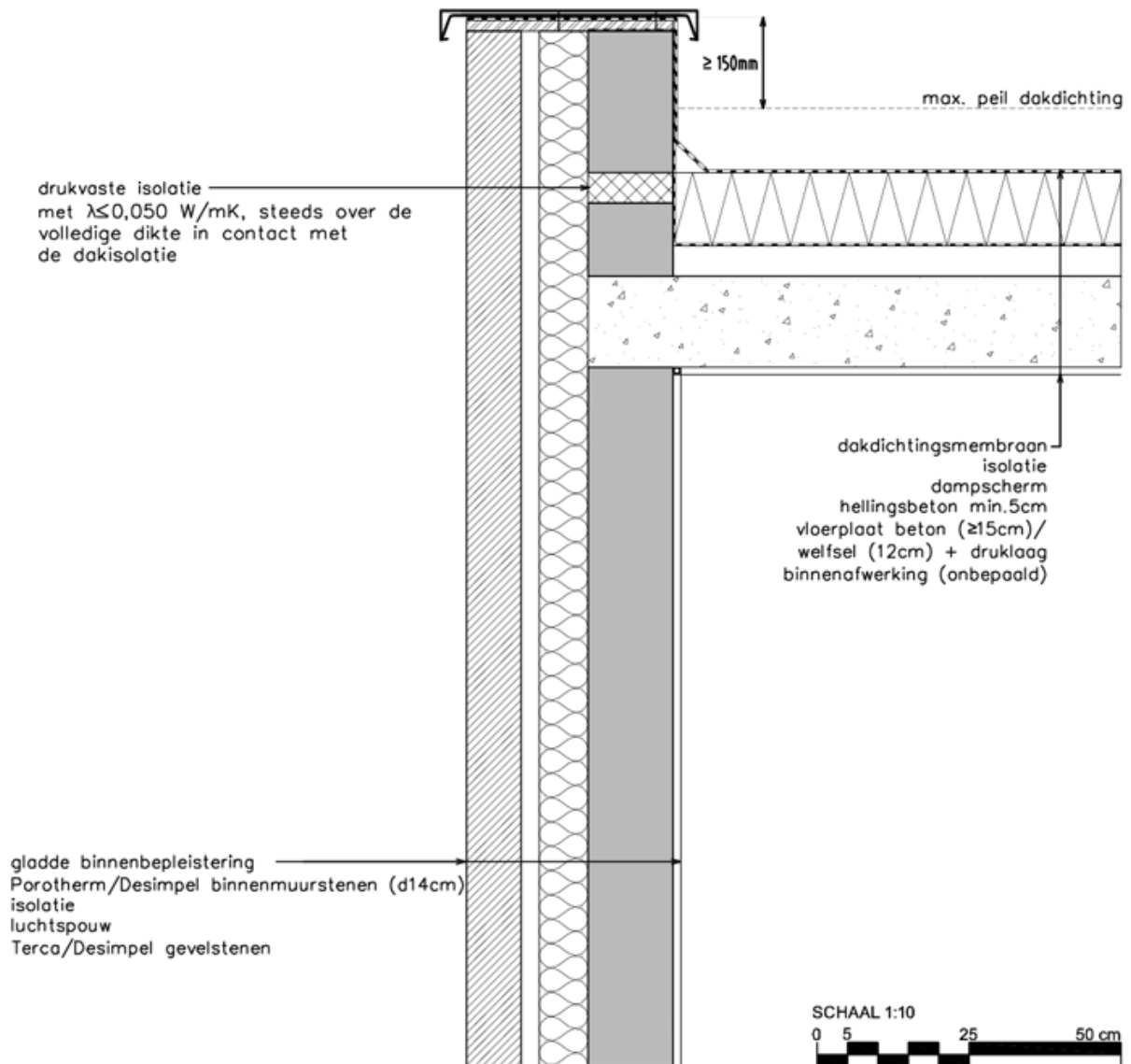
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R2 \geq \min(R1/2; R4/2; 2)$
- $R3 \geq \min(R1/2; R4/2; 2)$
- $R5 \geq \min(R1/2; R4/2; 2)$
- $R6 \geq \min(R1/2; R4/2; 2)$
- $d_{\text{contact } 1} \geq 1/2 \min(d1; d5)$
- $d_{\text{contact } 2} \geq 1/2 \min(d2; d6)$
- $d_{\text{contact } 3} \geq 1/2 \min(d3; d4)$



Aansluiting plat dak (massief) op spouwisolatie (isolerende steen)

EPB-aanvaarde bouwknop indien isolerende steen of drukvaste isolatie voldoet aan volgende regels:

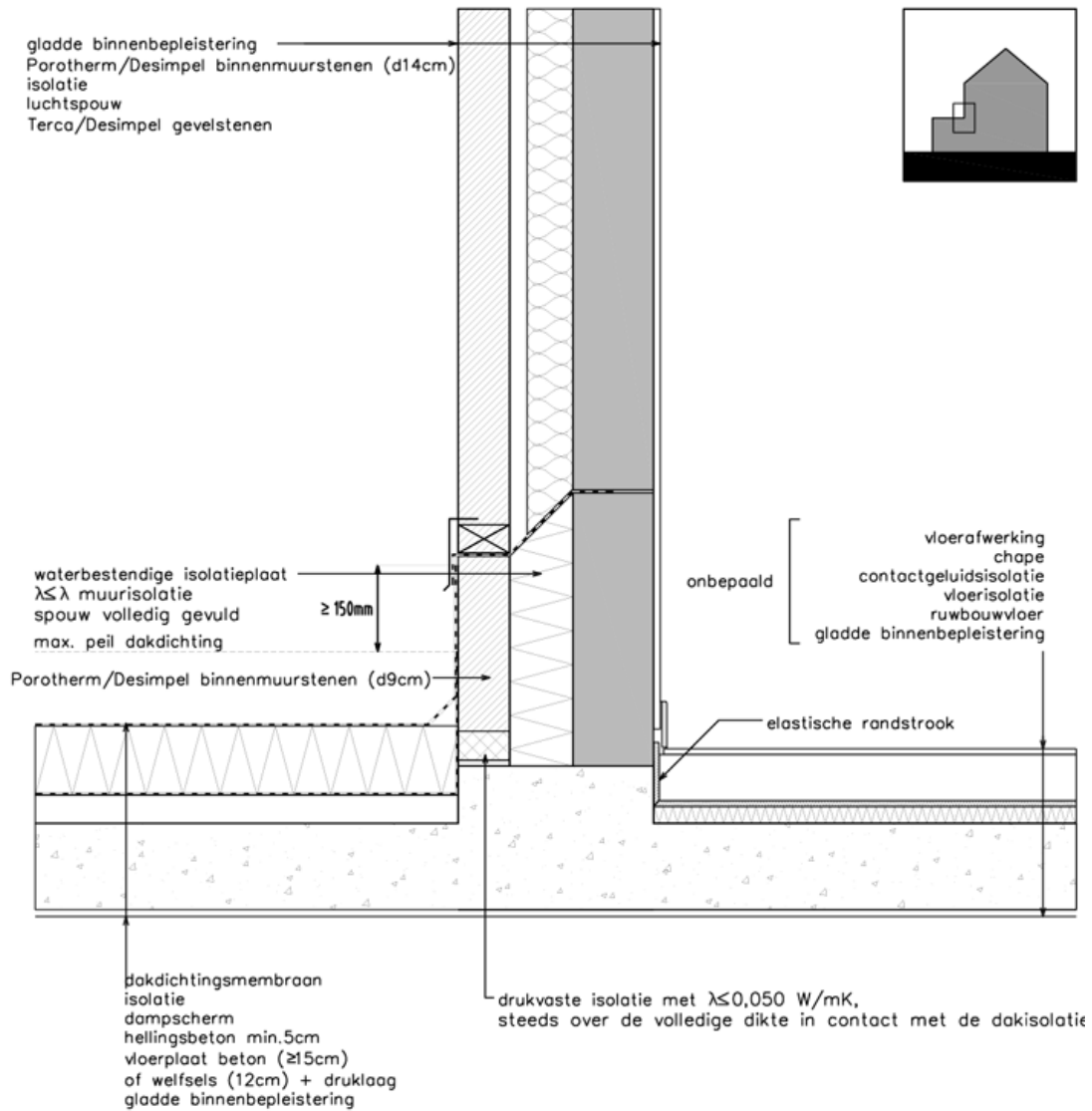
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R \geq 2 \text{ m}^2\text{K/W}$ (dikte/ hoogte van isolerende steen is van toepassing)



Aansluiting plat dak (massief) op hoofdgebouw

EPB-aanvaarde bouwknoop indien isolerende steen of drukvaste isolatie voldoet aan volgende regels:

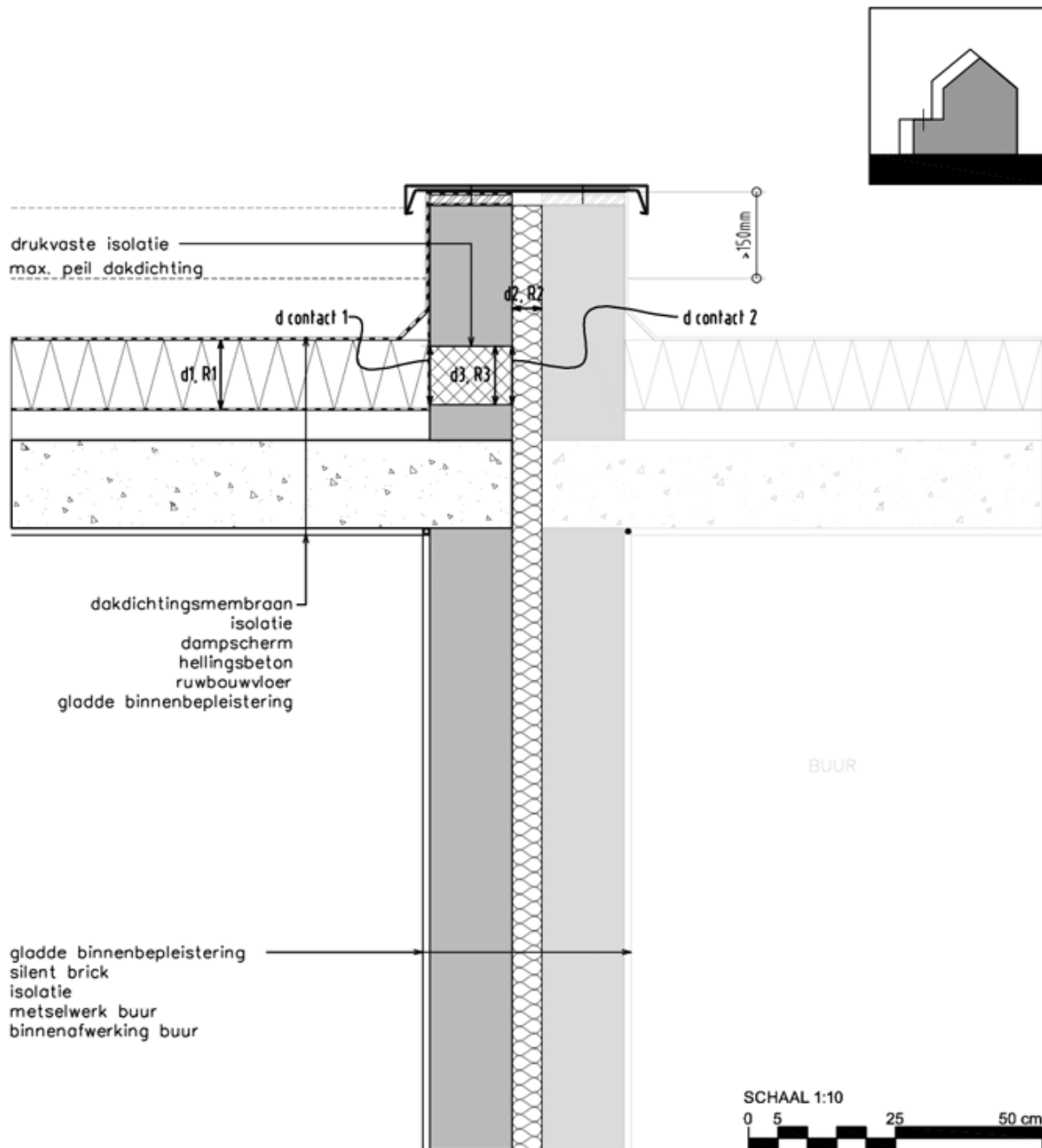
- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R \geq 2 \text{ m}^2\text{K/W}$ (dikte/ hoogte van isolerende steen is van toepassing)



Aansluiting plat dak (massief) op scheidingsmuur (isolerende steen)

EPB-aanvaarde bouwknoop indien voldaan is aan volgende regels:

- $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$
- $R3 \geq \min(R1/2 ; R2/2 ; 2)$
- $d_{\text{contact 1}} \geq 1/2 \min(d1 ; d3)$
- $d_{\text{contact 2}} \geq 1/2 \min(d2 ; d3)$



Binnenmuren in appartementen.

Er hoeft geen isolerende steen te worden geplaatst (voor EPB) onder de binnenmuren van verdiepingen tussen appartementen

