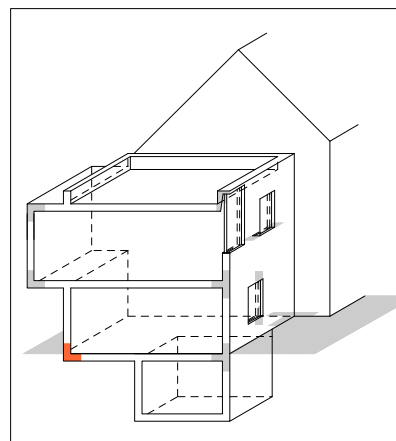


BOUWCONCEPT : BETONNEN SANDWICHPANEEL Sch.: 1/10

DOORSNEDE DETAIL	AANSLUITING GEVEL - VLOER OP VOLLE GROND	
STANDAARD	PASSIEF	S03-01
EPB-AANVAARD	JA	
OF	continuïteit ?	indien $d_{\text{contact}} \geq d_{\text{min}}/2$
OF	tussenvoeging ?	indien $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$ en $R \geq R_{\text{min}} / 2$ of 2
OF	verlenging ?	indien $l_i \geq 1 \text{ m}$ en $R_{\text{min}} \geq R_1$ of R_2



Sandwich paneel – 3 lagen:

Prefab betonwand (architectonisch beton)

Stijve isolatie (geplaatst tijdens de fabricage van het paneel)

Prefab betonwand

Gipsbepleistering (optioneel)

Verbindingsplaat in composiet materiaal

Thermische snedelij

Connector in glasvezel

Zwevende dekvloer op visqueen

Isolatieplaten op uitvullaag of spuitisolatie

Verzonken verankeringen

Krimparme mortel

Vloerplaat op volle grond

Rotbestendige isolatie XPS
bevestigd aan funderingsmuurtje

VERLENGING:
weg van de minste weerstand
(te dimensioneren in geval van
passiefbouw)

Gemetselde fundering

Funderingszool in beton

Binnen

Buiten

$R_{\text{min}} \geq R_1$ of R_2

1 m

min: 15

indien > 40 cm: Umax

Het vochtscherm onderaan wordt geplaatst vóór de montage van het gevelpaneel. De luchtdichting wordt gewaarborgd door het binnenspouwblad en de vloerplaat. De stelmortel moet luchtdicht zijn, ook ter hoogte van eventuele leidingdoorgangen. In de plaats van inox connectoren kunnen ook elementen van koolstofvezel gebruikt worden om beide wanden samen te houden.

SITUERING DOORSNEDE

Gemak van uitvoering

AANSluiting GEVELVOET - VLOERPLAAT OP VOLLE GROND - VERLENGING

+ + +

REF: S03-01

COMMENTAAR

Vandaag is het technisch niet mogelijk om sandwichpanelen te monteren op een tussengevoegd isolerend element. Daarom is gerekend met een verlenging van de gevelisolatie zodat de afgelegde weg van de energiestroom tussen binnen- en buitenomgeving zonder de isolatie te dwarsen minstens één meter bedraagt, namelijk het minimum dat vereist is om EPB-conform te zijn. Puntvormige hoekprofielen en bevestigingsrails aan de binnenkant van het binnenspouwblad zorgen voor de verankering van het geheel.

OPMERKING

De simulatie van de koudebrug naar de bodem vergt een dubbele berekening: het volledige detail en het detail waarbij enkel de invloed van de bodem is beschouwd (zie Ug waarde hieronder)*.

SCHEIDINGSCONSTRUCTIES

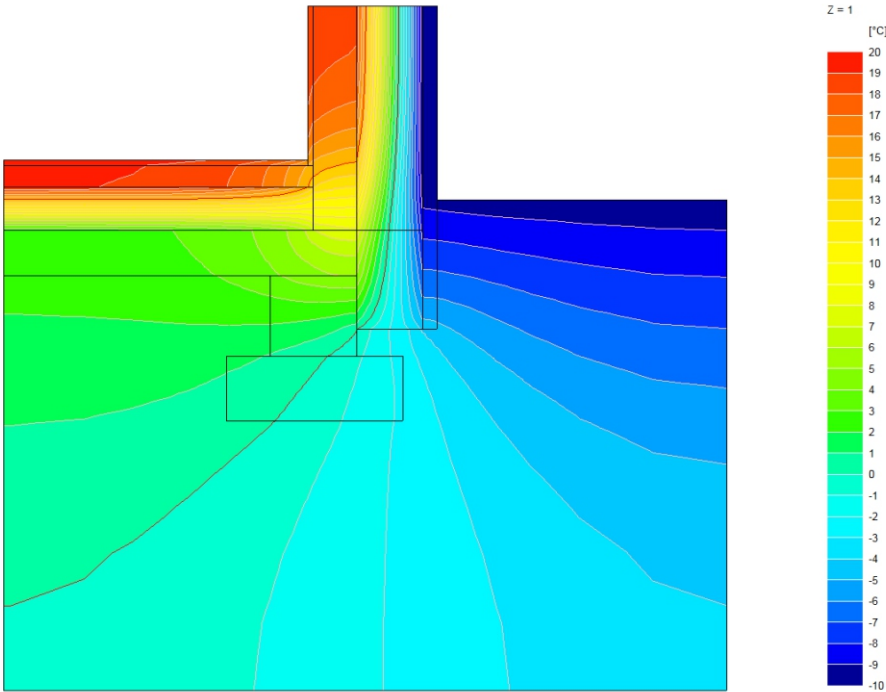
	Lengte		U-waarde	
Berekening volgens PHPP voor gebouw van 6x3m	6,0/2+3,0/2	m	U _w all	0,120 W/(m².K)
Hoogte muur	1,00	m	U _g round	0,150 W/(m².K) *
Oppervlakte vloer op volle grond	4,50	m²		

GEDETAILLEERDE BEREKENING

	Test 1	Test 2		Default Psi	
Q _{3D}	10,62	55,37	W		
U _{eq}	0,08	0,29	W/(m².K)		
Psi total:		0,211	W/(m.K)	0,950	W/(m.K)

T° binnen	20,00	°C
T° buiten	-10,00	°C
Delta T° (Ti-Te)	30,00	°C

Temperatuurfactor (EN ISO 10211)	0,86	(voldoet: > 0,70)
Minimum T° binnen	15,75	°C (aanbevolen: > 14 °C)
Condensatie	NEEN	

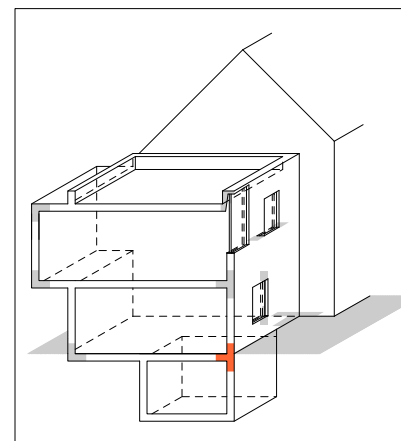


ISOLATIEDIKTES : RICHTWAARDEN NODIG VOOR HET GEWENSTE ENERGIEPRESTATIENIVEAU - IN FUNCTIE VAN HET ISOLEREND VERMOGEN

GEVEL	U-waarde W/m².K		Isolatie met matige λ 0,032 W/m.K	Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K
Standaard				
Lage energie	0,24	(...)	130 mm	90 mm
Passief	0,12	(...)	270 mm	180 mm
VLOERPLAAT OP VOLLE GROND	U-waarde W/m².K		Isolatie met zwakke λ 0,040 W/m.K	Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K
Standaard				
Lage energie	0,30	80 mm	60 mm	50 mm
Passief	0,15	210 mm	160 mm	120 mm

in **vet** : isolatiediktes gebruikt in simulatie
(...) : isolatiedikte technisch niet realiseerbaar

BOUWCONCEPT : BETONNEN SANDWICHPANEEL Sch.: 1/10



DOORSNEDE DETAIL	AANSLUITING GEVEL - BETONVLOER BOVEN KELDER	
STANDAARD	PASSIEF	S03-02
EPB-AANVAARD	JA	
continuiteit ?	indien $d \geq d_{\min}/2$	
OF tussenvoeging ?	indien $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$ en $R \geq R_{\min}/2$ of 2	
OF	en $d_{\text{contact}} \geq d_{\min}/2$	
verlenging ?	indien $l_i \geq 1 \text{ m}$ en $R_{\min} \geq R_1$ of R_2	

Sandwich paneel – 3 lagen:

Prefab betonwand (architectonisch beton)

Stijve isolatie (geplaatst tijdens de fabricage van het paneel)

Prefab betonwand

Gipsbepleistering (optioneel)

Verbindingsplaat in composiet materiaal

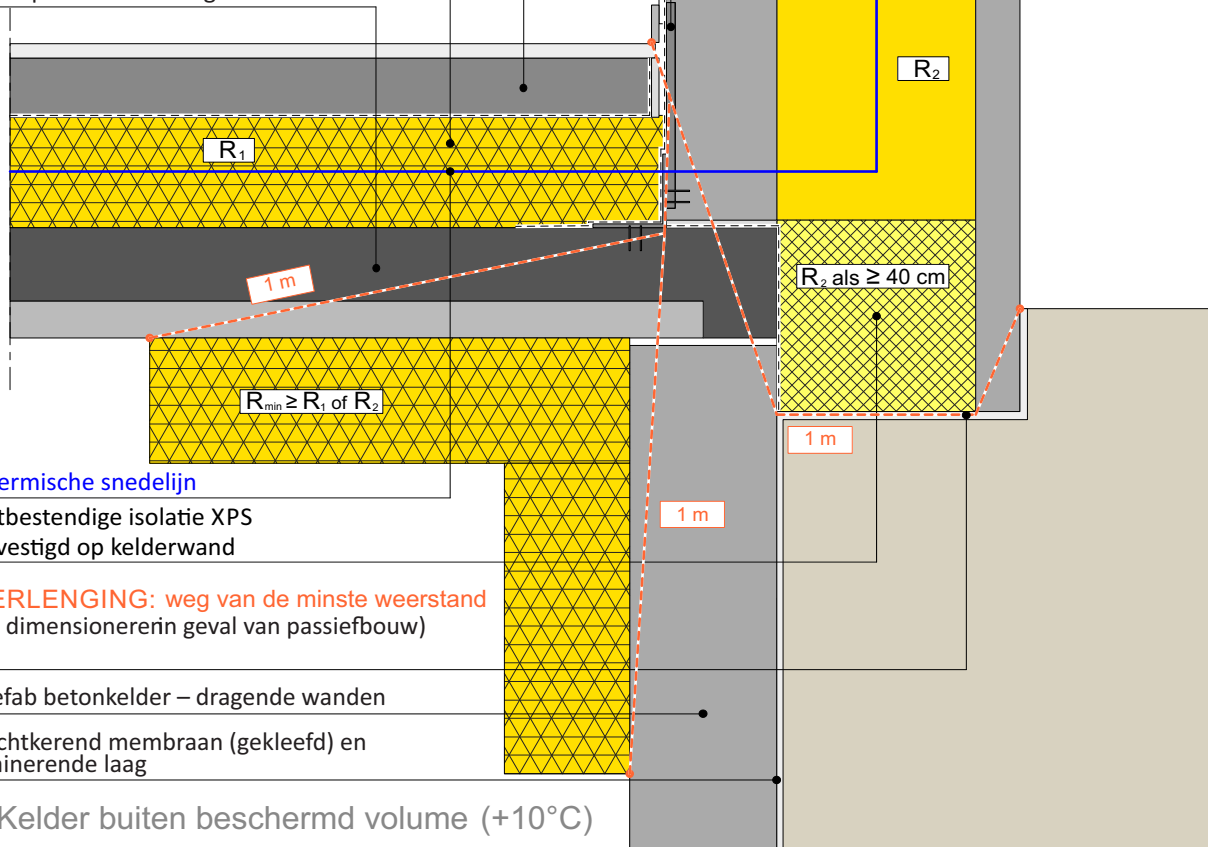
Connector in glasvezel

Verzonken verankeringen

Zwevende dekvloer op visqueen

Isolatieplaten op uitvullaag of spuitisolatie

Breedplaat en druklaag



Thermische snedelij

Rotbestendige isolatie XPS
bevestigd op kelderwand

VERLENGING: weg van de minste weerstand
(te dimensioneren in geval van passiefbouw)

Prefab betonkelder – dragende wanden

Vochtkerend membraan (gekleefd) en
drainerende laag

Kelder buiten beschermd volume (+10°C)

Het vochtscherm onderaan wordt geplaatst vóór de montage van het gevelpaneel. De luchtdichting wordt gewaarborgd door het binnenspouwblad en de vloerplaat. De stelmortel moet luchtdicht zijn, ook ter hoogte van eventuele leidingdoorgangen. In de plaats van inox connectoren kunnen ook elementen van koolstofvezel gebruikt worden om beide wanden samen te houden.

SITUERING DOORSNEDE

Gemak van uitvoering

AANSLUITING GEVELVOET - BREEDPLAATVLOER BOVEN KELDER - VERLENGING

+ + +

REF: S03-02

COMMENTAAR

Hier is verondersteld dat tussenvoeging van een isolerend blok onder de betonnen wand door de hoge belasting niet mogelijk is. Daarom is de gevelisolatie verlengd en is een 'L-vormige' isolatie tegen het kelderplafond geplaatst, waardoor het afgelegde traject van de warmtestroom tussen binnen- en buitenomgeving zonder de isolatie te dwarsen verlengd wordt tot 1 m, namelijk het minimum om conform te zijn met de EPB-regels.
Om het verloop van de isothermen te illustreren is de temperatuur in de kelder bij conventie op 0 °C ingesteld. Als temperatuur van de bodem is voor de berekening -10 °C genomen.

$$\Psi = (Q/(T_i - T_e)) - (U_1 \cdot \text{lengte } 1) - (U_2 \cdot \text{lengte } 2)$$

SCHEIDINGSCONSTRUCTIES

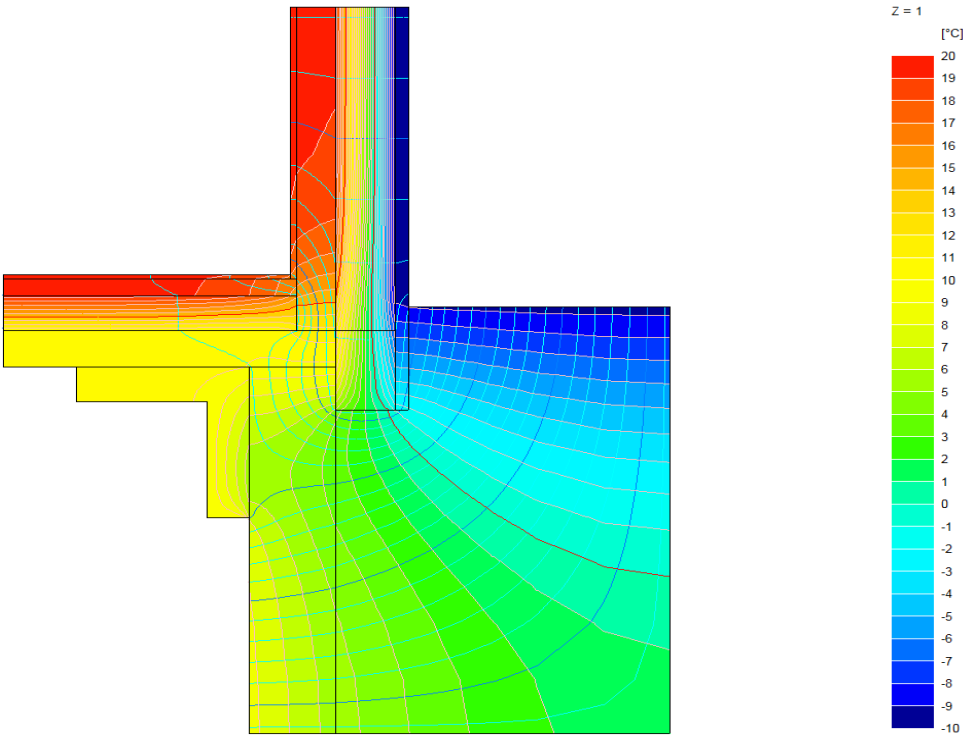
	Lengte		U-waarde	
Oppervlakte wand	1,50	m²	U _{wall}	0,120 W/(m².K)
Oppervlakte vloer	1,50	m²	U _{ground}	0,157 W/(m².K)

GEDETAILLEERDE BEREKENING

	Resultaten		
Q	17,20	W	
U _{eq}	0,19	W/(m².K)	
Ψ	0,158	W/(m.K)	
		Default Ψ	0,950 W/(m.K)

T° binnen	20,00	°C
T° buiten	-10,00	°C
Delta T° (T _i -T _e)	30,00	°C

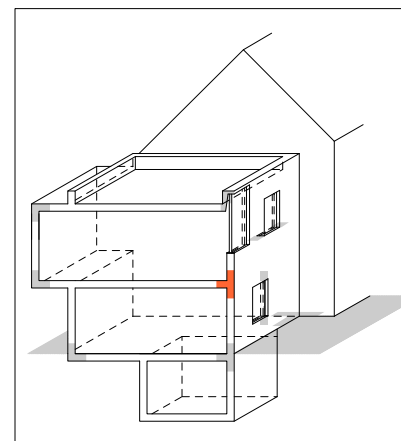
Temperatuurfactor (EN ISO 10211)	0,83	(voldoet: > 0,70)
Minimum T° binnen	14,82	°C (aanbevolen: > 14 °C)
Condensatie	NEEN	



ISOLATIEDIKTES : RICHTWAARDEN NODIG VOOR HET GEWENSTE ENERGIEPRESTATIENIVEAU - IN FUNCTIE VAN HET ISOLEREND VERMOGEN

GEVEL	U-waarde W/m².K		Isolatie met matige λ 0,032 W/m.K	Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K	
Standaard					
Lage energie	0,24	(...)	130 mm	90 mm	
Passief	0,12	(...)	270 mm	180 mm	
VLOER BOVEN KELDER	U-waarde W/m².K		Isolatie met zwakke λ 0,040 W/m.K	Isolatie met matige λ 0,027 W/m.K	Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K
Standaard					
Lage energie	0,30	80 mm	60 mm	50 mm	
Passief	0,15	210 mm	160 mm	120 mm	

in **vet** : isolatiediktes gebruikt in simulatie
(...) : isolatiedikte technisch niet realiseerbaar



DOORSNEDE DETAIL	AANSLUITING GEVEL - VERDIEPINGVLOER	
STANDAARD	PASSIEF	S03-03
EPB-AANVAARD	JA	
continuiteit ?	indien $d \geq d_{\min}/2$	
OF tussenvoeging ?	indien $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$ en $R \geq R_{\min}/2$ of 2	
OF	en $d_{\text{contact}} \geq d_{\min}/2$	
verlenging ?	indien $l_i \geq 1 \text{ m}$ en $R_{\min} \geq R_1$ of R_2	

Sandwich paneel – 3 lagen:

Prefab betonwand (architectonisch beton)

Stijve isolatie (geplaatst tijdens de fabricage van het paneel)

Prefab betonwand

Gipsbepleistering (optioneel)

Verbindingsplaat in composiet materiaal

Binnen

Buiten

Connector in glasvezel

Verzonken verankeringen

Zwevende dekvloer op visqueen

Breedplaat en druklaag

Aansluitband of
gespoten luchtdichting

Samendrukbare isolatie,
geplaatst tijdens montage (tussenvoeging)

Soepele buitenvoeg

Thermische snedelij

Tussen de twee panelen moet isolatie voorzien worden. Om de luchtdichtheid van de aansluiting te verzekeren wordt een materiaal met gesloten cellen aanbevolen. Indien nodig moet bijkomend een luchtdichtingsband gekleefd worden onderaan de binnenkant van het paneel.

De verticale en horizontale buitenvoegen tussen de panelen moeten perfect afgedicht worden met een soepel materiaal dat de bewegingen van de betonnen gevelpanelen volgt.

In de plaats van inox connectoren kunnen ook elementen van koolstofvezel gebruikt worden om beide wanden samen te houden.

SITUERING DOORSNEDE

Gemak van uitvoering

AANSLUITING GEVEL - VERDIEPINGSVLOER

+ + +

REF: S03-03

COMMENTAAR

Het betreft hier geen niet-conforme bouwknop.

Psi = (Q/(Ti-Te)) - (U1*length 1)

SCHEIDINGSCONSTRUCTIES

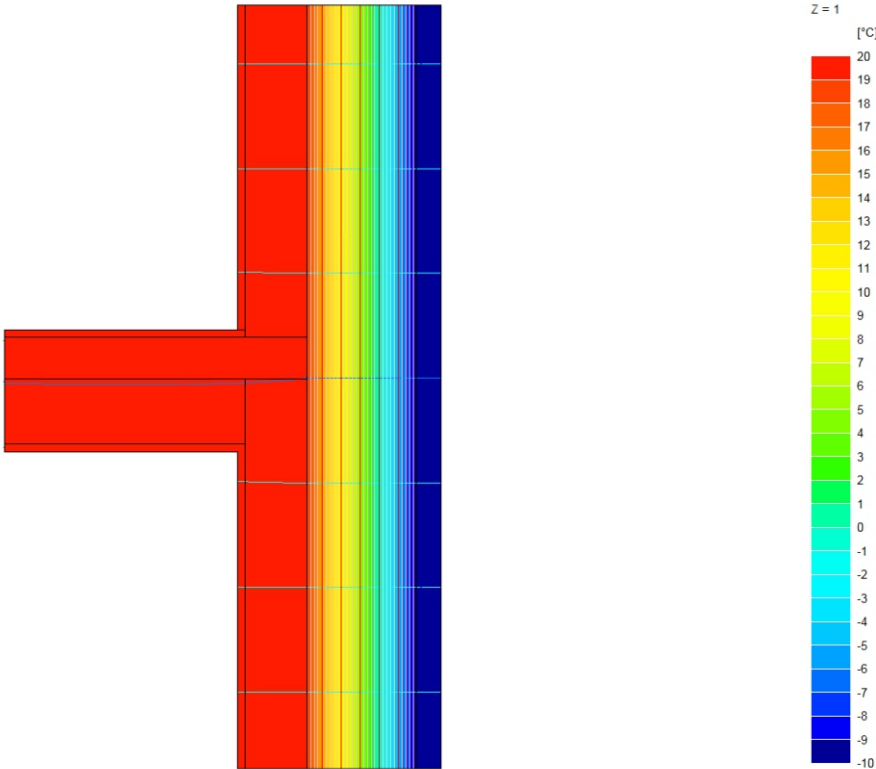
	Lengte		U-waarde	
Oppervlakte wand	2,00	m²	0,120	W/(m².K)

GEDETAILLEERDE BEREKENING

	Resultaten		
Q	7,19	W	
Ueq	0,12	W/(m².K)	
Psi	0,000	W/(m.K)	

Default Psi	0,000	W/(m.K)
-------------	-------	---------

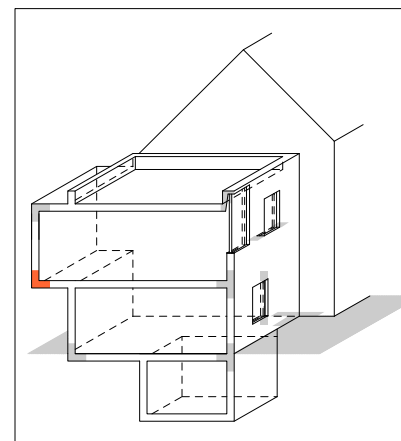
T° binnen	20,00	°C	Temperatuurfactor (EN ISO 10211)	0,98	(voldoet: > 0,70)
T° buiten	-10,00	°C	Minimum T° binnen	19,52	°C (aanbevolen: > 14 °C)
Delta T° (Ti-Te)	30,00	°C	Condensatie	NEEN	



ISOLATIEDIKTES : RICHTWAARDEN NODIG VOOR HET GEWENSTE ENERGIEPRESTATIENIVEAU - IN FUNCTIE VAN HET ISOLEREND VERMOGEN

GEVEL	U-waarde W/m².K		Isolatie met matige λ 0,032 W/m.K	Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K
Standaard				
Lage energie	0,24	(...)	130 mm	90 mm
Passief	0,12	(...)	270 mm	180 mm

in **vet** : isolatiediktes gebruikt in simulatie



DOORSNEDE DETAIL	AANSLUITING GEVEL - UITKRAGENDE VERDIEPINGVLOER	
STANDAARD	PASSIEF	S03-04
EPB-AANVAARD	JA	
OF	continuïteit ?	indien $d \geq d_{\min}/2$
OF	tussenvoeging ?	indien $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$ en $R \geq R_{\min} / 2$ of 2
OF	verlenging ?	en $d_{\text{contact}} \geq d_{\min}/2$ indien $l_i \geq 1 \text{ m}$ en $R_{\min} \geq R_1$ of R_2

Sandwich paneel – 3 lagen:

Prefab betonwand (architectonisch beton)

Stijve isolatie (geplaatst tijdens de fabricage van het paneel)

Prefab betonwand

Gipsbepleistering (optioneel)

Verbindingsplaat in composiet materiaal

Binnen 1

Connector in glasvezel

CONTINUÏTEIT

Verzonken verankeringen

Zwevende dekvloer op visqueen

Samendrukbare isolatie

Breedplaatvloer en uitkraging

Isolatie, gefaseerd aangebracht tijdens montage panelen

Afwerkingspaneel

Thermische snedelij

Binnen 2

Buiten

$U_{\max}$ indien $\geq 40 \text{ cm}$
bouwknoop indien $< 40 \text{ cm}$

De conformiteit met de continuïteitsregel spreekt voor zich.

Eerst worden de sandwichpanelen gemonteerd, gevolgd door de isolatie onder het uitkragende deel van de vloer. De sandwichpanelen worden bij voorkeur zo ontworpen dat er geen isolatie uitsteekt (gevaar voor afbreken).

In de plaats van inox connectoren kunnen ook elementen van koolstofvezel gebruikt worden om beide wanden samen te houden.

SITUERING DOORSNEDE

AANSluitING GEVEL - UITKRAGENDE VERDIEPINGVLOER

Gemak van uitvoering + + + REF: S03-04

COMMENTAAR In deze simulatie zijn er twee verschillende bouwknopen: een buitenhoek (EPB default Psi = 0,15) en een binnenhoek (EPB default Psi = 0,30). De isolatie is een perfect continue laag, op voorwaarde dat de aansluitingen zorgvuldig zijn uitgevoerd.

OPMERKING Voor de isolatie is een equivalente lambda beschouwd, dit om rekening te houden met de wapeningselementen waarmee het buitenspouwblad in architectonisch beton is opgehangen.

Psi = (Q/(Ti-Te)) - (U1*length 1) - (U2*length 2)

SCHEIDINGSCONSTRUCTIES	Lengte		U-waarde	
Gevel (verticaal)	2,00	m²	0,120	W/(m².K)
Uitragende vloer	0,60	m²	0,150	W/(m².K)

GEDETAILLEERDE BEREKENING

GEDETAILLEERDE BEREKENING

Resultaten	
Q	8,36
Ueq	0,11
Psi	-0,051

Default Psi	
Binnenhoek	0,300
Buitenhoek	0,150

W

W/(m².K)

W/(m.K)

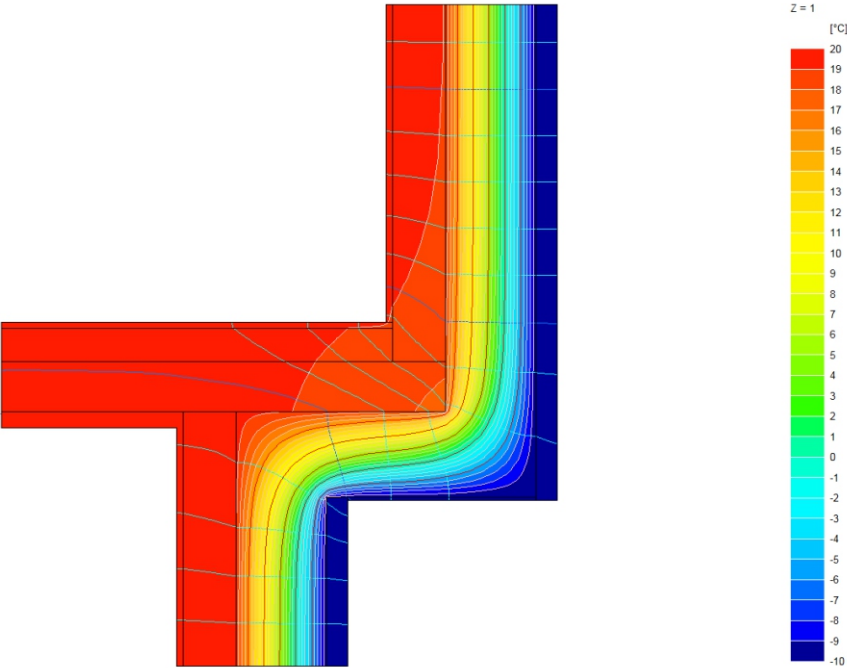
Binnenhoek

W/(m.K)

W/(m.K)

T° binnen	20,00	°C
T° buiten	-10,00	°C
Delta T° (Ti-Te)	30,00	°C

Temperatuurfactor (EN ISO 10211)	0,97	(voldoet: > 0,70)
Minimum T° binnen	19,13	°C (aanbevolen: > 14 °C)
Condensatie	NEEN	

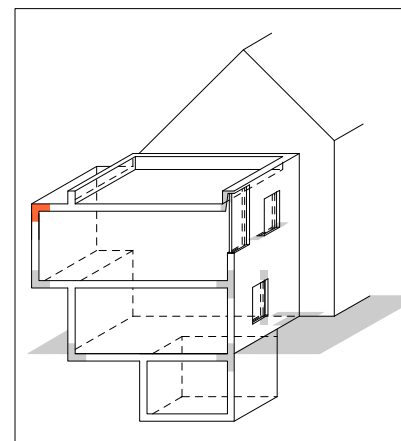


ISOLATIEDIKTES : RICHTWAARDEN NODIG VOOR HET GEWENSTE ENERGIEPRESTATIENIVEAU - IN FUNCTIE VAN HET ISOLEREND VERMOGEN

GEVEL	U-waarde W/m².K	Isolatie met matige λ 0,032 W/m.K		Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K
Standaard				
Lage energie	0,24	(...)	130 mm	90 mm
Passief	0,12	(...)	270 mm	180 mm

UITKRAGENDE VLOER	U-waarde W/m².K	Isolatie met zwakke λ 0,040 W/m.K	Isolatie met matige λ 0,027 W/m.K	Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K
Standaard				
Lage energie	0,30	130 mm	110 mm	90 mm
Passief	0,15	280 mm	230 mm	170 mm

in **vet** : isolatiediktes gebruikt in simulatie
(...) : isolatiedikte technisch niet realiseerbaar



DOORSNEDE DETAIL	AANSLUITING GEVEL - PLAT DAK	
STANDAARD	PASSIEF	S03-05
EPB-AANVAARD	JA	
continuïteit ?	indien $d \geq d_{\min}/2$	
OF tussenvoeging ?	indien $\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$ en $R \geq R_{\min} / 2$ of 2	
OF verlenging ?	en $d_{\text{contact}} \geq d_{\min}/2$ indien $l_i \geq 1 \text{ m}$ en $R_{\min} \geq R_1$ of R_2	

Afdekkap : profiel, met waterdichte klinknagels bevestigd

Waterafstotend houten paneel, bevestigd op betonwand

OPTIE 1 : CONTINUÏTEIT
isolatiemateriaal boven op muur
+ houten kader

Opstand : metselwerk of ter plaatse gestort beton

Dakafdichting

Drukvaste isolatie

Verzonken rail / verankeringen

Hellingbeton

Breedplaat en druklaag

Samendrukbare isolatie,
geplaatst tijdens montage (PU-schuim)

Soepele buitenvoeg

Thermische snedelij

Sandwich paneel – 3 lagen:

Prefab betonwand (architectonisch beton)

Stijve isolatie (geplaatst tijdens de fabricage paneel)

Prefab betonwand

Gipsbepleistering (optioneel)

Verbindingsplaat in composiet materiaal

Connector in glasvezel

Binnen

Buiten

30 cm aanbevelen
+ V&G-plan

In de plaats van een sandwichpaneel kan het dragend gedeelte van de dakopstand ook gemetseld worden. De hoogte van de isolatie en van het parement in architectonisch beton bedraagt in dat geval maximum 50 cm. Vanuit technisch oogpunt gaat de voorkeur naar de oplossing met een klein paneel, zoals in de tekening. Ter vervanging van inox connectoren kunnen ook elementen van koolstofvezel gebruikt worden om beide wanden samen te houden.

SITUERING DOORSNEDE

AANSLUITING GEVEL - PLAT DAK (CONTINUÏTEIT)

Gemak van uitvoering

+ + +

REF: S03-05

COMMENTAAR

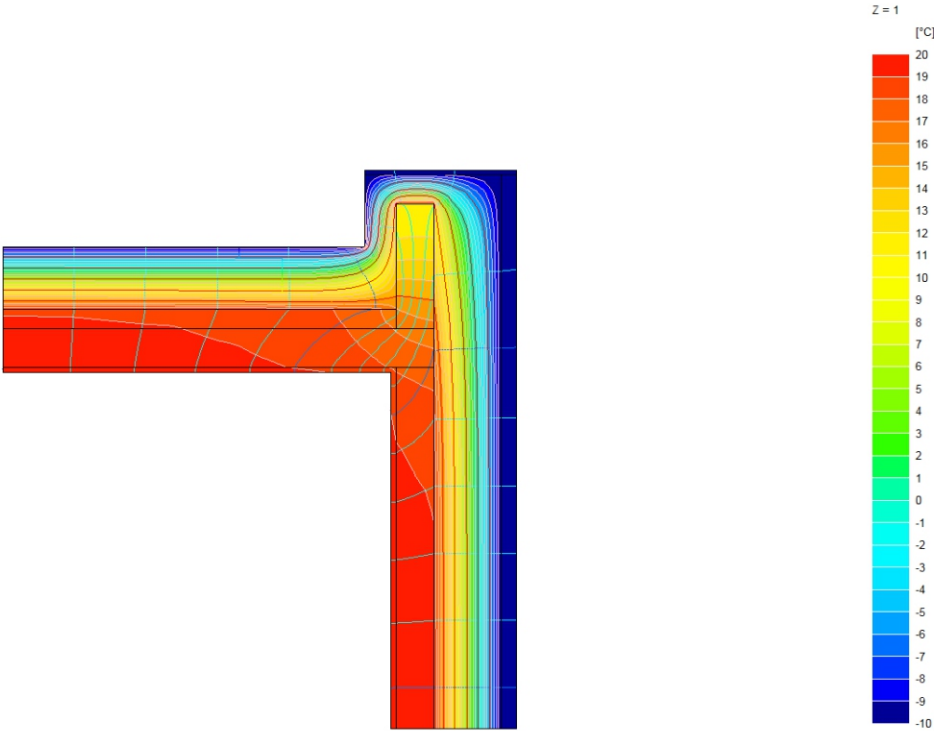
In de simulatie is uitgegaan van de continuïteit van de isolerende laag van gevel en dak over de volledige hoogte van de dakopstand. Opgelet: volgens de EPB-meetcode wordt de hoogte van de dakopstand gemeten tot aan het hoogste punt van de dakisolatie.

$$Psi = (Q/(Ti - Te)) - (U1 * lengte\ 1) - (U2 * lengte\ 2)$$

SCHEIDINGSCONSTRUCTIES		Lengte		U-waarde	
Gevel		2,00	m²	0,120	W/(m².K)
Plat dak		2,00	m²	0,120	W/(m².K)

GEDETAILLEERDE BEREKENING		Resultaten		Default Psi	
Q		15,68	W		
Ueq		0,13	W/(m².K)	0,200	W/(m.K)
Psi		0,043	W/(m.K)		

T° binnen	20,00	°C	Temperatuurfactor (EN ISO 10211)	0,95	(voldoet: > 0,70)
T° buiten	-10,00	°C	Minimum T° binnen	18,46	°C (aanbevolen: > 14 °C)
Delta T° (Ti-Te)	30,00	°C	Condensatie	NEEN	



ISOLATIEDIKTES : RICHTWAARDEN NODIG VOOR HET GEWENSTE ENERGIEPRESTATIENIVEAU - IN FUNCTIE VAN HET ISOLEREND VERMOGEN

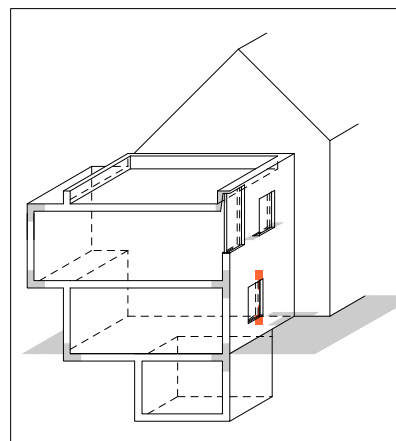
GEVEL	U-waarde W/m².K	Isolatie met matige λ 0,032 W/m.K		Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K
Standaard				
Lage energie	0,24	(...)	130 mm	90 mm
Passief	0,12	(...)	270 mm	180 mm

PLAT DAK	U-waarde W/m².K	Isolatie met zwakke λ 0,040 W/m.K	Isolatie met matige λ 0,027 W/m.K	Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K
Standaard				
Lage energie	0,30	150 mm	120 mm	120 mm
Passief	0,15	320 mm	250 mm	170 mm

in **vet** : isolatiediktes gebruikt in simulatie
(...) : isolatiedikte technisch niet realiseerbaar

BOUWCONCEPT : BETONNEN SANDWICHPANEEL Sch.: 1/10

DOORSNEDE DETAIL	AANSLUITING SPOUWMUUR - RAAMDORPEL & LATEI	
STANDAARD	PASSIEF	S03-07
EPB-AANVAARD	JA	
OF	continuïteit ?	raamprofiel ZONDER thermische onderbreking: $d_{\text{contact}} \geq 1/2 * \min(d_1, d_2)$ raamprofiel MET thermische onderbreking: d_1 volledig in contact met thermische onderbreking
OF	tussenvoeging ?	indien $\lambda \leq 0,2 \text{ W/m.K}$ en $R \geq R_{\text{min}} / 2$ of 1,5 en $d_{\text{contact}} \geq d_{\text{min}} / 2$
OF	verlenging ?	indien $l_i \geq 1 \text{ m}$ en $R \geq R_{\text{min}}$



Dichtingsslab, geplaatst tijdens fabricage paneel

TUSSENVOEGING waterafstotend houten kader voor bevestiging raamprofiel, voorgeïsoleerd met $R^3 1,5$

Isolatie geplaatst tijdens montage (PU-schuim)

Luchtdichting, gekleefde band en/of bepleistering

Binnen

Buiten

Thermische snedelij

Hoog rendementsraam

Dorpel met opstand achter eerste waterdichting

Luchtdichting, gekleefde band en/of bepleistering

Venstertablet

TUSSENVOEGING waterafstotend houten kader voor bevestiging raamprofiel, voorgeïsoleerd met $R \geq 1,5$ (of min. 26 cm)

Isolatie geplaatst tijdens montage (PU-schuim)

Sandwich paneel – 3 lagen:

Prefab betonwand (architectonisch beton)

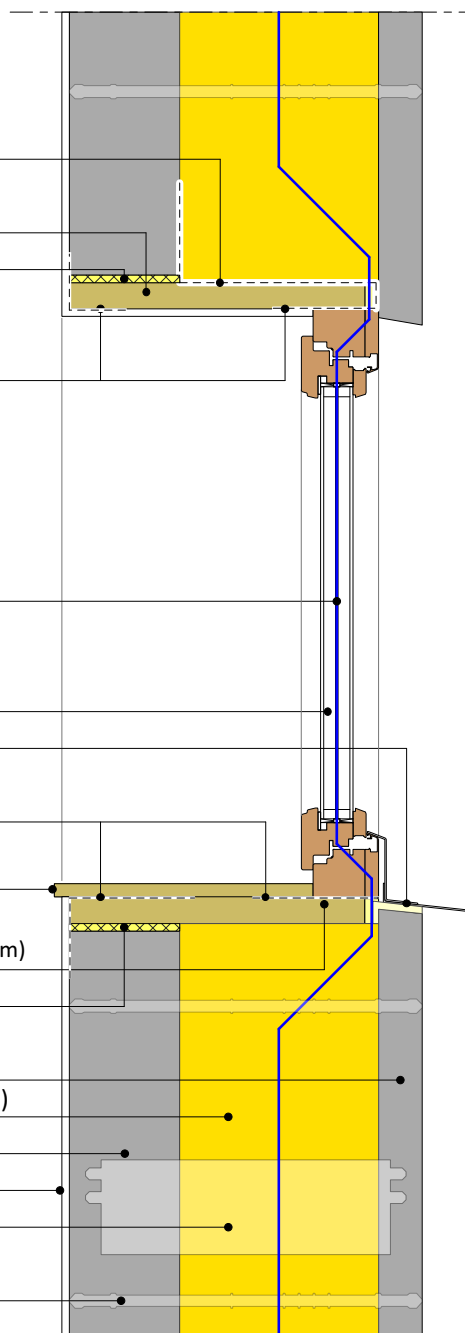
Stijve isolatie (geplaatst tijdens de fabricage van het paneel)

Prefab betonwand

Gipsbepleistering (optioneel)

Verbindingsplaat in composiet materiaal

Connector in glasvezel



Het buitenblad van een sandwichpaneel moet vrij kunnen bewegen in functie van de dilatatie- of krimpspanningen waaraan het kan worden blootgesteld. Daarom wordt het schrijnwerk enkel aan de (dragende) binnenwand bevestigd. Ter hoogte van de latei en aan de zijkanen moeten slabben worden voorzien voor de afvoer van eventueel ingesijpeld water. De verankeringen zijn bij voorkeur in inox met (puntvormige) thermische onderbrekingen of in synthetische materialen of glasvezel, en zijn uniform verdeeld.

SITUERING DOORSNEDE

AANSLUITING SPOUWMUUR - RAAMDORPEL

Gemak van uitvoering + + + REF: S03-07

COMMENTAAR In de simulatie wordt met een gemiddelde U_w gerekend voor het buitenschrijnwerk (raamprofiel en beglazing). Dit biedt de mogelijkheid om dezelfde berekende Psi-waarde toe te passen op ramen met verschillende afmetingen, maar met identieke U_r en U_g -waarden en aansluitingen. De gemiddelde U_w van al deze ramen wordt overgenomen uit de EPB/PHPP-invoer. Let op, de EPB- en PHPP-meetcodes verschillen. In EPB is de afmeting waarmee een Psi-waarde wordt berekend de geprojecteerde zichtbare buitenoppervlakte, in PHPP wordt met de werkelijke afmetingen van het raamprofiel gewerkt.

$$Psi = (Q/(Ti-Te)) - (U1*lengthe\ 1) - (U2*lengthe\ 2)$$

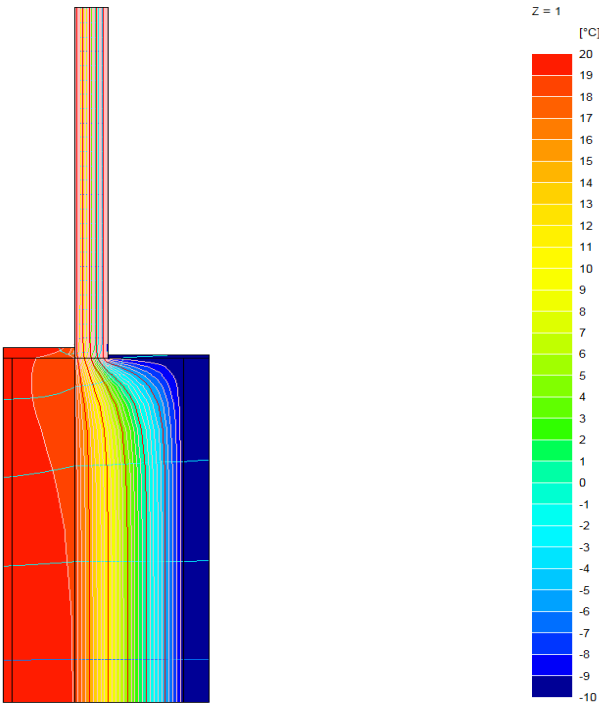
SCHEIDINGSCONSTRUCTIES

	Lengte		U-waarde	
Gevel	1,00	m²	0,120	W/(m².K)
Beglazing en profiel	1,00	m²	0,800	W/(m².K)

GEDETAILLEERDE BEREKENING

	Resultaten			
Q	28,54	W		
Ueq	0,48	W/(m².K)	Default Psi	
Psi	0,031	W/(m.K)	0,250	W/(m.K)

T° binnen	20,00	°C	Temperatuurfactor (EN ISO 10211)	0,90	(voldoet: > 0,70)
T° buiten	-10,00	°C	Minimum T° binnen	16,85	°C (aanbevolen: > 14 °C)
Delta T° (Ti-Te)	30,00	°C	Condensatie	NEEN	



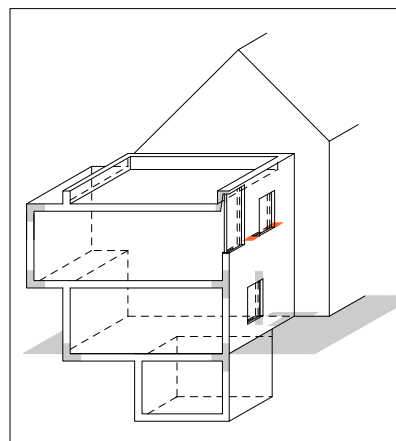
ISOLATIEDIKTES : RICHTWAARDEN NODIG VOOR HET GEWENSTE ENERGIEPRESTATIENIVEAU - IN FUNCTIE VAN HET ISOLEREND VERMOGEN

GEVEL	U-waarde W/m².K		Isolatie met matige λ	Isolatie met performante λ
			0,032 W/m.K	0,023 W/m.K
lambda betonwand 1,7 W/m.K				
Standaard				
Lage energie	0,24	(...)	130 mm	90 mm
Passief	0,12	(...)	270 mm	180 mm
SCHRIJNWERK	U-waarde W/m².K			
Standaard				
Lage energie	1,20		met bijvoorbeeld U profiel 1,8 en U beglazing 1,0	
Passief	0,80		met bijvoorbeeld U profiel 0,9 en U beglazing 0,5	

in **vet** : isolatiediktes gebruikt in simulatie
(...) : isolatiedikte technisch niet realiseerbaar

BOUWCONCEPT : BETONNEN SANDWICHPANEEL Sch.: 1/10

PLANZICHT DETAIL	ZIJAAANSLUITING RAAMKOZIJN - SPOUWMUUR	
STANDAARD	PASSIEF	S03-08
EPB-AANVAARD	JA	
OF	continuïteit ?	raamprofiel ZONDER thermische onderbreking: $d_{\text{contact}} \geq 1/2 * \min(d_1, d_2)$ raamprofiel MET thermische onderbreking: d_1 volledig in contact met thermische onderbreking
OF	tussenvoeging ?	indien $\lambda \leq 0,2 \text{ W/m.K}$ en $R \geq R_{\text{min}} / 2$ of 1,5 en $d_{\text{contact}} \geq d_{\text{min}} / 2$
OF	verlenging ?	indien $l_1 \geq 1 \text{ m}$ en $R_{\text{min}} \geq R_1$ of R_2



TUSSENVOEGING waterafstotend houten kader voor bevestiging raamprofiel, voorgeïsoleerd met $R \geq 1,5$

Isolatie geplaatst tijdens montage (PU-schuim)

Luchtdichting, gekleefde band en/of bepleistering

Venstertablet

Thermische snedelij

Binnen

Buiten

Dorpel

Hoog rendementsraam

Dagkant: bepleistering

Isolatie geplaatst tijdens montage (PU-schuim)

Dichtingsslab, geplaatst tijdens fabricage paneel

Sandwich paneel – 3 lagen:

Prefab betonwand (architectonisch beton)

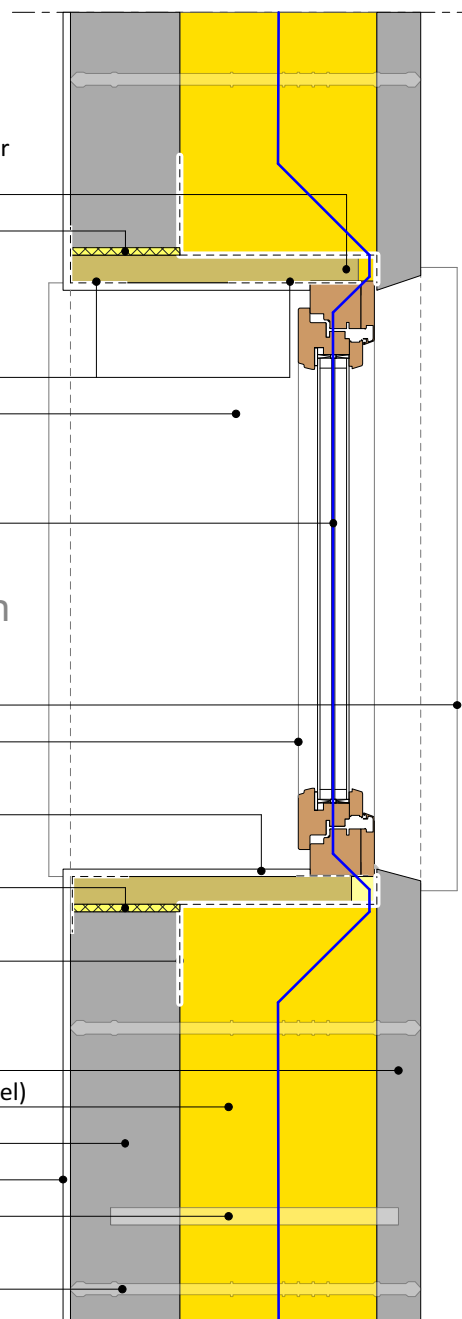
Stijve isolatie (geplaatst tijdens de fabricage van het paneel)

Prefab betonwand

Gipsbepleistering (optioneel)

Verbindingsplaat in composiet materiaal

Connector in glasvezel



Het buitenblad van een sandwichpaneel moet vrij kunnen bewegen in functie van de dilatatie- of krimpspanningen waaraan het kan worden blootgesteld. Daarom wordt het schrijnwerk enkel aan de (dragende) binnenwand bevestigd. Ter hoogte van de latei en aan de zijkanten moeten slabben worden voorzien om eventueel ingesijpeld water tegen te houden. De verankeringen zijn bij voorkeur in inox met (puntvormige) thermische onderbrekingen of in synthetische materialen of glasvezel, en zijn uniform verdeeld.

SITUERING DOORSNEDE

AANSLUITING SPOUWMUUR - RAAMDORPEL

Gemak van uitvoering + + +

REF: S03-08

COMMENTAAR In de simulatie wordt met een gemiddelde U_w gerekend voor het buitenschrijnwerk (raamprofiel en beglazing). Dit biedt de mogelijkheid om dezelfde berekende Psi-waarde toe te passen op ramen met verschillende afmetingen, maar met identieke U_r en U_g -waarden en aansluitingen. De gemiddelde U_w van al deze ramen wordt overgenomen uit de EPB/PHPP-invoer. Let op, de EPB- en PHPP-meetcodes verschillen. In EPB is de afmeting waarmee een Psi-waarde wordt berekend de geprojecteerde zichtbare buitenoppervlakte, in PHPP wordt met de werkelijke afmetingen van het raamprofiel gewerkt.

$$\text{Psi} = (Q / (T_i - T_e)) - (U_1 \cdot \text{lengte } 1) - (U_2 \cdot \text{lengte } 2)$$

SCHEIDINGSCONSTRUCTIES

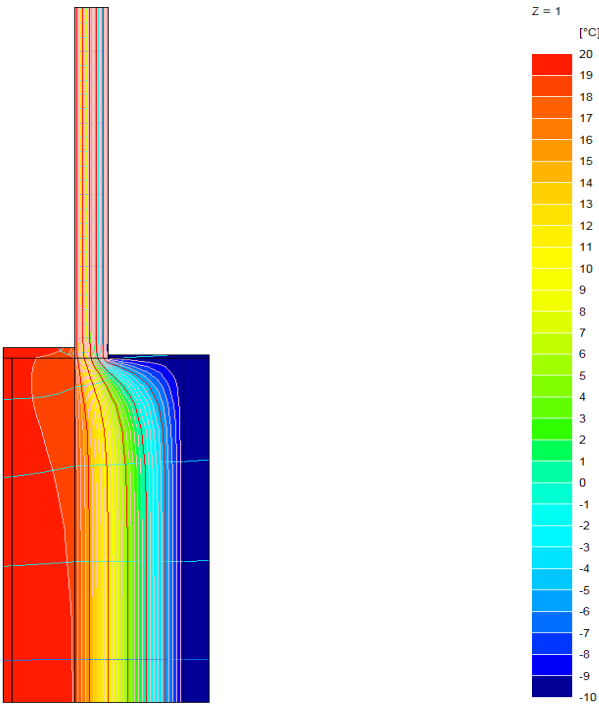
	Lengte		U-waarde	
Gevel	1,00	m²	0,120	W/(m².K)
Beglazing en profiel	1,00	m²	0,800	W/(m².K)

GEDETAILLEERDE BEREKENING

	Resultaten			
Q	28,54	W		
Ueq	0,48	W/(m².K)	Default Psi	
Psi	0,031	W/(m.K)	0,250	W/(m.K)

T° binnen	20,00	°C
T° buiten	-10,00	°C
Delta T° (Ti-Te)	30,00	°C

Temperatuurfactor (EN ISO 10211)	0,90	(voldoet: > 0,70)
Minimum T° binnen	16,85	°C (aanbevolen: > 14 °C)
Condensatie	NEEN	



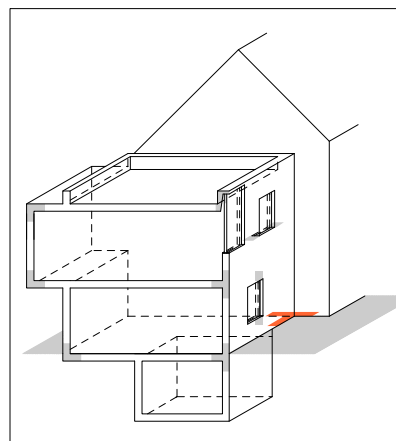
ISOLATIEDIKTES : RICHTWAARDEN NODIG VOOR HET GEWENSTE ENERGIEPRESTATIENIVEAU - IN FUNCTIE VAN HET ISOLEREND VERMOGEN

GEVEL	U-waarde W/m².K		Isolatie met matige λ 0,032 W/m.K	Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K
lambda betonwand 1,7 W/m.K Standaard				
Lage energie	0,24	(...)	130 mm	90 mm
Passief	0,12	(...)	270 mm	180 mm
SCHRIJNWERK	U-waarde W/m².K			
Standaard				
Lage energie	1,20		met bijvoorbeeld U profiel 1,8 en U beglazing 1,0	
Passief	0,80		met bijvoorbeeld U profiel 0,9 en U beglazing 0,5	

in **vet** : isolatiediktes gebruikt in simulatie
(...) : isolatiedikte technisch niet realiseerbaar

BOUWCONCEPT : BETONNEN SANDWICHPANEEL Sch.: 1/10

PLANZICHT DETAIL	AANSLUITING SPOUWMUUR - NIET-GEÏSOLEERDE BUUR	
STANDAARD	PASSIEF	S03-09
EPB-AANVAARD	JA	
continuiteit ?	indien $d \geq d_{\min}/2$	
OF tussenvoeging ?	indien $\lambda \leq 0,2 \text{ W/m.K}$ en $R \geq R_{\min} / 2$ of 2	
OF	en $d_{\text{contact}} \geq d_{\min}/2$	
verlenging ?	indien $l_i \geq 1 \text{ m}$ en $R_{\min} \geq R_1$ of R_2	



Sandwich paneel – 3 lagen:

Prefab betonwand (architectonisch beton)

Stijve isolatie (geplaatst tijdens de fabricage van het paneel)

Prefab betonwand

Gipsbepleistering (optioneel)

Verbindingsplaat in composiet materiaal

Connector in glasvezel

[Thermische snedelij](#)

Lainede roche(acoustique)

Binnen

Buiten

Rotswol (akoestische isolatie)

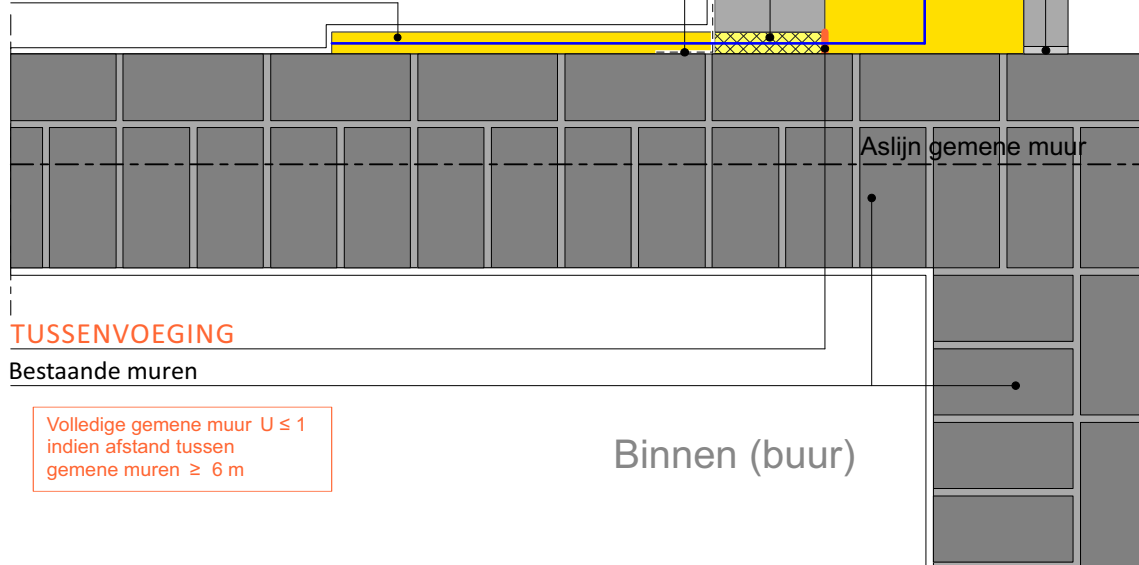
drukvast indien ter plaatse gestort paneel

Rotswol, drukvast, vochtbestendig

Bijkomende luchtdichting

indien risico van discontinuïteit in bepleistering

Isolatie gemene muur

**TUSSENVOEGING**

Bestaande muren

Volledige gemene muur $U \leq 1$
indien afstand tussen
gemene muren $\geq 6 \text{ m}$

Binnen (buur)

Wanneer een geïsoleerd gebouw aangebouwd wordt tegen een bestaand niet-geïsoleerd gebouw, is het risico groot dat condensatie optreedt op de wanden in de niet-geïsoleerde ruimte. De thermische analyse illustreert dit, zie keerzijde. Ter herinnering, volgens de EPB-regels moet de nieuw ontstane gemene muur geïsoleerd worden indien de afstand tussen de gemene muren (perceelsbreedte) kleiner is dan 6 m.

Door deze isolatie krijgen de isothermen een ander verloop en wordt het evenwicht van de bestaande muur verstoord.

SITUERING PLANZICHT

AANSLUITING SPOUWMUUR - NIET-GEÏSOLEERDE BUUR

Gemak van uitvoering

+ + +

REF: S03-09

COMMENTAAR

De simulatie stelt een gevel voor (minder dan 6 m breed) aan de straatzijde, van een nieuw gebouw (op de plaats van een afgebroken gebouw), en aangebouwd tegen een te bewaren bestaand gebouw. Er wordt uitgegaan van een temperatuur van 20 °C in beide gebouwen. Voor een EPB-conforme bouwknoop moet op de gemene muur aan de kant van het nieuwe gebouw een uitsprong van de isolatie geplaatst worden. Door deze dunne isolatielaag daalt de warmteaanvoer naar het wandoppervlak aan de kant van het bestaande gebouw en het gevaar voor condensatie is groter dan wanneer beide gebouwen niet geïsoleerd zijn. Hoe dikker deze isolatielaag is, hoe groter het condensatierisico wordt voor de buur. Bijgevolg moet een middenweg gevonden worden tussen Psi en condensatierisico. De berekende Psi komt overeen met de warmteverliezen (Q) van de nieuwbouw. De EPB/PHPP-meetcode werkt met de aslijn van de gemene muur, hier in het midden gelegen, en er wordt verondersteld dat de muur uit een enkel materiaal is samengesteld.

$$\text{Psi} = (Q/(T_i - T_e)) - (U_1 \cdot \text{lengte } 1)$$

SCHEIDINGSCONSTRUCTIES

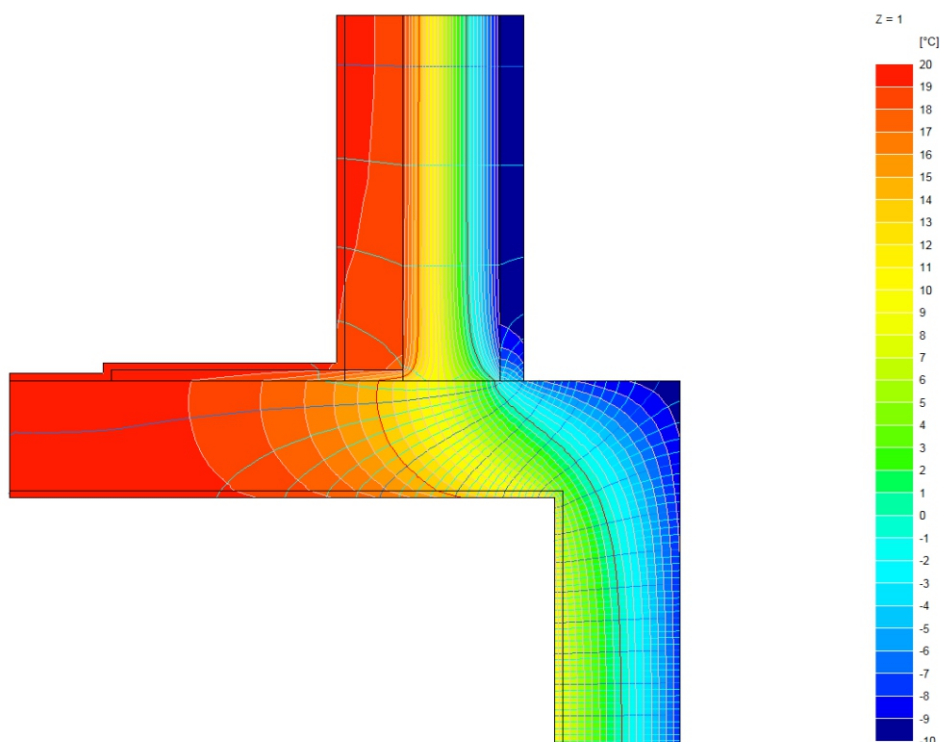
	Lengte		U-waarde	
Muur (isolatie buitenkant)	1,16 m ²		0,120	W/(m ² .K)

GEDETAILLEERDE BEREKENING

	Resultaten		
Q	5,32	W	
Ueq	0,15	W/(m ² .K)	
Psi	0,038	W/(m.K)	
		Default Psi	0,200 W/(m.K)

T° binnen	20,00	°C
T° buiten	-10,00	°C
Delta T° (Ti-Te)	30,00	°C

Temperatuurfactor (EN ISO 10211)	0,97	(voldoet: > 0,70)
Minimum T° binnen	19,12	°C (aanbevolen: > 14 °C)
Condensatie	NEEN	



ISOLATIEDIKTES : RICHTWAARDEN NODIG VOOR HET GEWENSTE ENERGIEPRESTATIENIVEAU - IN FUNCTIE VAN HET ISOLEREND VERMOGEN

GEVEL	U-waarde W/m ² .K		Isolatie met matige λ 0,032 W/m.K	Isolatie met performante λ 0,023 W/m.K
lambda blokken/voegen 1,7 W/mK				
Standaard				
Lage energie	0,24	(...)	130 mm	90 mm
Passief	0,12	(...)	270 mm	180 mm

NIET-GEÏSOLEERDE GEMENE MUUR

in **vet** : isolatiediktes gebruikt in simulatie
 (...) : isolatiedikte technisch niet realiseerbaar