



# ***KNAUF YDERVÆGSSYSTEMER SIKRER FLERE KVADRATMETER OG EN FLEKSIBEL, ENERGIRIGTIG LØSNING.***



**Vigtig information**  
Er tilføjet ved afsnit og anvisninger,  
som ikke må glemmes.



**Værd at vide**  
Er tilføjet ved afsnit og anvisninger,  
som er nyttig information.

PROJEKTFOTO

Projekt: Viborg Sygehus. Entreprenør: Per Aarsleff A/S. Arkitekt: Arkitema Architects og Moe. Fotograf: Arkitektur Fotograferne.



Knauf ydervægge er en del af vort stålbyggesystem, der bygger på ideen om en rationel byggemetode baseret på industrielt fremstillede komponenter.

Stålbyggesystemet er et komplet system, som ud over facader også omfatter bærende indervægge, etagedæk, lejlighedsskel og interne vægge.

Med stålbyggesystemet opnås en hurtig, tør og enkel byggeproces, uden der sættes arkitektoniske begrænsninger.

Ydervæggene anvendes både som bærende struktur og som aptering i form af udfyldende eller påhængte facader og kan kombineres med alle former for facadebeklædninger.



**Aquapanel® Outdoor**

På side 249 er løsninger og produktinformation på Aquapanel® Outdoor beskrevet. Denne plade er cementbaseret og det perfekte underlag til løsninger med puds.

<b>Udfyldende facader</b> .....	<b>214</b>
<b>Bærende facader</b> .....	<b>220</b>
<b>Påhængte facader</b> .....	<b>226</b>
Typeoversigt .....	215, 221, 227
Principdetaljer .....	216, 222, 228
Projektering .....	230
Montage .....	234
<b>Aquapanel® Outdoor</b> .....	<b>249</b>

## Hvorfor bygge i gips og stål?

### Flere kvadratmeter

Med den smalle konstruktion af stålprofiler og gipsplader får du størst mulig udnyttelse af bygningen. Stålbyggesystemet består af slanke facadekonstruktioner, som tager hensyn til bygningens indvendige nettoareal.

### Energikrav overholdes

Stålbyggesystemet består bl.a. af slidseprofiler, som har bedre varmeisoleringsmæssige egenskaber end gennemgående træstolper. Vi kan imødekomme de stadig større energikrav, uden det nødvendigvis betyder færre kvadratmeter i bygningen.

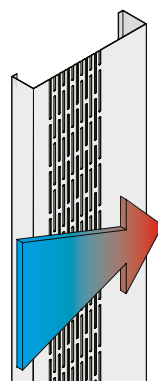
### Slanke og fleksible løsninger

Vi har forskellige løsninger med lette og slanke konstruktioner – fx med Aquapanel® Outdoor. Aquapanel® Outdoor er et perfekt og stabilt underlag til puds. Mange af konstruktionerne udføres med ubrudt dampspærre og installationsvenlige løsninger. Om man skal lave nybyg, tilbyg eller ombyg, så har Knauf løsningen.

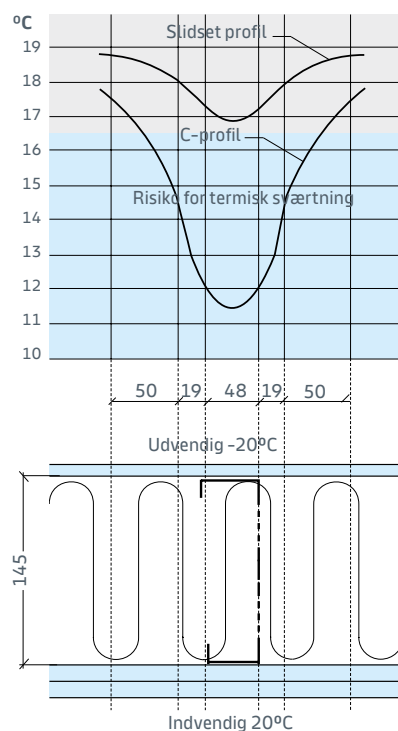
### Hvorfor slidseprofiler?

Der anvendes som udgangspunkt slidseprofiler til ydervægskonstruktioner. Profilet slidser medfører, at kuldens vej gennem profilet forøges væsentligt og dermed reduceres kuldebroen, så risikoen for termisk sværtning minimeres. Øverste figur viser forskellen i væggen overfladetemperatur for slidseprofiler contra traditionelle C-profiler. Som det fremgår falder temperaturen markant ved anvendelse af u-slidseprofiler (C-profiler). Når temperaturforskellen på væggen overstiger ca. 3°C er der stor risiko for termisk sværtning.

Profilet slidser medfører, at kuldens vej gennem profilet forøges væsentligt og dermed reduceres kuldebroen, så risikoen for termisk sværtning minimeres.



Temperaturfald hen over den indvendige vægoverflade ved en udetemperatur på -20°C og en indvendig temperatur på 20°C.



Vandret snit i væg

## Definition på systemer

Knauf ydervægssystem anvendes, som udfyldende, bærende eller som påhængte facader.

Ydervæggene anvendes både som pladsbyggede systemer og som elementer.

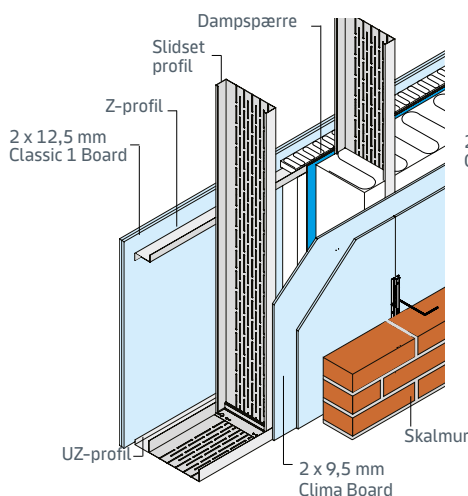
Systemnavn	Beskrivelse	Konstruktionsopbygning
<b>UDFYLDENDE FACADER</b>	Ved udfyldende facader er ydervæggen monteret imellem eller på den bærende struktur, som fx konstruktionsstål, beton eller limtræ. Væggen dimensioneres typisk kun for vindlast.	
<b>BÆRENDE FACADER</b>	Bærende facader optager last fra fx etagedæk eller tagkonstruktion og dimensioneres for både vind- og lodret last.	
<b>PÅHÆNGTE FACADER</b>	Påhængte facader påbygges uden på nye eller eksisterende bærende konstruktioner, ofte i forbindelse med udvendig isolering. Dimensioneres typisk kun for vindlast.	

## Forslag til regnskærme

Med Knauf stålbyggesystem kan lette ydervægge opbygges udelukkende med slidsede profiler eller som en kombination af slidsede profiler, der suppleres med indvendige Z-profiler og isolering, som vist på tegningerne.

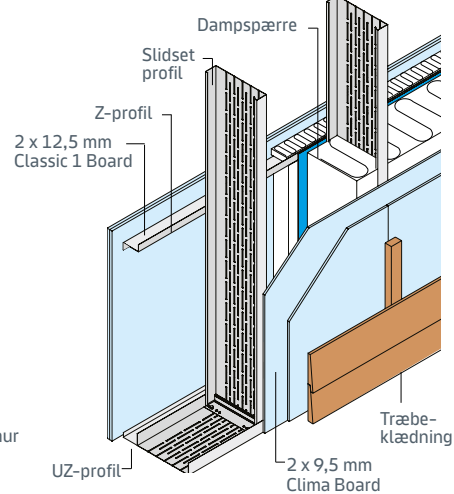
Ydervæggens regnskærm kan bestå af skalmur, træbeklædning, Aquapanel® Outdoor med puds, pladebeklædning, facadebatts med puds osv. Der henvises til de forskellige leverandørers anvisninger vedrørende montage af regnskærmen.

Eks. 1: Ydervæg med skalmur



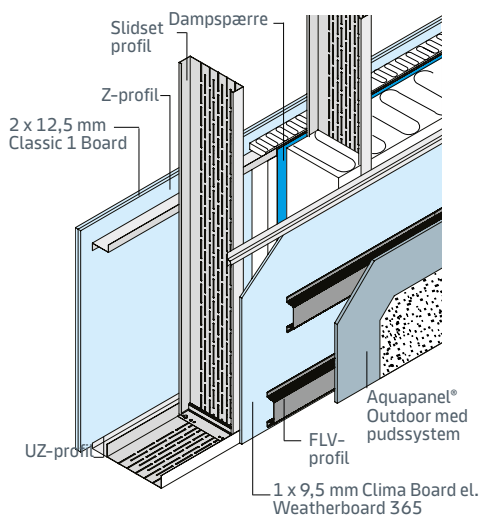
Stålbyggesystem med regnskærm af skalmur. Ved skalmur uden isolering i hulrummet anbefales et ventileret hulrum på 50 mm. Detalje vist som bærende væg.

Eks. 2: Ydervæg med let beklædning



Stålbyggesystem med let beklædning fx træ, stål- eller andre facade-plader. Detalje vist som bærende væg.

Eks. 3: Ydervæg med Aquapanel® og pudssystem



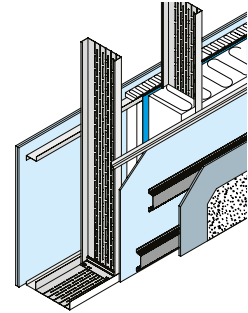
Stålbyggesystem med Aquapanel® Outdoor og pudssystem. Vi anbefaler ventileret hulrum bag Aquapanel® Outdoor. Detalje vist som ikke-bærende væg.

# Forklaring til vægtypeoversigter

I vægtypeoversigterne til Knauf ydervægge er konstruktionsopbygningen angivet med et nummersystem jf. nedenstående.

Vægtypeoversigterne findes under de enkelte systeminddelinger.

Konstruktionsopbygning - eksempel				
Beskrivelse af det enkelte ydervæg sker vha. fem koder				
Systemtype	Profiltipe - hovedskelet	Profiltipe - tillægsprofiler	c/c afstand	Pladetype og antal
① YB	② RY 145	③ /70	④ 600	⑤ EH-EH/AA
Ydervæg Bærende	Profiltipe og bredde af profil. Godstykkelse skal fremgå af projektmateriale. Hulrum udfyldes normalt med isolering	Eventuelle vandrette Z-profiler for tillægsisolering. Bredde af Z-profil. Hulrum udfyldes normalt med isolering	Afstand mellem hovedprofiler i mm	Pladebeklædning i konstruktionen jf. skema næste side



① Systemtype	
Skeletkonstruktionen danner grundlag for vægtypebetegnelserne	
YU	Ydervæg Udfyldende
YB	Ydervæg Bærende
YP	Ydervæg Påhængt

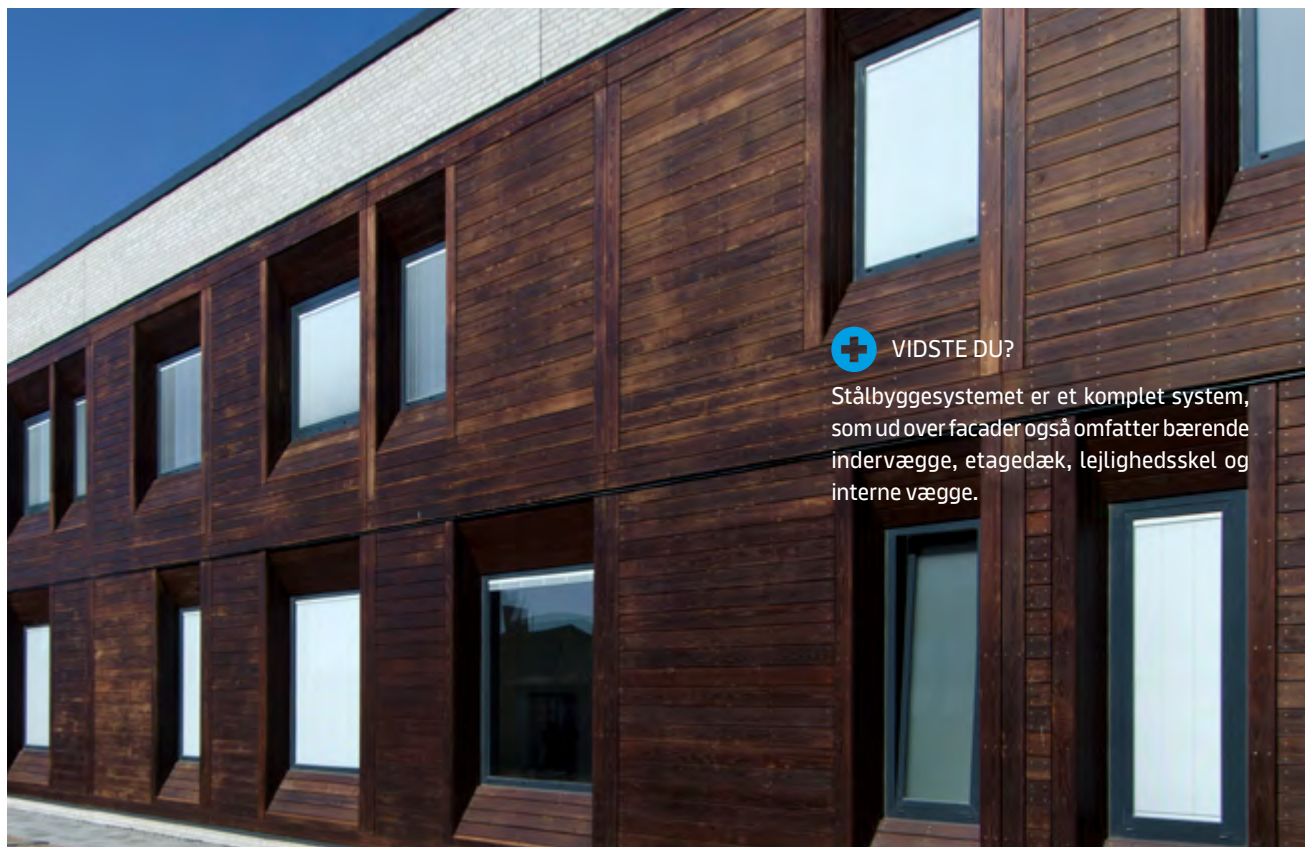
② Profiltipe hovedskelet	
Profiltiper	
RY	Slidsede profiler, godstykkelse 1,0 - 1,5 - 2,0 mm
KR	Karmstolper, godstykkelse 1,0 mm
FR	Forstærkningsstolper, godstykkelse 1,5 mm
C	C-profiler, godstykkelse 1,0 og 1,5 mm

③ Profiltipe tillægsprofiler	
Profiltiper	
Z	Z-profiler, godstykkelse 0,70 mm
MR	MR-profiler, godstykkelse 0,46 mm

④ c/c afstand	
Normale c/c afstande	450 og 600 mm

⑤ Pladetype og antal pladelag				
Nummersystemets 5. position angiver pladetyper og det antal pladelag, der skal benyttes på hver vægside.				
EKSEMPLER MED PLADETYPER	-/A	EH/A	-/AA	EH-EH/AA
	et pladelag på 1 vægside	et pladelag på 2 vægside	to pladelag på 1 vægside	to pladelag på 2 vægside
PLADETYPER	KNAUF BETEGNELSE <sup>1</sup>		TEKNISK BETEGNELSE	
A	Classic 1 Board		Standardgipsplade type A-1	
B	Light Board		Letvægtsgipsplade type B-1	
F	Secura Board		Brandbeskyttelsesplade type F-1	
EH	Clima Board		Vindgipsplade type EH-3	
EF	Clima Secura Board		Udvendig brandbeskyttelsesplade type EF-3	
WB	Weatherboard 365		Vlies beklædt vindspærre type WB-3	
H	Solid Wet Board		Vådrumsgipsplade type H-1	
I	Solid Board		Hård gipsplade type I-1	
U13	Ultra Board® 13		Specialarmeret gipsplade type U-1 i 13 mm tykkelse	
U15	Ultra Board® 15		Specialarmeret gipsplade type U-1 i 15 mm tykkelse	
Q0	Aquapanel® Outdoor		Cementbaseret plade type Q0	
K	Krydsfiner		-	
O	OSB plade		-	

1) Se også side 422-423 for yderligere pladebetegnelser



#### VIDSTE DU?

Stålbyggesystemet er et komplet system, som ud over facader også omfatter bærende indervægge, etagedæk, lejlighedsskel og interne vægge.

#### PROJEKTFOTO

Projekt: Akutmodtagelse i Thisted. Bygherre: Region Nordjylland. Arkitekt: Friis & Moltke. Fotograf: Arkitektur Fotograferne.

Ydervægge /

# UDFYLDENDE FACADER

**Knauf facadesystem er velegnet i konstruktioner hvor det indgår som aptering i form af ikke-bærende og udfyldende felter.**

Den bærende struktur kan være stål, beton eller træ, og systemet kan anvendes uanset bygningshøjden.

Facaden er monteret enten på eller imellem den bærende struktur.

**Fleksibelt byggesystem.**

**Høj isoleringsevne.**

**Ubrudt dampspærre.**

**Installationsvenligt.**



**PROJEKTFOTO**

Projekt: Kongevejscenteret Hørsholm. Entreprenør: Skou Gruppen. Arkitekt: C. F. Møller. Fotograf: Fokus-Foto Lars Aarø.

# Vægtypeoversigt

Type-nr.	Systemnavn	Lydklasse <sup>1)</sup> [R <sub>w</sub> ' dB]	Brand <sup>2)</sup> [minutter]	U-værdi <sup>3)</sup> [W/m <sup>2</sup> °C]	Vægt [kg/m <sup>2</sup> ]	Tykkelse [mm]	Konstruktions- opbygning	Vandret snit
U1	YU RY145 600 EH/AA	48	60	0,26	43	180	(regnskærm) 1 x 9,5 mm Clima Board RY 145 profiler 145 mm mineraluld 1 x 12,5 mm Classic 1 Board Dampspærre 1 x 12,5 mm Classic 1 Board	
U2	YU RY145/Z70 600 EH/AA	52	60	0,19	48	250	(regnskærm) 1 x 9,5 mm Clima Board RY 145 profiler 145 mm mineraluld Dampspærre Z-70 profil 70 mm mineraluld 2 x 12,5 mm Classic 1 Board	
U3	YU RY195 600 EH/AA	52	60	0,21	48	230	(regnskærm) 1 x 9,5 mm Clima Board RY 195 profiler 195 mm mineraluld 1 x 12,5 mm Classic 1 Board Dampspærre 1 x 12,5 mm Classic 1 Board	
U4	YU RY195/Z70 600 EH/AA	52	60	0,16	53	300	(regnskærm) 1 x 9,5 mm Clima Board RY 195 profiler 195 mm mineraluld Dampspærre Z-70 profil 70 mm mineraluld 2 x 12,5 mm Classic 1 Board	
U5	YU RY250/Z95 600 EH/AA	52	60	0,13	55	380	(regnskærm) 1 x 9,5 mm Clima Board RY 250 profiler 250 mm mineraluld Dampspærre Z-95 profil 95 mm mineraluld 2 x 12,5 mm Classic 1 Board	

1) Den angivne lydklasse gælder for den viste konstruktionsopbygning

2) Angiver brandklasse EI 60 A2-s1,d0, svarende til tidligere BS 60. Den angivne brandklassifikation baserer sig på prøvning.

3) Værdierne er baseret på anvendelse λ-dekl. 37 mineraluld, profiler med en godstykkelser på 1,0 mm og c/c afstand på 600 mm. Ved anvendelse af λ-dekl. 34 mineraluld opnås en U-værdi, som er ca. 0,01 W/m<sup>2</sup> °C mindre.



Forklaring af systemnavne  
- se side 212 - 213.

# Principdetaljer

Dette afsnit omfatter de standarddetaljer, der er gældende for de forskellige typer af udfyldende facader. Konstruktionen og opbygningen af de enkelte ydervægge er angivet i vore vægtypeoversigter og montageanvisninger.



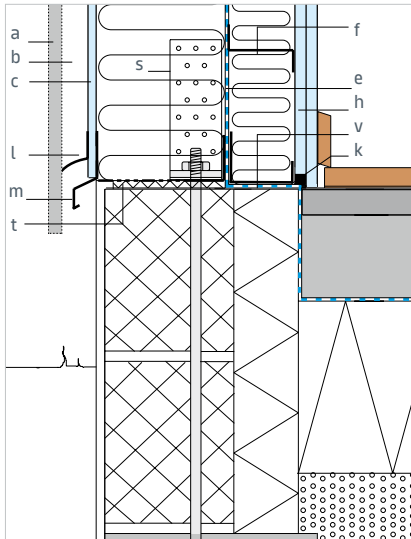
## PROJEKTFOTO

Projekt: Roskilde Gymnasium. Entreprenør: B. Nygaard Sørensen, Herlev. Arkitekt: Sweco Architects. Fotograf: Arkitektur Fotograferne.

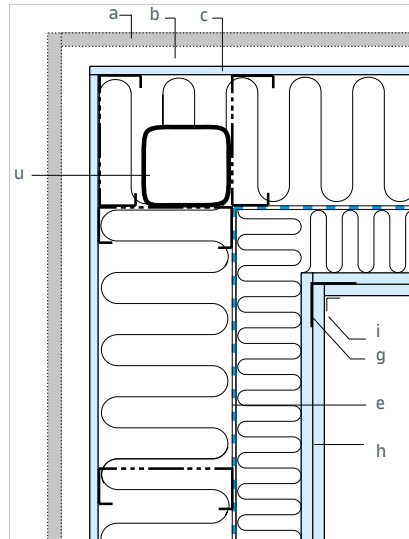
# Udfyldende facader

## Principdetaljer Let regnskærm

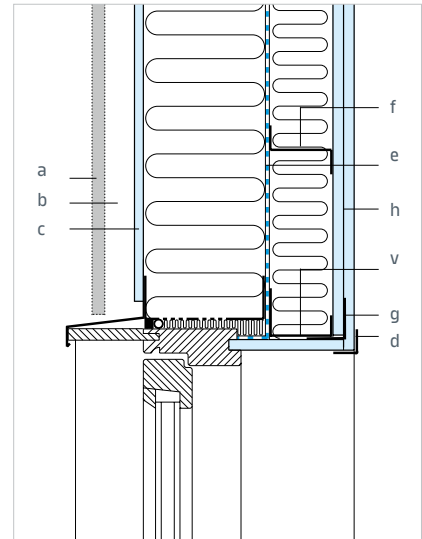
YU10: Fundamenttilslutning



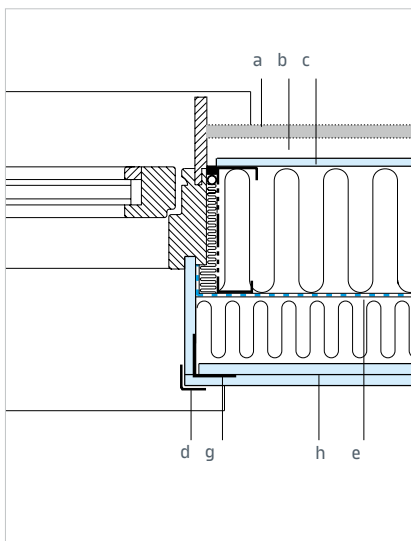
YU11: Udadgående hjørne (vandret snit)



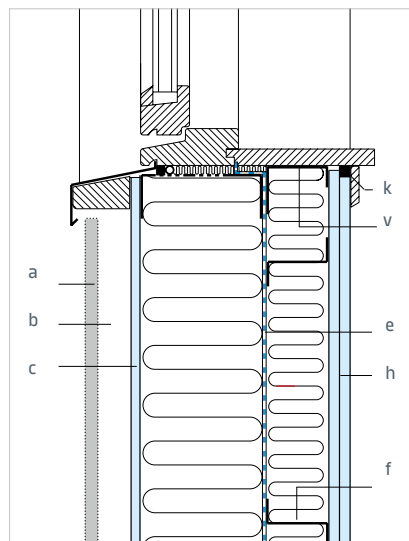
YU12: Overkant vindue



YU13: Sidearm vindue (vandret snit)



YU14: Underkant vindue



**!** Afstanden fra terræn til underside af Knauf vindgipsplader skal være minimum 200 mm.

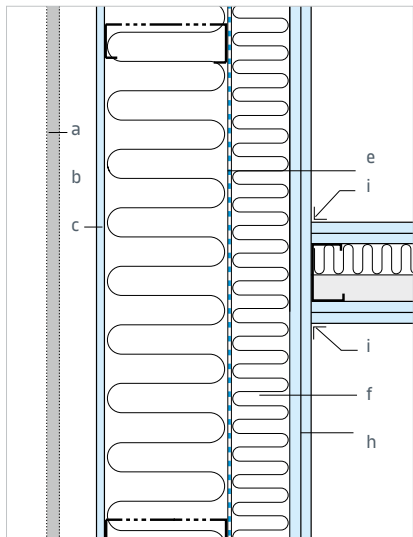
- a:** Valgfri regnskærm
- b:** Venteret hulrum min. 20 mm
- c:** 9,5 mm Clima Board
- d:** Hjørnebeskytter HSK
- e:** Dampspærre
- f:** Z-profil
- g:** Hjørneprofil H50/50
- h:** 2 x 12,5 mm Classic 1 Board
- i:** Papirstrimmel
- k:** Diffusionstæt fuge

- l:** Musesikring
- m:** Vandnæseprofil
- s:** FB 2,5 forankringsbeslag, hvis væggen er stabiliserende
- t:** Bundskinne type SKYP (skinne med fugtstandsede polyeten)
- u:** Bærende struktur her vist som RHS-profil
- v:** UZ-profil

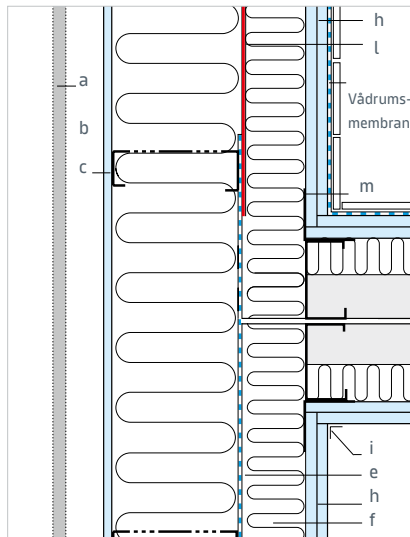
# Udfyldende facader

## Principdetaljer

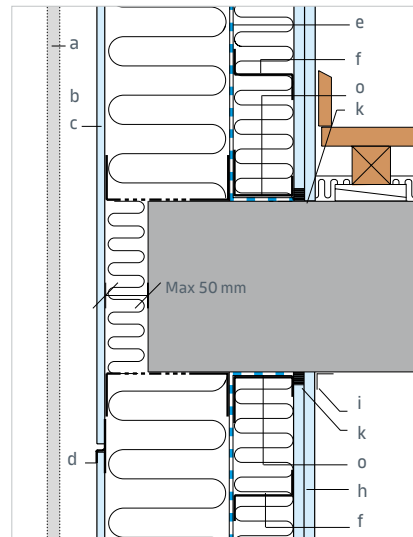
YU15: Ydervæg/indervæg (vandret snit)



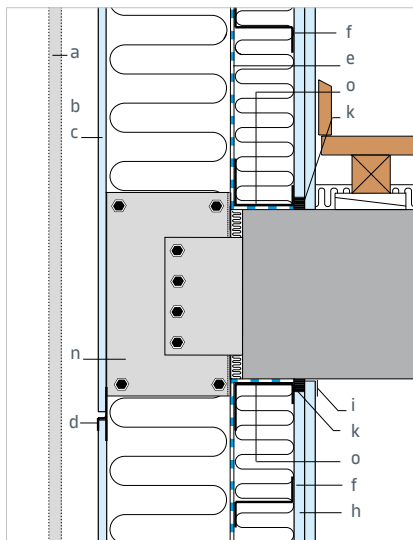
YU16: Ydervæg/lejlighedsskel (vandret snit)



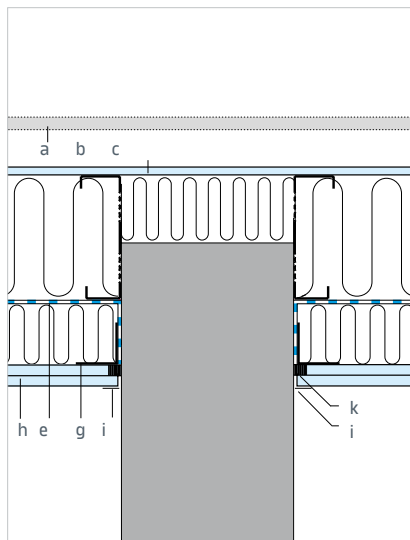
YU17: Udfyldende ydervægge/dæk



YU18: Påhængt ydervægge/dæk



YU19: Udfyldende ydervægge/væg (vandret snit)



Lastfordelingsbeslag og IFB vinkel monteret med skrue C/C 25 på slidset ydervægsprofil.



- a: Valgfri regnskærm
- b: Ventilert hulrum min. 20 mm
- c: 9,5 mm Clima Board
- d: T-profil T 10
- e: Dampspærre
- f: Z-profil afbrydes ud for lejlighedsskel
- g: Hjørneprofil H50/50
- h: 2 x 12,5 mm Classic 1 Board (ved vådrum skal anvendes Solid Wet Board. Se vådrums-afsnittet under lette indervægge)
- i: Papirstrimmel

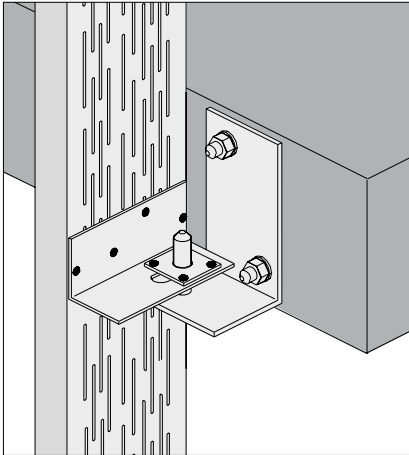
- k: Diffusionstæt fuge
- l: Vindtæt og diffusionsåben membran
- m: H 50/50 hjørneprofil
- n: Lastfordelingsbeslag (LFP) og IFB vinkel 250 og evt. forstærkningsplade FOB 250
- o: UZ-profil

# Udfyldende facader

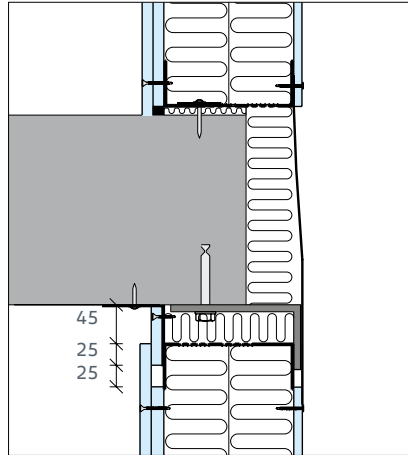
## Principdetaljer Teleskoptilslutning

Der kan forekomme nedbøjninger i de konstruktionsdele, som ydervæggen fastgøres til.

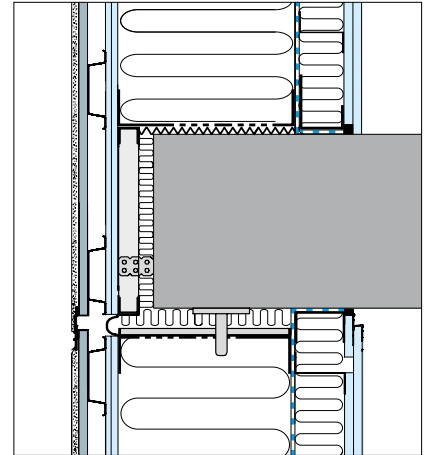
Derfor kan det være nødvendigt at anvende specielle teleskoptilslutninger, som designes og dimensioneres i hvert enkelt tilfælde.



Eksempel på teleskopløsning. Ved udfyldende facadekonstruktion.



Eksempel på teleskoptilslutning til etagedæk. Ved udfyldende facadekonstruktion.



Eksempel på teleskoptilslutning til etagedæk. Ved udfyldende facadekonstruktion. Se yderligere forklaring på side 252.

### + VIDSTE DU?

Knauf Weatherboard 365 er en 9,5 mm kompositgipsplade med ekstraordinær stor modstandsdygtighed overfor mug og skimmel. Tåler op til 12 måneders eksponering.



#### PROJEKTFOTO

Projekt: Viden Djurs, Grenå. Entreprenør: Ålsrode Tømrefirma. Arkitekt: Friis & Moltke. Fotograf: Arkitektur Fotograferne.

Ydervægge /

# BÆRENDE FACADER

**Knauf facadesystem kan anvendes som selvstændig bærende struktur i op til 2 - 3 etager.**

Alt efter bygningens udformning og aktuelle laster kan der eventuelt være behov for at supplere med konstruktionsstål eller lignende.

Dimensioneringen af tyndpladeprofilerne sker i et tæt samarbejde mellem rådgiverne og Knauf.

**Fleksibelt byggesystem.  
Høj isoleringsevne.  
Ubrudt dampspærre.  
Installationsvenligt.**



PROJEKTFOTO

Projekt: CWO Company House, Aalborg. Entreprenør: Færch og Co. Arkitekt: C. F. Møller. Fotograf: Arkitektur Fotografene.

# Vægtypeoversigt

Type-nr.	Systemnavn	Lydklasse <sup>1)</sup> [R <sub>w</sub> dB]	Brand <sup>2)</sup> [minutter]	U-værdi <sup>3)</sup> [W/m <sup>2</sup> °C]	Vægt [kg/m <sup>2</sup> ]	Tykkelse [mm]	Konstruktionsopbygning	Vandret snit
<b>B1</b>	YB RY145 600 EH-EH/AA	52	30	0,26	50	190	(regnskærm) 2 x 9,5 mm Clima Board RY 145 profiler 145 mm mineraluld 1 x 12,5 mm Classic 1 Board Dampspærre 1 x 12,5 mm Classic 1 Board	
<b>B2</b>	YB RY145/Z70 600 EH-EH/AA	55	30	0,19	55	260	(regnskærm) 2 x 9,5 mm Clima Board RY 145 profiler 145 mm mineraluld Dampspærre Z-70 profil 70 mm mineraluld 2 x 12,5 mm Classic 1 Board	
<b>B3</b>	YB RY195 600 EH-EH/AA	52	30	0,21	55	240	(regnskærm) 2 x 9,5 mm Clima Board RY 195 profiler 195 mm mineraluld 1 x 12,5 mm Classic 1 Board Dampspærre 1 x 12,5 mm Classic 1 Board	
<b>B4</b>	YB RY195/Z70 600 EH-EH/AA	55	30	0,16	60	310	(regnskærm) 2 x 9,5 mm Clima Board RY 195 profiler 195 mm mineraluld Dampspærre Z-70 profil 70 mm mineraluld 2 x 12,5 mm Classic 1 Board	
<b>B5</b>	YB RY250/Z95 600 EH-EH/AA	55	30	0,13	60	390	(regnskærm) 2 x 9,5 mm Clima Board RY 250 profiler 250 mm mineraluld Dampspærre Z-95 profil 95 mm mineraluld 2 x 12,5 mm Classic 1 Board	

1) Den angivne lydklasse gælder for den viste konstruktionsopbygning

2) Angiver brandklasse REI 30 A2-s1,d0, svarende til tidligere BS 30. Den angivne brandklassifikation baserer sig på prøvning.

3) Værdierne er baseret på anvendelse λ-dekl. 37 mineraluld, profiler med en godstykkelse på 1,0 mm og c/c afstand på 600 mm.

Ved anvendelse af λ-dekl. 34 mineraluld opnås en U-værdi, som er ca. 0,01 W/m<sup>2</sup> °C mindre.



Forklaring af systemnavne  
- se side 212 - 213.



**Bærende REI 60 A2-s1,d0 facader:** Udvendige gipsplader skal være 2 x 15,5 mm Clima Secura Board. Første lag monteres vandret og der indsættes TSKA-profil i de vandrette samlinger. De indvendige gipsplader skal være 2 x 15,5 mm Secura Board monteret på Z-profiler.

Hvis der ikke anvendes Z-profiler monteres første lag vandret og der indsættes TSKA-profil i de vandrette samlinger.

# Principdetaljer

Dette afsnit omfatter de standarddetaljer, der er gældende for de forskellige typer bærende facader. Konstruktionen og opbygningen af de enkelte ydervægge er angivet i vore vægtypeoversigter og montageanvisninger.



## VIDSTE DU?

Vi har facadetape til tætning af pladesamlinger på Clima, Clima Secura og Weatherboard 365.

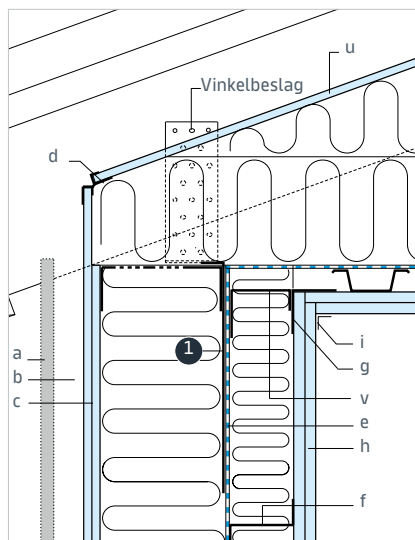
### PROJEKTFOTO

Projekt: Sundhedshus Langeland. Entreprenør: GK Kaysen. Arkitekt: Arkitekt M.A.A. Charlotte Folke. Fotograf: Knauf A/S.

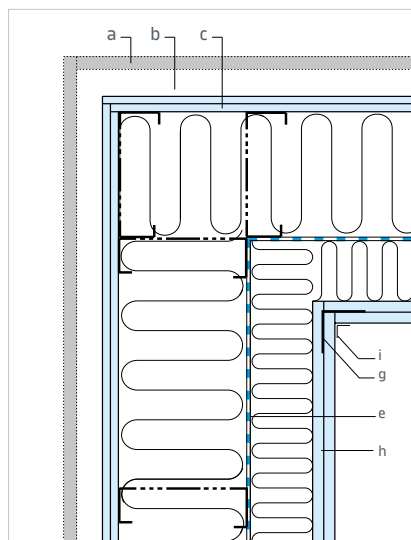
# Bærende facader

## Principdetaljer Let regnskærm

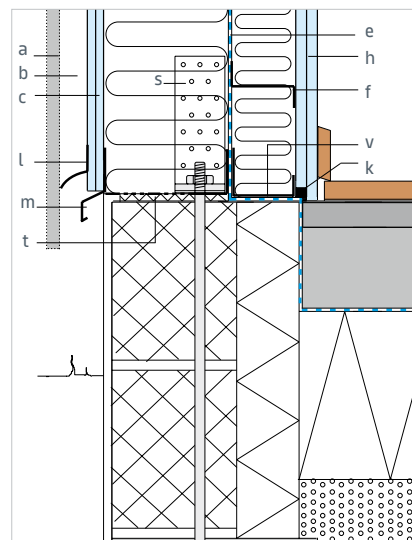
YB10: Tag/lofttilslutning



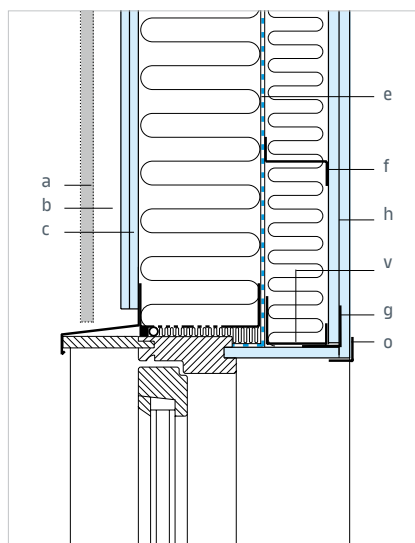
YB11: Udadgående hjørne (vandret snit)



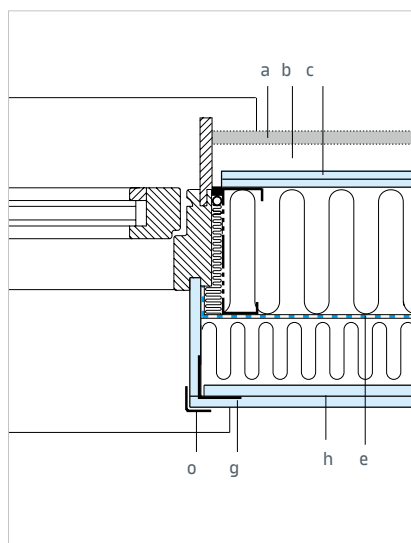
YB12: Fundamenttilslutning



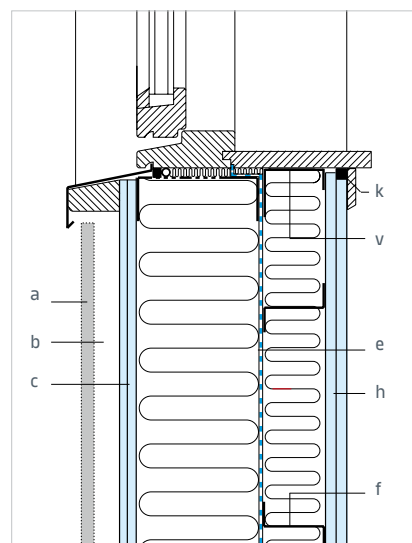
YB13: Overkant vindue



YB14: Sidekarm vindue (vandret snit)



YB15: Underkant vindue



- a: Valgfri regnskærm
- b: Ventileret hulrum min. 20 mm
- c: 2 lag 9,5 mm Clima Board 2 x 15,5 mm Clima Secura Board afhængig af brandkrav
- d: H-profil
- e: Dampspærre
- f: Z-profil
- g: Hjørneprofil H50/50
- h: 2 x 12,5 mm Classic 1 Board
- i: Papirstrimmel
- k: Diffusionstæt fuge

- l: Musesikring
- m: Vandnæseprofil
- o: Hjørnebeskytter HSK
- s: FB 2,5 forankringsbeslag, hvis væggen er stabiliserende
- t: Bundskinne type SKYP (skinne med fugtstandsede polyeten)
- u: Vindafdækning af tagisolering
- v: UZ-profil

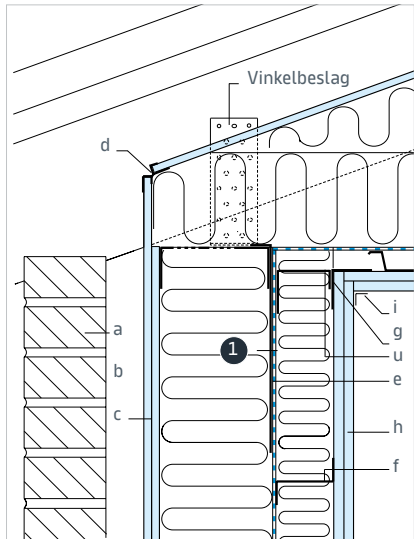
1 Evt. nødvendig forstærkning for bæring af spær og over åbninger udføres som vist på side 232.

! Afstanden fra terræn til underside af Knauf vindgipsplader skal være minimum 200 mm.

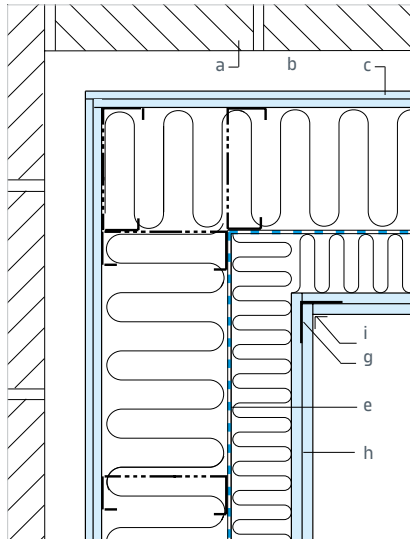
# Bærende facader

## Principdetaljer Med skalmur

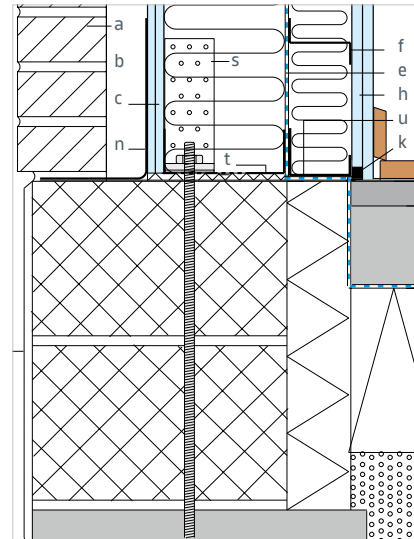
YB16: Tag/lofttilslutning



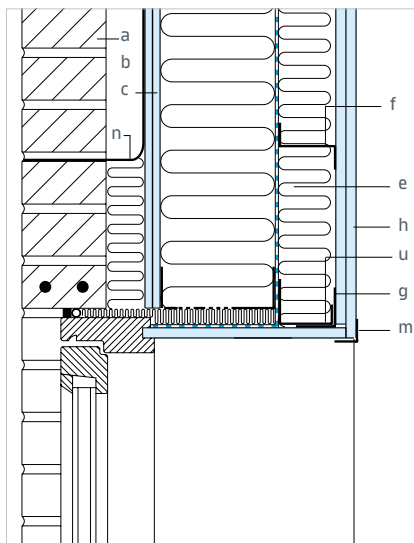
YB17: Udadgående hjørne (vandret snit)



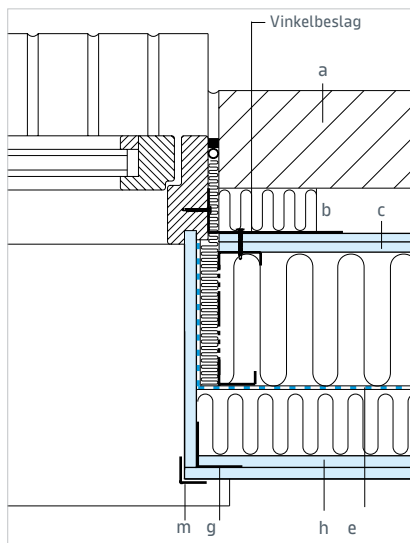
YB18: Fundamenttilslutning



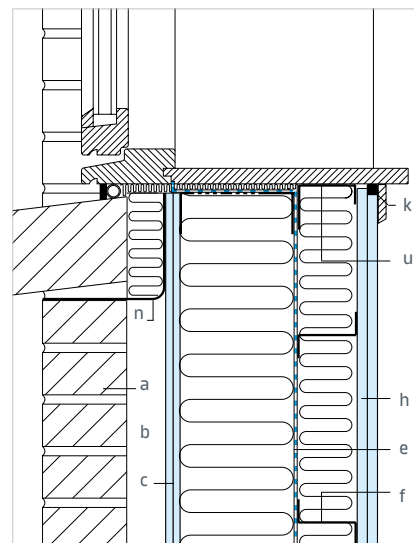
YB19: Overkant vindue



YB20: Sidekarm vindue (vandret snit)



YB21: Underkant vindue



- a:** Regnskærm vist som skalmur  
**b:** Ventileret hulrum min. 20 mm jf. SBi 224.  
*For at undgå mørtelbroer og for at lette montage af skalmur anbefaler Knauf 50 mm hulrum.*  
**c:** 2 lag 9,5 mm Clima Board eller 2 x 15,5 mm Clima Secura Board afhængig af brandkrav  
**d:** H-profil  
**e:** Dampspærre

- f:** Z-profil  
**g:** Hjørneprofil H50/50  
**h:** 2 x 12,5 mm Classic 1 Board  
**i:** Papirstrimmel  
**k:** Diffusionstæt fuge  
**m:** Hjørnebeskytter HSK  
**n:** Asfaltpap klæbet med koldflydende asfalt, minimum 200 mm op af Clima Board  
**s:** FB 2,5 forankringsbeslag, hvis væggen er stabiliserende

- t:** Bundskinne type SKYP (skinne med fugtstandsende polyeten)  
**u:** UZ-profil

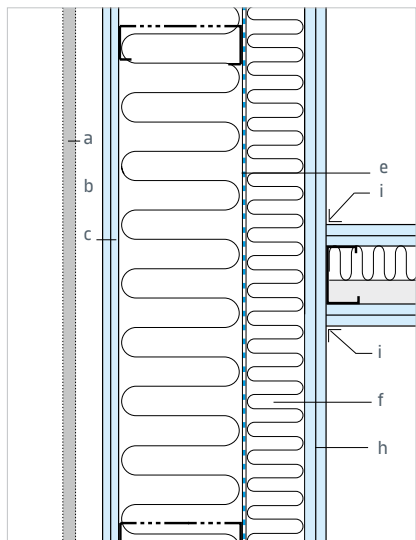
**1** Evt. nødvendig forstærkning for bæring af spær og over åbninger udføres som vist på side 232.

# Bærende facader

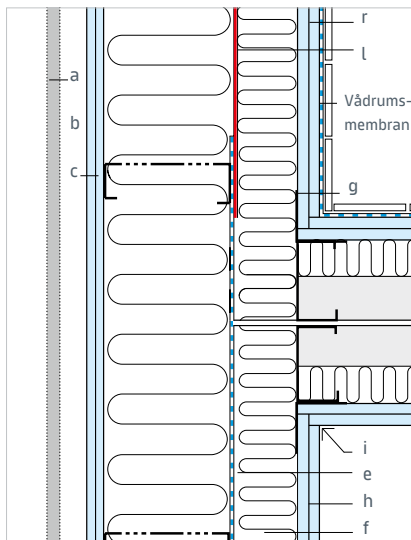
## Principdetaljer

### Ydervæg/etagedæk/indervæg

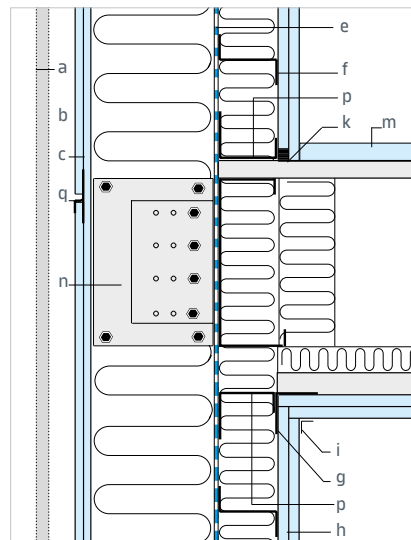
YB22: Ydervæg/indervæg (vandret snit)



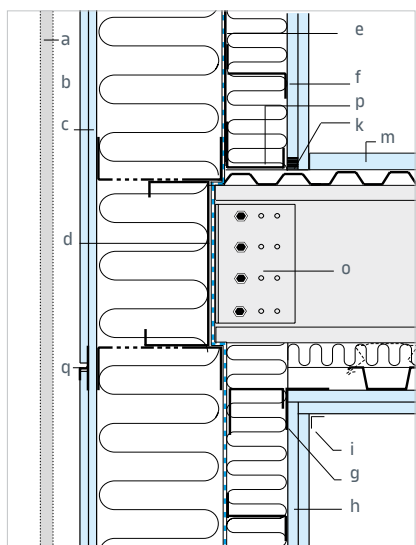
YB23: Ydervæg/lejlighedsskel (vandret snit)



YB24: Etagedæk REI 60 A2-s1, d0 på langs



YB25: Etagedæk REI 60 A2-s1, d0 på tværs



- a: Valgfri regnskærm
- b: Ventileret hulrum min. 20 mm
- c: 2 lag 9,5 mm Clima Board2 x 15,5 mm Clima Secura Board afhængig af brandkrav
- d: C-profil detailprojekteres i forhold til bæreevne og placering
- e: Dampspærre
- f: Z-profil afbrydes ved lejlighedsskel
- g: Hjørneprofil H50/50
- h: 2 x 12,5 mm Classic 1 Board
- i: Papirstrimmel

- k: Diffusionstæt fuge
- l: Vindtæt og diffusionsåben membran (ved vådrum)
- m: Gipspladeundergulv
- n: Lastfordelingsbeslag (LFP) og IFB vinkel 250 og evt. forstærkningsplade FOB 250
- o: IFB vinkel
- p: UZ-profil
- q: T-profil T 10
- r: 2 x 12,5 mm Solid Wet Board

Ydervægge /

# PÅHÆNGTE FACADER

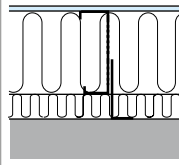
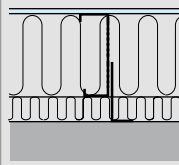
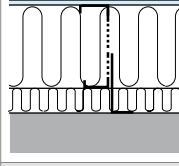
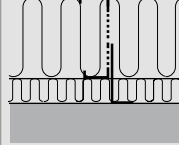
**Såvel i renovering som nybyggeri kan der være behov for  
udvendig isolering**

Knauf har flere systemer, som er velegnede til dette formål. Kombineret med fx Aquapanel® Outdoor med puds opnås velisolerede konstruktioner, stor arkitektonisk frihed og ikke mindst robuste overflader. Påhængte facader kan også kombineres med byggeri af søjle-/pladekonstruktioner, og der henvises til afsnittet Udfyldende facader.

**Enkel konstruktion.  
Høj isoleringsevne.  
Fleksibel udformning.  
Nyt design.**



# Vægtypeoversigt


Type-nr.	Systemnavn <sup>1)</sup>	Lydklasse <sup>1)</sup> [R <sub>w</sub> ' dB]	Brand <sup>2)</sup> [minutter]	U-værdi <sup>3)</sup> [W/m <sup>2</sup> °C]	Vægt [kg/m <sup>2</sup> ]	Tykkelse [mm]	Konstruktionsopbygning	Vandret snit
P1	YP KR145 600 EH/-	Afhængig af eksisterende/bagvedliggende konstruktion			25	-	(regnskærm med ventileret hulrum) 1 x 9,5 mm Clima Board KR 145 profiler Mineraluld mellem og bag profilerne	
P2	YP KR145 600 WB/-	Afhængig af eksisterende/bagvedliggende konstruktion			25	-	(regnskærm med ventileret hulrum) 1 x 9,5 mm Weatherboard 365 KR 145 profiler Mineraluld mellem og bag profilerne	
P3	YP RY145 600 EH/-	Afhængig af eksisterende/bagvedliggende konstruktion			25	-	(regnskærm med ventileret hulrum) 1 x 9,5 mm Clima Board RY 145 profiler Mineraluld mellem og bag profilerne	
P4	YP RY145 600 WB/-	Afhængig af eksisterende/bagvedliggende konstruktion			25	-	(regnskærm med ventileret hulrum) 1 x 9,5 mm Weatherboard 365 RY 145 profiler Mineraluld mellem og bag profilerne	

1) Profiltype og c/c afstand kan variere.

Til påhængte facader kan anvendes KR, FR, C og RY profiler.

Konstruktionens U-værdi og linietaf tab skal beregnes for det valgte profil af den projektansvarlige. Bemærk der kan forekomme større linietaf tab ved brug af uslidsede profiler.

Systemnavnets anden position ændres iht. skema profiltype hovedskelet side 212.

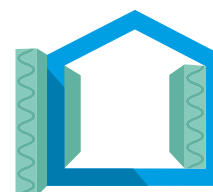
 For statisk dimensionering af profiler og vinkler henvises til knauf.dk. Dimensionering af fastgørelse til bagvedliggende konstruktion foretages af rådgivende ingeniør

 Forklaring af systemnavne - se side 212 - 213.

## System Energirenovering

System Energirenovering er et system på knauf.dk, hvor vi beskriver energibesparende løsninger til fordel for miljø og komfort.

Påhængte facader er en del af dette system. Læs mere om energirenovering på knauf.dk.



# Principdetaljer

Her ses de standarddetaljer, der er gældende for de forskellige typer påhængte facader. Konstruktionen og opbygningen af de enkelte ydervægge er angivet i vore vægtypeoversigter og montageanvisninger.



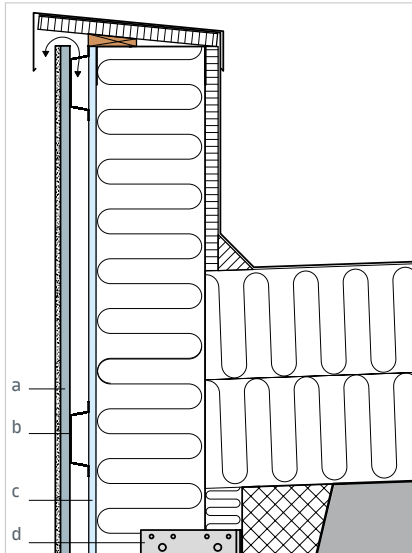
## PROJEKTFOTO

Projekt: SUNDskolen, Nykøbing-Falster. Bygherre: Sund Kommune. Fotograf: Clienti.

# Påhængte facader

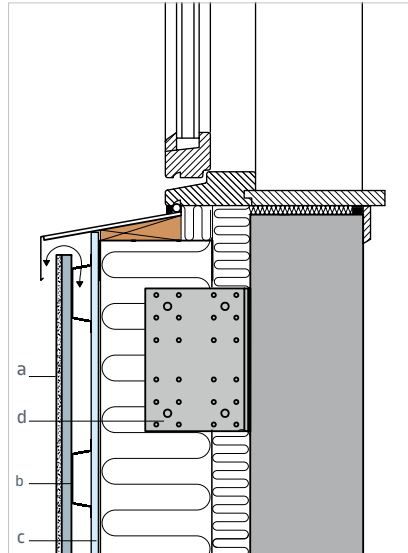
## Principdetaljer Påhængte facader

YP10: Murkrone



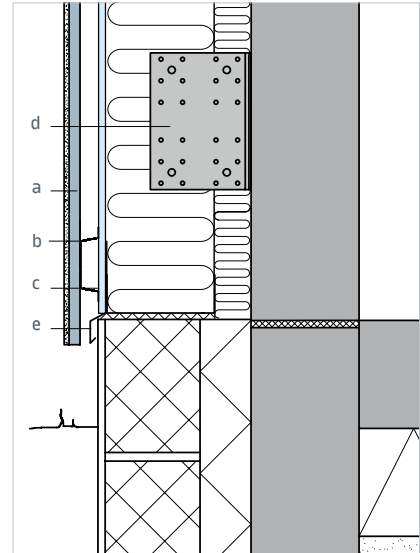
- a: Regnskærm med Aquapanel® pudssystem på Aquapanel® Outdoor
- b: FLV 25 ventilationsprofil/musesikring
- c: 9,5 mm Clima Board eller Weatherboard 365

YP11: Underkant vindue



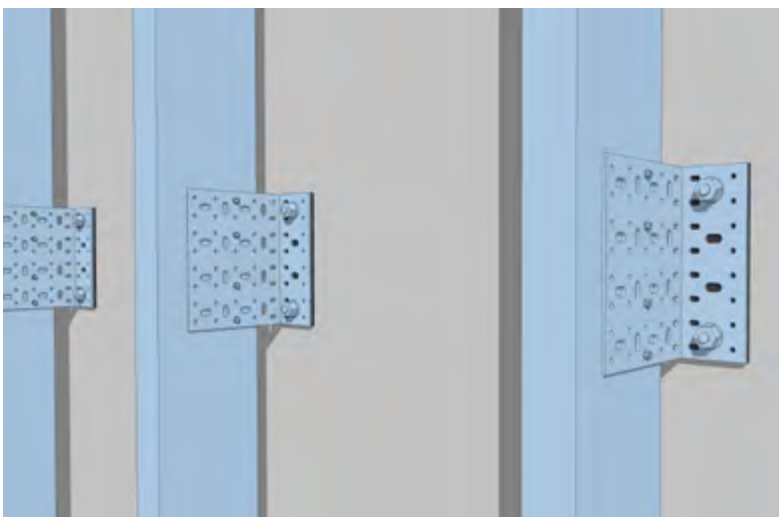
- d: Stålsprofil monteret på tung bagvæg med IFB 145/180
- e: Vandnæseprofil

YP12: Fundamenttilslutning



Afstanden fra terræn til underside af Aquapanel® Outdoor skal være min. 150 mm og for Knauf vindgipsplader min. 200 mm.

Stålsprofil monteret på tung bagvæg med IFB vinkel.



Lastfordelingsbeslag og IFB vinkel monteret med skrue C/C 25 på slidset ydervægsprofil.



# Projektering

Dette afsnit omfatter de standarddetaljer, der er gældende for de forskellige typer af lette ydervægge. Konstruktionen og opbygningen af de enkelte ydervægge er angivet i vore vægtypeoversigter og montageanvisninger.

## Dimensionering

Alle oplysninger om tværsnitsdata på profiler og forskydningsstyrken mellem gipsplader og skruer findes på [knauf.dk](http://knauf.dk). Her findes også beregningsprogrammer for søjler og bjælker samt skiveberegninger.

Grundlaget for data og beregningsprogrammer er følgende normer fra Dansk Standard (DS/EN): 1990, 1991 og 1993. De slidsede profilers tværsnitsdata og forskydningsstyrken mellem gipsplader og skruer er baseret på prøvninger.

## Projektgrundlag

I projekter hvor produkter anvendes som bærende og/eller stabiliserende bygningsdele, og hvor det ønskes, som en service, at der udføres beregninger på konstruktioner, er det en forudsætning at nedenstående oplysninger fremsendes til Knauf:

- Vindlast på facade
- Linielast fra tag- eller dækkonstruktion
- Angivelse af vægge, der skal indgå i bygningens samlede stabilitet
- Udbøjningskriterier iht. valgt klimaskærm
- Fyldestgørende tegningsmateriale

## Ansvar

Knauf udfører udelukkende beregninger på egne lette bygningsdele og fastgørelse til andre bygningsdele er ikke en del af beregningen.

Knauf' beregninger er udelukkende en del af bygningens samlede statistiske rapport, der udføres af den rådgivende ingeniør, som ligeledes er ansvarlig for bygningens overordnede stabilitet.

## Krav til udbøjning

Konstruktioner med Aquapanel® Outdoor med puds og konstruktioner med murværk skal dimensioneres for en maksimal udbøjning på 1/500 af spændvidden.

Andre konstruktioner med træ- eller stålbeklædning dimensioneres for en udbøjning på 1/300 eller i henhold til beklædningsleverandørens anvisninger.

## Dilatationsfuger

Som hovedregel følges bygningens overordnede dilatationsfuger. Ved anvendelse af Aquapanel® Outdoor skal der etableres dilatationsfuger, hvis arealerne overstiger 15 x 15 m samt i alle indadgående hjørner.

Ved principdetalje Q013 på side 237 er vist dilatationsfuge ved bevægelse i Aquapanel® Outdoor og puds. Ved gennemgående bevægelser som fx bygningsdilatationsfuger udføres der ligeledes indvendig dilatation - se også side 29 under System Indervægge. Ved bevægelser på dækkonstruktioner skal det vurderes i hvert enkelt tilfælde, om det er nødvendigt med yderligere dilatationsfuger.

## Stabilitet

Mindre bygninger stabiliseres normalt ved anvendelsen af bygningens skiver i form af ydervægge, indervægge, etagedæk og loftkonstruktionen.

## Korrosionsbeskyttelse

Vores slidsede profiler leveres med en karakteristisk flydespænding på 350 N/mm<sup>2</sup>. Profilerne har en zinkbelægning på 275 g/m<sup>2</sup>, svarende til korrosionsklasse C2.

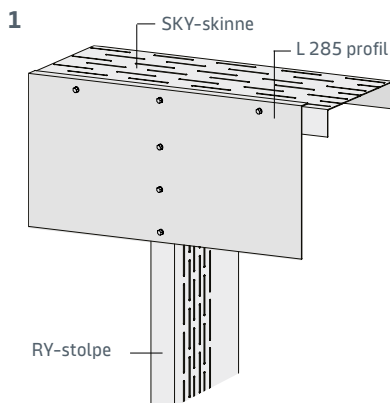
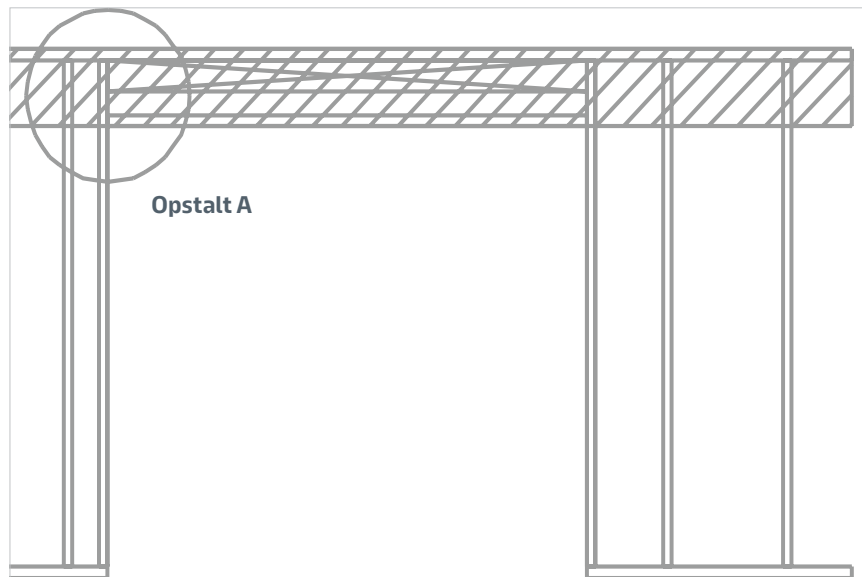
Iht. rapport fra Steel Knowledge Institute har Knauf ydervægskonstruktioner en levetid på mere end 60 år.

Ved afstandsprøfer placeret på ydersiden af vindspærren anbefales det at disse profiler er i korrosionsklasse C5.

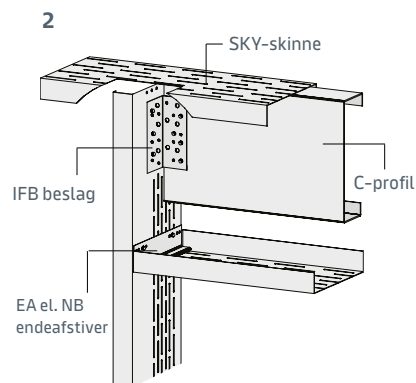
## Fordeling af laster

**Opstalt A:** Ved bærende ydervægge er det nødvendigt at etablere bæringer over vindues- og døråbninger. Der kan være behov for at have en gennemgående bæring, hvis fx spær og etagedæksbjælker ikke er placeret over de bærende stolper. Bæringerne udføres med L-profil og ved store åbninger med C-profiler eller som kassedrager af krydsfiner.

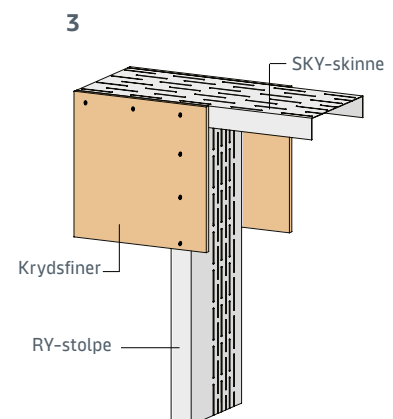
**Tegning 1:** Alt efter belastning anvendes L 285 profil på én hhv. to sider. L-profilets underside skal understøttes af vandrette løsholter eller af lodrette profiler pr. max. 600 mm. L-profilet fastgøres med skrue F/F 15 pr. 100 mm på stolperne, hvis ikke andet er foreskrevet.



**Tegning 2:** Ved brug af IFB vinklerkan alle størrelser C-profiler monteres. Giver mulighed for montage af C-profiler på begge sider. Skrueantal iht. beregninger.



**Tegning 3:** Krydsfinerdrageren etableres ved at montere en indvendig og/eller udvendig krydsfinerplade, normalt i 300 mm højde, dog altid ned til den vandrette løsholt over åbningen. Krydsfineren monteres udvendig med skrue FE 32 og indvendigt med skrue FAB 25. Krydsfineren skal monteres med skrue pr. 100 mm på stolperne, hvis ikke andet er foreskrevet.



## Fordeling af laster

### Kassebjælker af krydsfiner

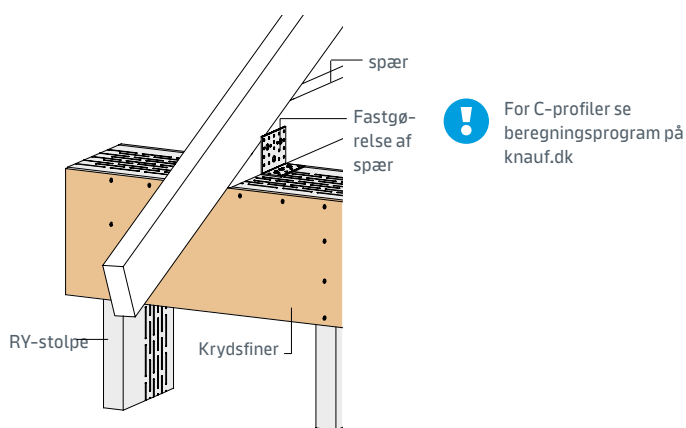
Krydsfiner i kvalitet svensk P 30. Maksimal regningsmæssig bæreevne ved jævnt fordelt linielast ( $p_d$ ) i kN/m.

Lasten påføres som en linielast eller som punktlaster med en c/c afstand på 1000 mm

Tykkelse \ Spændvidde [mm]	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	Moment kapacitet kNm
1 x 9,5 mm (h = 300 mm)	18,6	12,4	9,3	7,4	6,2	4,8	3,5	2,8
1 x 12,5 mm (h = 300 mm)	20,0	13,3	10,0	8,0	6,6	5,1	3,0	3,0
9,5 + 12,5 mm (h = 300 mm)	39,3	26,2	19,6	15,7	13,1	9,9	6,5	5,9

Bjælkens udbøjning er beregnet for en karakteristisk last på 60% af den regningsmæssige last,  $p_k = 0,6 \cdot p_d$ .

Der er forudsat en maksimal udbøjning på:  $u = \frac{1}{500}$



### Bjælker af L 285 profil, ved normal stolpeafstand og døråbninger

Maksimal regningsmæssig bæreevne ved jævnt fordelt linielast ( $p_d$ ) i kN/m.

Lasten påføres som en linielast eller som punktlaster med en c/c afstand på 1000 mm

Spændvidde [mm]	600	900	Momentkapacitet [kNm]
Profil på 1 side	14	9	2,1
Profil på 2 sider	28	18	4,2

L 285 profilet fastgøres med 4 stk F/F 15 skruer pr. RY-stolpe.

### Bjælker af L 285 profil, ved større åbninger

Maksimal regningsmæssig bæreevne ved jævnt fordelt linielast ( $p_d$ ) i kN/m.

Lasten påføres som en linielast eller som punktlaster med en c/c afstand på 1000 mm

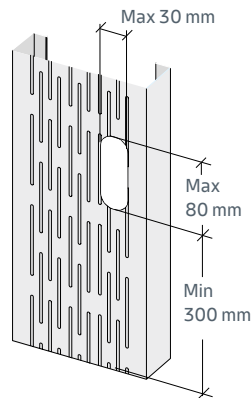
Spændvidde [mm]	1200	1500	1800	2100	Momentkapacitet [kNm]
Profil på 1 side	19	15	13	11	6
Profil på 2 sider	38	30	26	22	12

L 285 profilet fastgøres til en løsholt med en godstykkelse  $t = 1,5$  mm, pr. 150 mm med skruer F/F 15.

L 285 profilet fastgøres til RY-kantstolperne med 6 stk F/F 15 skruer ved en godstykkelse  $t = 1,5$  mm og med 8 stk F/F 15 skruer ved  $t = 1,0$  mm.

## Hultagning

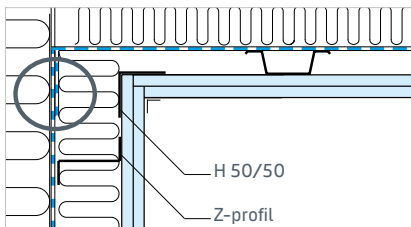
Hultagning for installationer skal udføres i den slidsede del af profilet og skal placeres mindst 300 mm fra profilerenderne. Hulstørrelsen må maksimalt være 30 mm x 80 mm. Det anbefales, at installationer placeres så tæt på den varme side af konstruktionen som muligt.



## Dampspærre

Væggens dampspærre anbringes mellem de to lag indvendige gipsplader, eller før der monteres indvendig, vandretliggende Z-profiler.

Forbindelsen til taget eller loftets dampspærre skal udføres med sammenklæbede eller tapede overlæg i henhold til leverandørens anvisning.



Ved indervægge og lejlighedsskel, der støder op mod ydervægge, skal dampspærren være gennemgående.

### Dampspærre i vådrum

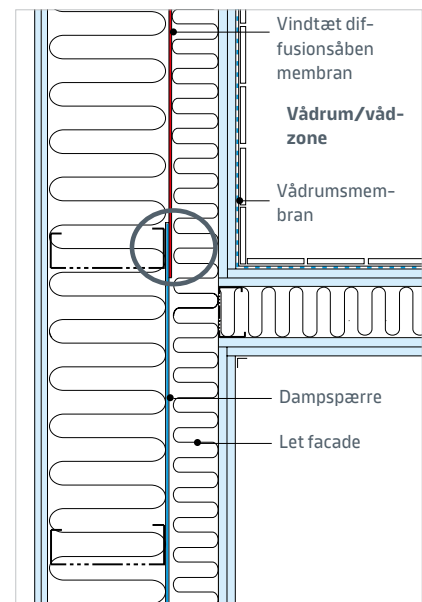


Er vådrumsvæggen en del af en let ydervægskonstruktion, er det vigtigt at anvende den rigtige membrantype ud for vægområder der er placeret i vådzone.

Det anbefales at udskifte dampspærren i disse områder til en vindtæt, men diffusionsåben membran (fugtadaptiv dampspærre). Denne løsning tillader fugt at passere ved evt. utætheder i vådrummembranen og tæthedspanet forbliver intakt.

Samling mellem dampspærre og den diffusionsåbne membran klæbes eller tapes med overlæg på mindst 50 mm på fast underlag.

Der henvises i øvrigt til membranleverandørens anvisninger.



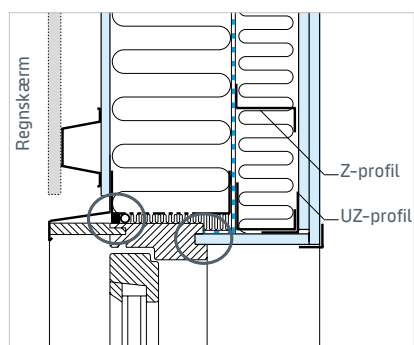
## Tilslutninger

Alle tilslutninger til andre bygningsdele, herunder døre og vinduer, tættes omhyggeligt.

INDVENDIGT: Diffusionstæt fuge/tilslutning.

UDVENDIGT: Diffusionsåben og vindtæt fuge.

Knauf fugemasse nr. 1 er velegnet til indvendige fuger.



# MONTAGE

Under montage får du et grundigt indblik i, hvordan stålbyggesystemet opbygges.

De nærmere specifikationer på profilerne fremgår af produktoversigter og datablade.

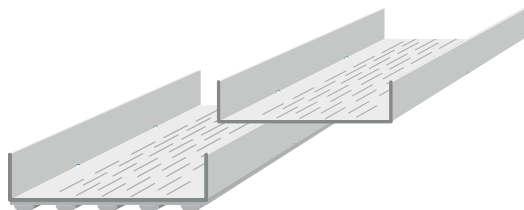
---

## Nail It System™

Et patenteret og testet system til opbygningen af udfyldende ydervægge i stål. Systemet består af nogle få innovative produkter, som gør det muligt at samle stålskelettet med skudsøm fremfor traditionelle skrue. Herved opnås op til 4 gange hurtigere montage af skelettet.

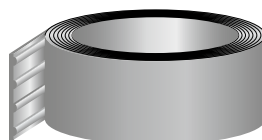
Se mere side 239.

## Profiler og tilbehør



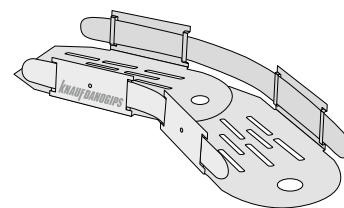
### SKYP / SKY slidesede skinner

SKYP og SKY slidesede skinner anvendes som top- og bundskinne samt løsholt. SKYP bundskinne er med 8 mm diffusionsstæt polyeten.



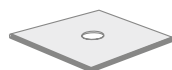
### EPY polyeten.

EPY polyeten, 8 mm, er en diffusionstæt polyeten til Knauf stålbyggesystem.



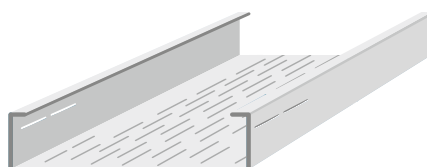
### SKY Flex slidset skinne.

SKY Flex slidset skinne anvendes som top- og bundskinne til buede vægge.



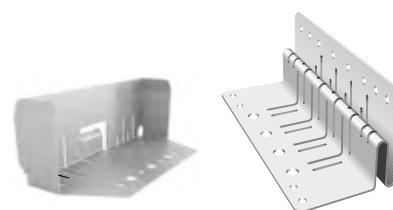
### M 150 H underlagsskive

M 150 H underlagsskive anvendes til skinnemontage.



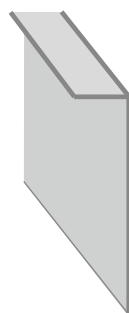
### RY slidset stolpe.

RY Slidset stolpe er en standardstolpe til Knauf stålbyggesystem.



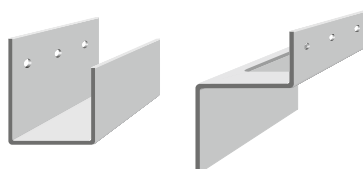
### EA og NB endefastivere

Endefastivere anvendes til afstivning af slidesede stolper i top og bund samt montage af løsholter ved døre og vinduer. EA endefastivere anvendes til bærende facader. NB endefastivere anvendes til udfyldende facader.



### L 285

L 285 profil anvendes til forstærkning over facadeåbninger.



### Z- og UZ-profiler

Z-profiler til indvendig tillægsisolering. Med huller for lettere montage og huller for installationsgennemføringer.

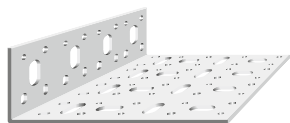
UZ-profil anvendes til bund og top af væg, samt rundt om åbninger. Med huller for lettere montage.



### Z 50 profil

Anvendes på den udvendige side af RY-profiler før montage af vindspærre for tillægsisolering.

## Profiler og tilbehør



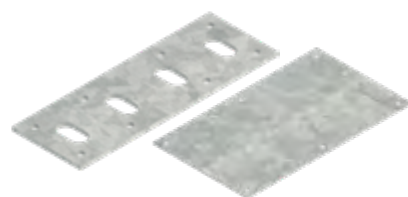
### IFB Monteringsvinkel

IFB Monteringsvinkel i galvaniseret stål til montering af påhængte facader.



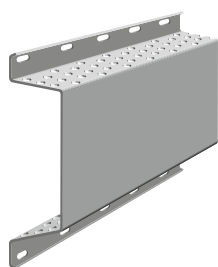
### FB 2,5 Forankringsbeslag

FB 2,5 Forankringsbeslag med 12 mm tyk galvaniseret spændeplade til forankring af stabiliserende vægge.



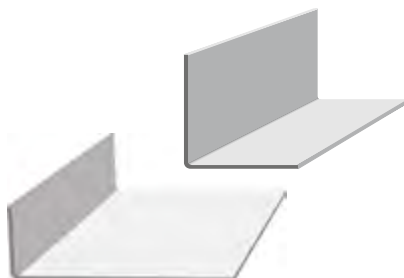
### LFP beslag og FOB 180 plade

LFP Lastfordelingsbeslag og FOB 180 forstærkningsplade anvendes til montering af facader. FOB 180 anvendes sammen med IFB monteringsvinklerne til påhængte facader.



### FLV Ventilationsprofil

FLV-profil: Magnelisbelagt, korrosionsklasse C5. Ventilationsareal er 100 cm<sup>2</sup>/m. Kan også anvendes som musesikring. Anvendes ligeledes til stærkt alkaliske pladematerialer som fx Aquapanel® Outdoor.



### 75/25 FH hjørneprofil

75/25 FH hjørneprofil til brug ved fx vinduesfalsse med FLV-profil. Magnelisbelagt til fx Aquapanel® Outdoor. Korrosionsklasse C5.



### TSKA profil

Anvendes til vandrette pladesamlinger i vindspærre Clima Secura Board i kombination med Wtape.

### 50 FH

50 FH-hjørneprofil. Magnelisbelagt, korrosionsklasse C5. Til brug udendørs sammen med FLV-profil.



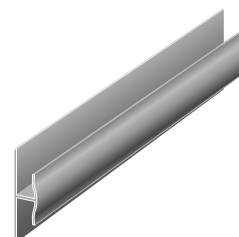
### Knauf W-tape

Facadetape til tætning af pladesamlinger på Clima, Clima Secura og Weatherboard 365.



### T-profil

T-profil. Magnelisbelagt, til vandrette pladesamlinger til udvendige plader. Korrosionsklasse C5. Fås i 10 mm.



### HUDV profil

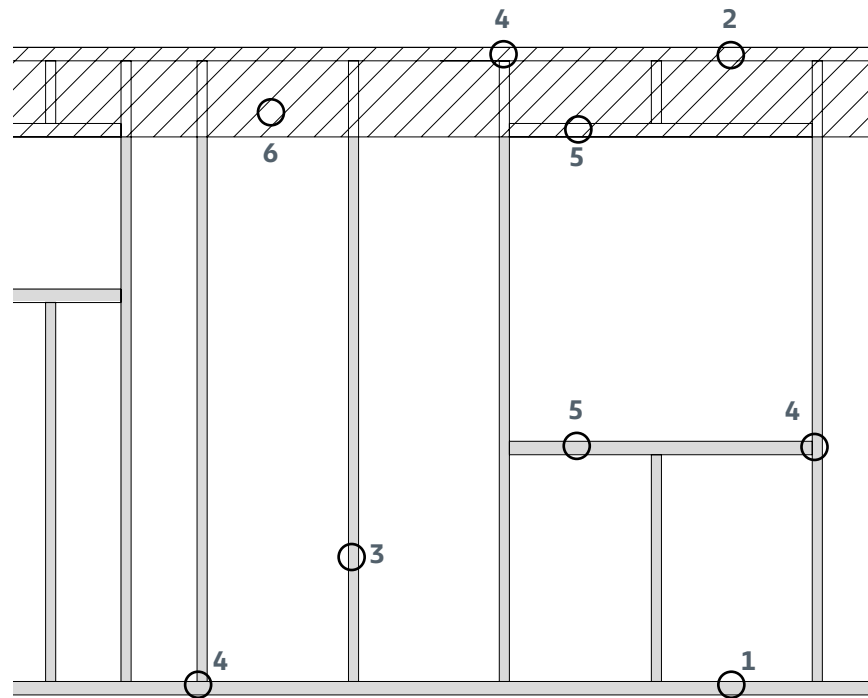
HUDV plastprofil til lodrette ikke-understøttede pladesamlinger. Fås i 10, 13 og 15 mm.

## Montagerækkefølge

### PRINCIP FOR LET YDERVÆG

Uanset om vægskellet samles til elementer før montagen på byggeplads, eller det opføres som almindeligt plads-byg, anvendes følgende rækkefølge:

1. Stålskelettet samles/monteres
2. Ydervægge forsynes med udvendig vindtæt beklædning
3. Isolering af hovedkonstruktion udføres
4. Dampspærre monteres
5. Z-profil monteres
6. Evt. installationer bringes på plads
7. Isolering mellem Z-profiler udføres
8. Gipsplader monteres



#### SIGNATURFORKLARING:

- 1 Skinne SKYP
- 2 Skinne SKY
- 3 Stolpe RY
- 4 Endeaftivere (kun ved RY-stolper længere end 1200 mm). Altid ved udvekslinger.
- 5 Udveksling SKY-profil

- 6 Ved bærende vægge udføres dragere med krydsfiner eller L-profil. Ved store åbninger anvendes C-profiler

Dimensioner på skinner og stolper skal fremgå af projekt materialet. Se tegninger og beskrivelse på de efterfølgende sider

Den udvendige regnskærm bør monteres straks, efter at de vindtætte gipsplader er monteret. Den vindtætte gipspladebeklædning kan dog tåle at stå ubeskyttet 2 - 3 måneder afhængig af årstiden, bygningens højde og beliggenhed.

Ved anvendelse af Weatherboard 365 kan pladen stå ubeskyttet i op til 12 måneder afhængig af årstiden, bygningens højde og beliggenhed.

Ved byggerier i vinterperioden, eller hvor facaden er meget udsat i en lang periode, bør Aquapanel® Outdoor anvendes.

#### Reduceret bæreevne under montage

I forbindelse med montagearbejdet, hvor der kun er monteret gipspladebeklædning på den udvendige side, er ydervægenes bæreevne reduceret til ca. 50%. Man skal således være opmærksom på, at konstruktionerne ikke udsættes for store belastninger fra fx gipspladebunder placeret på etagedæk.

#### Udvendig facadebeklædning

Ydervæggen forsynes med en regnskærm på den udvendige side. Det kan være i form af skalmur, træbeklædning, Aquapanel® Outdoor plader, stål- eller aluminiumsplader. Der henvises til de forskellige materialeleverandørers anvisninger.

Ved lette beklædninger følges leverandørens anvisninger til ventileret hulrum, dog mindst 20 mm. Der skal udføres trykkudligning over regnskærmen hvilket opnås med et åbningsareal på 0,25 - 0,5% af regnskærmens areal.

Vandrette spalter i beklædningen bør være 5 - 6 mm. For at hindre slagregn i at trænge gennem spalten må spaltehøjden dog ikke være over 10 mm. Lodrette spalter udformes, så slagregn ikke kan slå ind i fugen og ramme vindspærren. Vi henviser til SBI-anvisning 224, 2. udgave.



Alle slidsede stolper er mærket med type, længde og godstykkelse.

## Skinner og stolper

### FASTGØRELSE MED SKRUER

De omgivende konstruktioners udformning og den belastning, som ydervæggen bliver udsat for, er bestemmende for fastgørelsesmetoden af top-/bundskinner. Fastgørelse for henholdsvis forskydning og løft skal fremgå af projektmaterialet.

**Tegning A:** Hvis ikke andet er foreskrevet er fastgørelsesafstand for forskydningskræfter 600 mm, og kan foretages gennem endefastiveren. Der anvendes normalt skudsøm, bolte eller betonskruer.

Der anvendes altid stolpeprofiler i fuld længde. Profiler må ikke have buler eller knæk, da dette nedsætter profilernes styrke. Den maksimale stolpeafstand er 600 mm, men mindre afstande kan være foreskrevet.

Alle stolper længere end 1200 mm forsynes med endefastivere i begge ender før de monteres i skinnerne. Samlingen sker med 2 skruer F/F 15 fra begge sider.

**Tegning B:** Hvor der ikke anvendes endefastivere (stolper kortere end 1200 mm), bruges M 150 H underlagsskive pr. c/c 600 mm.

**Tegning C:** Egentlig forankring, bl.a. ved stabiliserende vægge, foretages med FB 2,5 beslag evt. suppleret med LFP lastfordelingsbeslag, og der anvendes normalt ekspansionsbolte eller limankre. Samling af skinner foregår med almindelig stød. Alle skinner er mærket med type, længde og godstykkelse.

**Tegning D:** Der anbringes stolper på begge sider af vindues- og døråbninger. Udvekslinger mellem stolper udføres med skinne- eller stolpeprofiler. Udvekslingen fastgøres med endefastiver. Hvis højden over eller under åbningen ikke overstiger 600 mm, kan stolpeprofiler udelades.

### Større godstykkelse eller dobbelt stolpe

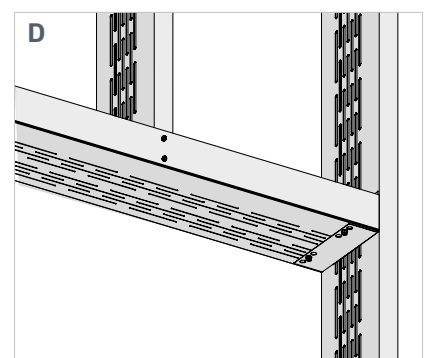
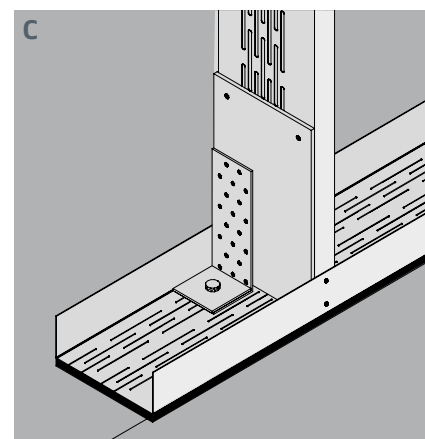
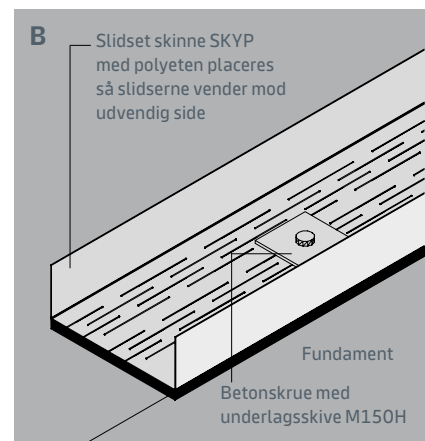
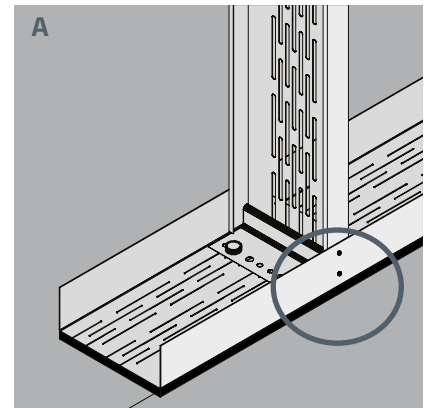
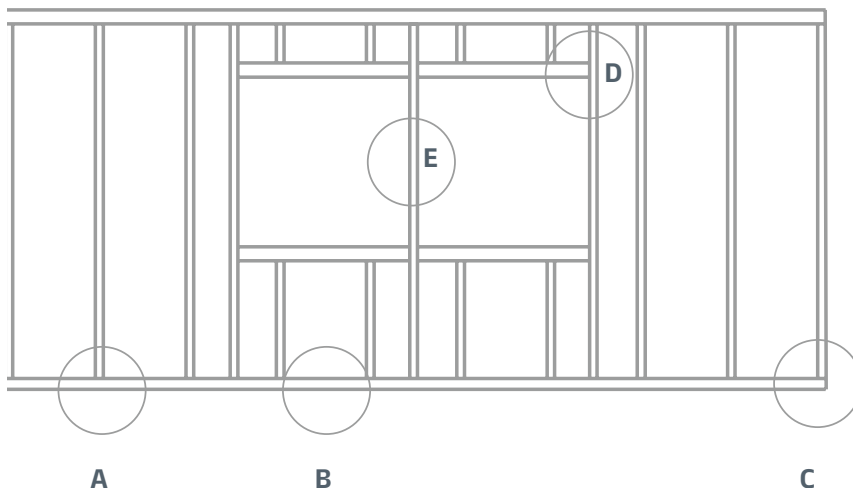
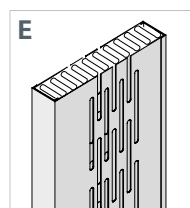
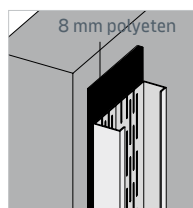
Ved større åbninger kan der kompenseres for større belastninger ved at øge godstykkelsen på stolperne eller samle dem til et kasseprofil.

**Tegning E:** To slidsede stolper kan samles til et kasseprofil. Husk isolering inden de sammenkøbes.



#### Tilslutninger

Ved tilslutninger til andre bygningsdele, fundamenter, betonvægge eller -søjler, anvendes enten SKYP-skinne med polyeten eller stolper med løs polyethen eller alternativt asfaltpap og mineraluldsgilt. Fastgøres med skudsøm eller skruer pr. c/c 600 mm.



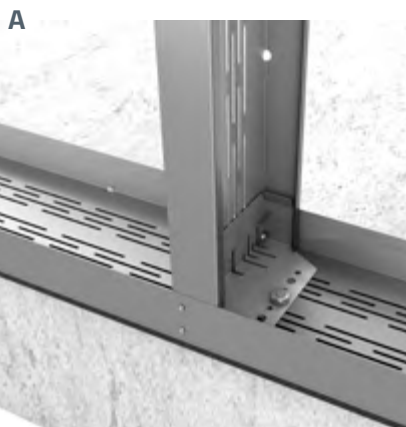
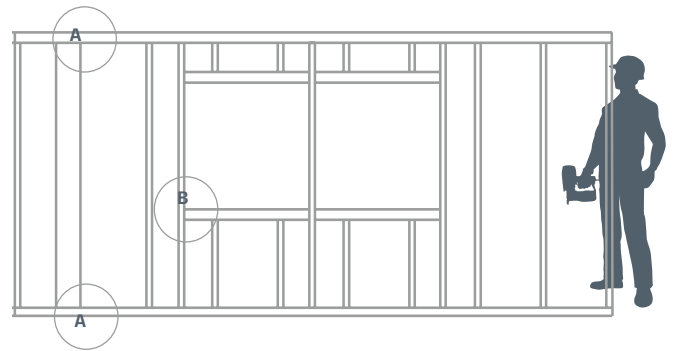
## Skinner og stolper

### FASTGØRELSE MED SKUDSØM MED NAIL IT SYSTEM™

Et nyt patenteret og testet system til opbygningen af udfyldende ydervægge i stål. Systemet består af nogle få innovative produkter, som gør det muligt at samle stålskelettet med skudsøm fremfor traditionelle skruer. Herved opnås op til 4 gange hurtigere montage af skelettet.

Test af Nail It System™ hos SP (Sveriges Prøvningsinstitut) viser, at skudmontage har samme styrke som traditionel skruemontage.

Nail It System™ med skudmontage er muligt op til 4 mm i samlet godstykkelse.



#### Tegning A

Nail Bracket monteres i stolpernes ender med klemmen på den udvendige side af stolpens ryg. Stolpen placeres i gulv- og loftskinnen og fastgøres med to stk. Nail Impact skudsøm pr. side. Sømmet skydes gennem skinnen ind i stolpens flange så tæt på stolpens krop som muligt. Fastgørelse til bjælkeunderlaget udføres gennem Nail Brackets bundplade med enten skudsøm, bolte eller betonskruer alt efter underlaget.

Der anvendes altid stolpeprofiler i fuld længde. Profiler må ikke have buler eller knæk, da dette nedsætter profilernes styrke. Den maksimale stolpeafstand er 600 mm, men mindre afstande kan være foreskrevet.



#### Tegning B

Ved vindues- og døråbninger monteres horisontale udvekslinger mellem stolperne. Udvekslingerne udføres med en SKY skinne og forankres med Nail Bracket. Beslaget fastgøres med minimum to stk. Nail Impact skudsøm, i skinnens flanger og i stolpens ryg, der hvor stålet ikke er slidset. Der monteres på begge sider af skinnen og mod ryggen.



## Fordeling af laster

### FASTGØRELSE

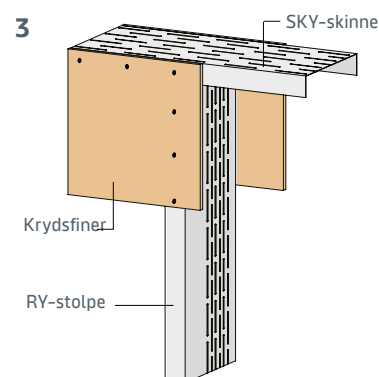
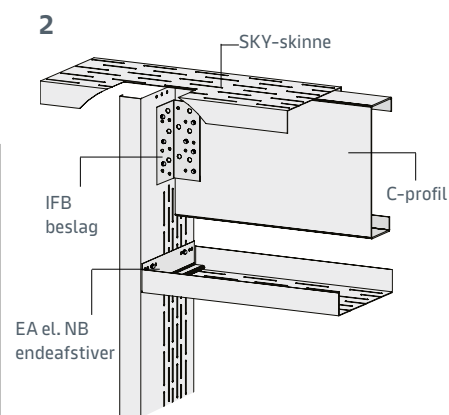
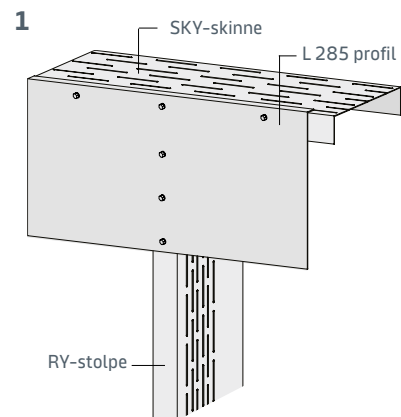
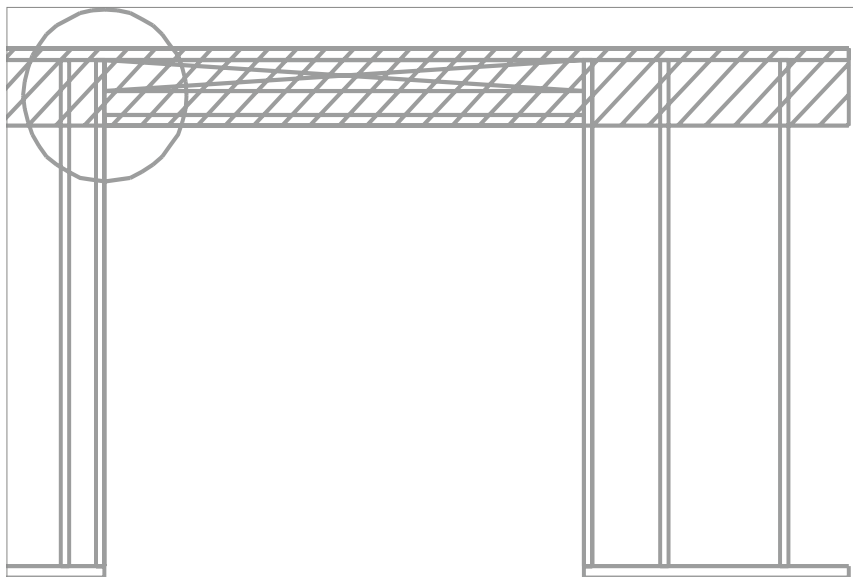
**Opstalt A:** Ved bærende ydervægge er det nødvendigt at etablere bæringer over vindues- og døråbninger. Der kan være behov for at have en gennemgående bæring, hvis fx spær og etagedæksbjælker ikke er placeret over de bærende stolper. Bæringerne udføres med L-profil og ved store åbninger med C-profiler eller som kassedrager af krydsfiner.

**Tegning 1:** Alt efter belastning anvendes L 285 profil på én hhv. to sider. L-profilets underside skal understøttes af vandrette løsholter eller af lodrette profiler pr. max. 600 mm. L-profilet fastgøres med skrue F/F 15 pr. 100 mm på stolperne, hvis ikke andet er foreskrevet.

**Tegning 2:** Ved brug af IFB vinkler kan alle størrelser C-profiler monteres. Giver mulighed for montage af C-profiler på begge sider. Skrueantal iht. beregninger.

**Tegning 3:** Krydsfinerdrageren etableres ved at montere en indvendig og/eller udvendig krydsfinerplade, normalt i 300 mm højde, dog altid ned til den vandrette løsholt over åbningen. Krydsfineren monteres udvendig med skrue FE 32 og indvendigt med skrue FAB 25. Krydsfineren skal monteres med skruber pr. 100 mm på stolperne, hvis ikke andet er foreskrevet.

### Opstalt A



## Montage af vindtæt gipsplade

### PLADESAMLINGER

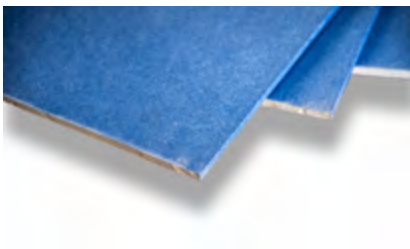
#### Generelt om vindgips

Bagved en ventileret regnskærm anvendes, afhængigt af krav til konstruktionen, enten et eller to lag vindtæt gipsplade, type Clima Board, Clima Secura Board eller Weatherboard 365.

Ved lette beklædninger følges leverandørens anvisninger til ventileret hulrum, dog mindst 20 mm. Der skal udføres trykudligning over regnskærmen hvilket opnås med et åbningsareal på 0,25 - 0,5% af regnskærmens areal. Vandrette spalter i beklædningen bør være 5 - 6 mm. For at hindre slagregn i at trænge gennem spalten må spaltehøjden dog ikke være over 10 mm. Lodrette spalter udformes, så slagregn ikke kan slå ind i fugen og ramme vindspærren.

#### Weatherboard 365

- en 9 mm vindspærre med forbedret modstand mod nedbør



- Vandafvisende og UV-beständig
- Diffusionsåben og 100% skimmel resistent
- Kraftig modstandsevne overfor regn
- 12 måneders byggepladsmontage
- Registreret i Nordisk Miljømærknings database for produkter, som kan anvendes i Svanemærket byggeri

Vi henviser til SBI-anvisning 224, 2. udgave.

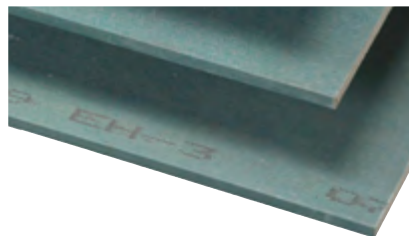
Clima Board er den traditionelle vindgipsplade på 9,5 mm med speciel imprægneret forsidekarton. Clima Secura Board er en 15,5 vindtæt gipsplade med større brandmodstandsevne.

Weatherboard 365 er en 9,5 mm kompositgipsplade med ekstraordinær stor modstandsdygtighed overfor nedbør. Weatherboard 365 består af en imprægneret kerne af specialgips med en vandafvisende glasfiberduk som overflade.

Hvis pladerne opsættes i ikke isolerede konstruktioner (f.eks uisolerede tagrum), skal der etableres tilstrækkelig ventilation,

#### Clima Board

- en 9 mm vindspærre i gips som er modstandsdygtig overfor fugt



- Fugtimprægneret og diffusionsåben gipsplade
- Vandafvisende forsidekarton
- Lav vægt og let håndtering
- Tre måneders byggepladsmontage
- Registreret i Nordisk Miljømærknings database for produkter, som kan anvendes i Svanemærket byggeri

så der ikke opstår kondens på pladernes bagside.

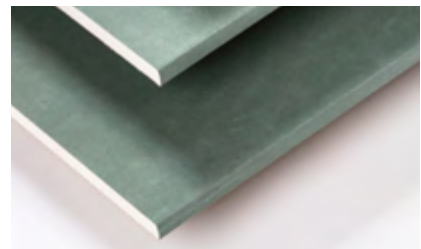
Opbevaring, transport og tilpasning udføres efter de almindelige regler for håndtering af gipsplader.

Den helt store fordel ved at anvende lette konstruktioner til etagebyggeri er den lave vægt og store isoleringsevne. En let konstruktion kræver mindre fundament.

Derudover opnår man med lette konstruktioner en større isoleringsevne med smallere vægge, hvilket - i forhold til andre vægkonstruktioner med tilsvarende isoleringsevne - giver mere plads i bygningen. Find nedenfor tre forskellige varianter af vindspærre, som kan anvendes til en let facadeløsning.

#### Clima Secura Board

- en 15 mm vindtæt og diffusionsåben brandbeskyttelsesplade



- Vindtæt og diffusionsåben gipsplade
- Effektiv brandsikring
- Vandafvisende forsidekarton
- Tre måneders byggepladsmontage
- Registreret i Nordisk Miljømærknings database for produkter, som kan anvendes i Svanemærket byggeri

## Montage af vindtæt gipsplade

### PLADESAMLINGER

#### Montage af vindgips

Montage af udvendige vindtætte gipsplader adskiller sig fra den almindelige gipsplademontage og opfylder flere formål: Lufttæthed i konstruktionen skal sikres af hensyn til optimal varmeisoleringssevne, vand skal hindres i at trænge ind i konstruktionen både under og efter opførelse, facadens brand- og lydkrav skal opfyldes og eventuelt udnyttes pladernes styrkemæssige egenskaber til at sikre bygningens stabilitet. Kontroller projektmateriale for oplysninger om disse forhold.

Pladerne monteres på et underlag med max. c/c afstand på 600 mm. Pladerne kan monteres på både lodretstående og vandretliggende underlag, og pladerne kan monteres både på langs og på tværs af underlaget.

#### Pladesamlinger

Alle samlinger skal være tætte. Hvor pladesamlingerne ikke er understøttede, skal der anvendes tætningsprofiler. Ved stabiliserende vægge skal alle pladekanter være understøttede og fastskruede. Se næste side.

#### Knauf Wtape

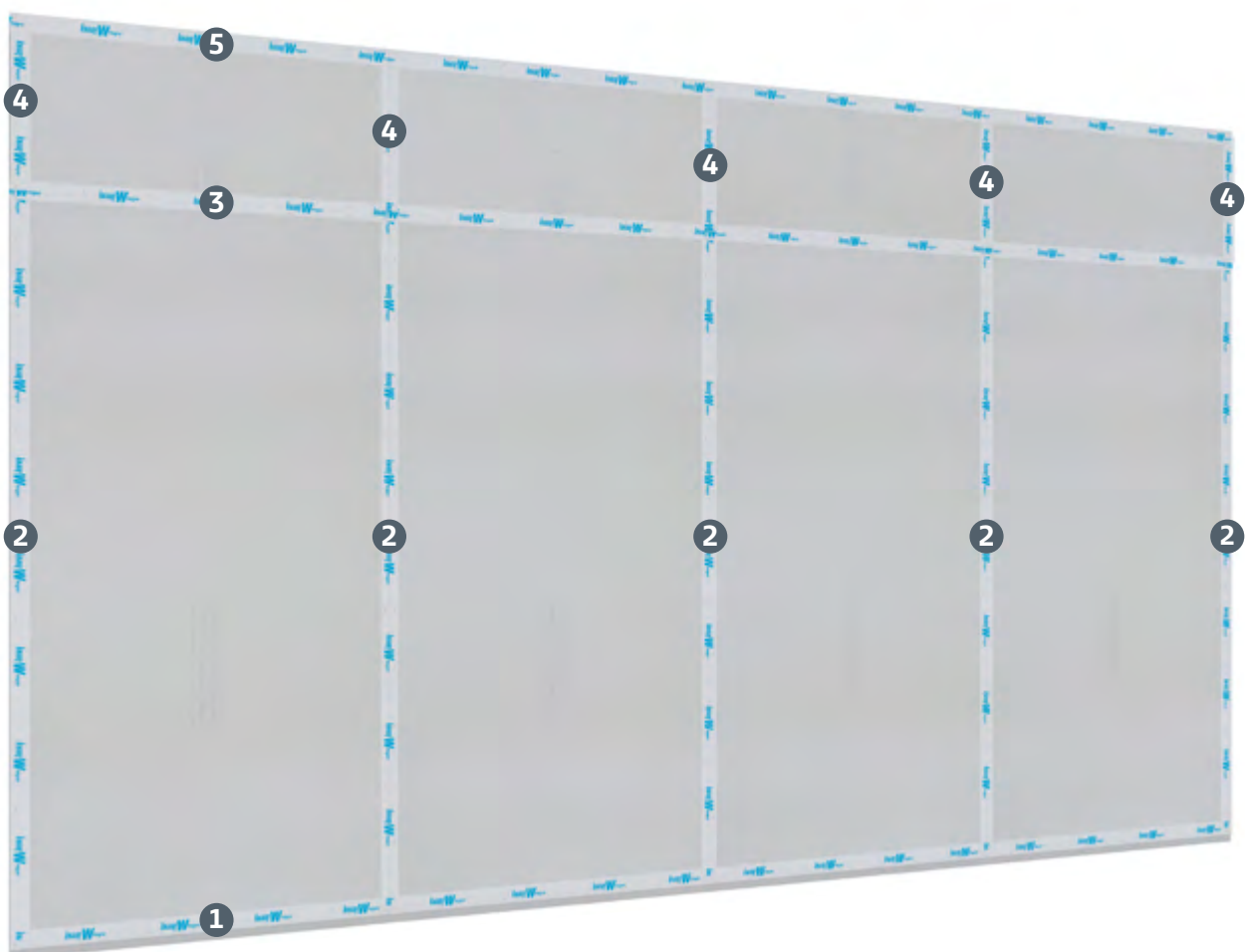
Knauf Wtape er en unik facadetape, som anvendes til tætning af pladesamlinger på Clima Board, Secura Board og Weatherboard 365, sammen med T-, TSKA- samt HUDV-profiler. Ved alle skårne pladekanter som fx ved udadgående hjørner, vindues- og dørlysninger mv., skal Knauf Wtape også anvendes.

Knauf Wtape fås i 60 mm bredde.

For at pladerne kan tåle at stå ude i de angivne eksponeringstider, skal samlingerne være tapet.

Ved anvendelse af Knauf Wtape på vindgips opnås en fuldstændig vind- og vandtæt konstruktion (300 Pa - testet iht. EN 1027 og EN 12114), der forhindrer fugtvandring igennem konstruktionerne. Tapen har en unik klæbeevne der gør det muligt at anvende det året rundt ved temperaturer mellem -18° C og +49° C. Sørg for, at underlaget/ gipspladen er ren og tør. Tapen er beskyttet med papir for at lette montage.

Skær en passende længde af tapen, fjern et par cm af den ene halvdel af papiret på tapen og tryk tapen ind mod facade-gipspladen. Tryk fra midten af tapen og ud til kanten for at få det bedste resultat og undgå luftblærer. Benyt samme fremgangsmåde for hele rullen. Fjern derefter den anden halvdel af papir og gentag processen med at trykke tapen fast.



## Montage af vindtæt gipsplade

### VED ANVENDELSE AF KNAUF WTAPE

- 1 Start med en vandret tapestrimmel på pladens nederste kant.
- 2 Tape derefter alle lodrette samlinger op til næste vandrette samling. Tapen skal overlape første strimmel 1 med min. 15 mm .
- 3 Tape derefter næste vandrette samling. Tapen skal overlape lodrette samlinger 2 med min. 15 mm.
- 4 Tape derefter næste lodrette samling. Der skal min. være min. 15 mm overlap.
- 5 Tape derefter næste vandrette samling. Tapen skal overlape lodrette samlinger 4 med min. 15 mm.



Brug halvdelen af bredden på gennemføringen og den anden halvdel på vindgipsen.



Tætninger foretages med små stykker Wtape.

## Bøjning af Clima Board

Ved bøjning af plader direkte mod stolpe, bør der fastgøres båndstål i trediedelspunkterne på skelettet for at undgå, at lægterne bøjer ud, når gipspladerne monteres.

### Vandret plademontage

Brug en lægte til at forme pladerne mod stolpeskelettet. Begynd i den ene side og skru pladen fast stolpe for stolpe.

Skrueafstande for opfugtede plader: Ved

langkanter langs gulv og loft pr. 100 mm. Ved kortkanter pr. 150 mm og til stolper pr. 200 mm.

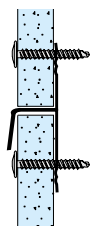
Radius [mm]	Stolpeafstand [mm]	Skinneopklip [pr. mm]	Gipspladetype
Ned til 2400	400	ca. 50	9,5 mm Clima Board monteret vandret
Ned til 1600	400	ca. 30	9,5 mm Clima Board opfugtet og monteret vandret

## Montage af vindtæt gipsplade

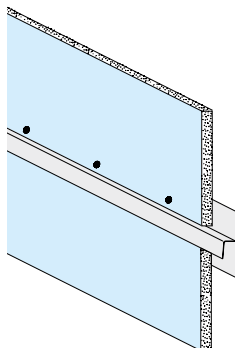
### PLADESAMLINGER

#### Pladesamlinger

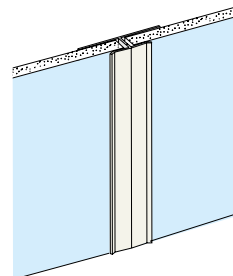
Alle samlinger skal være tætte. Hvor pladesamlingerne ikke er understøttede, skal der anvendes tætningsprofiler. Ved stabiliserende vægge skal alle pladekanter være understøttede og fastskruede iht. projektmaterialet.



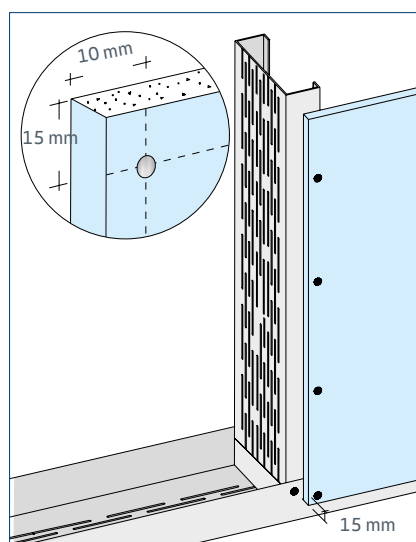
! Ved stabiliserende vægge anvendes TSKA- eller T-profil, som fastskrues i begge flanger iht. projektmaterialet.



Til alle vandrette samlinger anvendes et galvaniseret vandnæseprofil, T-profil, som fastskrues i øverste flange pr. 200 mm. Ved anvendelse af Knauf Wtape (se side 242 - 243) kan T-profil erstattes af TSKA-profil. Ved Clima Secura Board anvendes altid TSKA-profil og Wtape.

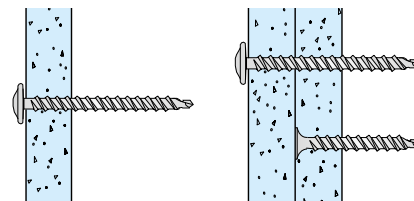


Til lodrette, ikke understøttede, samlinger anvendes et H-profil i plast, type HUDV.



Der skal bruges korrosionsbeskyttede skruer til yderste pladelag (min. korrosionsklasse C3).

Ved to lag udvendige vindtætte gipsplader anvendes den almindelige gipspladeskrue til det inderste lag.



Skruer skal holdes 10 mm fra pladekanter med karton og 15 mm fra kanter uden karton.

Hold altid min. 15 mm afstand mod sokkel eller dæk.

#### Fastgørelsesafstande ved Clima Board / Weatherboard 365

Pladelag	Langs kanter*		Inde på pladen*	
	Skruer (stål og træ)	Søm (træ)	Skruer (stål og træ)	Søm (træ)
Inderste	600 mm	600 mm	600 mm	600 mm
Yderste	200 mm	100 mm	300 mm	200 mm

#### Fastgørelsesafstande ved Clima Secura Board\*\*

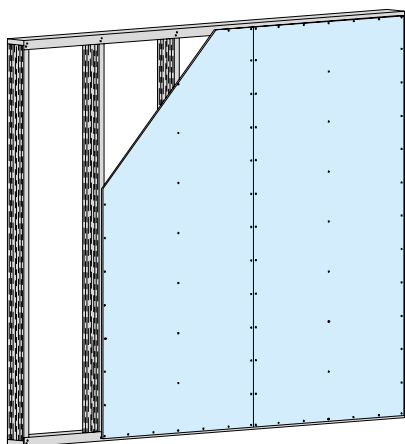
Pladelag	Langs kanter*		Inde på pladen*	
	Skruer (stål)	Klammer (træ)	Skruer (stål og træ)	Klammer (træ)
Inderste	200 mm	150 mm	300 mm	150 mm
Yderste	200 mm	150 mm	300 mm	150 mm

(\*) Indgår væggen i den samlede konstruktions stabilitet (optagelse af skivekræfter), kan fastgørelsesafstanden være mindre, hvilket vil fremgå af projektmaterialet.

(\*\*) Se også brandbeskyttelsessystemer side 339

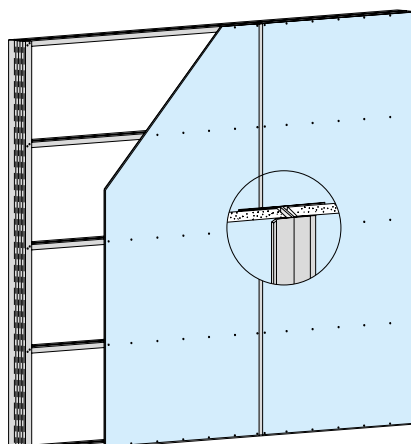
## Plademontage

### LODRET UNDERLAG



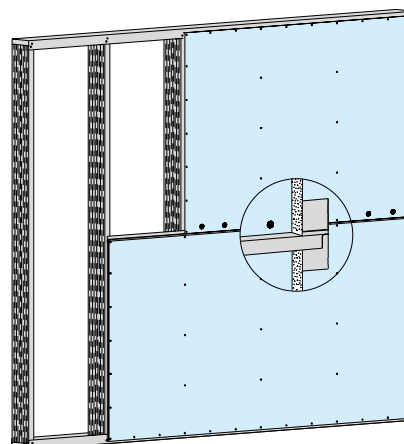
**Lodret plademontage:** Samlingerne er understøttede. Pladerne monteres tæt mod hinanden. HUDV-profil er ikke nødvendigt. Ved høje facader med flere plader over hinanden, indlægges altid T-profil i de vandrette samlinger eller TSKA-profil med Knauf Wtape. Ved Clima Secura Board anvendes altid TSKA-profil og Wtape.

### VANDRET UNDERLAG



**Lodret plademontage:** Samlingerne er ikke understøttede. Der skal bruges HUDV-profil eller TSKA-profil med Knauf Wtape.

### LODRET UNDERLAG



**Vandret plademontage:** Langkantsamlingerne udføres med et vandnæseprofil, T-profil. Kortkanterne er understøttede og behøver ikke tætningsprofil. Ved Clima Secura Board anvendes altid TSKA-profil og Wtape.

## Skruetyper ved montage

### ANBEFALEDE SKRUETYPER

Emne	Underlag	Stål (maksimal godstykkelse)		Træ	
		0,89	2,68	Skruer	Søm/klammer <sup>1)</sup>
<b>Vindspærre</b>					
1 x 9,5mm Clima Board el. Weatherboard 365		-	FE32	TE32	Tjep TA 30/38 tag-papsøm
2 x 9,5mm Clima Board el. Weatherboard 365	Inderste pladelag	-	FAB25	TAB35	-
	Yderste pladelag	-	FE32	TE65	-
1 x 15,5mm Clima Secura Board		-	FE32	TE65	-
2 x 15,5mm Clima Secura Board	Inderste pladelag	-	FAB35	TAB45	Klammer - fx. Haubold KG735
	Yderste pladelag	-	FE65	TE65	Klammer - fx. Haubold KG750
<b>Indvendig beklædning <sup>2)</sup></b>					
2 x 12,5mm Classic 1 Board	Inderste pladelag	RAB25	FAB25	TAB35	-
	Yderste pladelag	RAB35	FAB35	TAB45	-
2 x 12,5mm Solid 1 Board, 2 x 12,5mm Solid Wet Board	Inderste pladelag	RIB32	FAB25	TS47	-
	Yderste pladelag	RIB41	FAB35	TS62	-
2 x 15,5 mm Secura Board	Inderste pladelag	RIB32	FAB35	TS47	-
	Yderste pladelag	RIB41	FA55	TS62	-
<b>Andre plader og lister</b>					
9,5mm eller 12,5mm krydsfiner (inde eller ude)	-	RAB25	FAB25	TAB35	-
Træ på stål	-	-	T/C65	-	-
Aquapanel® Outdoor	-	SN25	SB25/SB39	SN40	-
Aquapanel® Indoor	-	SN25	SB25/SB39	SN40	-
<b>Samling af stålprofiler</b>					
Stålprofil mod stålprofil	-	R/R13	F/F15	-	-
Vinkler mod stålprofil	-	-	C/C25	-	-

<sup>1)</sup> For valg af klammetype, se databladet "Vælg den rigtige klamme" på Knauf.dk

<sup>2)</sup> For indvendig beklædning med K<sub>2</sub> 60 brandbeskyttelsessystemer anvendes klammer. Se side 372.

## Isolering, dampspærre og vinduer

### VARMEISOLERING

Det er vigtigt, at mineralulden slutter helt tæt til profilets krop og flanger.

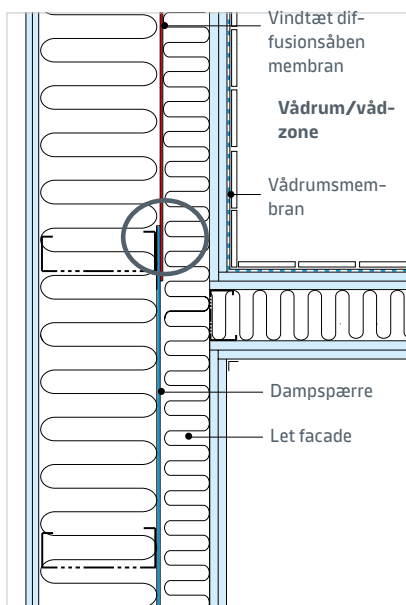
#### Dampspærre

Væggens dampspærre anbringes mellem de slidsede profiler og de vandretliggende Z-profiler, alternativt mellem de to lag indvendige gipsplader.

Det anbefales at udskifte dampspærren i disse områder til en vindtæt, men diffusionsåben membran (fugtadaptiv dampspærre). Denne løsning tillader fugt at passere ved evt. utætheder i vådrumsmembranen og tæthedetsplanet forbliver intakt.

Samling mellem dampspærre og den diffusionsåbne membran tapes eller klæbes med overlæg på mindst 50 mm på fast underlag.

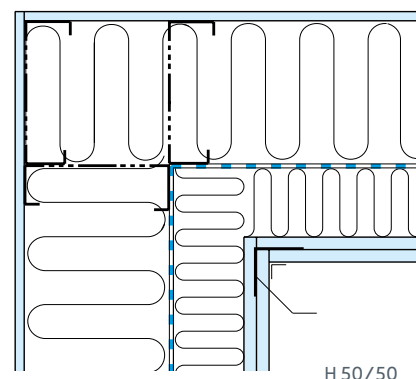
Der henvises i øvrigt til membranleverandørens anvisninger.



Er vådrumsvæggen en del af en let ydervægskonstruktion, er det vigtigt at anvende den rigtige membrantype ud for vægområder der er placeret i vådzone.

#### Hjørner

Ved alle hjørnesamlinger anvendes et H 50/50 hjørneprofil mellem de to indvendige gipspladelag eller bag begge gipspladerne. Hjørneprofilen giver et stabilt og revnefrit indvendigt hjørne.



H 50/50

#### Z- og UZ-profiler til tillægsisolering på væggenes inderside

Z-profiler monteres vandret indvendigt på de slidsede stolper med max. indbyrdes afstand af 600 mm.

UZ-profilet monteres mod gulv og loft samt over og under vinduer og døre. Lodret anvendes H 50/50 profil.

Profilerne fastgøres med et stk. F/F 15 ud for hver stolpe med mindre andet er beskrevet.

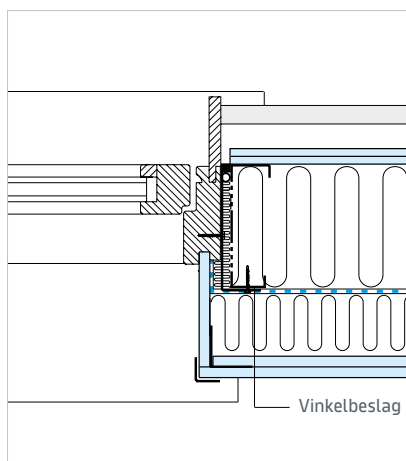


#### Montering af vinduer

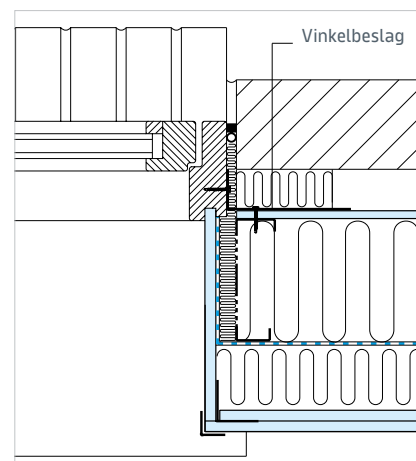
Montage af vinduer og døre udføres med egnede vinkelbeslag.

Vinkelbeslagene skrues fast til karmen og monteres derefter til ydervægskonstruktionen.

Der anvendes fx skrue TE 32 til montage af beslaget på karmen og skrue FE 32 for montage af beslaget til ydervægsprofilerne.



Vinduesmontage i ydervægskonstruktion med let facadebeklædning.



Vinduesmontage i ydervægskonstruktion med skalmur.

## Montering af regnskærm

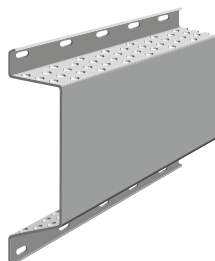
### VENTILATIONSPROFIL

#### FLV profil

I forbindelse med udvendig regnskærm af fx træ, stål, Aquapanel® Outdoor eller andre stærkt alkaliske pladematerialer anvendes ventilationsprofil type FLV 25/70.

Profilen er magnelisbelagt, korrosionsklasse C5 i godstykkelse 0,7 eller 1,0 mm. Ventilationsareal er 100 cm<sup>2</sup>/m. Profilen fastgøres til ydervægsprofilerne med skrue FE 32.

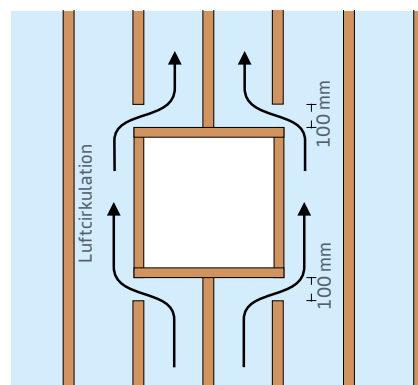
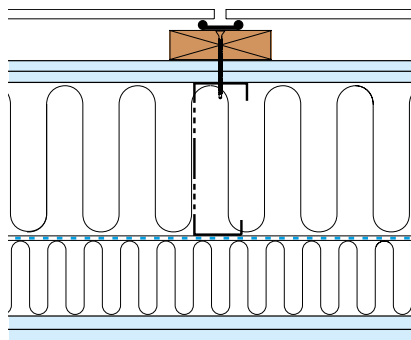
Ved facadeplader, der kræver større anlægsflade anbefales FLV 25/100.



FLV ventilationsprofil, bør opsættes på plast afstandsklodser.

### AFSTANDSLISTER

Ved montage af regnskærm af træ eller facadeplader, der skal monteres på lodretstående underlag, kan der anvendes trykimprægnerede lister. Minimumtykkelse på listerne er 20 mm, mens bredden afhænger af kravene til facadebeklædningens anlægsflade. Lægterne fastgøres til ydervægsprofilerne med skrue T/C 65. Se i øvrigt side 246 for yderligere anvisninger.



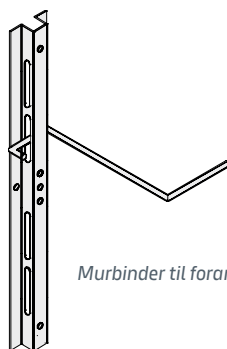
Placering af afstandslister omkring vindue. Ved vinduer på maks. 1200 x 1200 mm kan luftcirkulationen skabes på viste måde. Ved større vinduer skal der etableres tilstrækkelig ventilation over og under vinduer.

### FORANKRING AF SKALMUR

#### Murbinder

Ved konstruktioner med skalmur anbefales det at anvende et murbindersystem baseret på montageskinner og løse bindere, fx fra Arminox A/S.

Montageskinnerne fastgøres med skrue FE 32.



Murbinder til forankring af skalmur



**PROJEKTFOTO**

Projekt: Cloud No. 7, Stuttgart, Arkitekt: Tec Architecture Ermatingen.

# AQUAPANEL® OUTDOOR

Til facader med puds er Aquapanel® Outdoor det perfekte underlag. Aquapanel® Outdoor er en cementbaseret plade, der er robust, vand- og fugtbestandig. Aquapanel® Outdoor kan ikke rådne eller nedbrydes, er ubrændbar og nem at tildanne.

Denne pladetype er specielt udviklet til underlag for puds på facadekonstruktioner, men kan også anvendes andre steder som fx underbeklædning ved tagudhæng, portåbninger, udvendige lofter etc. Dvs. områder, hvor der ønskes en robust, stærk og vejrbestandig, udvendig beklædning.

Pladerne har en kerne af Portlandcement og mineralske tilslagsstoffer og er på for-, bagside og langkanter armeret med glasfibernet. Pladen har runde langkanter og rette kortkanter. Aquapanel® Outdoor sætter nye standarder for design og byggeri med vejrbestandige og udvendige letbyg-løsninger.

Det gælder både tæt-lav byggeri, såvel som etagebyggeri. Ligeledes kan det anvendes til nybyggeri og renovering.

Med Aquapanel® letbyg-løsninger kan arkitekter og entreprenører udføre økonomiske alternativer til traditionelt tungt byggeri, som også kan møde de stadig stigende krav til energirigtige bygningskonstruktioner samt ønsket om fleksible løsninger for valg af facademateriale.

#### Buede løsninger

Aquapanel® Outdoor giver mulighed for buede løsninger og mere fleksible konstruktioner. Ved at bryde kernen i pladen, kan pladen bues, men pga. det indstøbte

glasfibernet, som er på pladens for- og bagside, forbliver pladen hel. Derved bliver pladen så smidig, at den kan monteres på stålprofiler.

Takket være pladens sammensætning, tager den ikke skade af at stå ubeskyttet, selvom der skulle gå 3 - 4 måneder, inden den færdige overfladebehandling udføres. Samlinger skal dog armeres og spartles. Det at pladen kan stå ubeskyttet i længere tid er igen en fordel for de udførende, især i det danske vejr!



**Slagfast, robust og ubrændbar.  
Cementbaseret og uorganisk.  
Kan skæres med kniv.**

# Principdetaljer

Her vises standarddetaljer, der er gældende for konstruktioner med Aquapanel® Outdoor med puds. Konstruktionen og opbygningen af de enkelte ydervægge er angivet i vore vægtypeoversigter og montageanvisninger.



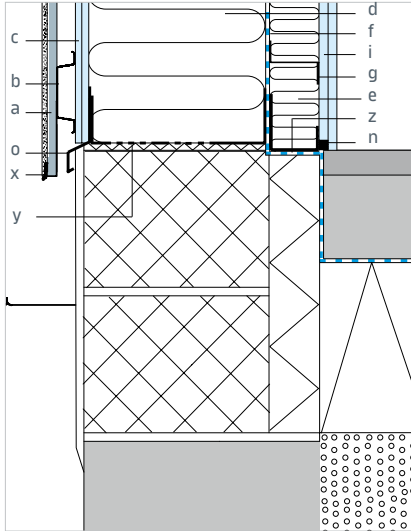
**PROJEKTFOTO**

Projekt: Pocinho Rowing Centre, Portugal. Arkitekt: Alvaro Andrade, spacialAr-Te

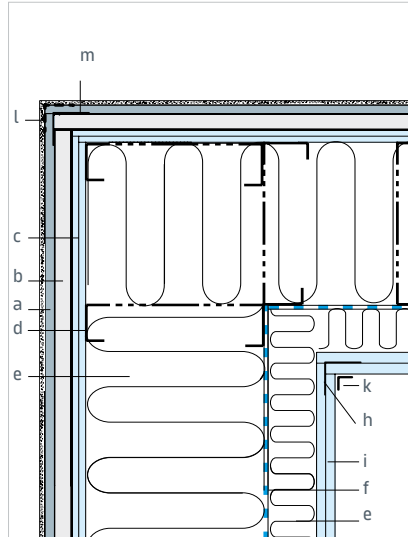
# Aquapanel® Outdoor

## Principdetaljer som regnskærm

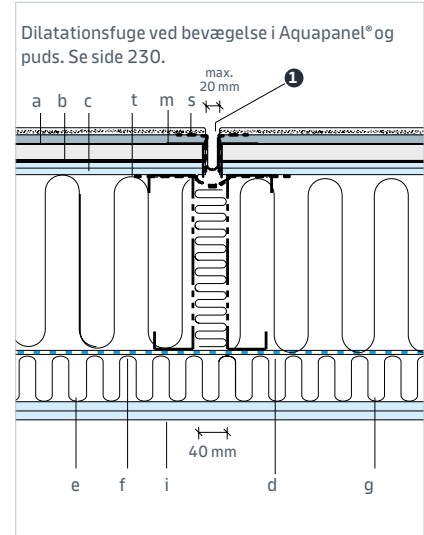
Q011: Fundamenttilslutning



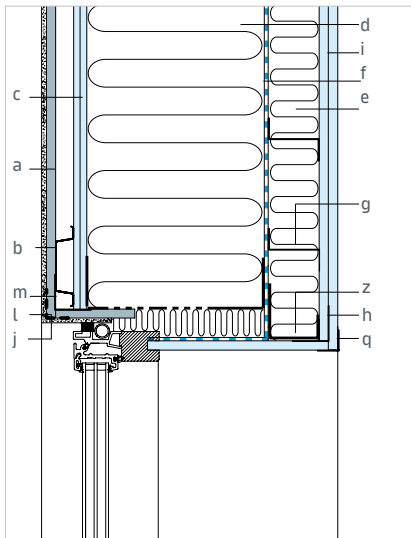
Q012: Udadgående hjørne (vandret snit)



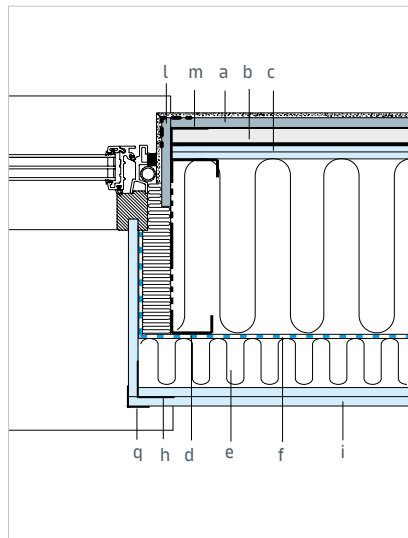
Q013: Lodret dilatationsfuge (vandret snit)



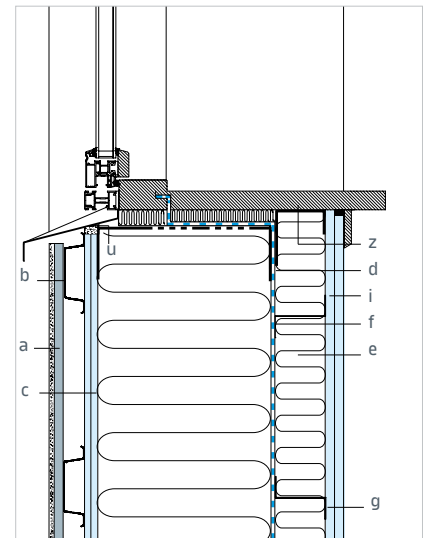
Q014: Overkant vindue



Q015: Sidearm vindue (vandret snit)



Q016: Underkant vindue



- a: Regnskærm med Aquapanel® pudssystem på Aquapanel® Outdoor
- b: FLV 25 ventilationsprofil/ musesikring
- c: 2 x 9,5 mm Clima Board ved bærende vægge. 1 x 9,5 mm Clima Board el. Weatherboard 365 ved ikke bærende vægge
- d: Slidset RY-stolpe
- e: Mineraluld
- f: Dampspærre
- g: Z-profil
- h: Hjørneprofil H 50/50
- i: 2 x 12,5 mm Classic 1 Board
- j: Ved vinduer på maks. 1200 x 1200 mm kan luftcirkulationen skabes som vist på side 233. Ved større vinduer skal der etableres tilstræk

- kelig ventilation over og under vinduer
- k: Papirstrimmel
- l: Hjørneprofil PVC med net
- m: 50 FH hjørneprofil
- n: Diffusionstæt fuge
- o: Sokkel vandnæseprofil (ikke Knauf produkt)
- q: HSK profil
- s: Lodret dilatationsfuge med net V
- t: Vindtæt membran
- u: Fugebånd
- x: Knauf Sokkel vandnæseprofil PVC med net og Kantbeskyttelsesprofil PVC
- y: Bundskinne type SKYP
- z: UZ-profil

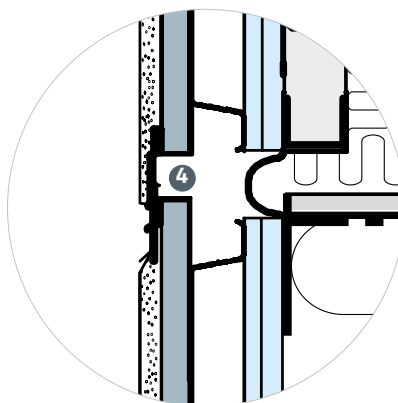
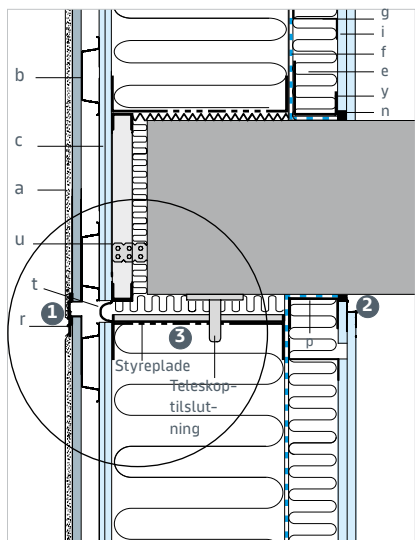
⚠ 1 Pladeafstand er lig med færdig dilatationsfuge + 15 mm (detalje Q013)

⚠ Afstanden fra terræn til underside af Aquapanel® Outdoor skal være min. 150 mm og for Knauf vindgipsplader min. 200 mm.

# Aquapanel® Outdoor

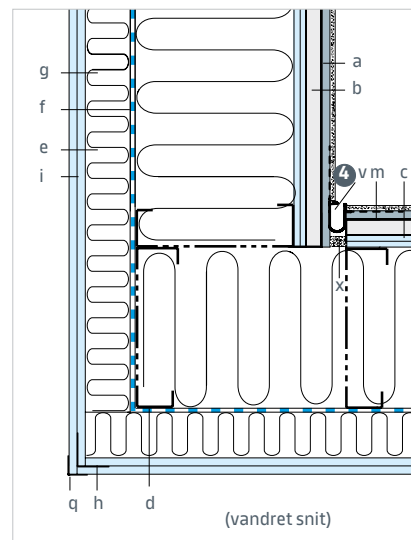
## Principdetaljer Aquapanel® Outdoor som regnskærm

Q017: Vandret dilatationsfuge



- ❗ 1 Maksimal nedbøjning 15 mm
- 2 Tilpasses den aktuelle nedbøjning
- 3 Teleskoptilslutningens endelige udformning, dimensionering og fastgørelse skal fremgå af projektmaterialiet
- 4 Pladeafstand er lig med færdig dilatationsfuge + 15 mm

Q018: Indadgående hjørne med dilatationsfuge



- a: Regnskærm med Aquapanel® pudssystem på Aquapanel® Outdoor
- b: FLV 25 ventilationsprofil/ musesikring
- c: 2 x 9,5 mm Clima Board ved bærende vægge. 1 x 9,5 mm Clima Board el. Weatherboard 365 ved ikke bærende vægge
- d: Slidset RY-stolpe
- e: Mineraluld
- f: Dampspærre
- g: Z-profil
- h: Hjørneprofil H 50/50
- i: 2 x 12,5 mm Classic 1 Board

- m: 50 FH hjørneprofil
- n: Diffusionstæt fuge
- p: MSKP profil
- q: HSK profil
- r: Knauf vandrette dilatationsfugeprofiler PVC og kantbeskyttelsesprofiler PVC
- t: Vindtæt membran
- u: Direkte ophæng CD 60x27 c/c 600 mm
- v: Lodret dilatationsfuge med net VH til indadgående hjørner
- x: Fugebånd
- y: UZ-profil



#### VIDSTE DU?

Aquapanel® Outdoor er specielt udviklet til udvendige facadebeklædninger som underlag for puds. Kan ligeledes anvendes som underbeklædning ved tagudhæng, portåbninger og udvendige lofter.

#### PROJEKTFOTO

Projekt: Pócinho Rowing Centre, Portugal. Arkitekt: Alvaro Andrade, spacialAr-Te

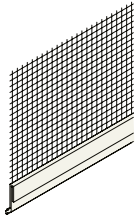
# MONTAGE

Under montage får du et grundigt indblik i, hvordan du håndterer og monterer Aquapanel® Outdoor som underlag for puds.

De nærmere specifikationer på profilerne fremgår af produktoversigter og datablade.

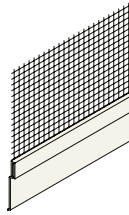
Afsnittet kan ligeledes anvendes for montage af loftspladen Aquapanel® SkyLite.

## Profilers til Aquapanel® Outdoor



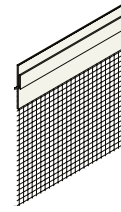
### Knauf Sokkel vandnæseprofil PVC med net

Knauf Sokkel vandnæseprofil PVC med net anvendes ved sokkelafslutninger.



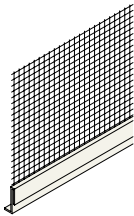
### Knauf vandret dilatationsfugeprofil TOP PVC med net

Knauf vandret dilatationsfugeprofil TOP PVC med net er et topprofil til vandrette dilatationsfuger, øverste del.



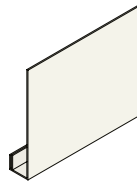
### Knauf vandret dilatationsfugeprofil BUND PVC med net

Knauf vandret dilatationsfugeprofil BUND PVC med net er et bundprofil til vandrette dilatationsfuger, nederste del.



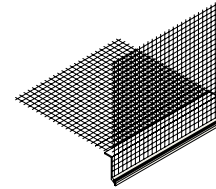
### Knauf Pudsafslutningsprofil PVC med net

Knauf Pudsafslutningsprofil PVC med net er et profil til pudsafslutninger.



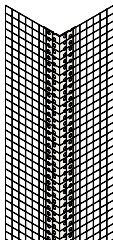
### Knauf Kantbeskyttelsesprofil PVC

Knauf Kantbeskyttelsesprofil PVC er et grundprofil til vandret dilatationsfuge, sokkel- og pudsafslutningsprofil.



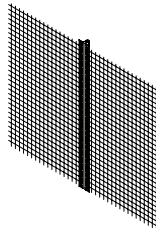
### Knauf Hjørne vandnæseprofil PVC med net.

Knauf Hjørne vandnæseprofil PVC med net anvendes til vandrette hjørnesamlinger fx altanåbninger o.l.



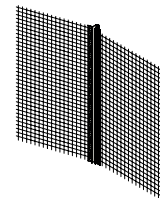
### Knauf Hjørneprofil PVC med net

Knauf Hjørneprofil PVC med net anvendes til udadgående hjørner. Til forstærkning og armering af hjørner og false.



### Lodret dilatationsfuge med net VH

Lodret dilatationsfuge med net VH anvendes til lodrette dilatationsfuger i indadgående hjørner.



### Lodret dilatationsfuge med net V

Lodret dilatationsfuge med net V anvendes til lodrette dilatationsfuger.

## Aquapanel® Outdoor som regnskærm til puds

### TRANSPORT, OPBEVARING OG TILSKÆRING

#### TRANSPORT

Bær altid pladerne lodretstående, eller transporter dem på paller med løftevogn eller gaffeltruck. Pas på ikke at beskadige hjørnerne, når pladerne sættes ned.



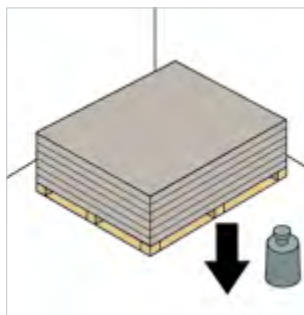
Skær gennem glasfiberarmeringen på pladens forside med en kniv. Knæk pladen og skær derefter bagsidens glasfiberarmering igennem.



Ønskes en skarp kant, anvendes en rundsav med støvfilter og karbid- eller diamantforstærket klinge.

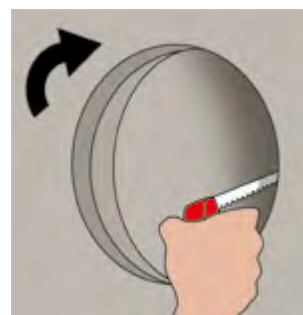
#### OPBEVARING

Beskyt pladerne mod fugt og vejrlig før montering. Plader, der har været fugtige, skal før montering tørre på begge sider liggende på et plant underlag for at undgå, at pladerne bliver krumme. Før montering skal pladerne være tilpasset den omgivende temperatur og fugtighed.



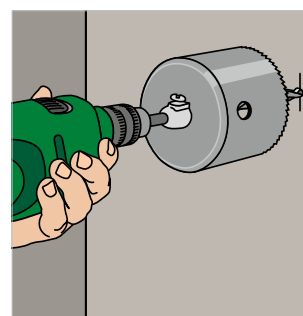
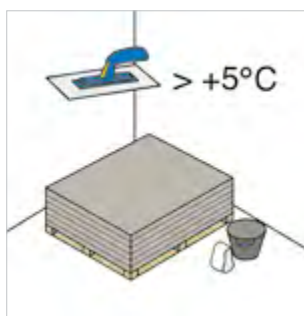
#### INSTALLATIONER

Der kan skæres ud til installationer med stiksav eller boremaskine med kopbor.



#### TILSKÆRING

Den omgivende lufttemperatur må ikke være mindre end 5°C. Spartling og påføring af puds eller anden overfladebehandling må ikke ske ved temperaturer under 5°C.

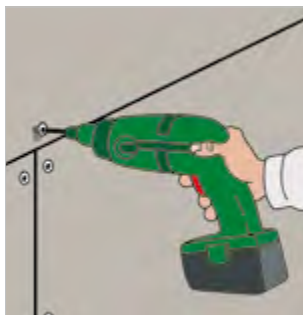


## Skrue- og underlagsafstande

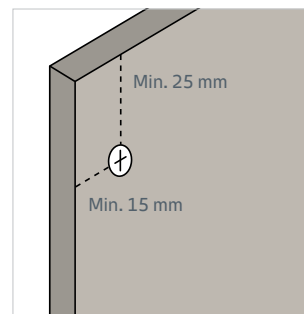
### FASTGØRELSE

#### MONTERING PLADER

Pladerne fastskrues til underlaget med specielle Aquapanel® Outdoor skruer.



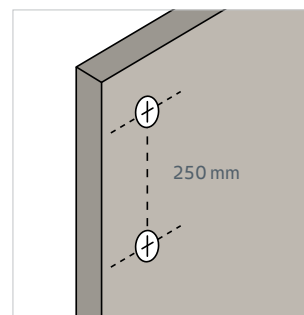
Skrueafstande og underlagsafstande foretages jf. illustrationer og nedenstående skemaer.



### SKRUEAFSTANDE



Alle samlinger, både vandret og lodret, skal udføres med min. 3 - 5 mm luft mellem pladerne.



#### Skrue-/underlagsafstande

Emne	Mål
Underlagsafstand	max. 600 mm
<b>Anlægsbredde</b>	
Træ	min. 65 mm
Stål	min. 48 mm
<b>Skrueafstand</b>	
mellem skruer	max. 250 mm
fra kanter	min. 15/25 mm

#### Anbefalede skruetyper

Emne	Stål (maksimal godstykkelse)		Træ
	0,89	2,68	
Aquapanel® Outdoor	SN 25 / SN 39	SB 25 / SB 39	SN 40

## Aquapanel® Outdoor som regnskærm til puds

### PLADEMONTAGE OG VINDUESÅBNINGER

#### VANDRET OG LODRET PLADEMONTAGE

Pladerne kan monteres både vandret og lodret. Her vist på vandrette FLV profiler opsat på lodrette stolper.

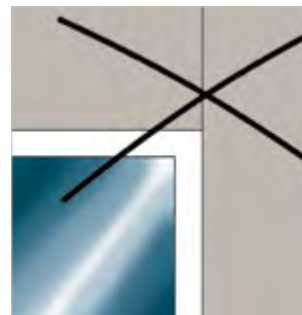
Pladerne monteres med en halv pladebreddes forskydning på lodret underlag.

Ved montage af plader på vandret underlag forskydes pladesamlinger minimum 250 mm.

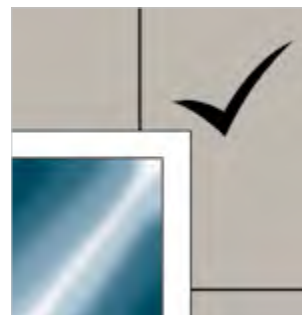
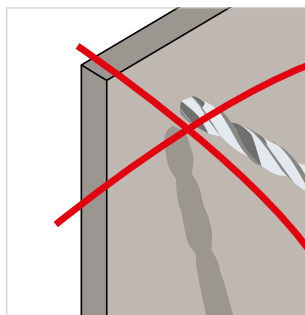
Det er generelt ikke nødvendigt og anbefales ikke at forbore.



Monter pladerne således, at der ikke kommer pladesamlinger ud for vinduesåbningernes false.



#### VINDUESÅBNINGER



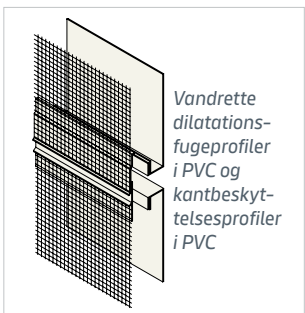
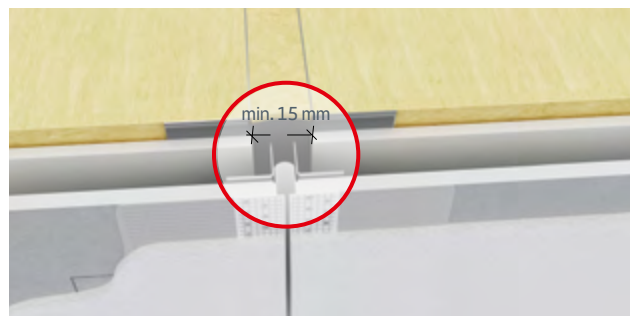
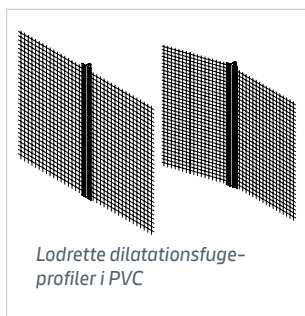
### DILATATIONSFUGER

#### DILATATIONSFUGER

Omfang og placering af dilatationsfuger skal fremgå af projekt materialet.

**Lodrette dilatationsfuger**  
For montage af lodrette dilatationsfuger se detalje QQ13 og QQ18 hhv. side 251 og 252.

For montage af vandrette dilatationsfuger se detalje QQ17 side 252.



Vandrette og lodrette dilatationsfuger skal være udført i konstruktionen hvis væglængde eller væghøjde overstiger 15 m eller hvor der i øvrigt er bygningsdilatationer. Dilationsprofilerne optager evt. bevægelser og kan placeres enten i vægfladen eller i indadgående hjørner.

Aquapanel® systemet har både vandrette og lodrette dilatationsfugeprofiler samt dilatationsprofiler til indadgående hjørner. Profilerne sikrer 10 mm afstand og optager evt. bevægelser.



## Aquapanel® Outdoor som regnskærm til puds

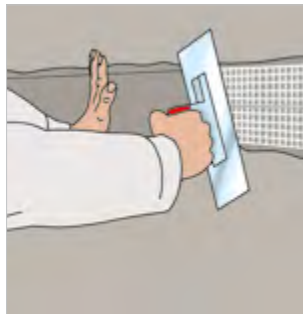
### SPARTLING OG FULDARMERING

#### SPARTELSAMLINGER

Pladerne skal være tørre, rene og støvfrie samt monteret som vist på de foregående sider.

Umiddelbart efter plademontagen spartles alle samlinger med Aquapanel® Spartelmasse. Spartelmassen armeres med den tilhørende Aquapanel® Sparteltape. Fyld fugerne med spartelmasse og stryg Aquapanel® sparteltape ind i spartelmassen. Ved samlinger skal sparteltapen overlape minimum 100 mm.

Spartling må først finde sted, når pladerne har akklimatiseret sig. Underlags- og lufttemperatur må ikke være lavere end 5°C.



Skruehovederne skal overspartles, hvis pladerne skal stå i længere tid før overfladehandling udføres.



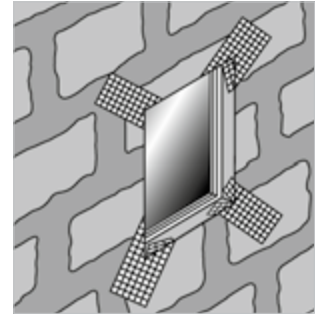
#### HJØRNESAMLINGER

Alle hjørner som fx ved vinduer og døre armeres med hjørneprofil PVC med net.



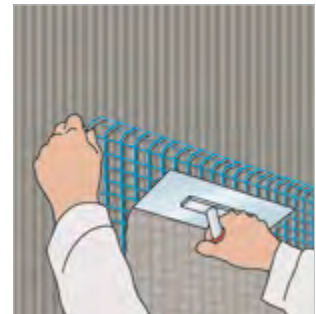
#### ÅBNINGER

Endvidere udføres skrårarmering 300 x 500 mm af alle hjørner ved åbninger. Armering udføres med Knauf armeringsnet.



#### FULDARMERING

Facaden påføres ca. 5 - 7 mm armeringsmørtel der fuldarmes med Knauf armeringsnet. Armeringsnettet skal ligge i den yderste 1/3 del af armeringsmørtlen og have et overlæg på minimum 100 mm. Armeringsmørtlen kan påføres manuelt eller maskinelt.



Det er vigtigt af facaden afrettes til fuldstændig planhed. Det anbefales, der anvendes så lange kardæsker som muligt. Spartlingen af pladesamlingerne må ikke fremstå synlige i overfladen.

Skal der som afsluttende lag anvendes dekorationspuds i lyse farver, anbefales det at anvende Aquapanel® armeringsmørtel hvid.



Dekorationspuds med kornstørrelse under 1 mm kræver dobbeltarmering. Kontakt Knauf teknisk afdeling. Før der arbejdes videre på facaden skal denne tørre ca. 1 dag pr. mm armeringsmørtel.



## Aquapanel® Outdoor som regnskærm til puds

### DEKORATIONSPUDS ELLER MALING

#### Primer

Efter endt udtørring primes overfladen med Aquapanel® Grunder Outdoor. Skal tørre min. 24 timer inden dekorationspudsen påføres.

#### Overflader

Valg af den afsluttende overflade er meget afhængigt af hvilket udtryk man ønsker den færdige facade skal have.

#### Dekorationspuds

Det vil være muligt at vælge en strukturpuds i flere kornstørrelser eller en filsepuds. Anvend enten Knauf Aquapanel dekorationspuds, eller dekorationspuds fra andre leverandører. Ved anvendelse af dekorationspuds fra andre leverandører skal pladerne altid spartles, strimles og påføres Basecoat med armeringsnet fra Knauf Aquapanel. Dekorationspudsen skal påføres i.h.t. leverandørens anvisninger og være godkendt til brug på Knauf Aquapanel Outdoor.

#### Maling

Hvis armeringsmørtlen skal males må mørtellaget ikke færdiggøres i én arbejds-gang.



Der skal tidligst dagen efter påføres endnu et mørtellag på min. 3 mm, som filses til ønskede struktur inden malebehandling.

#### Klinker og teglskaller

Pålimning af klinker eller teglskaller er en anden mulighed. Dog er det vigtigt at den samlede vægt ikke overstiger 40 kg/m<sup>2</sup>, og at klinkerne ikke er større end 330 x 330 mm.

Der skal altid udføres armering af facaden som beskrevet i afsnittet om spartling

og armering, uanset hvilken løsning man vælger.

#### Farvevalg

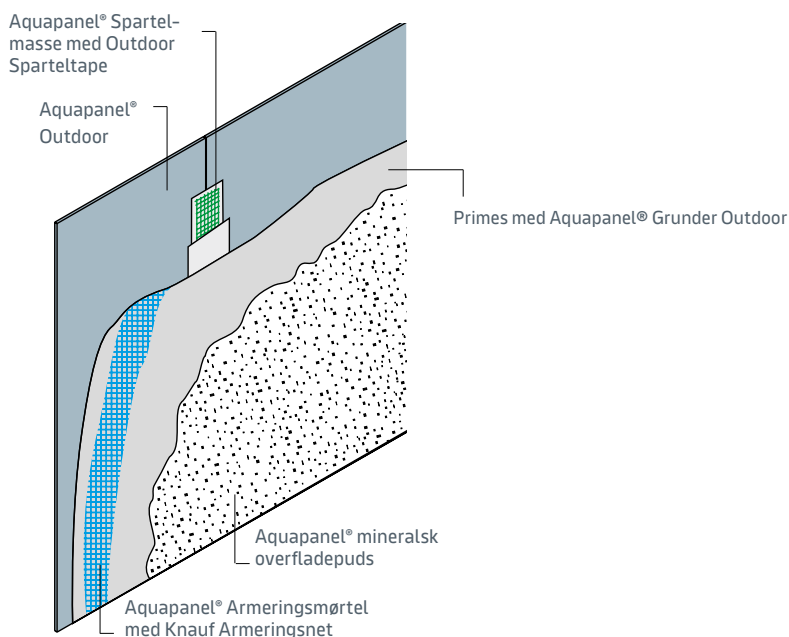
Den afsluttende dekorationspuds kan indfarves i den ønskede farve. Denne kan vælges efter et hvilket som helst farvesystem. Dog er det vigtigt, at refleksionsværdien for uventilerede facader er  $\geq 40\%$  og for ventilerede  $\geq 20\%$ . Dog kan der for små flader (10 - 20 m<sup>2</sup>) anvendes refleksionsværdier ned til 10%. Dette gælder uanset valg af kornstørrelse.

Nogle filsepudser kan ikke indfarves og skal derfor afsluttes med en malerbehandling. Under udførelsen af en indfarvet dekorationspuds, kan farven ændre sig væsentligt hvis den udsættes for direkte sollys, eller hvis der tilsættes forskellig mængde vand under blandingen.

Det er derfor vigtigt at planlægge udførelsen nøje, således at et evt. stop kan gøres hensigtsmæssigt. Dette kan fx være bag et nedløb eller ved et hjørne. Skulle der opstå farveforskel, vil en efterfølgende maling af facaden være nødvendig.

Hvis der er fare for algebegrøning på grund af omgivelserne, vil en afsluttende malerbehandling kunne begrænse dette.

### KONSTRUKTIONSPRINCIP



## Bøjning af Aquapanel® Outdoor

### BUER

Aquapanel Outdoor pladen kan bøjes i en radius ned til 1000 mm og således danne grundlag for spændende detaljer i rummet. Underkonstruktionen opbygges i den ønskede form med stolpeafstand som angivet i skemaet.

Inden pladen monteres skal den for-bøjes. Dette gøres lettest ved, at den ene ende fastholdes og den anden ende bevæges frem og tilbage. Herved brydes kernen, så pladen bliver fleksibel og kan bues i den ønskede radius. Der kan forekomme små fine revner i overfladen, som ikke skader pladens egenskaber.

### + VIDSTE DU?

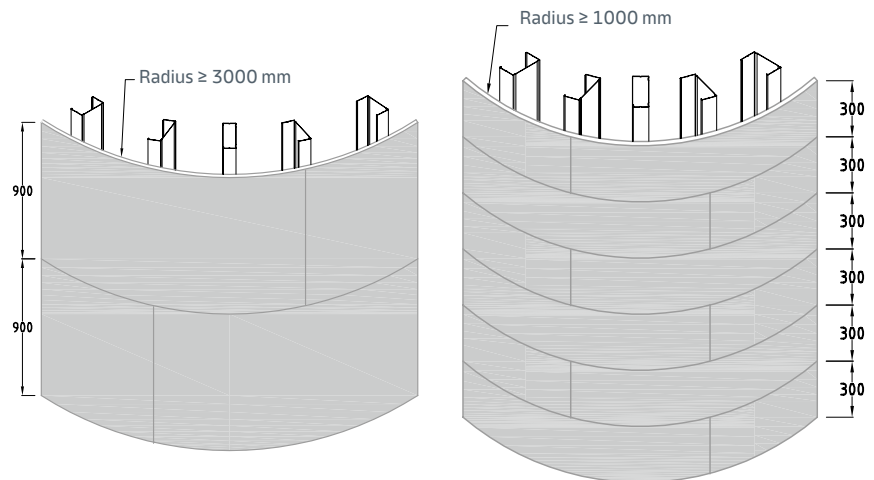
Aquapanel® Outdoor giver mulighed for buede løsninger og mere fleksible konstruktioner. Ved at bryde kernen i pladen, kan pladen bues, men pga. det indstøbte glasfibernet, som er på pladens for- og bagside, forbliver pladen hel. Derved bliver pladen så smidig, at den kan monteres på stålprofiler.

Pladestørrelser 900 x 1200 mm kan bøjes til en radius  $\geq 3$  meter.

Pladestørrelser 300\* x 1200 mm kan bøjes til en radius  $\geq 1$  meter.

\* leveres i hel plade som opskæres på pladsen

Bøjningsradius	Stolper [pr. c/c]
$\geq 3000$ mm	400 mm
$\geq 1000$ mm	300 mm



### PROJEKTFOTO

Projekt: Piller Blowers & Compressors, Tyskland. Arkitekt: Albrecht & Weisser Architekten, Northeim