

# Stålbjælker i U-skåle over vinduer

## Søjle/drage-system



POREBETON

Dato: 10-01-2022  
Side 1

### Stålbjælker i U-skåle over vinduer

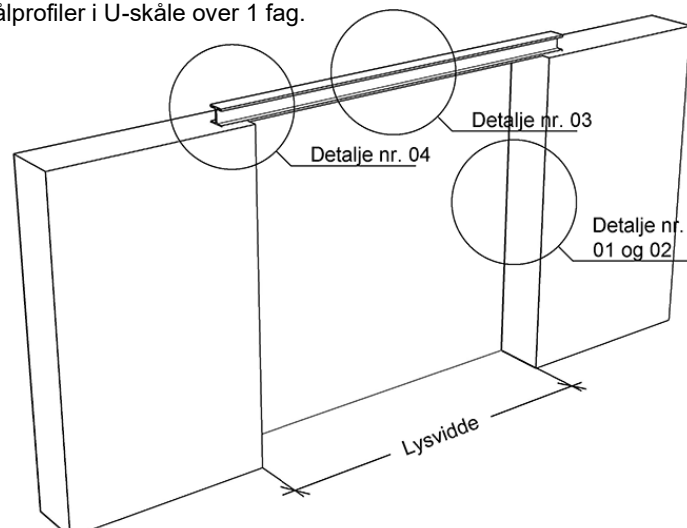
Profilerne er dimensioneret med meget lille nedbøjning for at minimere bevægelserne, og derved i videst muligt omfang undgå revner  $U = L/1000$ . I tilfælde hvor større nedbøjning kan accepteres, kan bjælkerne naturligvis bære betydeligt mere, dette vil/kan dog medføre større krav til endevederlag, samt bjælkens styrke skal undersøges. Ofte anvendes varmgalvaniserede profiler, da der således ikke er dæklagskrav pga. korrosion. Stålbjælke kvalitet: S235.

Følgende er gældende for bæreevnetabel, tabel 1:

- Simpelt understøttede bjælker over 1 fag.
- Regningsmæssig bæreevne.
- Lysvidde er fra åbningskant til åbningskant.
- Minimums bjælkelængde = lysvidde + 2 x endevederlag.
- Linielasten er kontinuer over hele bjælkens længde.
- Omstøbt samlet bredde på min. 200 mm.

Simpelt understøttet bjælke over 1 fag med en regningsmæssig linielast på:						
Profiltype:	15 kN/m		22,5 kN/m		30 kN/m	
	Lysvidde:	Minimums endevederlag:	Lysvidde:	Minimums endevederlag:	Lysvidde:	Minimums endevederlag:
<b>IPE-profiler</b>						
80	730 mm	100 mm	620 mm	100 mm	540 mm	100 mm
100	1000 mm	100 mm	850 mm	100 mm	760 mm	100 mm
120	1270 mm	100 mm	1090 mm	100 mm	940 mm	120 mm
140	1560 mm	100 mm	1310 mm	120 mm	1130 mm	140 mm
160	1840 mm	110 mm	1530 mm	140 mm	1330 mm	160 mm
<b>HEA-profiler</b>						
100	1380 mm	100 mm	1170 mm	110 mm	1030 mm	120 mm
120	1620 mm	100 mm	1360 mm	120 mm	1180 mm	140 mm
140	1950 mm	110 mm	1630 mm	140 mm	1400 mm	170 mm
160	2290 mm	130 mm	1910 mm	170 mm	1650 mm	200 mm
<b>HEB-profiler</b>						
100	1450 mm	100 mm	1230 mm	110 mm	1060 mm	120 mm
120	1830 mm	110 mm	1520 mm	140 mm	1320 mm	160 mm
140	2230 mm	120 mm	1850 mm	160 mm	1600 mm	190 mm
160	2610 mm	150 mm	2180 mm	190 mm	1880 mm	230 mm

Tabel 1. Bæreevnetabel for stålprofiler i U-skåle over 1 fag.



# Stålbjælker i U-skåle over vinduer

## Søjle/drage-system

### Stålbjælker i U-skåle over vinduer

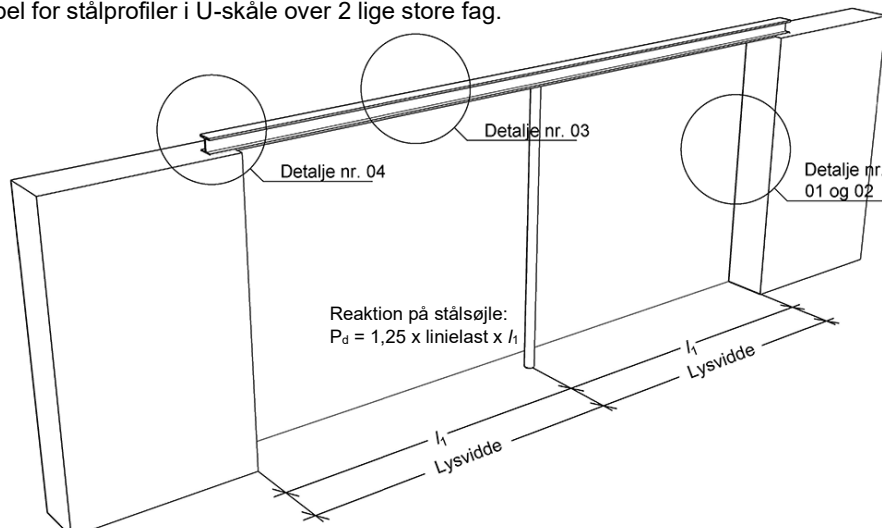
Profilerne er dimensioneret med meget lille nedbøjning for at minimere bevægelserne, og derved i videst muligt omfang undgå revner  $U = L/1000$ . I tilfælde hvor større nedbøjning kan accepteres, kan bjælkerne naturligvis bære betydeligt mere, dette vil/kan dog medføre større krav til endevederlag, samt bjælkens styrke skal undersøges. Ofte anvendes varmgalvaniserede profiler, da der således ikke er dæklagskrav pga. korrosion. Stålbjælke kvalitet: S235.

Følgende er gældende for bæreevnetabel, tabel 2:

- Kontinuerlig bjælke med 2 lige store fag.
- Regningsmæssig bæreevne.
- Lysvidde er fra åbningskant til søjlet.
- Minimums bjælkelængde = 2 x lysvidde + 2 x endevederlag.
- Linielasten er kontinuer over hele bjælkens længde.
- Omstøbt samlet bredde på min. 200 mm.

Kontinuerlig bjælke med 2 lige store fag med en regningsmæssig linielast på:						
Profiltype:	15 kN/m		22,5 kN/m		30 kN/m	
	Lysvidde:	Minimums endevederlag:	Lysvidde:	Minimums endevederlag:	Lysvidde:	Minimums endevederlag:
<b>IPE-profiler</b>						
80	1180 mm	100 mm	1020 mm	100 mm	920 mm	100 mm
100	1550 mm	100 mm	1350 mm	100 mm	1220 mm	100 mm
120	1920 mm	100 mm	1680 mm	100 mm	1500 mm	120 mm
140	2320 mm	100 mm	2010 mm	120 mm	1800 mm	140 mm
160	2720 mm	110 mm	2350 mm	140 mm	2100 mm	170 mm
<b>HEA-profiler</b>						
100	2070 mm	100 mm	1800 mm	110 mm	1610 mm	130 mm
120	2410 mm	100 mm	2100 mm	110 mm	1860 mm	150 mm
140	2870 mm	120 mm	2480 mm	150 mm	2230 mm	170 mm
160	3370 mm	140 mm	2920 mm	170 mm	2620 mm	200 mm
<b>HEB-profiler</b>						
100	2170 mm	100 mm	1890 mm	110 mm	1680 mm	140 mm
120	2740 mm	110 mm	2340 mm	140 mm	2090 mm	170 mm
140	3270 mm	130 mm	2820 mm	170 mm	2530 mm	200 mm
160	3850 mm	150 mm	3330 mm	200 mm	2990 mm	230 mm

Tabel 2. Bæreevnetabel for stålprofiler i U-skåle over 2 lige store fag.



# Stålbjælker i U-skåle over vinduer

## Søjle/drage-system

### Rørsøjler under stålbjælker i U-skåle over vinduer

Centralt placerede stålsøjler under stålbjælkens centerakse. Rørsøjler dimensioneres for den samlede last fra overstående stålbjælkers lastopland, egenvægt m.v. I tabel 3 og 4 ses eksempler på udvalgte knæklængder og bæreevner fra Teknisk Ståbi. Stålsøjlerne er ikke dimensioneret for tværlast fra f.eks. afstivning af vinduer el. lign.

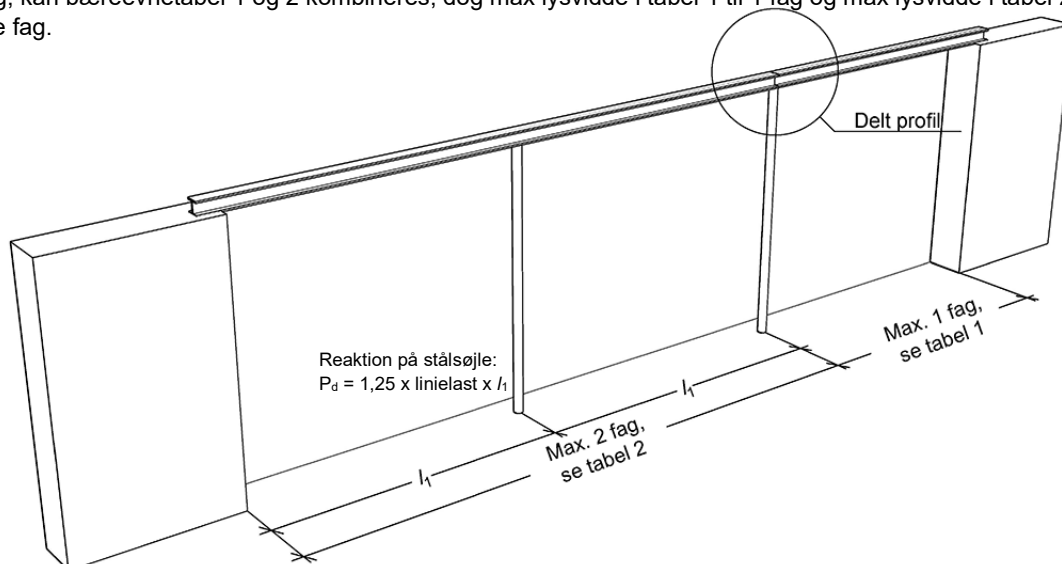
Fri søjlehøjde / Knæklængde [m]	$d_y$ (mm)			
	60,3	76,1	88,9	114,3
2,5	58,2	104	157	260
3,0	42,9	81,5	131	238
3,5	32,6	63,7	107	211
4,0	25,5	50,6	86,4	182
5,0	16,7	33,7	58,6	132

Tabel 3. Regningsmæssig bæreevne  $N_{b,Rd}$  af rørsøjler (kN), runde rør. Middelsvære rør, DIN 2440, S235. Kilde: Tabel 6.34, Teknisk Ståbi, udgave 22.

Fri søjlehøjde / Knæklængde [m]	$d_y$ (mm)			
	60,3	76,1	88,9	114,3
2,5	68,9	125	185	309
3,0	50,7	97,9	154	282
3,5	38,5	76,5	125	250
4,0	30,1	60,7	101	215
5,0	-	40,4	68,7	155

Tabel 4. Regningsmæssig bæreevne  $N_{b,Rd}$  af rørsøjler (kN), runde rør. Svære rør, DIN 2441, S235. Kilde: Tabel 6.34, Teknisk Ståbi, udgave 22.

Ved flere fag, kan bæreevnetabel 1 og 2 kombineres, dog max lysvidde i tabel 1 til 1 fag og max lysvidde i tabel 2 til 2 symmetriske fag.



Der henvises til en hver tid til gældende Teknisk Ståbi, samt endelige løsninger og samlinger udføres af projektets rådgiver/ingeniør.

### Brandbeskyttelse

Bærende konstruktioner skal beskyttes mod brand. Stålkonstruktioner kan brandbeskyttes ved beklædning med konstruktion eller materialer, der har brandtekniske egenskaber og som hæmmer opvarmningen af stål.

Brandteknisk beskyttelse af stålprofiler udføres i henhold til gældende standarder.

# Stålbjælker i U-skåle over vinduer

## Søjle/drage-system

### Hjørnevinduer

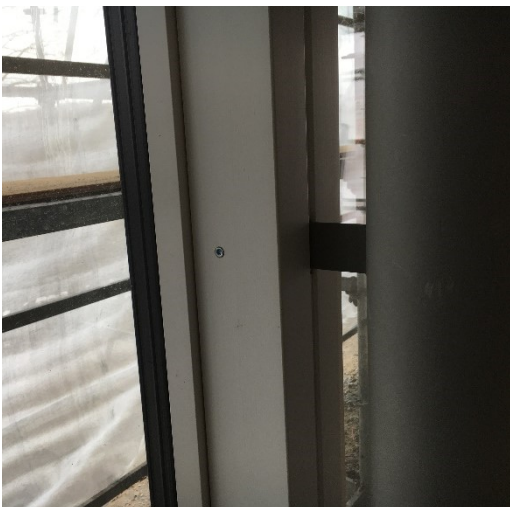
Et søjle/drage-system kan ligeledes anvendes ved hjørnevinduer, med en indvendig synlig søjle/stolpe med glas-til-glas eller hjørneløsning med skjult søjle/stolpe i en afdækning. Hjørneløsningen udføres/dimensioneres iflg. aftale med projektets ingeniør.



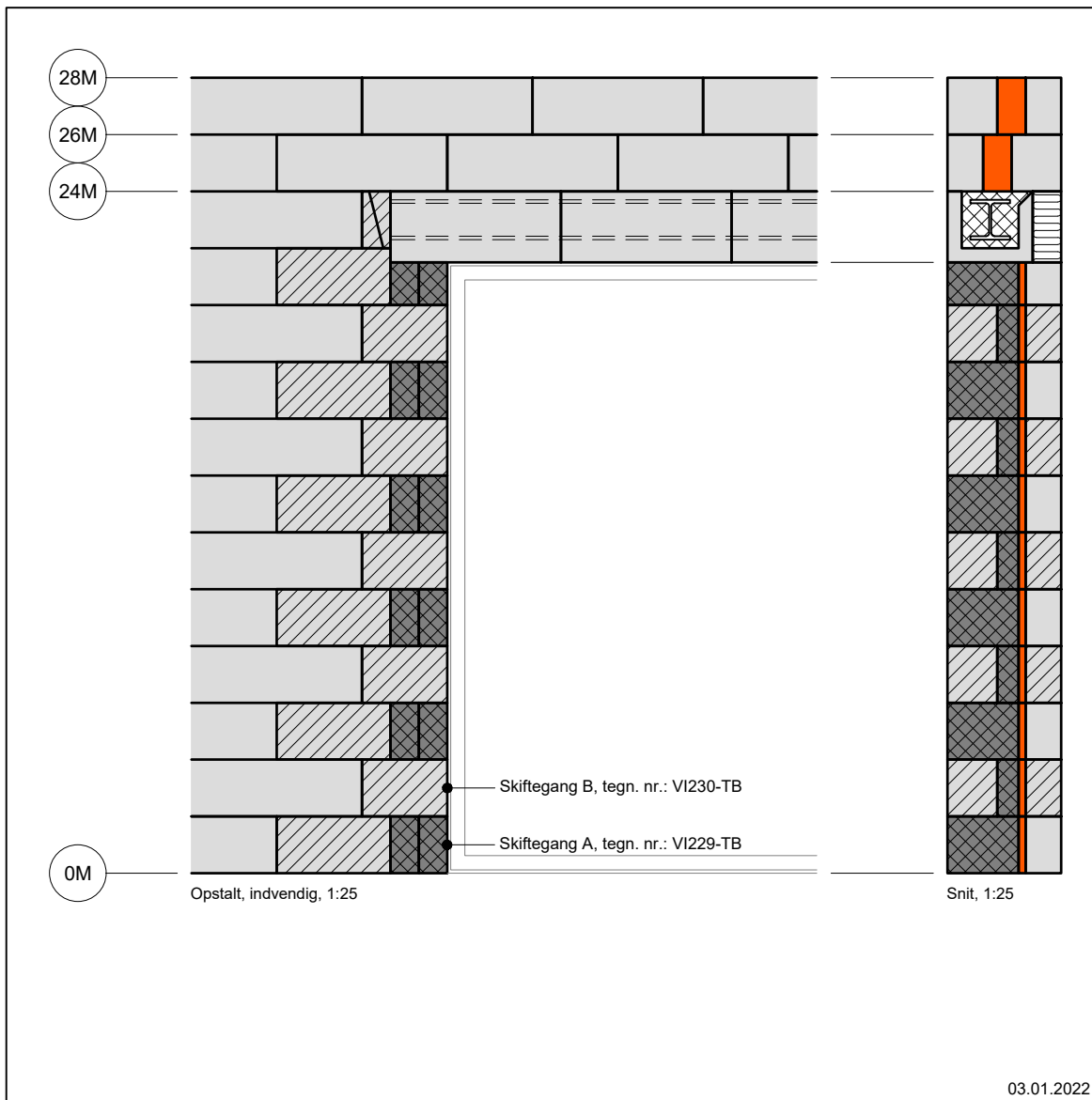
Billede 1 og 2. Hjørneløsning med synlig søjle/stolpe med glas-til-glas hjørnevindue.

### Vindafstivning af vinduer






Et søjle/drage-system kan ligeledes anvendes som vindafstivning på store vinduespartier. Eksempel kan der svejses en eller flere flige på søjlen. Vindafstivningsløsningen udføres/dimensioneres iflg. aftale med projektets ingeniør. Søjle og flig kan udføres synlig eller indbygges efter vindues producentens anvisning.



Billede 3 og 4. Vindafstivning på store vinduespartier.



TEGNINGSNUMMER: VI224-TB

- Signaturforklaring:
-  30 cm U-skål
  -  Godkent facadeisolering
  -  H+H Termoblokken
  -  Tildannet H+H Termoblokken
  -  Tildannet H+H Multipladen 535

Opstalt ved 30 cm U-skål, indvendig side (opstalt)

Ydervæg: H+H Termoblokken

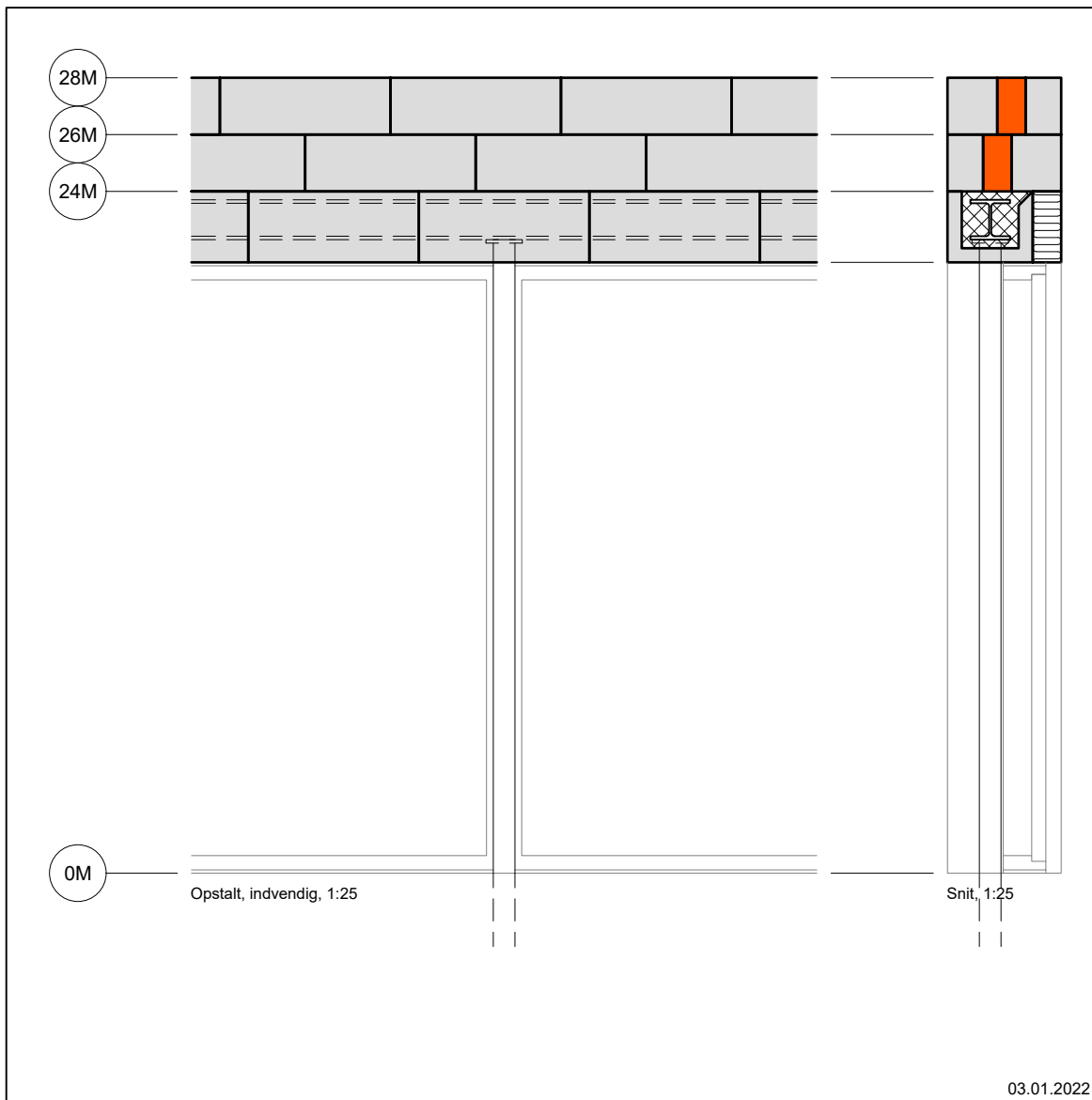
30 cm bred U-skål indvendig

H+H Nordics A/S  
 Skanderborgvej 234  
 8260 Viby  
 Tlf.: +45 70 24 00 50 / www.HplusH.dk






Teksten på principtegningen er beskrevet primært for H+H porebeton. Derfor skal tegningerne tilrettes respektive projekter. Alle konstruktioner og U-værdier skal dimensioneres endeligt af ingeniør.

Ejendoms- og ophavsretten tilhører alene alle selskaberne i H+H koncernen.

**H+H**



TEGNINGSNUMMER: VI225-TB

- Signaturforklaring:
-  30 cm U-skål
  -  Godkent facadeisolering
  -  H+H Termoblokken
  -  Tildannet H+H Termoblokken
  -  Tildannet H+H Multipladen 535

Opstalt ved 30 cm U-skål, lodret post, indvendig side (opstalt)

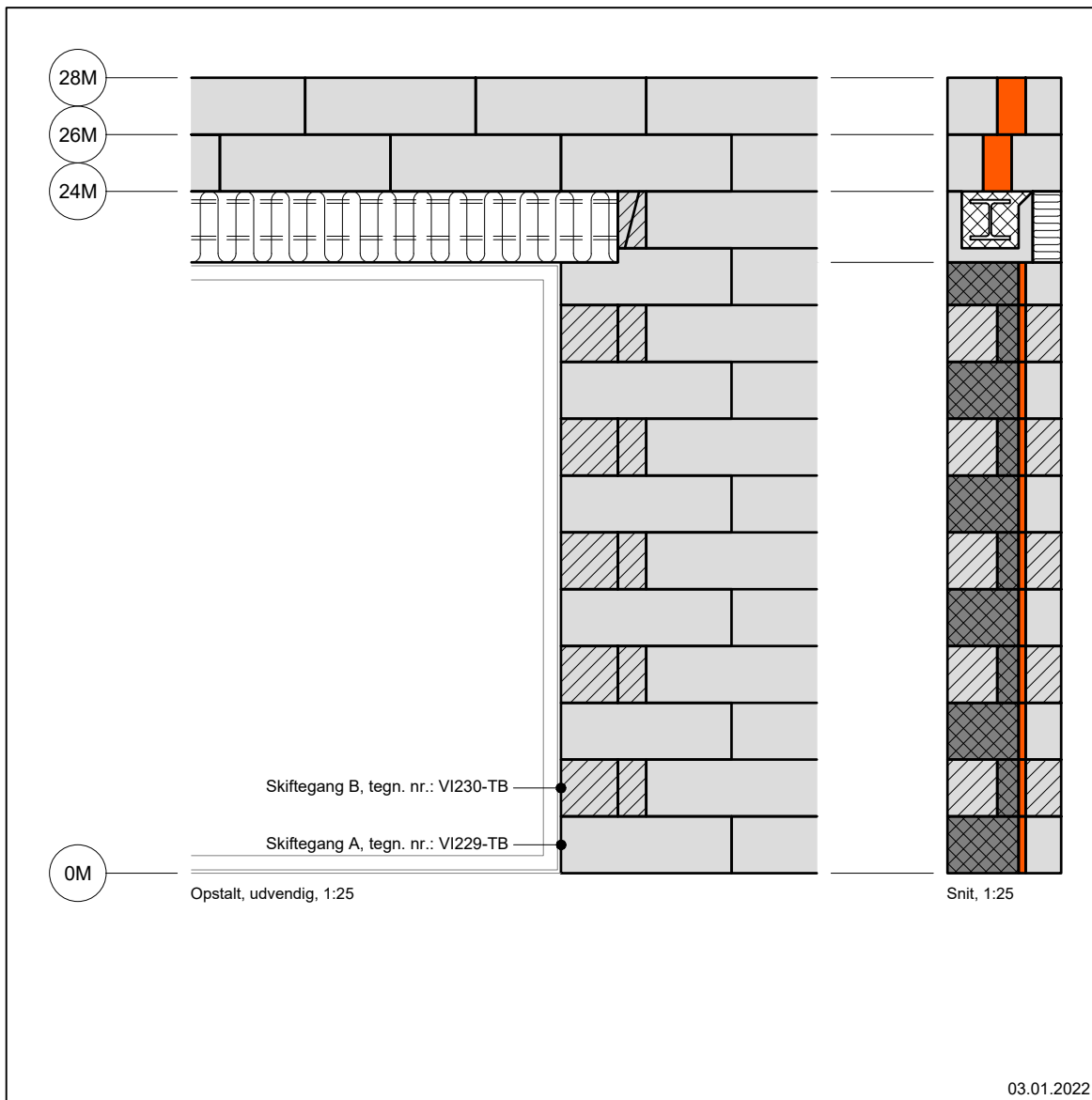
Ydervæg: H+H Termoblokken

30 cm bred U-skål indvendig

H+H Nordics A/S  
 Skanderborgvej 234  
 8260 Viby  
 Tlf.: +45 70 24 00 50 / www.HplusH.dk






Teksten på principtegningen er beskrevet primært for H+H porebeton. Derfor skal tegningerne tilrettes respektive projekter. Alle konstruktioner og U-værdier skal dimensioneres endeligt af ingeniør.

**H+H**



03.01.2022

TEGNINGSNUMMER: VI226-TB

- Signaturforklaring:
-  30 cm U-skål
  -  Godkent facadeisolering
  -  H+H Termoblokken
  -  Tildannet H+H Termoblokken
  -  Tildannet H+H Multipladen 535

Opstalt ved 30 cm U-skål, udvendig side (opstalt)

Ydervæg: H+H Termoblokken

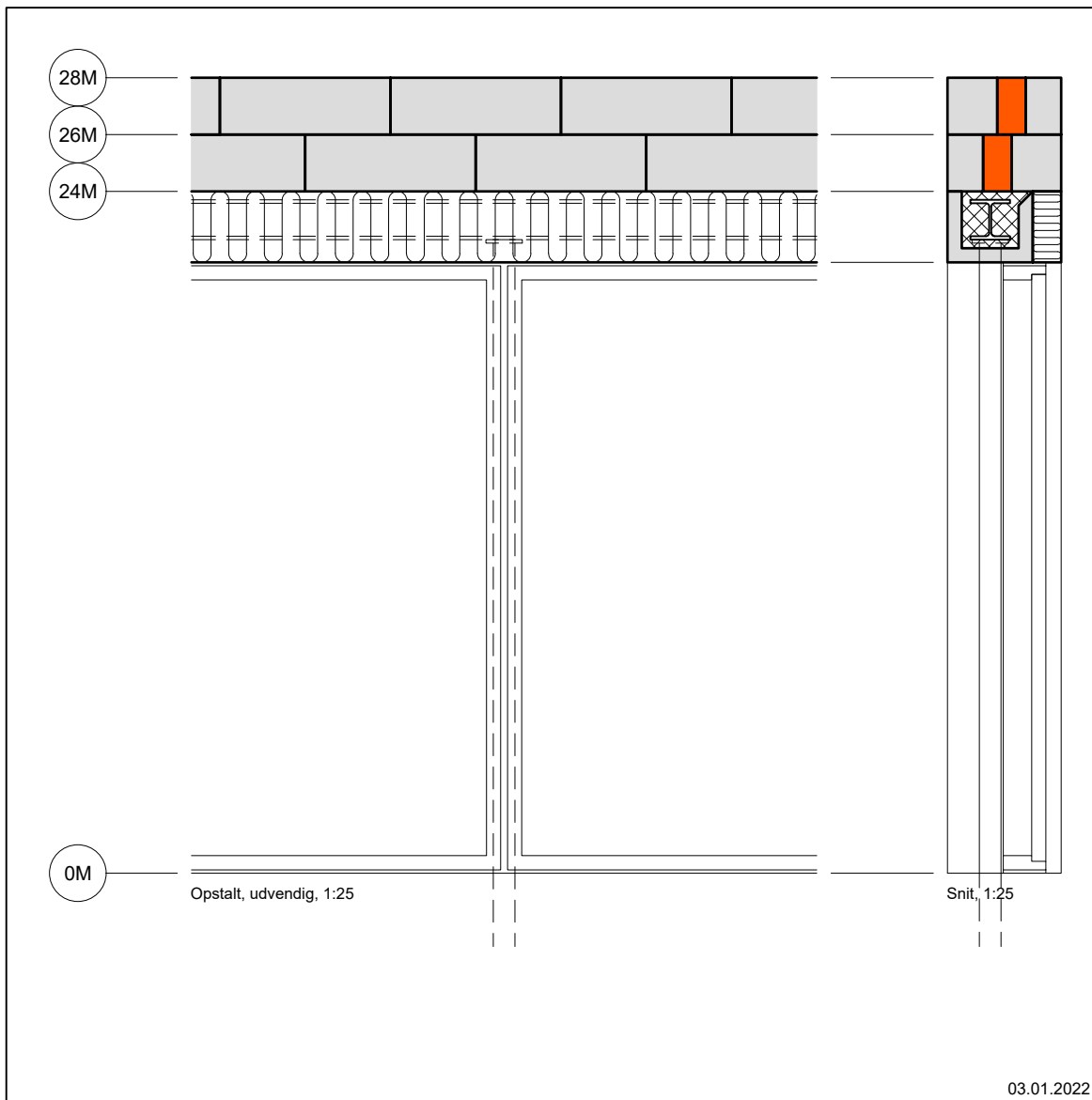
30 cm bred U-skål indvendig

H+H Nordics A/S  
 Skanderborgvej 234  
 8260 Viby  
 Tlf.: +45 70 24 00 50 / www.HplusH.dk






Teksten på principtegningen er beskrevet primært for H+H porebeton. Derfor skal tegningerne tilrettes respektive projekter. Alle konstruktioner og U-værdier skal dimensioneres endeligt af ingeniør.

Ejendoms- og ophavsretten tilhører alene alle selskaberne i H+H koncernen.

**H+H**



TEGNINGSNUMMER: VI227-TB

- Signaturforklaring:
-  30 cm U-skål
  -  Godkendt facadeisolering
  -  H+H Termoblokken
  -  Tildannet H+H Termoblokken
  -  Tildannet H+H Multipladen 535

Opstalt ved 30 cm U-skål, lodret post, udvendig side (opstalt)

Ydervæg: H+H Termoblokken

30 cm bred U-skål indvendig

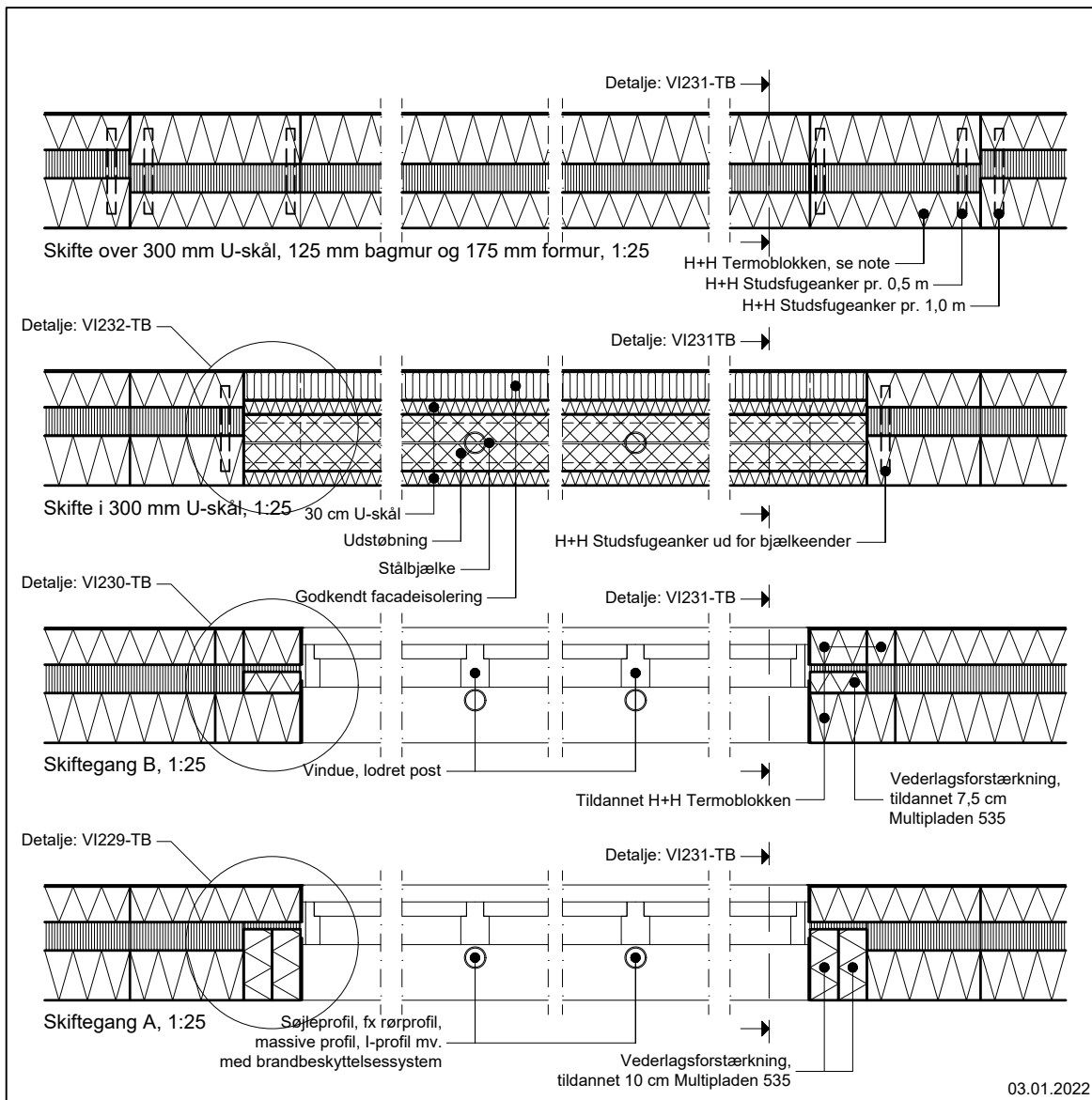
H+H Nordics A/S  
 Skanderborgvej 234  
 8260 Viby  
 Tlf.: +45 70 24 00 50 / www.HplusH.dk

Teksten på principtegningen er beskrevet primært for H+H porebeton. Derfor skal tegningerne tilrettes respektive projekter. Alle konstruktioner og U-værdier skal dimensioneres endeligt af ingeniør.

Ejendoms- og ophavsretten tilhører alene alle selskaberne i H+H koncernen.

**H+H**





TEGNINGSNUMMER: VI228-TB

NOTE: Mht. vederlag for ikke bærende formur over vinduesbjælker vendes Termoblokken således at formuren får anlæg på den største bjælke. For at kompensere for formurens tyngdepunkt, indmures ekstra studsugeankre, se tegningsnummer VI231-TB. Idet bagmuren herved lokalt er reduceret i tykkelse, bør denne løsning godkendes af ingeniøren.

OBS: Evt. dæk skal have nødvendig vederlagsdybde på selve betonen, dvs. at dækkende skal være længere ud for U-skålen, ellers skal indvendig side af U-skålen fjernes, samt betonen og stålbjælken rykkes ind til indvendig side af ydervæggen.

Samme udsnit af ydervæg i fire forskellige skifte (vandret snit)

Ydervæg: H+H Termoblokken

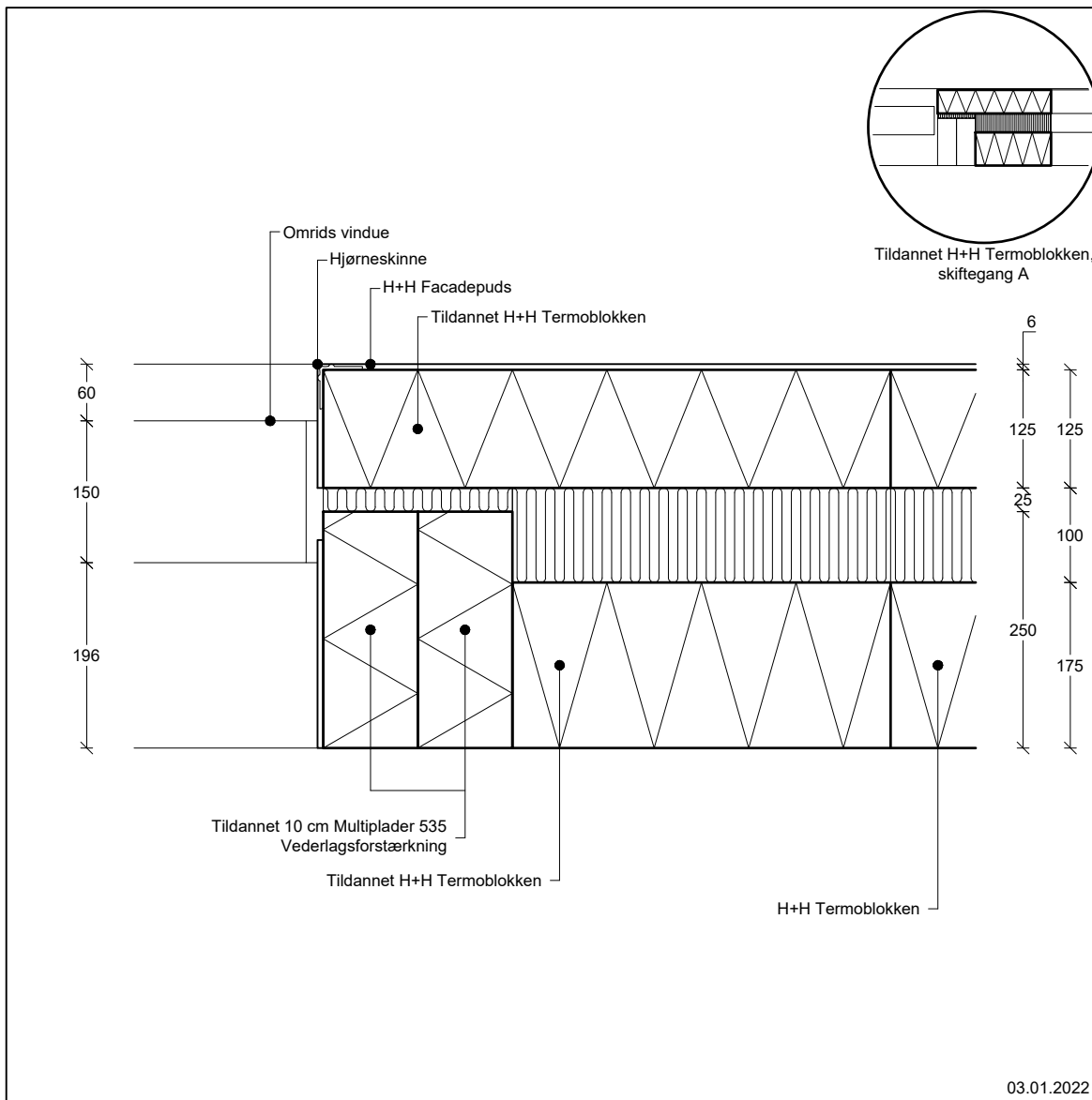
30 cm bred U-skål indvendig

H+H Nordics A/S  
Skanderborgvej 234  
8260 Viby  
Tlf.: +45 70 24 00 50 / www.HplusH.dk

Teksten på principtegningen er beskrevet primært for H+H porebeton. Derfor skal tegningerne tilrettes respektive projekter. Alle konstruktioner og U-værdier skal dimensioneres endeligt af ingeniør.

Ejendoms- og ophavsretten tilhører alene alle selskaberne i H+H koncernen.

**H+H**



TEGNINGSNUMMER: VI229-TB

NOTE: Mht. vederlag for ikke bærende formur over vinduesbjælker vendes Termoblokken således at formuren får anlæg på den største bjælke. For at kompensere for formurens tyngdepunkt, indmures ekstra studs fugeankre, se tegningsnummer VI231-TB. Idet bagmuren herved lokalt er reduceret i tykkelse, bør denne løsning godkendes af ingeniøren.

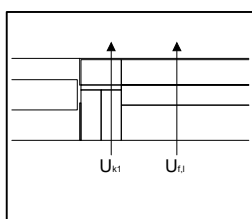
OBS: Evt. dæk skal have nødvendig vederlagsdybde på selve betonen, dvs. at dækkende skal være længere ud for U-skålen, ellers skal indvendig side af U-skålen fjernes, samt betonen og stålbjælken rykkes ind til indvendig side af ydervæggen.

Vederlag for 30 cm U-skål med stålprofil (vandret snit)

Ydervæg: H+H Termoblokken

30 cm bred U-skål indvendig

Skiftegang A

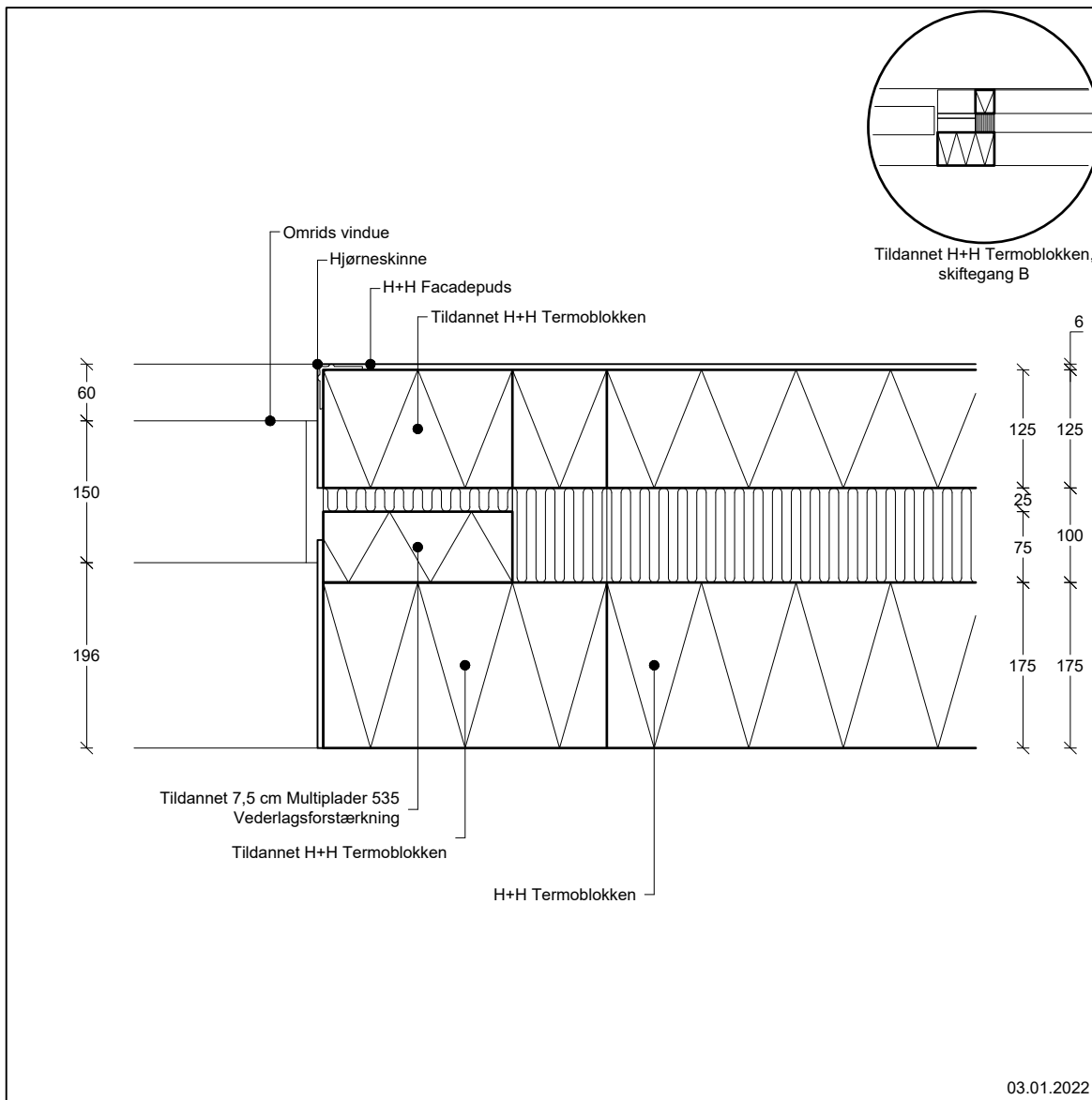


$U_i$	$U_e$
0,12	0,23

H+H Nordics A/S  
Skanderborgvej 234  
8260 Viby  
Tlf.: +45 70 24 00 50 / www.HplusH.dk

Teksten på principtegningen er beskrevet primært for H+H porebeton. Derfor skal tegningerne tilrettes respektive projekter. Alle konstruktioner og U-værdier skal dimensioneres endeligt af ingeniør.

**H+H**



TEGNINGSNUMMER: VI230-TB

NOTE: Mht. vederlag for ikke bærende formur over vinduesbjælker vendes Termoblokken således at formuren får anlæg på den største bjælke. For at kompensere for formurens tyngdepunkt, indmures ekstra studs fugeankre, se tegningsnummer VI231-TB. Idet bagmuren herved lokalt er reduceret i tykkelse, bør denne løsning godkendes af ingeniøren.

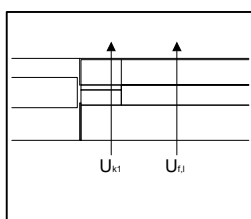
OBS: Evt. dæk skal have nødvendig vederlagsdybde på selve betonen, dvs. at dækkende skal være længere ud for U-skålen, ellers skal indvendig side af U-skålen fjernes, samt betonen og stålbjælken rykkes ind til indvendig side af ydervæggen.

Udmuring for 30 cm U-skål med stålprofil (vandret snit)

Ydervæg: H+H Termoblokken

30 cm bred U-skål indvendig

Skiftegang B

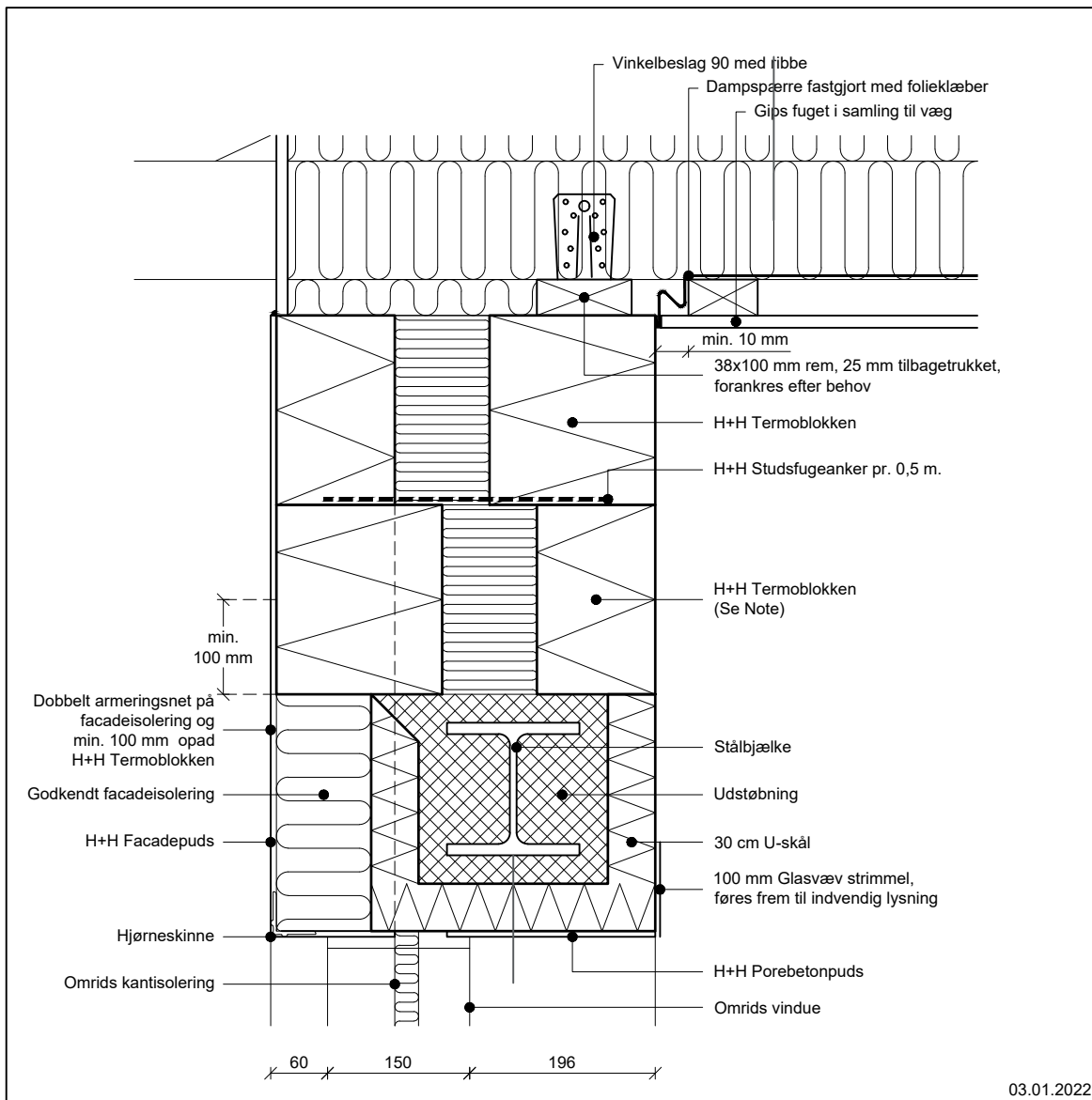


$U_i$	$U_e$
0,12	0,21

H+H Nordics A/S  
Skanderborgvej 234  
8260 Viby  
Tlf.: +45 70 24 00 50 / www.HplusH.dk

Teksten på principtegningen er beskrevet primært for H+H porebeton. Derfor skal tegningerne tilrettes respektive projekter. Alle konstruktioner og U-værdier skal dimensioneres endeligt af ingeniør.

**H+H**



03.01.2022

TEGNINGSNUMMER: VI231-TB

NOTE: Mht. vederlag for ikke bærende formur over vinduesbjælker vendes Termoblokken således at formuren får anlæg på den største bjælke. For at kompensere for formurens tyngdepunkt, indmures ekstra studs fugeankre, se tegningsnummer VI231-TB. Idet bagmuren herved lokalt er reduceret i tykkelse, bør denne løsning godkendes af ingeniøren.

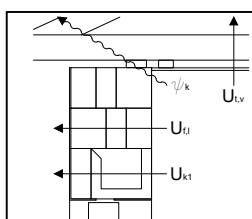
OBS: Evt. dæk skal have nødvendig vederlagsdybde på selve betonen, dvs. at dækkende skal være længere ud for U-skålen, ellers skal indvendig side af U-skålen fjernes, samt betonen og stålbjælken rykkes ind til indvendig side af ydervæggen.

30 cm U-skål med stålprofil (lodret snit)

Ydervæg: H+H Termoblokken

30 cm bred U-skål indvendig

Tagfod med udhæng/25° gitterspær/bærende bjælke



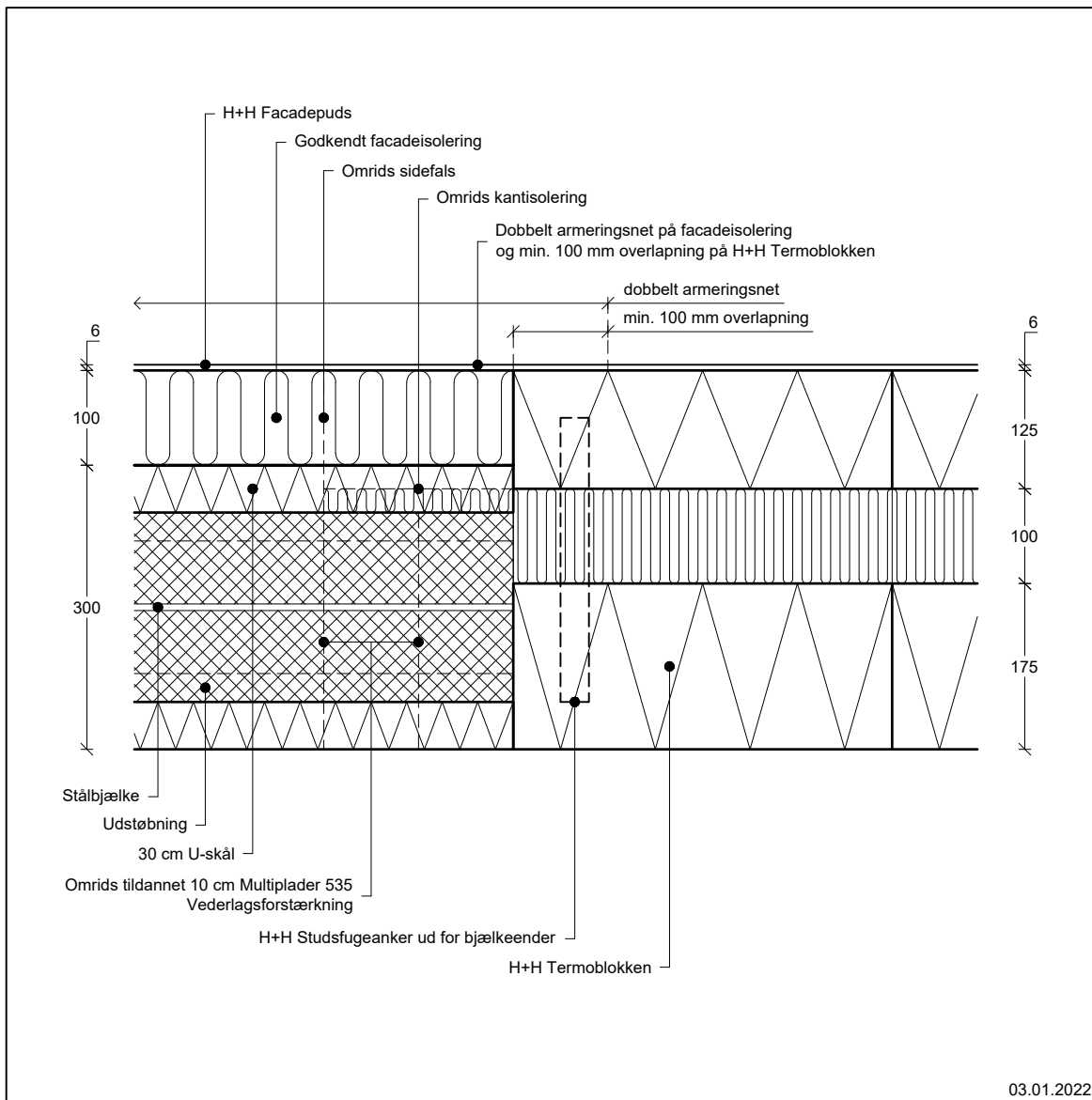
$U_d$	$U_{k1}$	$U_{tv}$	$\psi_k$
W/m <sup>2</sup> K			W/mK
0,12	0,27	0,13	-0,09

H+H Nordics A/S  
Skanderborgvej 234  
8260 Viby  
Tlf.: +45 70 24 00 50 / www.HplusH.dk

Teksten på principtegningen er beskrevet primært for H+H porebeton. Derfor skal tegningerne tilrettes respektive projekter. Alle konstruktioner og U-værdier skal dimensioneres endeligt af ingeniør.

Ejendoms- og ophavsretten tilhører alene alle selskaberne i H+H koncernen.

**H+H**



TEGNINGSNUMMER: VI232-TB

NOTE: Mht. vederlag for ikke bærende formur over vinduesbjælker vendes Termoblokken således at formuren får anlæg på den største bjælke. For at kompensere for formurens tyngdepunkt, indmures ekstra studs fugeankre, se tegningsnummer VI231-TB. Idet bagmuren herved lokalt er reduceret i tykkelse, bør denne løsning godkendes af ingeniøren.

OBS: Evt. dæk skal have nødvendig vederlagsdybde på selve betonen, dvs. at dækkende skal være længere ud for U-skålen, ellers skal indvendig side af U-skålen fjernes, samt betonen og stålbjælken rykkes ind til indvendig side af ydervæggen.

30 cm U-skål med stålprofil (vandret snit)

Ydervæg: H+H Termoblokken

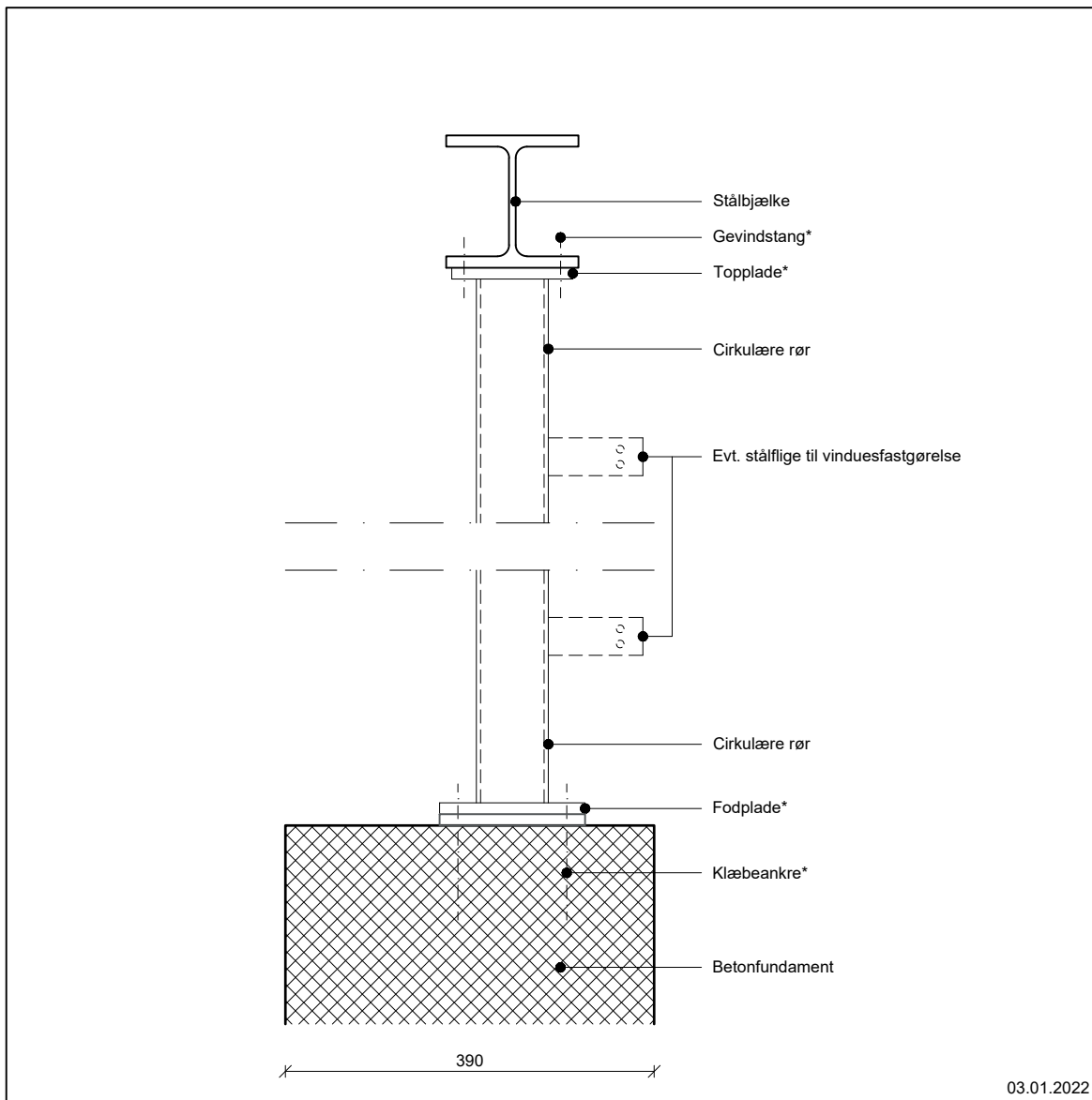
30 cm bred U-skål indvendig

H+H Nordics A/S  
Skanderborgvej 234  
8260 Viby  
Tlf.: +45 70 24 00 50 / www.HplusH.dk

Teksten på principtegningen er beskrevet primært for H+H porebeton. Derfor skal tegningerne tilrettes respektive projekter. Alle konstruktioner og U-værdier skal dimensioneres endeligt af ingeniør.

**H+H**

Ejendoms- og ophavsretten tilhører alene alle selskaberne i H+H koncernen.



TEGNINGSNUMMER: VI233

NOTE: Fugtspærre udføres iflg. aftale med projektets rådgiver/ingeniør.

\*Dimensionering, indbygning og fastgørelsesmetode udføres af projektets rådgiver/ingeniør.

Princip for rørsøjle under stålbjælker i U-skåle (lodret snit)

Ydervæg: H+H Termoblokken

30 cm bred U-skål indvendig

H+H Nordics A/S  
 Skanderborgvej 234  
 8260 Viby  
 Tlf.: +45 70 24 00 50 / www.HplusH.dk

Teksten på principtegningen er beskrevet primært for H+H porebeton. Derfor skal tegningerne tilrettes respektive projekter. Alle konstruktioner og U-værdier skal dimensioneres endeligt af ingeniør.

Ejendoms- og ophavsretten tilhører alene alle selskaberne i H+H koncernen.

**H+H**