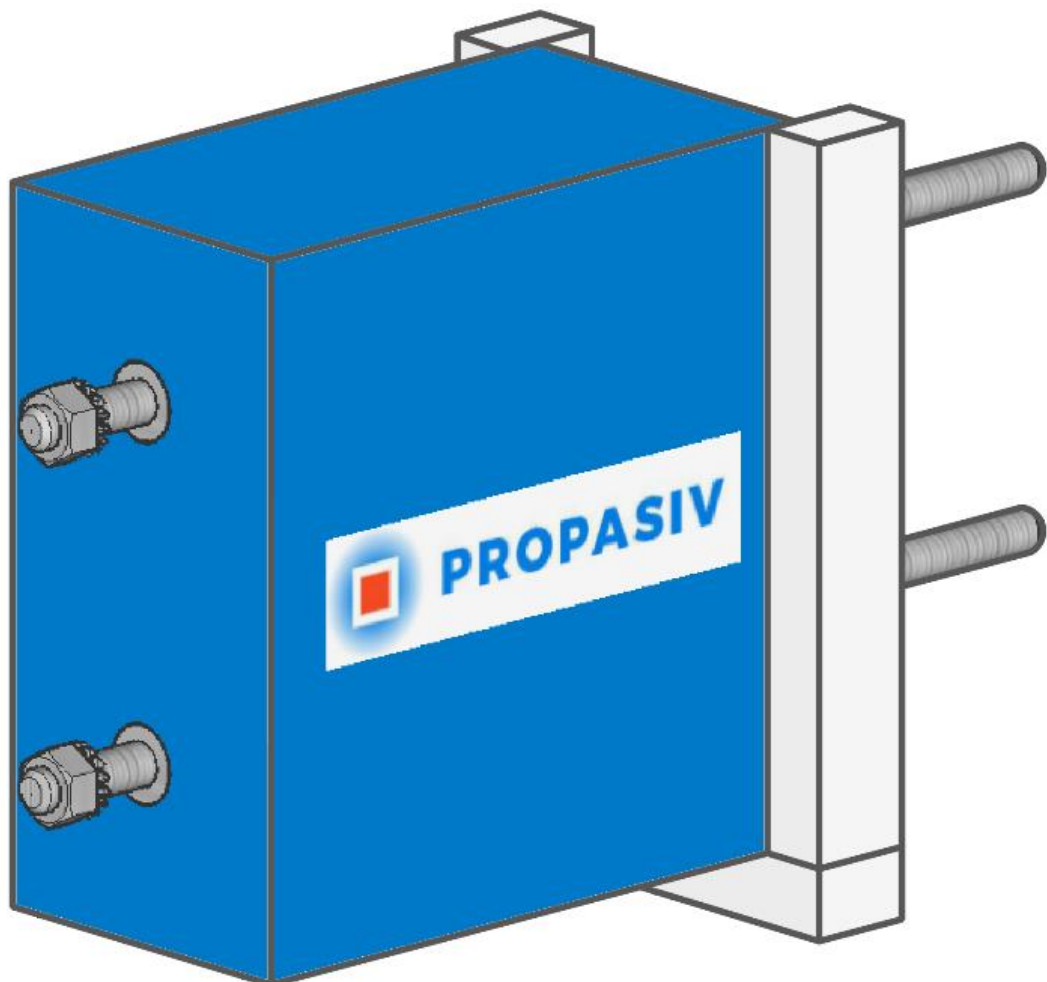


PROPASIV® Block D

Montážní blok pro kotvení prvků do zateplovacích fasád



Použití

Montážní blok je určen pro kotvení prvků do kontaktních zateplovacích systémů. Vhodný je například pro kotvení pergol, slunolamů a dalších těžkých předmětů. Montážní blok vytváří dostatečně pevný a únosný podklad pro kotvení prvků v kontaktních zateplovacích systémech. Zároveň nenarušuje plynulost tepelné izolace, a tak kotva nevytváří tepelný most.

Umožňuje dodatečné a opakované nasazení venkovní konstrukce bez zásahu do fasády budovy.

Zkracuje dobu montáže na staveništi a umožňuje vysoký stupeň prefabrikace ocelových, resp. dřevěných konstrukcí.

Používá se pro kloubové uložení pro přenos smykové a normálové síly.

Únosnost je závislá na pevnosti podkladní nosné konstrukce, pro maximální využití únosnosti bloku je nutné kotvení závitových tyčí do betonu.

PROPASIV® Block D lze případně kotvit do dřevěné nebo ocelové konstrukce s použitím závitů na zadní straně prvku.

Popis materiálu

Montážní blok je vyroben z materiálu Compacfoam CF200. Compacfoam je termoplastická pěna na bázi polymeru styrenu. Vyniká především velmi nízkou tepelnou vodivostí a vysokou pevností v tlaku. Materiál se také vyznačuje velmi dobrou opracovatelností. Závitové tyče (ZT) jsou vyrobeny z nerezové oceli třídy A2 pro dlouhodobou životnost výrobku a nižší tepelnou vodivost oproti ocelovým závitovým tyčím. Prvek PROPASIV® Block D nemá žádnou požární odolnost.

Montážní zásady a práce s blokem

Montážní blok se osazuje do zateplovacího systému. Ke zdivu se kotví pomocí nerezových závitových tyčí M12 na chemickou kotvu. Následně se povrch upravuje shodně jako zateplovací systém. Kotvení konstrukce k montážnímu bloku je pomocí závitových tyčí (např. nasunutím, podpěrným úhelníkem, atd.). Minimální rozměr roznášecího plechu (styčné plochy mezi konstrukcí a montážním blokem) je **160 x 80 mm**.

Podrobný postup viz montážní návod.

Použití je třeba nechat posoudit odpovědným projektantem či statikem.

Vzhledem k tomu, že se nejedná o přímé upevnění, ale montážní blok je pomocí chemických kotev upevněn do stavebního podkladu je třeba posuzovat jak upevnění na stěnu (únosnost závitové tyče v podkladu, minimální okrajové vzdálenosti atd.), tak únosnost montážního bloku.

Při práci s materiálem Compacfoam je třeba se vyhnout teplotám vyšším jak 75 °C. Současně je nutné se vyhnout všem materiálům obsahujícím rozpouštědla. V opačném případě hrozí nevratné poškození bloku. Materiál Compacfoam není určený pro dlouhodobou expozici na UV záření.

V případě použití uhlíkové oceli u venkovní konstrukce bez ochrany koroze žárovým zinkováním je nutné použít nekovové izolační podložky a pouzdra, aby se uhlíková ocel elektricky izolovala od prvků z korozivzdorné oceli.


Opakovaně namáhaný šroubový spoj je nutné zajistit například podložkou zajišťující šroubový spoj tahem, nikoli třením.

Doporučená chemická malta:

- **Do betonové konstrukce** – Fischer FIS VT, Fischer FIS VL, Fischer Superbond FSB, HILTI HIT-HY 200-A
- **Do zdiva** – Fischer FIS VT, Fischer FIS VL, Fischer Superbond FSB, HILTI HIT-HY 70
- **Pórobeton** – pouze s vyvrtáním kónusového otvoru
- **Použití sítka** – viz návod kotvení výrobce chemické malty

Technické parametry

| Parametr | | Norma |
|---|------------------------------|------------------|
| Šířka [mm] | 100 | - |
| Výška [mm] | 200 | - |
| Hloubka [mm] | Dle požadavku Max. 300 mm | - |
| Součinitel tepelné vodivosti λ [W/(m·K)] | 0,0459 | ČSN EN 12667 |
| Faktor difuzního odporu μ [-] | 25 | ČSN EN 12086 - 1 |
| Maximální únosnost ve svislém směru [kg] | 145 | - |
| Napětí v tlaku při 10 % stlačení [N/mm ²] | 3,5 | ČSN EN 826 |
| Napětí v tlaku při 2 % stlačení [N/mm ²] | 1,48 | ČSN EN 826 |
| Třída reakce na oheň [-] | E | ČSN EN 13501 - 1 |
| Maximální přípustná teplota pro použití [°C] | 75 | - |

Materiál Compacfoam je certifikován dle EN 13163-2008 a je označen značkou shody 

PROPASIV® Block D je navržen podle současně platných norem a předpisů a vyhoví požadavkům na mechanickou odolnost a stabilitu a neohrožují životy osob nebo zvířat.

Forma dodání

Montážní blok se dodává společně s vrtací šablonou, cementovou zálivkou, EPS pásky pro vytvoření těsnícího lemu, nerezovou podložkou M12, vějířovou podložkou M12, matkou M12, technickým listem a montážním návodem.

Autorizace

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/1997 Sb. spadají výrobky pro stavby PROPASIV® Block A a PROPASIV® Block D na výrobky nestanovené, které se nemusí prokazovat certifikací, ale musí splňovat pouze bezpečnost podle zákona o obecné bezpečnosti výrobků č. 102/2001 Sb. prohlášením výrobce, že splňuje bezpečnost.

Prvky PROPASIV® Block D jsou autorizované inženýrem s autorizací statika a dynamika staveb ČKAIT 0601770.

Výrobky PROPASIV® Block D jsou navrženy podle současně platných norem a předpisů a vyhoví požadavkům na mechanickou odolnost a stabilitu a neohrožují životy osob nebo zvířat.

PROPASIV s.r.o.

Hybešova 308/61

602 00 Brno

V Praze dne 1. srpna 2016

Věc: Autorizace únosnosti, sil na kotvení a přetvoření výrobků PROPASIV® Block A a PROPASIV® Block D

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/1997 Sb. spadají výrobky pro stavby PROPASIV® Block A a PROPASIV® Block D na výrobky nestanovené, které se nemusí prokazovat certifikací, ale musí splňovat pouze bezpečnost podle zákona o obecné bezpečnosti výrobků č. 102/2001 Sb. prohlášením výrobce, že splňuje bezpečnost.

Výrobky PROPASIV® Block A a PROPASIV® Block D provedené dle přiložené výkresové dokumentace mají únosnost a přetvoření dle přiložených tabulek únosností a přetvoření.

Výrobky PROPASIV® Block A a PROPASIV® Block D jsou navrženy podle současně platných norem a předpisů a vyhoví požadavkům na mechanickou odolnost a stabilitu a neohrožují životy osob nebo zvířat.

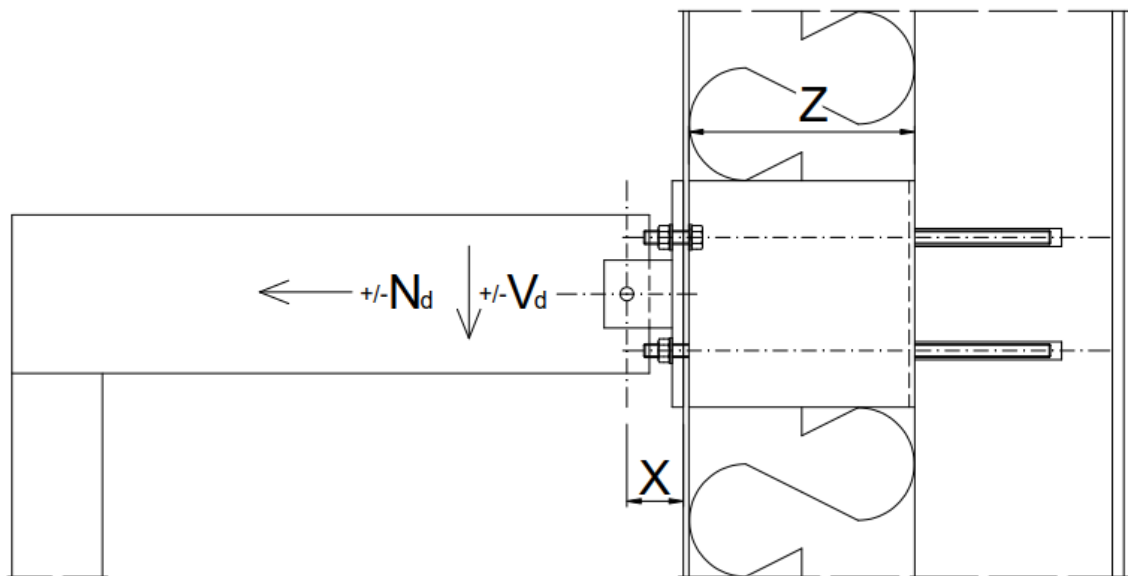
Ing. Martin Stránský, Ph.D.

Přílohy:

- Výkres výrobku PROPASIV® Block A
- Tabulka únosností, sil na kotvení a přetvoření výrobku PROPASIV® Block A
- Výkres výrobku PROPASIV® Block D
- Tabulka únosností, sil na kotvení a přetvoření výrobku PROPASIV® Block D

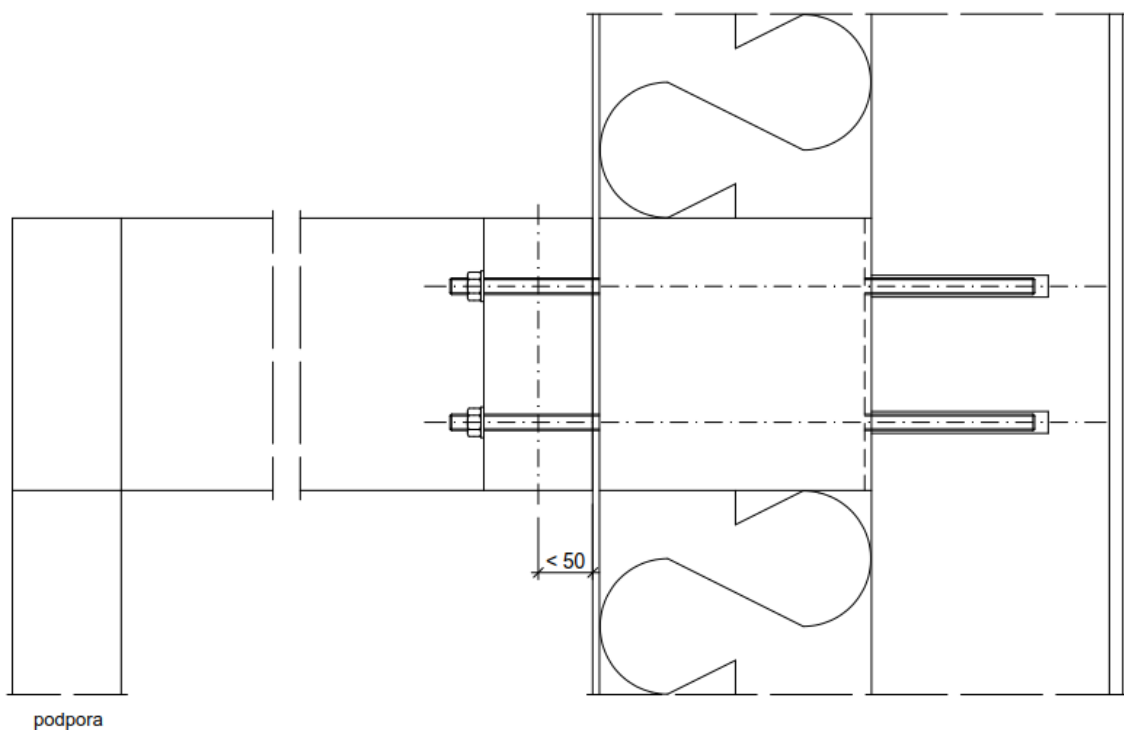
| | | | |
|------------------------------|----------|---|---|
| statická projektová kancelář | adresa: | Pernerova 36/2, 186 00 Praha 8 - Karlín |  |
| | telefon: | (+420) 776 762 896 | |
| MARTIN STRÁNSKÝ | e-mail: | kancelar@martinstransky.com |  |
| | web: | www.martinstransky.com | |

Základní uspořádání a typy přípojí



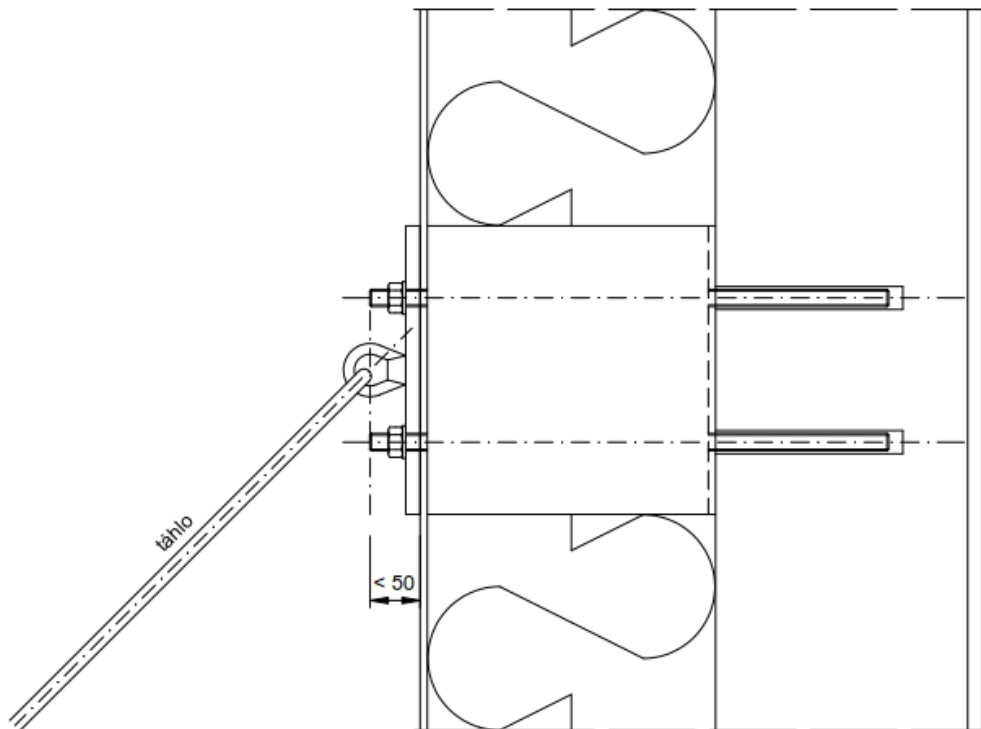
Maximální vyložení kloubového spoje 50 mm!!!

Kloubově uložená ocelová konstrukce.

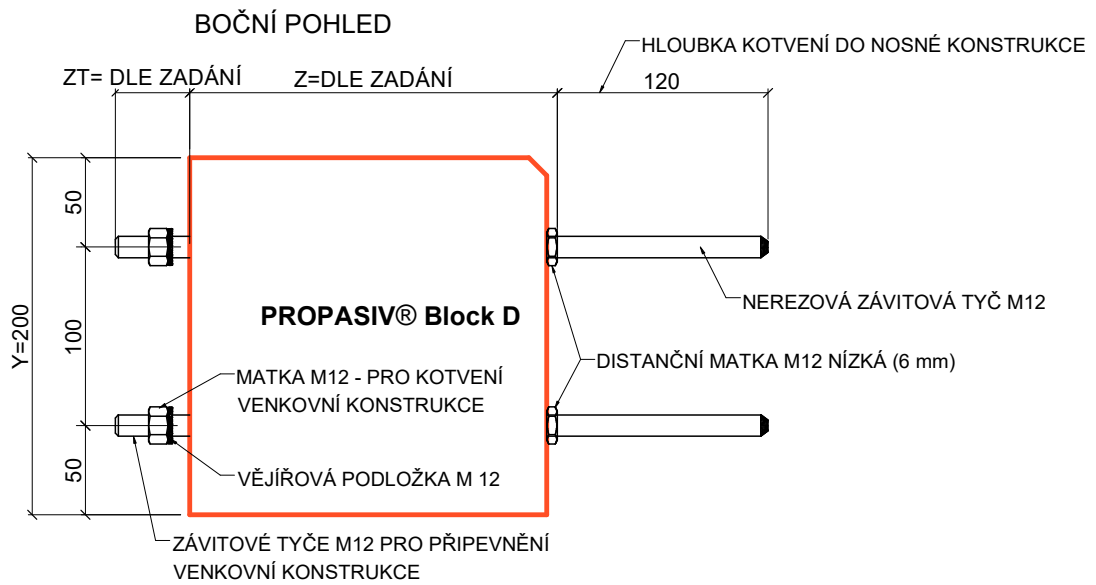


Kloubově uložená dřevěná konstrukce

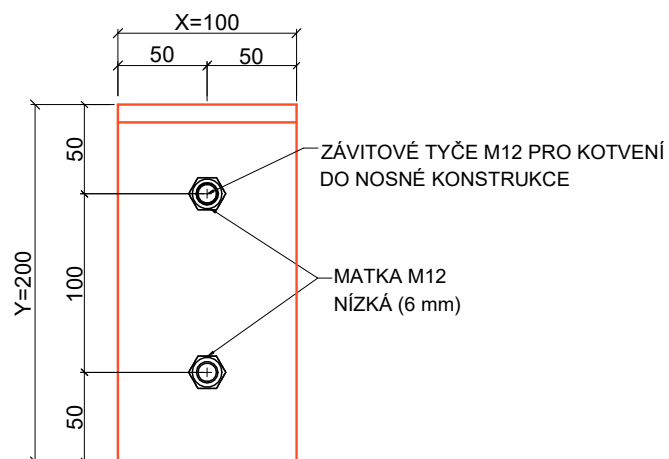
Kloubově zavěšená konstrukce



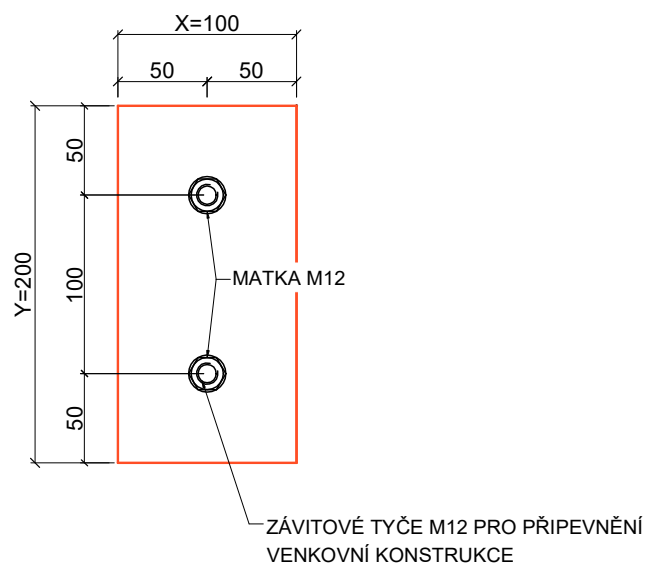
Pohledy/rozměry



POHLED ZADNÍ

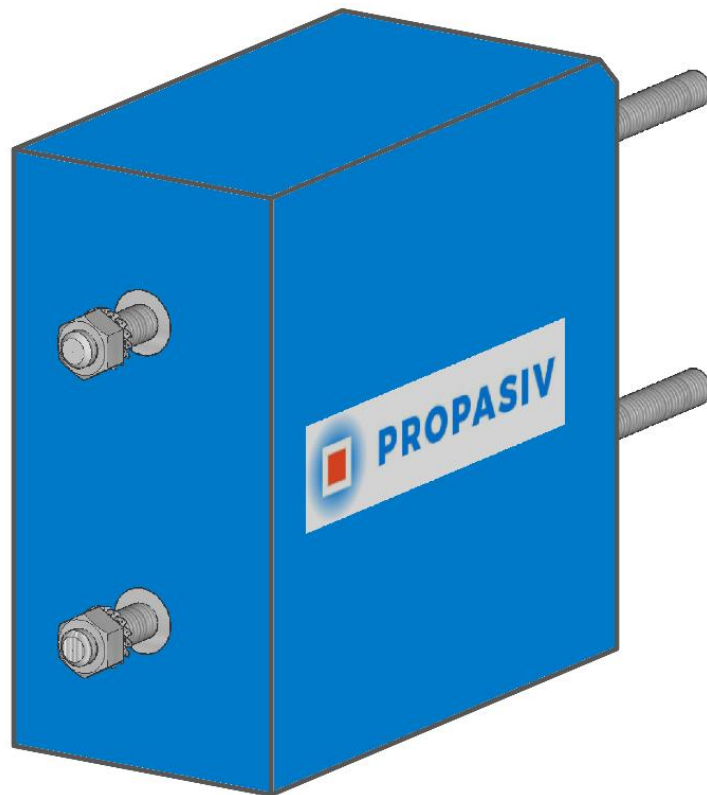


POHLED ČELNÍ

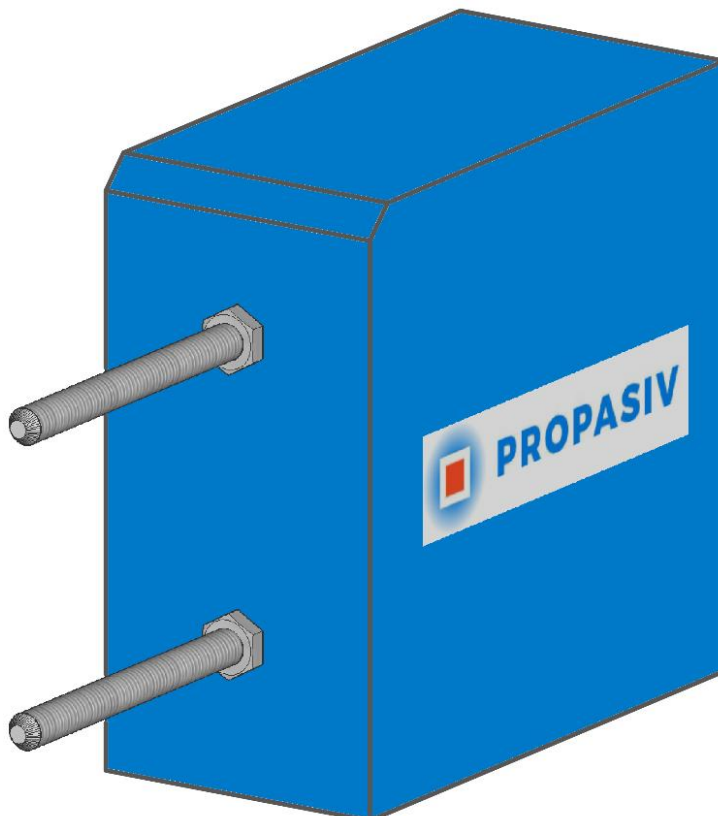


Vizualizace

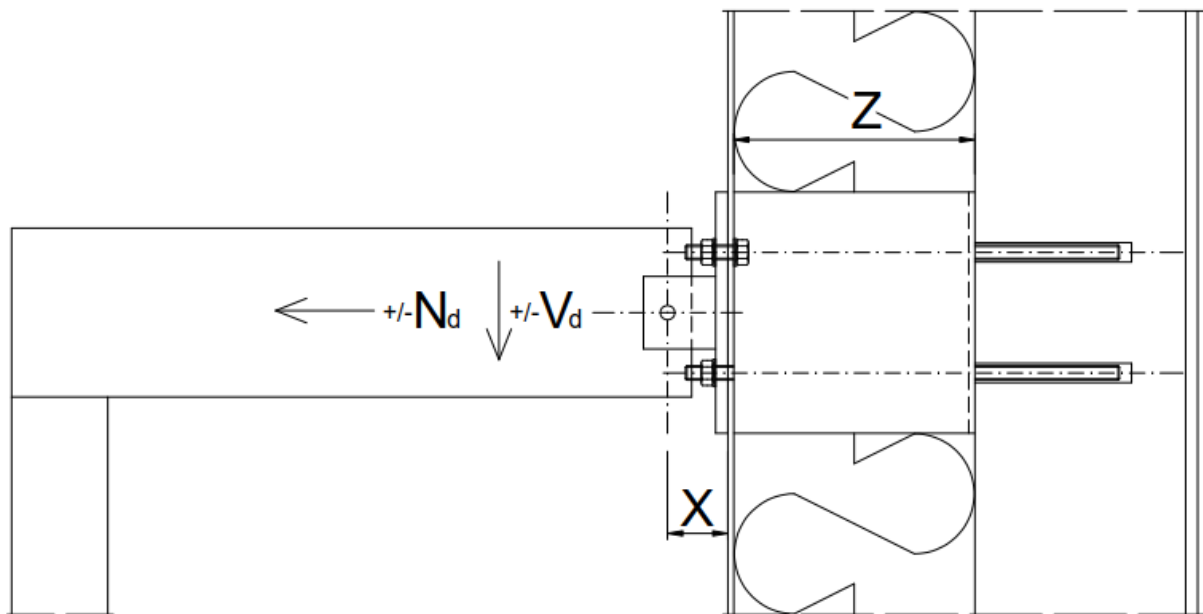
Čelní pohled



Zadní pohled

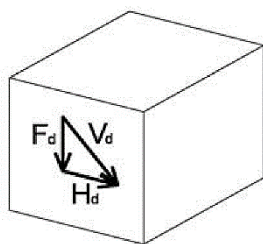


Tabulky pro dimenzování



Návrhové vnitřní síly se vztahují na čelní stranu prvku

Návrhová smyková síla při svislé i vodorovné síle rovnoběžně se stěnou.



$$V_d = (F_d^2 + H_d^2)^{1/2} \text{ [kN]}$$

| Šířka prvku B [mm] | Návrhová únosnost V_{Rd} [kN] | Návrhová únosnost $\pm N_{Rd}$ [kN] |
|--------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 100 | 0,90 | 11,00 |
| 120 | 1,10 | 11,00 |
| 140 | 1,30 | 11,00 |
| 160 | 1,45 | 11,00 |
| 180 | 1,45 | 11,00 |
| 200 | 1,45 | 11,00 |
| 220 | 1,45 | 11,00 |
| 240 | 1,45 | 11,00 |
| 260 | 1,45 | 11,00 |
| 280 | 1,45 | 11,00 |
| 300 | 1,45 | 11,00 |

Návrh kotvení

Návrhový moment pro návrh kotvení:

$$M_{Sd} = V_d \cdot B \text{ [kNm]}$$

$$V_d = \text{[kN]}$$

$$B = \text{[m]}$$

Návrhová smyková síla pro návrh kotvení

$$V_{Sd} = V_d \text{ [kN]}$$

Návrhová tahová síla pro návrh kotvení

$$N_{Sd} = N_d + \frac{2 \cdot V_d \cdot X}{0,100} \text{ [kN]}$$

$$N_d > 0 \text{ [kN]}$$

$$X = \text{[m]}$$

Při zatížení tlakovou normálovou silou se dosazuje $N_d = 0$.

Pro výpočet kotvení se uvažuje čelní deska rozměru bloku, tj. 100 x 200 mm.

Návrh kotvení do železobetonové konstrukce podle ETAG 001, Annex C, Guideline for European Technical Approval of metal anchors for use in concrete, Annex C: Design methods for anchorage, EOTA Bruxelles.

Návrh kotvení do zděné konstrukce podle ETAG 029, Annex C, Guideline for European Technical Approval of metal injection anchors for use in masonry, Annex C: Design methods for anchorage, EOTA Bruxelles.

Pro návrh kotvení doporučujeme použít pouze statické softwary od výrobce kotevní techniky.

Software PROFIS Anchor, www.hilti.cz

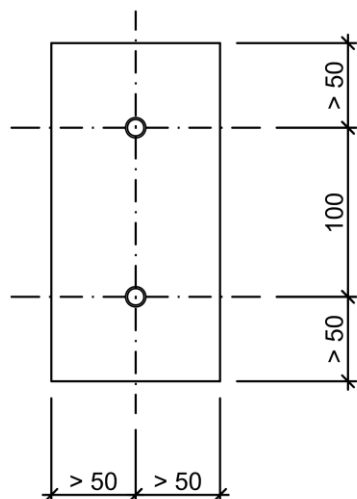
Program C-FIX, www.fischer-cz.cz

Zjednodušený návrh kotvení

Při splnění min. okrajových podmínek v betonové konstrukci je při zatížení pouze smykovou silou bez normálové tahové síly rozhodující únosnost prvek. Kotvení má větší únosnost než prvek.

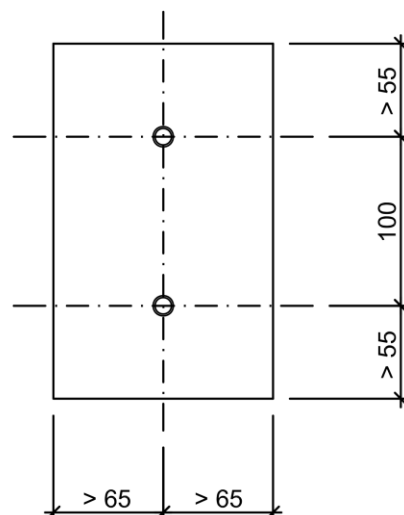
Hilty HIT-HY 200-A

min. tloušťka betonu 175mm třídy C20/25



Fischer FIS V

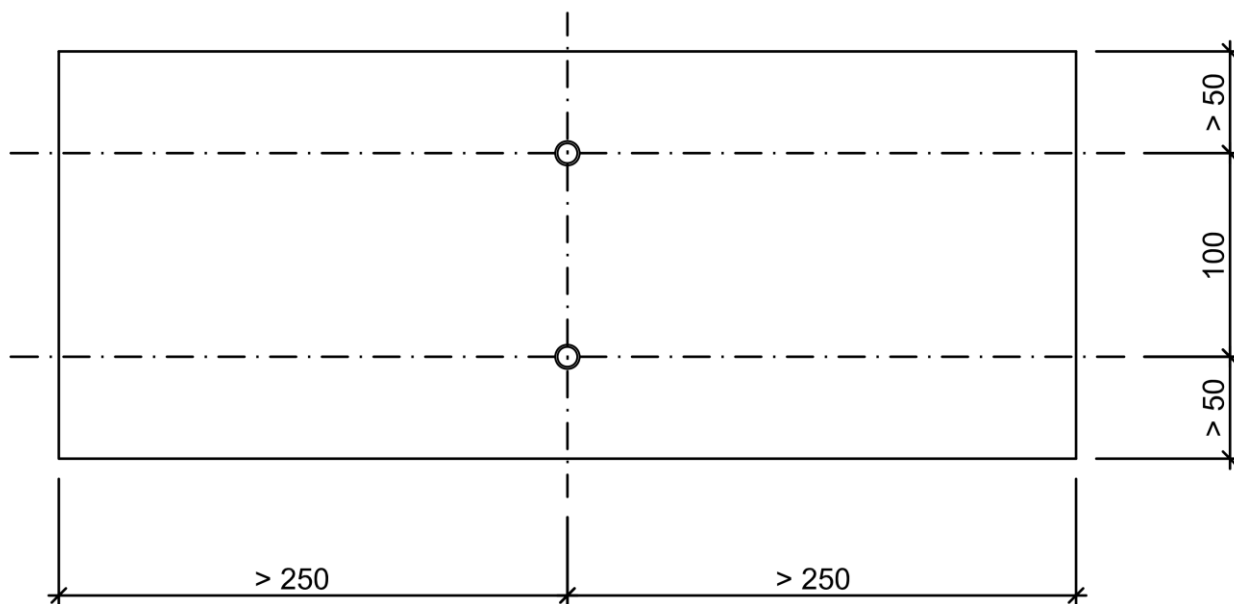
min. tloušťka betonu 150mm třídy C20/25



Při splnění min. okrajových podmínek v betonové konstrukci je při zatížení kombinací smykové síly a normálové tahové síly rozhodující únosnost prvek. Kotvení má větší únosnost než prvek.

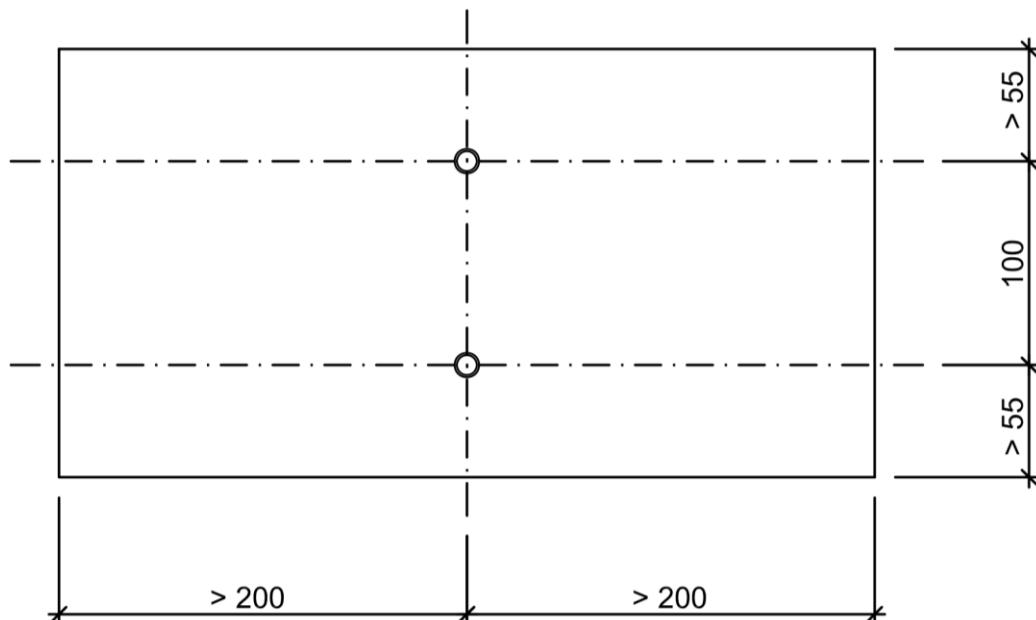
Hilty HIT-HY 200-A

min. tloušťka betonu 175mm třídy C20/25



Fischer FIS V

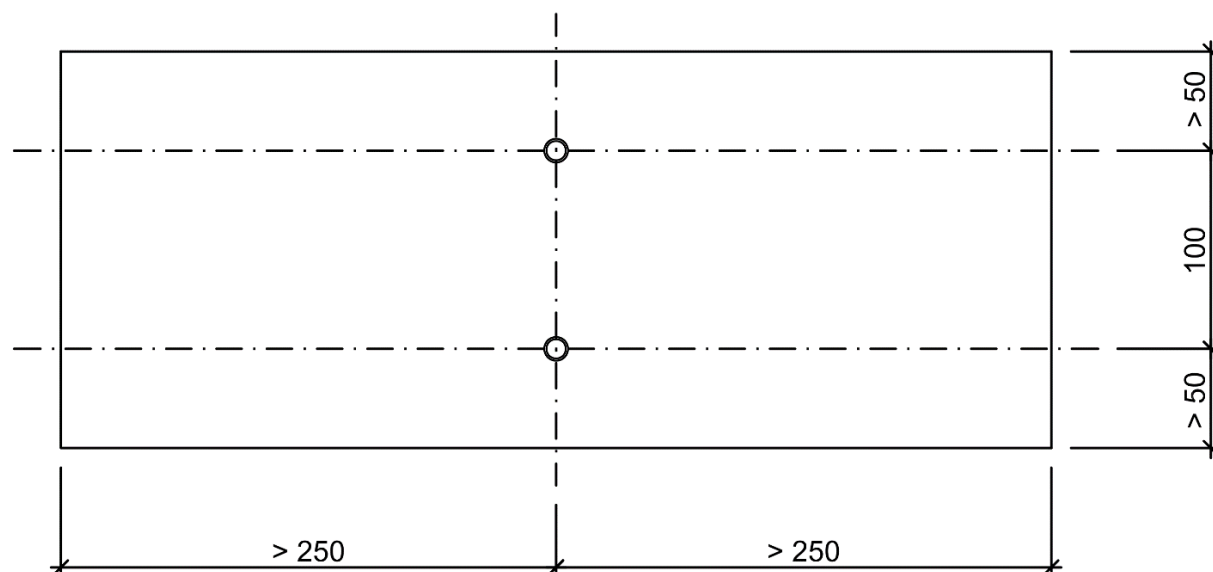
min. tloušťka betonu 175mm třídy C20/25



Při splnění min. okrajových podmínek ve stěně z vápenopískových tvárnic s vyplněnými styčnými spárami je při zatížení pouze smykovou silou bez normálové síly rozhodující únosnost prvku. Kotvení má větší únosnost než prvek.

Hilty HIT-HY 270

vápenopískové tvárnice 248/240/248, pevnost cihly $f_b > 20$



Pro kotvení ve zdivu doporučujeme provést betonovou kapsu.

Na základě sil v kotvení je nutné posoudit primární konstrukci, do které je prvek kotven!!!

Přetvoření

Přetvoření na vnějším líci prvku

$$u_k = \frac{B}{100} \cdot \frac{V_d}{V_{Rd}} \quad [mm] \quad B = [mm]$$

Doporučujeme na perlince použít bezcementové organické tmely, které nevykazují trhliny do 2 % protažení prvku, tj. při výšce prvku 200 mm 4 mm. Při použití bezcementových tmelů bude rozhodující únosnost, protože u prvku PROPASIV® Block D300 při mezním zatížení bude max. přetvoření 3 mm.

Cementové tmely vykazují trhliny již při 0,5 % protažení prvku, tj. při výšce prvku 200 mm 1 mm.

Další doporučení je překrýt prvek diagonálně druhou vrstvou perlinky.

Pokyny pro návrh

Rozměr připojovaného čelního prvku musí být min. rozměru jako prvek PROPASIV® Block D tj. 100x200mm!!!

Ocelový čelní prvek se musí navrhnout dle EC3 s uvažovanou závitovou tyčí z nerezové oceli třídy 1.4301.

Dřevěný čelní prvek se musí navrhnout dle EC5 s uvažovanou závitovou tyčí z nerezové oceli třídy 1.4301.

PROPASIV® Block D je určen jen pro použití při převážně statickém namáhání. PROPASIV® Block D není určen pro dynamické namáhání.

Maximální utahovací moment pro přípoj čelního prvku dle pokynu výrobce použité lepicí hmoty na základě podkladu.

Například lepicí hmota do betonové konstrukce:

Hilti HIT-HY 200-A $T_{max} = 40 \text{ Nm}$

Fischer FIS V $T_{max} = 40 \text{ Nm}$

Například lepicí hmota do zděné konstrukce:

Hilti HIT-HY 270 $T_{max} = 10 \text{ Nm}$

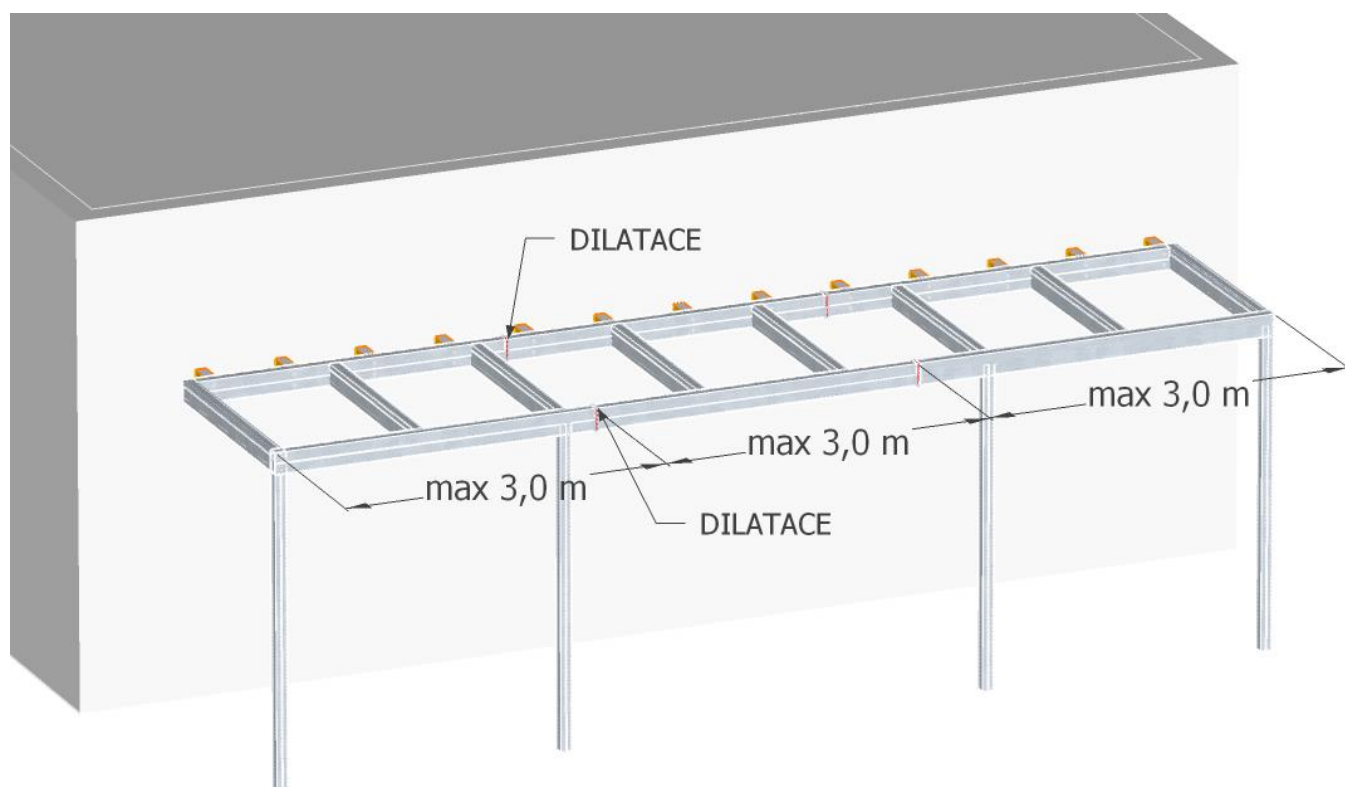
vápenopískové tvárnice 248/240/248:

Fischer FIS V $T_{max} = 10 \text{ Nm}$

Dilatování/únavová odolnost

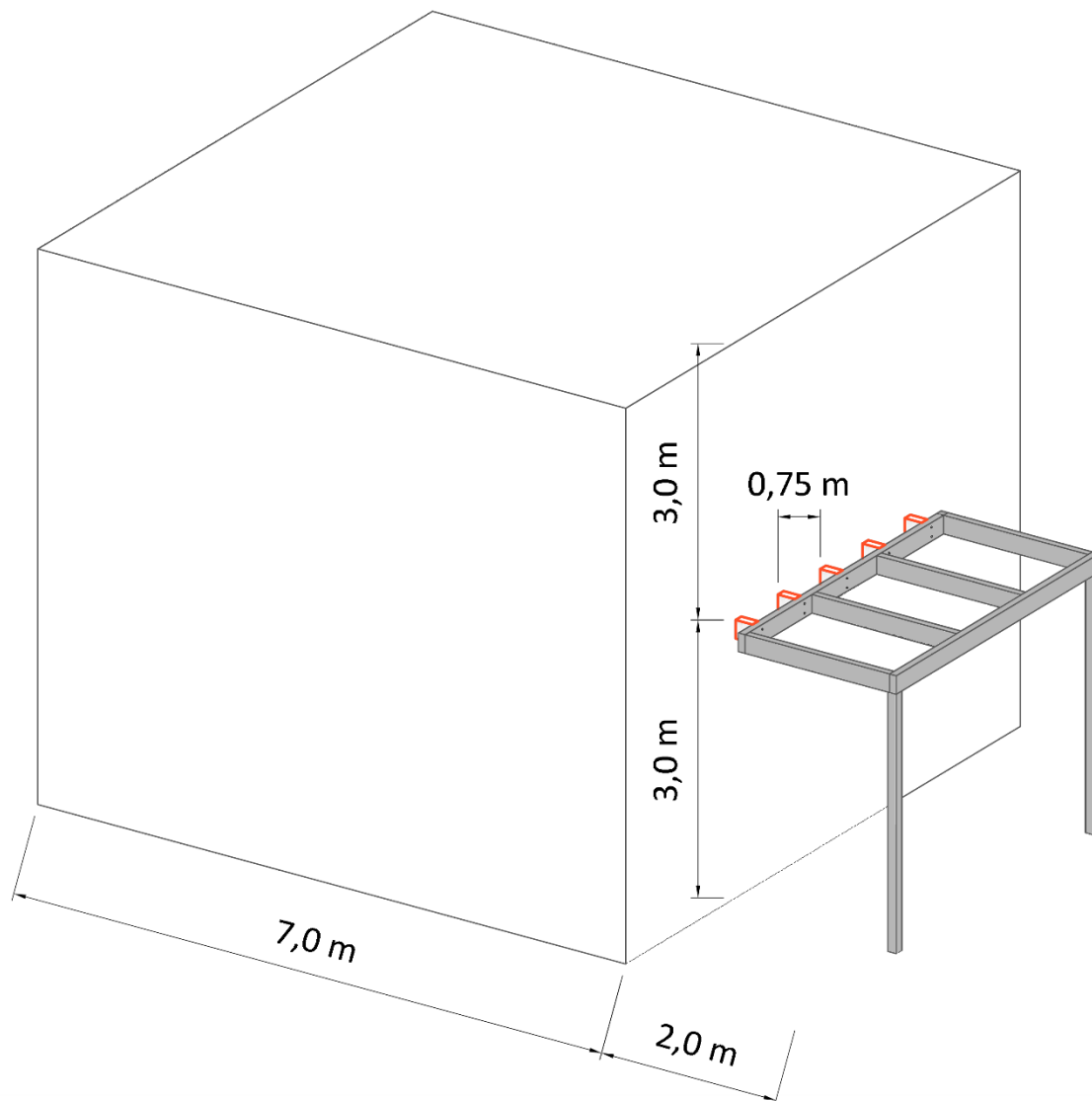
Teplotní změny vedou u ocelových profilů k délkovým změnám, čímž může dojít ke vzniku podružných napětí, které je prvek PROPASIV® Block D schopen eliminovat jen do určité míry. Proto je namáhání prvku PROPASIV® Block D vyvolané teplotními změnami vnější ocelové konstrukce zásadně nutno vyloučit.

Pokud je připojení prvkem PROPASIV® Block D přesto vystaveno účinkům teplotních deformací je nutno konstrukci rozdělit na dilatační celky délky max. 3,0m.



Příklad uspořádání dilatací ocelové konstrukce

Příklad 1 - Kloubově uložená dřevěná konstrukce



Kloubově uložená dřevěná konstrukce

Zatížení

| Stálé zatížení – skladba střechy | Tloušťka | Objemová tíha | Charakteristické zatížení | γ_G | Návrhové zatížení |
|---|----------|---------------|------------------------------|-------------|------------------------------|
| Krytina | | | 0,10 kN/m ² | 1,35 | 0,14 kN/m ² |
| Dřevěný záklop | 0,025 | 6,50 | 0,16 kN/m ² | 1,35 | 0,22 kN/m ² |
| Tíha konstrukce | | | 0,25 kN/m ² | 1,35 | 0,34 kN/m ² |
| g celkem stálé zatížení – šikmý průmět | | | 0,51 kN/m² | 1,35 | 0,69 kN/m² |

Užitné zatížení – sníh

Tvarový součinitel pro střechy sousedící a přiléhající k vyšším stavbám

Šířka vyšší střechy $b_1 = 7,00$ m šířka přilehlé strany vyšší střechy $b_{1,s} = 7,00$ m
 Šířka nižší střechy $b_2 = 2,00$ m sklon vyšší střechy $\alpha = 0,00^\circ$
 Výška mezi nižší střechou a spodní hranou vyšší střechy $h = 3,00$ m

Tvarový součinitel zohledňující sesuv sněhu z horní střechy při $\alpha < 15^\circ$

$\mu_s = 0,00$

Tvarový součinitel zohledňující působení větru

$$\mu_{w,1} = (b_1 + b_2) / 2 \cdot h$$

$$\mu_{w,1} = (7,00 + 2,00) / 2 \cdot 3,00 = 1,50$$

$$\mu_{w,2} = \gamma \cdot h / s_k = 2,00 \cdot 3,00 / 0,70 = 8,57$$

$$\mu_{w,3} = 4,00$$

$$\mu_w = 1,50$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0,00 + 1,50 = 1,50$$

Délka návěje

$$l_{s,1} = 2 \cdot h = 2 \cdot 3,00 = 6,00$$

$$l_{s,min} = 5,00$$

$$l_{s,max} = 15,00$$

$$l_s = 6,00$$

Součinitel expozice

Typ krajiny: otevřená $c_e = 0,80$
 Tepelný součinitel $c_t = 1,00$

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

oblast: 1 $s_k = 0,70$ kN/m²

$$s \text{ sních } \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k \cdot \gamma_Q = 1,50 \cdot 0,80 \cdot 1,00 \cdot 0,70 = 0,84 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,50 = 1,26 \text{ kN/m}^2$$

Montážní zatížení a vítr není pro zjednodušení příkladu uvažované. Pro běžný příklad nutné uvažovat všechny možné kombinace zatížení!

Zatížení Kombinace zatížení jako méně příznivá kombinace z následujících dvou výrazů

$$\gamma_G = 1,35$$

$$\gamma_Q = 1,50$$

$$\psi_{0,1} = 0,50$$

$$\xi_1 = 0,85$$

Kombinace 1 $\gamma_Q \cdot \psi_{0,1} = 1,50 \cdot 0,50 = 0,75$

| | | | | |
|--|------|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | zatěžovací plocha | | γ_G |
| G₁ stálé zatížení | 0,51 | · | 1,00 · 0,75 = 0,38 kN | · 1,35 = 0,52 kN |
| Q₁ proměnné zatížení | 0,84 | · | 1,00 · 0,75 = 0,63 kN | · 0,75 = 0,47 kN |
| F₁ celkové zatížení | | | 1,01 kN | · 0,98 = 0,99 kN |

Kombinace 2 $\xi_1 \cdot \gamma_G = 0,85 \cdot 1,35 = 1,15$

| | | | | |
|--|--------------------|---|-----------------------|----------------------------------|
| | | | | $\xi_1 \cdot \gamma_G$ |
| G₂ stálé zatížení | 0,51 | · | 1,00 · 0,75 = 0,38 kN | · 1,15 = 0,44 kN |
| Q₂ proměnné zatížení | 0,84 | · | 1,00 · 0,75 = 0,63 kN | · 1,50 = 0,95 kN |
| F₂ celkové zatížení | | | 1,01 kN | · 1,37 = 1,39 kN |
| Rozhodující kombinace: | Kombinace 2 | | | F_{max} = 1,39 kN |

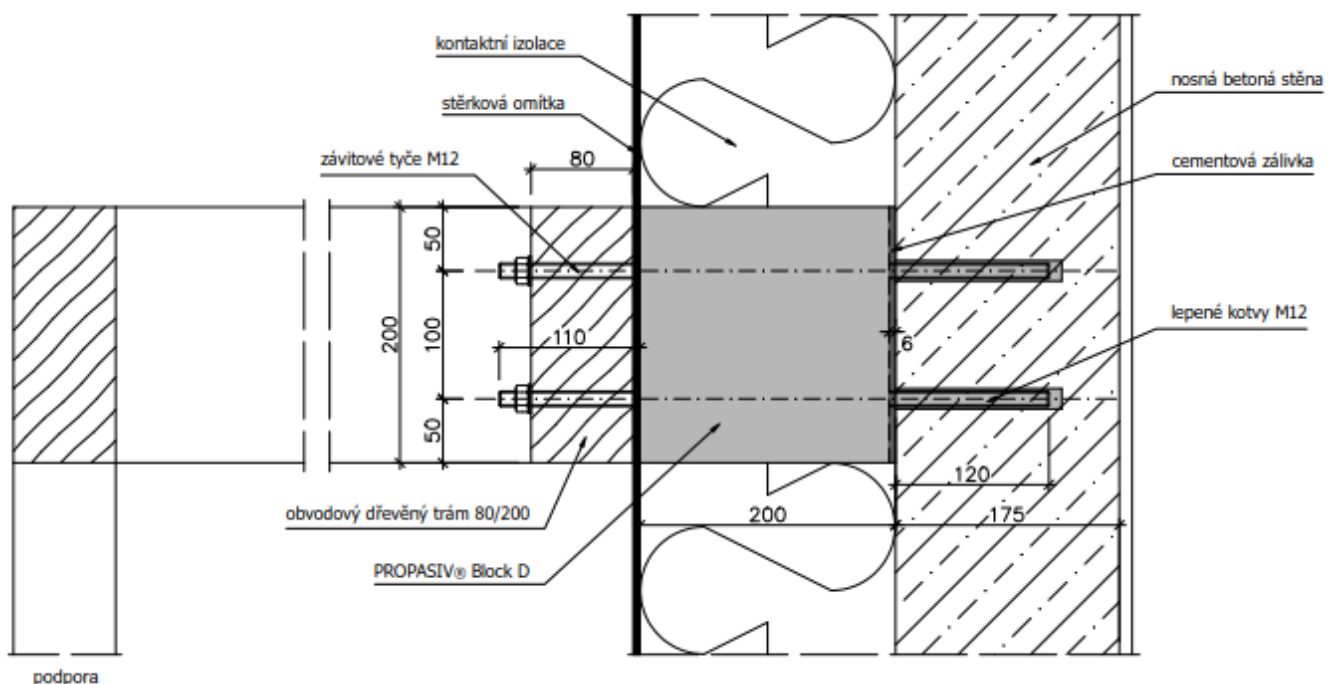
Návrh a posouzení prvku PROPASIV® Block D

Zatížení $V_D = 1,39 \text{ kN}$
 Návrh prvku typ **PROPASIV® Block D200**
 Posouzení únosnosti

$V_{RD} = 1,45 \text{ kN} > V_D = 1,39 \text{ kN}$ **vyhovuje**

Návrh a posouzení kotvení

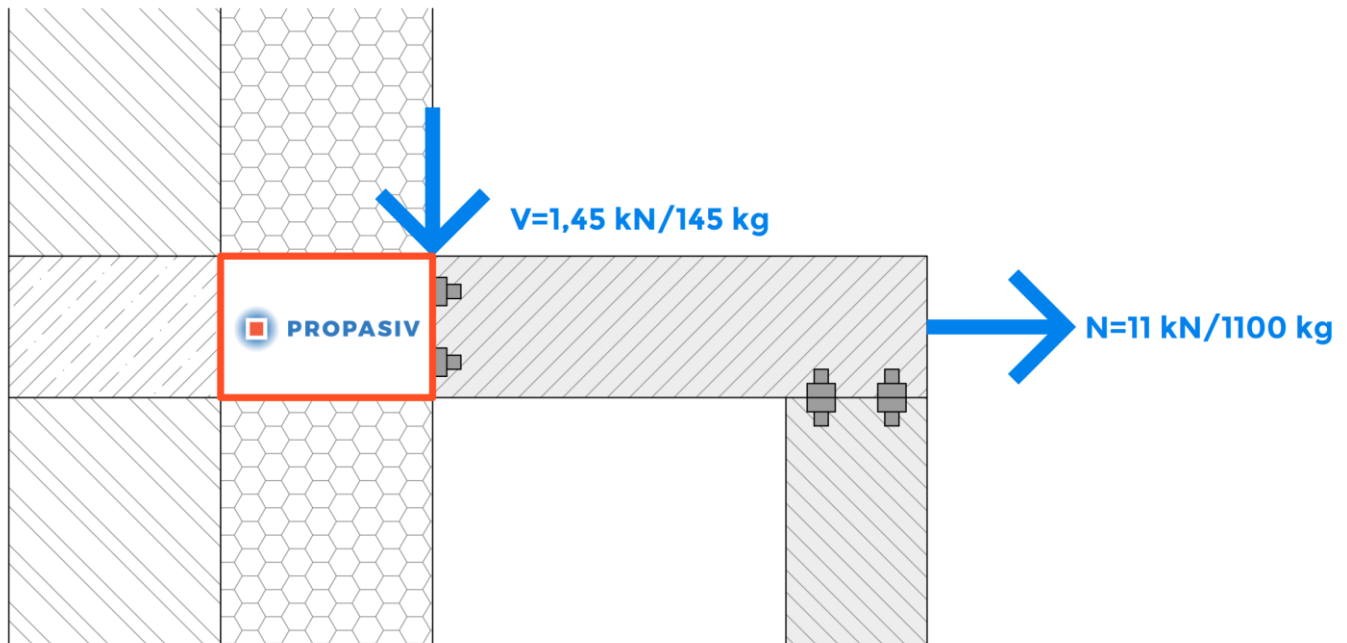
Kotvení má větší únosnost než prvek, protože jsou splněny min. okrajové podmínky v betonové konstrukci definované v kapitole „Návrh kotvení“.









Detail přípoje kloubově uložené dřevěné konstrukce.

Pro kompletní návrh a posouzení přípoje je nutné navrhnout a posoudit čelní prvek a primární konstrukci, do které je prvek kotven.

Návrhové hodnoty zatížení



-  **PROPASIV Block D**
-  **Zateplovací systém**
-  **Betonová kapsa/ železobetonový věnec/ překlad**
-  **Venkovní konstrukce**
-  **Zdivo**

-  **Návrhová únosnost**
V - maximální hodnota při svislém zatížení
N - maximální tahové/tlakové zatížení ve vodorovném směru