

Komentář uživatele:
1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:
HIT-HY 200-A + HIT-V-R M20
Efektivní kotvení hloubka:
 $h_{ef,opti} = 90 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = 356 \text{ mm}$)

Materiál:
A4
Certifikát č.:

ETA 11/0493

Vydaný I Platný:

03.02.2017 | -

Posouzení:

Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)

Distanční montáž:

 bez upnutí (kotva); stupeň zadržení (kotevní deska): 2.00; $e_b = 10 \text{ mm}$; $t = 15 \text{ mm}$
Kotevní deska:

 Hilti malta: CB-G EG, epoxidová, $f_{c,Grout} = 120.00 \text{ N/mm}^2$
 $l_x \times l_y \times t = 200 \text{ mm} \times 550 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)

Profil:

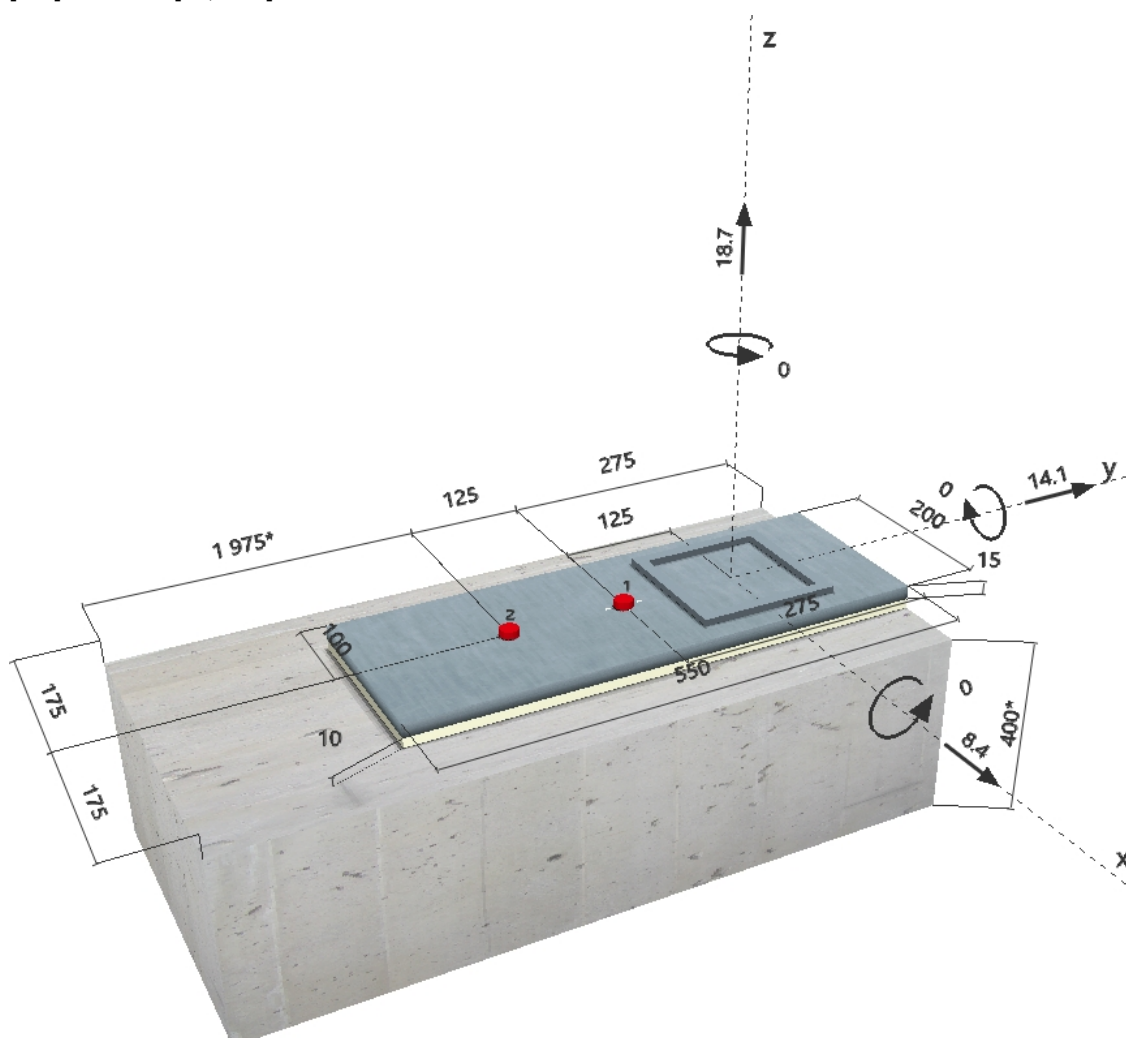
 Čtvercový dutý profil; ($V \times \bar{S} \times T$) = $150 \text{ mm} \times 150 \text{ mm} \times 13 \text{ mm}$
Základní materiál:

 bez trhlin beton, C45/55, $f_{c,cube} = 55.00 \text{ N/mm}^2$; $h = 400 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C

Montáž:
kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché
Výztuž:

 Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)

žádná podélná výztuž okraje

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]


Společnost:
Projektant:
Adresa:
Telefon I fax:
E-mail:

Strana: 2
Projekt:
Dílčí projekt / pozice č.:
Datum: 03.05.2021

2 Zatěžovací stav/Výsledné síly na kotvu

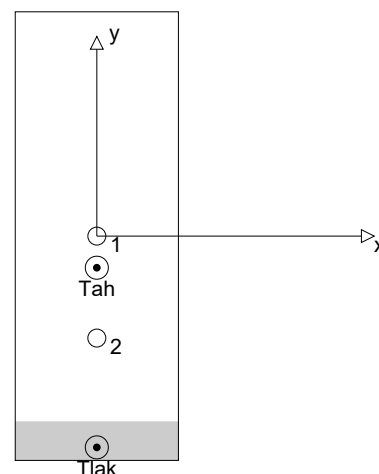
Zatěžovací stav: Návrhové zatížení

Reakce kotvy [kN]

Tahová síla: (+ Tah, - Tlak)

Kotva	Tahová síla	Smyková síla	Smyková síla x	Smyková síla y
1	22.491	18.219	16.800	7.050
2	10.112	10.966	-8.400	7.050

max. tlakové přetvoření betonu: 0.10 [‰]
max. tlakové napětí v betonu: 2.90 [N/mm²]
výsledná tahová síla v (x/y)=(0/-39): 32.604 [kN]
výsledná tlaková síla v (x/y)=(0/-259): 13.904 [kN]



3 Tahové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.2)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_N [%]	Stav
Porušení oceli*	22.491	91.979	25	OK
Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu**	32.604	92.083	36	OK
Porušení vytržením betonového kuželu**	32.604	53.050	62	OK
Porušení rozštěpením**	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici

* nejnejpříznivější kotva ** skupina kotev (kotvy v tahu)

3.1 Porušení oceli

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
172.000	1.870	91.979	22.491

3.2 Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm ²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
106650	72900	18.00	270	135	175
ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	k	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1.091	19.63	3.200	1.000	1.000	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1.000	24	0.851	1.000	1.000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
111.010	138.124	1.500	92.083	32.604	

3.3 Porušení vytržením betonového kuželu

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
106650	72900	135	270		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1.000	24	0.851	1.000	1.000
k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
10.100	63.954	1.500	53.050	32.604	

Společnost:
Projektant:
Adresa:
Telefon I fax:
E-mail:

Strana: 3
Projekt:
Dílčí projekt / pozice č.:
Datum: 03.05.2021

4 Smykové zatížení (EOTA TR 029, bod 5.2.3)

	Zatížení [kN]	Únosnost [kN]	Využití β_V [%]	Stav
Porušení oceli (bez distanční montáže)*	18.219	55.128	34	OK
Porušení oceli (s distanční montáží)*	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Porušení vylomením betonu*	18.219	62.375	30	OK
Porušení okraje betonu ve směru y+**	21.933	41.057	54	OK

* nejneprůvážnější kotva ** skupina kotev (rovnocenné kotvy)

4.1 Porušení oceli (bez distanční montáže)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
86.000	1.560	55.128	18.219

4.2 Porušení vylomením betonu (relevantní k vytažení)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	k_1
53325	72900	135	270	2.000	10.100
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
63.954	1.500	62.375	18.219		

4.3 Porušení okraje betonu ve směru y+

h_{ef} [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	
90	20.0	2.400	0.058	0.060	
c_1 [mm]	c_1' [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]		
275	267	140000	320000		
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{a,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$
0.831	1.000	1.404	0	1.000	1.000
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
120.598	1.500	41.057	21.933		

5 Kombinace zatížení tah/smyk (EOTA TR 029, bod 5.2.4)

β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
0.615	0.534	1.500	88	OK

$$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \leq 1.0$$

6 Posuny (nejvíce zatížená kotva)

Krátkodobé teplotní zatížení:

N_{Sk}	=	16.660 [kN]	δ_N	=	0.206 [mm]
V_{Sk}	=	16.247 [kN]	δ_V	=	0.650 [mm]
			δ_{NV}	=	0.682 [mm]

Dlouhodobé teplotní zatížení:

N_{Sk}	=	16.660 [kN]	δ_N	=	0.412 [mm]
V_{Sk}	=	16.247 [kN]	δ_V	=	0.975 [mm]
			δ_{NV}	=	1.058 [mm]

Poznámka: Posuny vlivem tahové síly jsou platné při poloviční hodnotě předepsaného utahovacího momentu pro bez trhlin beton! Smykové posuny jsou platné za předpokladu žádného tření mezi betonem a kotevní deskou! Mezery mezi kotvou a vrtaným kotevním otvorem a mezery mezi kotvou a otvorem v kotevní desce nejsou v tomto výpočtu zahrnuty!

Přípustné posuny kotev závisí na připevňované konstrukci a musejí být definovány projektantem!

Společnost:

Projektant:

Adresa:

Telefon I fax:

E-mail:

Strana:

Projekt:

Dílčí projekt / pozice č.:

Datum:

4

03.05.2021

7 Upozornění

- Návrhové metody v PROFIS Anchor vyžadují dle současných předpisů (ETAG 001 / příloha C, EOTA TR029, atd.) tuhé kotevní desky. To znamená, že přerozdělení zatížení na jednotlivé kotvy, v důsledku pružné deformace kotevní desky, se neuvažuje - kotevní deska se považuje za dostatečně tuhou, aby nedošlo k její deformaci, když je podrobena návrhovému zatížení. PROFIS Anchor vypočítá pomocí MKP minimální potřebnou tloušťku kotevní desky tak, aby bylo omezeno napětí stres v kotevní deskce na základě předpokladů viz výše. Důkaz, že je kotevní deska tuhá, PROFIS Anchor neprovádí. Vstupní údaje a výsledky se musí být kontrolovány v souladu se stávající úrovní podmínek a znalostí!
- Kontrolu přenosu zatížení do základního materiálu je požadováno provést v souladu s EOTA TR 029 část 7!
- Návrh je platný pouze v případě, když průměry otvorů pro kotvy v kotevní desce nejsou větší než je stanoveno v EOTA TR029, tabulka 4.1! Komentář ohledně větších otvorů je uveden v EOTA TR029, článek 1.1!
- Seznam příslušenství v tomto protokolu slouží pouze jako informace uživateli. V každém případě je třeba dodržovat návod k použití dodávaný s výrobkem, aby byla zajištěna správná instalace.
- Čištění vyvrtaného kotevního otvoru musí být provedeno dle návodu na použití (2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar), 2x vykartáčovat a opět 2x vyfoukat stlačeným vzduchem bez oleje (min. 6bar)).
- Charakteristická pevnost lepicí hmoty (soudržnost) závisí na krátkodobých a dlouhodobých teplotách.
- Prosím kontaktujte Hilti pro ověření dostupnosti dodávky kotevních šroubů HIT-V.
- Okrajová výztuž není požadovaná pro zabránění porušení rozštěpením.

Upevnění je bezpečné!

Společnost:

Strana:

5

Projektant:

Projekt:

Adresa:

Dílčí projekt / pozice č.:

Telefon I fax:

Datum:

03.05.2021

E-mail:

8 Montážní pokyny

Kotevní deska, ocel: -

Profil: Čtvercový dutý profil; 150 x 150 x 13 mm

Průměr otvoru v kotevní desce: $d_f = 22$ mm

Tloušťka kotevní desky (vstup): 15 mm

Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána

Metoda vrtání: Vyvrtáno přiklepem

Čištění: Je požadováno kvalitní vyčištění kotevního otvoru

Typ a velikost kotvy: HIT-HY 200-A + HIT-V-R M20

Utahovací moment: 0.150 kNm

Průměr otvoru v základním materiálu: 22 mm

Hloubka kotevního otvoru v základním materiálu: 90 mm

Minimální tloušťka základního materiálu: 134 mm

8.1 Doporučené příslušenství

Vrtání

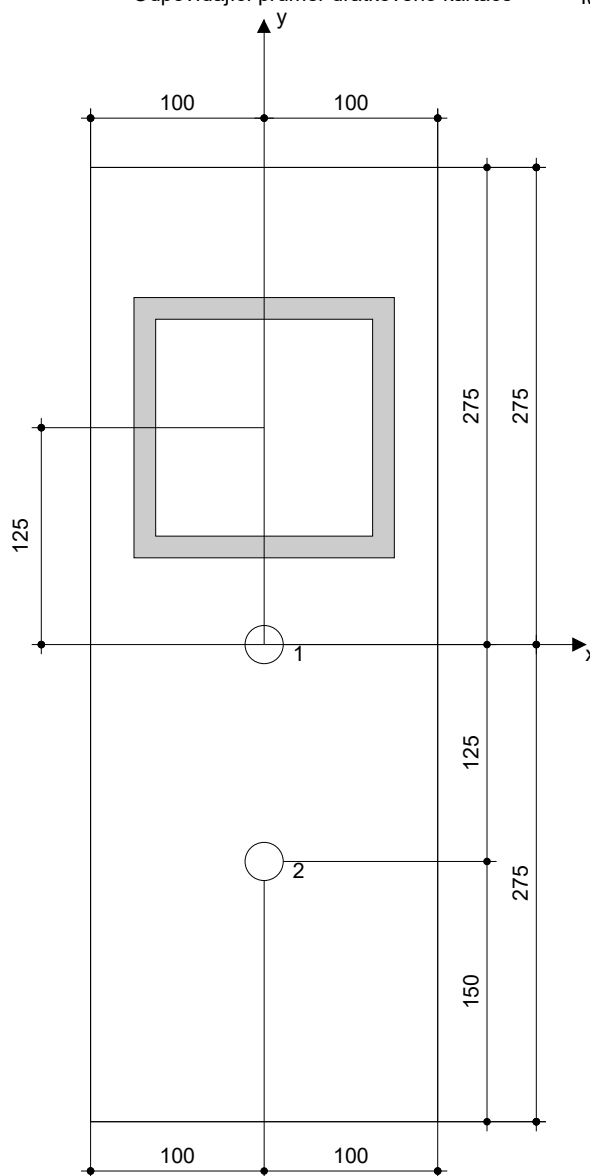
- Vhodná pro vrtací kladivo
- Vrták správného průměru

Čištění

- Stlačený vzduch s požadovaným příslušenstvím pro vyfoukání kotevního otvoru ode dna
- Odpovídající průměr drátového kartáče

Osazení

- Výtlačovací přístroj včetně vodící kazety a směšovače
- Hilti seismický set
- Momentový klíč



Souřadnice kotev [mm]

Kotva	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}
1	0	0	175	175	2100	275
2	0	-125	175	175	1975	400

Společnost:

Projektant:

Adresa:

Telefon I fax:

E-mail:

Strana:

Projekt:

Dílčí projekt / pozice č.:

Datum:

6

03.05.2021

9 Poznámky, požadavky na vaši kooperaci

- Veškeré informace a data obsažená v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směrnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jimiž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vámi zadaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků vzešlých z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přijmout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužíváte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vámi používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzešlé z vámi zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.