PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

		Občina Piran, Tartinijev trg 2, 6330 Piran
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Stavba predelave - vzdrževalna dela**
kratek opis gradnje		**Zunanji jekleni dostopni plato**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**271/24**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**GRADBENIŠTVO**
naziv načrta		**2-NAČRT GRADBENE KONSTRUKCIJE**
številka načrta		**69/2024**
datum izdelave		**DECEMBER_2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE, MILAN REJEC S.P.**
naslov		**DOLGA REBER 36, 6000 KOPER**
odgovorna oseba projektanta načrta		**MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p. DOLGA REBER 36, 6000 KOPER
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.**
identifikacijska številka		**IZS G-1277**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		MILAN REJEC univ. dipl. inž. grad. IZS G-1277

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE, MILAN REJEC S.P.
naslov	DOLGA REBER 36, 6000 KOPER
odgovorna oseba projektanta načrta	MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI
strokovno področje načrta	GRADBENIŠTVO
naziv načrta	2-NAČRT GRADB. KONSTR. - RIBIŠKI SKLADIŠČNI PROSTOR
številka načrta	69/2024
datum izdelave	DECEMBER_2024

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	MILAN REJEC,univ.dipl.inž.gradb.
identifikacijska številka	IZS G-1277
podpis pooblaščenega strokovnjaka	MILAN REJEC univ. dipl. inž. grad. IZS G-1277
odgovorna oseba projektanta načrta	MILAN REJEC,univ.dipl.inž.gradb.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE MILAN REJEC s.p. DOLGA REBER 36, 6000 KOPER

SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE
MILAN REJEC s.p.
6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)-6306300, fax. (05)-6314510, e-mail: milan@ ediling.si

2 NAČRT GRADBENE KONSTRUKCIJE

Priloga 1C – Naslovna stran

Priloga 2C

2.3 Kazalo vsebine načrta

2.4 Tehnično poročilo in statični račun

2.5 Grafični del: Armaturni načrti

1 Temelji, jeklena konstrukcija M 1:50

SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE
MILAN REJEC s.p.
6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)-6306300, fax. (05)-6314510, e-mail: milan@ ediling.si

2.4 TEHNIČNO POROČILO IN STATIKA

INVESTITOR: OBČINA PIRAN
TARTINIJEV TRG 2
6330 PIRAN

OBJEKT: **ZUNANJI KOVINSKI PLATO**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: PZI

VRSTA GRADNJE: VZDRŽEVALNA DELA

TEHNIČNO POROČILO
IN
STATIČNI RAČUN

IZDELAL: MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.

MILAN REJEC
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-1277

KOPER, DECEMBER 2024

SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE
MILAN REJEC s.p.

6000 KOPER, DOLGA REBER 36, tel. (05)-6306300, fax. (05)-6314510, e-mail: milan@ ediling.si

2.5 GRAFIČNI DEL

INVESTITOR:	OBČINA PIRAN TARTINIJEV TRG 2 6330 PIRAN
OBJEKT:	**ZUNANJI KOVINSKI PLATO**
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:	PZI
VRSTA GRADNJE:	VZDRŽEVALNA DELA

ARMATURNI NAČRT

IZDELAL: MILAN REJEC, univ.dipl.inž.gradb.

MILAN REJEC
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-1277

KOPER, DECEMBER 2024

SPLOŠNO

Obravnavamo izgradnjo jeklenega podesta. Maksimalne dimenzije objekta vključno s stopnicami so cca. 3,80x2,60m, višina nad terenom cca. 95cm. Pred padcem v globino je zavarovan s cevno ograjo. Objekt se nahaja v 1.vetrovni coni in v snežni coni A1, na nadmorski višini cca. +12 m.n.v..

KONSTRUKCIJA

Jekleno konstrukcijo podesta sestavljajo primarni in sekundarni nosilci HEA-140, jekleni stebri iz pravokotnih cevi 120/120/8mm in nosilci stopnic UNP-180. Priključne pločevine so debeline 10mm in 5mm. Ograja je iz okroglih jeklenih cevi Φ42,4/4mm. Na eni strani je podest sidran v temeljno konstrukcijo obstoječega objekta, na drugi strani pa sta dva točkovna temelja 80/80cm in pasovni temelj stopnic širine 50cm. Popoditev je izvedena s pocinkanimi rešetkami. Vse elemente je potrebno protikorozijsko zaščititi z vročim cinkanjem skladno s standardom SIST ISO EN 1461.

TEMELJENJE

Za objekt ni podatkov o temeljnih - geomehanskega poročila. Predvidevamo, da so temeljna tla utrjeno nasutje pod servisno površino. Ob pričetku del temeljna tla po potrebi pregleda geomehanik in izvede potrebne meritve nosilnosti. Zagotoviti je potrebno enake pogoje temeljenja na celotni površini, da ne bi prišlo do diferenčnih posedkov. V kolikor temeljna tla niso dovolj nosilna, se izvede sanacija s tamponsko blazino debeline vsaj 40cm in nosilnostjo E_{vd}=80MPa. Izračun temelja izvedemo ob upoštevanju modula reakcije tal 35000-40000 kN/m^3. Ostale predpostavljene strižne karakteristike: c=0, φ=55°, γ=22 kN/m3.

MATERIALI

Vse nosilne armiranobetonske konstrukcije - pasovni temelji, nosilne stene in vezi imajo razred izpostavljenosti XC2, razred betona je C25/30, c=3,5 cm. Podložni beton in beton za eventualne poglobitve temeljev je kvalitete C12/15.

Uporabi se armatura S500, kateri ustreza karakteristična vrednost meje tečenja f_{yk}=500MPa. Izbrano jeklo mora biti razreda C.

Pri jekleni konstrukciji mora kvaliteta uporabljenih vroče valjanih, hladno oblikovanih profilov in pločevin odgovarjati najmanj kvaliteti S235, skladno s standardom SIST EN 10025. Kvaliteta vijačnega materiala mora odgovarjati najmanj kvaliteti 5.6 . Kvaliteta zvarjenih spojev mora odgovarjati kvaliteti I po SIST EN 1090-2. Montaža jeklenih konstrukcij mora potekati v skladu s SIST EN 1090-2. O montaži jeklene konstrukcije mora biti izdelano končno poročilo oziroma izjava CE. Jeklena konstrukcija mora biti ustrezno **antikorozijsko zaščitena** (pocinkana in končni premaz skupno minimalno 150mikronov). Sidra in šablone za sidra morajo biti predhodno dostavljena na gradbišče za vgradnjo v armiranobetonske temelje. Vsa sidra v betonske konstrukcije se izvede skladno z navodili proizvajalca sider. Šablone je potrebno geodetsko postaviti. Možna je tudi uporaba kemijskih sider Hilti. Račun je priložen v statičnem računu. Povsod, kjer je predvideno montažno varjenje, je potrebno po varjenju obnoviti antikorozijsko zaščito.

OSNOVE IZRAČUNA GRADBENE KONSTRUKCIJE

Skladno s Pravilnikom o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS 101/2005) so osnova za statične izračune v načrtu gradbenih konstrukcij Eurocodi (SIST EN 1990 – 1998) . Pri izvedbeni dokumentaciji in polaganju armature je potrebno upoštevati konstrukcijska pravila iz evrokodov. Upoštevani so standardni vplivi: lastna teža, sneg, veter. Potres v tem primeru ni merodajen.

OPAZOVANJE POSEDKOV OBJEKTA

Opazovanje posedkov objekta, glede na pogoje temeljenja:

Na objekt (vrh temeljev na zunanji strani) se vgradi več reperjev, izvede se nulti odčitek po izgradnji temeljne konstrukcije. Sledi meritev ob zaključku izvedbe nosilne konstrukcije, ter meritev ob dokončanju objekta. Opazovanje eventuelnih posedkov objekta se izvede še po 2 letih, 5 letih ter 10 letih.

Opazovanje glavnih nosilnih elementov konstrukcije:

Glavni nosilni elementi so elementi jeklene konstrukcije. Vizuelni pregled glavnih nosilnih elementov se izvede na vsakih 10 let. Pregled naj obsega snemanje položaja in velikosti pomikov, ki bi nastali med eksploatacijo objekta.

Če se na podlagi pregleda ugotovi, da je varnost konstrukcije manjša od projektirane, je potrebno konzultirati projektanta – statika, ki predpiše nadaljnje ukrepe.

1 SEKUNDARNI NOSILEC HEA-140 poz 3.1

1.1 OBTEŽBE

1.1.1 Vpliv lastne teže

Pohodne rešetke 33/33mm, 30x3mm g_1=0,28 kN/m^2

HEA-140 g_2=0,247 kN/m

1.1.2. Spremenljiva obtežba –podest(kategorija E):

koristna obtežba q_{k1} =7 kN/m^2 Q_{k1} =4,00 kN

1.1.3. Spremenljiva obtežba - sneg:

Objekt se nahaja v coni A1 na nadmorski višini A=+12,00

$S = \mu_1 * C_e * C_t * s_k$ (trajno in začasno projektno stanje brez kopičenja snega)

Zelenje pod snegom ali žled nagib spreminjajoč $0^\circ \leq \alpha = 18^\circ \leq 30^\circ$
$\mu_1 = 0,8$

Običajna izpostavljenost vetru: $C_e = 1,0$

Streha z manjšo toplotno prevodnostjo: $C_t = 1,0$

Cona M1 : A=12 m.n.v $s_k = 0,289*(1 + (A/452)^2) = 0,34$

S = 0,8*1,0*1,0*0,34 = 0,28 kN/m^2

1.1.4. Spremenljiva obtežba – veter:

Cona 3 $v_{b,0}$=30m/s

$v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{b,0} = 1,0 * 1,0 * 30,0 = 30,0$m/s

Kategorija terena III (predmestje, industrijska cona):

$z_0 = 0,3$ $z_{min} = 5m$

Gostota zraka:

$\rho = 1,25 kg/m^3$

Faktor izpostavljenosti:

$$c_e = \left[1 + 7 \cdot \frac{k_I \cdot k_r}{c_0 \cdot c_r}\right] \cdot c_0^{\,2} \cdot c_r^{\,2} = \left[1 + 7 \cdot \frac{0{,}215}{0{,}644}\right] \cdot 0{,}6442 = 1{,}38$$

$$k_r = 0{,}19 \cdot \left(z_0 / z_{0.II}\right)^{0{,}07} = 0{,}19 \cdot \left(0{,}3 / 0{,}05\right)^{0{,}07} = 0{,}2154$$

$$c_r = \max\left\{\begin{array}{l} k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right), z_{\min} = 5m \le z \le z_{\max} = 200m \\ = 0{,}2154 \cdot \ln\left(\frac{6}{0{,}3}\right) = 0{,}644 \\ k_r \cdot \ln\left(\frac{z_{\min}}{z_0}\right), z \le z_{\min} = 5m \end{array}\right\}$$

Osnovni tlak:

$q_b = 0{,}5*\rho*v_b^2 = 0{,}5*1{,}25*30^2 = 563\ N/m^2 = 0{,}563\ kN/m^2$

$$q_p = c_e \cdot q_b = 1{,}38 \cdot 0{,}5625 = 0{,}776 kN/m^2$$

$$w_e = c_{pe} \cdot q_p$$

Faktor izpostavljenosti:

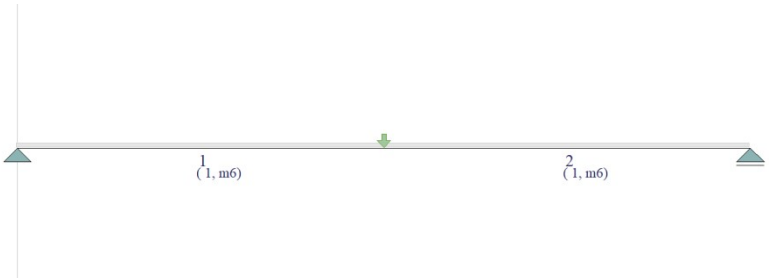
k_I …faktor turbulence 1,0
c_0 …faktor oblike terena 1,0

$c_e(z)$= 2,4 (odčitamo iz diagrama 4.2)

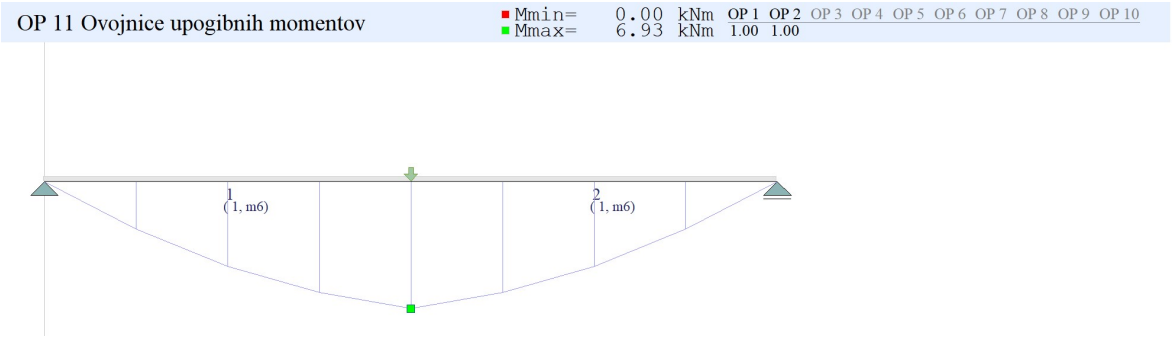
srk:
$w_{eF} = c_{pe} * q_p = -0{,}9*2{,}4*0{,}563 = -1{,}22\ kN/m^2$
$w_{eG} = c_{pe} * q_p = -0{,}8*2{,}4*0{,}563 = -1{,}08\ kN/m^2$
$w_{eH} = c_{pe} * q_p = -0{,}3*2{,}4*0{,}563 = -0{,}41\ kN/m^2$

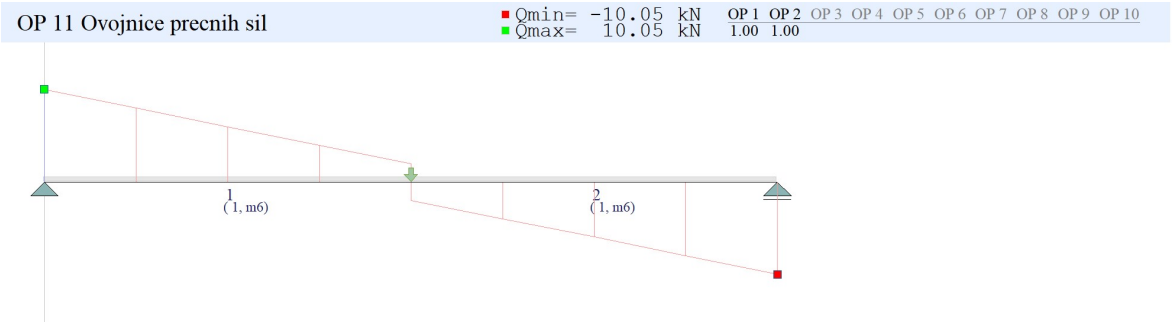
tlak:
$w_{eH} = c_{pe} * q_p = +0{,}2*2{,}4*0{,}563 = +0{,}27\ kN/m^2$

1.1.5. Računski model



1.1.6 Ovojnice notranjih sil $M_{y,Ed}$, $Q_{y,Ed}$ za 11.obtežni primer: lastna teža +sprem.+sneg





1.1.7 Dimenzioniranje

Obremenitev (maksimalne vrednosti po statičnem izračunu):

$$M_{y,Ed} = 693kNcm \qquad \text{(upogib – močna os)}$$

Material:

$$\text{S 235, } \varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y[Mpa]}} = \sqrt{\frac{235}{235}} = 1{,}00$$

Izbira začetnih dimenzij prereza (elastično):

$$W_{y,potr} \geq \frac{M_{y,Ed}\gamma_{M0}}{f_y} = \frac{693kNcm \cdot 1.0}{23{,}5kN/cm^2} = 29{,}49cm^3$$

1.3.8 Kontrola kompaktnosti prereza

Stojina, upogib:

$$\frac{d}{t_w} = \frac{127mm}{5{,}0mm} = 25{,}4 < 72\varepsilon = 72 \cdot 1{,}00 = 72{,}00 \text{ -1.razred kompaktnosti}$$

Pasnica, tlak:

$$c = \frac{b}{2} - \frac{t_w}{2} - r = \frac{8{,}2cm}{2} - \frac{0{,}5cm}{2} - 0{,}9cm = 2{,}95cm$$

$$\frac{c}{t_f} = \frac{2,95cm}{0,74cm} = 4,01 < 33\varepsilon = 33 \cdot 1,00 = 33,00$$ -1. razred kompaktnosti

Iz navedenega sledi, da je prerez v 1. razredu kompaktnosti.

1.3.9 Kontrola nosilnosti prereza

$$M_{y,Ed} = 693kNcm \; < \; M_{pl,y,Rd} = \frac{W_{pl,y} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{173,0cm^3 \cdot 23,5kN/cm^2}{1,0} = 4065kNcm$$

Izbrani prerez HEA-140 zadošča kontroli upogibne nosilnosti nosilca. Glede na slabo izkoriščenost prereza se lahko uporabi tudi HEA-120.

1.3.10 Strižna nosilnost

Glede kompaktnosti v strigu se stojine razvrščajo samo v dva razreda kompaktnosti – kompaktni in vitki:

$$\frac{h_w}{t_w} = \frac{127mm}{5mm} = 25,4 < \frac{72\varepsilon}{\eta} = \frac{72 \cdot 1,0}{1,2} = 60,0$$ -v strigu je stojina kompaktna

Obremenitev (maksimalna vrednost po statičnem računu) : $V_{Ed} = \pm 10,05kN$

$$V_{pl.Rd} = \frac{A_v \cdot f_y}{\gamma_{M0} \cdot \sqrt{3}} = \frac{9,05cm^2 \cdot 23,5kN/cm^2}{1,0 \cdot \sqrt{3}} = 122,9kN$$

$$A_v = \max \begin{cases} A - 2bt_f + (t_w + 2r)t_f \\ \eta h_w t_w \end{cases}$$

$$A_v = \max \begin{cases} 20,1cm^2 - 2 \cdot 8,2cm \cdot 0,74cm + (0,5 + 2 \cdot 0,9)cm \cdot 0,74cm = 9,05cm^2 \\ 1,2 \cdot 12,7cm \cdot 0,5cm = 7,62cm^2 \end{cases}$$

$$V_{Ed} = 10,05kN \le V_{pl,Rd} = 122,9kN$$

Kontrola projektne elastične strižne nosilnosti $V_{b,Rd}$ se za kritično točko prečnega prereza preveri po enačbi:

$$\tau_{Ed} \le \frac{f_y}{\sqrt{3 \cdot \gamma_{M0}}}$$

Pri profilih se lahko strižna napetost v stojini izračuna s poenostavljenim izrazom:

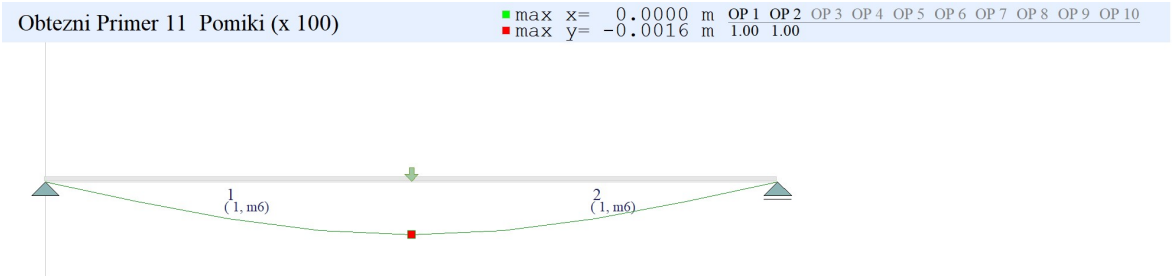
$$\tau_{Ed} = \frac{V_{Ed}}{A_w},$$ če je $A_f / A_w \ge 0,6,$

$$\frac{A_f}{A_w} = \frac{b \cdot t_f}{h_w t_w} = \frac{82mm \cdot 7{,}4mm}{127mm \cdot 5mm} = 0{,}96 > 0{,}6$$

$$\tau_{Ed} = \frac{V_{Ed}}{A_w} = \frac{V_{Ed}}{h_w t_w} = \frac{10{,}05kN}{12{,}7cm \cdot 0{,}5cm} = 1{,}58kN/cm^2$$

$$\tau_{Ed} = 1{,}58kN/cm^2 \le \frac{f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = \frac{23{,}5kN/cm^2}{\sqrt{3} \cdot 1{,}0} = 13{,}58kN/cm^2$$

1.1.11 Kontrola elastičnih deformacij nosilca



$$u_{Ed} = 0{,}16cm \le u_{el,Rd} = \frac{L}{300} = \frac{223}{300} = 0{,}74cm$$

Spoj sekundarnega nosilca HEA-120 na primarni nosilec izvedemo s priključno pločevino debeline 10mm in 4 vijaki M12. Priključne pločevine so polno varjene.

2 PRIMARNI NOSILEC HEA-140 poz 2.1

2.1 OBTEŽBE

2.1.1 Vpliv lastne teže

Pohodne rešetke 33/33mm, 30x3mm g_1=0,28 kN/m^2

HEA-140 g_2=0,247 kN/m

2.1.2. Spremenljiva obtežba –podest(kategorija E):

koristna obtežba q_{k1} =7 kN/m^2 Q_{k1} =4,00 kN

2.1.3. Spremenljiva obtežba - sneg:

Objekt se nahaja v coni A1 na nadmorski višini A=+12,00

$S = \mu_1 * C_e * C_t * s_k$ (trajno in začasno projektno stanje brez kopičenja snega)

Zelenje pod snegom ali žled nagib spreminjajoč $0^\circ \leq \alpha = 18^\circ \leq 30^\circ$
$\mu_1 = 0,8$

Običajna izpostavljenost vetru: $C_e = 1,0$

Streha z manjšo toplotno prevodnostjo: $C_t = 1,0$

Cona M1 : A=12 m.n.v $s_k = 0,289*(1 + (A/452)^2) = 0,34$

$S = 0,8*1,0*1,0*0,34 = 0,28$ kN/m^2

2.1.4. Spremenljiva obtežba – veter:

Cona 3 $v_{b,0}$=30m/s

$v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{b,0} = 1,0 * 1,0 * 30,0 = 30,0$m/s

Kategorija terena III (predmestje, industrijska cona):

$$z_0 = 0,3 \qquad z_{\min} = 5m$$

Gostota zraka:

$$\rho = 1,25kg/m^3$$

Faktor izpostavljenosti:

$$c_e = \left[1 + 7 \cdot \frac{k_I \cdot k_r}{c_0 \cdot c_r}\right] \cdot c_0^{\,2} \cdot c_r^{\,2} = \left[1 + 7 \cdot \frac{0,215}{0,644}\right] \cdot 0,6442 = 1,38$$

$$k_r = 0,19 \cdot \left(z_0 / z_{0.II}\right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(0,3/0,05\right)^{0,07} = 0,2154$$

$$c_r = \max\left\{\begin{array}{l} k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right), z_{\min} = 5m \le z \le z_{\max} = 200m \\ = 0,2154 \cdot \ln\left(\frac{6}{0,3}\right) = 0,644 \\ k_r \cdot \ln\left(\frac{z_{\min}}{z_0}\right), z \le z_{\min} = 5m \end{array}\right\}$$

Osnovni tlak:

$q_b = 0,5*\rho*v_b^2 = 0,5*1,25*30^2 = 563$ N/m^2 = 0,563 kN/m^2

$$q_p = c_e \cdot q_b = 1,38 \cdot 0,5625 = 0,776kN/m^2$$

$$w_e = c_{pe} \cdot q_p$$

Faktor izpostavljenosti:

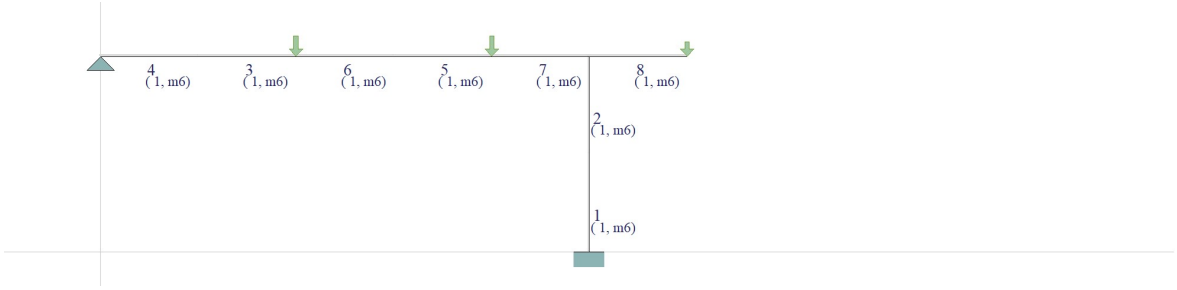
k_I …faktor turbulence 1,0
c_0 …faktor oblike terena 1,0

$c_e(z)$= 2,4 (odčitamo iz diagrama 4.2)

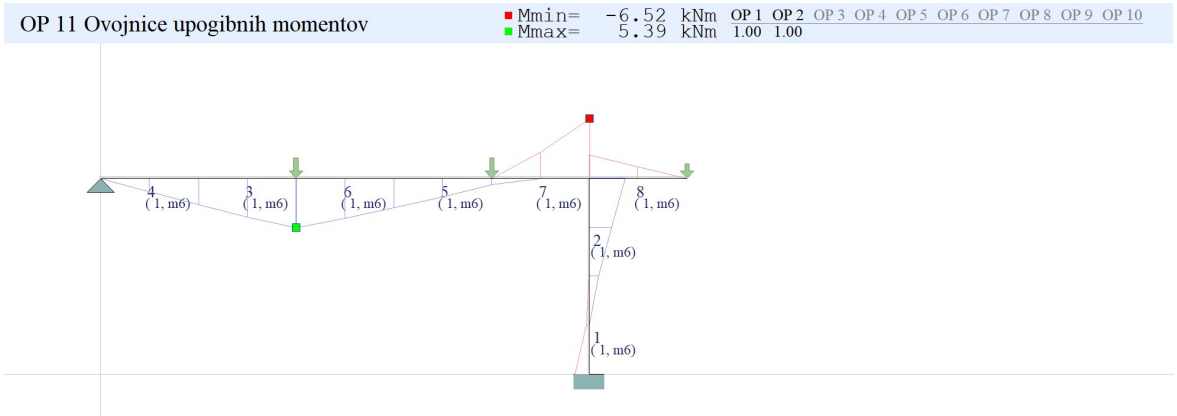
srk:
$w_{eF} = c_{pe} * q_p = -0,9*2,4*0,563 = -1,22$ kN/m^2
$w_{eG} = c_{pe} * q_p = -0,8*2,4*0,563 = -1,08$ kN/m^2
$w_{eH} = c_{pe} * q_p = -0,3*2,4*0,563 = -0,41$ kN/m^2

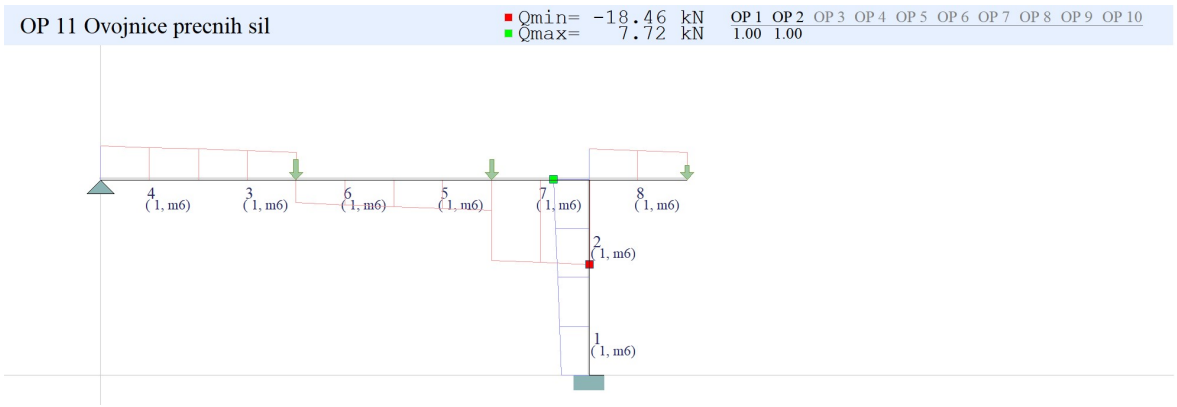
tlak:
$w_{eH} = c_{pe} * q_p = +0,2*2,4*0,563 = +0,27$ kN/m^2

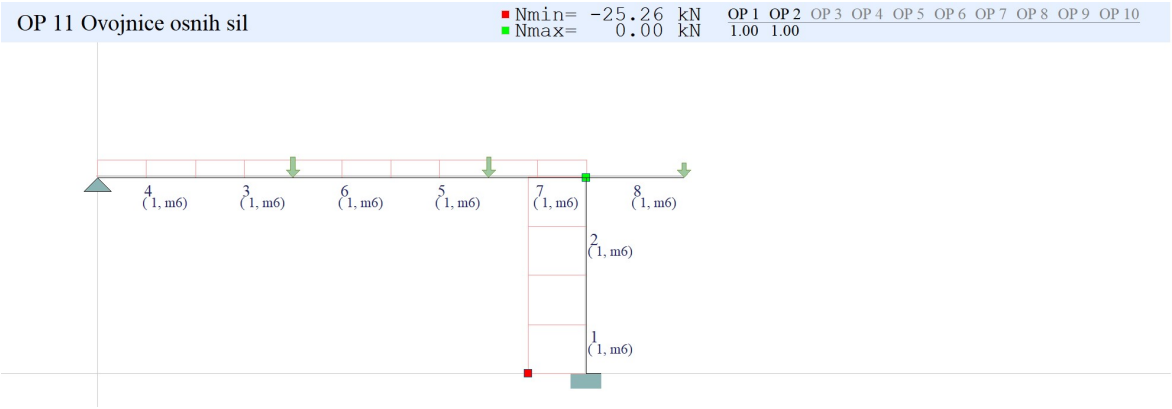
2.1.5. Računski model



2.1.6 Ovojnice notranjih sil $M_{y,Ed}$, $Q_{y,Ed}$ za 11.obtežni primer: lastna teža +sprem.+sneg







2.1.7 Dimenzioniranje

Obremenitev (maksimalne vrednosti po statičnem izračunu):

$$M_{y,Ed} = 652kNcm \qquad \text{(upogib – močna os)}$$

Material:

$$\text{S 235, } \varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y[Mpa]}} = \sqrt{\frac{235}{235}} = 1{,}00$$

Izbira začetnih dimenzij prereza (elastično):

$$W_{y,potr} \geq \frac{M_{y,Ed}\gamma_{M0}}{f_y} = \frac{652kNcm \cdot 1.0}{23{,}5kN/cm^2} = 28{,}29cm^3$$

2.3.8 Kontrola kompaktnosti prereza

Stojina, upogib:

$$\frac{d}{t_w} = \frac{127mm}{5{,}0mm} = 25{,}4 < 72\varepsilon = 72 \cdot 1{,}00 = 72{,}00 \text{ -1.razred kompaktnosti}$$

Pasnica, tlak:

$$c = \frac{b}{2} - \frac{t_w}{2} - r = \frac{8{,}2cm}{2} - \frac{0{,}5cm}{2} - 0{,}9cm = 2{,}95cm$$

$$\frac{c}{t_f} = \frac{2{,}95cm}{0{,}74cm} = 4{,}01 < 33\varepsilon = 33 \cdot 1{,}00 = 33{,}00 \text{ -1. razred kompaktnosti}$$

Iz navedenega sledi, da je prerez v 1. razredu kompaktnosti.

2.3.9 Kontrola nosilnosti prereza

$$M_{y,Ed} = 652kNcm < M_{pl,y,Rd} = \frac{W_{pl,y}f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{173{,}0cm^3 \cdot 23{,}5kN/cm^2}{1{,}0} = 4065kNcm$$

Izbrani prerez HEA-140 zadošča kontroli upogibne nosilnosti nosilca.

2.3.10 Strižna nosilnost

Glede kompaktnosti v strigu se stojine razvrščajo samo v dva razreda kompaktnosti – kompaktni in vitki:

$$\frac{h_w}{t_w} = \frac{127mm}{5mm} = 25{,}4 < \frac{72\varepsilon}{\eta} = \frac{72 \cdot 1{,}0}{1{,}2} = 60{,}0$$ -v strigu je stojina kompaktna

Obremenitev (maksimalna vrednost po statičnem računu) : $V_{Ed} = \pm 18{,}46kN$

$$V_{pl.Rd} = \frac{A_v \cdot f_y}{\gamma_{M0} \cdot \sqrt{3}} = \frac{9{,}05cm^2 \cdot 23{,}5kN/cm^2}{1{,}0 \cdot \sqrt{3}} = 122{,}9kN$$

$$A_v = \max\begin{cases} A - 2bt_f + (t_w + 2r)t_f \\ \eta h_w t_w \end{cases}$$

$$A_v = \max\begin{cases} 20{,}1cm^2 - 2 \cdot 8{,}2cm \cdot 0{,}74cm + (0{,}5 + 2 \cdot 0{,}9)cm \cdot 0{,}74cm = 9{,}05cm^2 \\ 1{,}2 \cdot 12{,}7cm \cdot 0{,}5cm = 7{,}62cm^2 \end{cases}$$

$$V_{Ed} = 18{,}46kN \le V_{pl,Rd} = 122{,}9kN$$

Kontrola projektne elastične strižne nosilnosti $V_{b,Rd}$ se za kritično točko prečnega prereza preveri po enačbi:

$$\tau_{Ed} \le \frac{f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}}$$

Pri profilih se lahko strižna napetost v stojini izračuna s poenostavljenim izrazom:

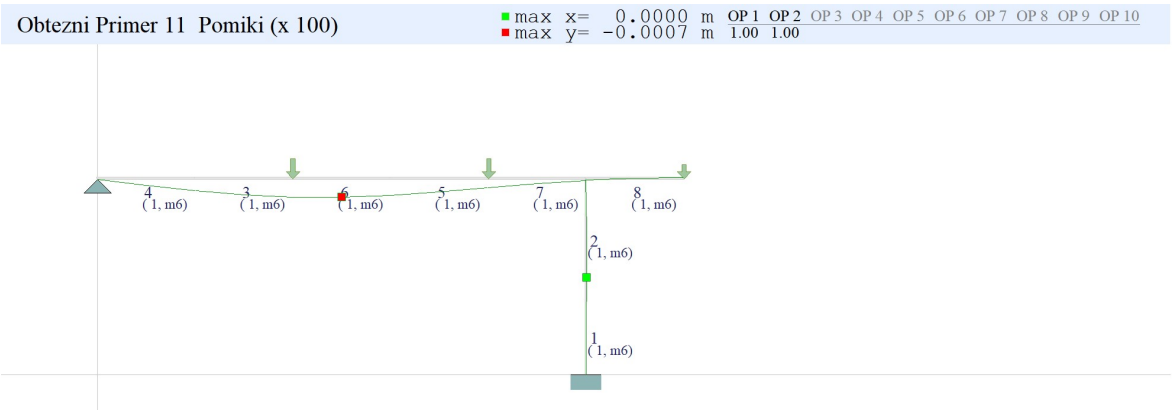
$$\tau_{Ed} = \frac{V_{Ed}}{A_w},\ \text{če je}\ A_f / A_w \ge 0{,}6,$$

$$\frac{A_f}{A_w} = \frac{b \cdot t_f}{h_w t_w} = \frac{82mm \cdot 7{,}4mm}{127mm \cdot 5mm} = 0{,}96 > 0{,}6$$

$$\tau_{Ed} = \frac{V_{Ed}}{A_w} = \frac{V_{Ed}}{h_w t_w} = \frac{18{,}46kN}{12{,}7cm \cdot 0{,}5cm} = 2{,}91kN/cm^2$$

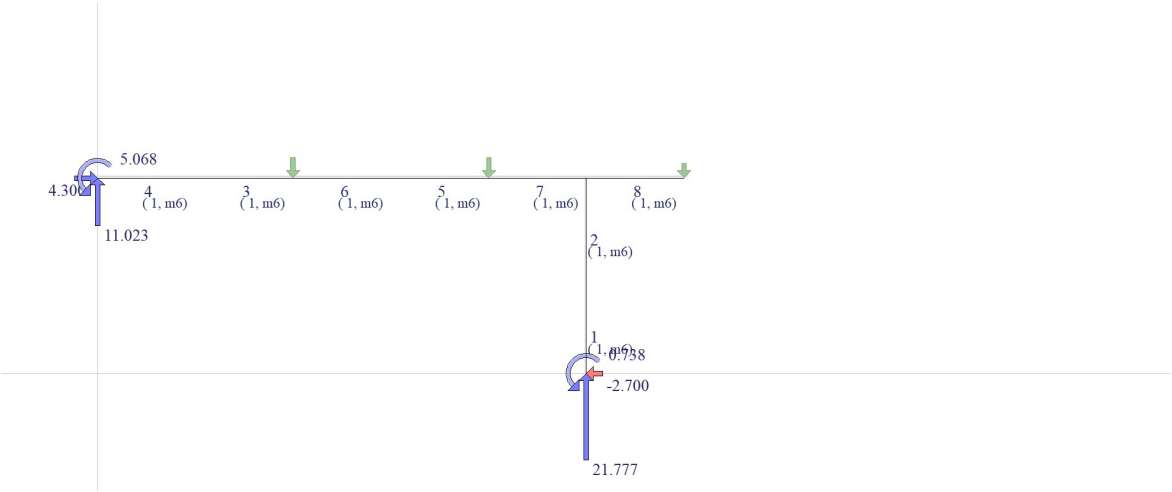
$$\tau_{Ed} = 2{,}91kN/cm^2 \le \frac{f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = \frac{23{,}5kN/cm^2}{\sqrt{3} \cdot 1{,}0} = 13{,}58kN/cm^2$$

2.1.11 Kontrola elastičnih deformacij nosilca



$$u_{Ed} = 0{,}07cm \le u_{el,Rd} = \frac{L}{300} = \frac{200}{300} = 0{,}67cm$$

2.1.12 Reakcije na podpore:



2.2.1 Kontrola nosilnosti stebra na dvoosni upogib z osno silo poz 1.1

Prerez kvadratne cevi 120/120/8 se uvršča v 1.razred kompaktnosti, zato lahko uporabimo poenostavitev:

$$\frac{N_{Sd}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Sd}}{M_{pl,y,Rd}} + \frac{M_{z,Sd}}{M_{pl,z,Rd}} \le 1{,}00$$

$$\frac{21{,}78}{47{,}11} + \frac{73{,}8}{277} + \frac{67{,}9}{277} \le 1{,}00$$

$$0{,}46 + 0{,}27 + 0{,}25 \le 1{,}00$$

$$0{,}98 \le 1{,}00 \ldots\ldots prerez_zadošča_danim_kriterijem$$

Spoj primarnega nosilca HEA-140 in stebra 120/120/8 izvedemo s priključno pločevino debeline 10mm in 4 vijaki M12. Priključne pločevine so polno varjene.

2.3 Sidranje jeklenih stebričkov v ab temeljni nastavek

Uporabimo 2+2 mehanska sidra HUS4-H 12 h_nom1 (izračun prikazan v poročilu v prilogi). Globina sidranja 67,1mm, sidrna plošča je 250/250/15mm, sidrni beton mora segati še vsaj 100mm iz osi sidra. Položaj sider in način vgradnje je prikazan v poročilu

2.4 Sidranje primarnega jeklenega nosilca v ab steno objekta

Uporabimo 3+3 kemična sidra HIT-HY 200-A V3+HAS-U 8.8 M20 (izračun prikazan v poročilu v prilogi). Globina sidranja je 206mm, sidrna plošča je 380/246/15mm, sidrni beton mora vsegati še vsaj 100mm iz osi sidra. Položaj sider in način vgradnje glej v poročilu.

3. TEMELJNA KONSTRUKCIJAM

3.1 PASOVNI TEMELJ STOPNIC 50/73cm

Za objekt ni na razpolago novejšega geomehanskega poročila. Predvidevamo, da so temeljna tla kamnito nasutje in da znaša nefaktorirana dopustna napetost temeljnih tal vsaj 150kN/m2. Predpostavke je potrebno preveriti ob pričetku gradnje.

3.1.1 Obtežba temelja

Max. sila stopnic	N=4 kN/m
Teža temelja	N=13 kN/m
Moment vpetja stopnic:	Mv = 0,35 kNm
Moment zaradi prečne sile ob vpetju stopnic:	Mq= 0,25 kNm

Skupni moment je 0,60 kNm/m

3.1.2 Geometrijske karakteristike kontaktne temeljne ploskve:

$A=b_t*h_t=0,5*1,3=0,65\ m^2$

$W=b_t*h_t^2/6=1,3*0,5^2/6=0,054m^3$

3.1.3 Nefaktorirana kontaktna napetost pod temeljno ploskvijo:

$\sigma_{ED}= N/A \pm M/W = 22,1/0,65 \pm 0,78/0,054 = 34,00 \pm 14,4$

3.1.4 Robne napetosti:

$\sigma_{R1} = 48,4\ kN/m^2$ $\sigma_{R2} = 20,40\ kN/m^2$

3.2 TOČKOVNI TEMELJI 80/80cm

3.2.1 Obtežba temelja

Jeklena konstrukcija		22 kN
L. t.temelja		5 kN
Zemljina		6 kN
Skupaj	N=	33 kN

Moment vpetja jeklene konstrukcije: Mv = 0,74 kNm
Moment zaradi prečne sile ob vpetju: Mq= 1,35 kNm

3.2.2 Geometrijske karakteristike kontaktne temeljne ploskve :

$A=b_t*h_t=0,8*0,8=0,64m^2$

$W=b_t*h_t^2/6=0,8*0,8^2/6=0,085m^3$

3.2.3 Nefaktorirana kontaktna napetost pod temeljno ploskvijo:

$\sigma_{ED}= N/A \pm M/W = 33,0/0,64 \pm 2,09/0,085 = 52,00 \pm 25\ kN/m^2$

3.2.4 Robne napetosti:

$\sigma_{R1} = 77\ kN/m^2$ $\sigma_{R2} = 27\ kN/m^2$

Pod temelji se nasutje skomprimira in na njemu izvede podložni beton.

Uporabi se minimalna armatura po EC-2.

Podjetje:		Stran:	1
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (2)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

Komentar projektanta:

1 Izračun detajla sidranja

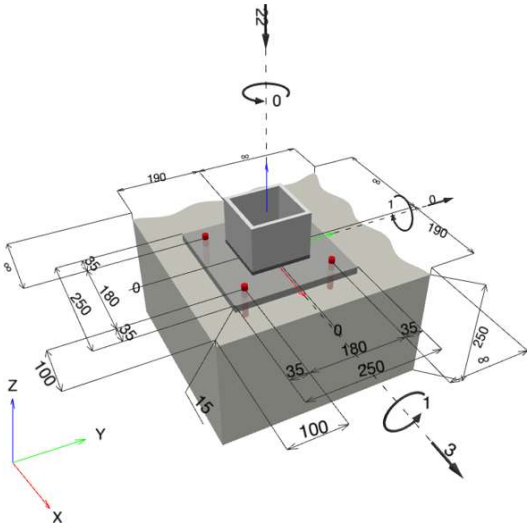
1.1 Vhodni podatki



Tip in velikost sidra:	**HUS4-H 12 h_nom1**
Povratna doba (življenjska doba v letih):	50
Številka artikla:	2293566 HUS4-H 12x100 40/20/-
Specification text:	Hilti HUS screw anchor with 60 mm embedment, 12 hnom1, Steel galvanized, installation per ETA-20/0867,
Efektivna sidrna globina:	h_{ef} = 67,1 mm ($h_{ef,ETA}$ = 45,9 mm), h_{nom} = 85,0 mm
Material:	Carbon Steel
Tehnična ocena artikla:	ETA-20/0867
Izdano I Veljavno:	11.02.2025 | -
Kontrola:	Projektna metoda EN 1992-4, Mehansko sidro
Vgradnja z nadvišanjem:	e_b = 0,0 mm (brez nadvišanja); t = 15,0 mm
Ležišča pločevina[CBFEM]:	l_x x l_y x t = 250,0 mm x 250,0 mm x 15,0 mm;
Profil:	Square hollow, 120 x 120 x 8,0; (D x Š x V) = 120,0 mm x 120,0 mm x 8,0 mm
Osnovni material:	razpokan beton, C25/30, $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm^2; h =250,0 mm, delni varnostni faktor materiala γ_c = 1,500
Vgradnja:	**Hammer drilled hole, Pogoji vgradnje: Suho**
Ojačitev:	brez armature ali razmak med armaturo >= 150 mm (any Ø) or >= 100 mm (Ø <= 10 mm) brez vzdolžne armature po robu betona

[CBFEM] - Izračun sider temelji na metodi končnih elementov z upoštevanjem posameznih komponent (CBFEM)

Geometrija [mm] & Obtežba [kN, kNm]



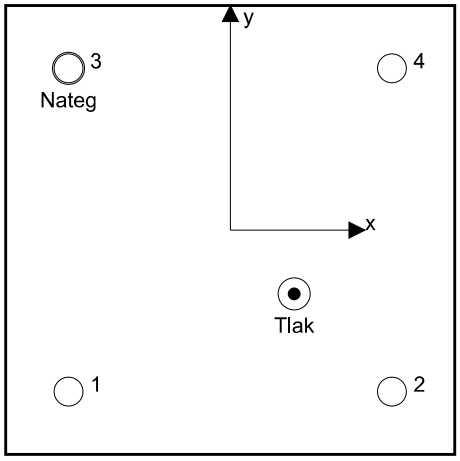
Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	2
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (2)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

1.1.1 Obtežna kombinacija

Primer	Opis	Sile [kN] / Momenti [kNm]	Potresno	požar	Izkoriščenost [%]
1	Combination 1	N = −22,000; V_x = 3,000; V_y = 0,000; M_x = 1,000; M_y = 1,000; M_z = 0,000;	ne	ne	26

1.2 Obtežni primer/Rezultante sil v sidru



Reakcije v sidru [kN]
Natezna sila: (+Nateg, -Tlak)

Sidro	Natezna sila	Strižna sila	Strižna sila x	Strižna sila y
1	0,000	0,741	0,741	0,005
2	0,000	0,760	0,760	−0,013
3	1,815	0,750	0,750	−0,004
4	0,000	0,749	0,749	0,012

Resulting tension force in (x/y)=(−90,0/90,0): 1,815 [kN]
Resulting compression force in (x/y)=(35,6/−35,5): 24,039 [kN]

Sile v sidru so izračunane po metodi končnih elementov z upoštevanjem posameznih komponent (CBFEM)

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	3
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (2)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

1.3 Natezna obremenitev (EN 1992-4, Točka 7.2.1)

	Obtežba [kN]	Kapaciteta [kN]	Izkoriščenost β_N [%]	Status
Nosilnost jekla*	1,815	52,667	4	OK
Nosilnost na izvlek*	1,815	7,454	25	OK
Porušitev po konusu betona**	1,815	14,123	13	OK
Cepitev betona**	N/A	N/A	N/A	N/A

*najbolj obremenjeno sidro **skupina sider (natezno obremenjena sidra)

1.3.1 Nosilnost jekla

$$N_{Ed} \le N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
79,000	1,500	52,667	1,815

1.3.2 Nosilnost na izvlek

$$N_{Ed} \le N_{Rd,p} = \frac{\psi_c \cdot N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
10,000	1,118	1,500	7,454	1,815

1.3.3 Porušitev po konusu betona

$$N_{Ed} \le N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N}$$ EN 1992-4, Enačba (7.1)

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$$ EN 1992-4, Enačba (7.2)

$$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$$ EN 1992-4, Enačba (7.3)

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.4)

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$$\psi_{M,N} = 1$$ EN 1992-4, Enačba (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
40.582	40.582	100,7	201,4	25,00

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	z [mm]
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	177,6

$\psi_{M,N}$	k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
1,000	7,700	21,185	1,500	14,123	1,815

ID skupine sider
3

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	4
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (2)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

1.4 Strižna obremenitev (EN 1992-4, Točka 7.2.2)

	Obtežba [kN]	Kapaciteta [kN]	Izkoriščenost β_V [%]	Status
Nosilnost jekla (brez nadvišanja)*	0,760	24,896	4	OK
Porušitev po jeklu (z nadvišanjem)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Nosilnost na iztrga betona**	3,000	100,674	3	OK
Porušitev po robu betona v smeri x+**	3,000	11,580	26	OK

*najbolj obremenjeno sidro **skupina sider (relevantna sidra)
When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

1.4.1 Nosilnost jekla (brez nadvišanja)

$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$ EN 1992-4, Tabela 7.2

$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V^0_{Rk,s}$ EN 1992-4, Enačba (7.35)

$V^0_{Rk,s}$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
38,900	0,800	31,120	1,250	24,896	0,760

1.4.2 Nosilnost na iztrga betona

$V_{Ed} \leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc,p}}$ EN 1992-4, Tabela 7.2

$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,c}$ EN 1992-4, Enačba (7.39a)

$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N}$ EN 1992-4, Enačba (7.1)

$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$ EN 1992-4, Enačba (7.2)

$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$ EN 1992-4, Enačba (7.3)

$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.4)

$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,1}}{s_{cr,N}}\right)} \leq 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,2}}{s_{cr,N}}\right)} \leq 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$\psi_{M,N} = 1$ EN 1992-4, Enačba (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
144.952	40.582	100,7	201,4	2,000	25,00

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	0,998	1,000	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{Mc,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
7,700	21,185	1,500	100,674	3,000

ID skupine sider
1-4

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

1.4.3 Porušitev po robu betona v smeri x+

$V_{Ed} \le V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$ EN 1992-4, Tabela 7.2

$V_{Rk,c} = k_T \cdot V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{re,V}$ EN 1992-4, Enačba (7.40)

$V^0_{Rk,c} = k_9 \cdot d_{nom}^{\alpha} \cdot l_f^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5}$ EN 1992-4, Enačba (7.41)

$\alpha = 0,1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1}\right)^{0,5}$ EN 1992-4, Enačba (7.42)

$\beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2}$ EN 1992-4, Enačba (7.43)

$A^0_{c,V} = 4,5 \cdot c_1^2$ EN 1992-4, Enačba (7.44)

$\psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 \cdot c_1} \le 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.45)

$\psi_{h,V} = \left(\frac{1,5 \cdot c_1}{h}\right)^{0,5} \ge 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.46)

$\psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_V}{3 \cdot c_1}\right)} \le 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.47)

$\psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} \ge 1,00$ EN 1992-4, Enačba (7.48)

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_9	α	β	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]	c_1 [mm]
60,0	12,00	1,700	0,077	0,065	25,00	100,0

$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]	$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$
64.500	45.000	0,900	1,000	0,1	1,000

α_V [°]	$\psi_{\alpha,V}$	$\psi_{re,V}$
0,47	1,000	1,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	k_T	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
13,470	1,0	1,500	11,580	3,000

ID skupine sider
2, 4

When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

1.5 Kombinacija nateznih in strižnih obremenitev (EN 1992-4-4, del 7.2.3)

Porušitev jekla

β_N	β_V	α	Izkoriščenost $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,034	0,030	2,000	1	OK

$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \leq 1{,}0$

Porušitev betona

β_N	β_V	α	Izkoriščenost $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,243	0,259	1,500	26	OK

$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \leq 1{,}0$

1.6 Opozorila

- Projektne metode v programski opremi PROFIS Engineering zahtevajo uporabo absolutno toge ležiščne pločevine v skladu z regulativami (ETAG 001/Annex C, EOTA TR029, itd.). To pomeni, da se porazdelitev obremenitve na sidra zaradi elastičnih deformacij sidrne plošče ne upošteva - predpostavlja se, da je ležiščna pločevina toga, da se ne deformira, v primeru delovanja projektne obtežbe. PROFIS Engineering izračuna najmanjšo potrebno debelino ležiščne pločevine s CBFEM metodo za omejitev napetosti v ležiščni pločevini na podlagi zgornjih predpostavk. PROFIS Engineering ne dokazuje, da je predpostavka o togi ležiščni pločevini pravilna. Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti, da so v skladu z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
- The equations presented in this report are based on metric units. When inputs are displayed in imperial units, the user should be aware that the equations remain in their metric format.
- Na splošno pogoji iz točke 4.2.2.1 in 4.2.2.3 b) ETAG 00 Dodatek C niso izpolnjeni, ker je premer luknje v ležiščni pločevini v skladu z Dodatkom 3 Tabela 3 večja od vrednosti, ki jih za ustrezen premer sidra določa Tabela 4.1 Dodatek C. Zato je projektna odpornost za skupine sider omejna na dvakratno vrednost strižne odpornosti jekla (enojnega sidra) v skladu s soglasjem.
- Potrebno je opraviti kontrolo prenosa obtežbe v osnovni material po EN 1992-4, Dodatek A!
- Izračun je veljaven samo v primeru, če luknja v ležiščni pločevini ni večja od vrednosti podane v Tabeli 6.1 of EN 1992-4!! Za večje premere izvrtin glej točko 6.2.2 of EN 1992-4!
- Seznam dodatne opreme v tem poročilu je samo za informacije uporabnika. V vsakem primeru je potrebno upoštevati navodila za uporabo, ki so priložena izdelku, da zagotovite pravilno vgradnjo.
- For the determination of the $\psi_{re,v}$ (concrete edge failure) the minimum concrete cover defined in the design settings is used as the concrete cover of the edge reinforcement.
- Metode projektiranja v programu PROFIS Engineering zahtevajo upoštevanje toge ležiščne pločevine, skladno z veljavnimi predpisi (ETAG 001/Dodatek C, EOTA TR029, itd.). To pomeni, da je ležiščna pločevina absolutno toga in prepreči prerazporeditev obtežbe na sidra zaradi elastičnih/plastičnih pomikov. Uporabnik sprejme, da se ležiščna pločevina po inženirski presoji upošteva kot skoraj toga.
- Karakteristična sprijemna trdnost je odvisna od povratne dobe (servisna doba v letih): 50

PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	7
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (2)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

1.7 Podatki za vgradnjo

Ležiščna pločevina, jeklo: S 235; E = 210.000,00 N/mm^2; f_{yk} = 235,00 N/mm^2
Profil: Square hollow, 120 x 120 x 8,0; (D x Š x V) = 120,0 mm x 120,0 mm x 8,0 mm
Premer luknje v ležiščni plošči: d_f = 16,0 mm
Debelina ležiščne pločevine (vnos): 15,0 mm

Metoda vrtanja: Udarno vrtanje
Čiščenje: Clean the drill hole. Under the conditions - according to fastener size and drilling direction - given in the Assessment document and MPII (IFU), the cleaning of the drill hole may be omitted.

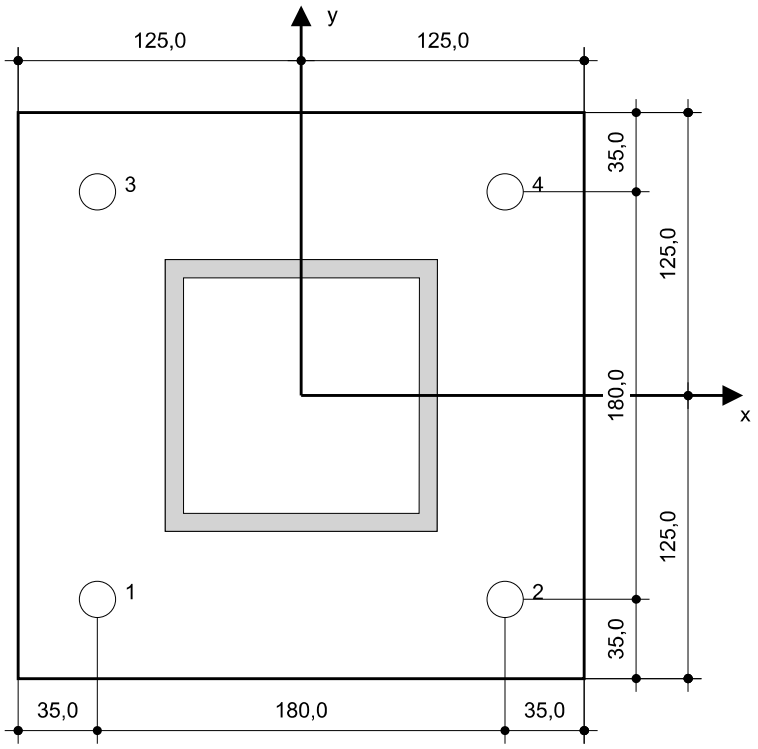
Tip in velikost sidra: HUS4-H 12 h_nom1
Številka artikla: 2293566 HUS4-H 12x100 40/20/-

Maximum installation torque: Hilti SIW 22T-A
Globina izvrtine v osnovnem materialu: 12,0 mm
Globina izvrtine v osnovnem materialu: 95,0 mm
Minimalna debelina osnovnega materiala: 125,0 mm

Hilti HUS screw anchor with 60 mm embedment, 12 hnom1, Steel galvanized, installation per ETA-20/0867

1.7.1 Priporočeni dodatki

Vrtanje	Čiščenje	Vgradnja
• Primerno vrtalno udarno kladivo • Ustrezen sveder	• Ročni izpihovalnik	• Hilti SIW 22T-A impulzni vijačnik



Koordinate sidra [mm]

Sidro	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	−90,0	−90,0	-	280,0	100,0	-
2	90,0	−90,0	-	100,0	100,0	-
3	−90,0	90,0	-	280,0	280,0	-
4	90,0	90,0	-	100,0	280,0	-

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	8
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (2)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

2 Izračun ležiščne pločevine

2.1 Vhodni podatki

Ležiščna pločevina:	Oblika: Pravokotna l_x x l_y x t = 250,0 mm x 250,0 mm x 15,0 mm Izračun: FEM Material: S 235; F_y = 235,00 N/mm²; ε_{lim} = 5,00%
Tip in velikost sidra:	HUS4-H 12 h_nom1, h_{ef} = 45,9 mm
Togost sidra:	Sidro je modelirano z upoštevanjem togosti določene iz grafov obremenitev-deformacija, na podlagi testov v neodvisnih laboratorijih. Upoštevajte, da enostavna zamenjava sidra ni mogoča, saj togost sidra močno vpliva na rezultate porazdelitve obtežbe.
Projektna metoda:	EN-based design uporaba MKE z upoštevanjem posameznih komponent
Vgradnja z nadvišanjem:	e_b = 0,0 mm (No stand-off); t = 15,0 mm
Profil:	120 x 120 x 8,0; (L x W x T x FT) = 120,0 mm x 120,0 mm x 8,0 mm x - Material: S 235; F_y = 235,00 N/mm²; ε_{lim} = 5,00% Ekscentričnost x: 0,0 mm Ekscentričnost y: 0,0 mm
Osnovni material:	Cracked concrete; C25/30; $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm²; h = 250,0 mm; E = 31.000,00 N/mm²; G = 12.916,67 N/mm²; v = 0,20
Zvari (profil na ležiščno pločevino):	Tip razporeditve: Plastičen Material: S 235
Velikost mreže:	Število elementov na robu: 8 Min. velikost elementa: 10,0 mm Maks. velikost elementa: 50,0 mm

2.2 Povzetek

	Opis	Profil		Ležiščna pločevina			Beton [%]
		σ_{Ed} [N/mm²]	ε_{Pl} [%]	σ_{Ed} [N/mm²]	ε_{Pl} [%]	Nosilnost pločevine na bočni pritisk v območju luknje [%]	
1	Combination 1	44,92	0,00	23,81	0,00	1	6

2.3 Klasifikacija ležiščne pločevine

Spodnji rezultati so prikazani za merodajno obtežno kombinacijo: Combination 1

Natezne sile v sidru	Ekvivalentno toga ležiščna pločevina (FEM)	Projektiranje z upoštevanjem podajne ležiščne pločevine (FEM)
Sidro 1	0,000 kN	0,000 kN
Sidro 2	0,000 kN	0,000 kN
Sidro 3	1,287 kN	1,815 kN
Sidro 4	0,000 kN	0,000 kN

Uporabnik je sprejel, da je obnašanje ležiščne pločevine 100 % togo, po svoji inženirski presoji.To pomeni, da so lahko uporabljene smernice za dimenzioniranje sider.

2.4 Profil/Toge ojačitve/Ležiščna pločevina

Profil in jeklene toge ojačitve so preverjene na ravni povezave jekla z betonom. Projektiranje detajla ne nadomesti projektiranja kritičnega jeklenega prereza, tovrstni izračun mora biti preverjen z drugim programom in ne PROFIS Engineering-om.

2.4.1 Nadomestna napetost in plastična deformacija

Kriterij mejnega stanja po EN1993-1-5 Dodatek C.8, (1) 2.

Rezultati

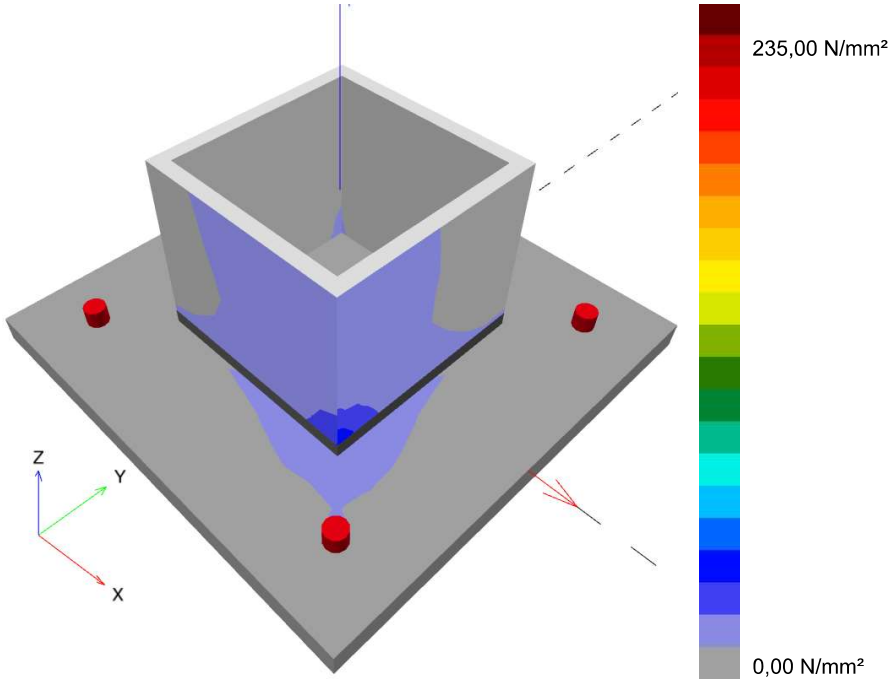
Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	9
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (2)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

Del	Obtežna kombinacija	Material	σ_{Ed} [N/mm²]	ε_{Pl} [%]	f_y [N/mm²]	γ_{M0}	f_y/γ_{M0} [N/mm²]	ε_{lim} [%]	Status
Ležiščna pločevina	Combination 1	S 235	23,81	0,00	235,00	1,00	235,00	5,00	OK
Profil	Combination 1	S 235	20,47	0,00	235,00	1,00	235,00	5,00	OK
Profil	Combination 1	S 235	44,92	0,00	235,00	1,00	235,00	5,00	OK
Profil	Combination 1	S 235	33,66	0,00	235,00	1,00	235,00	5,00	OK
Profil	Combination 1	S 235	14,25	0,00	235,00	1,00	235,00	5,00	OK

2.4.1.1 Nadomestna napetost

Spodnji rezultati so prikazani za merodajno obtežno kombinacijo: 1 - Combination 1

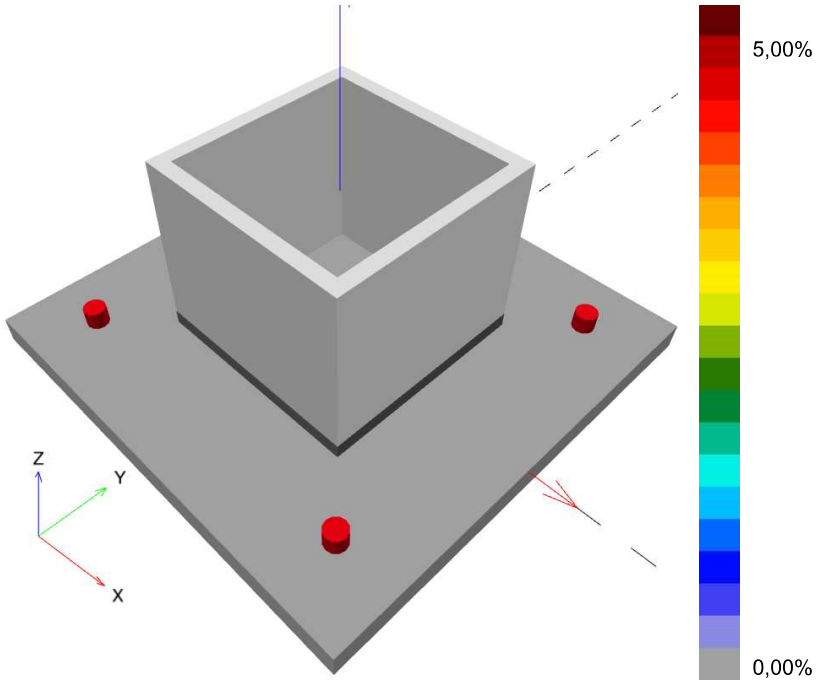


Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	10
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (2)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

2.4.1.2 Napetost na meji plastičnosti

Spodnji rezultati so prikazani za merodajno obtežno kombinacijo: 1 - Combination 1



2.4.2 Nosilnost pločevine na bočni pritisk v območju luknje

Merodajna obtežna kombinacija: 1 - Combination 1

Nosilnost pločevine na bočni pritisk, EN1993-1 - 8 točka 3.6.1:

Enačbe

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \, a_b \, f_u \, d \, t}{\gamma_{M2}}$$

$$\text{Izkoriščenost} = \frac{V_{Ed}}{F_{b,Rd}}$$

Spremenljivke

	k_1	a_b	f_u [N/mm²]	d [mm]	t [mm]	γ_{M2}
Sidro 1	2,50	0,73	360,00	12,0	15,0	1.25
Sidro 2	2,50	1,00	360,00	12,0	15,0	1.25
Sidro 3	2,50	0,73	360,00	12,0	15,0	1.25
Sidro 4	2,50	1,00	360,00	12,0	15,0	1.25

Rezultati

	V_{Ed} [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	Izkoriščenost [%]	Status
Sidro 1	0,741	94,502	1	OK
Sidro 2	0,760	129,600	1	OK
Sidro 3	0,750	94,501	1	OK
Sidro 4	0,749	129,600	1	OK

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

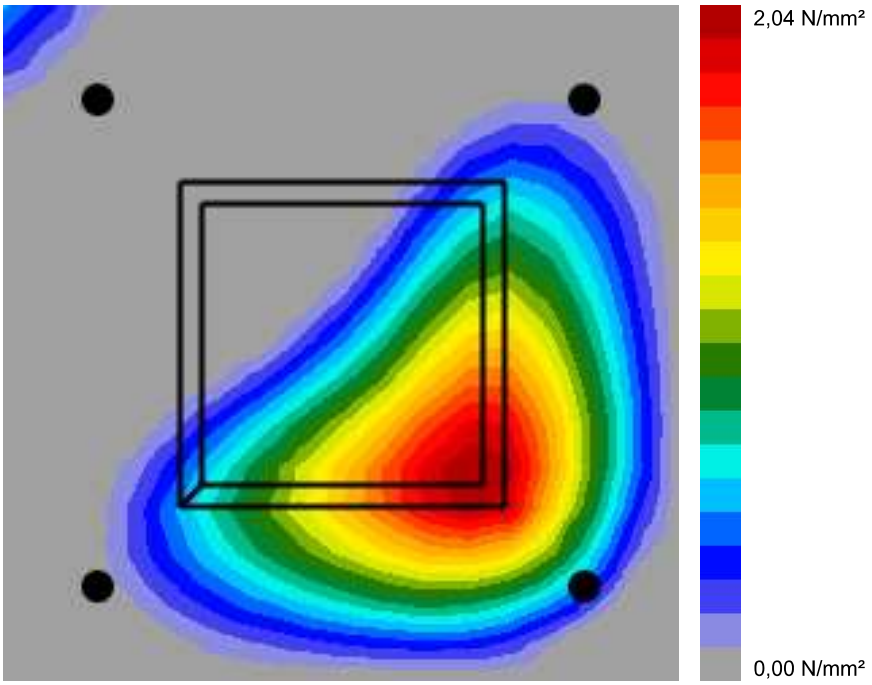
Podjetje:		Stran:	11
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (2)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

2.5 Beton

Merodajna obtežna kombinacija: 1 - Combination 1

V skladu s standardom EN1992-1-1 točka 6.7(4), mora biti beton dovolj armiran za prevzem nateznih sil, ki jih povzroči pritrjeni element. Programska oprema PROFIS Engineering ne zajema določitve potrebne armature v betonu.

2.5.1 Pritisk na beton pod ležiščno pločevino



2.5.2 Kontrola tlačnih napetosti v betonu pod ležiščno pločevino okoli profila po EN1992-1 točka 6.7 in EN1993-1-8, točka 6.2.5

Enačbe

$$f_{jd} = \frac{\beta_j \, k_j \, \alpha_{cc} \, f_{ck}}{\gamma_c}$$

$$\sigma = \frac{N}{A_{eff}}$$

$$\text{Izkoriščenost} = \frac{\sigma}{f_{jd}}$$

Spremenljivke

N [kN]	A_{eff} [mm²]	β_j	k_j	α_{cc}	f_{ck} [N/mm²]	γ_c
24,039	15.423	0,67	2,71	1,00	25,00	1,50

Rezultati

σ [N/mm²]	f_{jd} [N/mm²]	Izkoriščenost [%]	Status
1,56	30,32	6	OK

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

2.6 Pomen simbolov

a_b	Faktor
α_{cc}	Dolgotrajne posledice na maksimalno trdnost betona
A_{eff}	Efektivna površina
β_j	Koeficient spoja β_j
d	Nominalni premer vijaka
ε_{lim}	Mejna plastična deformacija
ε_{PI}	Plastična deformacija po CBFEM
$F_{b,Rd}$	Odpornost ležiščne pločevine EN 1993-1-8 tab. 3.4
f_{ck}	Karakteristična tlačna trdnost betona
f_{jd}	Mejna odpornost betonske kocke
f_u	Mejna odpornost
f_y	Meja tečenja
γ_c	Faktor uporabe - SP 16, Tabela 41
γ_{M0}	Varnostni faktor jekla gamma M0
γ_{M2}	Varnostni faktor jekla gamma M2
k_1	Faktor oddaljenosti od roba in razmak med vijaki pravokotno na smer prenosa obremenitve - EN 1993-1-8 - Tabela 3.4
k_j	Faktor koncentracije
N	Rezultanta tlačne sile
σ	Povprečna napetost v betonu
σ_{Ed}	Nadomestna napetost
t	Debelina ležiščne pločevine
V_{Ed}	Strižna sila na sidro

2.7 Opozorila

- Z uporabo funkcionalnosti podajne ležiščne pločevine programa PROFIS Engineering ste mogoče izven okvirov standarda in vaša specificirana ležiščna pločevina se ne bo obnašala togo. Prosimo vas, da preverite rezultate s kompetentnim odgovornim projektantom za zagotovitev primernosti in ustreznosti za vaše specifične pristojnosti in projektne zahteve.
- Sidro je modelirano z upoštevanjem togosti določene iz grafov obremenitev-deformacija, na podlagi testov v neodvisnih laboratorijih. Upoštevajte, da enostavna zamenjava sidra ni mogoča, saj togost sidra močno vpliva na rezultate porazdelitve obtežbe.

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	13
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (2)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

3 Povzetek rezultatov

Izračun ležiščne pločevine, sider, zvarov in ostalih elementov je zasnovan po metodi CBFEM (metoda končnih elementov z upoštevanjem posameznih komponent) in regulativ iz Evrokoda.

	Obtežna kombinacija	Maks. izkoriščenost	Status
Sidra	Combination 1	26%	OK
Ležiščna pločevina	Combination 1	11%	OK
Beton	Combination 1	6%	OK
Profil	Combination 1	20%	OK

Izbrano pritrjevanje ustreza projektnim pogojem!

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

4 Opombe; Vaše dolžnosti sodelovanja

- Vse informacije in podatki, ki jih vsebuje programska oprema, se nanašajo izključno na uporabo izdelkov Hilti in temeljijo na načelih, formulah in varnostnih predpisih v skladu s tehničnimi navodili podjetja Hilti ter navodili za uporabo, montažo in montažo itd. ki jih mora uporabnik dosledno upoštevati. Vse vsebovane vrednosti so povprečne številke, zato je treba pred uporabo ustreznega izdelka Hilti opraviti preskuse, specifične za uporabo. Rezultati izračunov s programsko opremo v osnovi temeljijo na podatkih, ki jih vnesete. Zato prevzemate vso odgovornost za odsotnost napak, popolnost in ustreznost podatkov, ki jih morate vnesti. Poleg tega prevzemate vso odgovornost za to, da rezultate izračunov pregleda in popravi strokovnjak, zlasti glede skladnosti z veljavnimi normativi in dovoljenji, preden jih uporabite za svoj specifični objekt. Programska oprema služi le kot pomoč pri razlagi norm in dovoljenj brez kakršnega koli jamstva o odsotnosti napak, pravilnosti in ustreznosti rezultatov ali primernosti za določeno aplikacijo.
- Za preprečevanje ali omejitev škode, ki jo povzroča programska oprema, morate sprejeti vse potrebne in razumne ukrepe. Zlasti morate poskrbeti za redno varnostno kopiranje izračunov in podatkov ter po potrebi redno posodabljati programsko opremo, ki jo ponuja Hilti. Če ne uporabljate funkcije AutoUpdate programske opreme, morate z uporabo ročnih posodobitev prek spletnega mesta Hilti zagotoviti, da uporabljate trenutno in posodobljeno različico programske opreme. Hilti ne bo odgovoren za posledice, kot so obnovitev izgubljenih ali poškodovanih podatkov ali programov, ki so posledica krivdne kršitve dolžnosti.

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	1
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (1)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

Komentar projektanta:

1 Vhodni podatki



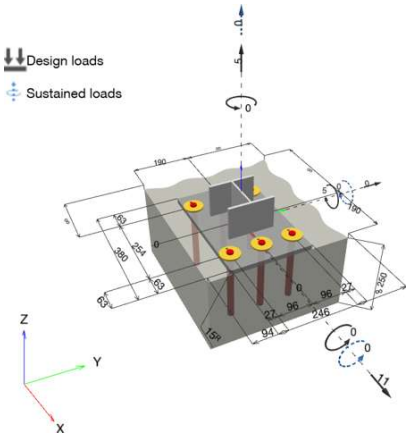
Tip in velikost sidra:	**HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 8.8 M20**
Povratna doba (življenjska doba v letih):	50
Številka artikla:	2223887 HAS-U 8.8 M20x260 (element) / 2378172 HIT-HY 200-A V3 (kemično sidro)

Potresni/polnilni set ali podobna rešitev za zapolnitev vrzeli

Specification text:	Hilti HAS-U 8.8 threaded rod with HIT-HY 200-A V3 injection mortar with 206 mm embedment hef, M20, Steel galvanized, Hollow drill bit (with automatic cleaning) installation per ETA 19/0601, with annular gaps filled with Hilti Dynamic set or any suitable gap solutions,
Efektivna sidrna globina:	$h_{ef,act}$ = 206,0 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	8.8
Tehnična ocena artikla:	ETA 19/0601
Izdano I Veljavno:	29.01.2024 | -
Kontrola:	Projektna metoda EN 1992-4, Kemično sidro
Vgradnja z nadvišanjem:	e_b = 0,0 mm (brez nadvišanja); t = 15,0 mm
Ležišča pločevina[R] :	l_x x l_y x t = 380,0 mm x 246,0 mm x 15,0 mm; (Priporočena debelina ležiščne pločevine: ni izračunano)
Profil:	IPBi/HEA, IPBl 140 / HE 140 A; (L x W x T x FT) = 133,0 mm x 140,0 mm x 5,5 mm x 8,5 mm
Osnovni material:	razpokan beton, C25/30, $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm^2; h =250,0 mm, Temp. kratko./dolgo.: 40/24 °C, delni varnostni faktor materiala γ_c = 1,500
Vgradnja:	**samodejno čiščenje izvrtin z votlimi svedri, Pogoji vgradnje: Suho**
Ojačitev:	brez armature ali razmak med armaturo >= 150 mm (any Ø) or >= 100 mm (Ø <= 10 mm) brez vzdolžne armature po robu betona

[R] - Izdelan izračun je zasnovan ob predpostavki toge ležiščne pločevine

Geometrija [mm] & Obtežba [kN, kNm]



Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

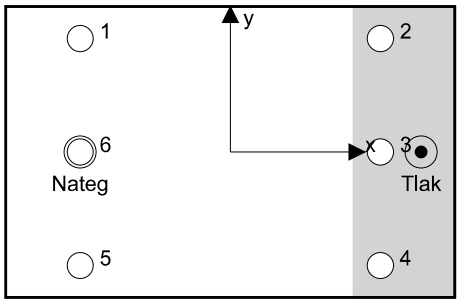
1.1 Obtežna kombinacija

Primer	Opis	Sile [kN] / Momenti [kNm]	Potresno	požar	Izkoriščenost [%]
1	Combination 1	N = 5,000; V_x = 11,000; V_y = 0,000; M_x = 0,000; M_y = 5,000; M_z = 0,000; N_{sus} = 0,000; $M_{x,sus}$ = 0,000; $M_{y,sus}$ = 0,000;	ne	ne	100

2 Obtežni primer/Rezultante sil v sidru

Reakcije v sidru [kN]
Natezna sila: (+Nateg, -Tlak)

Sidro	Natezna sila	Strižna sila	Strižna sila x	Strižna sila y
1	6,709	1,833	1,833	0,000
2	0,000	1,833	1,833	0,000
3	0,000	1,833	1,833	0,000
4	0,000	1,833	1,833	0,000
5	6,709	1,833	1,833	0,000
6	6,709	1,833	1,833	0,000



Max. concrete compressive strain: 0,05 [‰]
Max. concrete compressive stress: 1,44 [N/mm²]
Resulting tension force in (x/y)=(−127,0/0,0): 20,127 [kN]
Resulting compression force in (x/y)=(161,6/0,0): 15,127 [kN]

Sile v sidrih so preračunane ob predpostavki toge ležiščne pločevine

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

3 Natezna obremenitev (EN 1992-4, Točka 7.2.1)

	Obtežba [kN]	Kapaciteta [kN]	Izkoriščenost β_N [%]	Status
Nosilnost jekla*	6,709	130,667	6	OK
Kombinacija izvleka sidra in betonskega konusa**	20,127	63,859	32	OK
Porušitev po konusu betona**	20,127	57,812	35	OK
Cepitev betona**	20,127	39,154	52	OK

*najbolj obremenjeno sidro **skupina sider (natezno obremenjena sidra)

3.1 Nosilnost jekla

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
196,000	1,500	130,667	6,709

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	4
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (1)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

3.2 Kombinacija izvleka sidra in betonskega konusa

$N_{Ed} \le N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}}$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$N_{Rk,p} = N^0_{Rk,p} \cdot \frac{A_{p,N}}{A^0_{p,N}} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,Np} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np}$ EN 1992-4, Enačba (7.13)

$N^0_{Rk,p} = \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef}$ EN 1992-4, Enačba (7.14)

$\psi_{sus} = 1$ EN 1992-4, Enačba (7.14a)

$s_{cr,Np} = 7{,}3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \le 3 \cdot h_{ef}$ EN 1992-4, Enačba (7.15)

$\psi_{g,Np} = \psi^0_{g,Np} - \left(\frac{s}{s_{cr,Np}}\right)^{0,5} \cdot \left(\psi^0_{g,Np} - 1\right) \ge 1{,}00$ EN 1992-4, Enačba (7.17)

$\psi^0_{g,Np} = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}}\right)^{1,5} \ge 1{,}00$ EN 1992-4, Enačba (7.18)

$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}}$ EN 1992-4, Enačba (7.19)

$\psi_{s,Np} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \le 1{,}00$ EN 1992-4, Enačba (7.20)

$\psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}}\right)} \le 1{,}00$ EN 1992-4, Enačba (7.21)

$\psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}}\right)} \le 1{,}00$ EN 1992-4, Enačba (7.21)

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,20}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
367.710	381.924	18,00	618,0	309,0	94,0	25,00

ψ_c	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm²]	k_3	$\tau_{Rk,c}$ [N/mm²]	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$
1,023	9,71	7,700	8,79	1,000	1,000

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0,0	1,000	0,0	1,000	0,791	1,000

ψ^0_{sus}	α_{sus}	ψ_{sus}
0,800	0,000	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
125,737	95,788	1,500	63,859	20,127

ID skupine sider
1, 5, 6

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	5
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (1)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

3.3 Porušitev po konusu betona

$$N_{Ed} \le N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N}$$ EN 1992-4, Enačba (7.1)

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$$ EN 1992-4, Enačba (7.2)

$$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$$ EN 1992-4, Enačba (7.3)

$$\psi_{s,N} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \le 1{,}00$$ EN 1992-4, Enačba (7.4)

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1{,}00$$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1{,}00$$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$$\psi_{M,N} = 1$$ EN 1992-4, Enačba (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
367.710	381.924	309,0	618,0	25,00

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	z [mm]
0,0	1,000	0,0	1,000	0,791	1,000	288,6

$\psi_{M,N}$	k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
1,000	7,700	113,831	1,500	57,812	20,127

ID skupine sider
1, 5, 6

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	6
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (1)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

3.4 Cepitev betona

$N_{Ed} \le N_{Rd,sp} = \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}}$ EN 1992-4, Tabela 7.1

$N_{Rk,sp} = N^0_{Rk,sp} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{h,sp}$ EN 1992-4, Enačba (7.23)

$N^0_{Rk,sp} = \min\left(N^0_{Rk,p}, N^0_{Rk,c}\right)$

$A^0_{c,N} = s_{cr,sp} \cdot s_{cr,sp}$ EN 1992-4, Enačba (7.3)

$\psi_{s,N} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}} \le 1{,}00$ EN 1992-4, Enačba (7.4)

$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,sp}}\right)} \le 1{,}00$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,sp}}\right)} \le 1{,}00$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$\psi_{h,sp} = \left(\frac{h}{h_{min}}\right)^{2/3} \le \max\left\{1; \left(\frac{h_{ef} + 1{,}5 \cdot c_1}{h_{min}}\right)^{2/3}\right\} \le 2{,}00$ EN 1992-4, Enačba (7.24)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	h_{min} [mm]	$\psi_{h,sp}$	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
588.141	866.984	465,6	931,1	250,0	1,000	25,00

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
0,0	1,000	0,0	1,000	0,761	1,000	7,700

$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	γ_{Msp}	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
113,831	1,500	39,154	20,127

ID skupine sider
1, 5, 6

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	7
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (1)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

4 Strižna obremenitev (EN 1992-4, Točka 7.2.2)

	Obtežba [kN]	Kapaciteta [kN]	Izkoriščenost β_V [%]	Status
Nosilnost jekla (brez nadvišanja)*	1,833	78,400	3	OK
Porušitev po jeklu (z nadvišanjem)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Nosilnost na iztrga betona**	11,000	112,666	10	OK
Porušitev po robu betona v smeri x+**	11,000	14,954	74	OK

*najbolj obremenjeno sidro **skupina sider (relevantna sidra)
When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

4.1 Nosilnost jekla (brez nadvišanja)

$$V_{Ed} \le V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.2

$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V^0_{Rk,s}$$ EN 1992-4, Enačba (7.35)

$V^0_{Rk,s}$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
98,000	1,000	98,000	1,250	78,400	1,833

4.2 Nosilnost na iztrga betona (merodajna nosilnost betona)

$$V_{Ed} \le V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc,p}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.2

$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot \min\{N_{Rk,c}; N_{Rk,p}\}$$ EN 1992-4, Enačba (7.39c)

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N}$$ EN 1992-4, Enačba (7.1)

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$$ EN 1992-4, Enačba (7.2)

$$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$$ EN 1992-4, Enačba (7.3)

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.4)

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,1}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,2}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.6)

$$\psi_{M,N} = 1$$ EN 1992-4, Enačba (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
372.470	381.924	309,0	618,0	2,000	25,00

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	0,761	1,000	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{Mc,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
7,700	113,831	1,500	112,666	11,000

ID skupine sider
1-6

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	8
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (1)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

4.3 Porušitev po robu betona v smeri x+

$$V_{Ed} \le V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$$ EN 1992-4, Tabela 7.2

$$V_{Rk,c} = k_T \cdot V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{re,V}$$ EN 1992-4, Enačba (7.40)

$$V^0_{Rk,c} = k_9 \cdot d_{nom}^{\alpha} \cdot l_f^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5}$$ EN 1992-4, Enačba (7.41)

$$\alpha = 0,1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1}\right)^{0,5}$$ EN 1992-4, Enačba (7.42)

$$\beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2}$$ EN 1992-4, Enačba (7.43)

$$A^0_{c,V} = 4,5 \cdot c_1^2$$ EN 1992-4, Enačba (7.44)

$$\psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 \cdot c_1} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.45)

$$\psi_{h,V} = \left(\frac{1,5 \cdot c_1}{h}\right)^{0,5} \ge 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.46)

$$\psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_V}{3 \cdot c_1}\right)} \le 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.47)

$$\psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} \ge 1,00$$ EN 1992-4, Enačba (7.48)

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_9	α	β	$f_{c,cyl}$ [N/mm^2]	c_1 [mm]
206,0	20,00	1,700	0,181	0,079	25,00	63,0

$A_{c,V}$ [mm^2]	$A^0_{c,V}$ [mm^2]	$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$
35.957	17.860	0,998	1,000	0,0	1,000

α_V [°]	$\psi_{\alpha,V}$	$\psi_{re,V}$
0,00	1,000	1,000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	k_T	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
11,159	1,0	1,500	14,954	11,000

ID skupine sider
2-4

When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	9
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (1)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

5 Kombinacija nateznih in strižnih obremenitev (EN 1992-4-4, del 7.2.3)

Porušitev jekla

β_N	β_V	α	Izkoriščenost $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,051	0,023	2,000	1	OK

$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1{,}0$

Porušitev betona

β_N	β_V	α	Izkoriščenost $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,514	0,736	1,500	100	OK

$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1{,}0$

6 Pomik (najbolj obremenjeno sidro)

Kratkotrajna obremenitev

N_{Sk}	=	4,970 [kN]	δ_N	=	0,0269 [mm]
V_{Sk}	=	1,358 [kN]	δ_V	=	0,0543 [mm]
			δ_{NV}	=	0,0606 [mm]

Dolgotrajna obremenitev:

N_{Sk}	=	4,970 [kN]	δ_N	=	0,0614 [mm]
V_{Sk}	=	1,358 [kN]	δ_V	=	0,0815 [mm]
			δ_{NV}	=	0,1020 [mm]

Komentarji: Pomiki zaradi izvlečne sile veljajo, če je sidro pritegnjeno s polovico potrebnega priteznega momenta za nerazpokan beton! Pomiki zaradi strižne obremenitve ne upoštevajo trenja med betonom in ležiščno pločevino. V izračunu niso vključene tolerance vrzeli med premerom izvrtine in luknje v ležiščni plošči.

Sprejemljivi pomiki sidra so odvisni od pritrjene konstrukcije, ki jih mora definirati odgovorni projektant!

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

7 Opozorila

- Projektne metode v programski opremi PROFIS Engineering zahtevajo uporabo absolutno toge ležiščne pločevine v skladu z regulativami (ETAG 001/Annex C, EOTA TR029, itd.). To pomeni, da se porazdelitev obremenitve na sidra zaradi elastičnih deformacij sidrne plošče ne upošteva - predpostavlja se, da je ležiščna pločevina toga, da se ne deformira, v primeru delovanja projektne obtežbe. PROFIS Engineering izračuna najmanjšo potrebno debelino ležiščne pločevine s FEM metodo za omejitev napetosti v ležiščni pločevini na podlagi zgornjih predpostavk. PROFIS Engineering ne dokazuje, da je predpostavka o togi ležiščni pločevini pravilna. Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti, da so v skladu z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
- The equations presented in this report are based on metric units. When inputs are displayed in imperial units, the user should be aware that the equations remain in their metric format.
- Potrebno je opraviti kontrolo prenosa obtežbe v osnovni material po EN 1992-4, Dodatek A!
- Izračun je veljaven samo v primeru, če luknja v ležiščni pločevini ni večja od vrednosti podane v Tabeli 6.1 of EN 1992-4!! Za večje premere izvrtin glej točko 6.2.2 of EN 1992-4!
- Seznam dodatne opreme v tem poročilu je samo za informacije uporabnika. V vsakem primeru je potrebno upoštevati navodila za uporabo, ki so priložena izdelku, da zagotovite pravilno vgradnjo.
- For the determination of the $\psi_{re,v}$ (concrete edge failure) the minimum concrete cover defined in the design settings is used as the concrete cover of the edge reinforcement.
- Karakteristična sprijena trdnost je odvisna od kratkotrajnih in dolgotrajnih temperaturnih obremenitev.
- Armiranje roba betona ni potrebno, da se izognemo cepitvi betona
- Izračun je veljaven samo v primeru zapolnitev vrzeli, po EN 1992-4 Tabela 6.1
- Karakteristična sprijemna trdnost je odvisna od povratne dobe (servisna doba v letih): 50

Izbrano pritrjevanje ustreza projektnim pogojem!

PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

Podjetje:		Stran:	11
Naslov:		Projektant:	
Telefon I Faks:	|	E-mail:	
Projektiranje:	Concrete - 30. maj. 2025 (1)	Datum:	30.05.2025
Točka pritrjevanja:			

8 Podatki za vgradnjo

Ležiščna pločevina, jeklo: S 235; E = 210.000,00 N/mm^2; f_{yk} = 235,00 N/mm^2
Profil: IPBi/HEA, IPBI 140 / HE 140 A; (L x W x T x FT) = 133,0 mm x 140,0 mm x 5,5 mm x 8,5 mm

Premer luknje v ležiščni plošči: d_f = 22,0 mm

Debelina ležiščne pločevine (vnos): 15,0 mm

Priporočena debelina ležiščne pločevine: ni izračunano

Metoda vrtanja: SafeSet - avtomatsko čiščenje

Čiščenje: Samodejno izvedeno med vrtanjem

Tip in velikost sidra: HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 8.8 M20
Številka artikla: 2223887 HAS-U 8.8 M20x260 (element) / 2378172 HIT-HY 200-A V3 (kemično sidro)

Maximum installation torque: 150 Nm

Globina izvrtine v osnovnem materialu: 22,0 mm

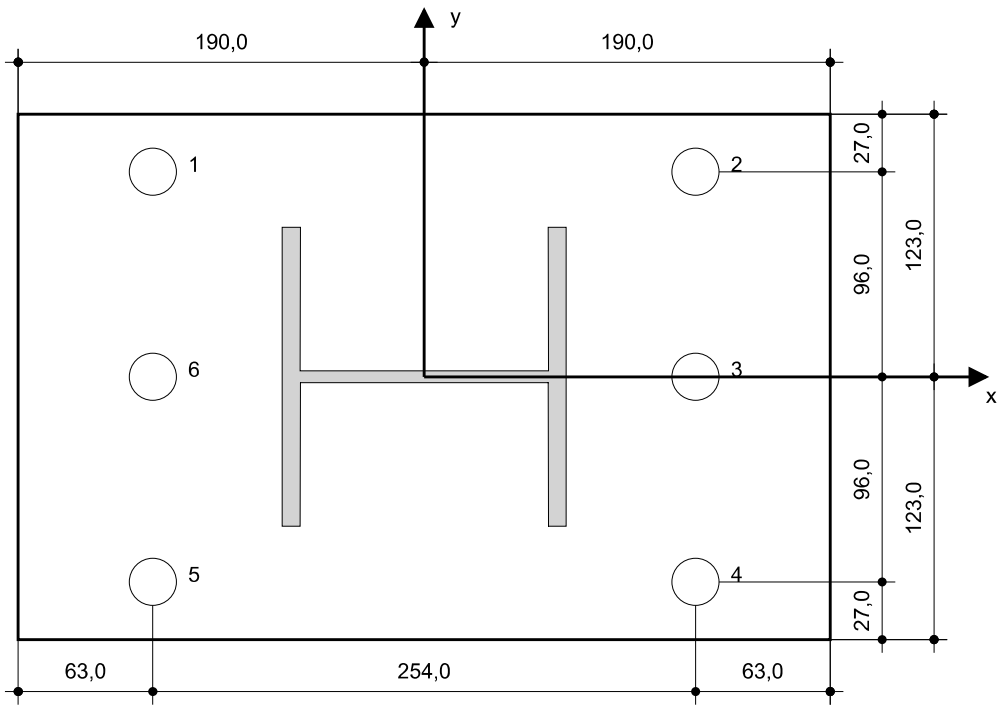
Globina izvrtine v osnovnem materialu: 206,0 mm

Minimalna debelina osnovnega materiala: 250,0 mm

Hilti HAS-U 8.8 threaded rod with HIT-HY 200-A V3 injection mortar with 206 mm embedment hef, M20, Steel galvanized, Hollow drill bit (with automatic cleaning) installation per ETA 19/0601, with annular gaps filled with Hilti Dynamic set or any suitable gap solutions

8.1 Priporočeni dodatki

Vrtanje	Čiščenje	Vgradnja
• Primerno vrtalno udarno kladivo • Ustrezen votli sveder za SAFEset - avtomatsko čiščenje (TE-CD / TE-YD) • Vakuumski sesalnik	• Dodatna oprema ni potrebna	• Dozirnik s kaseto in mešalcem • Za vgradnjo kemične mase v globoke izvrtine je nujno potrebna uporaba podaljška z ustreznim zaustavnim čepom. • Momentni ključ



Koordinate sidra [mm]

Sidro	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	−127,0	96,0	-	317,0	286,0	-
2	127,0	96,0	-	63,0	286,0	-
3	127,0	0,0	-	63,0	190,0	-

Sidro	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
4	127,0	−96,0	-	63,0	94,0	-
5	−127,0	−96,0	-	317,0	94,0	-
6	−127,0	0,0	-	317,0	190,0	-

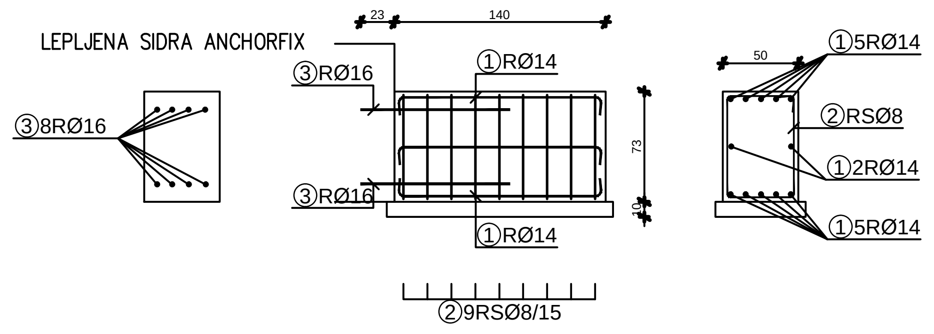
Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

9 Opombe; Vaše dolžnosti sodelovanja

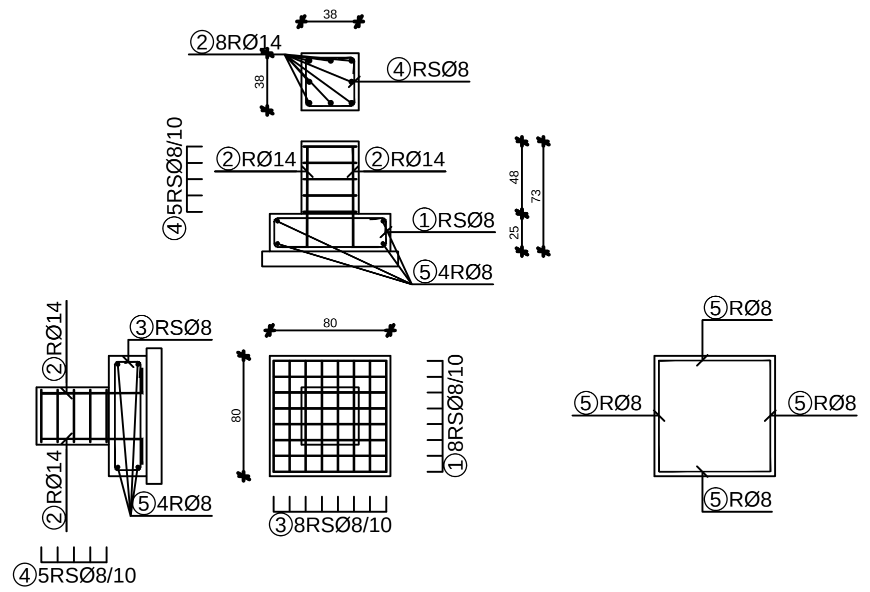
- Vse informacije in podatki, ki jih vsebuje programska oprema, se nanašajo izključno na uporabo izdelkov Hilti in temeljijo na načelih, formulah in varnostnih predpisih v skladu s tehničnimi navodili podjetja Hilti ter navodili za uporabo, montažo in montažo itd. ki jih mora uporabnik dosledno upoštevati. Vse vsebovane vrednosti so povprečne številke, zato je treba pred uporabo ustreznega izdelka Hilti opraviti preskuse, specifične za uporabo. Rezultati izračunov s programsko opremo v osnovi temeljijo na podatkih, ki jih vnesete. Zato prevzemate vso odgovornost za odsotnost napak, popolnost in ustreznost podatkov, ki jih morate vnesti. Poleg tega prevzemate vso odgovornost za to, da rezultate izračunov pregleda in popravi strokovnjak, zlasti glede skladnosti z veljavnimi normativi in dovoljenji, preden jih uporabite za svoj specifični objekt. Programska oprema služi le kot pomoč pri razlagi norm in dovoljenj brez kakršnega koli jamstva o odsotnosti napak, pravilnosti in ustreznosti rezultatov ali primernosti za določeno aplikacijo.
- Za preprečevanje ali omejitev škode, ki jo povzroča programska oprema, morate sprejeti vse potrebne in razumne ukrepe. Zlasti morate poskrbeti za redno varnostno kopiranje izračunov in podatkov ter po potrebi redno posodabljati programsko opremo, ki jo ponuja Hilti. Če ne uporabljate funkcije AutoUpdate programske opreme, morate z uporabo ročnih posodobitev prek spletnega mesta Hilti zagotoviti, da uporabljate trenutno in posodobljeno različico programske opreme. Hilti ne bo odgovoren za posledice, kot so obnovitev izgubljenih ali poškodovanih podatkov ali programov, ki so posledica krivdne kršitve dolžnosti.

Vhodne podatke in rezultate je potrebno preveriti glede skladnosti z obstoječimi pogoji in verodostojnosti!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti je registrirana blagovna znamka Hilti AG, Schaan

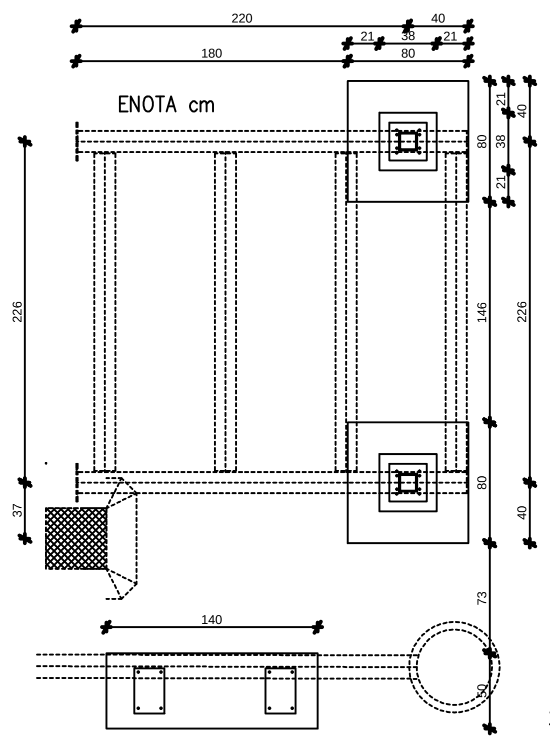
PASOVNI TEMELJ STOPNIC b/h=50/73cm



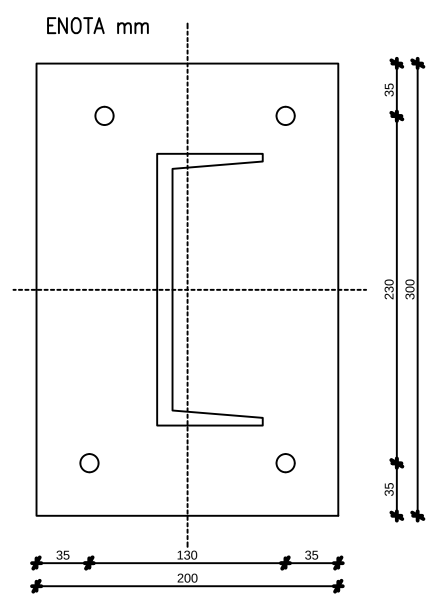
TOČKOVNI TEMELJ JEKLENEGA PLATOJA (2kom



TLORIS TEMELJEV JEKELENE KONSTRUKCIJE

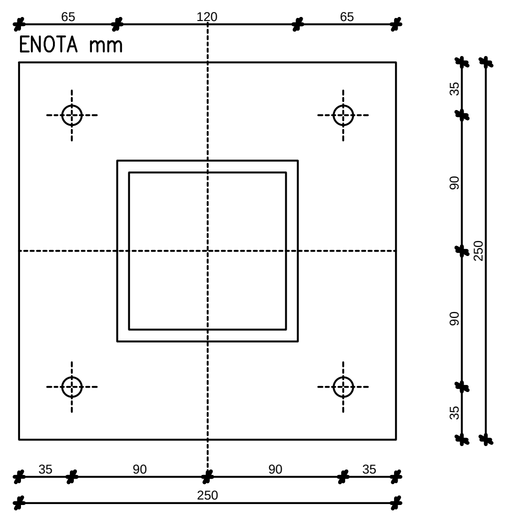


SIDRNA PLOŠČA STOPNIC (2 kom)
200/300/15mm



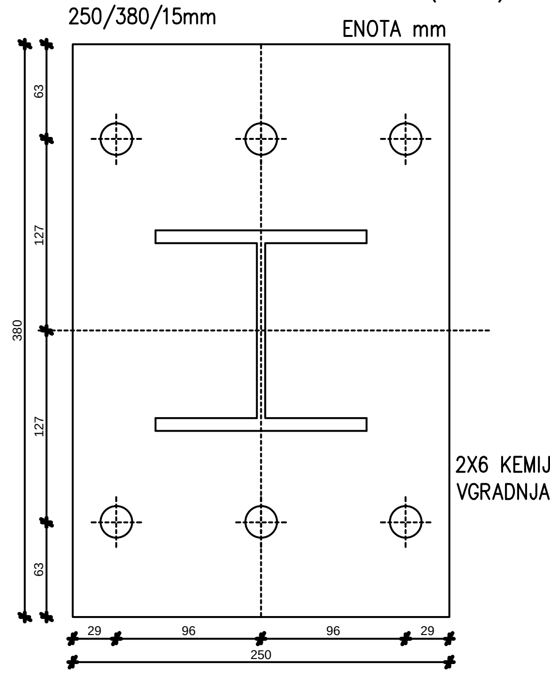
2X4 MEHANSKA SIDRA HILTI HUS4–H 10 h_nom1
VGRADNJA PO NAVODILIH V TEKSTUALNEM DELU!

SIDRNA PLOŠČA JEKLENIH STEBRIČKOV (2 kom)
250/250/15mm



2X4 MEHANSKA SIDRA HILTI HUS4–H 12 h_nom1
VGRADNJA PO NAVODILIH V TEKSTUALNEM DELU!

SIDRNA PLOŠČA PRIMARNIH NOSILCEV (2 kom)
250/380/15mm



2X6 KEMIJSKA SIDRA HILTI HIT–HY 200–A V3+HAS–U 8.8 M20
VGRADNJA PO NAVODILIH V TEKSTUALNEM DELU!

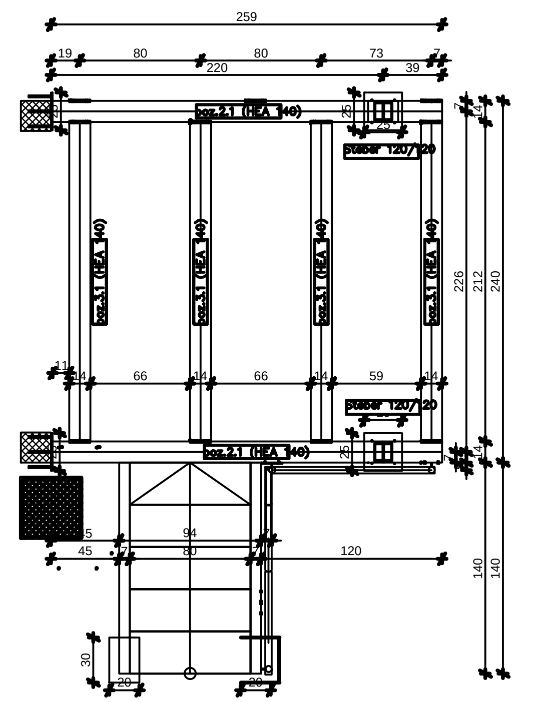
Palice - specifikacija

ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
PASOVNI TEMELJ 50/73cm (1 kos)						
1	8 / 134 / 8	14	1.50	12	18.00	
2	67 / 44 / 44 / 67 / 9.	8	2.40	9	21.60	
3	99.	16	0.99	8	7.92	
TOČKOVNI TEMELJ 80/80cm (2 kos)						
1	74 / 19 / 19 / 74 / 9.	8	2.04	16	32.64	
2	17 / 67	14	0.84	16	13.44	
3	72 / 17 / 17 / 72 / 9.	8	1.96	16	31.36	
4	32 / 32 / 32 / 32 / 9.	8	1.46	10	14.60	
5	74	8	0.74	16	11.84	

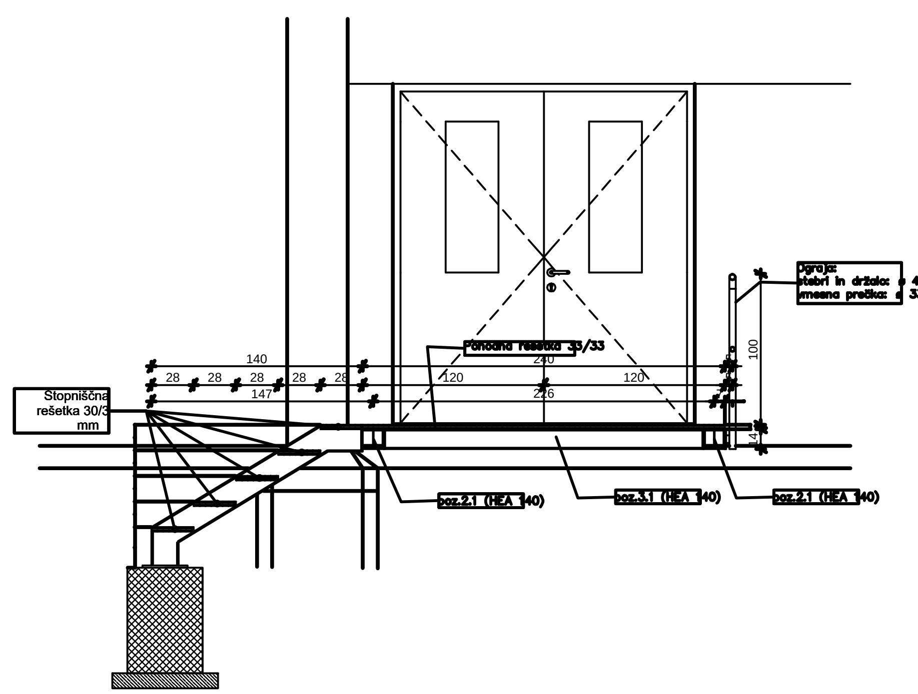
Palice - izvleček

Ø [mm]	lgn [m]	Teža enote [kg/m']	Teža [kg]
S400			
8	112.04	0.41	45.82
14	31.44	1.25	39.36
16	7.92	1.62	12.84
Skupaj (S400)			98.03

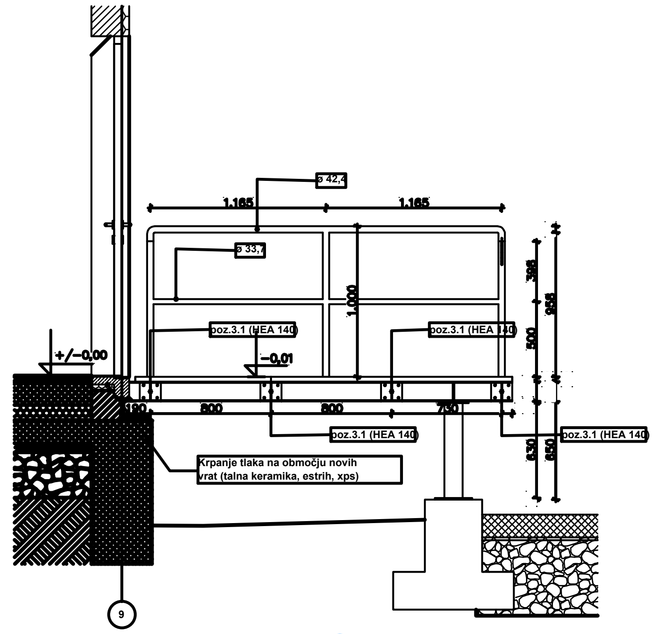
TLORIS JEKLENE KONSTRUKCIJE



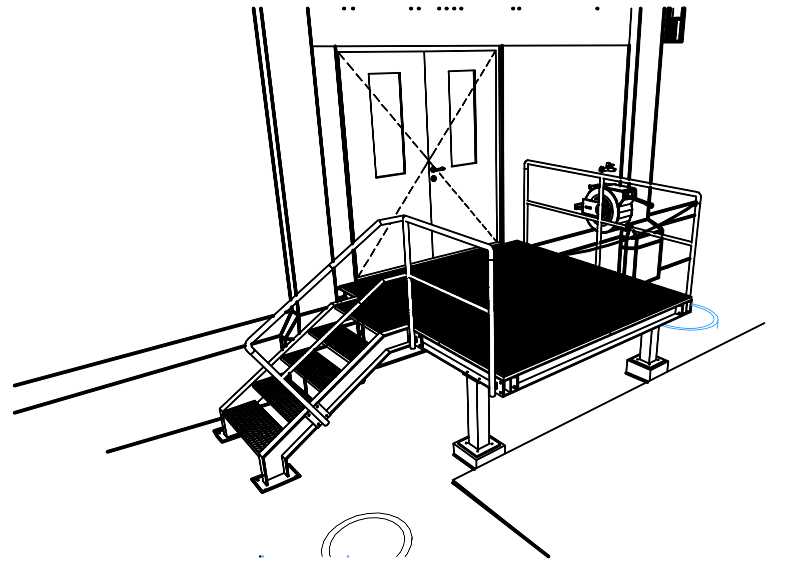
PREREZ 1-1



PREREZ 2-2

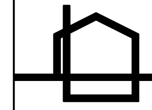


3D POGLED



Opombe:

Zbitost obstoječega nasutja se preveri z meritvami z dinamično ploščo.
Zahtevan kriterij je Evd=80MPa
Na kamnitem nasutju pod temeljem vgraditi
podložni beton v debelini 10cm.
Podložni beton C-12/15
Beton AB tem.plošče C-30/37, XC4, S3, D32, zašč.plast a=3cm
Armatura S500
Specifikacija jeklene konstrukcije je prikazana v načrtu arhitekture list 019
Kvaliteta materijala S235, SIST EN 10025
Kvaliteta vijačnega materijala najmanj 5.6
Kvaliteta zvarjenih spojev I po SIST EN 1090-2, montaža po SIST EN 1090-2
Antikorozijaka zaščita-pocinkana, minimalna debelina zaščite 150 mikronov



IZVAJALEC: SVETOVANJE IN PROJEKTIRANJE REJEC MILAN s.p. Identifikacijska številka 1376			INVESTITOR: OBČINA PIRAN TARTINIJEV TRG 2, 6330 PIRAN
			DEL OBJEKTA/SISTEM: STAVBA PREDELAVE–VZDRŽEVALNA DELA
	IME:	ID.ŠT.	PODPIS:
ODG.VODJA PROJEKTA:	GORAZD MIHELJ, u.d.i.a.		VSEBINA/NASLOV RISBE: ZUNANJI PODEST ARMATURA JEKLENA KONSTRUKCIJA
ODG.PROJEKTANT:	REJEC MILAN, u.d.i.g.	G–1277	FAZA: PZI
MERILO: 1:50		DATUM: DECEMBER 2024	ŠTEV. NAČRTA: 69/2024 ŠTEV. LISTA: 1