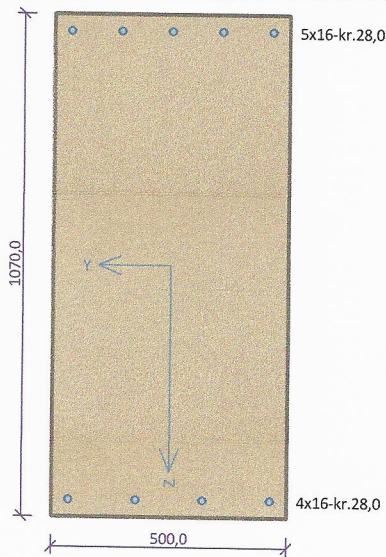


ZT 1_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00194 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00338 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

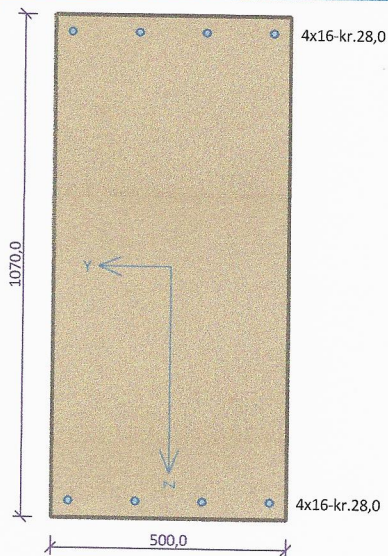
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	-348,30	0,00	348,30	0,00	74,0	Vyhovuje
		0,00	-470,56	0,00	768,64	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 74,0 %**

Využití: 74,0 %

74,0 % VYHOVUJE

ZT 2_1



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00156 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00301 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

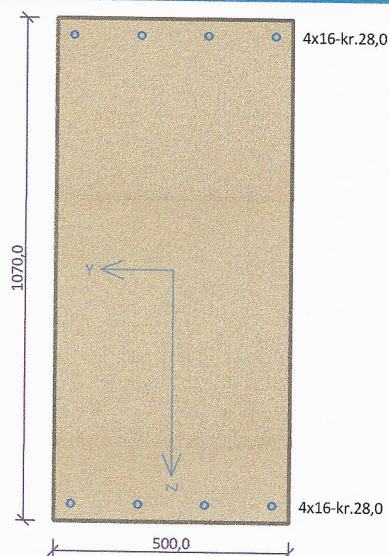
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	224,20	0,00	301,00	0,00	59,3	Vyhovuje
		0,00	378,37	0,00	772,36	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE** - 59,3 %

Využití: 59,3 %

59,3 % VYHOVUJE

ZT 2_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00156 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00301 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

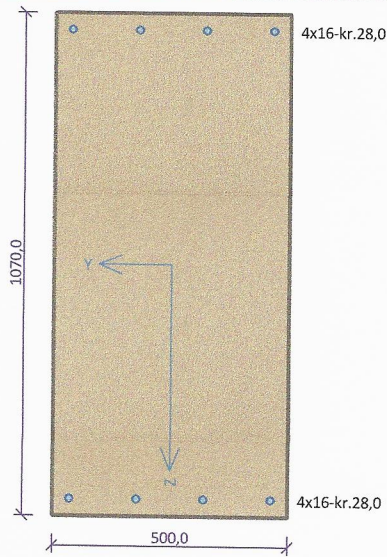
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	-247,10	0,00	301,00	0,00	65,3	Vyhovuje
		0,00	-378,37	0,00	772,36	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 65,3 %

Využití: 65,3 %

65,3 % VYHOVUJE

ZT3_1



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00156 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00301 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

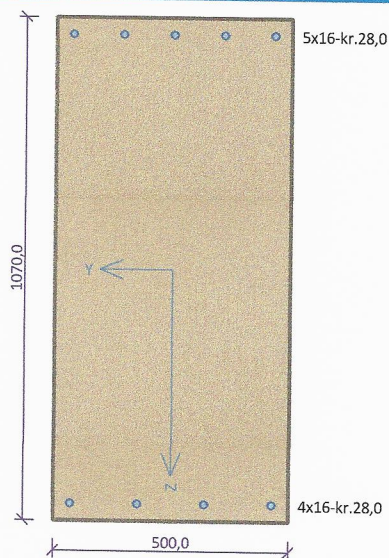
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	219,30	0,00	418,00	0,00	58,0	Vyhovuje
		0,00	378,37	0,00	772,36	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 58,0 %**

Využití: 58,0 %

58,0 % VYHOVUJE

ZT3_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00194 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00338 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

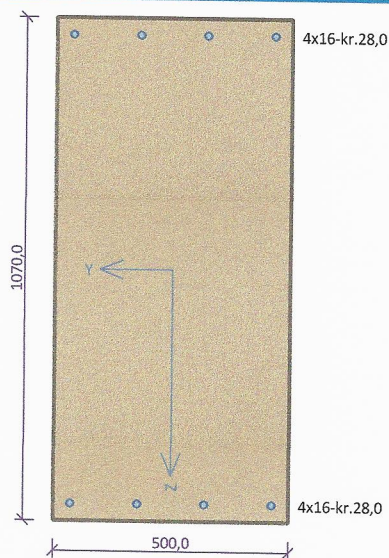
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-364,10	0,00	418,00	0,00	77,4	Vyhovuje
		0,00	-470,56	0,00	768,64	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 77,4 %

Využití: 77,4 %

77,4 % VYHOVUJE

ZT4_1



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00156 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00301 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

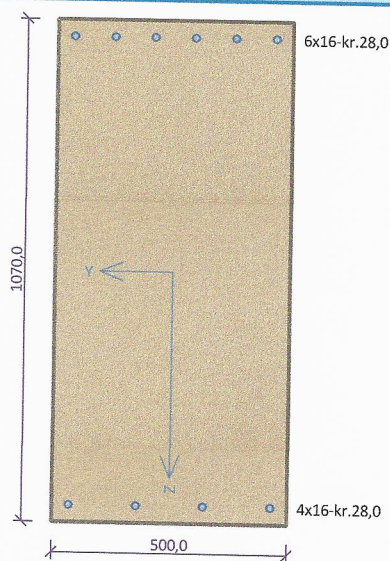
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	256,00	0,00	499,50	0,00	67,7	Vyhovuje
		0,00	378,37	0,00	772,36	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 67,7 %

Využití: 67,7 %

67,7 % VYHOVUJE

ZT4_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlacenou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00233 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00376 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm $\geq 200,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0$ mm $\geq 150,7$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

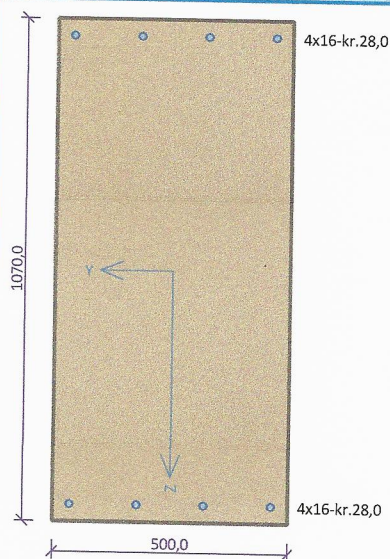
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-425,10	0,00	499,50	0,00	76,2	Vyhovuje
		0,00	-557,82	0,00	764,28	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 76,2 %

Využití: 76,2 %

76,2 % VYHOVUJE

ZT5_1



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00156 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00301 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

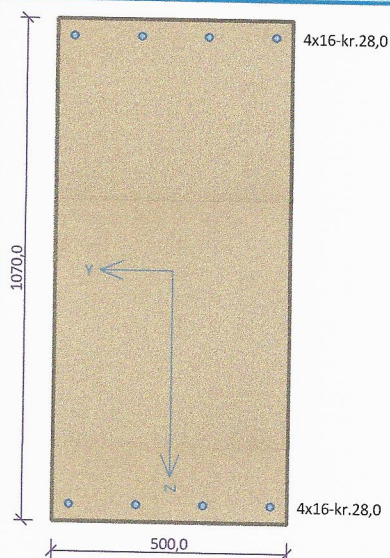
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	259,10	0,00	388,90	0,00	68,5	Vyhovuje
		0,00	378,37	0,00	772,36	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 68,5 %

Využití: 68,5 %

68,5 % VYHOVUJE

ZT5_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00156 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00301 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

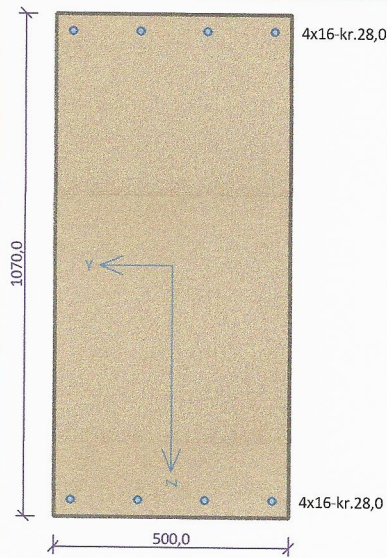
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	-234,50	0,00	388,90	0,00	62,0	Vyhovuje
		0,00	-378,37	0,00	772,36	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 62,0 %

Využití: 62,0 %

62,0 % VYHOVUJE

ZT6_1



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00156 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00301 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

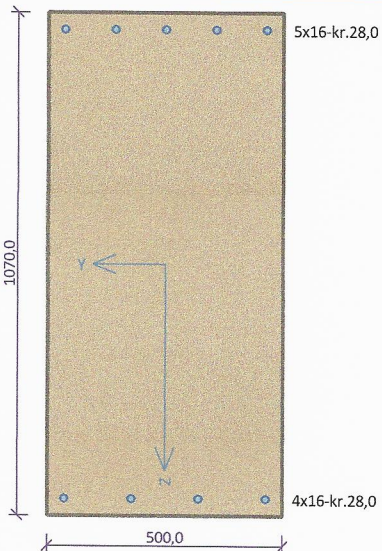
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	313,70	0,00	465,60	0,00	82,9	Vyhovuje
		0,00	378,37	0,00	772,36	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 82,9 %**

Využití: 82,9 %

ZT6_2



5x16-kr.28,0

1070,0

500,0

4x16-kr.28,0

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00194 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00338 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

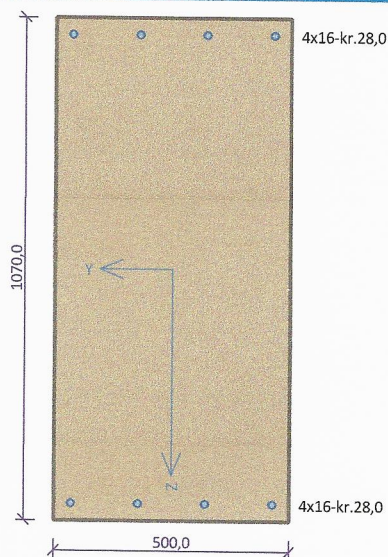
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	-383,00	0,00	465,60	0,00	81,4	Vyhovuje
		0,00	-470,56	0,00	768,64	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 81,4 %**

Využití: 81,4 %

81,4 % VYHOVUJE

ZT7_1



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00156 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00301 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

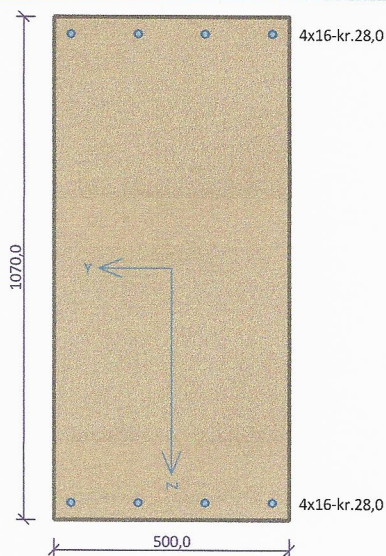
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	204,80	0,00	301,60	0,00	54,1	Vyhovuje
		0,00	378,37	0,00	772,36	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 54,1 %

Využití: 54,1 %

54,1 % VYHOVUJE

ZT7_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00156 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00301 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0 \text{ mm} \geq 150,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-245,60	0,00	301,60	0,00	64,9	Vyhovuje
		0,00	-378,37	0,00	772,36	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 64,9 %

Využití: 64,9 %

64,9 % VYHOVUJE

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt : Novostavba HZ Kyjov
Část : pilota VP3
Datum : 29.05.2024

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílní součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílní součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60$ m
Délka $l = 7,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83E-01$ m²
Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m
Hloubka upraveného terénu $h_z = 1,25$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 12917,00 \text{ MPa}$$

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	0,00 .. 0,30	Třída F8, konzistence tuhá	
2	0,50	0,30 .. 0,80	Třída S4	
3	0,20	0,80 .. 1,00	Třída F8, konzistence tuhá	
4	0,90	1,00 .. 1,90	Třída F8, konzistence měkká	
5	2,00	1,90 .. 3,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,50	3,90 .. 4,40	Třída F4, konzistence tuhá	
7	0,60	4,40 .. 5,00	Třída F4, konzistence tuhá	
8	0,80	5,00 .. 5,80	Třída F4, konzistence tuhá	
9	1,00	5,80 .. 6,80	Třída S4-středně ulehlý	
10	0,60	6,80 .. 7,40	Třída S4	
11	1,60	7,40 .. 9,00	Třída G3, ulehlá	
12	1,00	9,00 .. 10,00	Třída F8-R6, konzistence tvrdá, Sr < 0,8	
13	-	10,00 .. ∞	Třída F8-R6, konzistence tvrdá, Sr < 0,8	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	840,40	15,00	6,50	11,00	9,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	600,29	10,71	4,64	7,86	6,43

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,68 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 35,49$

Součinitel únosnosti $N_d = 23,18$

Součinitel únosnosti $N_b = 20,79$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 2476,18 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,22 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,43	0,43	14,00	6,00	20,50	1,00	7,10	5,23
0,65	0,22	14,00	6,00	10,50	1,00	8,49	3,20
2,65	2,00	13,00	3,00	10,50	1,00	7,99	27,39
3,15	0,50	23,00	16,00	8,50	1,00	30,54	26,17
3,75	0,60	23,00	16,00	8,50	1,00	32,52	33,44
4,55	0,80	23,00	16,00	8,50	1,00	35,05	48,05
5,55	1,00	28,00	2,00	8,00	1,00	29,80	51,06
5,78	0,23	28,00	2,00	8,00	1,00	32,41	12,81

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejneprůznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 207,34 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 636,48 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 843,82 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 840,40 \text{ kN}$

$$R_c = 843,82 \text{ kN} > 840,40 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,65	0,65	15,00	46,00	20,00
2	0,65	2,65	2,00	15,00	46,00	20,00
3	2,65	3,15	0,50	15,00	46,00	20,00
4	3,15	3,75	0,60	15,00	46,00	20,00
5	3,75	4,55	0,80	15,00	46,00	20,00
6	4,55	5,55	1,00	15,00	62,00	16,00
7	5,55	6,15	0,60	15,00	91,00	48,00
8	6,15	7,00	0,85	29,75	91,00	48,00

Uvažovat zatížení : užité
Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$
Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm
Regresní součinitel $e = 490,00$
Regresní součinitel $f = 445,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 549,91$ kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 7,4$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 302,61$ kN
Celková únosnost $R_c = 763,09$ kN

Pro zatížení $Q = 600,29$ kN je sednutí piloty 11,6 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 2,2 mm
Max.posouvající síla = 14,21 kN
Maximální moment = 21,31 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,60$ m
Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 70,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota
Stupeň vyztužení $\rho = 0,569\% > 0,500\% = \rho_{min}$
Zatížení : $N_{Ed} = 840,40$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 21,31$ kNm
Únosnost : $N_{Rd} = 4415,91$ kN; $M_{Rd} = 111,96$ kNm

Navržená vyztuž piloty VYHOVUJE

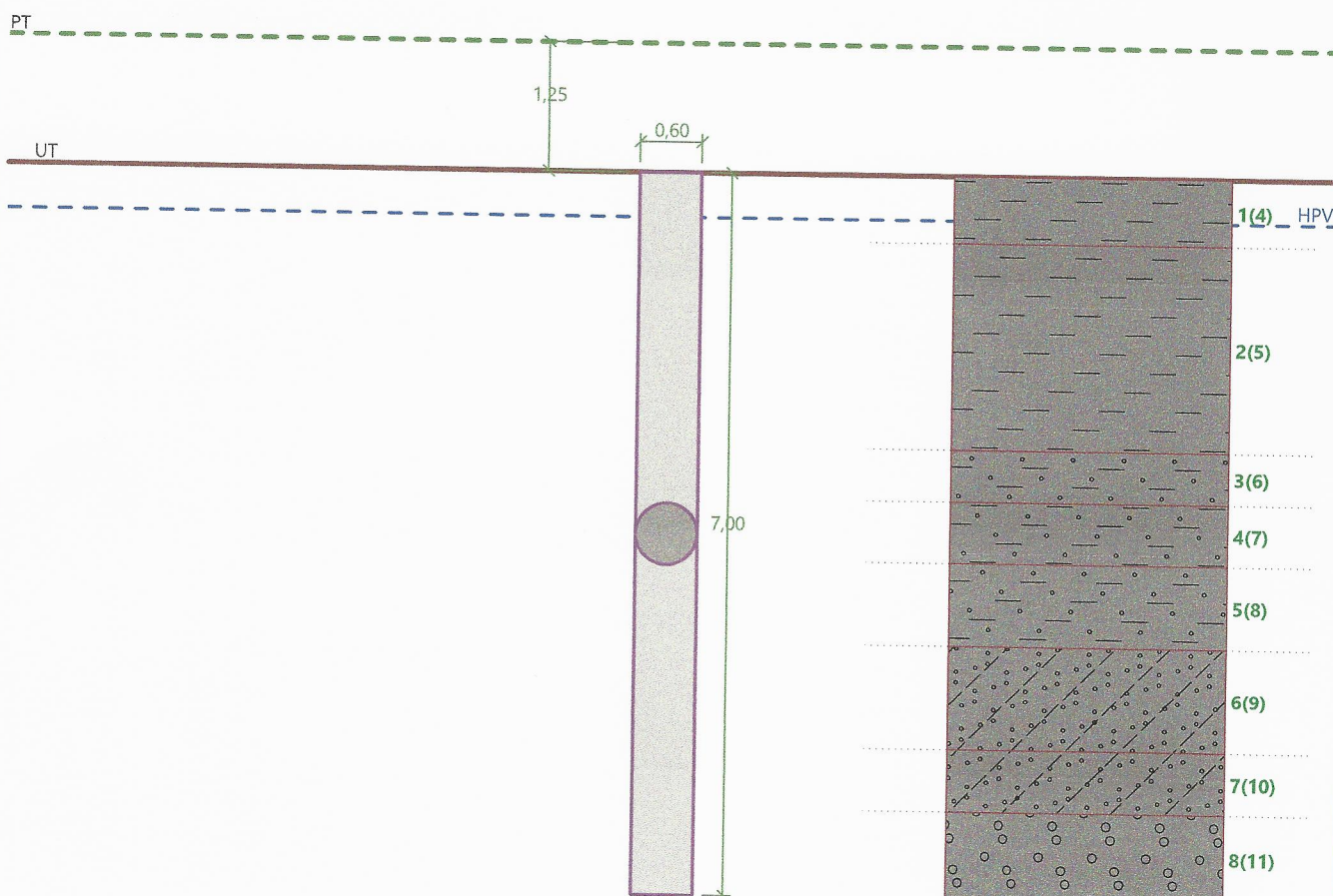
Posouzení na smyk

$b_w = 0,53$ m; $d = 0,48$ m
Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 219,68$ kN $> 14,21$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení svislé únosnosti piloty podle MS

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 207,34 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_p = 636,48 \text{ kN}$

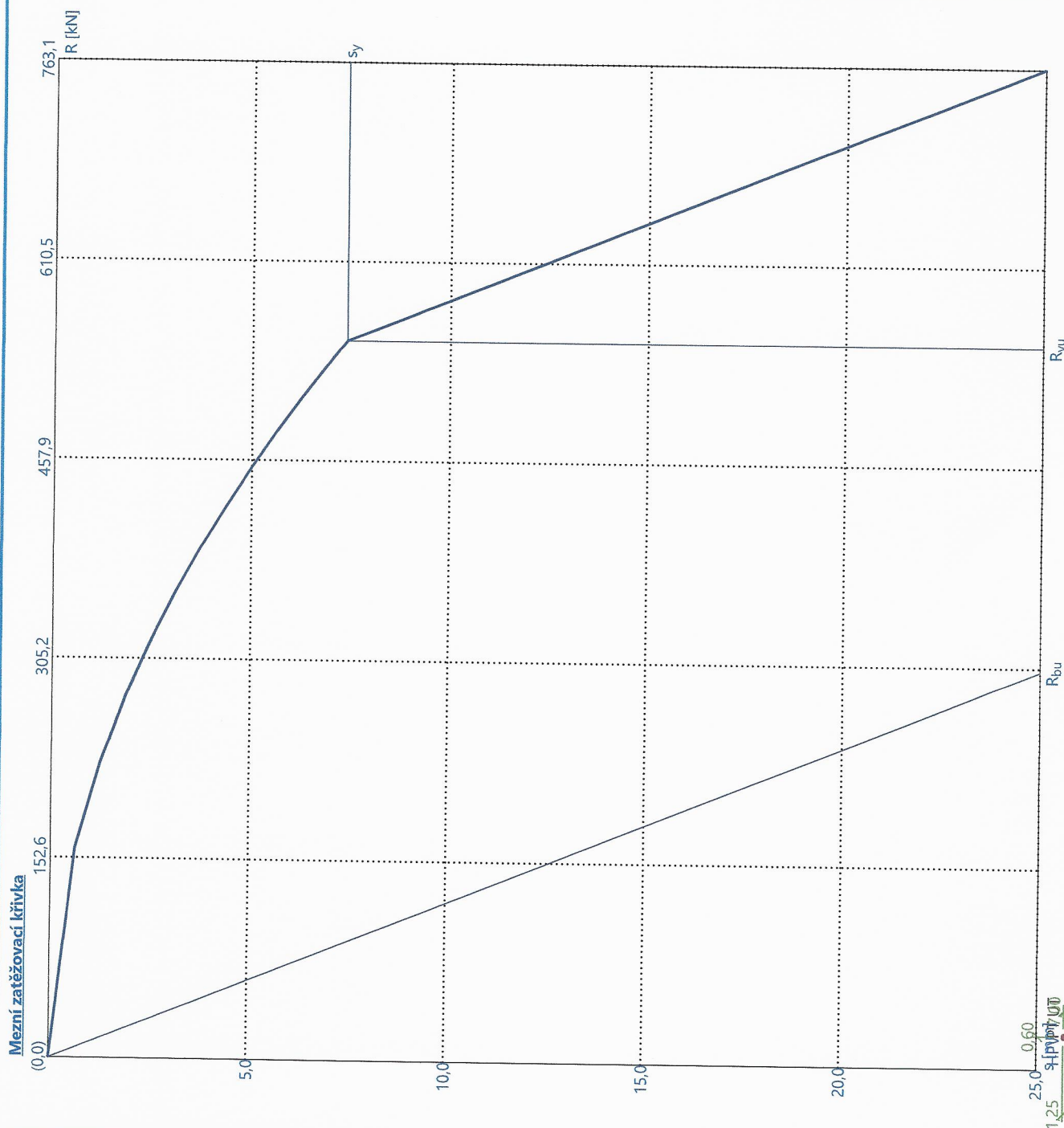
Únosnost piloty $R_c = 843,82 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 840,40 \text{ kN}$

$$R_c = 843,82 \text{ kN} > 840,40 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Fáze - výpočet : 1 - 1



Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření	$R_{yu} = 549,91 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu}	$s_y = 7,4 \text{ mm}$

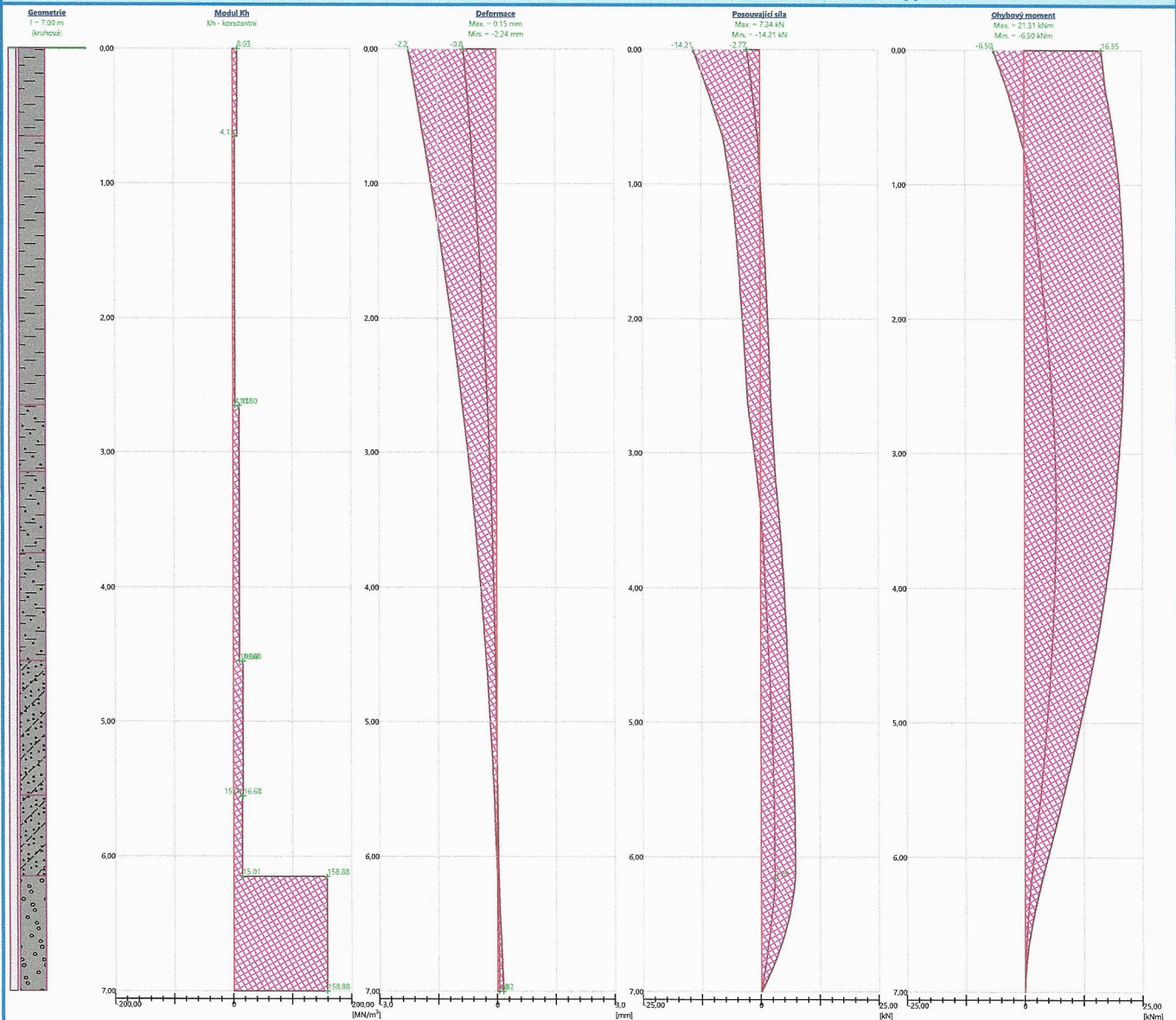
Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty	$R_{bu} = 302,61 \text{ kN}$
Celková únosnost	$R_c = 763,09 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 600,29 \text{ kN}$ je sednutí piloty $11,6 \text{ mm}$

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 2,2 mm
Max.posouvající síla = 14,21 kN
Maximální moment = 21,31 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,60$ m
Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 70,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota
Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{min}$
Zatížení : $N_{Ed} = 840,40$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 21,31$ kNm
Únosnost : $N_{Rd} = 4415,91$ kN; $M_{Rd} = 111,96$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

$b_w = 0,53$ m; $d = 0,48$ m
Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 219,68$ kN $> 14,21$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt : Novostavba HZ Kyjov
Část : pilota VP2
Datum : 29.05.2024

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílní součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílní součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,80$ m
Délka $l = 7,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 5,03E-01$ m²
Moment setrvačnosti $I = 2,01E-02$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m
Hloubka upraveného terénu $h_z = 1,25$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 12917,00 \text{ MPa}$$

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	0,00 .. 0,30	Třída F8, konzistence tuhá	
2	0,50	0,30 .. 0,80	Třída S4	
3	0,20	0,80 .. 1,00	Třída F8, konzistence tuhá	
4	0,90	1,00 .. 1,90	Třída F8, konzistence měkká	
5	2,00	1,90 .. 3,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,50	3,90 .. 4,40	Třída F4, konzistence tuhá	
7	0,60	4,40 .. 5,00	Třída F4, konzistence tuhá	
8	0,80	5,00 .. 5,80	Třída F4, konzistence tuhá	
9	1,00	5,80 .. 6,80	Třída S4-středně ulehlý	
10	0,60	6,80 .. 7,40	Třída S4	
11	1,60	7,40 .. 9,00	Třída G3, ulehlá	
12	1,00	9,00 .. 10,00	Třída F8-R6, konzistence tvrdá, Sr < 0,8	
13	-	10,00 .. ∞	Třída F8-R6, konzistence tvrdá, Sr < 0,8	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	1107,30	25,00	16,00	21,00	12,50
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	790,93	17,86	11,43	15,00	8,93

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,68 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 35,49$

Součinitel únosnosti $N_d = 23,18$

Součinitel únosnosti $N_b = 20,79$

Součinitel únosnosti $K1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 2489,27 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 5,03E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,63 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,43	0,43	14,00	6,00	20,50	1,00	7,10	6,97
0,65	0,22	14,00	6,00	10,50	1,00	8,49	4,27
2,65	2,00	13,00	3,00	10,50	1,00	7,99	36,52
3,15	0,50	23,00	16,00	8,50	1,00	30,54	34,89
3,75	0,60	23,00	16,00	8,50	1,00	32,52	44,58
4,55	0,80	23,00	16,00	8,50	1,00	35,05	64,06
5,37	0,82	28,00	2,00	8,00	1,00	29,42	55,40

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledek

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 246,70 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1137,50 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1384,20 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 1107,30 \text{ kN}$

$R_c = 1384,20 \text{ kN} > 1107,30 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE**Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,65	0,65	15,00	46,00	20,00

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
2	0,65	2,65	2,00	15,00	46,00	20,00
3	2,65	3,15	0,50	15,00	46,00	20,00
4	3,15	3,75	0,60	15,00	46,00	20,00
5	3,75	4,55	0,80	15,00	46,00	20,00
6	4,55	5,55	1,00	15,00	62,00	16,00
7	5,55	6,15	0,60	15,00	91,00	48,00
8	6,15	7,00	0,85	29,75	91,00	48,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm

Regresní součinitel $e = 490,00$

Regresní součinitel $f = 445,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 748,27$ kN

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,1$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 426,75$ kN

Celková únosnost $R_c = 1020,50$ kN

Pro zatížení $Q = 790,93$ kN je sednutí piloty 11,6 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 3,1 mm

Max.posouvající síla = 24,44 kN

Maximální moment = 35,55 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,80$ m

Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 70,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,506 \% > 0,497 \% = \rho_{min}$

Zatížení : $N_{Ed} = 1107,30$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 35,55$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = 7799,95$ kN; $M_{Rd} = 250,40$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

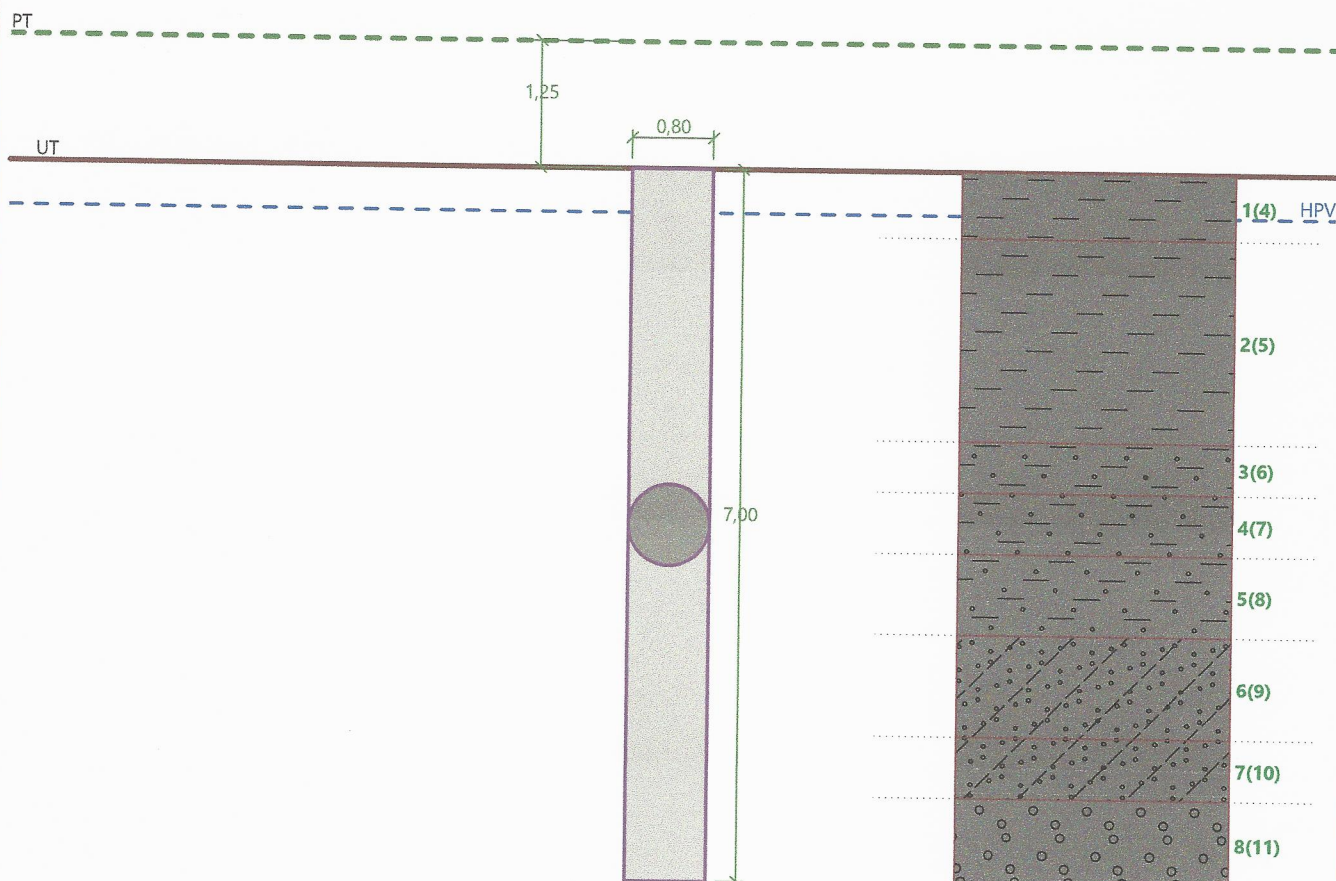
$b_w = 0,70$ m; $d = 0,64$ m

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 319,58$ kN $> 24,44$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení svislé únosnosti piloty podle MS

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 246,70 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1137,50 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1384,20 \text{ kN}$

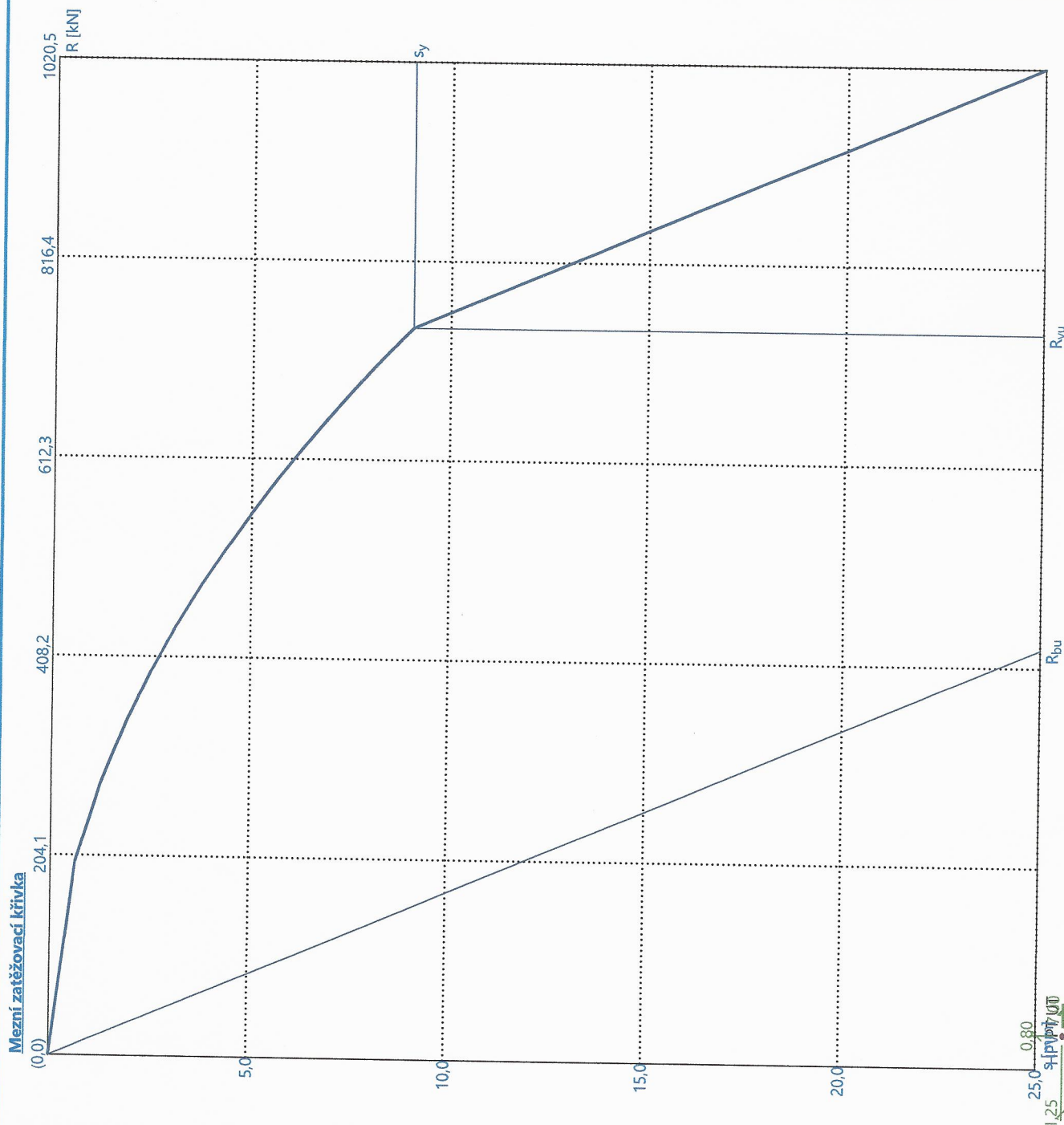
Extrémní svislá síla $V_d = 1107,30 \text{ kN}$

$R_c = 1384,20 \text{ kN} > 1107,30 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 748,27 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,1 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

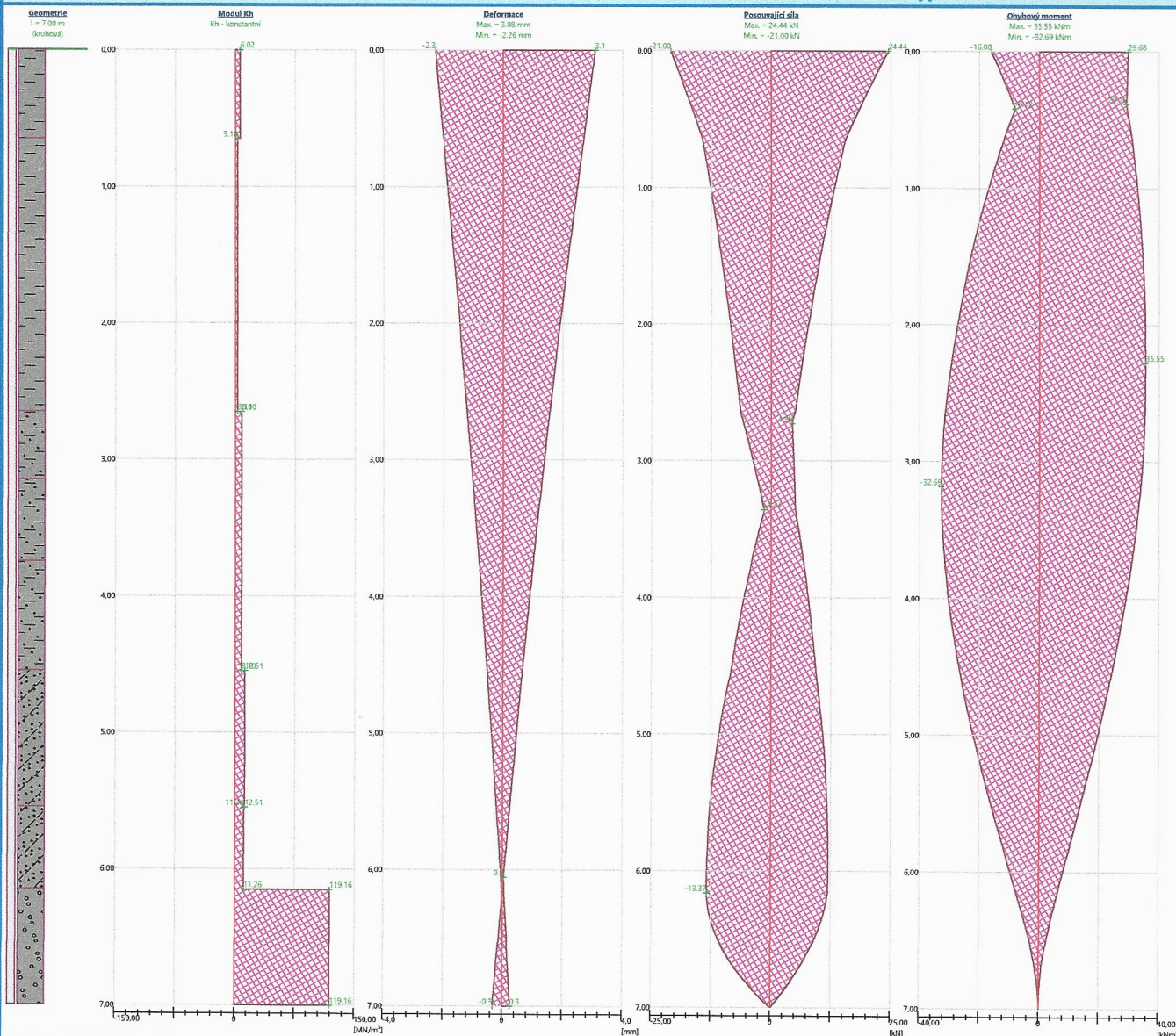
Únosnost paty $R_{bu} = 426,75 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 1020,50 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 790,93 \text{ kN}$ je sednutí piloty 11,6 mm

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 3,1 mm
Max.posouvající síla = 24,44 kN
Maximální moment = 35,55 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,80$ m
Vyztužení - 10 ks profil 18,0 mm; krytí 70,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota
Stupeň vyztužení $\rho = 0,506 \% > 0,497 \% = \rho_{\min}$
Zatížení : $N_{Ed} = 1107,30$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 35,55$ kNm
Únosnost : $N_{Rd} = 7799,95$ kN; $M_{Rd} = 250,40$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

$b_w = 0,70$ m; $d = 0,64$ m
Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 319,58$ kN $>$ $24,44$ kN $= V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt : Novostavba HZ Kyjov
Část : pilota VP3
Datum : 29.05.2024

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Smyk kruhových pilot : zjednodušená metoda
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60$ m
Délka $l = 7,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83E-01$ m²
Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m
Hloubka upraveného terénu $h_z = 1,25$ m

Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00 \text{ MPa}$

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,30	0,00 .. 0,30	Třída F8, konzistence tuhá	
2	0,50	0,30 .. 0,80	Třída S4	
3	0,20	0,80 .. 1,00	Třída F8, konzistence tuhá	
4	0,90	1,00 .. 1,90	Třída F8, konzistence měkká	
5	2,00	1,90 .. 3,90	Třída F8, konzistence tuhá	
6	0,50	3,90 .. 4,40	Třída F4, konzistence tuhá	
7	0,60	4,40 .. 5,00	Třída F4, konzistence tuhá	
8	0,80	5,00 .. 5,80	Třída F4, konzistence tuhá	
9	1,00	5,80 .. 6,80	Třída S4-středně ulehlý	
10	0,60	6,80 .. 7,40	Třída S4	
11	1,60	7,40 .. 9,00	Třída G3, ulehlá	
12	1,00	9,00 .. 10,00	Třída F8-R6, konzistence tvrdá, $S_r < 0,8$	
13	-	10,00 .. ∞	Třída F8-R6, konzistence tvrdá, $S_r < 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	170,60	89,50	10,00	20,00	16,10
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	121,86	63,93	7,14	14,29	11,50

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,68 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejneprůznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 207,34$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 636,48$ kN

Únosnost piloty $R_c = 843,82$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 170,60$ kN

$$R_c = 843,82 \text{ kN} > 170,60 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,65	0,65	15,00	46,00	20,00
2	0,65	2,65	2,00	15,00	46,00	20,00
3	2,65	3,15	0,50	15,00	46,00	20,00
4	3,15	3,75	0,60	15,00	46,00	20,00
5	3,75	4,55	0,80	15,00	46,00	20,00
6	4,55	5,55	1,00	15,00	62,00	16,00
7	5,55	6,15	0,60	15,00	91,00	48,00
8	6,15	7,00	0,85	29,75	91,00	48,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm

Regresní součinitel $e = 490,00$

Regresní součinitel $f = 445,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 460,48$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 451,86$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 49,86$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 16,79$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,16$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,13$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,02$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	319,88
5,0	452,38
7,5	551,26
10,0	581,52
12,5	611,78
15,0	642,05
17,5	672,31
20,0	702,57
22,5	732,83
25,0	763,09

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 549,91$ kN

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 7,4$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 302,61$ kN

Celková únosnost $R_c = 763,09$ kN

Pro zatížení $Q = 121,86$ kN je sednutí piloty 0,5 mm

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 5,6 mm

Max.posouvající síla = 25,68 kN

Maximální moment = 94,72 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,60$ m

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 70,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = 170,60$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 94,72$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = 420,41$ kN; $M_{Rd} = 233,41$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

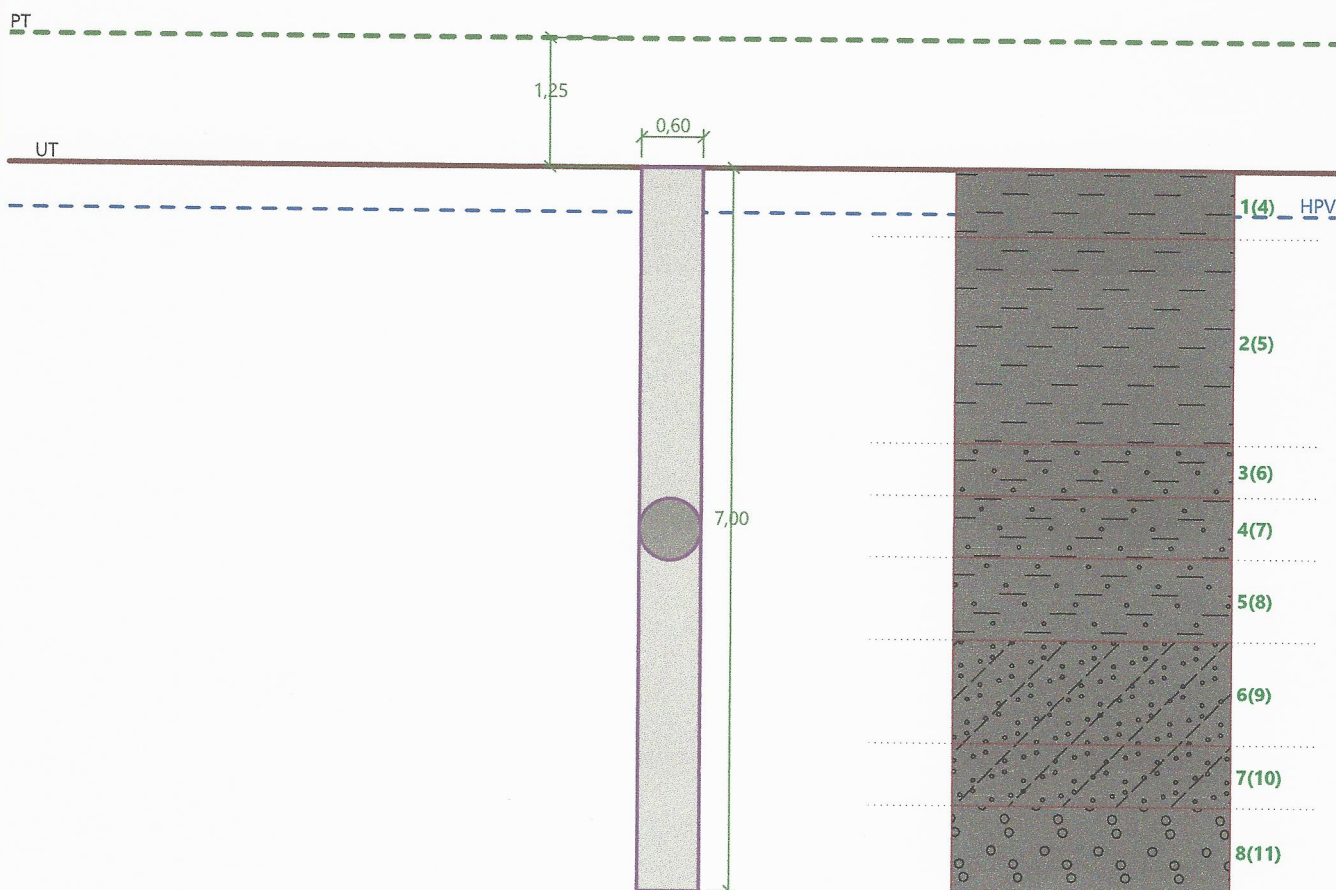
$b_w = 0,53$ m; $d = 0,48$ m

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 119,21$ kN $> 25,68$ kN $= V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení svislé únosnosti piloty podle MS

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 207,34 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 636,48 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 843,82 \text{ kN}$

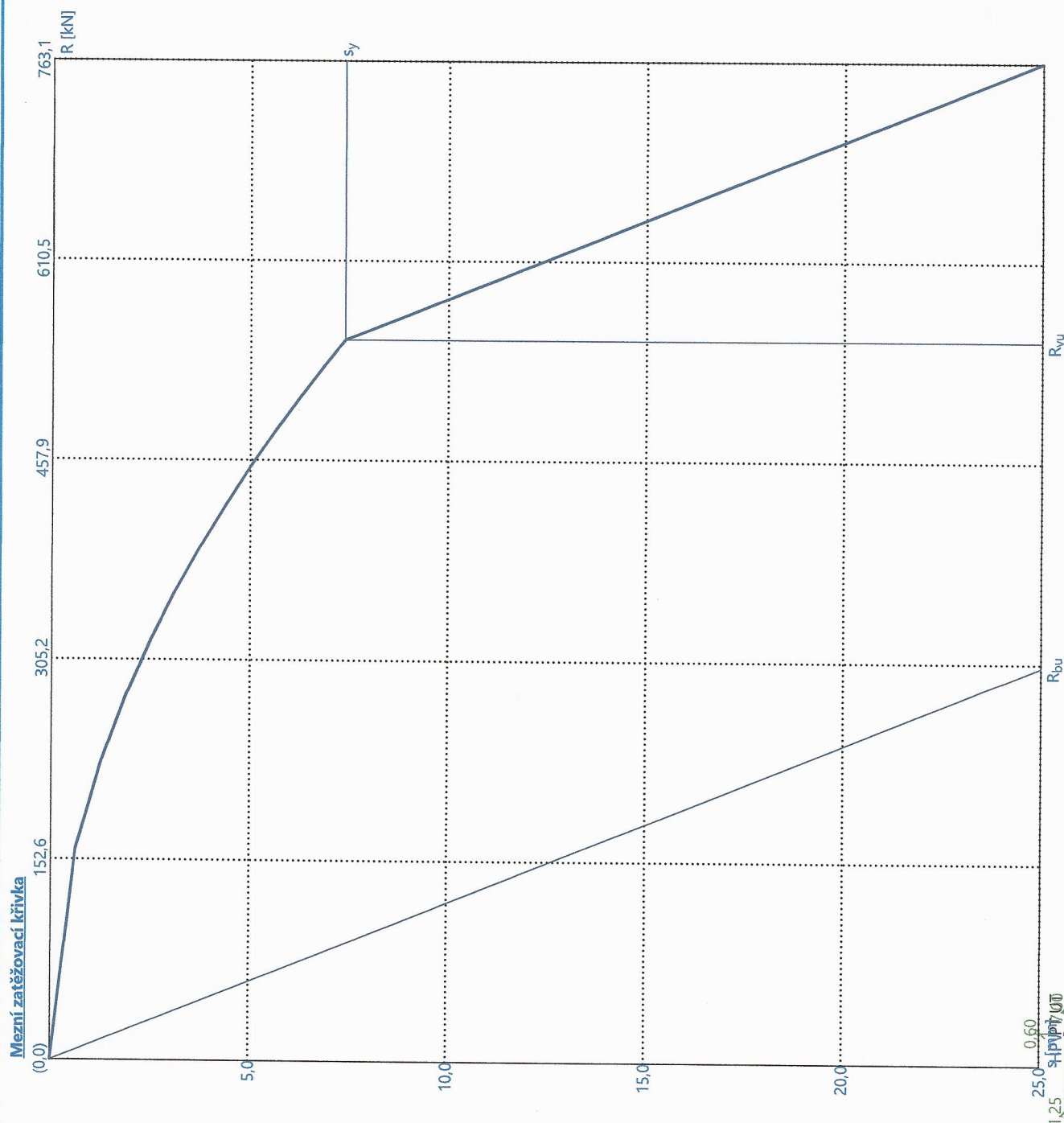
Extrémní svislá síla $V_d = 170,60 \text{ kN}$

$$R_c = 843,82 \text{ kN} > 170,60 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 549,91 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 7,4 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

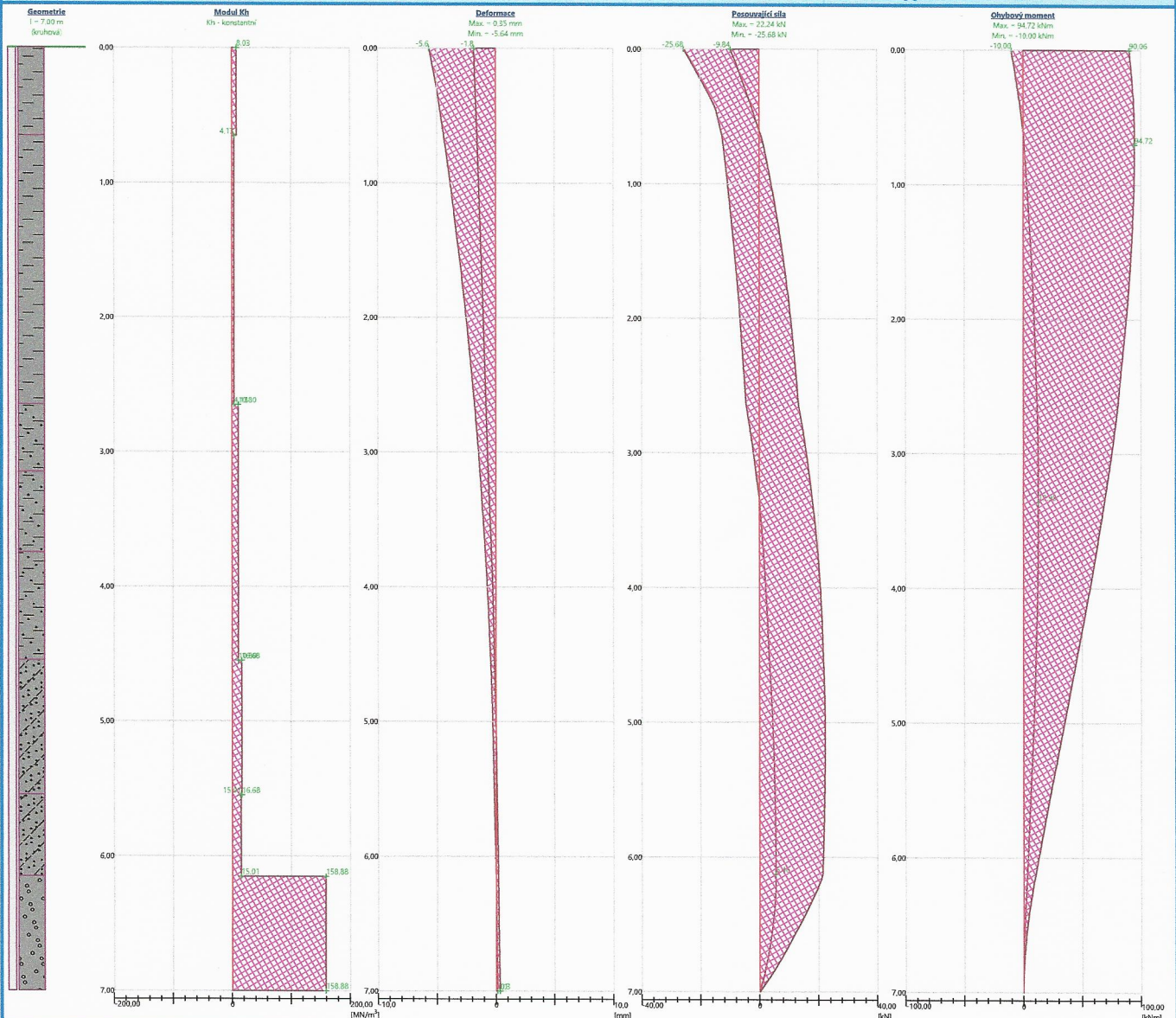
Únosnost paty $R_{bu} = 302,61 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 763,09 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 121,86 \text{ kN}$ je sednutí piloty 0,5 mm

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 5,6 mm
Max.posouvající síla = 25,68 kN
Maximální moment = 94,72 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, $d = 0,60$ m
Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 70,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota
Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{min}$
Zatížení : $N_{Ed} = 170,60$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 94,72$ kNm
Únosnost : $N_{Rd} = 420,41$ kN; $M_{Rd} = 233,41$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

$b_w = 0,53$ m; $d = 0,48$ m
Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 119,21$ kN $>$ $25,68$ kN $= V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.