

OPRAVA OPĚRNÉ ZDI U 16. MŠ - II. ETAPA

Stavebně konstrukční část

Objednatel: Ing. Jaromír Havlíček - PROJKA s.r.o.
Rokycanova 332/10
39701 Písek

Stavebník: Základní škola Svobodná a Mateřská škola Písek, Dr. M.
Horákové 1720
Dr. M. Horákové 1720,
Budějovické Předměstí,
397 01 Písek

Vypracoval : KUPROS s.r.o.
Ing. Karel Šatava
Vlkova 23
130 00 Praha 3
WWW.KUPROS-SRO.CZ

Datum: 12/2019

Obsah:

1	PODKLADY.....	3
2	TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
2.1	STÁVAJÍCÍ STAV.....	3
2.2	NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY.....	3
3	STATICKE POSOUZENÍ	4
4	VÝKRESOVÁ PŘÍLOHA	15

1 PODKLADY

Pro vypracování prováděcího projektu sloužily následující podklady:
Archivní projektová dokumentace.

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1994 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí

2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1 STÁVAJÍCÍ STAV

Stávající opěrná stěna je provedena z betonových tvárnic tl. 400mm na betonovém základovém pase s cihelnou přízdívkou na vnějším líci. Stěna je částečně vykloněná od působení zemního tlaku, lícová přízdívka je zdegradovaná, odkloněná od stěny. Na stěnu také negativně působí kořeny stromů rostoucích nad stěnou.

Stěna není provedena podle archivní projektové dokumentace.

Stěna ve stávajícím stavu nevyhovuje z hlediska stability ani mezního stavu únosnosti. Lícová přízdívka je zdegradovaná.

2.2 NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY

Vyšší část opěrné stěny bude obdobně jako v předešlé etapě odstraněna a nahrazena novou tížní opěrnou stěnou.

Stromy, jejichž kořeny tlačí do opěrné stěny a rozrušují ji, je nutno odstranit a nadále je odstraňovat v průběhu životnosti stěny. Do původní stěny se navrtají a zalepí spráhovací trny z betonářské výztuže pomocí chemických kotev (např. HILTY HIT HY-200) – viz. výkresová příloha. Stěna je navržena z prostého betonu s konstrukčním vyztužením při povrchu. Lícový povrch stěny bude proveden v pohledové kvalitě (podle TP ČBS 03).

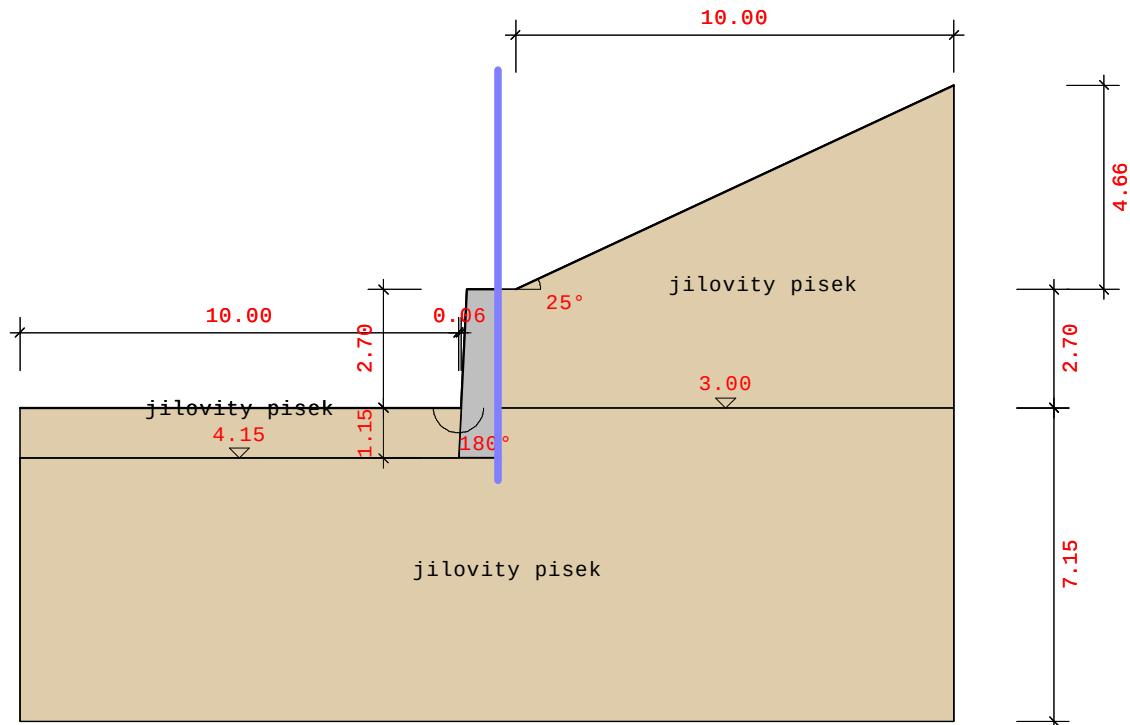
Při bourání stěny a během provádění nové stěny je nutno zajistit stabilitu svahu – např. zapřením. Během provádění je nutno postupovat tak, aby nebyla ohrožena stabilita vlastní stěny a zemního tělese za opěrnou stěnou. Před prováděním je nutno vytyčit inženýrské sítě a postupovat tak, aby nebyly narušeny.

Materiál: C30/37 XC4 XF1, bet. výztuž B500B

Po odbourání lícové přízdívky stěny bude zhodnoceno jádro stěny včetně základu a v případě zjištění příznivých skutečností (dostatečná tloušťka a kvalita provedení betonového jádra stěny a základu) je možné základ stěny a jádro stěny ponechat, a stěnu pouze rozšířit přibetonováním, původní části s novým betonem provázat vlepenou výztuží. Při realizaci předešlé etapy, bylo ale zjištěno, že jádro stěny je provedeno velmi nekvalitně (ztracené bednění vysypané štěrkem)

3 STATICKÉ POSOUZENÍ

LIMES Opěrná stěna V:20.0 22092020 Systém A



Použité normy:

CSN 1997-1, Návrh: ČSN EN 1992-1-1

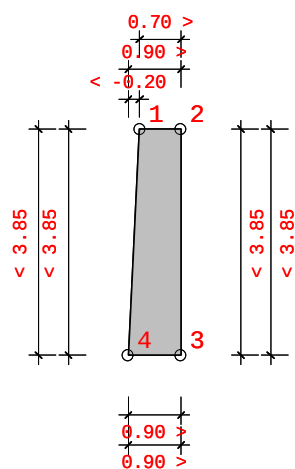
Vl.tíha přiřazena(Gabiony): 24.00 kN/m3

Dílčí součinitele pro účinky a namáhání:

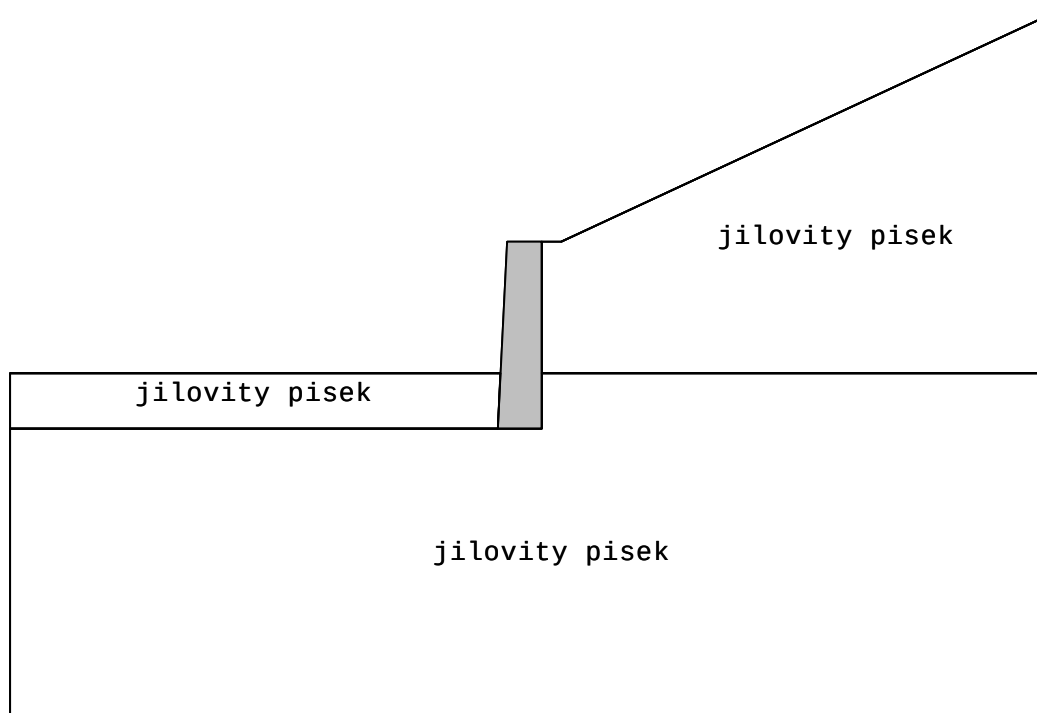
Návrhové situace:	NS-P(1q)	NS-T(2)	NS-A(3)
STR/GE0-2: Posudek v konstruktivních mezních stavech:			
Stálé, všeobecně:	1.35	1.20	1.10
nepříznivé proměnné:	1.50	1.30	1.10
Stálé, klid.tlak zeminy:	1.20	1.10	1.00
EQU: Posudek statické rovnováhy			
příznivé, stálé:	0.90	0.90	0.95
nepříznivé, stálé	1.10	1.05	1.00
příznivé, proměnné:	0.00	0.00	0.00
nepříznivé, proměnné:	1.50	1.25	1.00
GE0-3: Použitelnost (smyková kružnice)			
Stálé:	1.00	1.00	1.00
nepříznivé, proměnné:	1.30	1.20	1.00
STR,GE0-2: Odolnosti (usmyknutí, stabilita podloží, návrhy ŽB)			
Odolnost zeminy:	1.40	1.30	1.20
Odolnost usmyknutí:	1.10	1.10	1.10
GE0-3: Geotechnické parametry (smyková kružnice)			
tan phi':	1.25	1.15	1.10
Koheze c':	1.25	1.15	1.10

Protokol zadání:

Geometrie stěny:



Vrstvy zeminy:



Parametry vrstvy zeminy

Tíha výplně za stěnou: 18.00 [kN/m³]

Zohlednit výplň za stěnou: Ne

Název	phi[°]	delta	Kohez.	gama	gama'	Es
jilovity pisek	28.00	14.00	7.00	18.50	18.50	5
jilovity pisek	28.00	14.00	7.00	18.50	18.50	5
jilovity pisek	28.00	14.00	7.00	18.50	18.50	5

Výsledky:

Zemní tlak:**Volby tlaku zeminy:**

Iterativní výpočet zatížení: Ne
 Zohlednění koheze dle klasické aproximace
 $(k_{ach}=2*(\sqrt{k_{ah}}))*\cos(\delta)$
 Výpočet aktivního tlaku
 Tlak zeminy na: Skutečná zadní hrana stěny
 Zohlednit odolnost zeminy? s 30%
 Existuje konzola? Ne

Součinitele tlaku zeminy:

Č.	Název	$\phi[^\circ]$	$\delta[^\circ]$	$\alpha[^\circ]$	$\beta[^\circ]$
1	jilovity písek	28.00	14.00	0.00	0.00
2	jilovity písek	28.00	14.00	0.00	24.99
3	jilovity písek	28.00	-14.00	0.00	0.00

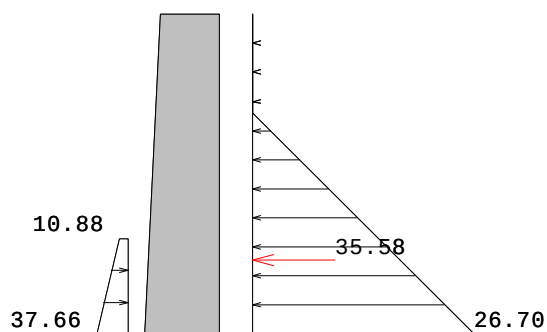
Č.	Kah	Kach	K θ h	Kph	Kpch
1	0.317	---	---	---	---
2	0.541	---	---	---	---
3	---	---	---	4.197	5.179

Redistribuce tlaku zeminy:

Geometrie: bez redistribuce

charakteristická horizontální složka neredistribuovaných tlaků zeminy:

Souř. Z[m]	eh[kN/m ²]
3.000	0.000
3.000	10.875
4.150	37.660
4.150	0.000

NS-P(1g):

Návrhy na MSÚ a MSP:

Norma: ČSN EN 1992-1-1
 Beton, stěna: C20/25
 Beton, základ: C20/25
 Výztuž: B500S
 Tíha betonu: 24.00 kN/m³
 Stěna, osověkrytí betonem hd: 8.00 cm
 Základ, osově krytí betonem hd: 8.00 cm
 Stěna, osově krytí betonem hh: 8.00 cm
 Základ, osově krytí betonem hh: 8.00 cm

Volby posudků:

Zohlednit odolnost zeminy:	Ano
Zohlednit zhutněný tlak zeminy:	Ne
Zohlednit zatížení před stěnou:	Ano
Zohlednit tíhu výplně za stěnou:	Ne
Zohlednit tlak zeminy z vlastní tíhy:	Ano
Zohlednit zatížení vpravo:	Ano
Zohlednit zadané tlaky zeminy:	Ano
Zohlednit hydrostatický tlak hladinou vody vpravo:	Ano
Zohlednit hydrostatický tlak hladinou vody vlevo:	Ano
Zohlednit zadané zatížení vodou vpravo:	Ne
Posudek stěny s klid. tlakem zeminy:	Ne

Konstrukční třída: Třída E
 Dílec: Nosník

Typ objektu:

Pozemní stavby/Pozemní stavby všeobecně

Třída expozice:

XC3: mírná vlhkost

Návrh na MSÚ:

Min. podélná výztuž	Ano
Minimální výztuž na posouv. sílu	Ne
Návrh stěny jako tlačенý prvek	Ne
Návrh ostruhy jako tlačенý prvek	Ne

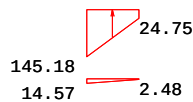
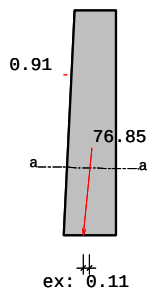
Návrhy na MSP:

Stabilní trhliny - bez výpočtu

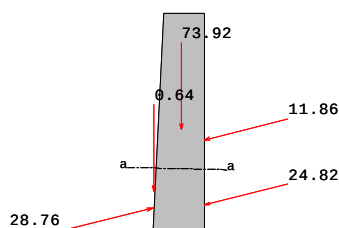
Minimální výztuž na široké trhliny:	Ano
Střední šířka trhliny	0.25 mm
Mezní průměr horní	12.00 mm
Mezní průměr dolní	12.00 mm

Souč. spolehlivosti:

	Stálá/dočasná	mimořádná	Součinitel životnost
Beton	1.50	1.20	1.00
Výztuž	1.15	1.00	



NS NS-P(1g), Napětí, které působí na stěnový systém:



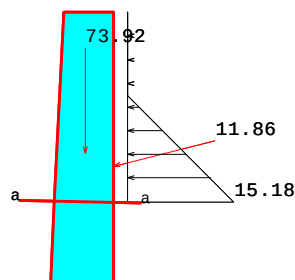
NS NS-P(1g), Síly, které působí na stěnový systém:

Návrhové řezy:

vztaženo na 1m šířky stěny

Č.	Poloha	xm[m]	zm[m]	d[cm]
a-a	Stěna	-1.07	3.00	74.00

Návrhové řezy: NS-P(1)



NS-P(1g), Síly v řezu prvkem

- γ_G ... dílčí součinitel MS1B stálé účinky
- γ_Q ... dílčí součinitel MS1B proměnné účinky
- M_{kg} ... stálý charakteristický moment
- M_{kq} ... proměnný charakteristický moment
- M_d ... návrhový moment M_d
- N_{kg} ... stálá charakteristická normálová síla
- N_{kq} ... proměnná charakteristická normálová síla
- N_d ... návrhová normálová síla
- Q_{kg} ... stálá charakteristická posouvající síla
- Q_{kq} ... proměnná charakteristická posouvající síla
- Q_d ... návrhová posouvající síla
- $M_d = M_{kg} \cdot \gamma_G + M_{kq} \cdot \gamma_Q$
- $N_d = N_{kg} \cdot \gamma_G + N_{kq} \cdot \gamma_Q$
- $Q_d = Q_{kg} \cdot \gamma_G + Q_{kq} \cdot \gamma_Q$

psi1 ... kombinační součinitel pro časté zatížení
 psi2 ... kombinační součinitel pro kvazistálé zatížení
 M,Q,N_char ... charakteristické vnitřní účinky, charakteristické zatížení
 M,Q,N_freq ... charakteristické vnitřní účinky, časté zatížení
 M,Q,N_kvazi ... charakteristické vnitřní účinky, kvazistálé zatížení

M_rare = Mkg+ Mkq
 M_freq = Mkg+ Mkq*psi1
 M_quasi = Mkg+ Mkq*psi2

Vnitřní účinky na MSÚ

Č.	γG	γQ	Mkg	Mkq	Md	Nkg	Nkq	Nd
a-a	1.35	1.50	-0.56	0.00	-0.75	-77.07	0.00	-104.05

Č.	Qkg	Qkq	Qd
a-a	-9.42	0.00	-12.72

Vnitřní účinky na MSP

Č.	psi1	psi2	γG	γQ	M,charakt	M,freq	M,kvazi
a-a	0.75	0.20	1.35	1.50	-0.56	-0.56	-0.56

Č.	N,charakt	N,freq	N,kvazi	Q,charakt	Q,freq	Q,kvazi
a-a	-77.07	-77.07	-77.07	-9.42	-9.42	-9.42

Nutná podélná výztuž z MSÚ a MSP:

ash [cm2] ... nut. podélná výztuž horní
 asd [cm2] ... nut. podélná výztuž dolní
 epsz[o/oo] ... přetvoření výztuže
 epsd[o/oo] ... stlačení betonu
 zi[m] ... vnitřní rameno

Č.	ash	asd	epsz	epsd	zi
a-a	0.00	0.00	-1.25	-2.56	0.59

Nutná smyková výztuž z MSÚ a MSP

ass[cm2/m] ... nut. smyková výztuž, pod 90°
 VRdct[kN] ... smyková únosnost ohybově vyztuženého prvku
 VRdmax[kN] ... smyková únosnost betonové tlačené diagonály
 vsd [kN] ... rozhodující posouvající síla
 VRd,s[kN] ... smyková únosnost smykově vyztuženého prvku
 ró[%] ... stupeň podélného vyztužení
 theta[°] ... sklon tlačných diagonál dle DAfStb/H.425

Č.	ass	vsd	VRdct	VRdmax	VRd,s	ró	theta
a-a	0.00	12.72	213.37	2185.92	0.00	0.000	45.0

Geotechnické posudky vnější stability polohy:

vztaženo na 1m šířky stěny

Posudek statické rovnováhy na EQU:

vnější, levý, dolní uzlový bod stěny:

x=-1.50 z=4.15 [m]

P ... velikost vektoru zatížení v [kN]
 Pv ... vertikální složka P v[kN]
 Ph ... horizontální složka P v [kN]
 WEQU ... účinek pro EQU příznivý=přízn nepříznivý=nepří
 WSTR ... účinek pro STR příznivý=přízn nepříznivý=nepří
 Druh ... druh zatížení proměnné=Q, stálé=G, odolnost zeminy=Ep
 gama ... dílčí součinitele spolehlivosti pro EQU a STR
 M,k ... charakteristický moment k uzlovému bodu stěny
 M,EQU ... návrhový moment k uzlovému bodu stěny

NS-P(1g):

P[kN]	Typ	Souř.X	Souř.Z	Pv[kN]	Ph[kN]	WEQU	γEQU	M, k	M, EQU
0.64	G	-1.48	3.38	0.64	0.00	přízn	0.90	0.01	0.01
28.76	GEp	-1.50	3.68	-6.96	-27.91	přízn	0.90	13.10	11.79
11.86	G	-0.60	2.49	2.87	11.50	nepří	1.10	-16.46	-18.10
24.82	G	-0.60	3.63	6.00	24.08	nepří	1.10	-7.17	-7.89
73.92	G	-1.00	2.31	73.92	0.00	přízn	0.90	36.81	33.13
				76.47	7.67			26.28	18.93

Md, příznivé= 44.92 >= Md,nepříznivé=26.00 ... Posudek vyhovuje

e= sum_Mk/sum_Pv= 26.28/76.47= 0.34 vorh_e=bl/2-e= 0.11 m

Napětí v zákl.spáře pro GEO-2:**NS-P(1g):**

P[kN]	Typ	Souř.X	Souř.Z	Pv[kN]	Ph[kN]	γSTR	Rvd	Rhd
0.64	G	-1.48	3.38	0.64	0.00	1.35	0.86	0.00
28.76	GEp	-1.50	3.68	-6.96	-27.91	-	0.00	0.00
11.86	G	-0.60	2.49	2.87	11.50	1.35	3.87	15.53
24.82	G	-0.60	3.63	6.00	24.08	1.35	8.10	32.51
73.92	G	-1.00	2.31	73.92	0.00	1.35	99.79	0.00
				76.47	7.67		112.63	48.04

Charakteristická výslednice Rk=76.85 kN z Rvk=76.47 Rhk=7.67

Výslednice zatížení pro STR bez Ep Rd=122.44 kN ... Rv,d=112.63 Rh,d=48.04

Hloubka vetknutí: 1.15 m

Předepsat dovolená napětí: Ano

redukována šířka b' b'= 2* (b/2- e) e...excentricita

NS	b' [m]	Rvd[kN]	stáv.σ,d	dov.σ,d
NS-P(1g)	0.69	112.63	163.85	200.00

vyhovuje

Posudek klopení pro EQU, stálá zatížení

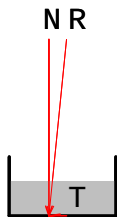
Délka spodní hrany základu b: 0.900 m

Dov. excentricita pro stálá zatížení b/6: 0.150 m

Rk [kN] ... výsledné charakteristické zatížení

Azákl [%] ... přetlačená zákl. plocha

NS	Rk[kN]	stáv.e[m]	dov.e[m]	Azákl[%]	Posudek vyhovuje
NS-P(1g)	76.85	0.11	0.15	100.00	Ano

Posudek usmyknutí pro GEO-2:**Bezpečnost usmyknutí:**

Součinitel tření pod základem: přiřazeno rovno ϕ
 Zohlednit odolnost zeminy: s 50%
 vážené ϕ okolních vrstev zeminy: 28.00 °
 Sklon základu: 0.00 °

Ep[kN] ... neredukovaná odolnost zeminy
 Epk[kN] ... charakteristická, aktivovaná hodnota odolnosti zeminy
 γ_{Ep} ... dílčí součinitel pro odolnost zeminy
 Epd[kN] ... návrhová hodnota odolnosti zeminy

Rtd[kN] ... návrhová hodnota smykové odolnosti
 Rtk[kN] ... charakteristická smyková odolnost
 γ_{Gl} ... dílčí součinitel na MS1B

Nk[kN] ... kolmo působící složka charakteristického namáhání
 δ_{Sk} [°] ... charakteristická hodnota úhlu tření pod základem

Td[kN] ... návrhová hodnota namáhání rovnoběžného se základem
 TGk[kN] ... způsobeno stálým zatížením
 TQk[kN] ... způsobeno proměnným zatížením
 γ_G ... dílčí součinitel stálých účinků MS1B
 γ_{E0g} ... dílčí součinitel při klidovém tlaku zeminy MS1B
 γ_Q ... dílčí součinitel nepříznivých proměnných účinků MS1B

NS-P(1g):

$Ep_k = Ep \cdot 0.50 = 93.03 \cdot 0.50 = 46.51 \text{ kN}$
 $Ep_k > Tk = 46.51 > 35.58 \quad \dots \quad Ep_k = Tk = 35.58$
 $Epd = Ep_k / \gamma_{Ep} = 35.58 / 1.40 = 25.42 \text{ kN}$
 $Rtk = Nk \cdot \tan \delta_{Sk} = 83.43 \cdot \tan(28.00^\circ) = 44.36 \text{ kN}$
 $Rtd = Rtk / \gamma_{Gl} = 44.36 / 1.10 = 40.33 \text{ kN}$
 $Td = TGk \cdot \gamma_G + TQk \cdot \gamma_Q = 35.58 \cdot 1.35 + 0.00 \cdot 1.50 = 48.04 \text{ kN}$
 $Td \leq Rtd + Epd \quad 48.04 \leq 40.33 + 25.42$
 ... Posudek vyhovuje NS-P(1g)

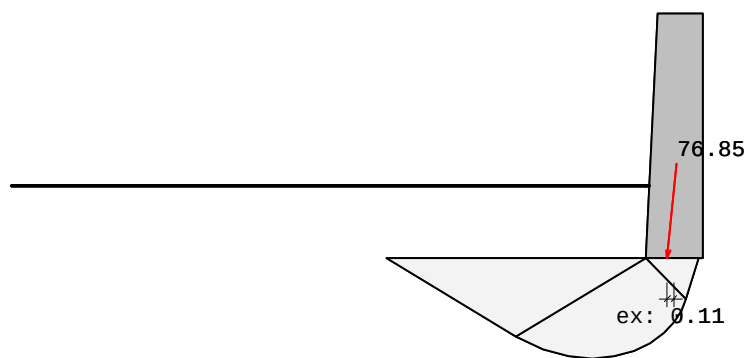
Posudek stability podloží pro GEO-2:

Schéma usmyknutí, ZS 1(g)

Vzorec odolnosti stability podloží:

$$R_{nk} = a' \cdot b' \cdot [\gamma_2 \cdot b' \cdot N_b + (\gamma_1 \cdot d + q) \cdot N_d + c \cdot N_c] \quad \dots \text{DIN 4017}$$

Uvažuje se jako základový pas.

$$b' = b - 2e_b$$

$$N_b = N_{b0} \cdot v_b \cdot i_b \cdot \lambda_b \cdot \xi_b$$

$$N_d = N_{d0} \cdot v_d \cdot i_d \cdot \lambda_d \cdot \xi_d$$

$$N_c = N_{c0} \cdot v_c \cdot i_c \cdot \lambda_c \cdot \xi_c$$

Sklon terénu na straně výkopu: 0.00 °

Sklon základu: 0.00 °

Zohlednit odolnost zeminy: s 50%

Nk ... charakteristické namáhání kolmé na základovou spáru

Tk ... charakteristické zatížení rovnoběžně se základovou spárou

Epk ... Neredukovaná odolnost zeminy

Bk ... reakce v zemině (Bk= Faktor[%]*Epk)

delta ... úhel zatížení $\tan(\delta) = T_k / N_k$

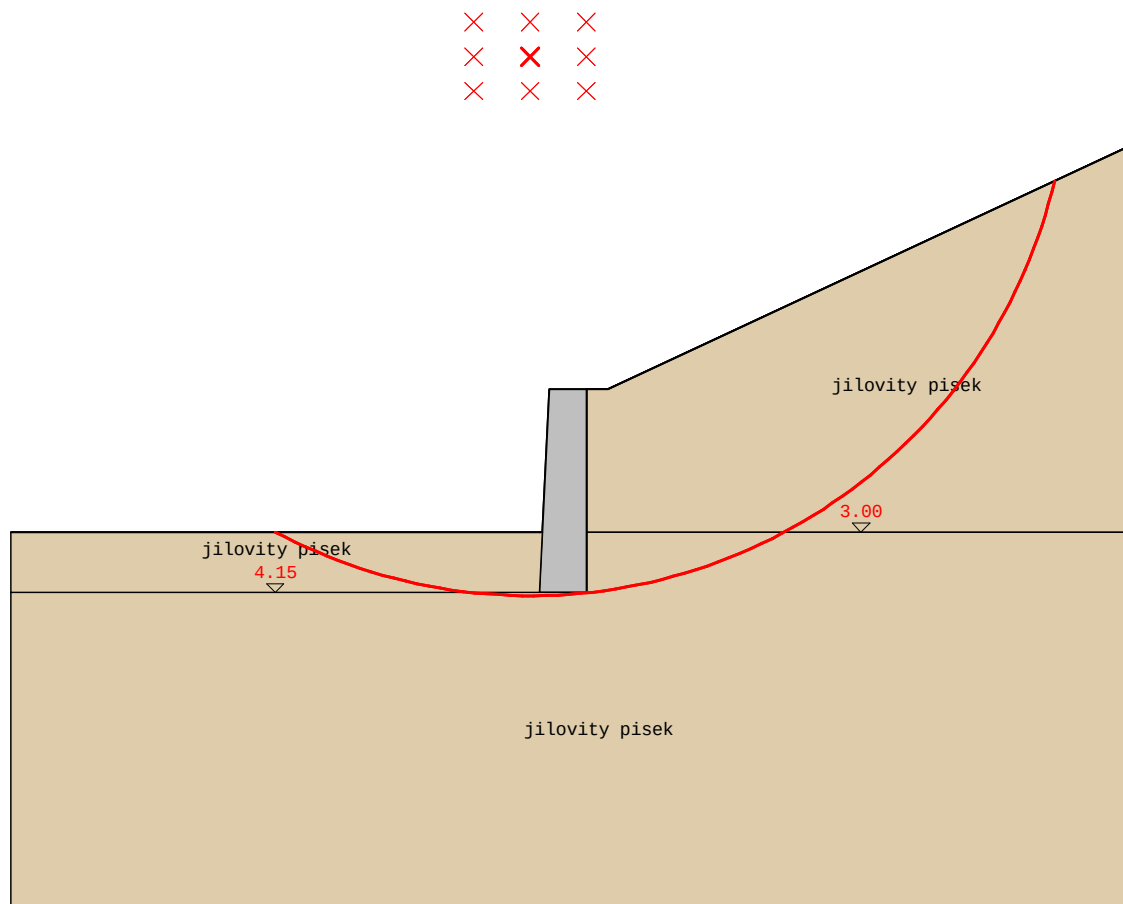
Rnk ... charakteristická odolnost stability podloží

Rnd ... návrhová hodnota odolnosti stability podloží = Rnk / Bezpečnost

NS	Tvar	Sklon	Únosnost	Sklon terénu	Sklon základu	Návrhová síla

NS-P(	vc: 1.00	ic: 1.26	Nc0: 25.80	λc: 1.00	ξc: 1.00	N: 96.97
	vd: 1.00	id: 1.25	Nd0: 14.72	λd: 1.00	ξd: 1.00	T: 14.76
	vb: 1.00	ib: 1.53	Nb0: 7.29	λb: 1.00	ξb: 1.00	eb: 0.03
	Ephk=93.03 Bhk=93.03*0.50=46.51 Bvk=11.60 kN					
	delta =-8.65° <= φk=28.00°					
	Nd=NG, k*γG + NQ, k*γQ = 71.83*1.35 + 0.00*1.50= 96.97 kN					
	Td=TG, k*γG + TQ, k*γQ = -10.93*1.35 + 0.00*1.50= -14.76 kN					
	Rnk=1.00*0.84* [18.50*0.84*11.14 + (18.50*1.15+0.00) *18.35 + 7.00*32.63]= 664.49 kN					
	Rnd= Rnk / γGr= 664.49/1.40= 474.63 kN					
	Rnd >= Nd ... Posudek vyhovuje					

Posudek vyhovuje pro návrhovou situaci NS-P(1g)

Posudek usmkynutí pro GEO-3:

Smyková kružnice s nejnižší bezpečností

Počet vyšetřených kružnic: 79

Rozteč rastru středů kružnic: x:1.07 m z:0.66 m

Rozhodující smyková kružnice:

NS	x [m]	Souř. Z[m]	Radius[m]	Rd	Ed	Ed/Rd	vyhovuj
NS-P(1g)	-1.67	-6.00	10.21	414.60	272.19	0.66	Ano

Posudek sedání pro GEO-3

Sedání levého (A) a pravého bodu (B) dolní hrany stěny.

Vzniká rozevíraná spára, pokud leží výslednice napětí v základové spáře uvnitř plochy jádra. Při výpočtu napětí v bodě B se uvažuje s redukovanou šířkou o excentricitu.

zadaná hloubka vetknutí: nic vypočtená hloubka: 1.15 m
 Zadaná mezní hloubka: nic vypočtená hloubka: 1.80 m

NS	Bod A[cm]	Bod B[cm]	Rozvíraná spára:
NS-P(1g)	1136.11	519.99	neexistuje

Přehled posudků**Přehled posudků vnější bezpečnosti****Posudek statické rovnováhy na EQU:****NS-P(1g):**

Md, příznivé= 44.92 >= Md,nepříznivé=26.00 ... Posudek vyhovuje
 $e = \frac{\sum M_k}{\sum P_v} = \frac{26.28}{76.47} = 0.34$ $\text{vorh}_e = b_l/2 - e = 0.11 \text{ m}$

Napětí v zákl.spáře pro GEO-2:

NS	b' [m]	Rvd[kN]	stáv.σ, d	dov.σ, d	
NS-P(1g)	0.69	112.63	163.85	200.00	vyhovuje

Posudek klopení pro EQU, stálá zatížení

NS	Rk[kN]	stáv.e[m]	dov.e[m]	Azákl[%]	Posudek vyhovuje
NS-P(1g)	76.85	0.11	0.15	100.00	Ano

Posudek usmyknutí pro GEO-2:

$T_d \leq R_{td} + E_{pd}$ $48.04 \leq 40.33 + 25.42$... Posudek vyhovuje NS-P(1g)

Posudek stability podloží pro GEO-2:

NS-P(1g): $R_{nd} \geq N_d = 474.63 \geq 96.97$... Posudek vyhovuje

Posudek vyhovuje pro návrhovou situaci NS-P(1g)

Posudek usmkynutí pro GEO-3:

Rozhodující smyková kružnice:

NS	x [m]	Souř. Z[m]	Radius[m]	Rd	Ed	Ed/Rd	vyhovuj
NS-P(1g)	-1.67	-6.00	10.21	414.60	272.19	0.66	Ano

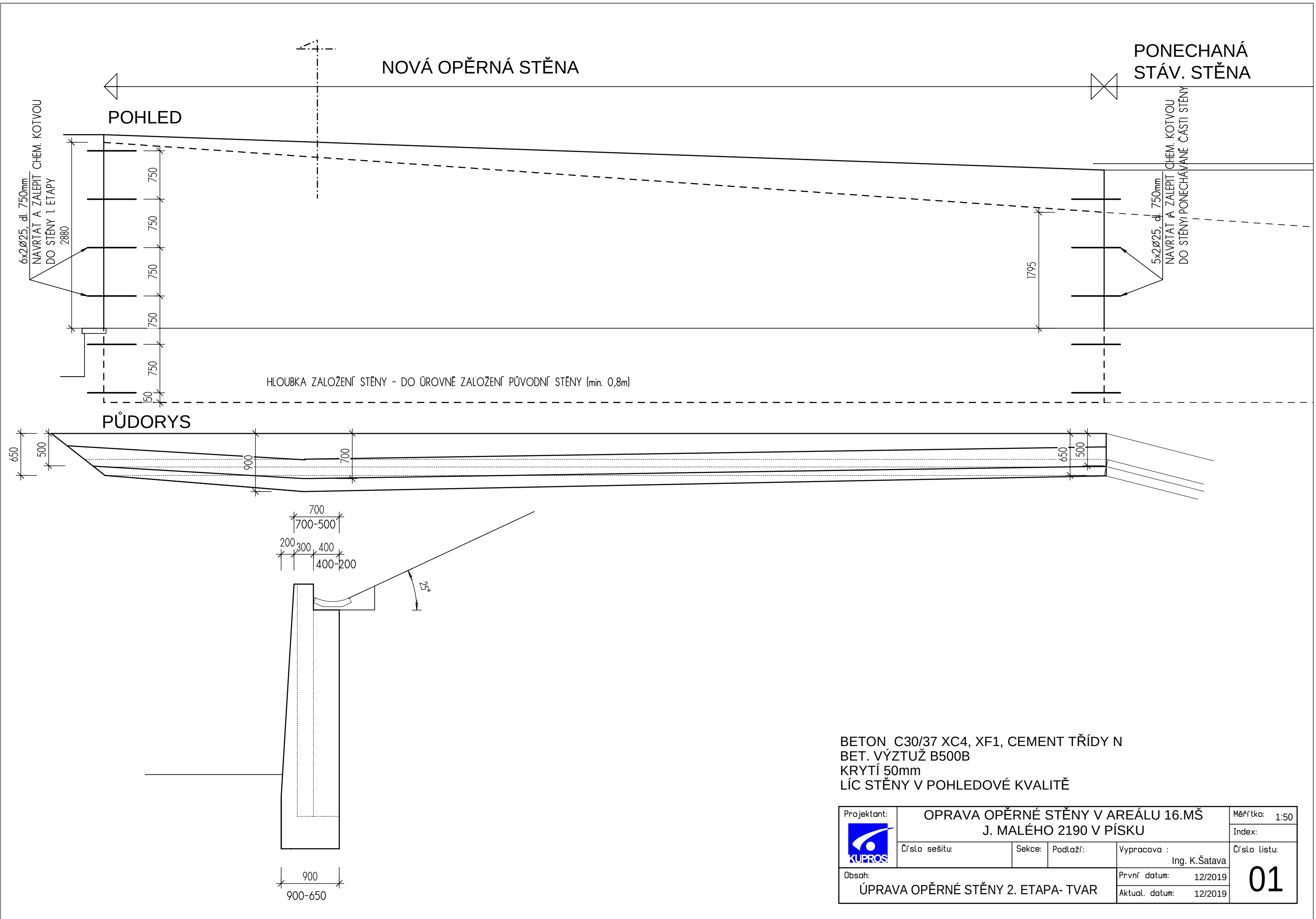
Nutná podélná výztuž z MSÚ a MSP: (LF NS-P(1))

Č.	ash	asd	epsz	epsd	zi
a-a	0.00	0.00	-1.25	-2.56	0.59

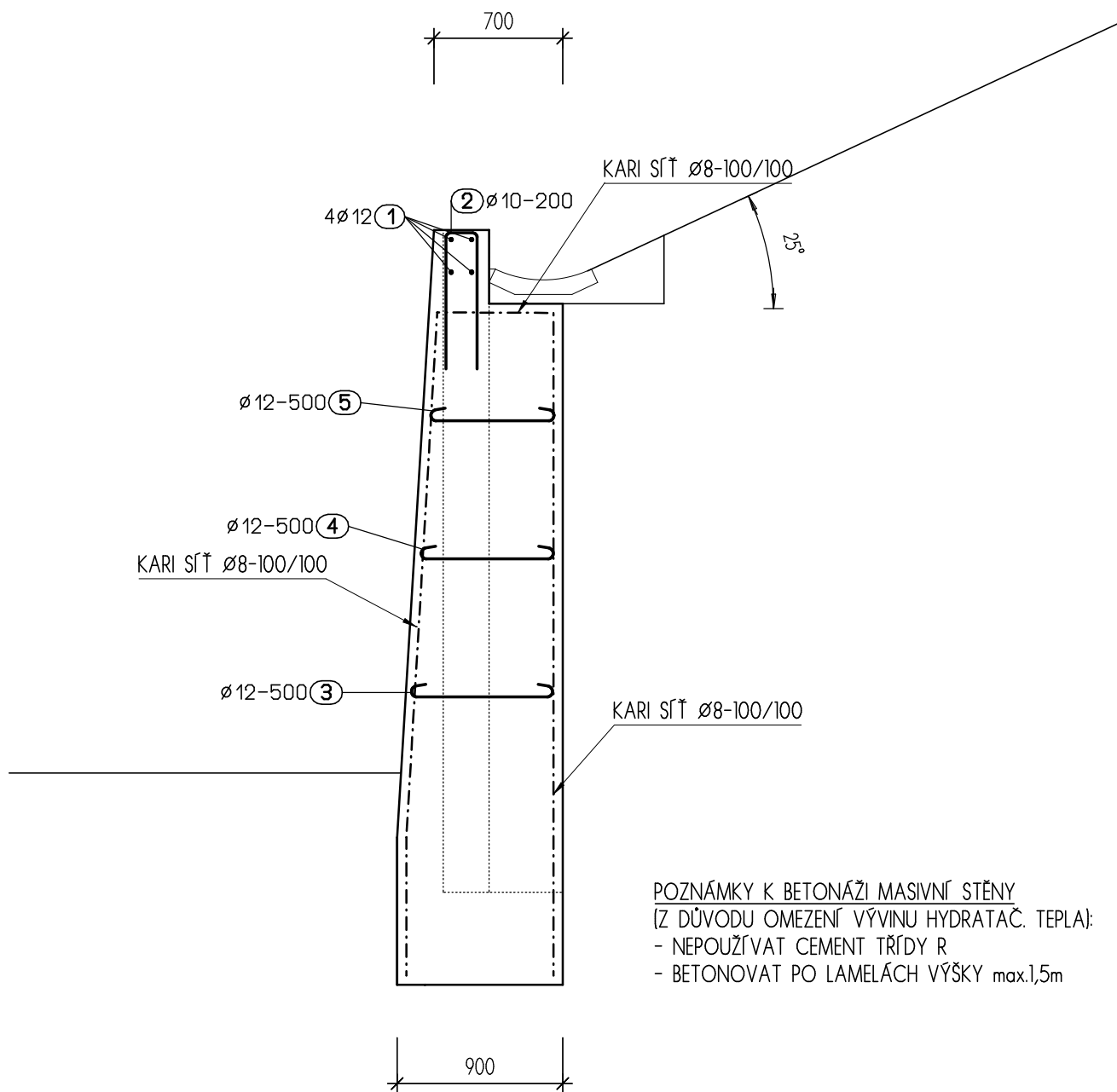
Nutná smyková výztuž z MSÚ a MSP (LF NS-P(1))

Č.	ass	vsd	VRdct	VRdmax	VRd,s	ró	theta
a-a	0.00	12.72	213.37	2185.92	0.00	0.000	45.0

4 VÝKRESOVÁ PŘÍLOHA



Výkaz výztuže včetně tvaru prutů



Pol.	Ks	Ø [mm]	Jednotl. délka [m]	Tvar prutu s popisem (bez měřítka)	Celková délka [m]	Hmotnost [kg]
1	1	12	Rv		60.00	53.28
2	60	10	1.64		98.40	60.61
3	30	12	1.01		30.30	26.91
4	30	12	0.96		28.80	25.57
5	30	12	0.91		27.30	24.24
6	22	25	0.75		16.50	63.59

Celková hmotnost [kg] : 254.20

KARI SÍŤ Ø8-100/100 CELKEM: 160m2, 1300kg

POZNÁMKY K BETONÁŽI MASIVNÍ STĚNY
(Z DŮVODU OMEZENÍ VÝVINU HYDRATAČ. TEPLA):
- NEPOUŽÍVAT CEMENT TŘÍDY R
- BETONOVAT PO LAMELÁCH VÝŠKY max.1,5m

BETON C30/37 XC4, XF1, CEMENT TŘÍDY N
BET. VÝZTUŽ B500B
KRYTÍ 50mm
LÍČ STĚNY V POHLEDOVÉ KVALITĚ

Projektant: 	OPRAVA OPĚRNÉ STĚNY V AREÁLU 16.MŠ J. MALÉHO 2190 V PÍSKU				Měřítko: 1:35
	Číslo sešitu:	Sekce:	Podlaží:	Vypracova : Ing. K.Šatava	Index:
Obsah: ÚPRAVA OPĚRNÉ STĚNY 2.ETAPA - VÝZTUŽ				První datum: 12/2019	Číslo listu: 02
				Aktuál. datum: 12/2019	