

Název akce : **Rekonstrukce opěrné zdi, stará mincovna, Jáchymov**

Lokalita: Jáchymov

SO: **SO 01 – statické zajištění**

Č. zak.: **18/127**

Příloha D.1.1

Stupeň : **RDS**

Revize:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

AZ Consult, spol. s r.o.

Číslo zakázky.....18/127
Výrobek uvolněn k použití

Datum.....11/2018



Vypracoval: Ing. Jakub Šíma

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Statické zajištění stávajících sklepů

Při návrhu podepření kleneb se vycházelo z aktuální vizuální prohlídky a z PD zpracované firmou RotaGroup, s.r.o. v roce 2010.

Předložená zpráva je podkladem pro podepření kleneb sklepních prostor.

a) Konstrukční řešení

Sklepní prostory budou vyčištěny od naneseného komunálního odpadu, budou odklizeny zbytky dřevěné výdřevy, dojde k odstranění suti a podlahy budou srovnány.

Dojde k podepření kleneb ve sklepech.

b) Aktuální stavebně technický stav sklepních prostor

V patě opěrné stěny se nacházejí nadzemní sklepní prostory.

Celkem jsou zde čtyři místnosti, zaklenuté valenými půlkruhovými klenbami.

Současný stav klenutých stropů sklepení:

- stropní klenby jsou vyzděny z přírodního lomového kamene na maltu
- nad klenbami zcela chybí hydroizolační souvrství, do konstrukce proniká srážková voda
- v zimních měsících dochází k promrzání konstrukce - degradace zdiva způsobená opakovanými zmrazovacími cykly v kombinaci se zatékáním
- dochází k vydrolování malty ze spár a uvolnění jednotlivých kamenných prvků
- lokálně jsou klenby poškozeny prorůstáním kořenů
- na dvou místech sklepení došlo k lokálnímu zborcení části kamenné stěny včetně navazující části klenby
- ve více místnostech byly klenby podepřeny dřevěnou výdřevou. Tato je již v dnešní době ztrouchnivělá a zborcená

Není známa tloušťka zdiva jednotlivých kleneb ani pevnostní charakteristiky malty a použitých zdících prvků. Vzhledem k těmto skutečnostem nelze určit únosnost stávajících stropních kleneb.

Svislé nosné konstrukce jsou vyzděny z přírodního lomového kamene na maltu. Tloušťka stěn se pohybuje od rozměrů $\approx 0,7$ m a více.

Současný stav zděných stěn sklepení:

- zdivo obvodových stěn je narušené vydrolením malty ze spár a prorůstáním kořenů zeleně
 - v lícním zdivu obvodových stěn je mnoho uvolněných kamenných prvků
 - na několika místech došlo lokálně k zborcení části stěny nebo k vypadnutí částí lícních vrstev zdiva
- Nejsou známy pevnosti malty ani použitých zdících prvků. Vzhledem k tloušťce stěn ($\geq 0,7$ m) lze bezpečně uvažovat únosnost svislých nosných konstrukcí za dostačující.

c) Podepření stropních kleneb během sanace druhého stupně opěrné zdi

Po dobu prací probíhajících na zajištění svahu budou podepřeny stropní klenby kamenných sklepů.

Klenby budou podepřeny v celé ploše prkenným bedněním, které bude po vzdálenosti cca 1,25 m podepřeno dřevěným ramenátem a dřevěnými stojkami.

Schéma navrženého podepření kleneb - viz výkresová část.

Zásady pro podepření kleneb:

- před podepřením kleneb bude odstraněna suť z prostoru sklepení
- vyklínováním stojek musí být bednění ke konstrukci klenby dotlačeno ROVNOMĚRNĚ!

d) Výpočet vzpěrné únosnosti stojky 100/100**Průřez:****sloupek 100 x 100****Materiál:** ...odpovídá třídě pevnosti **C22** jehličnatého dřeva $f_{c,0,k} = 20 \text{ MPa}$...char. pevnost v tlaku $k_{mod} = 0,8$...součinitel zatížení a vlhkosti $E_{0,05} = 6,7 \text{ GPa}$...kvantil mod. pružnosti $\gamma_M = 1,3$...součinitel vlastností materiálu

Návrhová hodnota pevnosti v tlaku	$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M =$	12,31	MPa
-----------------------------------	--	--------------	------------

Vzpěrná délka prutu:	$L_{ef} =$	2,500	m
----------------------	------------	--------------	----------

Poloměr setrvačnosti průřezu:	$i_z = (I_z / (b_1 \cdot b_2))^{0,5} =$	0,029	m
-------------------------------	---	--------------	----------

Štíhlost průřezu:	$\lambda_z = L_{ef} / i_z =$	86,60	
-------------------	------------------------------	--------------	--

Poměrná štíhlost:	$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} =$	1,51	
-------------------	---	-------------	--

Součinitel pro mezní zakřivení:	$\beta_c =$	0,2	...rostlé dřevo
---------------------------------	-------------	------------	-----------------

Součinitel vzpěrnosti:	$k_z = 0,5 \left(1 + \beta_c (\lambda_{rel,z}^2 - \dots) \right) =$	1,75	
------------------------	--	-------------	--

	$k_{c,z} = \frac{1}{k_z - \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} =$	0,38	
--	--	-------------	--

Vzpěrná únosnost

Návrhová hodnota tlakové síly	$F_d =$	45,00	kN
-------------------------------	---------	--------------	-----------

Návrhové napětí v tlaku	$\sigma_{c,0,d} = F_d / (b_1 \cdot b_2) =$	4,50	MPa
-------------------------	--	-------------	------------

Podmínka návrhové únosnosti ve vzpěru	$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) \leq 1,0$		
---------------------------------------	---	--	--

vyhovuje	0,97	≤	1,0
----------	-------------	----------	------------

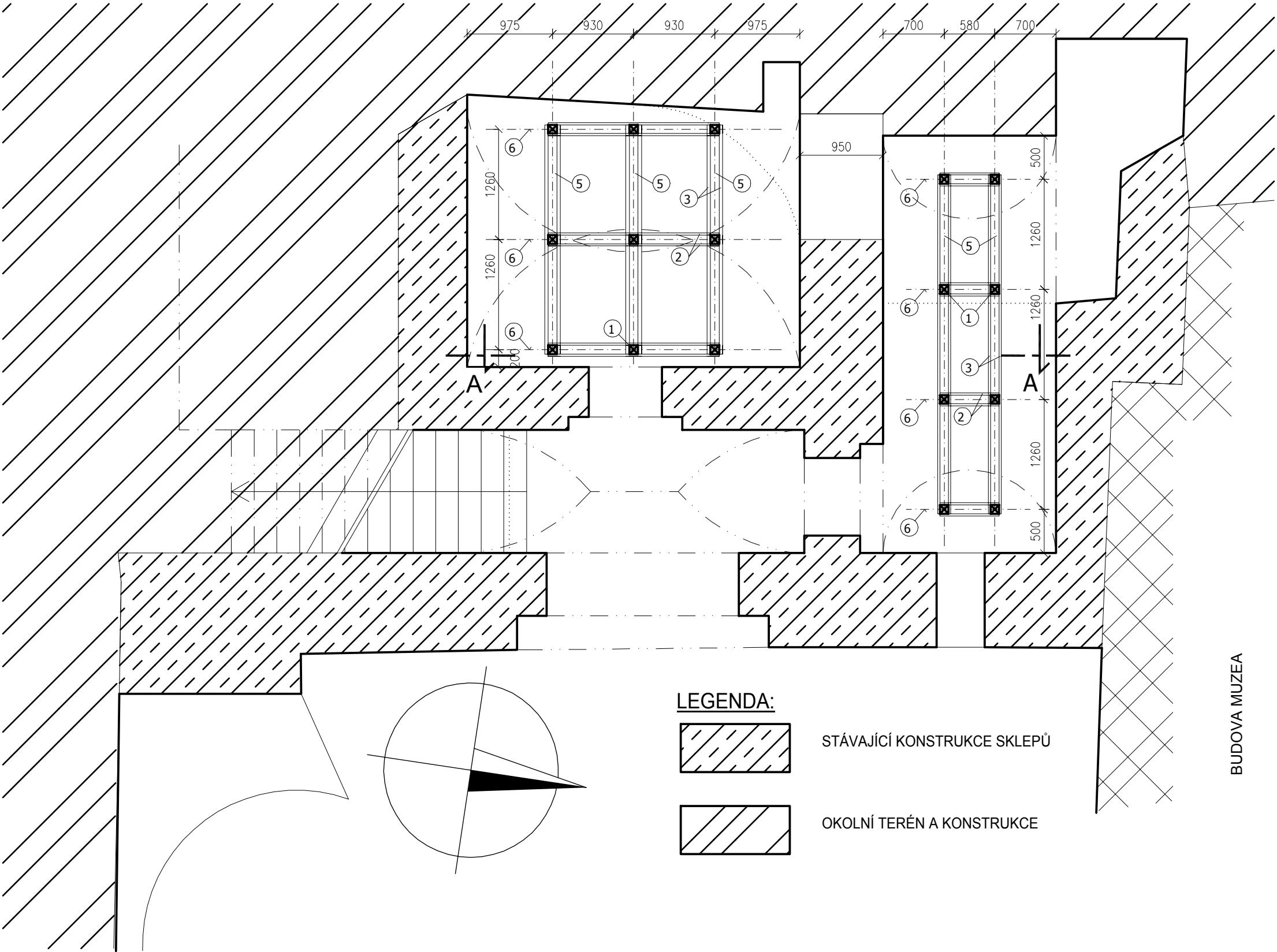
využití průřezu **97,1 %****Vzpěrná únosnost 45 kN stojky délky 2,5 m je dostačující pro podepření stropních kleneb.**

Výkaz řeziva výdřevy sklepů

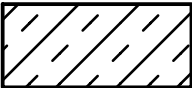
prvek	šířka	výška	délka	ks	m3
1 - stojky	0,1	0,1	2,6	8	0,25
	0,1	0,1	1,9	9	0,21
	0,1	0,1	0,5	8	0,05
2-příčné zavětrování	0,11	0,04	1,3	32	0,22
	0,11	0,04	2,6	6	0,08
3-podélné zavětrování	0,11	0,04	2	24	0,25
	0,11	0,04	1,5	12	0,10
4-vyklínování stojek	0,15	0,15	0,06	25	0,04
5-podélník	0,1	0,1	3,7	2	0,09
	0,1	0,1	3,9	2	0,09
	0,1	0,1	2,7	3	0,10
6-prkenný ramenát	1,2	0,4	0,04	16	0,37
	2,8	1,2	0,04	6	0,97
7-prkenné bednění klenby	1,5	4,5	0,04	1	0,32
	4,2	3,1	0,04	1	0,62
	1,6	4,8	0,04	1	0,37
Celkem					4,13

- uvažován prořez 20%
- řezivo třídy SI
- použity hřebíkové spoje
- řezivo musí být před použitím impregnováno proti vlhkosti a dřevokazným škůdcům
- sloupky podloženy betonovými dlaždicemi 0,3x0,3x0,05m (25 ks)

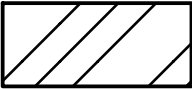
Půdorys sklepů



LEGENDA:



STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE SKLEPŮ



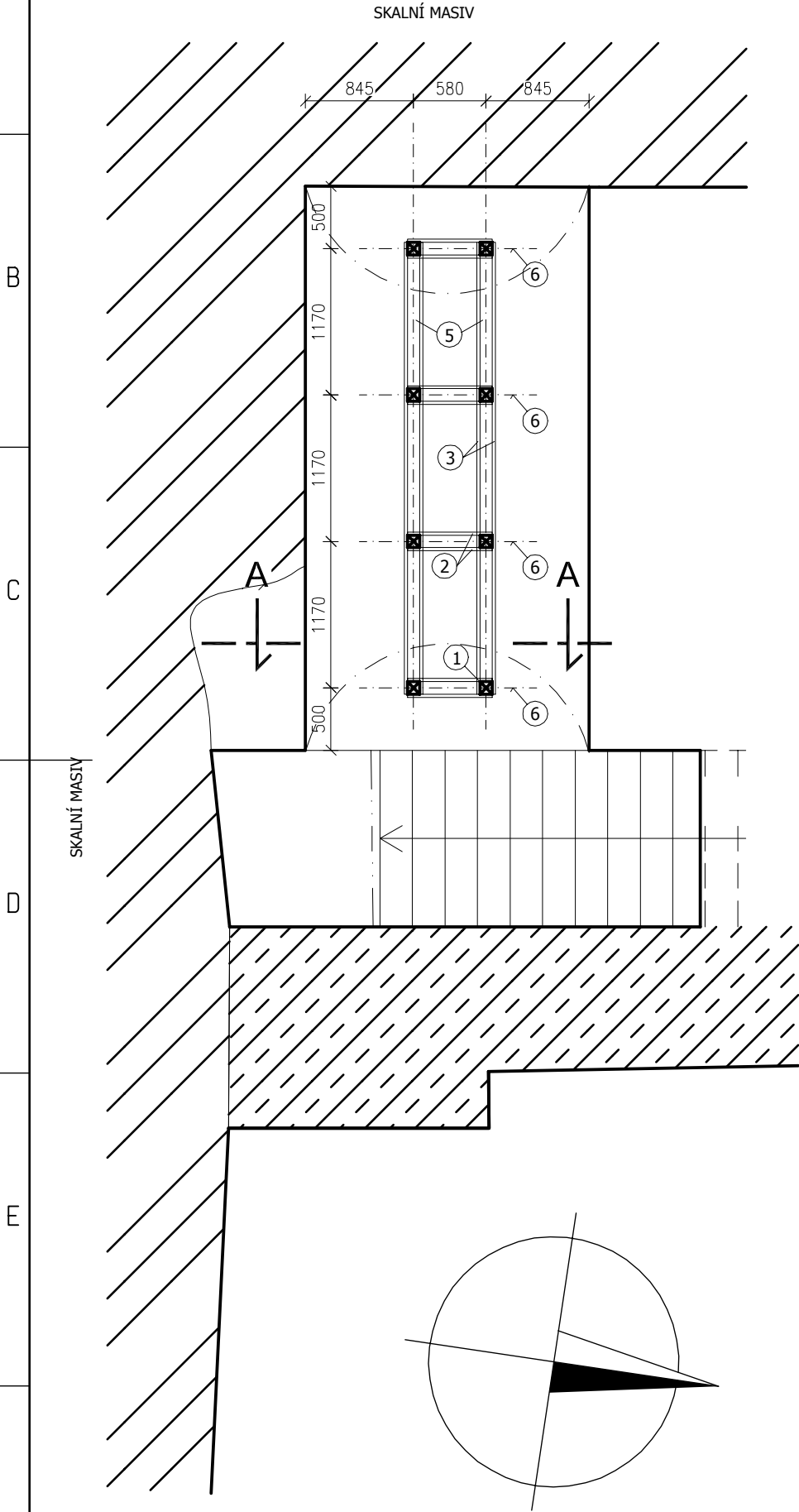
OKOLNÍ TERÉN A KONSTRUKCE

PRVKY PODEPŘENÍ:

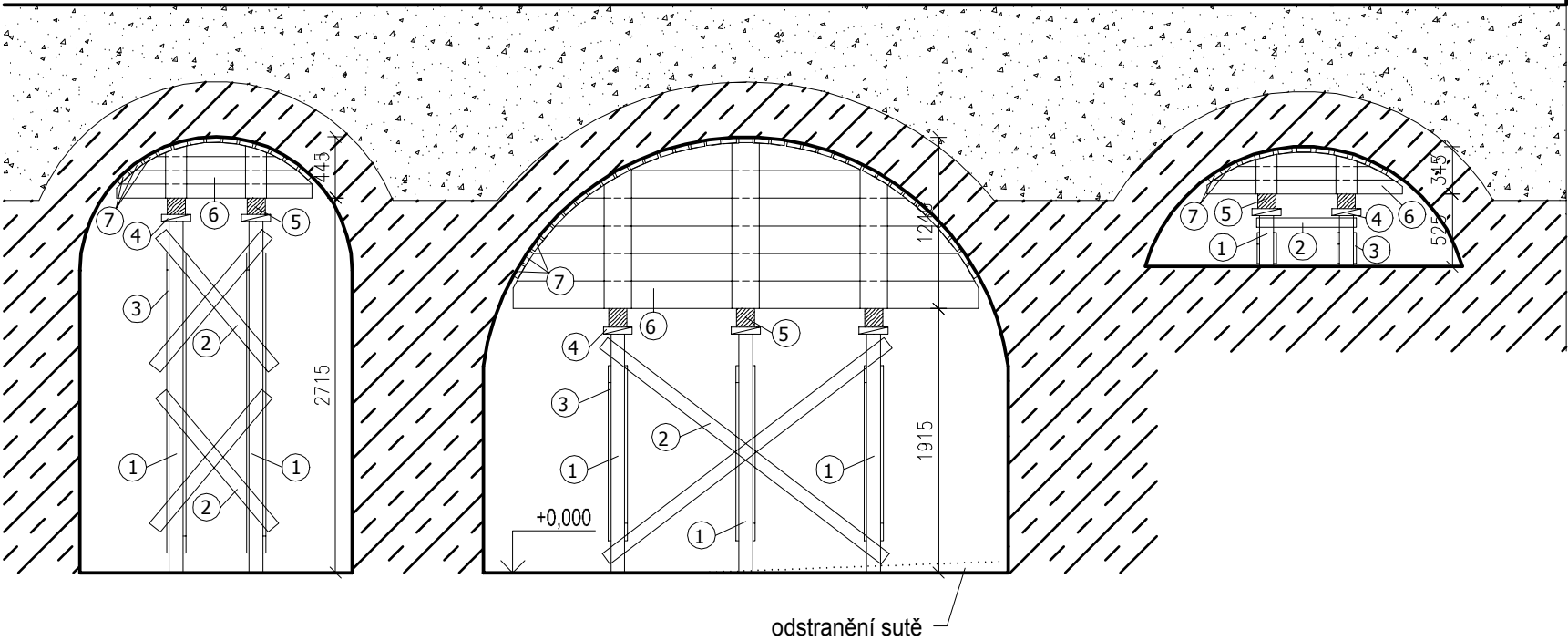
- ① stojky 100/100
- ② příčné zavětrování z prken
- ③ podélné zavětrování z prken
- ④ vyklínování stojek
- ⑤ podélník 100/100
- ⑥ prkenný ramenát
- ⑦ prkenné bednění klenby

BUDOVA MUZEA

Půdorys mezipatra



ŘEZ A-A



PRVKY PODEPŘENÍ:

- ① stojky 100/100
- ② příčné zavětrování z prken
- ③ podélné zavětrování z prken
- ④ vyklínování stojek
- ⑤ podélník 100/100
- ⑥ prkenný ramenát
- ⑦ prkenné bednění klenby