

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra konstrukcí pozemních staveb



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Stavebně technický průzkum a návrh sanačních opatření kostela  
Navštívení Panny Marie v Letově

Technical survey and Design of remedation methods of the  
Visitation of Virgin Mary Church

Příloha P01 – schematická dokumentace stávajícího stavu

Vedoucí práce: Ing. Aneta Libecajtová, Ph.D.

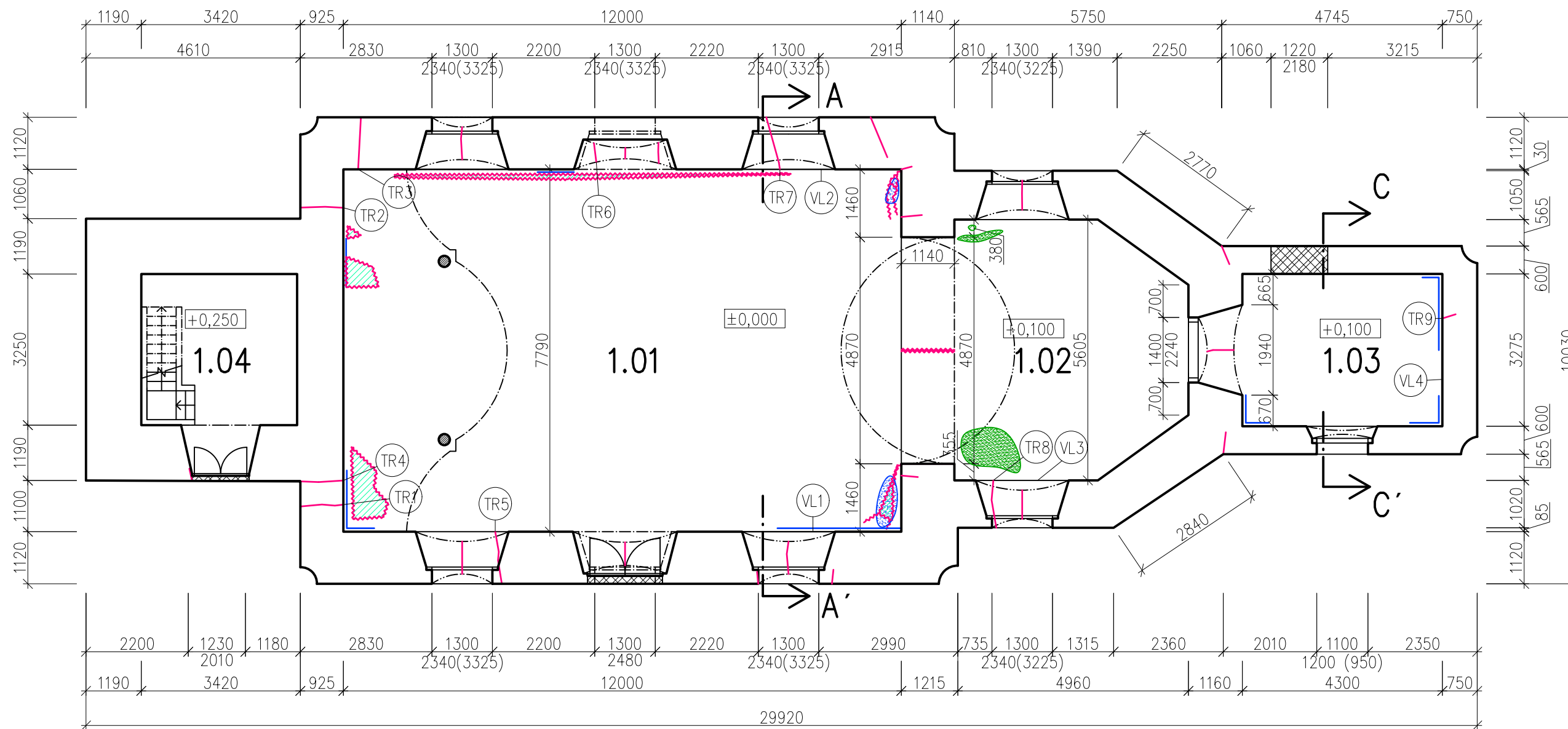
Student: Michal Fencel

Obor: Konstrukce pozemních staveb

Praha 2022

## Seznam výkresů

Číslo výkresu	Název výkresu	Měřítko	Formát
1	Půdorys 1.NP	1:100	A3
2	Půdorys krovu – loď + presbytář	1:100	A3
3	Dřevěný trámový strop	1:100	A3
4	Příčný řez A-A	1:100	A4
5	Příčný řez krovem B-B	1:100	A4
6	Půdorys krovu sakristie + řez C-C	1:100	A4
7	Jihozápadní pohled	1:100	A3
8	Severozápadní pohled	1:100	A3
9	Severovýchodní pohled	1:100	A3
10	Jihovýchodní pohled	1:100	A3



LEGENDA:

-  OPUKOVÉ ZDIVO
-  DŘEVĚNÉ SLOUPY
-  VYZDĚNO Z CPP
-  ZVÝŠENÁ VLHKOST STROPU
-  PLÍSEŇ NA STROPĚ
-  TRHLINY NA STROPĚ VČ. CHYBĚJÍCÍ OMÍTKY
-  TRHLINY NA STĚNÁCH
-  TRHLINY NA STROPĚ
-  VIDITELNÁ ZVÝŠENÁ VLHKOST STĚN
-  MONITORING TRHLIN
-  PRŮZKUM VLHKOSTI

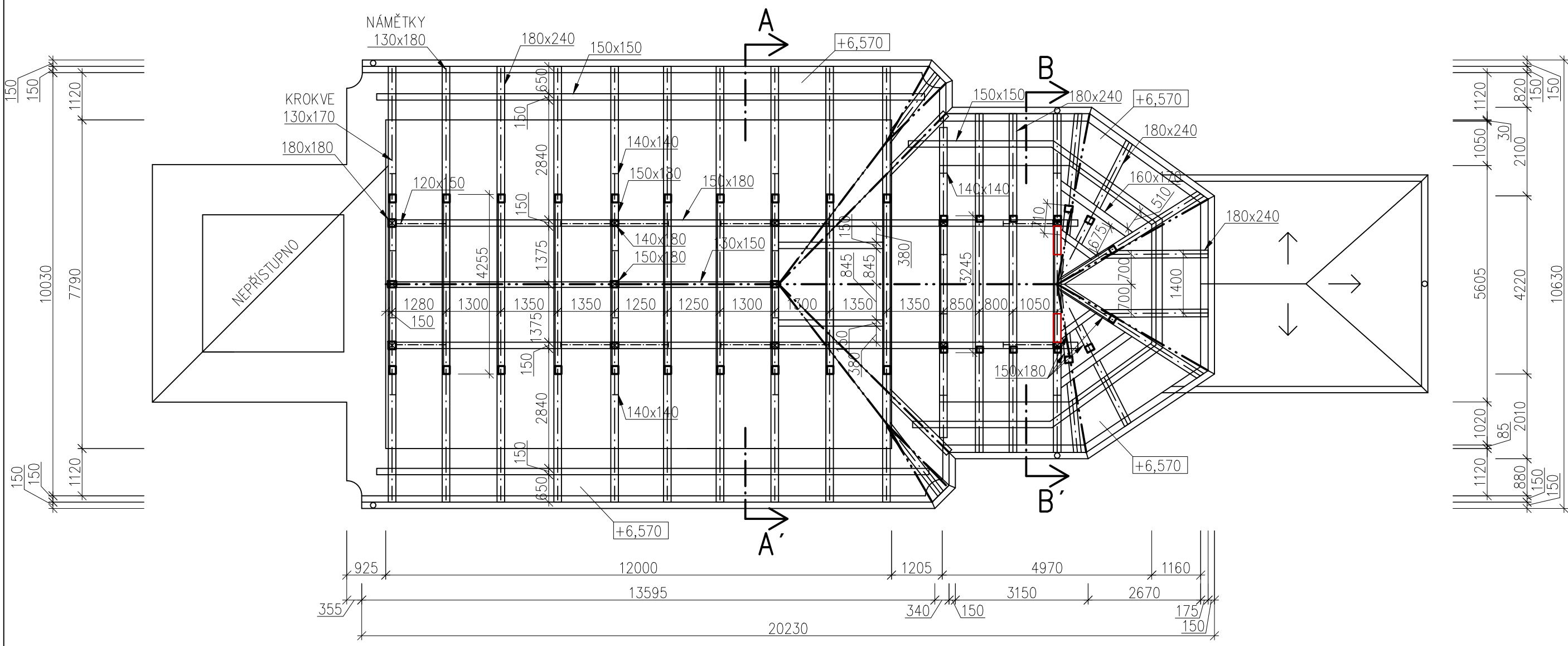
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POVRCH STĚN	POVRCH STROPU
1.01	LOŽ	7.36	DLAŽBA	VÁPENNÁ OMÍTKA + MALBA	VÁPENNÁ OMÍTKA + MALBA
1.02	PRESBYTÁŘ	151.13	DLAŽBA	VÁPENNÁ OMÍTKA + MALBA	VÁPENNÁ OMÍTKA + MALBA
1.03	SAKRISTIE	14.40	KAMENNÉ KVÁDRY	VÁPENNÁ OMÍTKA	VÁPENNÁ OMÍTKA
1.04	VĚŽ	16.27	KAMENNÉ KVÁDRY	VÁPENNÁ OMÍTKA	VÁPENNÁ OMÍTKA

±0,000 = 345,05 m.n.m

ROZMĚRY JSOU ORIENTAČNÍ DLE ZAMĚŘENÍ 02/2022

STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUČÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 
Předmět 124BAPC			
Úloha KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ	DATUM 7.3.2022	MĚŘÍTKO 1:100	
Část STÁVAJÍCÍ STAV	ČÍSLO VÝKRESU 1.	FORMÁT A3	
Výkres PŮDORYS 1.NP			



LEGENDA:


— CHYBĚJÍCÍ VZPĚRA

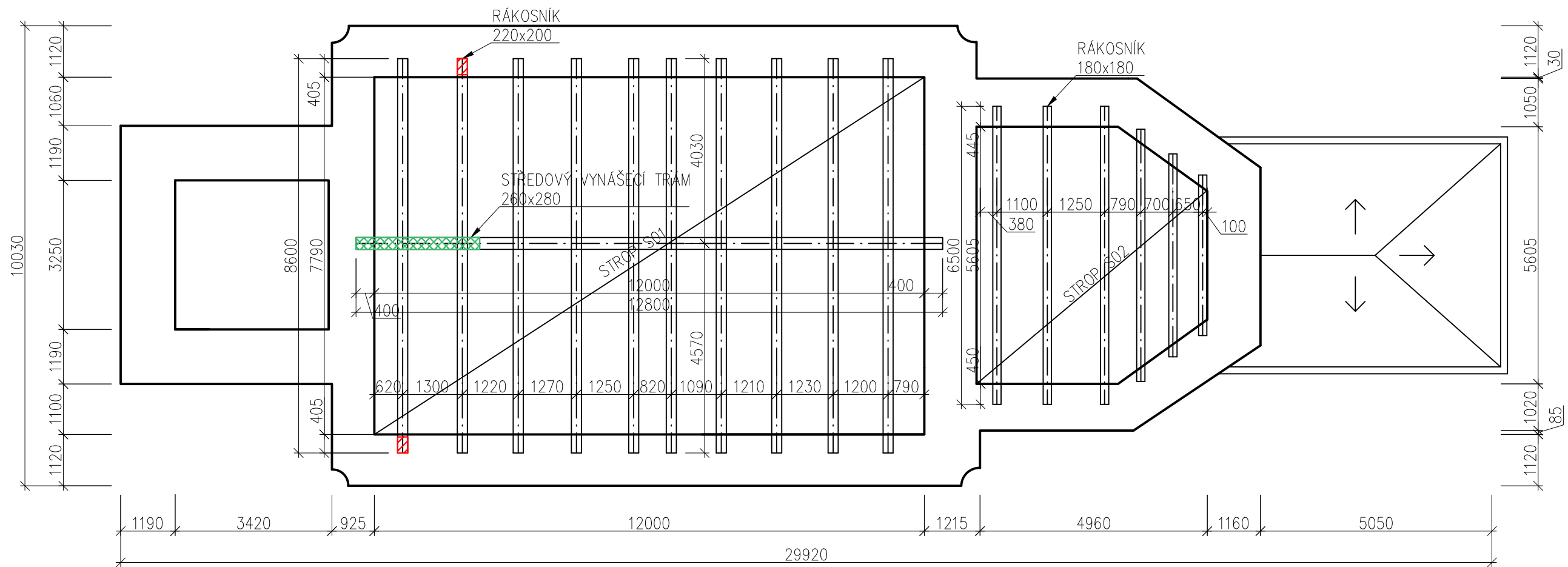
POZNÁMKY:

KONSTRUKCE KROVU BYLA V LETECH 2016 – 2017 OPRAVENA, ZÁVAŽNÉ PORUCHY SE JIŽ NEVYSKYTUJÍ



±0,000 = 345,05 m.n.m


ROZMĚRY JSOU ORIENTAČNÍ DLE ZAMĚŘENÍ 02/2022

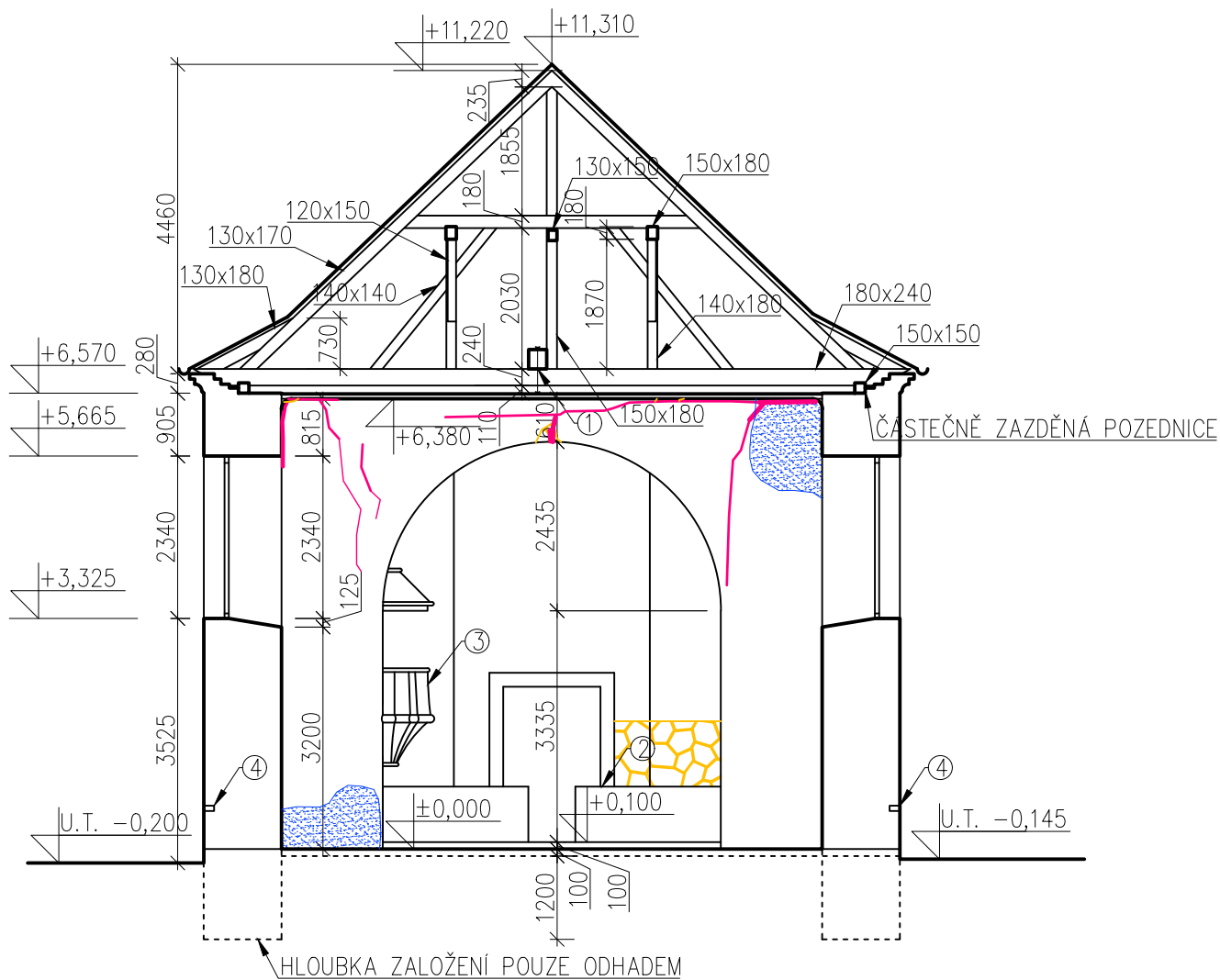
STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUCÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 
Předmět 124BAPC			
Úloha KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ	DATUM 7.3.2022		
Část STÁVAJÍCÍ STAV	MĚŘITKO 1:100		
Výkres PŮDORYS KROVU – LOŽ + PRESBYTÁŘ	ČÍSLO VÝKRESU 2.		
	FORMÁT A3		



LEGENDA:

-  POŠKOZENÉ ZHLAVÍ RÁKOSNÍKŮ
-  POŠKOZENÍ DŘEVOKAZNÝM HMYZEM

STUDENT	VEDOUČÍ PRÁCE	AKAD. ROK	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
MICHAL FENCL	Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	2021/2022		
Předmět	124BAPC		DATUM	7.3.2022
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		MĚŘÍTKO	1:100
Část	STÁVAJÍCÍ STAV		ČÍSLO VÝKRESU	3.
Výkres	DŘEVĚNÝ TRÁMOVÝ STROP		FORMÁT	A3




## LEGENDA:

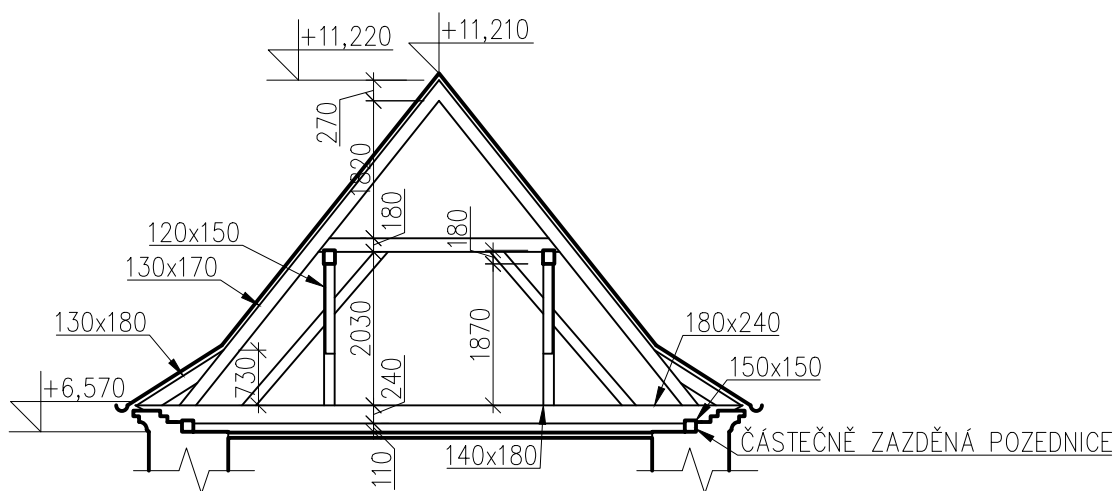
-  OPUKOVÉ ZDIVO
-  ZVÝŠENÁ VLHKOST STĚNY
-  CHYBĚJÍCÍ OMÍTKA
-  TRHLINY NA STĚNÁCH

- ① VYNAŠECÍ TRÁM RÁKOSNÍKŮ 260x280
- ② DŘEVĚNÉ ZÁBRADLÍ MEZI LODÍ A PRESBYTÁŘEM
- ③ KAZATELNA
- ④ PÁS Z CPP V OBLASTI SOKLU

±0,000 = 345,05 m.n.m


ROZMĚRY JSOU ORIENTAČNÍ DLE ZAMĚŘENÍ 02/2022

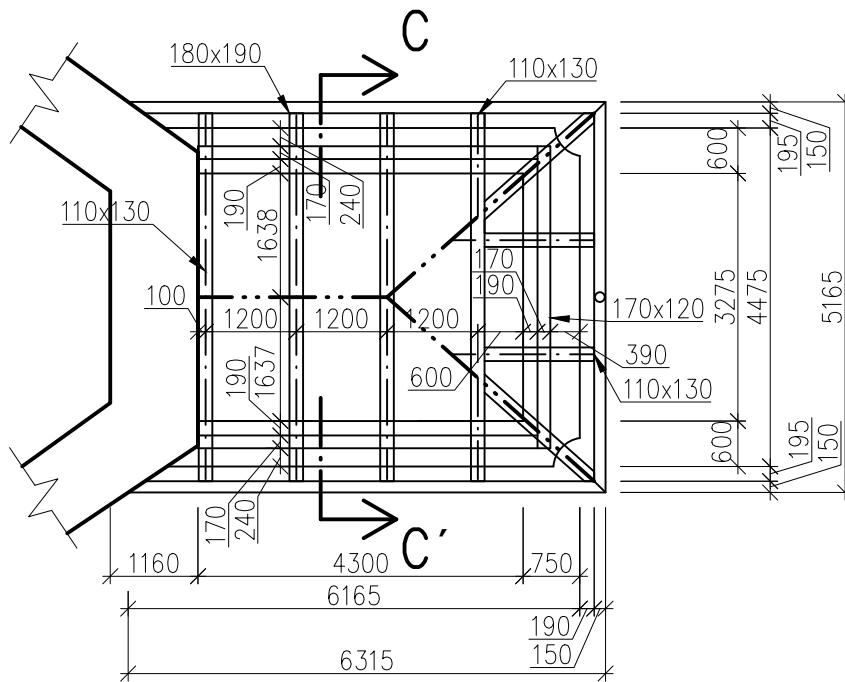
STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUČÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	Fakulta stavební ČVUT 	
Předmět 124BAPC			DATUM	10.3.2022
Úloha KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ			MĚŘITKO	1:100
Část STÁVAJÍCÍ STAV			ČÍSLO VÝKRESU	4.
Výkres PŘÍČNÝ ŘEZ A-A			FORMÁT	A4



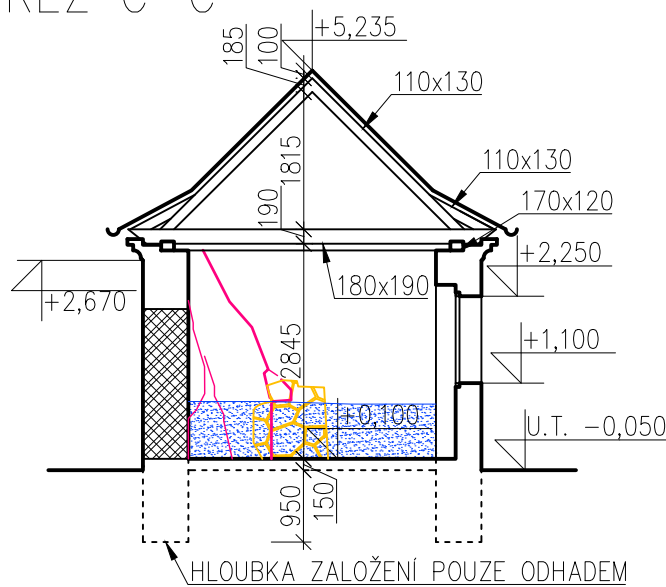
±0,000 = 345,05 m.n.m

ROZMĚRY JSOU ORIENTAČNÍ DLE ZAMĚŘENÍ 02/2022



STUDENT	VEDOUCÍ PRÁCE	AKAD. ROK	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
MICHAL FENCL	Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	2021/2022		
Předmět	124BAPC			
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		DATUM	10.3.2022
Část	STÁVAJÍCÍ STAV		MĚŘÍTKO	1:100
Výkres	PŘÍČNÝ ŘEZ KROVEM B-B		ČÍSLO VÝKRESU	5.
			FORMÁT	A4



### ŘEZ C-C'




### LEGENDA:

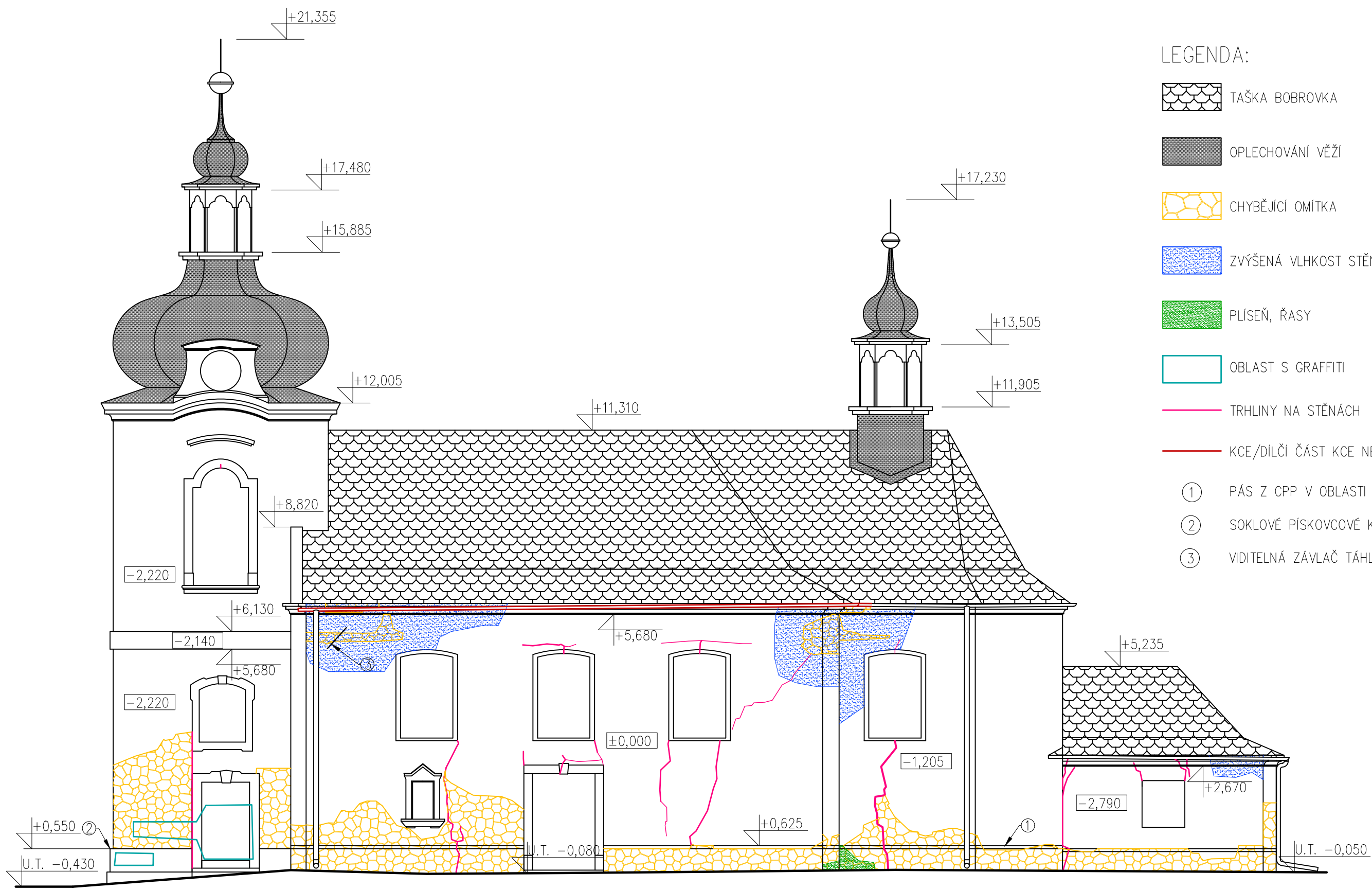
-  OPUKOVÉ ZDIVO
-  ZVÝŠENÁ VLHKOST STĚNY
-  CHYBĚJÍCÍ OMÍTKA
-  TRHLINY NA STĚNÁCH

±0,000 = 345,05 m.n.m

ROZMĚRY JSOU ORIENTAČNÍ DLE ZAMĚŘENÍ 02/2022

STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUCÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
Předmět 124BAPC				
Úloha KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ	DATUM 14.3.2022		MĚŘÍTKO 1:100	
Část STÁVAJÍCÍ STAV	ČÍSLO VÝKRESU 6.		FORMÁT A4	
Výkres PŮDORYS KROVU SAKRISTIE + ŘEZ C-C				





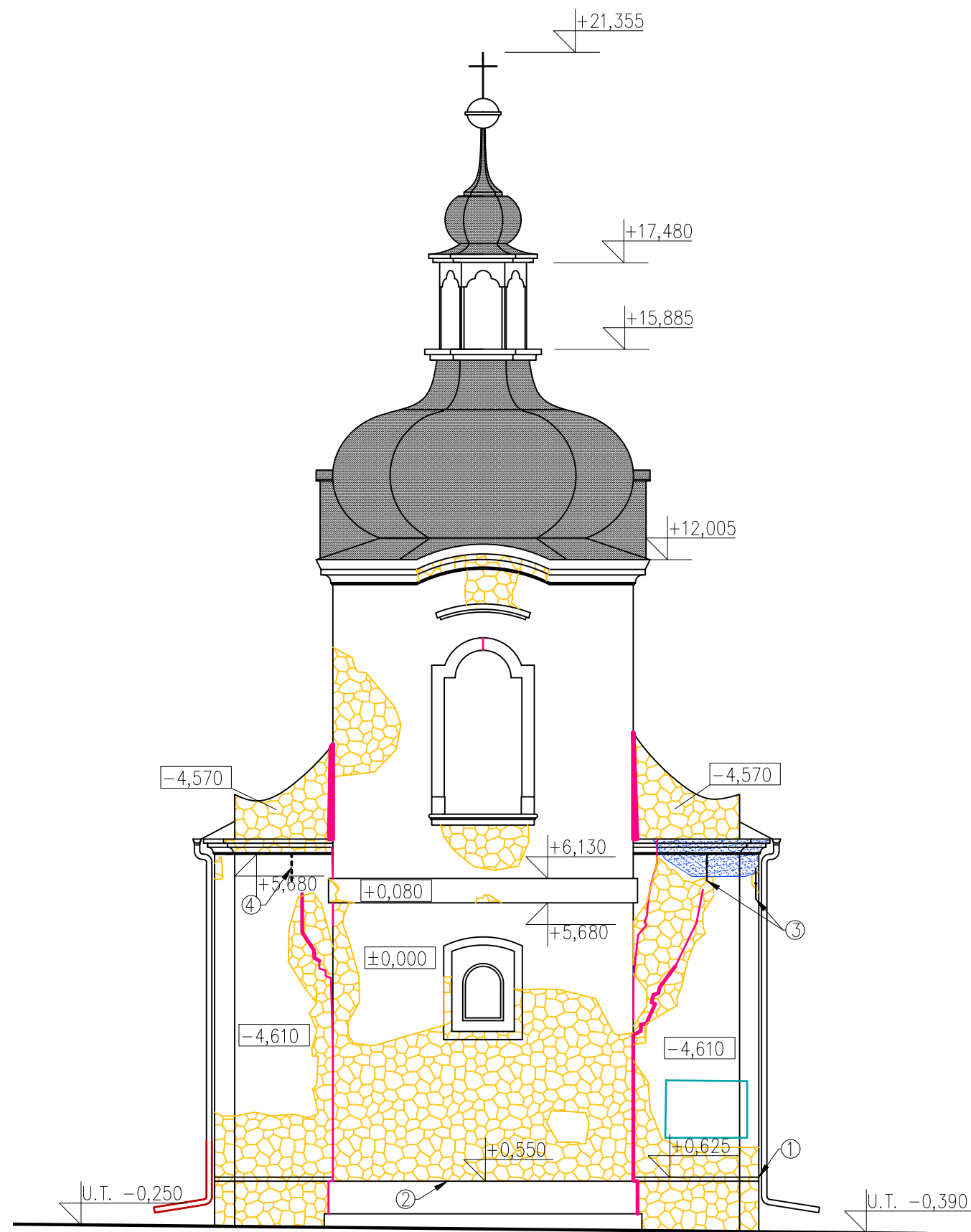
LEGENDA:

-  TAŠKA BOBROVKA
-  OPLECHOVÁNÍ VĚŽÍ
-  CHYBĚJÍCÍ OMÍTKA
-  ZVÝŠENÁ VLHKOST STĚN
-  PLÍSEŇ, ŘASY
-  OBLAST S GRAFFITI
-  TRHLINY NA STĚNÁCH
-  KCE/DÍLČÍ ČÁST KCE NEPLNÍČÍ SVOJÍ FUNKCI
- ① PÁS Z CPP V OBLASTI SOKLU
- ② SOKLOVÉ PÍSKOVCOVÉ KVÁDRY VĚŽE
- ③ VIDITELNÁ ZÁVLAČ TÁHLA







±0,000 = 345,05 m.n.m

ROZMĚRY JSOU ORIENTAČNÍ DLE ZAMĚŘENÍ 02/2022

STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUCÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 
Předmět 124BAPC			
Úloha KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ	DATUM 10.3.2022	MĚŘITKO 1:100	
Část STÁVAJÍCÍ STAV	ČÍSLO VÝKRESU 7	FORMÁT A3	
Výkres JIHOZÁPADNÍ POHLED			




LEGENDA:

-  OPLECHOVÁNÍ VĚŽE
-  CHYBĚJÍCÍ OMÍTKA
-  ZVÝŠENÁ VLHKOST STĚN
-  OBLAST S GRAFFITI
-  TRHLINY NA STĚNÁCH
-  KCE/DILČÍ ČÁST KCE NEPLNÍ SVOJÍ FUNKCI
- ① PÁS Z CPP V OBLASTI SOKLU
- ② SOKLOVÉ PÍSKOVCOVÉ KVÁDRY VĚŽE
- ③ VIDITELNÁ ZÁVLAČ ZEDNÍ KLEŠTINY
- ④ PŘEDPOKLÁDANÁ ZÁVLAČ TÁHLA

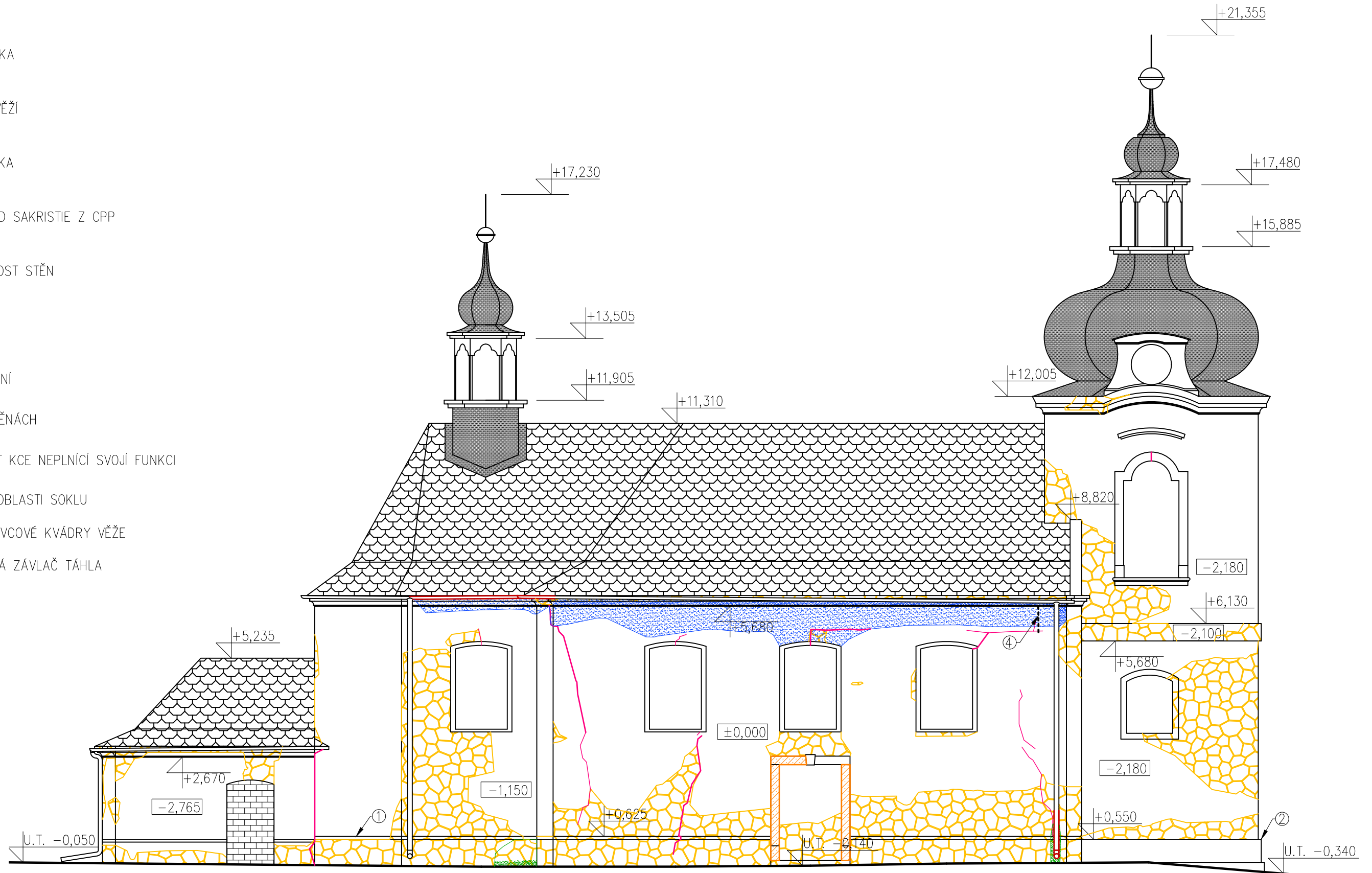
±0,000 = 345,05 m.n.m


ROZMĚRY JSOU ORIENTAČNÍ DLE ZAMĚŘENÍ 02/2022

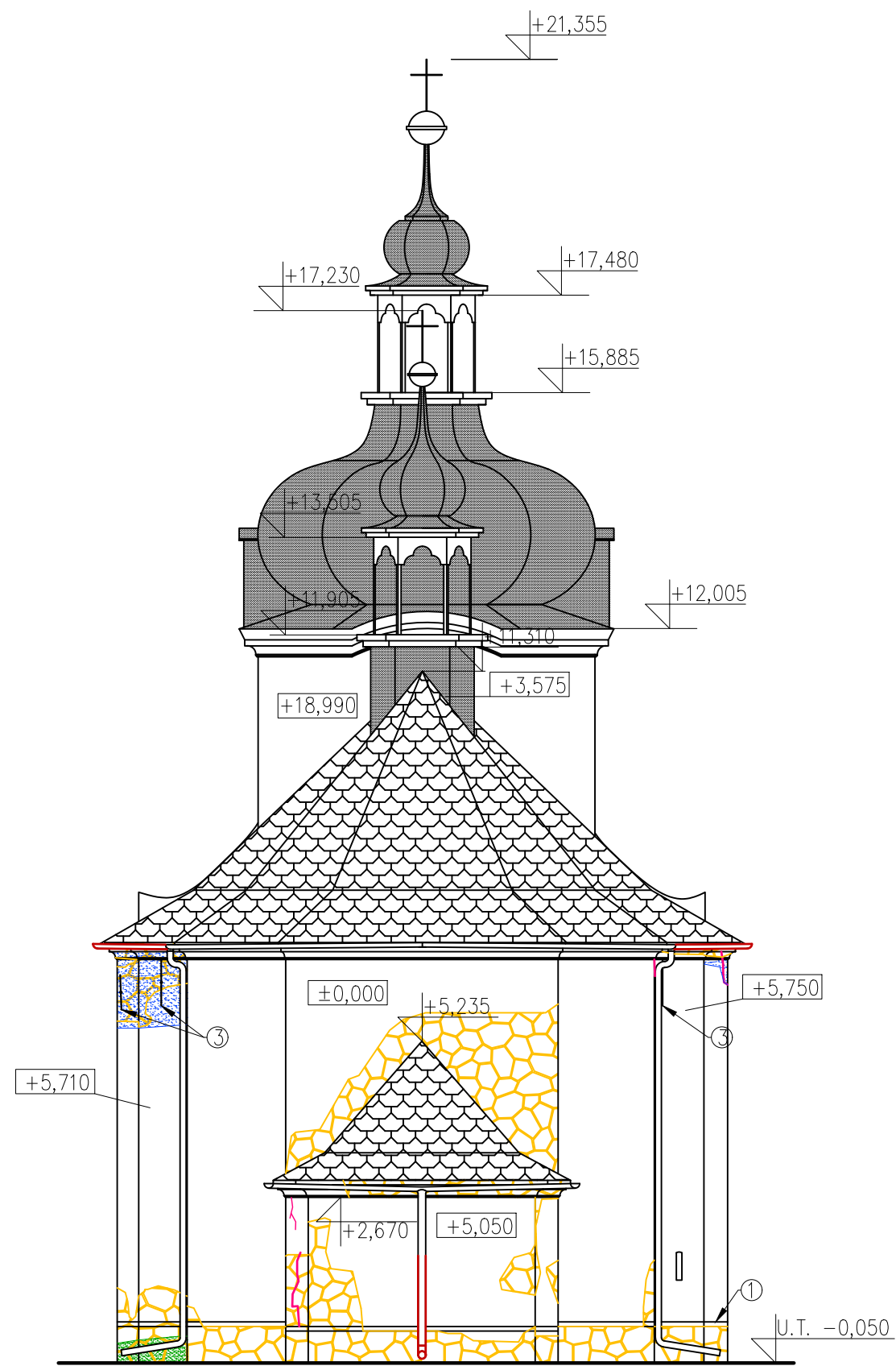
STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUČÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
Předmět 124BAPC				
Úloha KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ	DATUM 11.3.2022		MĚŘÍTKO 1:100	
Část STÁVAJÍCÍ STAV	ČÍSLO VÝKRESU 8		FORMÁT A3	
Výkres SEVEROZÁPADNÍ POHLED				

LEGENDA:

-  TAŠKA BOBROVKA
-  OPLECHOVÁNÍ VĚŽI
-  CHYBĚJÍCÍ OMÍTKA
-  ZAZDĚNÝ VCHOD SAKRISTIE Z CPP
-  ZVÝŠENÁ VLHKOST STĚN
-  PLÍSEŇ, ŘASY
-  CHYBĚJÍCÍ OSTĚNÍ
-  TRHLINY NA STĚNÁCH
-  KCE/DÍLČÍ ČÁST KCE NEPLNÍ SVOJÍ FUNKCI
- ① PÁS Z CPP V OBLASTI SOKLU
- ② SOKLOVÉ PÍSKOVCOVÉ KVÁDRY VĚŽE
- ④ PŘEDPOKLÁDANÁ ZÁVLAČ TÁHLA



STUDENT	VEDOUcí PRÁCE	AKAD. ROK	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
MICHAL FENCL	Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	2021/2022		
Předmět	124BAPC		DATUM	13.3.2022
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		MĚŘITKO	1:100
Část	STÁVAJÍCÍ STAV		ČÍSLO VÝKRESU	9
Výkres	SEVEROVÝCHODNÍ POHLED		FORMÁT	A3




LEGENDA:

-  TAŠKA BOBROVKA
-  OPLECHOVÁNÍ VĚŽÍ
-  CHYBĚJÍCÍ OMÍTKA
-  ZVÝŠENÁ VLHKOST STĚN
-  PLÍSEŇ, ŘASY
-  TRHLINY NA STĚNÁCH
-  KCE/DÍLČÍ ČÁST KCE NEPLNÍ SVOJÍ FUNKCI
- ① PÁS Z CPP V OBLASTI SOKLU
- ③ VIDITELNÁ ZÁVLAČ TÁHLA

±0,000 = 345,05 m.n.m

ROZMĚRY JSOU ORIENTAČNÍ DLE ZAMĚŘENÍ 02/2022

STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUČÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
Předmět 124BAPC			DATUM	14.3.2022
Úloha KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ			MĚŘITKO	1:100
Část STÁVAJÍCÍ STAV			ČÍSLO VÝKRESU	10
Výkres JIHOVÝCHODNÍ POHLED			FORMÁT	A3

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra konstrukcí pozemních staveb



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Stavebně technický průzkum a návrh sanačních opatření kostela  
Navštívení Panny Marie v Letově

Technical survey and Design of remediation methods of the  
Visitation of Virgin Mary Church

Příloha P02 – schematická dokumentace navržených sanačních  
opatření a oprav

Vedoucí práce: Ing. Aneta Libecajtová, Ph.D.

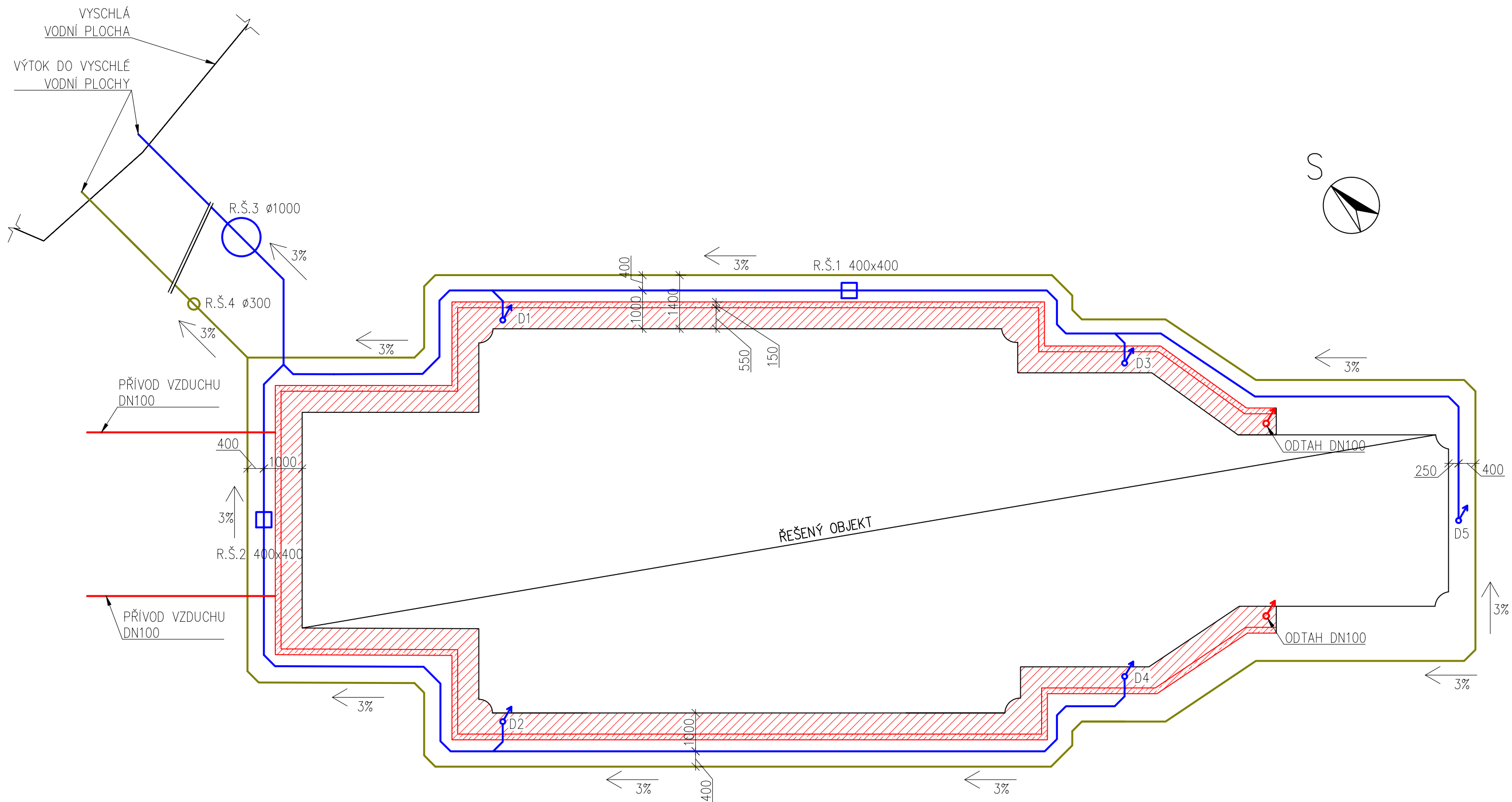
Student: Michal Fencel

Obor: Konstrukce pozemních staveb

Praha 2022

## Seznam výkresů

Číslo výkresu	Název výkresu	Měřítko	Formát
11	Situace – provětrávání, drenáž a dešťová voda	1:100	A3
12	Detail odvodnění + odvětrání soklu	1:15	A3
13	Schéma umístění kotvy + stehování	1:100	A3
14	Schematický detail A – kotvení tyče	1:5	A4
15	Schéma stehování – vítězný oblouk	1:50	A4
16	Odstranění poškozených prvků stropní konstrukce	1:100; 1:10	A3
17	Schematický detail protězy	1:10	A3
18	Jihozápadní pohled	1:100	A3
19	Severozápadní pohled	1:100	A3
20	Severovýchodní pohled	1:100	A3
21	Jihovýchodní pohled	1:100	A3

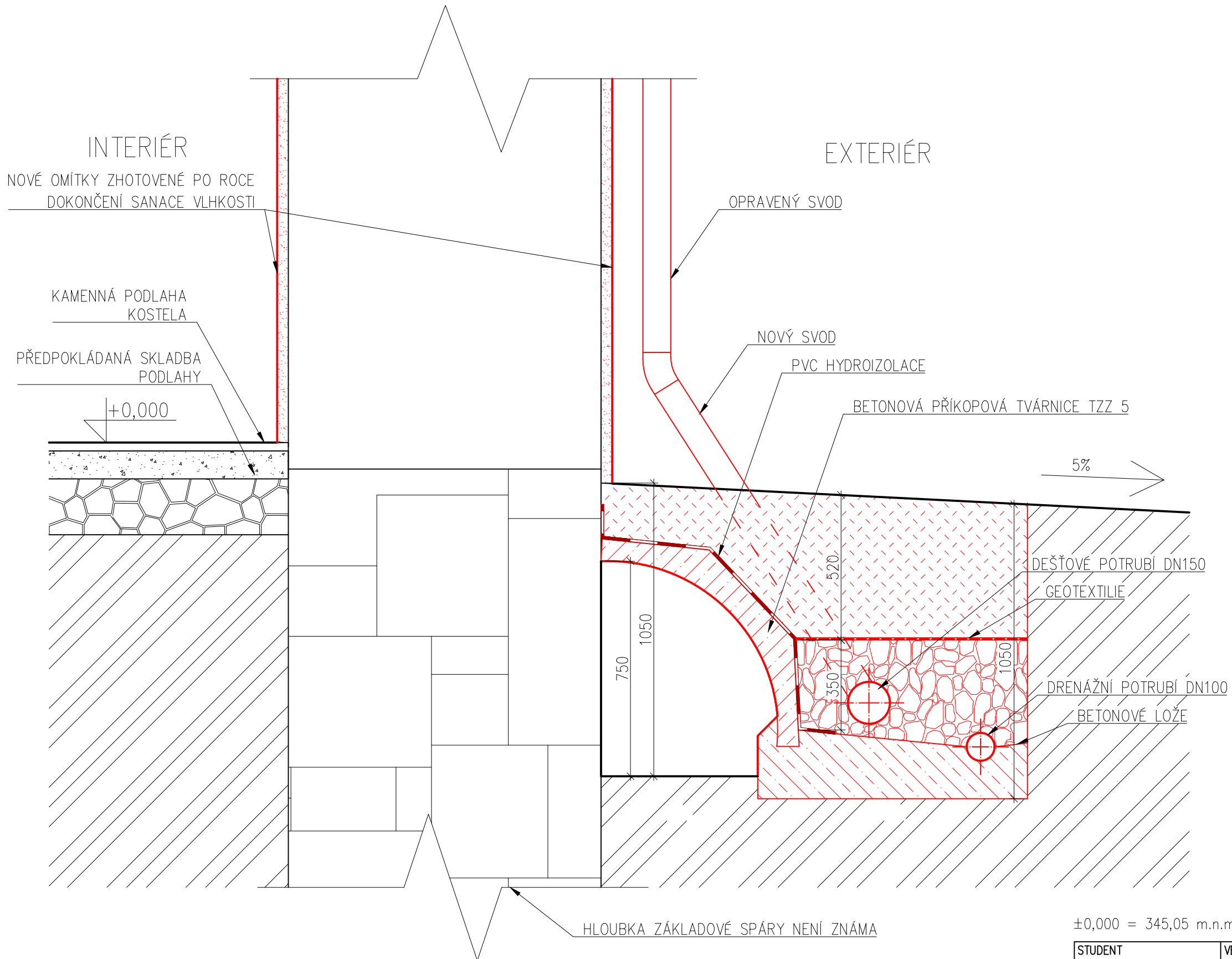


LEGENDA:

- DEŠŤOVÉ POTRUBÍ
- DRENÁŽNÍ POTRUBÍ
- PŘÍVOD/ODVOD VZDUCHU
- BETONOVÁ PŘÍKOPOVÁ TVÁRNICE TZZ 5
- PROVĚTRÁVANÁ VZDUCHOVÁ DUTINA

±0,000 = 345,05 m.n.m

STUDENT	VEDOUČÍ PRÁCE	AKAD. ROK	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b>	
MICHAL FENCL	Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	2021/2022		
Předmět	124BAPC			
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		DATUM	23.4.2022
Část	NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY		MĚŘITKO	1:100
Výkres	SITUACE – PROVĚTRÁVÁNÍ, DRENÁŽ A DEŠŤOVÁ VODA		ČÍSLO VÝKRESU	11.
			FORMÁT	A3



LEGENDA:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- NOVÉ KONSTRUKCE
- OPUKA – OBVODOVÉ ZDIVO
- ZÁKLADOVÉ ZDIVO
- NASYPANÁ ZEMINA
- ŠTĚRK FRAKCE 32–64
- PROSTÝ BETON
- PŮVODNÍ ZEMINA
- PŮVODNÍ PÍSKOVÉ LOŽE
- PŮVODNÍ KAMENIVO – PODKLAD PODLAHY

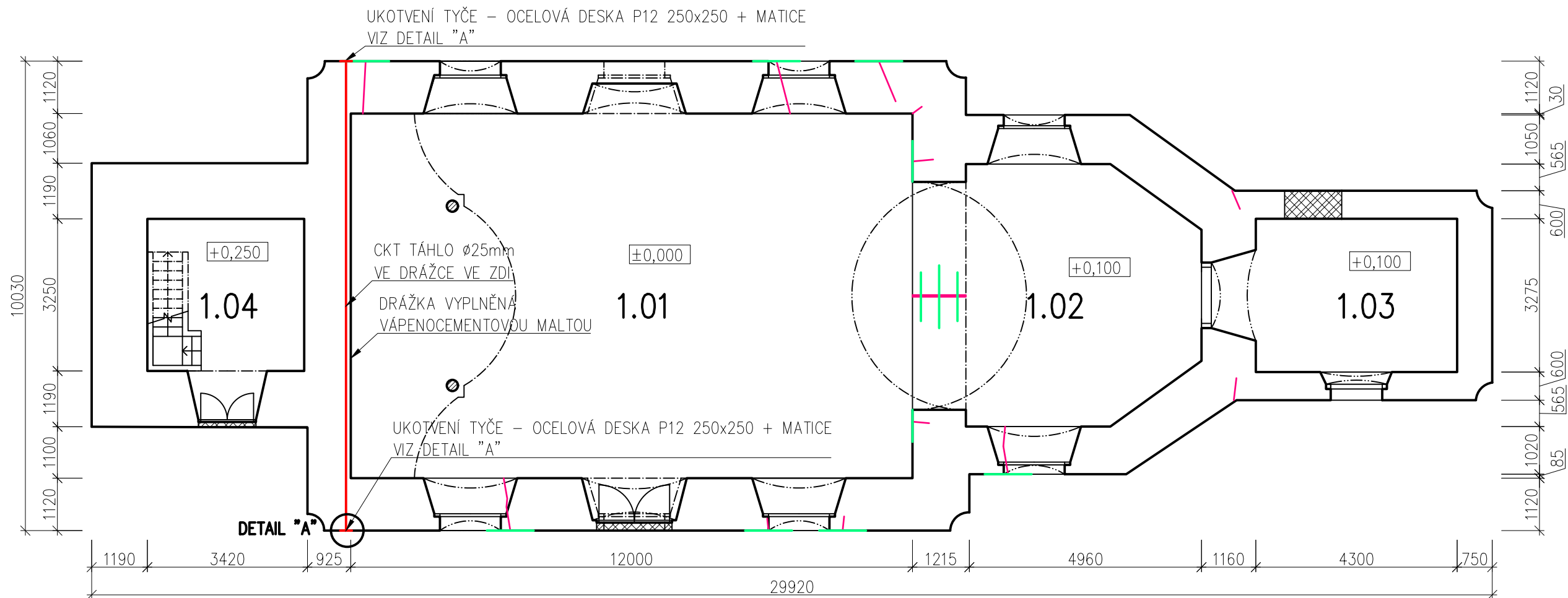
POZNÁMKA:

–ŘEŠENÍ MOŽNO UPRAVIT NA MÍSTĚ PO ROZKRYTÍ KONSTRUKCÍ

±0,000 = 345,05 m.n.m

STUDENT	VEDOUČÍ PRÁCE	AKAD. ROK	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b>	
MICHAL FENCL	Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	2021/2022		
Předmět	124BAPC			
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		DATUM	23.4.2022
Část	NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY		MĚŘITKO	1:15
Výkres	DETAIL ODVODNĚNÍ + ODVĚTRÁNÍ SOKLU		ČÍSLO VÝKRESU	12.
			FORMÁT	A3





LEGENDA:

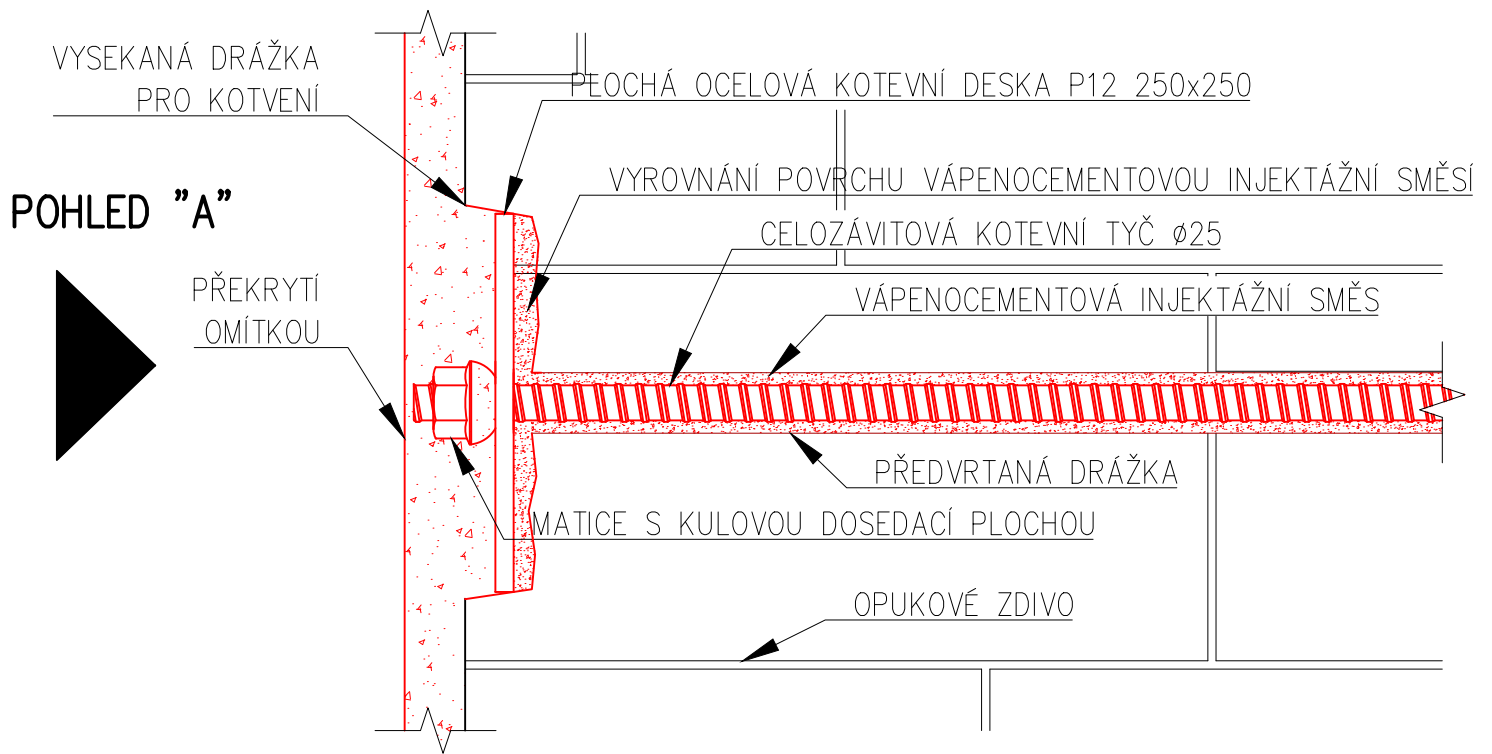
- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- NOVÉ KONSTRUKCE
- TRHLINY
- ŠROUBOVICOVÁ VÝZTUŽ HELIFIX

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

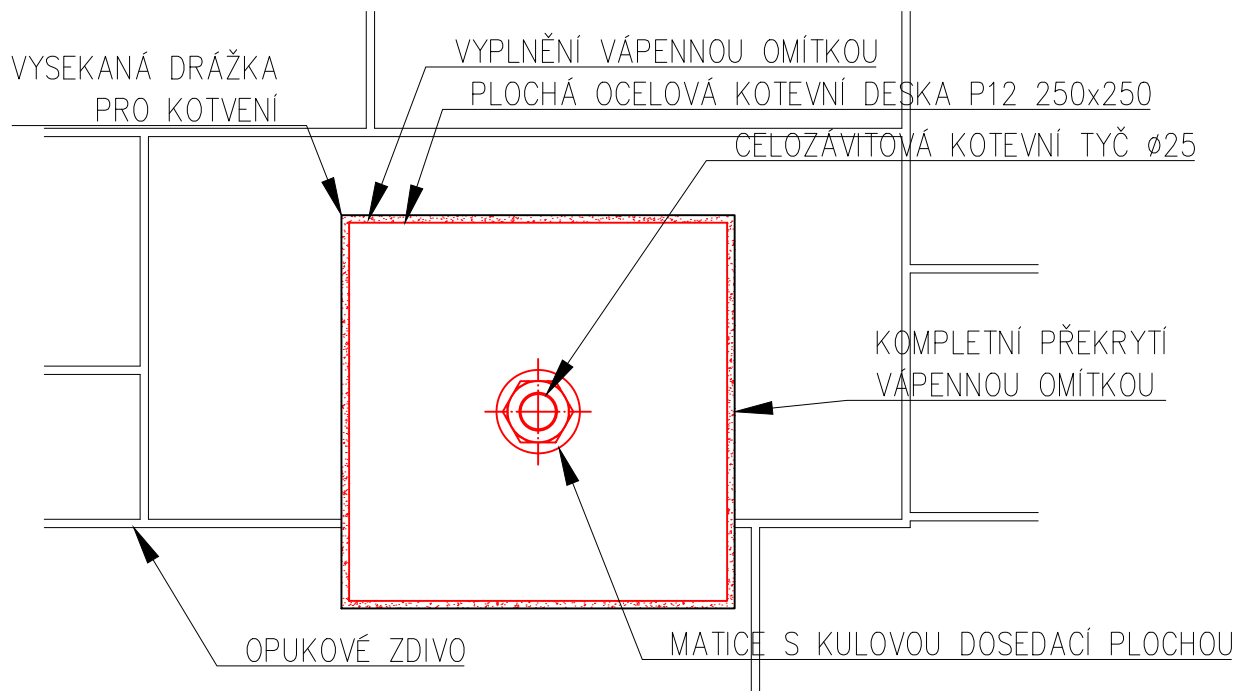
OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI
1.01	LOĎ
1.02	PRESBYTÁŘ
1.03	SAKRISTIE
1.04	VĚŽ

±0,000 = 345,05 m.n.m

STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUČÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b>
Předmět 124BAPC			
Úloha KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ	DATUM 28.4.2022		MĚŘÍTKO 1:100 ČÍSLO VÝKRESU 13. FORMÁT A3
Část NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY	MĚŘÍTKO 1:100		
Výkres SCHÉMA UMÍSTĚNÍ KOTVY + STEHOVÁNÍ	ČÍSLO VÝKRESU 13.		




POHLED "A"

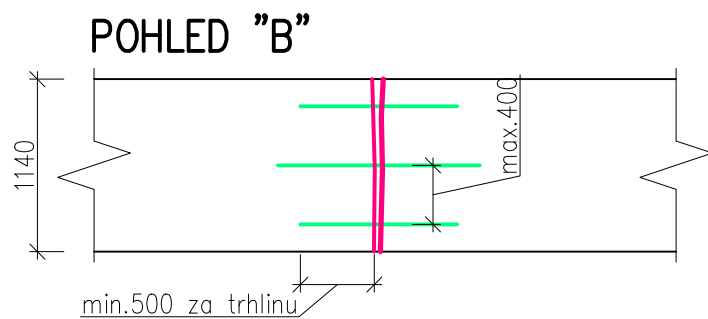
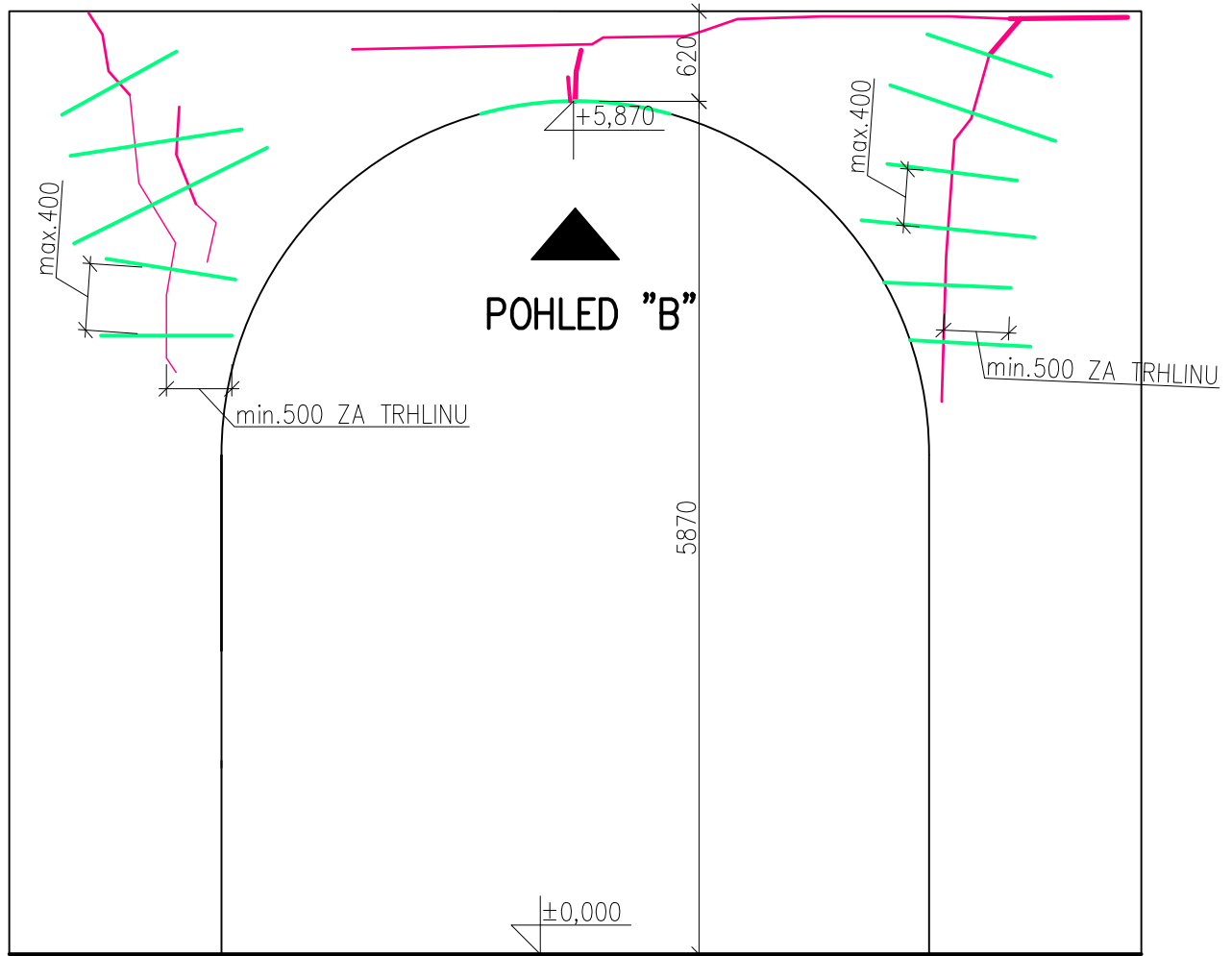


LEGENDA:

— STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE

— NOVÉ KONSTRUKCE


STUDENT	VEDOUCÍ PRÁCE	AKAD. ROK	Fakulta stavební <b>ČVUT</b> 	
MICHAL FENCL	Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	2021/2022		
Předmět	124BAPC		DATUM	28.4.2022
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		MĚŘITKO	1:5
Část	NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY		ČÍSLO VÝKRESU	14.
Výkres	SCHEMATICKÝ DETAIL A – KOTVENÍ TYČE		FORMÁT	A4



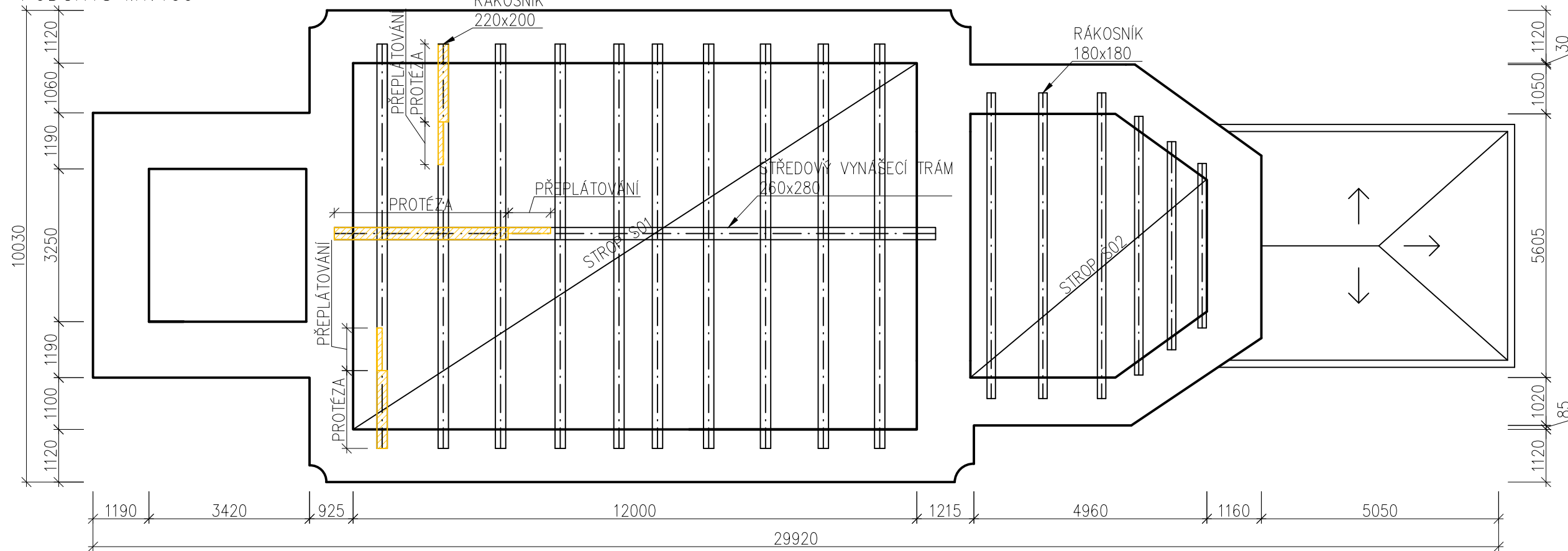
LEGENDA:

- TRHLINY
- ŠROUBOVICOVÁ VÝZTUŽ HELIFIX

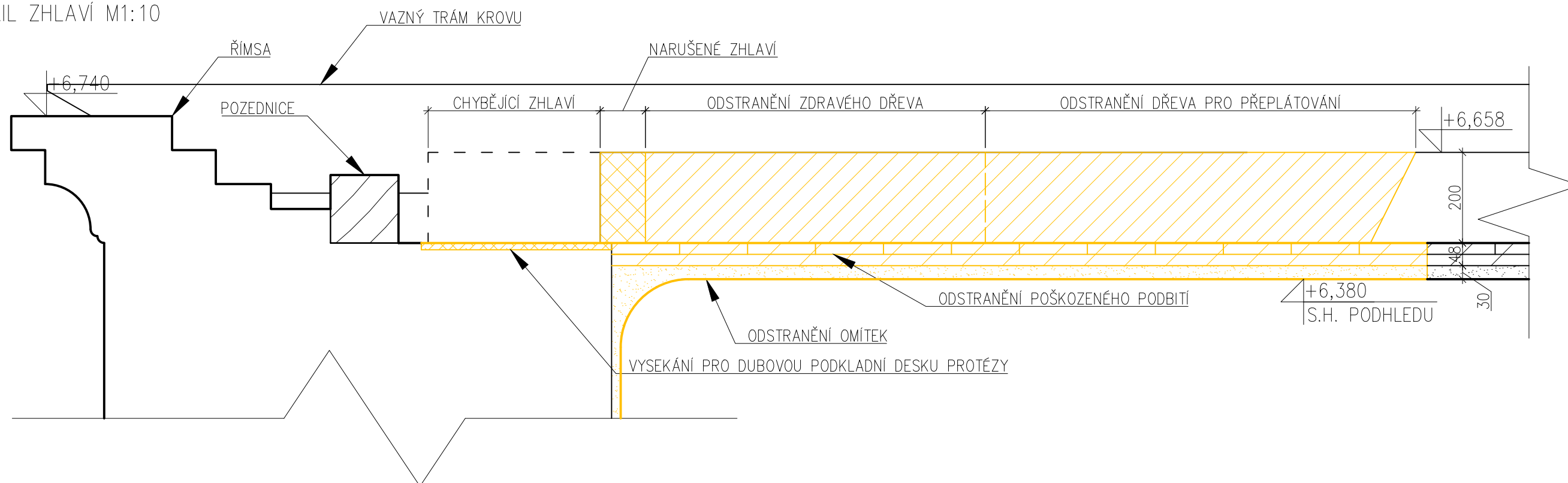
±0,000 = 345,05 m.n.m

STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUCÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
Předmět 124BAPC				
Úloha KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ	DATUM 30.4.2022			
Část NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY	MĚŘITKO 1:50			
	ČÍSLO VÝKRESU 15.			
Výkres SCHÉMA STEHOVÁNÍ – VÍTEŽNÝ OBLOUK	FORMÁT A4			

PŮDORYS M1:100



DETAIL ZHLAVÍ M1:10



LEGENDA:

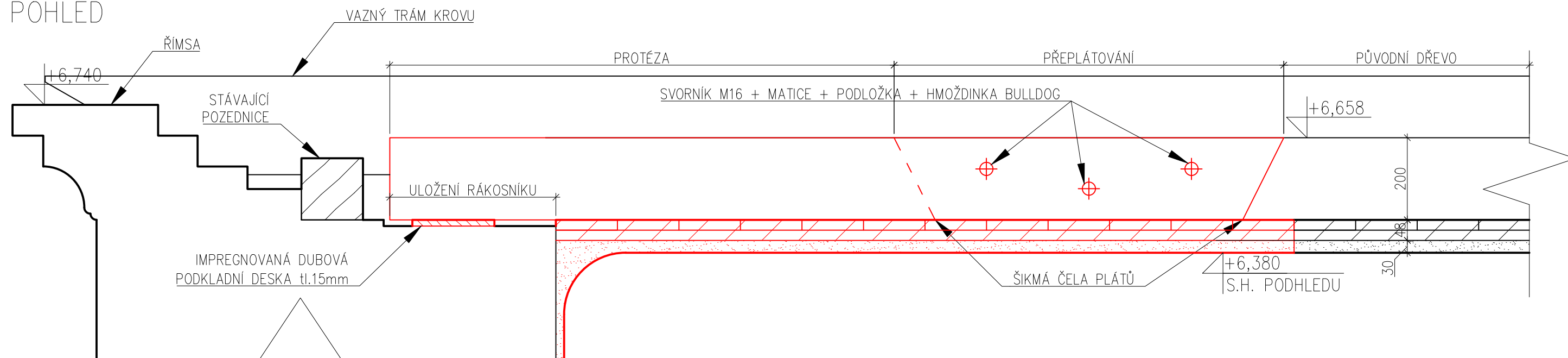
- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- BOURANÉ KONSTRUKCE

POZNÁMKY:

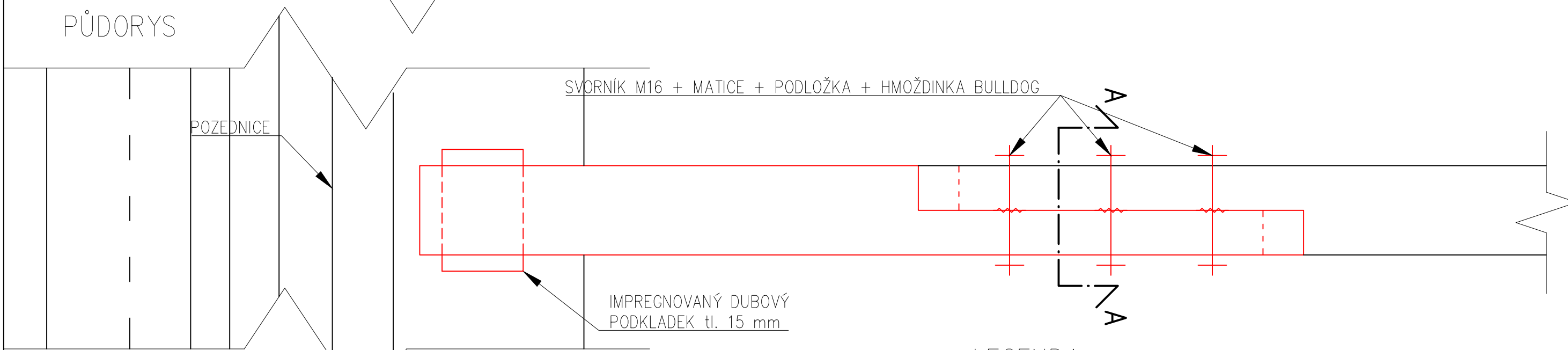
- PŘESNÉ ROZMĚRY PLÁTU VČ NÁVRHU SPOJ. PROSTŘEDKŮ BUDE PROVEDENO NA ZÁKLADĚ STATICKÉHO VÝPOČTU
- O ROZSAHU VÝMĚNY BUDE ROZHODNUTO PO ROZKRYTÍ KONSTRUKCÍ PRO KAŽDÝ PRVEK SAMOSTATNĚ

STUDENT	VEDOUČÍ PRÁCE	AKAD. ROK	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b>	
MICHAL FENCL	Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	2021/2022		
Předmět	124BAPC			
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		DATUM	3.5.2022
Část	NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY		MĚŘITKO	1:100;1:10
Výkres	ODSTRANĚNÍ POŠKOZENÝCH PRVKŮ STROPNÍ KONSTRUKCE		ČÍSLO VÝKRESU	16.
			FORMÁT	A3

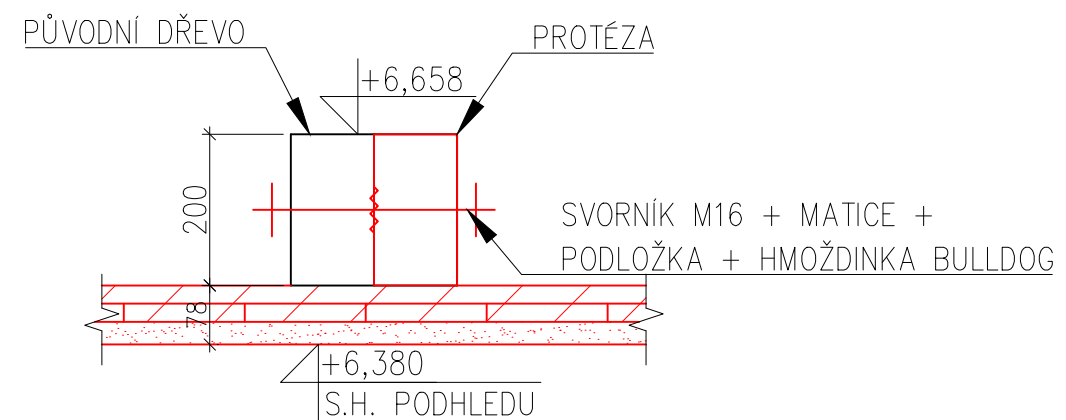
# POHLED



# PŮDORYS



# ŘEZ A-A




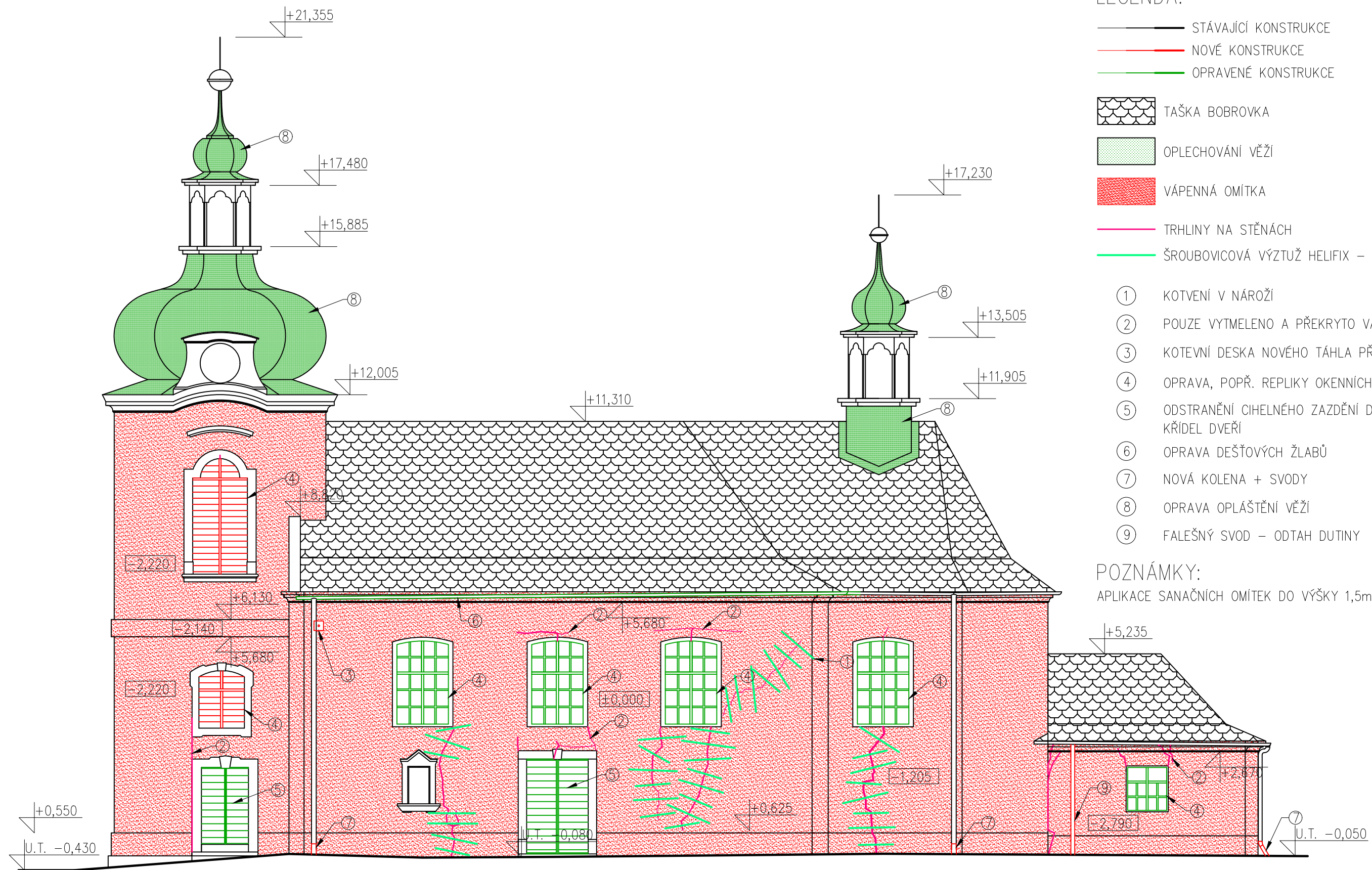
## LEGENDA:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- NOVÉ KONSTRUKCE

## POZNÁMKY:

- PŘESNÉ ROZMĚRY PLÁTU VČ NÁVRHU SPOJ. PROSTŘEDKŮ BUDE PROVEDENO NA ZÁKLADĚ STATICKÉHO VÝPOČTU
- VEŠKERÉ NOVÉ DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE BUDOU OPATŘENY 2x OCHRANNÝM NÁTĚREM

STUDENT	VEDOUCÍ PRÁCE	AKAD. ROK	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
MICHAL FENCL	Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	2021/2022		
Předmět	124BAPC		DATUM	3.5.2022
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		MĚŘÍTKO	1:10
Část	NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY		ČÍSLO VÝKRESU	17.
Výkres	SCHEMATICKÝ DETAIL PROTÉZY		FORMÁT	A3



LEGENDA:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- NOVÉ KONSTRUKCE
- OPRAVENÉ KONSTRUKCE

TAŠKA BOBROVKA

OPLECHOVÁNÍ VĚŽÍ

VÁPENNÁ OMÍTKA


TRHLINY NA STĚNÁCH

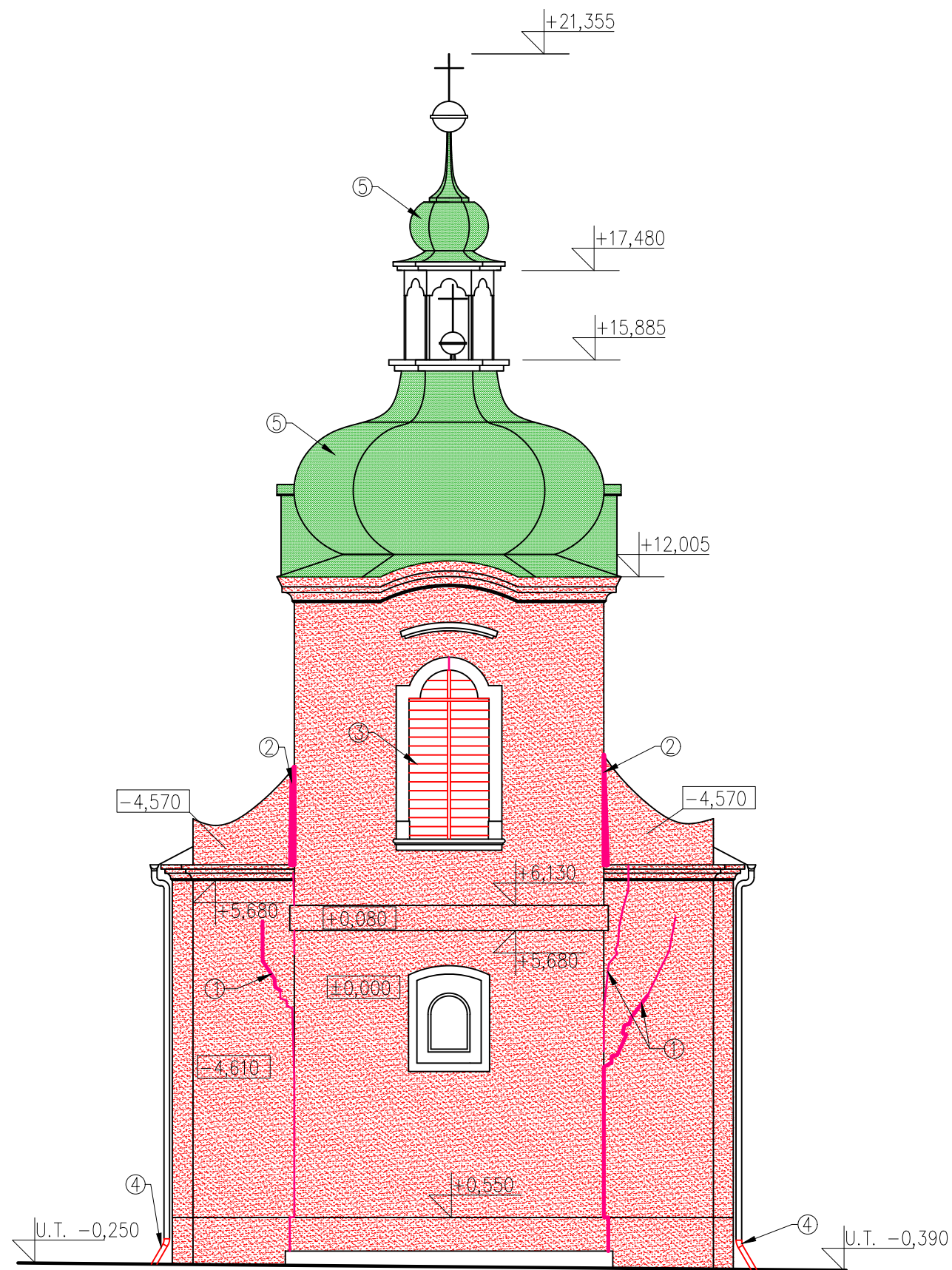
ŠROUBOVICOVÁ VÝZTUŽ HELIFIX – ZAKRYTO OMÍTKOU

- ① KOTVENÍ V NÁROŽÍ
- ② POUZE VYTMELENO A PŘEKRYTO VÁPENNOU OMÍTKOU
- ③ KOTEVNÍ DESKA NOVÉHO TÁHLA PŘEKRYTÁ VÁPENNOU OMÍTKOU
- ④ OPRAVA, POPŘ. REPLIKY OKENNÍCH VÝPLNÍ
- ⑤ ODSTRANĚNÍ CIHELNÉHO ZAZDĚNÍ DVEŘNÍCH OTVORŮ + REPLIKY KŘÍDEL DVEŘÍ
- ⑥ OPRAVA DEŠŤOVÝCH ŽLABŮ
- ⑦ NOVÁ KOLENA + SVODY
- ⑧ OPRAVA OPLÁŠTĚNÍ VĚŽÍ
- ⑨ FALEŠNÝ SVOD – ODTAH DUTINY

POZNÁMKY:

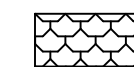
APLIKACE SANAČNÍCH OMÍTEK DO VÝŠKY 1,5m NAD TERÉN

STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUCÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 
Předmět	124BAPC		
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		DATUM 4.5.2022
Část	NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY		MĚŘÍTKO 1:100
Výkres	JIHOZÁPADNÍ POHLED		ČÍSLO VÝKRESU 18.
			FORMÁT A3



LEGENDA:

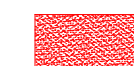
- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- NOVÉ KONSTRUKCE
- OPRAVENÉ KONSTRUKCE



TAŠKA BOBROVKA



OPLECHOVÁNÍ VĚŽI



VÁPENNÁ OMÍTKA




TRHLINY NA STĚNÁCH

- ① POUZE VYTMELENO A PŘEKRYTO VÁPENNOU OMÍTKOU
- ② TRHLINY DOZDĚNY A PŘEKRYTY VÁPENNOU OMÍTKOU
- ③ REPLIKA OKENNÍ VÝPLNĚ
- ④ NOVÁ KOLENA + SVODY
- ⑤ OPRAVA OPLAŠTĚNÍ VĚŽI

POZNÁMKY:

APLIKACE SANAČNÍCH OMÍTEK DO VÝŠKY 1,5m NAD TERÉN

STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUČÍ PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
Předmět 124BAPC				
Úloha KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ	DATUM 4.5.2022		MĚŘITKO 1:100	
Část NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY	ČÍSLO VÝKRESU 19.		FORMÁT A3	
Výkres SEVEROZÁPADNÍ POHLED				

# LEGENDA:

- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- NOVÉ KONSTRUKCE
- OPRAVENÉ KONSTRUKCE

TAŠKA BOBROVKA

OPLECHOVÁNÍ VĚŽÍ

VÁPENNÁ OMÍTKA

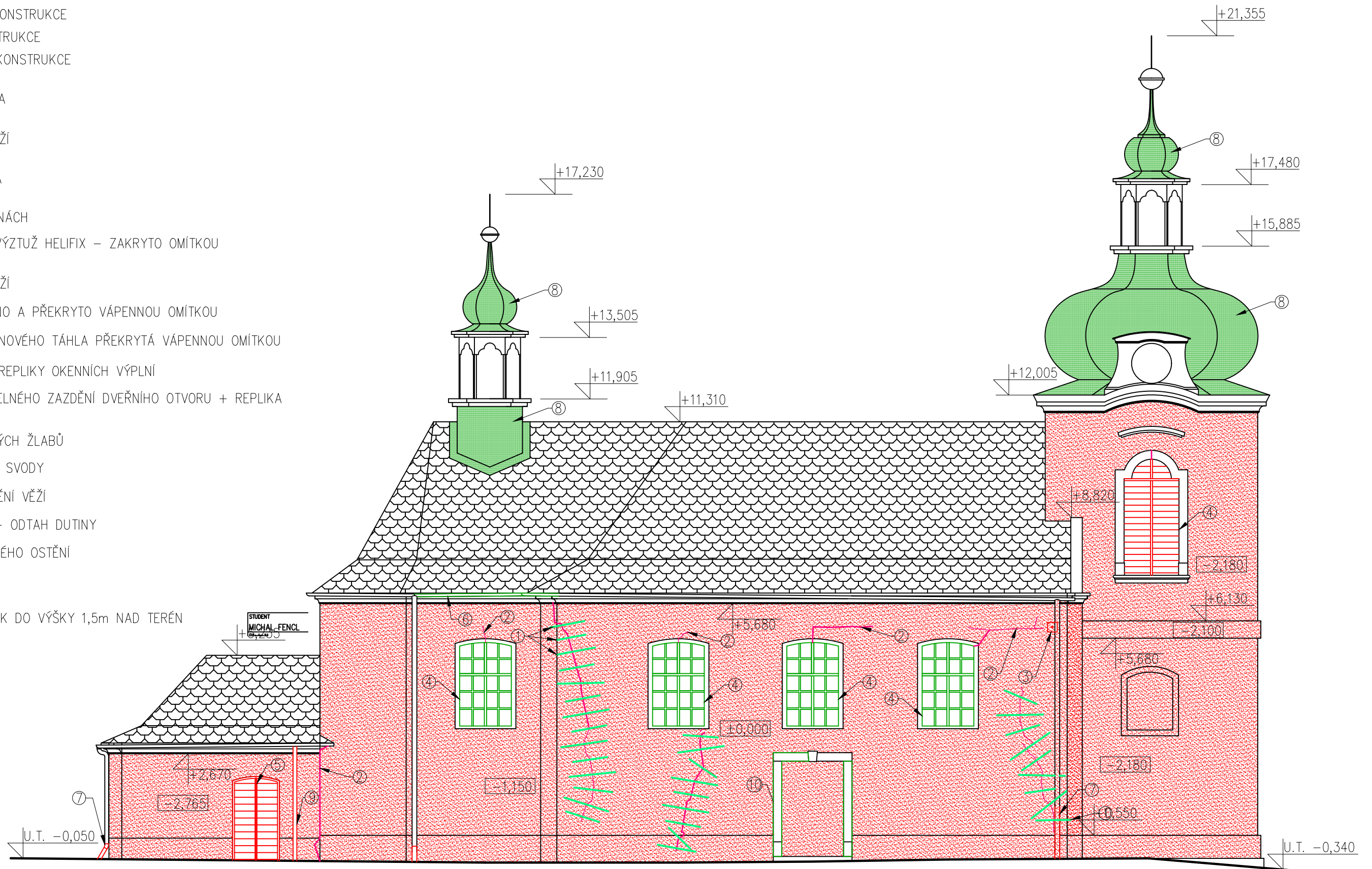
TRHLINY NA STĚNÁCH

ŠROUBOVICOVÁ VÝZTUŽ HELIFIX – ZAKRYTO OMÍTKOU

- ① KOTVENÍ V NÁROŽÍ
- ② POUZE VYTMELENO A PŘEKRYTO VÁPENNOU OMÍTKOU
- ③ KOTEVNÍ DESKA NOVÉHO TÁHLA PŘEKRYTÁ VÁPENNOU OMÍTKOU
- ④ OPRAVA, POPŘ. REPLIKY OKENNÍCH VÝPLNÍ
- ⑤ ODSTRANĚNÍ CIHELNÉHO ZAZDĚNÍ DVEŘNÍHO OTVORU + REPLIKA KŘÍDEL DVEŘÍ
- ⑥ OPRAVA DEŠŤOVÝCH ŽLABŮ
- ⑦ NOVÁ KOLENA + SVODY
- ⑧ OPRAVA OPLAŠTĚNÍ VĚŽÍ
- ⑨ FALEŠNÝ SVOD – ODTAH DUTINY
- ⑩ OPRAVA KAMENNÉHO OSTĚNÍ

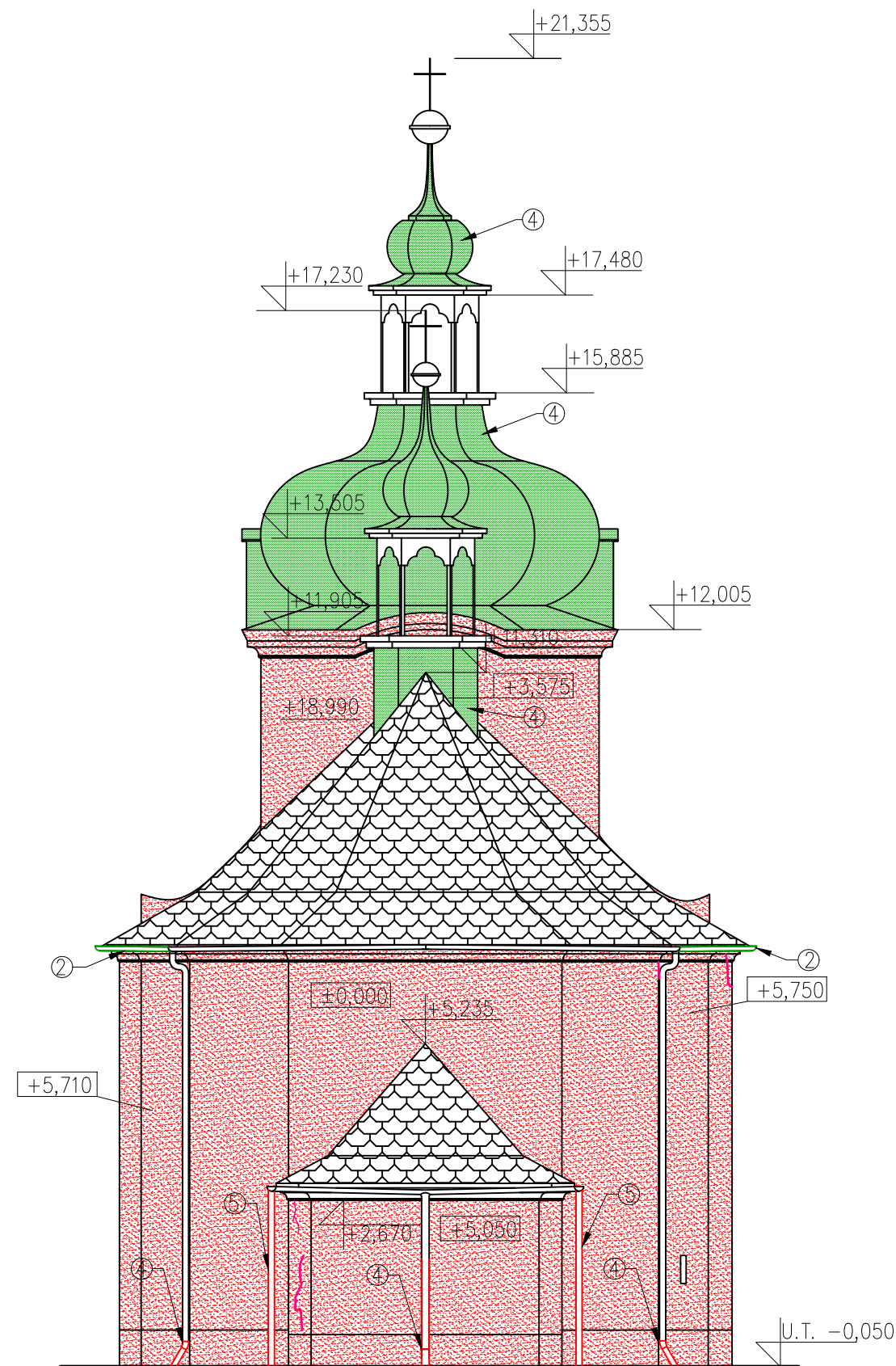
## POZNÁMKY:

APLIKACE SANAČNÍCH OMÍTEK DO VÝŠKY 1,5m NAD TERÉN



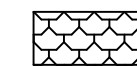
STUDENT MICHAL FENCL	VEDOUcí PRÁCE Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	AKAD. ROK 2021/2022	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b>	
Předmět	124BAPC			
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		DATUM	4.5.2022
Část	NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY		MĚŘÍTKO	1:100
Výkres	SEVEROVÝCHODNÍ POHLED		ČÍSLO VÝKRESU	20.
			FORMÁT	A3





### LEGENDA:

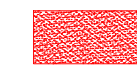
- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- NOVÉ KONSTRUKCE
- OPRAVENÉ KONSTRUKCE



TAŠKA BOBROVKA



OPLECHOVÁNÍ VĚŽÍ



VÁPENNÁ OMÍTKA




TRHLINY NA STĚNÁCH

- ① POUZE VYTMELENO A PŘEKRYTO VÁPENNOU OMÍTKOU
- ② OPRAVA DEŠŤOVÝCH ŽLABŮ
- ③ NOVÁ KOLENA + SVODY
- ④ OPRAVA OPLAŠTĚNÍ VĚŽÍ
- ⑤ FALEŠNÉ SVODY – ODTAH DUTINY

### POZNÁMKY:

APLIKACE SANAČNÍCH OMÍTEK DO VÝŠKY 1,5m NAD TERÉN

STUDENT	VEDOUČÍ PRÁCE	AKAD. ROK	<b>Fakulta stavební</b> <b>ČVUT</b> 	
MICHAL FENCL	Ing. A. Libecajtová, Ph.D.	2021/2022		
Předmět	124BAPC			
Úloha	KOSTEL NAVŠTÍVENÍ PANNY MARIE V LETOVĚ		DATUM	4.5.2022
Část	NAVRŽENÉ SANAČNÍ OPATŘENÍ A OPRAVY		MĚŘÍTKO	1:100
Výkres	JIHOVÝCHODNÍ POHLED		ČÍSLO VÝKRESU	21.
			FORMÁT	A3

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**

**V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

Katedra konstrukcí pozemních staveb



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Stavebně technický průzkum a návrh sanačních opatření kostela  
Navštívení Panny Marie v Letově

Technical survey and Design of remedation methods of the Visitation  
of Virgin Mary Church

Příloha P03 – Výstup z programu Scia Engineer – Posouzení rákosníku  
nad lodí

Vedoucí práce: Ing. Aneta Libecajtová, Ph.D.

Student: Michal Fencel

Obor: Konstrukce pozemních staveb

Praha 2022

## 1. Projekt

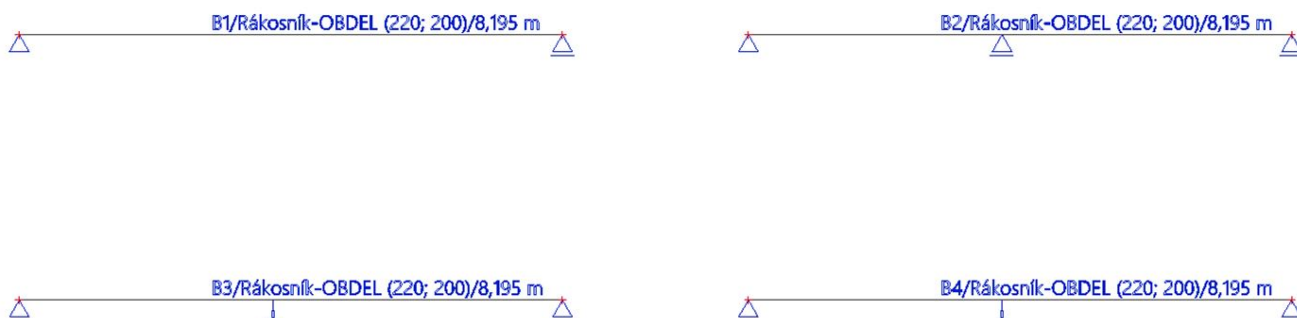
Licenční jméno	České Vysoké Učení Technické v Praze, Fakulta stavební
Projekt	Letov - kostel Navštívení Panny Marie
Část	D. 1.2. Stavebně - konstrukční řešení
Popis	Dřevěný trámový strop - S01
Autor	Michal Fencel
Datum	19. 03. 2022
Konstrukce	Rám XZ
Poč. uzlů :	8
Poč. prutů :	4
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	1
Poč. zat. stavů :	2
Poč. materiálů :	1
Tíhové zrychlení [m/s <sup>2</sup> ]	10,000
Národní norma	EC - EN

## 2. Obsah

1. Projekt	1
2. Obsah	1
3. Výpočtový model	2
4. Materiály	2
5. Předdefinovaná zatížení	2
6. Zatěžovací stavy	2
6.1. Zatěžovací stavy - ZS1	2
6.1.1. Hodnota pro výpočet	3
6.2. Zatěžovací stavy - ZS2	3
6.2.1. Hodnota pro výpočet	4
7. Kombinace	4
8. Spojité zatížení	4
9. Reakce; R <sub>z</sub>	5
10. 1D vnitřní síly; V <sub>z</sub>	5
11. 1D vnitřní síly; M <sub>y</sub>	6
12. 1D deformace; u <sub>z</sub> - pružný	6
13. Průřezy	7
13.1. Průřezy	7
13.1.1. Posudek dřeva podle MSÚ - B1	7
13.1.2. Posudek dřeva podle MSÚ - B2	8
13.1.3. Posudek dřeva podle MSÚ - B3	9
13.1.4. Posudek dřeva podle MSÚ - B4	10
13.1.5. Posudek dřeva podle MSP - B1	11
13.1.6. Posudek dřeva podle MSP - B2	11
13.1.7. Posudek dřeva podle MSP - B3	11
13.1.8. Posudek dřeva podle MSP - B4	11
14. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek	12
15. Posudek dřeva podle MSP; Jedn. posudek	13

### 3. Výpočtový model

# Studentská verze



### 4. Materiály

Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	$\mu$	$E_{mod}$ [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Barva
	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [m/mK]	$G_{mod}$ [MPa]							
C22 (EN 338)	Rostlé dřevo 410,0	0 0,00	1,0000e+04 6,3000e+02	22,0	13,0	0,4	20,0	2,4	3,8	

### 5. Předdefinovaná zatížení

Jméno	Celkové zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]	Jméno vrstvy	Tloušťka [mm]	Jednotkové zatížení [kg/m <sup>3</sup> ]
Rákosník - loď	0,81	Stavební rum	25	1000,0
		2xDřevěná prkna	40	500,0
		Rákosová rohož	10	400,0
		Omítka vápenná	20	1600,0

### 6. Zatěžovací stavy

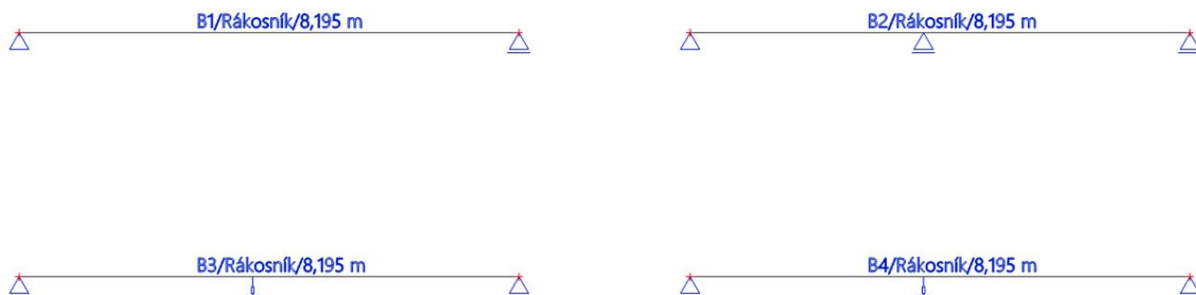
#### 6.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z

# Studentská verze

### 6.1.1. Hodnota pro výpočet

Studentská verze



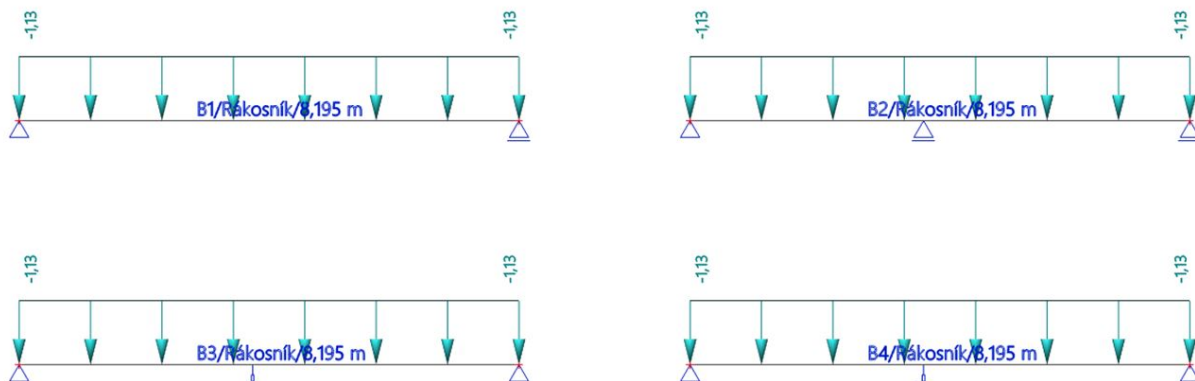
### 6.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	Stálé (základ, omítka, st. rum)	Stálé	SZ1
		Standard	

Studentská verze

### 6.2.1. Hodnota pro výpočet

Studentská verze



### 7. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
EN-MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé (záklon, omítka, st. rum)	1,00
EN-MSP		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé (záklon, omítka, st. rum)	1,00

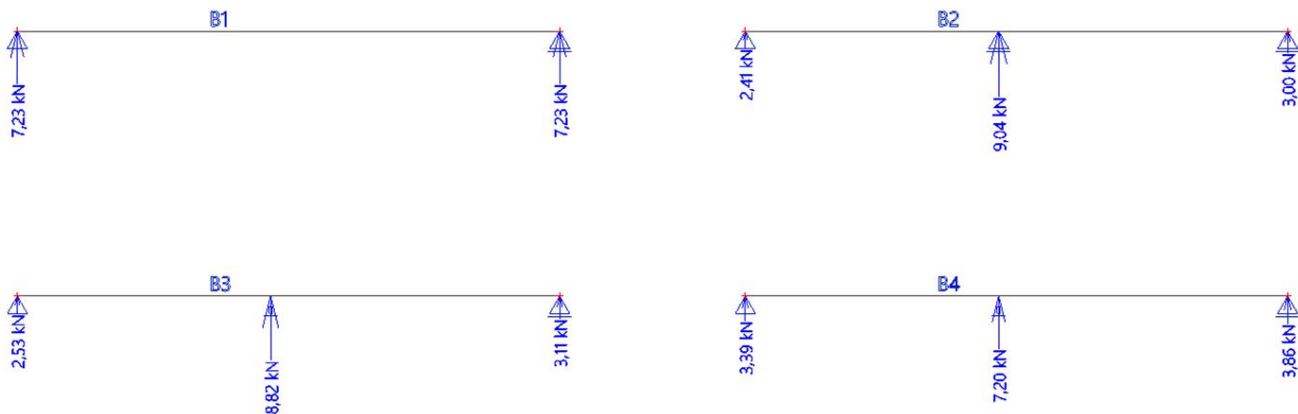
### 8. Spojité zatížení

Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P <sub>1</sub>	Poz x <sub>1</sub>	Souř.	Poč	Exc ey [m]
				[kN/m]				
Zatěžovací stav		Systém	Rozložení	Hodnota - P <sub>2</sub>	Poz x <sub>2</sub>	Poloha		
LF1	B3 ZS2 - Stálé (záklon, omítka, st. rum)	Předdefinované zatížení LSS	Z Rovnoměrné	-1,13	0.000 1.000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF2	B1 ZS2 - Stálé (záklon, omítka, st. rum)	Předdefinované zatížení LSS	Z Rovnoměrné	-1,13	0.000 1.000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF3	B4 ZS2 - Stálé (záklon, omítka, st. rum)	Předdefinované zatížení LSS	Z Rovnoměrné	-1,13	0.000 1.000	Rela Délka	Od počátku	0,000
LF4	B2 ZS2 - Stálé (záklon, omítka, st. rum)	Předdefinované zatížení LSS	Z Rovnoměrné	-1,13	0.000 1.000	Rela Délka	Od počátku	0,000

Studentská verze

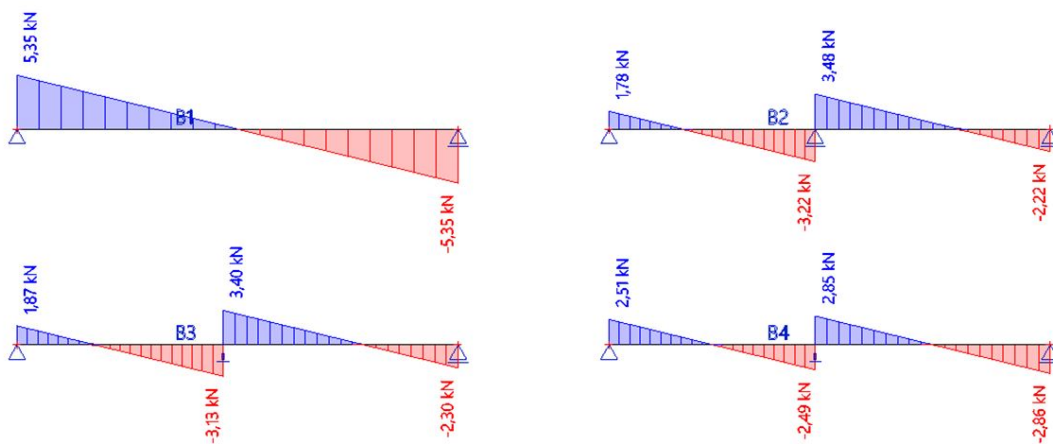
## 9. Reakce; R\_z

Hodnoty: R<sub>z</sub>  
Lineární výpočet  
Kombinace: EN-MSÚ  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše



## 10. 1D vnitřní síly; V\_z

Hodnoty: V<sub>z</sub>  
Lineární výpočet  
Kombinace: EN-MSP  
Souřadný systém: Dílec  
Extrém 1D: Lokální  
Výběr: Vše



## 11. 1D vnitřní síly; $M_y$

Hodnoty:  $M_y$

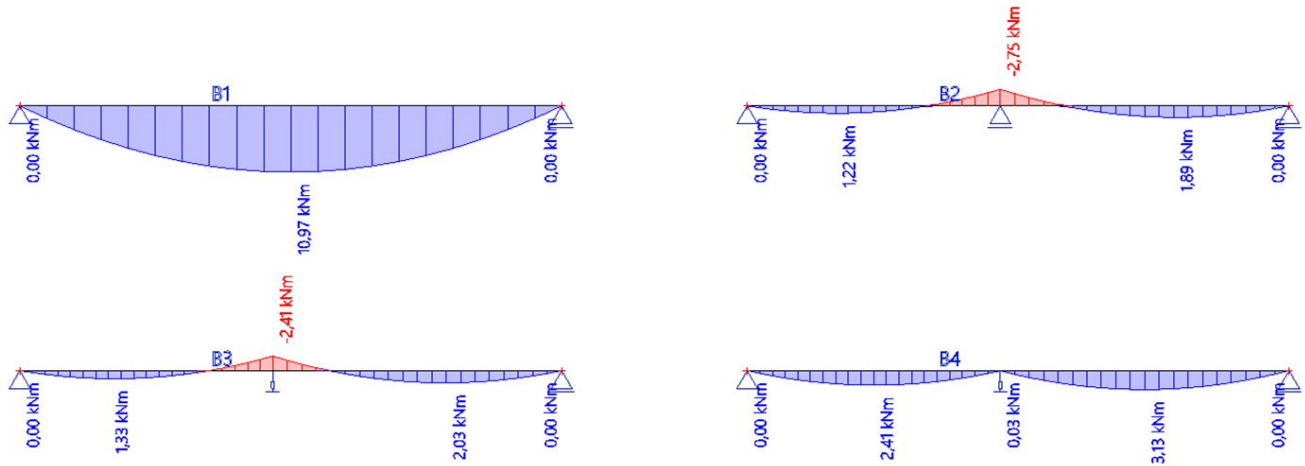
Lineární výpočet

Kombinace: EN-MSP

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



## 12. 1D deformace; $u_z$ - pružný

Hodnoty:  $u_z$

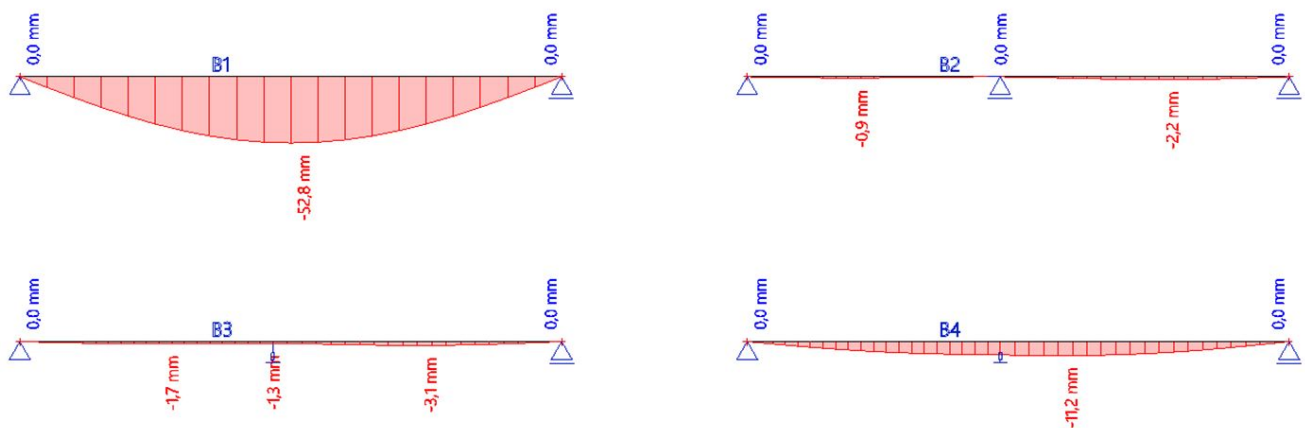
Lineární výpočet

Kombinace: EN-MSP

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

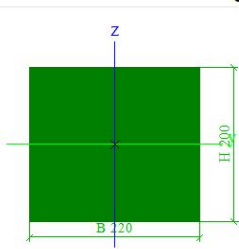
Výběr: Vše





## 13. Průřezy

### 13.1. Průřezy

Rákosník			
Typ	OBDEL		
Detailní	220; 200		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C22 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva	■		
A [m <sup>2</sup> ]	4,4000e-02		
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,6667e-02	3,6667e-02	
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	8,4000e-01	8,4000e-01	
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	110	100	
α [deg]	0,00		
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,4667e-04	1,7747e-04	
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	58	64	
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,4667e-03	1,6133e-03	
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,7333e-03	1,9067e-03	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	3,47e+04	3,47e+04	
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	3,81e+04	3,81e+04	
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0	
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	2,7123e-04	0,0000e+00	
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0	
Obrázek			

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A <sub>y</sub>	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A <sub>z</sub>	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A <sub>L</sub>	Obvodový povrch na jednotku délky
A <sub>D</sub>	Vysychací povrch na jednotku délky
c <sub>y,UCS</sub>	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
c <sub>z,UCS</sub>	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
I <sub>y,LCS</sub>	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I <sub>z,LCS</sub>	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I <sub>yz,LCS</sub>	Moment setrvačnosti I <sub>yz</sub> v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I <sub>y</sub>	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I <sub>z</sub>	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i <sub>y</sub>	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i <sub>z</sub>	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z

Vysvětlivky symbolů	
W <sub>el,y</sub>	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W <sub>el,z</sub>	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W <sub>pl,y</sub>	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
W <sub>pl,z</sub>	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
M <sub>pl,y,+</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M <sub>y</sub>
M <sub>pl,y,-</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M <sub>y</sub>
M <sub>pl,z,+</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M <sub>z</sub>
M <sub>pl,z,-</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M <sub>z</sub>
d <sub>y</sub>	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
d <sub>z</sub>	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
I <sub>t</sub>	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Nespočteno nebo zjednodušeno
I <sub>w</sub>	Výšečový moment setrvačnosti - Nespočteno nebo zjednodušeno
β <sub>y</sub>	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β <sub>z</sub>	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

#### 13.1.1. Posudek dřeva podle MSÚ - B1

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B1

Kombinace : EN-MSÚ

Průřez : Rákosník - OBDEL (220; 200)

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B1	8,195 m	Rákosník - OBDEL (220; 200)	C22 (EN 338)	EN-MSÚ	0,99 -
-----------	---------	-----------------------------	--------------	--------	--------

Klíč kombinace	EN-MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
----------------	------------------------------

Základní data		
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30	

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **4,098** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	14,80	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu SCIA Engineer.
- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: **POSUDEK ŘEZU** ...:

### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,z,d}$	10,1	MPa
kh,z	1,00	
$f_{m,z,d}$	10,2	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,00 + 0,70 = 0,70$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,00 + 0,99 = 0,99$  -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: **POSUDEK STABILITY** ...:

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

### 13.1.2. Posudek dřeva podle MSÚ - B2

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B2

Kombinace : EN-MSÚ

Průřez : Rákosník - OBDEL (220; 200)

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B2	8,195 m	Rákosník - OBDEL (220; 200)	C22 (EN 338)	EN-MSÚ	0,25 -
-----------	---------	-----------------------------	--------------	--------	--------

Klíč kombinace	
EN-MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2	

Základní data		
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30	

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	22,0	MPa
Tah (ft,0,k)	13,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	20,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,4	MPa
Smyk (fv,k)	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,828** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	-4,34	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	-3,71	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu SCIA Engineer.
- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...

### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,z,d}$	2,5	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	10,2	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,00 + 0,17 = 0,17$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,00 + 0,25 = 0,25$  -

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,2	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,13	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

### 13.1.3. Posudek dřeva podle MSÚ - B3

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B3

Kombinace : EN-MSÚ

Průřez : Rákosník - OBDEL (220; 200)

### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B3	8,195 m	Rákosník - OBDEL (220; 200)	C22 (EN 338)	EN-MSÚ	0,22 -
-----------	---------	-----------------------------	--------------	--------	--------

Klíč kombinace
EN-MSÚ / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb ( $f_{m,k}$ )	22,0	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	13,0	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	20,0	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,4	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,828** m.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	-4,22	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	-3,25	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu SCIA Engineer.
- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...:

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,z,d}$	2,2	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	10,2	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,00 + 0,15 = 0,15$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,00 + 0,22 = 0,22$  -

#### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,2	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,12	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...:

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

### 13.1.4. Posudek dřeva podle MSÚ - B4

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B4

Kombinace : EN-MSÚ

Průřez : Rákosník - OBDEL (220; 200)

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B4	8,195 m	Rákosník - OBDEL (220; 200)	C22 (EN 338)	EN-MSÚ	0,23
-----------	---------	-----------------------------	--------------	--------	------

Klíč kombinace	
EN-MSÚ /	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb ( $f_{m,k}$ )	22,0	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	13,0	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	20,0	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,4	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	3,8	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **6,011 m**.

Vnitřní síly		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	-0,01	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	4,23	kNm

Poznámka: Definice osy:

- Hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose programu SCIA Engineer.

- Hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace kmod	0,60

...: POSUDEK ŘEZU ...:

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,z,d}$	2,9	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	10,2	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,00 + 0,20 = 0,20$   
 Jednotkový posudek (6.12) =  $0,00 + 0,28 = 0,28$

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: **POSUDEK STABILITY** ...:

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

### 13.1.5. Posudek dřeva podle MSP - B1

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B1

Kombinace : EN-MSP

Průřez : Rákosník - OBDEL (220; 200)

Dílec	Průřez	$d_x$ [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	$u_y$ inst [mm]	Rel $u_y$ inst [1/xx]	Posudek $u_y$ inst [-]	$u_y$ fin [mm]	Rel $u_y$ fin [1/xx]	Posudek $u_y$ fin [-]
	Materiál		$k_{def}$ [-]		$u_z$ inst [mm]	Rel $u_z$ inst [1/xx]	Posudek $u_z$ inst [-]	$u_z$ fin [mm]	Rel $u_z$ fin [1/xx]	Posudek $u_z$ fin [-]
B1	Rákosník - OBDEL C22 (EN 338)	4,098	EN-MSP/1	<b>2,25</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,60		-52,8	1/155	2,25	-84,4	1/97	2,06

### 13.1.6. Posudek dřeva podle MSP - B2

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Zatěžovací stavy : ZS1

Průřez : Rákosník - OBDEL (220; 200)

Dílec	Průřez	$d_x$ [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	$u_y$ inst [mm]	Rel $u_y$ inst [1/xx]	Posudek $u_y$ inst [-]	$u_y$ fin [mm]	Rel $u_y$ fin [1/xx]	Posudek $u_y$ fin [-]
	Materiál		$k_{def}$ [-]		$u_z$ inst [mm]	Rel $u_z$ inst [1/xx]	Posudek $u_z$ inst [-]	$u_z$ fin [mm]	Rel $u_z$ fin [1/xx]	Posudek $u_z$ fin [-]
B1	Rákosník - OBDEL C22 (EN 338)	4,098	ZS1	<b>0,31</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,60		-7,3	1/1124	0,31	-11,7	1/703	0,28

### 13.1.7. Posudek dřeva podle MSP - B3

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Zatěžovací stavy : ZS1

Průřez : Rákosník - OBDEL (220; 200)

Dílec	Průřez	$d_x$ [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	$u_y$ inst [mm]	Rel $u_y$ inst [1/xx]	Posudek $u_y$ inst [-]	$u_y$ fin [mm]	Rel $u_y$ fin [1/xx]	Posudek $u_y$ fin [-]
	Materiál		$k_{def}$ [-]		$u_z$ inst [mm]	Rel $u_z$ inst [1/xx]	Posudek $u_z$ inst [-]	$u_z$ fin [mm]	Rel $u_z$ fin [1/xx]	Posudek $u_z$ fin [-]
B1	Rákosník - OBDEL C22 (EN 338)	4,098	ZS1	<b>0,31</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
			0,60		-7,3	1/1124	0,31	-11,7	1/703	0,28

### 13.1.8. Posudek dřeva podle MSP - B4

Lineární výpočet, Extrém : Globální

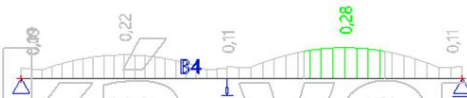
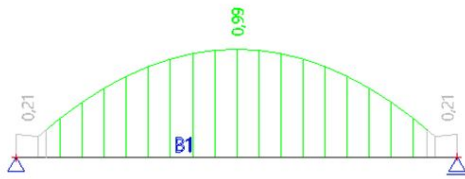
Výběr : Vše

Zatěžovací stavy : ZS1

Průřez : Rákosník - OBDEL (220; 200)

Dílec	Průřez Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav $k_{def}$ [-]	Jedn. posudek [-]	$u_{y\ inst}$ [mm]	Rel $u_{y\ inst}$ [1/xx]	Posudek $u_{y\ inst}$ [-]	$u_{y\ fin}$ [mm]	Rel $u_{y\ fin}$ [1/xx]	Posudek $u_{y\ fin}$ [-]
					$u_{z\ inst}$ [mm]	Rel $u_{z\ inst}$ [1/xx]	Posudek $u_{z\ inst}$ [-]	$u_{z\ fin}$ [mm]	Rel $u_{z\ fin}$ [1/xx]	Posudek $u_{z\ fin}$ [-]
B1	Rákosník - OBDEL C22 (EN 338)	4,098	ZS1 0,60	<b>0,31</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
					-7,3	1/1124	0,31	-11,7	1/703	0,28

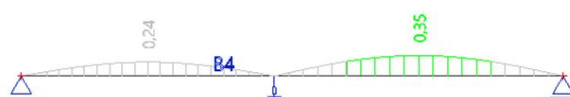
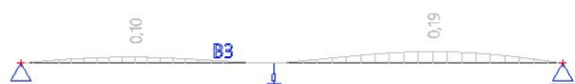
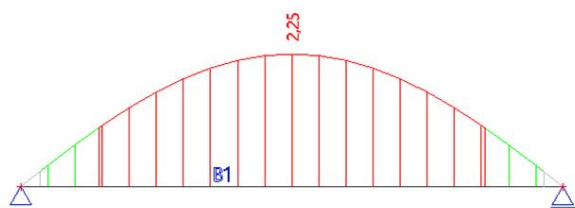
#### 14. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



Studentská verze

## 15. Posudek dřeva podle MSP; Jedn. posudek

# Studentská verze



  
Studentská verze

# Studentská verze