



**Beranových 65  
Letňany  
199 21, Praha 9  
tel. 283920588**

## **Z P R Á V A**

**o stavebně technickém průzkumu objektu bývalé interny,  
vrátnice, rotundy a oplocení v areálu Oblastní nemocnice Jičín,  
Bolzanova 512, Jičín**

<b>Číslo zakázky :</b>	<b>4498/11</b>
<b>Odpovědný řešitel :</b>	<b>Ing. Luděk Dostál</b>
<b>Vypracovali :</b>	<b>Ing. Luděk Dostál; Zbyněk Potužák, CSc.</b>

## 1. Úvod

Na základě objednávky jsme provedli v zadaném rozsahu stavebně technický průzkum objektů bývalé interny, vrátnice, rotundy a oplocení v areálu Oblastní nemocnice Jičín, a.s., Bolzanova 512 v Jičíně.

Cílem průzkumu bývalé interny bylo zjistit druh, skladbu a provedení stropních konstrukcí, ověřit druh a množství betonářské výztuže ve vybraných průřezích, u dřevěných stropů zjistit poškození dřeva biotickými škůdci, ověřit geologické, hydrogeologické a základové poměry, stanovit pevnost, vlhkost a salinitu zdiva a posoudit možný výskyt nebezpečných materiálů.

V objektu vrátnice bylo požadováno ověření vlhkosti a salinity zdiva a posouzení možného výskytu nebezpečných materiálů.

V objektu trafostanice (rotunda) bylo požadováno ověření vlhkosti a salinity zdiva a posouzení možného výskytu nebezpečných materiálů.

U oplocení areálu bylo předmětem průzkumu stanovení základových poměrů a posouzení poruch.

Výsledky průzkumu by měly posloužit jako podklady pro návrh stavebních úprav a pro případné posouzení konstrukcí statickým výpočtem.

Terénní průzkumné práce proběhly v listopadu 2011. Laboratorní stanovení obsahu vodorozpustných solí provedla laboratoř Watrex Praha. Laboratorní zkoušky zemin provedl Ing. Zdeněk Křivský.

## 2. Bývalá interna

### 2.1. Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce v objektu tvoří dřevěné trámové stropy a železobetonové trámové stropy a desky. Ke zjištění druhu, skladby a stavu stropů byly realizovány ověřovací sondy. Jejich umístění je v příložených půdorysech zakresleno schematickými značkami, jejichž delší osa je rovnoběžná s rovinou pomyslného řezu zdokumentovaného v příloze. Sondy jsou označeny symbolem V s číselným indexem.

U dřevěných stropů byla v sondách kontrolována zhlaví stropních trámů a záklopy z hlediska napadení dřeva biotickými škůdci. Znamky napadení dřeva průzkumem zaznamenané nebyly, proto jsme ani neodebírali vzorky dřeva k laboratornímu mykologickému vyšetření. Zhlaví trámů byla před uložením do zdiva preventivně ošetřena karbolíneem, což dřevo před napadením v kontrolovaných místech ochránilo.

U železobetonových stropů byla v sondách kromě skladby stanovena i pevnost betonu a ověřeno vyztužení průřezů. Výsledky jsou popsány v následujícím textu a dokumentaci

sond. V sondách bylo zjištěno, že některé železobetonové stropy mají podvěšený dřevěný podhled s omítkou na rákos.

K orientačnímu zjištění pevnosti betonu v tlaku byly realizovány terénní nedestruktivní zkoušky. Zkoušky byly provedeny Schmidtovým tvrdoměrem typu N a vyhodnoceny dle ČSN 731373 Tvrdoměrné metody zkoušení betonu s použitím obecného kalibračního vztahu a součinitele  $\alpha_t = 0,9$ . Místa zkoušek jsou zakreslena v příloženém půdoryse a označena symbolem b s číselným indexem. Výsledky jsou uvedeny v následujícím protokolu.

Zkušební místo	Druh kladívka, směr zkoušení	Naměřené odskoky	Přiřazené pevnosti (MPa)	Pevnost betonu v tlaku s nezaručenou přesností (MPa)	Poznámka
<b>b1</b>	<b>Nà</b>	30,28,27,28,27	24,21,19,21,19	<b>19</b>	1.PP, trám
<b>b2</b>	<b>Nà</b>	29,30,28,28,29	22,24,21,21,22	<b>20</b>	1.PP, trám
<b>b3</b>	<b>Nà</b>	27,28,28,28,27	19,21,21,21,19	<b>18</b>	1.PP, trám
<b>b4</b>	<b>Ná</b>	30,30,32,31,30	17,17,20,18,17	<b>16</b>	1.PP,deska
<b>b5</b>	<b>Nà</b>	31,29,30,28,28	25,22,24,21,21	<b>20</b>	1.PP, trám
<b>b6</b>	<b>Nà</b>	32,30,31,29,30	27,24,25,22,24	<b>22</b>	1.PP, trám
<b>b7</b>	<b>Nà</b>	31,30,30,29,30	25,24,24,22,24	<b>21</b>	1.PP, trám
<b>b8</b>	<b>Ná</b>	40,42,41,40,39	34,37,35,34,32	<b>31</b>	1.NP,deska
<b>b9</b>	<b>Nà</b>	39,38,4,38,38	39,37,41,37,37	<b>32</b>	1.NP, trám
<b>b10</b>	<b>Nà</b>	38,38,40,39,38	37,37,41,39,37	<b>34</b>	1.NP, trám
<b>b11</b>	<b>Nà</b>	39,39,40,38,39	39,39,41,37,39	<b>35</b>	1.NP, trám

Uvedené hodnoty pevnosti betonu v tlaku odpovídají v suterénu betonu třídy B15 dle ČSN 731201, resp. betonu pevnostní třídy **C12/15** dle ČSN EN 206-1. V přízemí beton dle výsledků zkoušek odpovídá betonu třídy B30, resp. C25/30. S ohledem na malý počet zkoušek a na skutečnost, že pevnost betonu v tlaku je při dolní hranici pevnostní třídy doporučujeme v přízemí v případném statickém posouzení uvažovat s betonem pevnostní třídy **C20/25**.

Výztuž je z hladké oceli neznámého druhu. Tato ocel má v souladu s národní přílohou ČSN ISO 13822 návrhovou pevnost 180MPa v tahu i tlaku.

Stav stropních konstrukcí v objektu hodnotíme na základě výsledků průzkumu jako dobrý. U dřevěných stropů nebyly nikde zaznamenány známky napadení biotickými škůdci, dřevo je suché a zhlaví trámů byla ošetřena proti dřevokazným škůdcům. Proto riziko případného aktivního ložiska dřevokazné houby způsobující hnědou destrukční hnilobu nepovažujeme za vysoké. Pokud by v rámci stavebních prací bylo odkryto dřevo napadené hnědou destrukční hnilobou, doporučujeme doplnit mykologický průzkum, aby bylo možno navrhnout úspěšný způsob sanace.

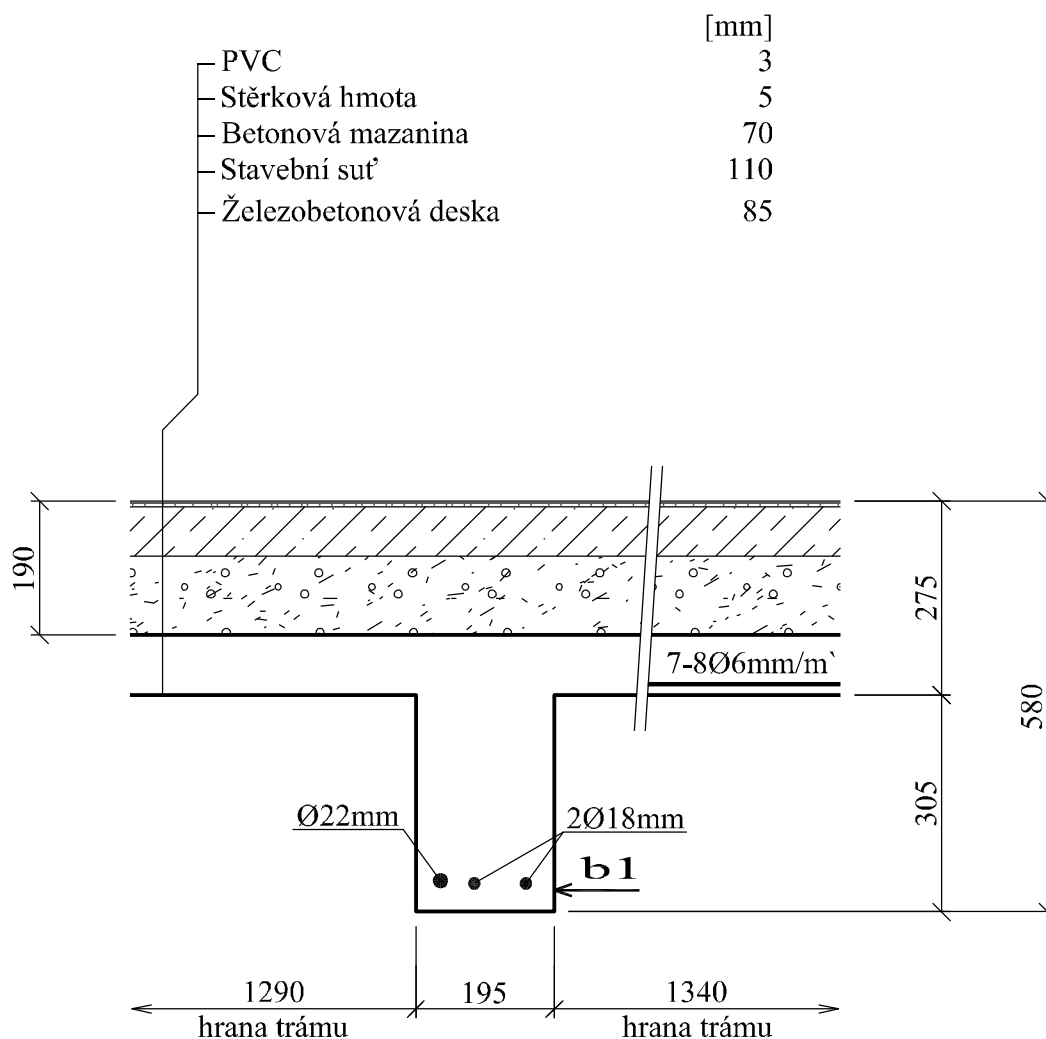
# ŽELEZOBETONOVÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: Interna

Sonda č.: V1

Umístění sondy: 1.PP

## Schema stropní konstrukce nad 1.PP



## Poznámka:

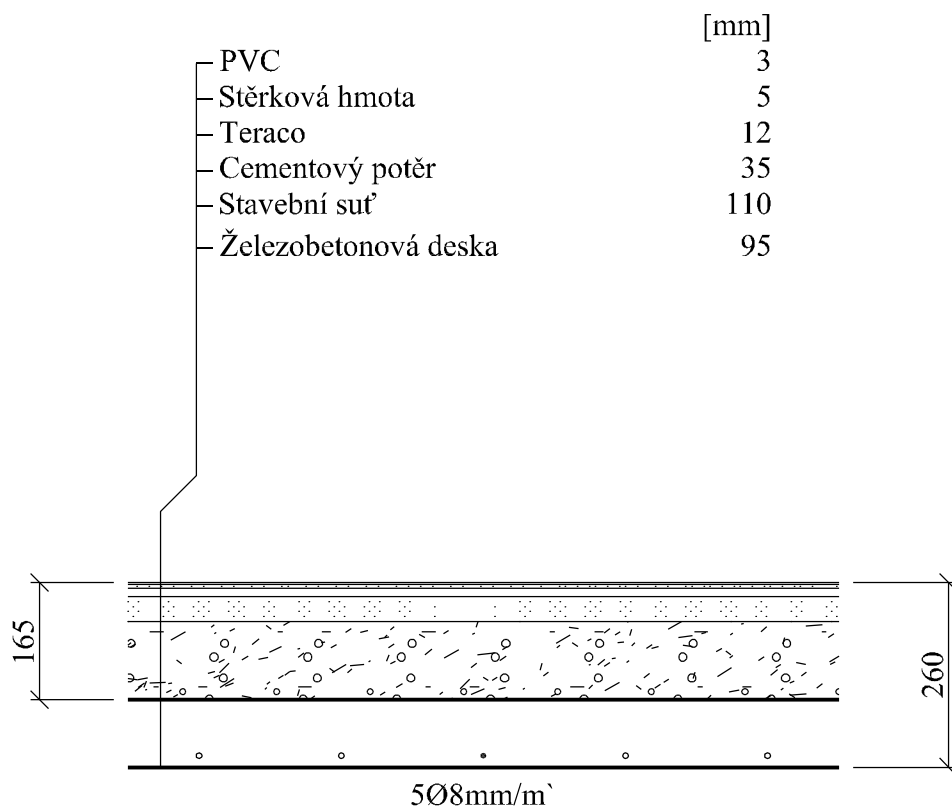
Krytí výztuže trámu je 25mm. Třmínky Ø5mm jsou u podpory vzdáleny 50, 150 a 200mm, v poli jsou vzdáleny 340-380mm. Strop není omítnut, je pouze natřený.

# ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Sonda č.: **V2**

Objekt: **Interna**  
Umístění sondy: **1.PP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.PP



### Poznámka:

Strop není omítnut, je pouze natřený.

Krytí výztuže trámu je 10-40mm. Třmínky Ø5mm jsou vzdáleny více než 500mm. Strop není omítnut, je pouze natřený.

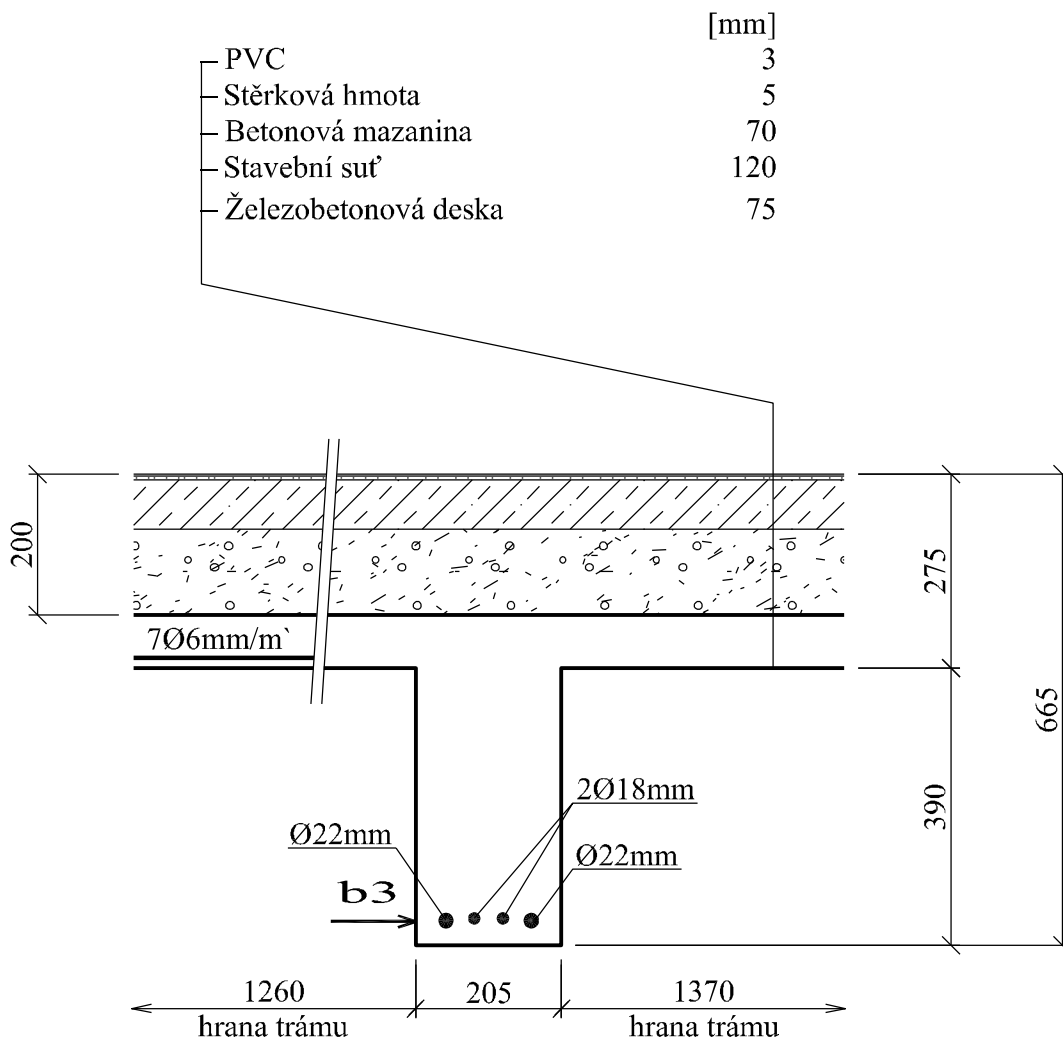
# ŽELEZOBETONOVÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: Interna

Sonda č.: V4

Umístění sondy: 1.PP

## Schema stropní konstrukce nad 1.PP



### Poznámka:

Krytí výztuže trámu je 20-25mm. Třmínky Ø5mm jsou u podpory vzdáleny 70, 150 a 220mm, v poli jsou vzdáleny cca 250mm. Rozměry trámu vlevo i vpravo jsou 185x240mm. Vždy jsou tři menší trámy mezi dvěma většími. Strop není omítnut, je pouze natřený.

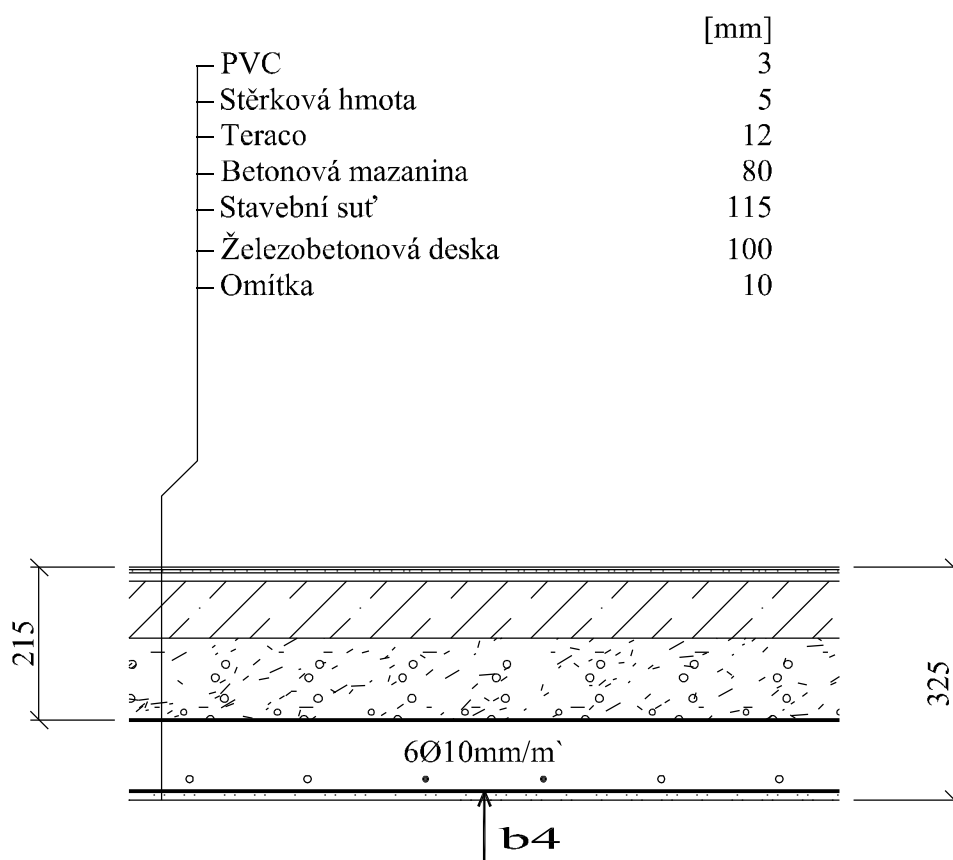
# ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Objekt: Interna

Sonda č.: V5

Umístění sondy: 1.PP

## Schema stropní konstrukce nad 1.PP



Poznámka:

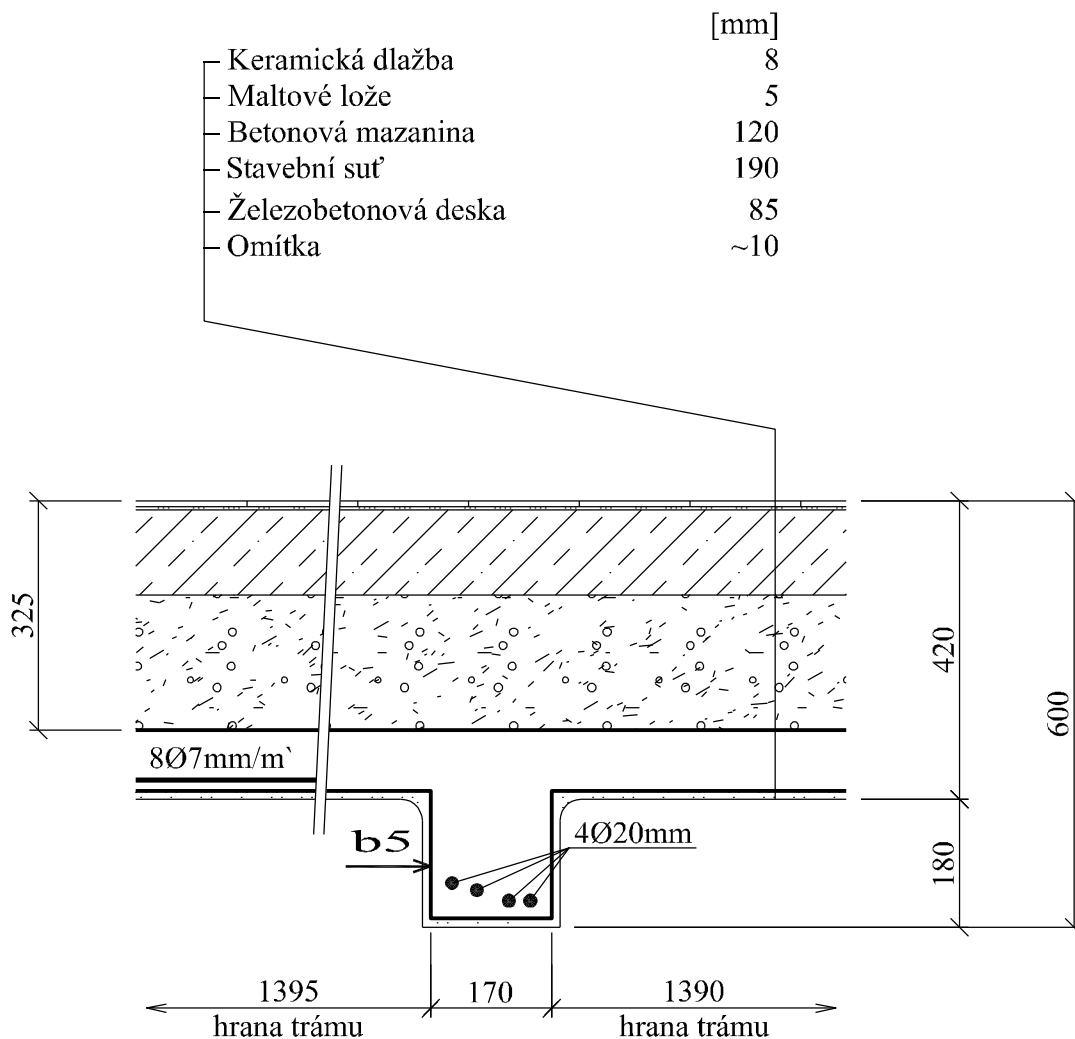
# ŽELEZOBETONOVÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: **Interna**

Sonda č.: **V6**

Umístění sondy: **1.PP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.PP



### Poznámka:

Krytí výztuže trámu je 15-40mm. Třmínky Ø6mm jsou u podpory vzdáleny 50, 100, 120 a 120mm, v poli jsou vzdáleny 270-340mm.

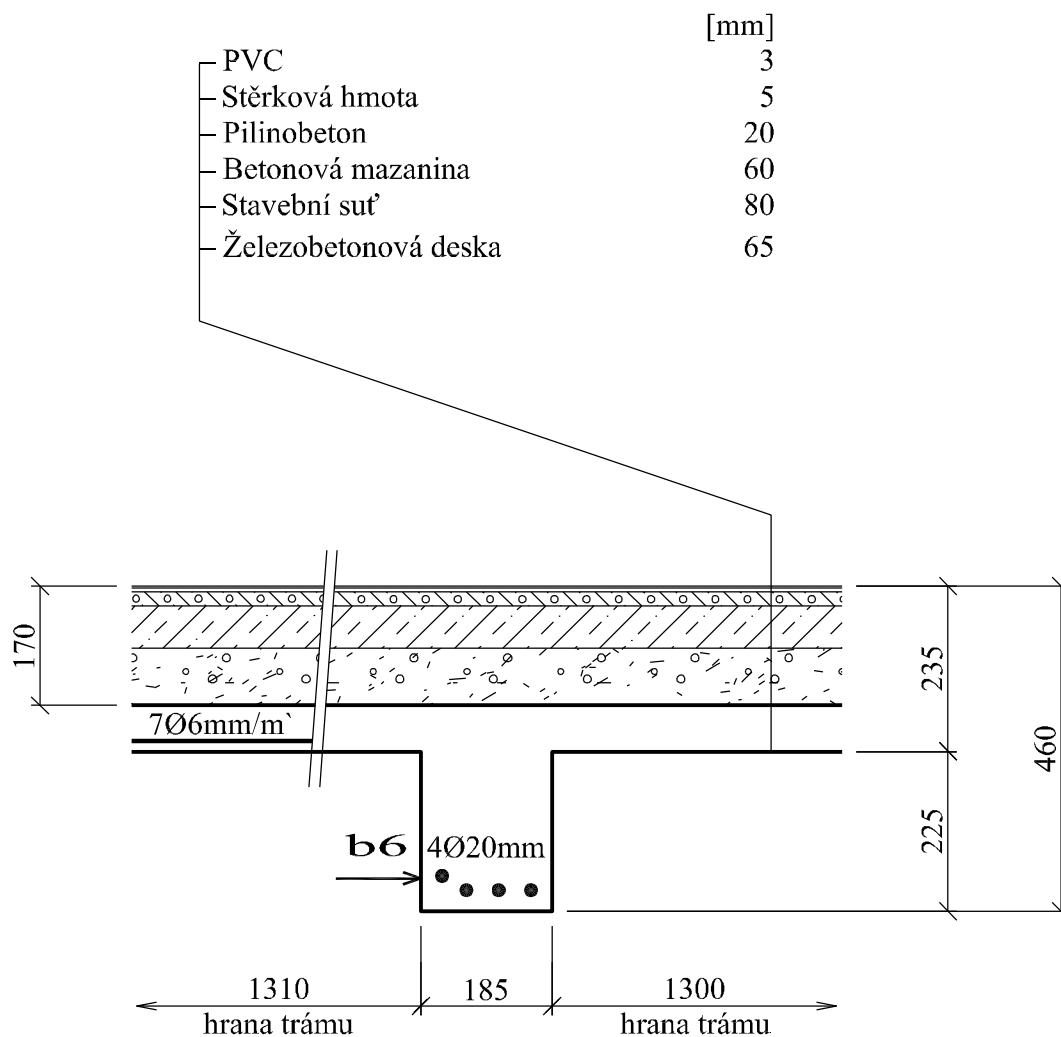
# ŽELEZOBETONOVÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: **Interna**

Sonda č.: **V7**

Umístění sondy: **1.PP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.PP



## Poznámka:

Krytí výztuže trámu je 20-40mm. Třmínky Ø5mm jsou vzdáleny 240-300mm. Rozměry trámu vlevo jsou 225x375mm. Vždy jsou tři menší trámy mezi dvěma většími. Strop není omítnut, je pouze natřený.

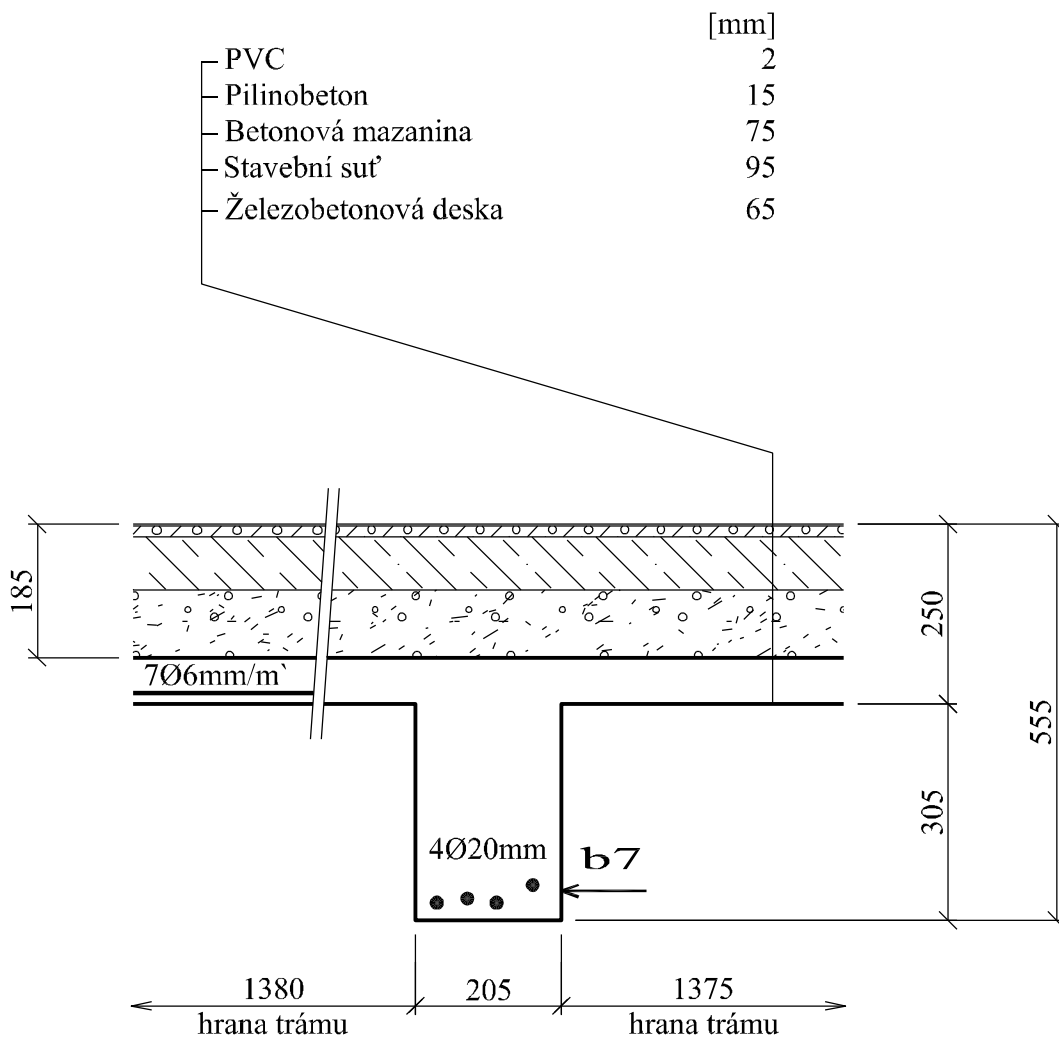
# ŽELEZOBETONOVÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: Interna

Sonda č.: V8

Umístění sondy: 1.PP

## Schema stropní konstrukce nad 1.PP



### Poznámka:

Krytí výztuže trámu je 15-40mm. Třmínky Ø5mm jsou u podpory vzdáleny 100, 120 a 160mm, v poli jsou vzdáleny 250-310mm. Strop není omítnut, je pouze natřený.

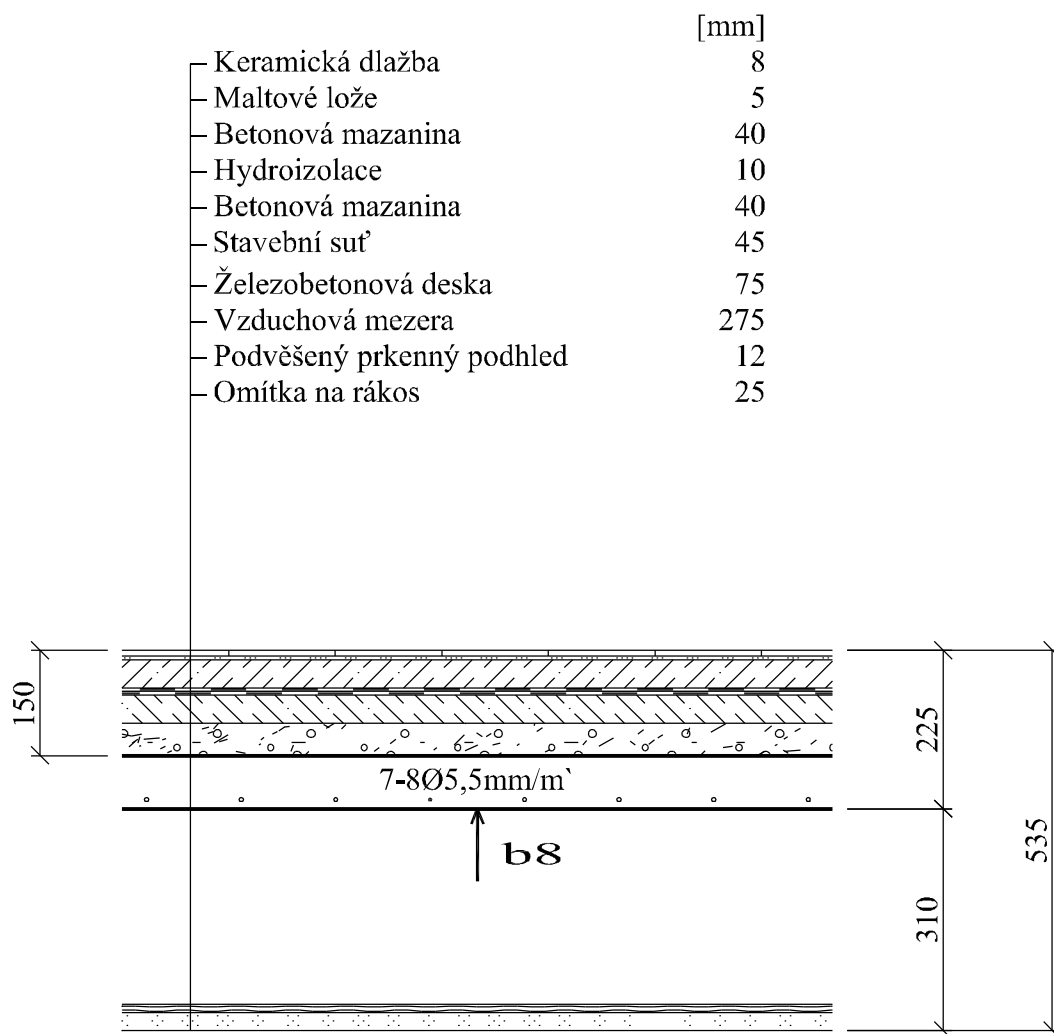
# ŽELEZOBETONOVÁ DESKA

Objekt: **Interna**

Sonda č.: **V9**

Umístění sondy: **1.NP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.NP



**Poznámka:**

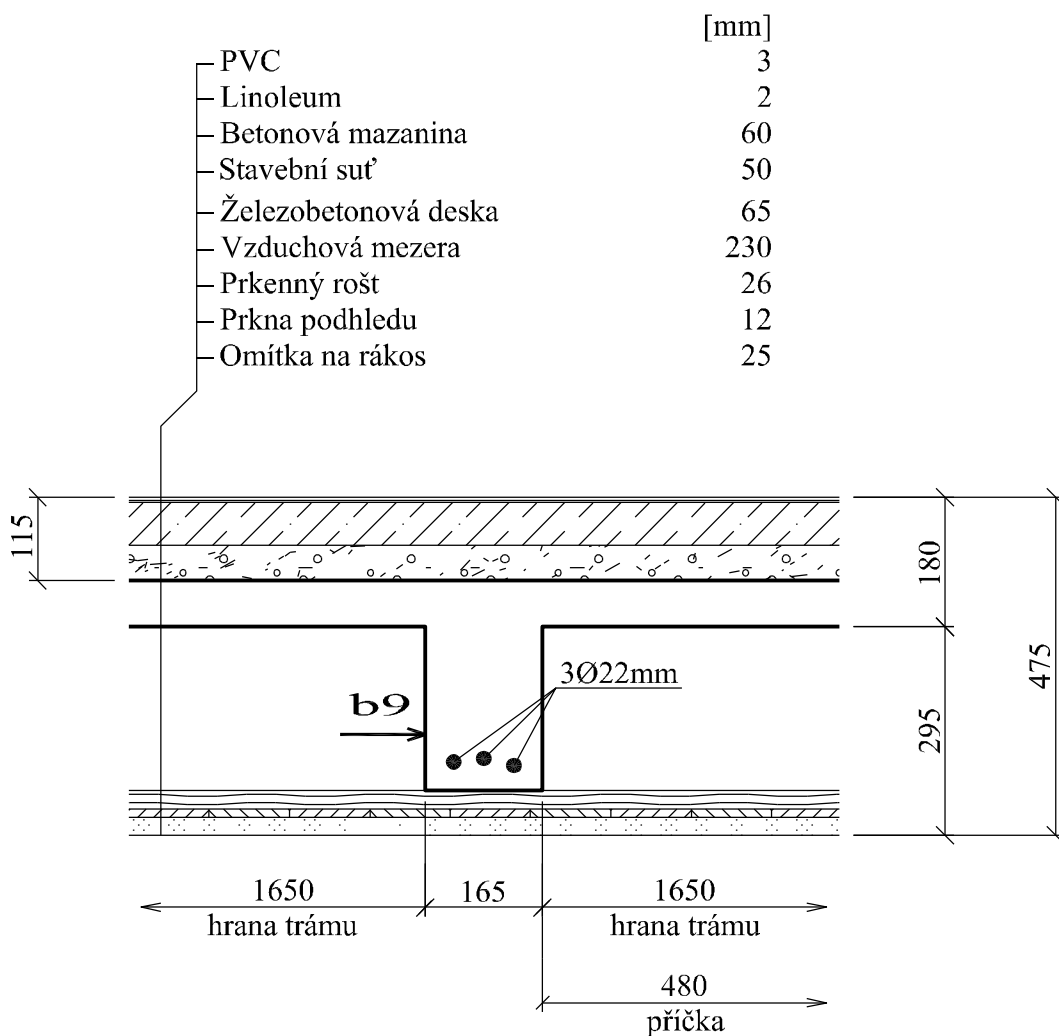
# ŽELEZOBETONOVÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: **Interna**

Sonda č.: **V10**

Umístění sondy: **1.NP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.NP



### Poznámka:

Krytí výztuže trámu je 20-30mm. Třmínky Ø7mm jsou vzdáleny 440mm.

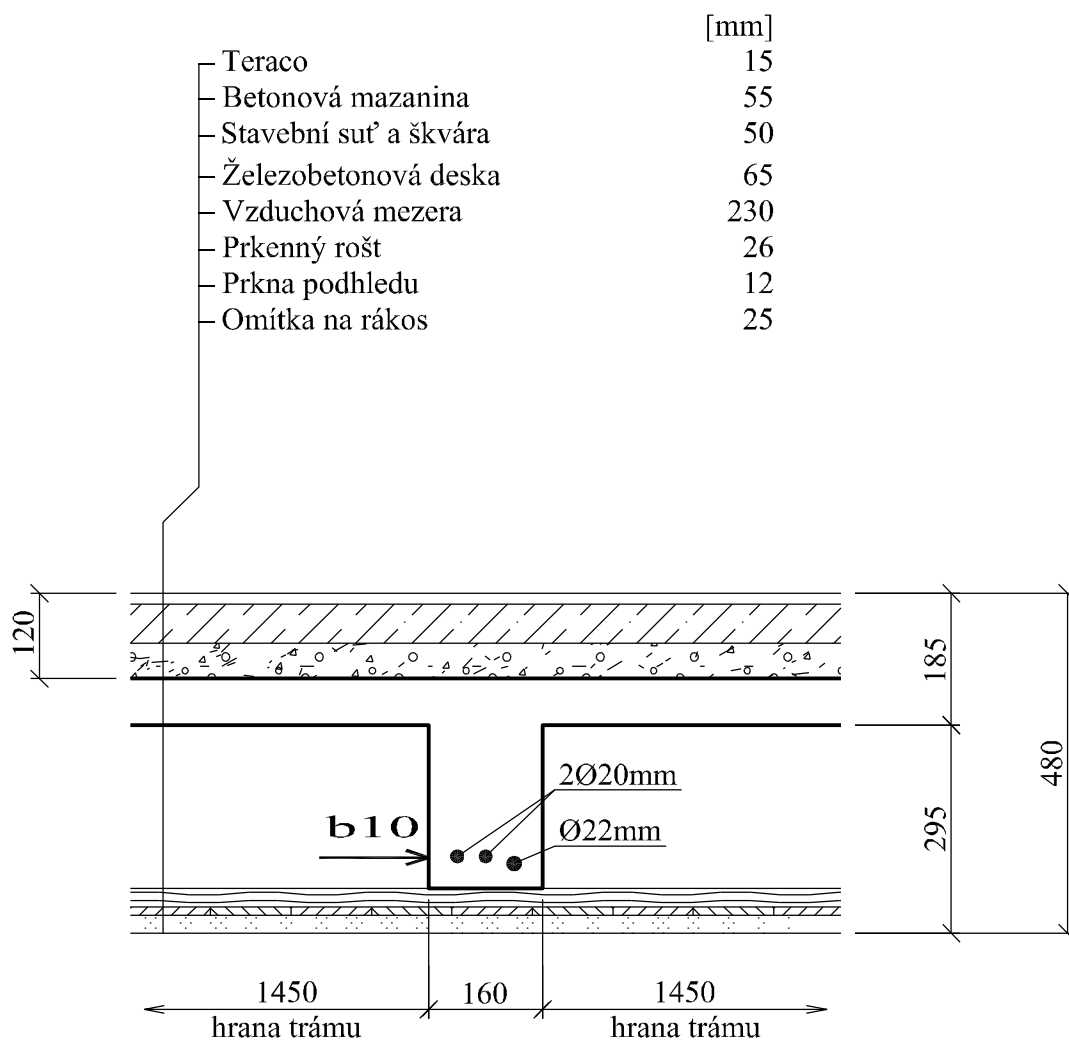
# ŽELEZOBETONOVÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: **Interna**

Sonda č.: **V11**

Umístění sondy: **1.NP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.NP



### Poznámka:

Krytí výztuže trámu je 20-30mm. Třmínky Ø6mm jsou vzdáleny 380mm.

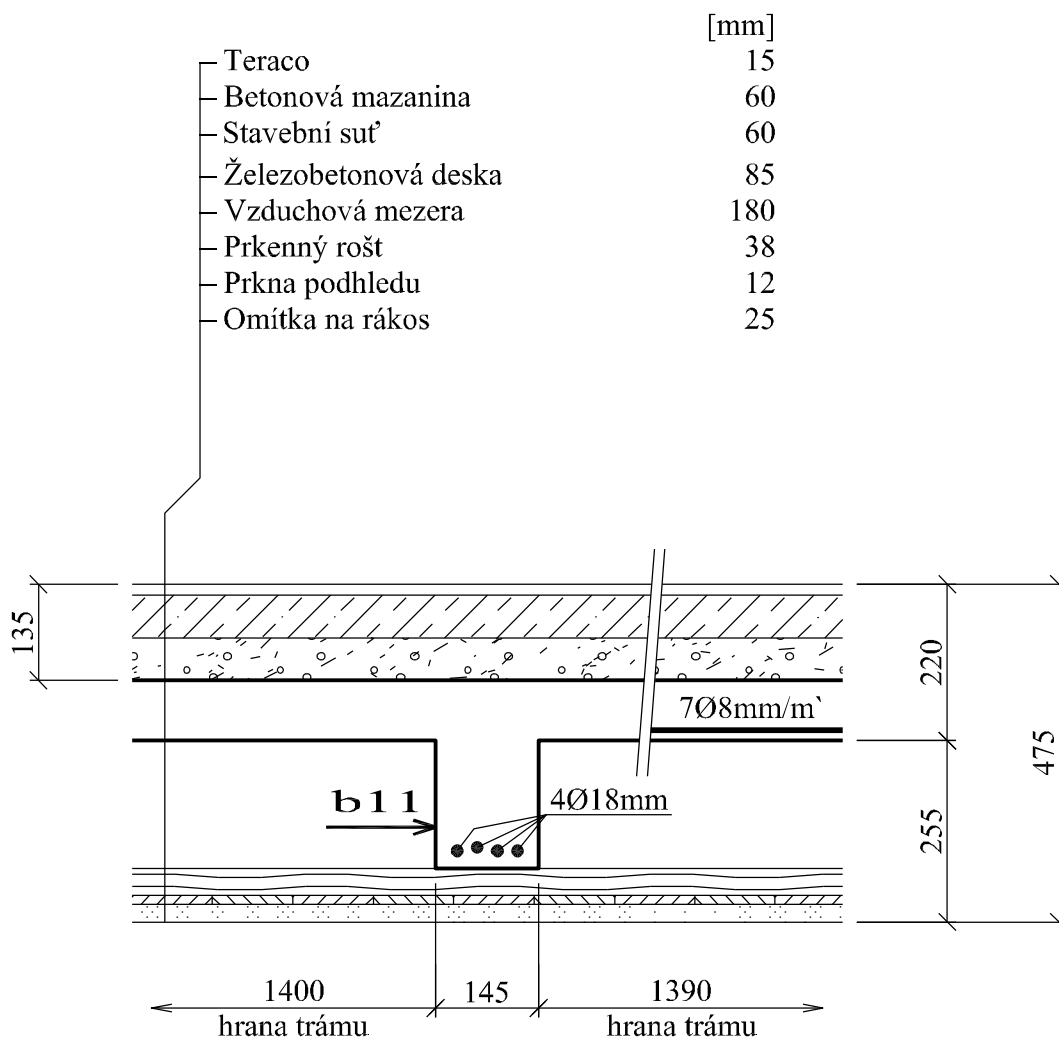
# ŽELEZOBETONOVÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: **Interna**

Sonda č.: **V12**

Umístění sondy: **1.NP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.NP



### Poznámka:

Krytí výztuže trámu je 15-20mm. Třmínky Ø5,5mm jsou vzdáleny 250mm.

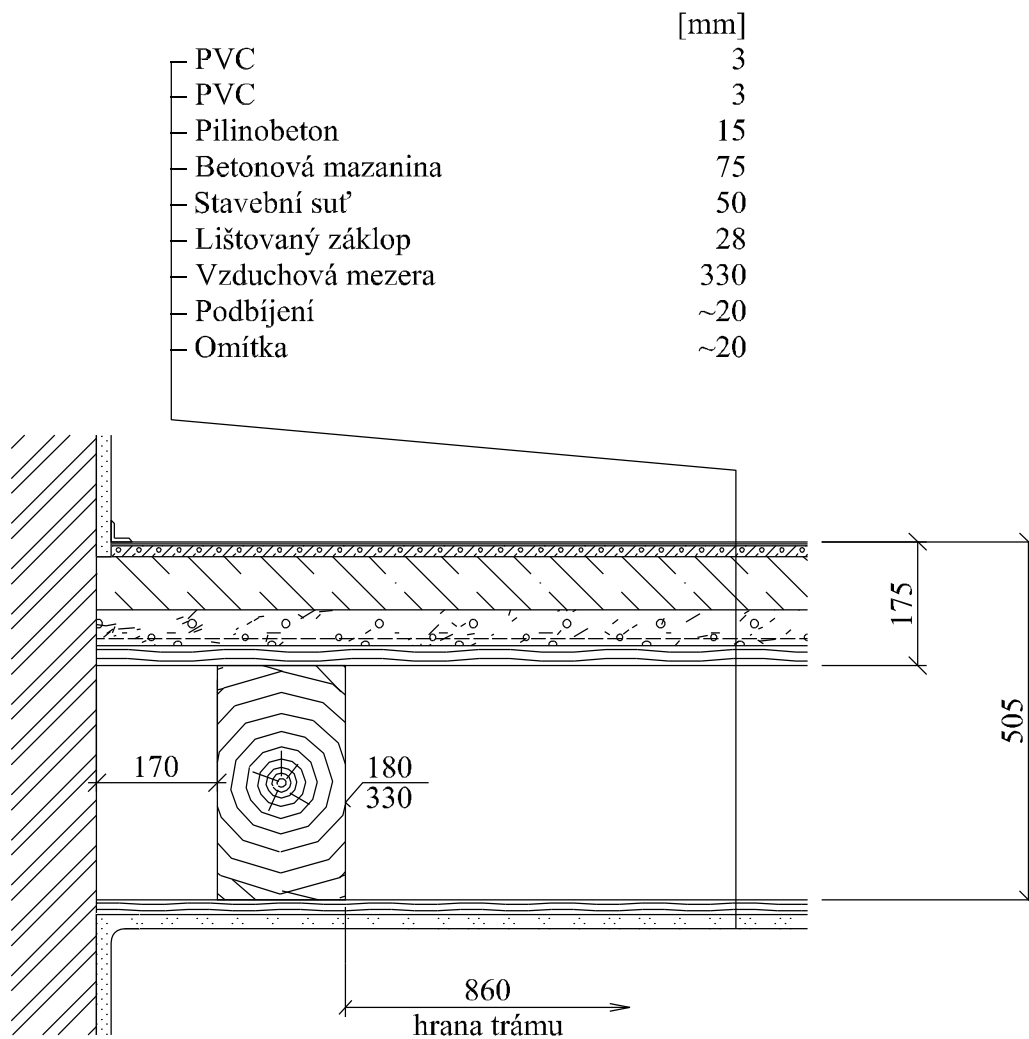
# DŘEVĚNÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: **Interna**

Sonda č.: **V13**

Umístění sondy: **1.NP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.NP



### Poznámka:

Stropní trám je bez známek napadení dřevokaznými škůdci a je uložen 350mm. Zhlaví trámu je ošetřeno karbolíneem. Záklop je bez známek napadení dřevokaznými škůdci.

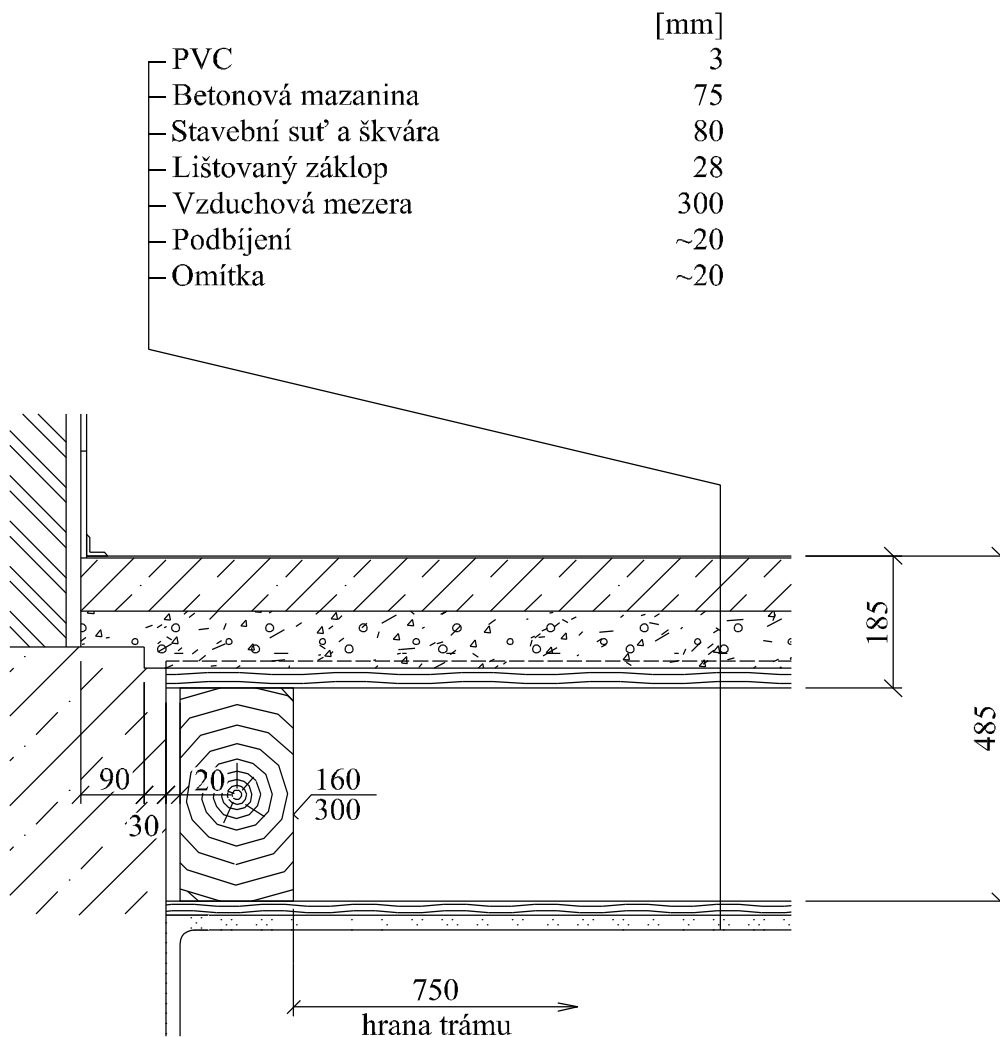
# DŘEVĚNÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: **Interna**

Sonda č.: **V14**

Umístění sondy: **1.NP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.NP



### Poznámka:

Stropní trám je bez známek napadení dřevokaznými škůdci a je uložen 300mm. Zhlaví trámu je ošetřeno karbolineem. Záklop je bez známek napadení dřevokaznými škůdci.

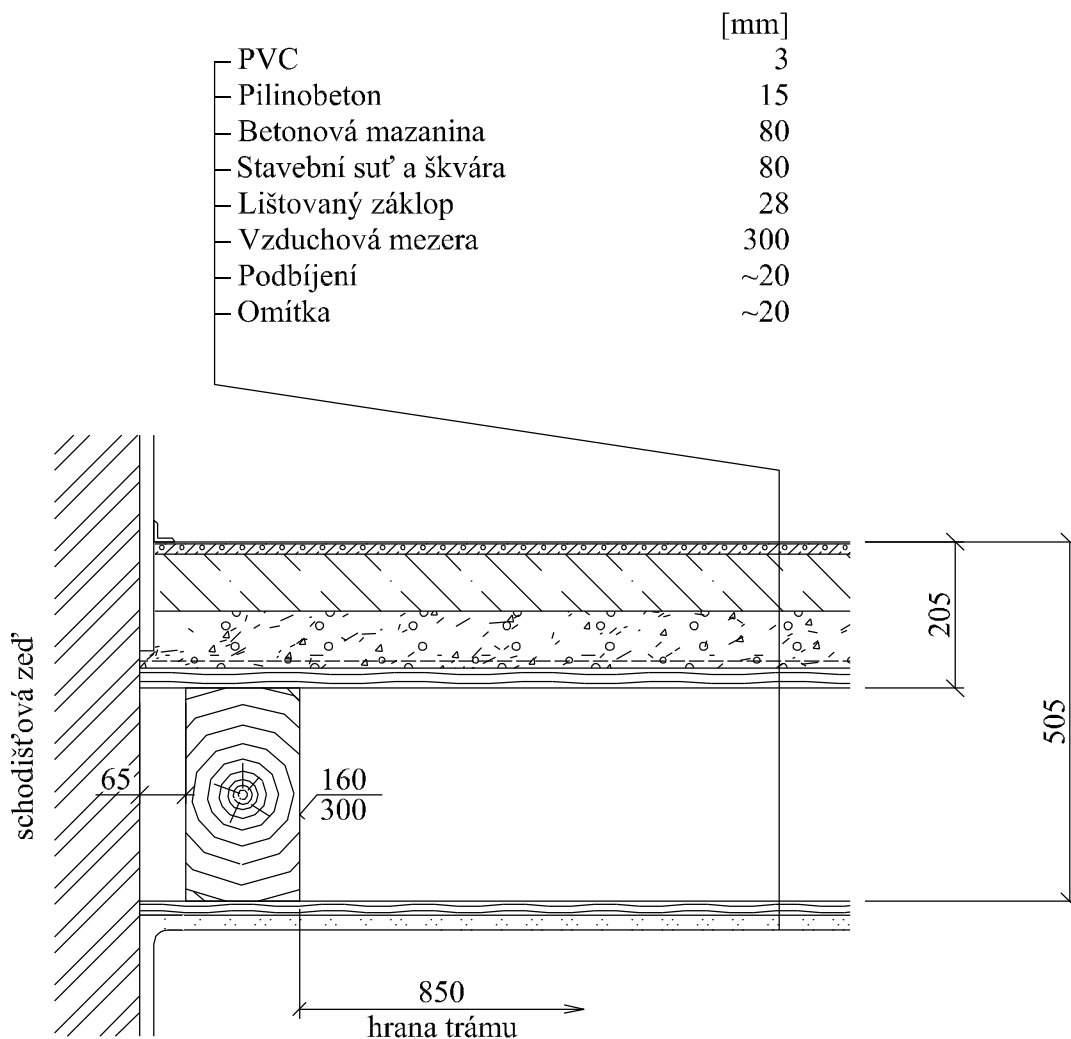
# DŘEVĚNÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: **Interna**

Sonda č.: **V15**

Umístění sondy: **1.NP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.NP



### Poznámka:

Stropní trám je bez známek napadení dřevokaznými škůdci a je uložen 300mm. Zhlaví trámu je ošetřeno karbolíneem. Záklop je bez známek napadení dřevokaznými škůdci. Ve schodišťové zdi je svislá instalační šachta hluboká 165mm.

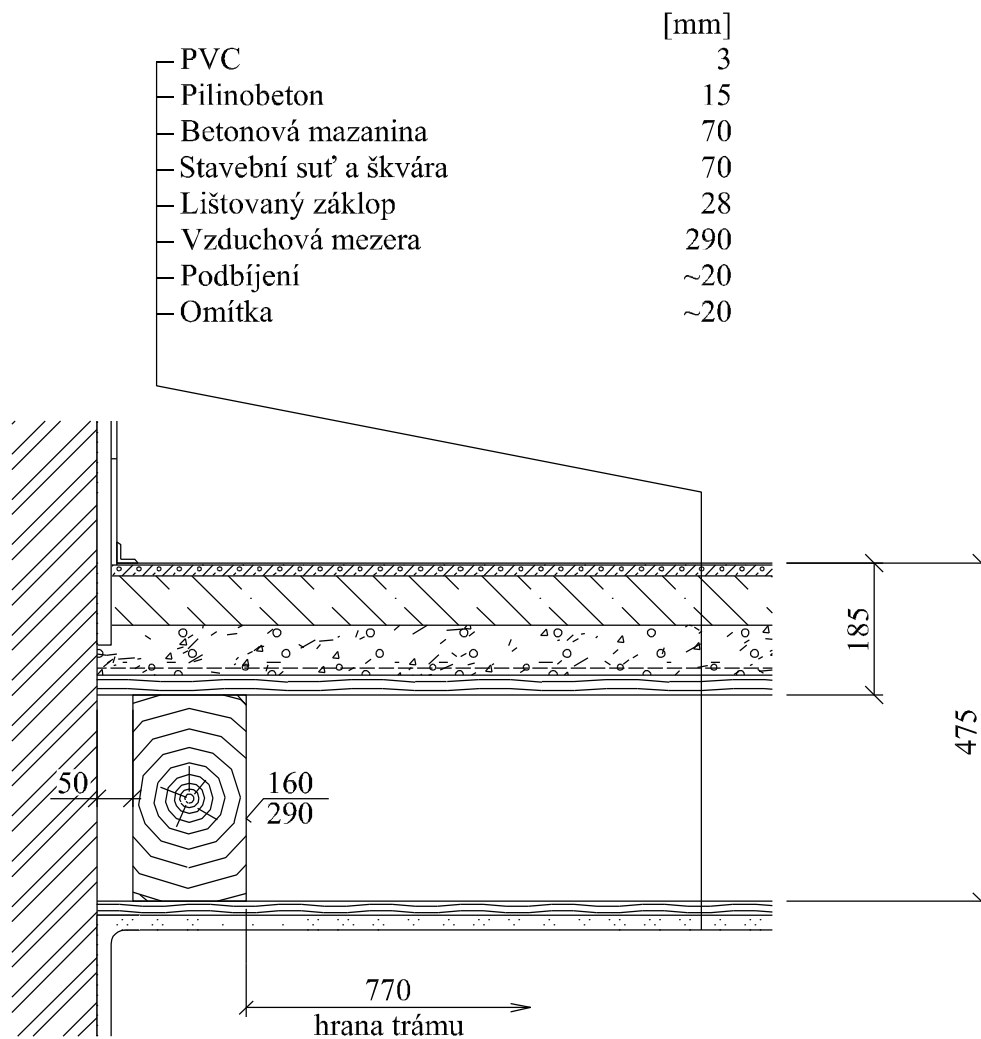
# DŘEVĚNÝ TRÁMOVÝ STROP

Objekt: **Interna**

Sonda č.: **V16**

Umístění sondy: **1.NP**

## Schema stropní konstrukce nad 1.NP



### Poznámka:

Stropní trám je bez známek napadení dřevokaznými škůdci a je uložen 180mm. Zhlaví trámu je ošetřeno karbolíneem. Záklop je bez známek napadení dřevokaznými škůdci.

## 2.2. Pevnost, vlhkost a salinita zdiva

### 2.2.1. Pevnost zdiva

Cílem průzkumu bylo na základě provedených pevnostních zkoušek stanovit výpočtovou a návrhovou pevnost cihelného zdiva. Ke zjištění pevnosti cihel a malty byly proto realizovány terénní pevnostní zkoušky. Zkušební místa jsou v přiložených půdorysech i výsledné tabulce označena symboly M (malta) a C (cihly) s číselným indexem.

Pevnostní zkoušky malty a cihel byly provedeny metodou místního porušení dle ing. Kučery, CSc. z TZÚS Praha. Tato metoda spočívá v navrtání malty a cihel v ložné spáře speciální ruční příklepovou vrtačkou. Při konstantním tlaku a definovaném počtu otáček se z hloubky proniknutí vrtáku dle obecných kalibračních vztahů stanovují pevnosti materiálů. Výsledky byly zpracovány dle této metodiky a výsledné hodnoty zjištěných pevností malty a cihel v tlaku s nezaručenou přesností byly použity pro stanovení výpočtové pevnosti cihelného zdiva v tlaku  $R_d$  dle ČSN 73 1101 a návrhové pevnosti zdiva v tlaku  $f_d$  dle ČSN ISO 138 22 a ČSN EN 1996-1-1. Výsledky vyhodnocených zkoušek byly zpracovány dle zmíněných norem a hodnoty výpočtové a návrhové pevnosti cihelného zdiva jsou včetně použitých koeficientů uvedeny v přiloženém protokolu. V této souvislosti uvádíme, že měření hloubky závrťů při zkouškách bylo prováděno na dvě platné cifry (mm) a výsledné hodnoty návrhové pevnosti by měly být tedy rovněž zaokrouhleny na dvě platné cifry.

## Určení výpočtové a návrhové pevnosti zdiva

Objekt : Oblastní nemocnice Jičín, bývalá interna  
Adresa : Bolzanova 512, Jičín

Použité symboly :

$R_d$	výpočtová pevnost zdiva v tlaku (MPa) dle ČSN 731101
$f_k$	charakteristická pevnost zdiva v tlaku (MPa) dle ČSN ISO 138 22 a ČSN EN 1966-1-1
$f_d$	návrhová pevnost zdiva v tlaku (MPa) dle ČSN ISO 138 22 a ČSN EN 1966-1-1
$f_b$	normalizovaná pevnost v tlaku zdících prvků (MPa)
$f_c$	zjištěná pevnost v tlaku zdících prvků (MPa) $f_b = f_c * \delta$ pro cihelné zdivo $\delta = 0,75$
$f_m$	pevnost v tlaku malty (MPa)
$\gamma_M$	dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M = \gamma_{m1} * \gamma_{m2} * \gamma_{m3} * \gamma_{m4}$
$\gamma_{m1}$	základní hodnota dílčího činitele spolehlivosti, pro zdivo z plných cihel je rovná 2
$\gamma_{m2}$	součinitel vlivu pravidelnosti vazby zdiva, leží v intervalu 0,85 - 1,20, pro pravidelnou vazbu a vyplněné spáry je 0,85
$\gamma_{m3}$	součinitel vlivu vlhkosti zdiva v intervalu 4% až 20%, určí se interpolací mezi hodnotami 1,00 až 1,25
$\gamma_{m4}$	součinitel vlivu svislých a šikmých trhlin ve zdivu, leží v intervalu 1,0 až 1,4, dolní mez je pro neporušené zdivo
$f_k = K * f_b^{\alpha} * f_m^{\beta}$	$K=0,55 \quad \alpha=0,65 \quad \beta=0,25 \quad f_d = f_k / \gamma_M$

	$f_c(\text{MPa})$	$f_m(\text{MPa})$	$R_d(\text{MPa})$	$f_b(\text{MPa})$	$\gamma_{m2}$	$\gamma_{m3}$	$\gamma_{m4}$	$f_d(\text{MPa})$	
MC1	36	0,3	1,7	27	0,85	1,1	1	1,854333	1.PP
MC2	34	0,6	1,7	25,5	0,85	1,1	1	2,124761	1.PP
MC3	24	0,6	1,4	18	0,85	1,1	1	1,694283	1.PP
MC4	22	0,6	1,4	16,5	0,85	1,1	1	1,601118	1.PP
MC5	36	0,8	1,9	27	0,85	1,1	1	2,369627	1.PP
MC6	32	0,7	1,7	24	0,85	1,1	1	2,122916	1.PP
MC7	34	0,7	1,5	25,5	0,85	1,1	1	2,208242	1.PP
MC8	35	0,8	1,9	26,25	0,85	1	1	2,559295	1.NP

MC9	30	0,9	1,7	22,5	0,85	1	1	2,384476	1.NP
MC10	26	1,1	1,8	19,5	0,85	1	1	2,284465	1.NP
MC11	32	1,3	2	24	0,85	1	1	2,726069	1.NP

### 2.2.2 Vlhkost a salinita zdiva

Stanovení relativní hmotnostní vlhkosti zdiva ( $W_h$ ) bylo provedeno gravimetricky z odebraných vzorků. Laboratorní stanovení obsahu vodorozpustných solí provedla laboratoř Watrex Praha, s.r.o., Hošťálkova 42, Praha 6. Kopie protokolu je přiložena v závěru posudku.

Odběry vzorků ke stanovení vlhkosti zdiva byly provedeny na vybraných místech, vlhkostních profilech, které jsou očíslovány a zakresleny v přiložených půdorysech. Jsou označeny symbolem W s číselným indexem.

Vzorky v jednotlivých vlhkostních profilech byly odebírány nad sebou ve třech výškových úrovních, které jsou označeny čísly 1, 2 a 3. Výšková úroveň odběru vzorků č.1 vždy 0,2m nad podlahou, úroveň č.2 je 1,2m nad podlahou a úroveň č. 3 je 2,2m nad podlahou. Úrovně odběru odpovídají sloupcům v tabulce výsledků a jednotlivé vlhkostní profily jsou uvedeny v řádcích.

V místech označených symbolem S, byly odebrány vzorky ke stanovení obsahu vodorozpustných solí v laboratoři metodou iontové chromatografie. Analýzu provedla laboratoř Watrex Praha. Pro tuto analýzu byl vždy na místě vybrán vzorek omítky. V půdorysech jsou tyto vzorky označeny symbolem S s číselným indexem.

Laboratorně stanovené a naměřené hodnoty vlhkosti zdiva jsou uvedeny v přiložené tabulce. Pro hodnocení vlhkosti v jednotlivých profilech byla použita klasifikace dle ČSN 730610 Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva. Výsledné hodnoty byly vyhodnoceny a v tabulce výsledků jsou označeny barevně. Výše jmenovaná norma charakterizuje u zdiva vlhkost, ke které jsme pro přehlednost výsledků přiřadili barvu. Kritéria jsou uvedena v následující tabulce.

Kritéria hodnocení vlhkosti zdiva

Vlhkost	$W_h$ ( % )
velmi nízká	< 3%
nízká	3%-5%
zvýšená	5%-7,5%
vysoká	7,5%-10%
velmi vysoká	>10%

Pro hodnocení obsahu vodorozpustných solí ve zdivu existuje více kritérií, která charakterizují zjištěné hodnoty. Jde o různé národní normy a směrnice WTA. Kromě toho jednotliví dodavatelé sanačních systémů používají různá vlastní hodnocení pro návrh aplikace svých produktů. S ohledem na skutečnost, že mezi způsoby hodnocení obsahu solí ve zdivu existují značné rozdíly, uvádíme kritéria, podle kterých jsme salinitu hodnotili. Projektant či dodavatel může naměřené hodnoty posoudit podle kritérií pro navržený sanační systém.

Použitá kritéria hodnocení obsahu vodorozpustných solí

Stupeň zasolení	Nízký	Střední	Vysoký
Chloridy (vztaženo na $\text{Cl}^-$ )	<0,6%	0,6%-1,6%	>1,6%
Dusičnany (vztaženo na $\text{NO}_3^-$ )	<0,12%	0,13%-0,5%	>0,5%
Sířany (vztaženo na $\text{SO}_4^{2-}$ )	<0,8%	0,8%-1,6%	>1,6%

## Zjištěné výsledky

Hodnoty zjištěné relativní hmotnostní vlhkosti zdiva

Číslo vlhkostního profilu	Zjištěná vlhkost (%), ve výškové úrovni		
	1 (0,2m)	2 (1,2m)	3 (2,2m)
W1	11,6	11,1	6,5
W2	9,4	13,5	10,5
W3	15,1	11,6	6,1
W4	9,3	6,1	3,0
W5	13,9	11,7	8,7
W6	12,7	7,5	3,8

Hodnoty obsahu vodorozpustných solí

Místo odběru	Stupeň zasolení (%), vztažený na		
	$\text{Cl}^-$	$\text{NO}_3^-$	$\text{SO}_4^{2-}$
S1	0	0	0,1
S2	0,2	0,5	0,7
S3	0,01	0,02	0,1
S4	0,02	0,04	1,0
S5	0,01	0,01	0,2
S6	0,1	0,1	0,2

Kopie protokolu o výsledcích rozboru je přiložena v závěru posudku, originál je uložen v našem archivu. Závěrem konstatujeme, že vlhkost zdiva v suterénu je vysoká. Dům nemá v suterénním zdivu funkční vodorovné hydroizolace a s vysokou pravděpodobností nemá ani funkční hydroizolace svislé. Lepenka pod úrovní podlahy suterénu je degradovaná a není propojena s izolací pod podlahou. Původní podlahu tvořila cihelná dlažba, na kterou byla dodatečně položena lepenka a betonová podlaha. Tato úprava významně zvýšila difusní odpor podlahy a pravděpodobně způsobila i zvýšení vlhkosti zdiva. Zdrojem vysoké vlhkosti je kromě zemní vlhkosti především srážková voda pronikající do zdiva objektu. Způsob sanace vlhkosti bude záviset na způsobu využití suterénních prostor a nárocích na vzhled povrchu stěn. Lze doporučit buď dodatečné vložení vodorovné i svislé hydroizolace, nebo použití větraných podlah a vnější izolace bez nopové fólie a drenáže. Prostor po obvodě objektu by neměl umožnit vznik vodního sloupce a měl by být s minimálním pórovým prostorem.

Z hlediska obsahu vodorozpustných solí hodnotíme výsledky průzkumu příznivě. I přes neutěšený vzhled omítek jsou obsahy solí převážně nízké. V rámci rekonstrukce objektu doporučujeme ze vzhledových důvodů aplikovat dvouvrstvé sanační omítky, které umožní průběžné vysychání zdiva.

### 2.3.1 Geologické a hydrogeologické poměry

Z regionálně geologického hlediska leží zájmové území ve východním okraji litofaciální lužické oblasti české křídové pánve. Skalní podloží budují písčité slínovce jizerského souvrství středního turonu. Ve svrchních partiích jsou písčité slínovce intenzivně zvětralé na písčité slíny.

Kvartérní pokryv je zastoupen sprašovými hlínami a soliflukčními jíly. Terén je upraven navážkami.

### 2.3.2. Základové poměry

K ověření základových poměrů byly v suterénu objektu vyhloubeny dvě kopané sondy, jejichž poloha je zakreslena v půdoryse 1.PP. Stěny sond jsou označeny písmeny A, B, C a D.

Sonda K4 byla vyhloubena u obvodové a příčné stěny objektu a její dokumentace s popisem je přiložena v závěru kapitoly. Obvodová zeď je založen na pasech z kamenného zdiva šířky cca 1,2m za předpokladu symetrie. Hloubka základové spáry je 0,8m pod podlahou sklepa. Ze sondy byl odebrán vzorek zeminy k laboratorním zkouškám. Výsledná zpráva je zařazena v závěru posudku. Základovou půdu tvoří jíl nízké plasticity tuhé konzistence.

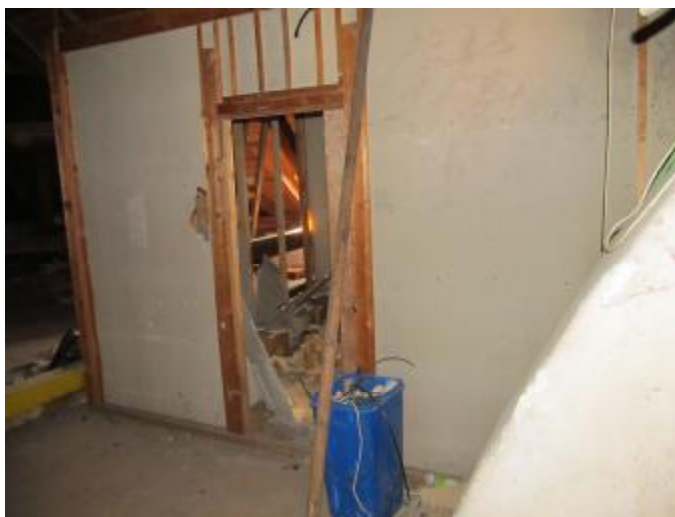
Sonda K5 byla vyhloubena v suterénu u střední zdi. Její základová spára byla zastižena v hloubce 0,7m pod současnou úroveň podlahy sklepa. Šířka základu z kamenného zdiva za předpokladu symetrie je cca 1m.

## 2.4 Posouzení výskytu nebezpečných materiálů

Odborná prohlídka objektu prokázala na obou půdách přítomnost desek, které pravděpodobně obsahují azbestová vlákna. Jsou použity jako podložky vypínačů a osvětlovacích těles na dřevěných trámech a na jedné z půd i jako materiál vestavby příček do půdního prostoru.



*Izolační podložky pod krabicemi, svítidly a vypínači*



*Příčky na půdě z desek s pravděpodobným obsahem azbestu*

Přítomnost azbestu by prokázalo laboratorní vyšetření vzorků, které nebylo požadováno.

### 3. Vrátnice

Objekt vrátnice je drobná přízemní stavba u vjezdu do areálu. Jde o zděný objekt s plochou střechou, kde je místnost vrátnice, předsíň a WC. Cílem průzkumu zde bylo pouze ověřit vlhkost a salinitu zdiva a posoudit možnou přítomnost nebezpečných materiálů.

Vlhkostní průzkum byl proveden v jednom vlhkostním profilu, který je označen symbolem W7. Způsob provedení průzkumu vlhkosti a salinity vyhodnocení výsledků jsou shodné s postupem v objektu interny a jsou popsány v příslušné předchozí kapitole (2.2.2.).

Hodnoty zjištěné relativní hmotnostní vlhkosti zdiva

Číslo vlhkostního profilu	Zjištěná vlhkost (%), ve výškové úrovni		
	1 (0,2m)	2 (1,2m)	3 (2,2m)
W7	5,7	1,9	3,2

Hodnoty obsahu vodorozpustných solí

Místo odběru	Stupeň zasolení (%), vztažený na		
	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
S7	0,1	0,03	0,1
S8	0,01	0,1	0,04

Výsledky vlhkostního průzkumu a salinity zdiva se u objektu vrátnice jeví jako příznivé. Zdivo je téměř suché a obsahy vodorozpustných solí jsou nízké.

Na základě vizuální prohlídky nevzniklo ani podezření na možný výskyt nebezpečných materiálů.

#### 4. Rotunda

Jedná se o přízemní zděný objekt kruhového půdorysu s kuželovou střechou. Krytinu tvoří dvojité obyčejné tašky na řídké laťování. Objekt je používán jako trafostanice a nebyl pro účely průzkumu zpřístupněn.

Vizuální prohlídkou objektu nebyly zjištěny staticky významné poruchy v nosném obvodovém. Stav krytiny je uspokojivý a postačí doplnit polámané tašky.



*Rotunda, celkový pohled*

Vlhkost zdiva byla ověřena jedním vlhkostním profilem a byly odebrány dva vzorky omítky k ověření obsahu vodorozpustných solí. Způsob provedení byl stejný jako u ostatních objektů a je popsán v kapitole 2.2.2.

Hodnoty zjištěné relativní hmotnostní vlhkosti zdiva

Číslo vlhkostního profilu	Zjištěná vlhkost (%), ve výškové úrovni		
	1 (0,2m)	2 (1,2m)	3 (2,2m)
W8	4,9	5,0	2,6

Hodnoty obsahu vodorozpustných solí

Místo odběru	Stupeň zasolení (%), vztažený na		
	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
S9	0,01	0,1	0,1
S10	0,01	0,1	0,1

I zde lze výsledky průzkumu hodnotit příznivě. Zdivo je téměř suché a obsah vodorozpustných solí je nízký.

Výskyt nebezpečných látek ve stavebních konstrukcích objektu nepředpokládáme. Nelze ale vyloučit případný výskyt izolačních desek s obsahem azbestových vláken jako součást technologie rozvodny.



*Pohled z ulice*

## 5. Oplocení

V rámci průzkumu byla požadována kontrola oplocení v úseku od vjezdu u vrátnice k rotundě podél ulice Bolzanovy a úsek oplocení podél ulice Foersterovy. Průzkumné práce spočívaly ve vizuální prohlídce oplocení, posouzení poruch a v ověření základových poměrů třemi kopanými sondami v zadaných místech.



*Zed' oplocení v ul. Bolzanově*

Počátek zdi v Bolzanově ulici tvoří plná cihelná zeď na kamenné podezdívce. Koruna zdi výškově uskakuje a je ve výšce 1,75 – 3,35m nad chodníkem. V místě napojení oblouku je nižší část zdi v koruně vykloněná o 20mm směrem do ulice. V místě napojení na ocelový plot je zeď svislá. Tato část zdi má lokálně degradované omítky, povrchově některé cihly a povrch pískovcového soklu je rovněž degradován vlhkostí a mrazem. Na plnou zeď navazuje plot z ocelových profilů na kamenné podezdívce, který je kotven do zděných pilířů bez možnosti dilatace. Ocelové profily jsou místy uvolněné a dilatačními pohyby poškozují koruny zděných pilířů.



*Poškozené zdivo cihelných pilířů*

Na tuto část ocelového plotu navazuje opět plná zeď z cihel na kamenné podezdívce. Odklon její koruny od vertikály činí uprostřed při výšce nad chodníkem 2,98m 170mm.



*Střední část zdi je vychýlena ze svislice o 17 cm*

K ověření příčin vychýlení zdiva byla z areálu nemocnice provedena kopaná sonda K1. Řez kopanou sondou je zařazen v příloze. Z něj je zřejmé, že základová spára zdi je v místě sondy pouze 0,18m pod úroveň chodníku. Podle charakteru zdiva je zřejmé, že terén podél zdi byl dodatečně snížen, pravděpodobně při úpravách komunikace. Dále je pravděpodobné, že při dláždění chodníku došlo k odtěžení zeminy pod úroveň základové spáry.

Základová spára podmrzá a oplocení je navíc zatíženo zemním tlakem. Terénní rozdíl v místě sondy činí 1,07m. Základovou půdu plotu tvoří jíla střední plasticity, proto způsob založení plotu hodnotíme jako zcela nevyhovující. Jíly jsou namrzavé a vyžadují hloubku základu větší než 1m. Pod dlažbou chodníku předpokládáme štěrkový podsyp, kde se může shromažďovat voda a měnit konzistenci jílu pod základem.

Z uvedeného vyplývá, že nevyhovující založení je spolu se zemním tlakem a změnou konzistence jílu v podzákladí příčinou poruch této části oplocení.

Na oplocení z plného zdiva navazuje směrem k rotundě opět ocelový plot do zděných pilířů. Ve vzdálenosti 4,6m od zdi trafostanice byla vykopána další kopaná sonda K2. Její poloha je zakreslena rovněž do přiložené situace. I v této sondě bylo zjištěno velmi mělké založení pod úroveň chodníku (0,26m). Negativní projevy zemního tlaku, srážkové vody a mrazu se zde projevují podobně, poruchy ale nejsou tolik zřejmé, protože je oplocení nižší.



*Degradace koruny zdi vlhkostí a mrazem*

K dalším zjištěným poruchám zde patří koroze a lokální deformace ocelové konstrukce, degradace cihelného obkladu koruny zdi a zděných pilířů.

Z uvedených informací je zřejmé, že oplocení podél ulice Bolzanovy má minimálně v úseku od rotundy ke konci střední zděné části nevyhovující založení. Vychylování zdi tak bude podle našeho názoru dále pokračovat. Plot zde proto vyžaduje kompletní přezdění včetně nových základů v nezámrazné hloubce. Hloubka základové spáry v části u vjezdu do areálu kontrolována nebyla, pro doporučení způsobu sanace ji doporučujeme rovněž ověřit.

Plot navazující na rotundu v ulici Foersterově je v krajní části z ocelových profilů kotvených do pilířů z režného cihelného zdiva na kamenné podezdívce. K ověření jeho základových poměrů zde byla vyhloubena kopaná sonda K3. Základovou půdu zde tvoří opět jíl, ale hloubka založení cca 0,8m pod úroveň terénu je příznivější. Oplocení je zde proto opravitelné. Podezdívka plotu má místy degradované zdivo a poškozeny jsou i cihelné pilíře.

Navazující část oplocení tvoří cihelná zeď na kamenné podezdívce. je stupňovitě zvýšená a dále na ni navazuje opět ocelový plot do cihelných pilířů.

Střední zděná část je stupňovitě zvýšená uprostřed, navazující nestejně dlouhé části tvoří nižší zeď konstantní výšky. Zeď nejeví známky poruch od zakládání. Poruchy se zde projevují degradací omítek, zdiva i kamene, ale i trhlinami způsobenými podle našeho názoru kořenovým systémem stromů. Poškozeny jsou cihelné pilíře, ze kterých se dilatačními pohyby uvolňují ocelové konstrukce.



*Poškození pilíře v ul. Foersterově*



*Svislá trhlina u smuteční vrby*

Na střední plnou zeď navazuje opět ocelový plot a krajní zděná část s klenbou nad vjezdovými vraty. Ta je na šikmém nároží oddělena opět dilatační trhlinou.



*Klenba nad vjezdovými vraty*

V celém úseku oplocení podél Foersterovy ulice se projevuje koroze ocelového oplocení, jeho deformace od padajících větví, degradace cihel na koruně zdi, dilatační trhliny a trhliny způsobené kořenovým systémem blízkých stromů. Všechny tyto poruchy jsou opravitelné běžným zednickým způsobem podobně, jak bylo započato v minulosti u vjezdových vrat. Koruna zdi je zde oplechována, aby nedocházelo k zatékání. Variantním řešením je obnovení koruny z mrazuvzdorných cihel. Cihelné pilíře bude třeba přezdít. Obnovit bude nutno korunu nad podezdívkou v místě ocelového plotu. Ocelové konstrukce je třeba očistit natřít a deformované části nahradit, popř. vyrovnat. Trhliny v podezdívce i zdivu doporučujeme vyplnit maltou, přetáhnout pletivem a obnovit omítky. Kamenné zdivo bude třeba vyspárovat.

## 6. Závěr

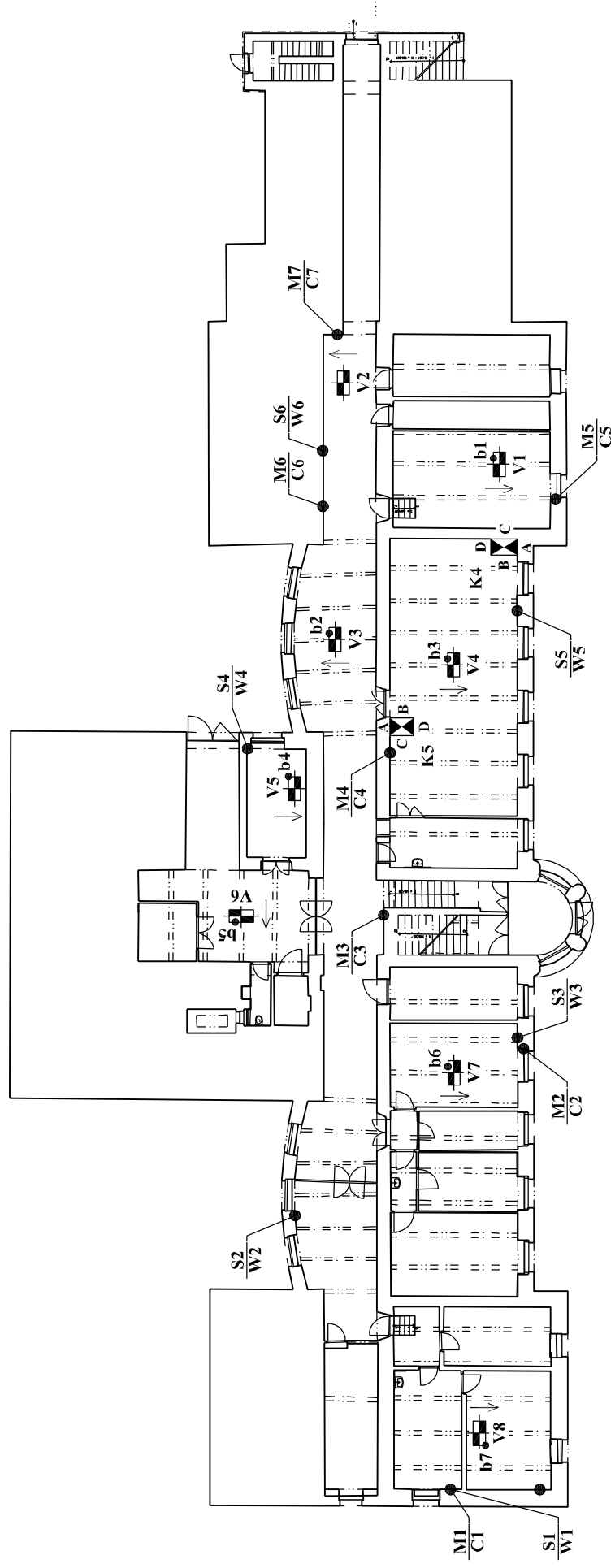
Realizovaný průzkum přinesl požadované informace, které jsou podrobně uvedeny v předchozím textu a přílohách.

Objekt interny je po stavebně technické stránce v uspokojivém stavu. Dřevěné i betonové stropy jsou bez významných poruch. Nepříznivým zjištěním je vysoká vlhkost zdiva v suterénu a podezření na výskyt materiálů obsahujících azbestová vlákna na půdě objektu.

K závažným zjištěním u oplocení patří především naprosto nedostatečná hloubka založení oplocení podél Bolzanovy ulice, které vzniklo pravděpodobně dodatečnými terénními úpravami. Tento plot bude třeba celý, nebo alespoň z větší části demolovat, řádně založit a znovu postavit. V části u vrátnice doporučujeme hloubku založení ověřit.

Plot podél Foersterovy ulice je opravitelný, doporučujeme zde obnovit cihelné pilíře mezi poli ocelového plotu a korunu podezdívky i zděných polí plotu.

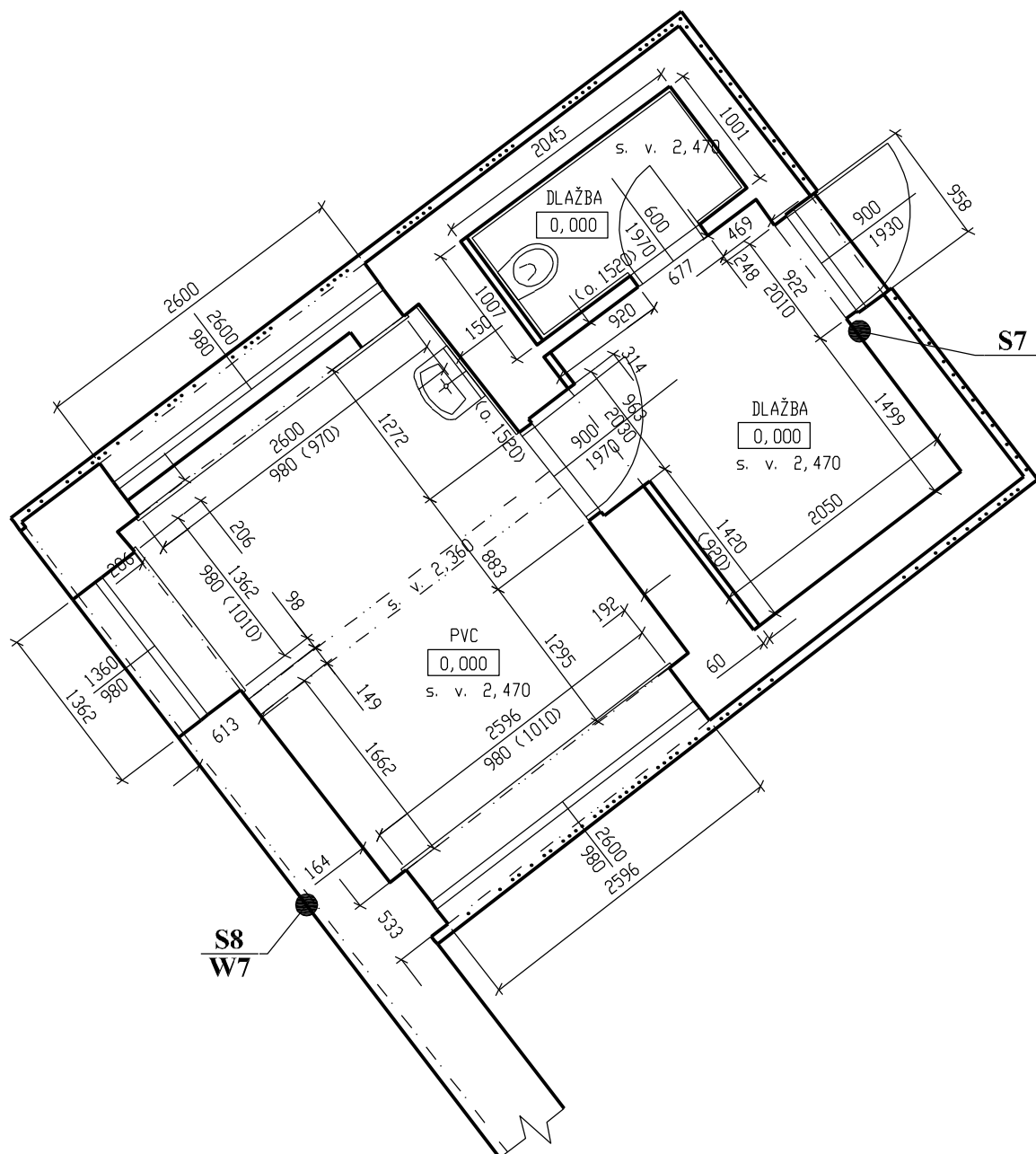
Pokud by nadále vznikla potřeba rozšířit nebo upřesnit informace o objektu, doporučujeme realizaci doplňujícího průzkumu.



sondy V1 - V8 byly provedeny do stropu nad 1.PP  
šipka označuje směr pohledu na sondu

**Interná - 1.PP**





**Vrátnice - 1.NP**





## Protokol o výsledcích rozboru

### Informace o zákazníkovi:

Zákazník: **Diagnostika staveb Dostál a Potužák.**  
Kamenice Hlubočinka 25168  
E-mail: [robi.e@seznam.cz](mailto:robi.e@seznam.cz)

Objednávka číslo: Osobně

Zakázka číslo: 122100485

Akce: **Nemocnice Jičín**

### Stanovení obsahu vodorozpustných solí

### Popis vzorků:

Vzorek	Popis
S1	1PP
S2	1PP
S3	1PP
S4	1PP
S5	1PP
S6	1PP
S7	1NP vrátnice
S8	1NP vrátnice
S9	1NP rotunda
S10	1NP rotunda

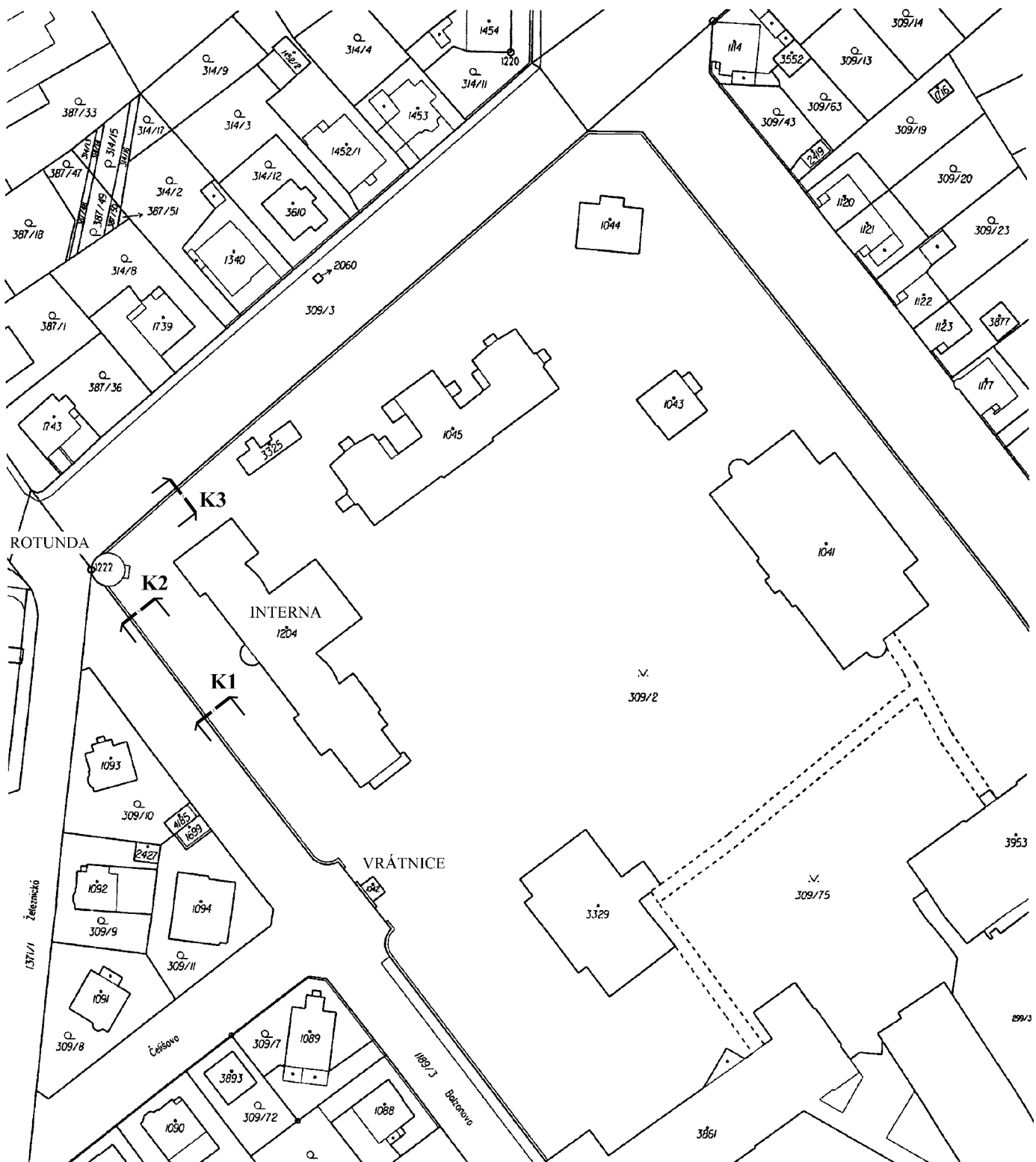


**Výsledky :**

<b>Vzorek</b>	<b>Vlhkost%</b>	<b>Cl%</b>	<b>NO3%</b>	<b>SO4%</b>
<b>S1</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,1</b>
<b>S2</b>	-	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>
<b>S3</b>	-	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,1</b>
<b>S4</b>	-	<b>0,02</b>	<b>0,04</b>	<b>1,0</b>
<b>S5</b>	-	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,2</b>
<b>S6</b>	-	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>
<b>S7</b>	-	<b>0,1</b>	<b>0,03</b>	<b>0,1</b>
<b>S8</b>	-	<b>0,01</b>	<b>0,1</b>	<b>0,04</b>
<b>S9</b>	-	<b>0,01</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
<b>S10</b>	-	<b>0,01</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>

Výsledky jsou v % hm. Obsah vlhkosti je přepočítán na sušinu. Anionty solí byly stanoveny iontovou chromatografií ve vodném extraktu. Směrodatná odchylka výsledků nepřesahuje 0,05 %. Nulové hodnoty koncentrací uvedené v tabulce leží pod 0,005%.

Praha: 29.11.2011    Analýzy a vyhodnocení výsledků provedl : ,Ing Schvantner  
Podpis: Schvantner

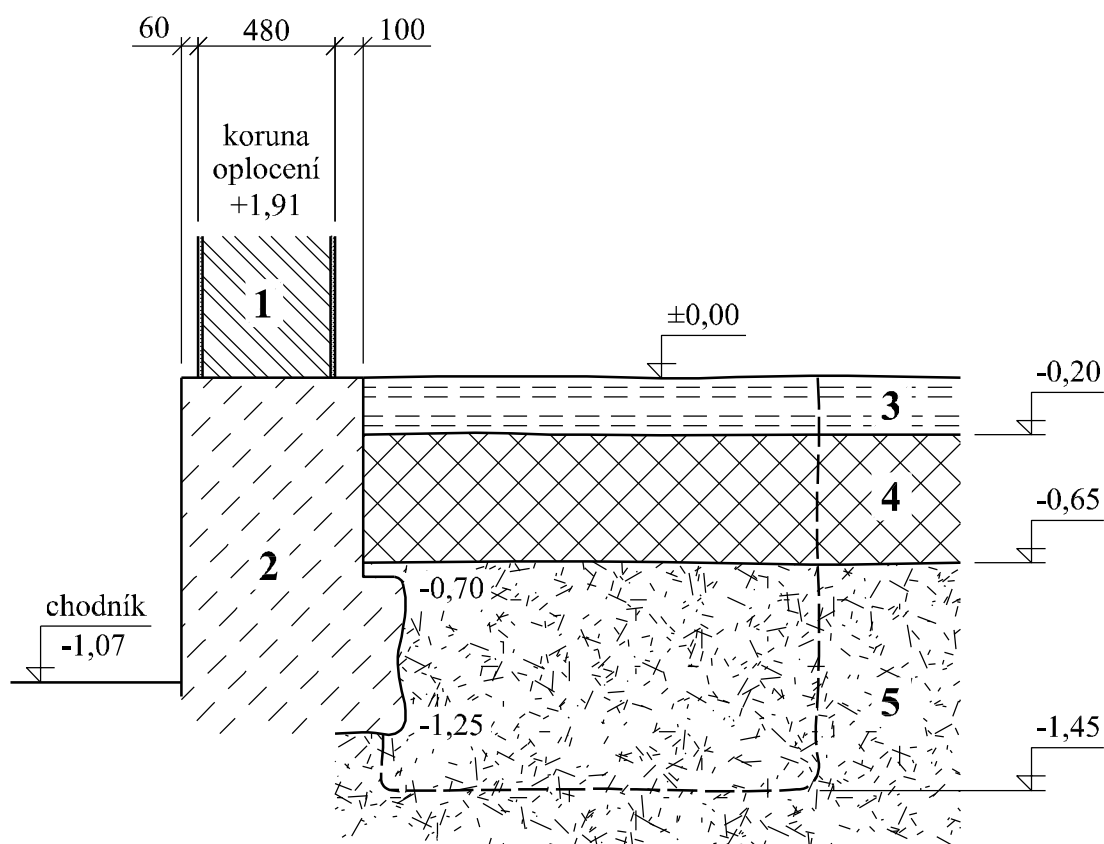


# KOPANÁ SONDA

Sonda č.: **K1**

Umístění sondy: **Situace**

Schematický řez - měř. 1:25



## Poznámka:

Rozměry kopané sondy: 0,90x1,60x1,45m.

1 - cihelné zdivo oplocení

2 - kamenné zdivo na maltu do hl. -1,25, odskok š. 0,12-0,15m v hl. -0,70m

3 - humózní hlína s travním porostem a keři, tl. 0,20m

4 - navážky: hlína, stavební suť a kořeny, tl. 0,45m

5 - jíl střední plasticity

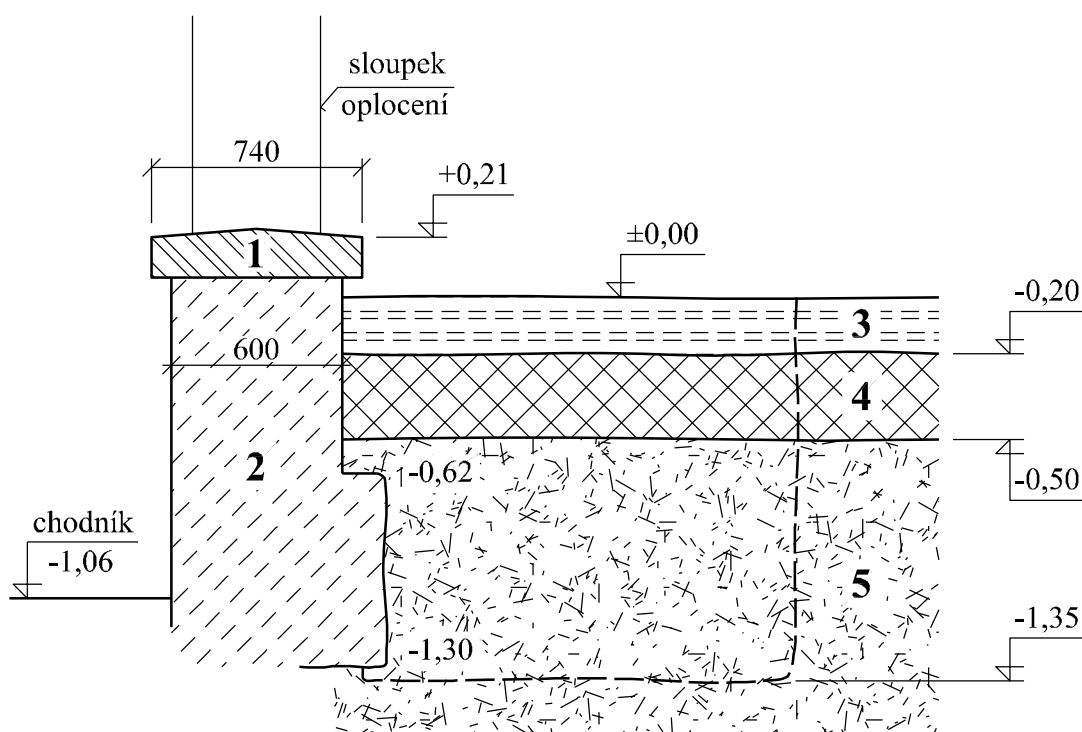
Koruna oplocení je vychýlena o 170mm směrem do ulice.

# KOPANÁ SONDA

Sonda č.: **K2**

Umístění sondy: **Situace**

Schematický řez - měř. 1:25



## Poznámka:

Rozměry kopané sondy: 0,70x1,60x1,35m.

1 - cihelná koruna oplocení

2 - kamenné zdivo do hl. -1,30, odskok š. cca 0,15m v hl. -0,62m

3 - humózní hlína s travním porostem a keři, tl. 0,20m

4 - navážky: hlína, stavební suť a kořeny, tl. 0,30m

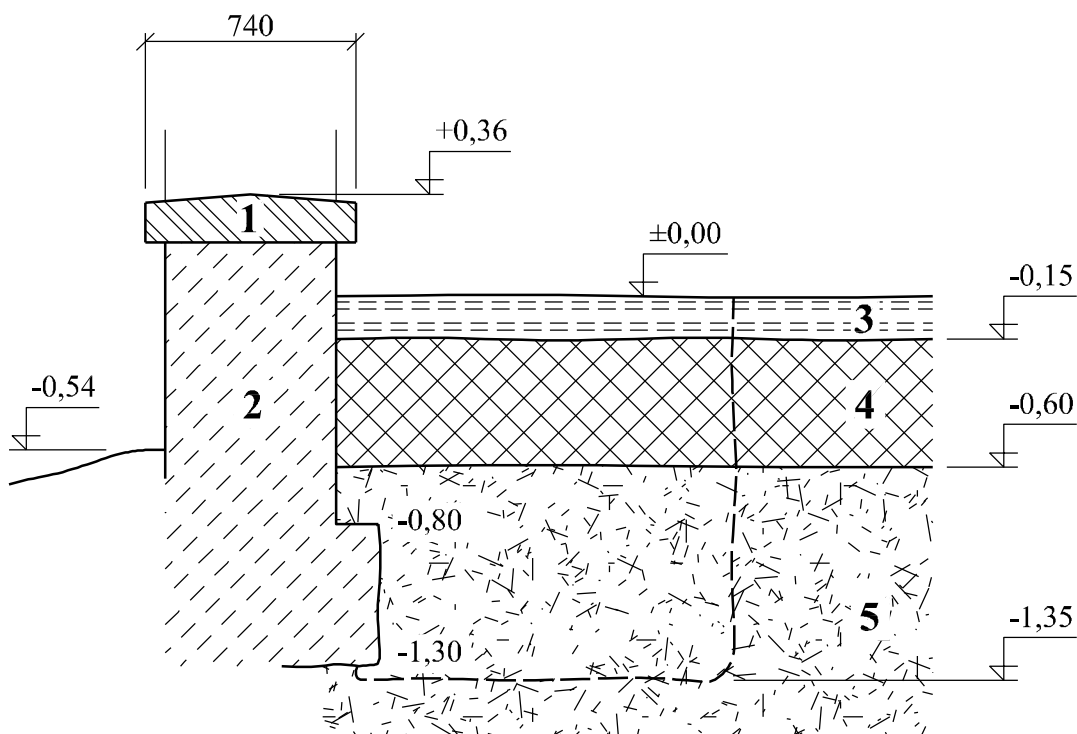
5 - jíl střední plasticity

# KOPANÁ SONDA

Sonda č.: **K3**

Umístění sondy: **Situace**

Schematický řez - měř. 1:25



## Poznámka:

Rozměry kopané sondy: 0,80x1,40x1,35m.

1 - cihelná koruna oplocení

2 - kamenné zdivo do hl. -1,30, odskok š. cca 0,15m v hl. -0,80m

3 - humózní hlína s travním porostem a keři, tl. 0,15m

4 - navážky: hlína, stavební suť a kořeny, tl. 0,45m

5 - jíl střední plasticity

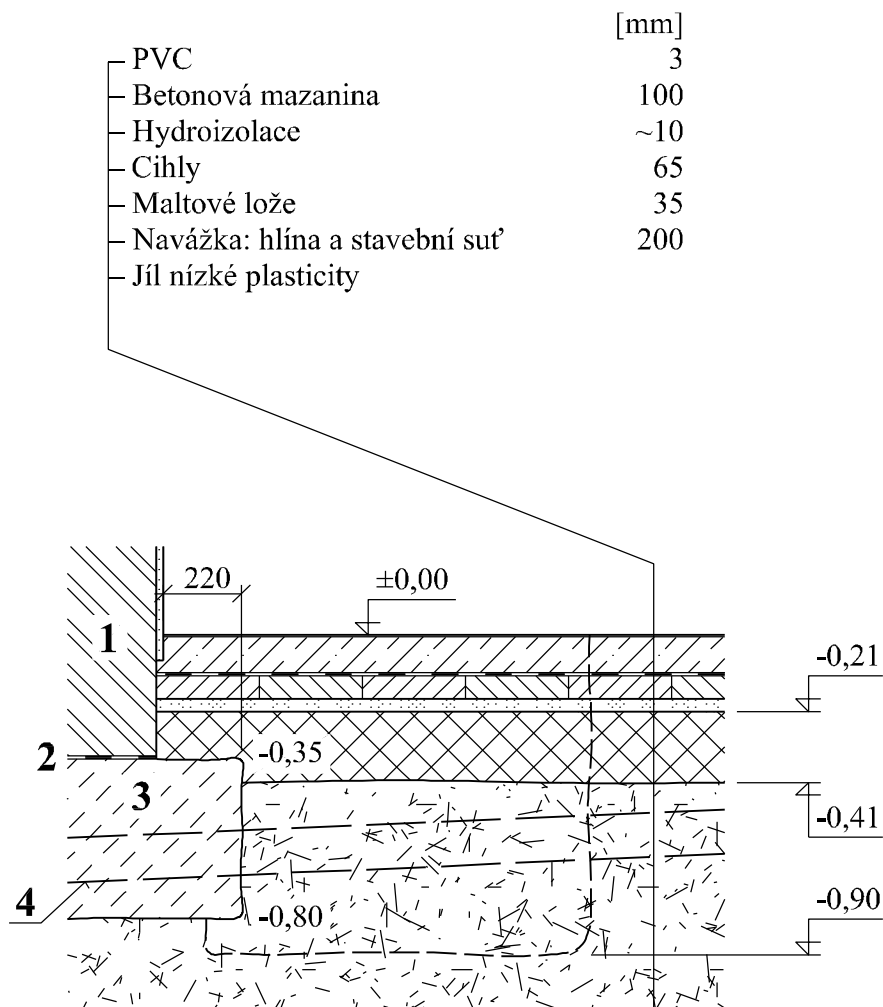
# KOPANÁ SONDA

Sonda č.: **K4**

Objekt: **Interna**

Umístění sondy: **1.PP**

## Schematický řez A-D - měř. 1:20



### Poznámka:

Rozměry kopané sondy: 0,75x1,20x0,90m.

1 - cihelná obvodová stěna A, šířka 0,79m

2 - hydroizolace

3 - písek na maltu

4 - roura kanalizace Ø~0,12m, v hl. cca 0,55m

Odskok stěny C je 0,15-0,18m

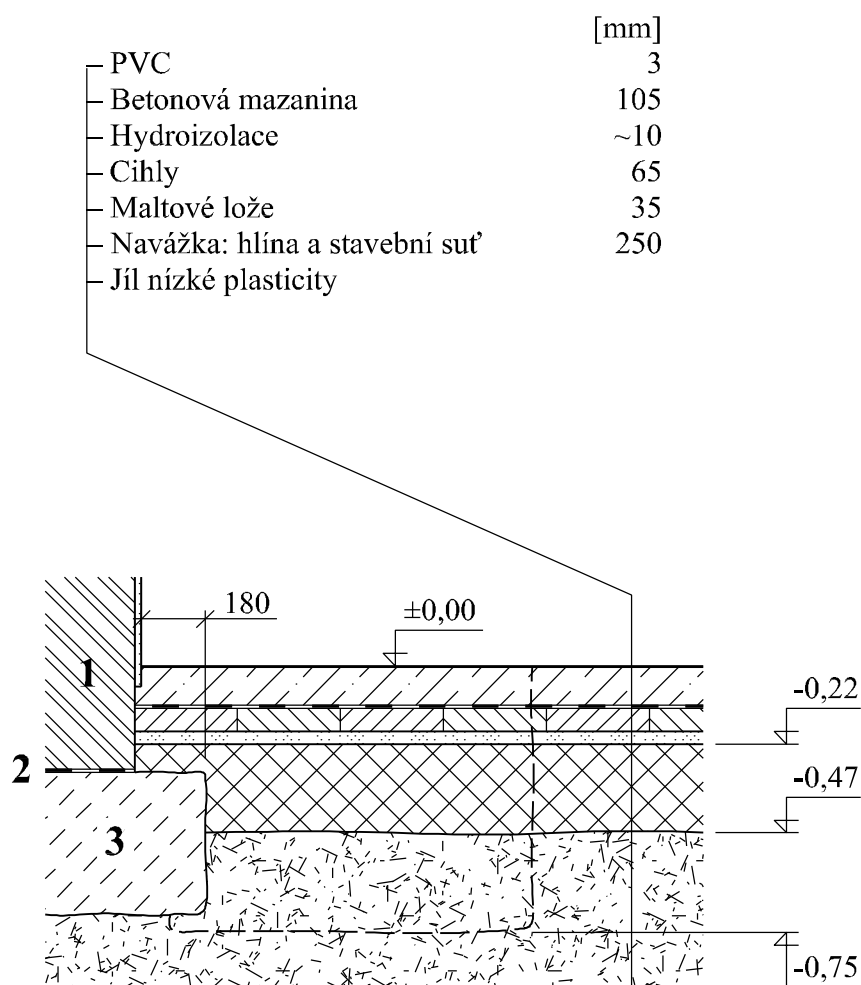
# KOPANÁ SONDA

Sonda č.: **K5**

Objekt: **Interna**

Umístění sondy: **1.PP**

Schematický řez A-D - měř. 1:20



## Poznámka:

Rozměry kopané sondy: 0,80x1,10x0,75m.

1 - cihelná střední stěna A, šířka 0,62m

2 - hydroizolace

3 - pískovec na maltu

***Ing. Zdeněk Křivský – geotechnika***

*Zeyerova alej 13/1424, 16200 Praha 616, tel. 602 809 749 , e-mail: <zkrivak@seznam.cz>*

---

**Nemocnice Jičín**  
**Laboratorní zkoušky zemin**

Datum: listopad 2011

Objednatel: Diagnostika staveb

Archivní číslo: 2248

# Z P R Á V A

## 1. Úvod

Laboratoř mechaniky zemin převzala dne 25.11. a 26.11.2011 ke zpracování 3 vzorky odebrané na lokalitě **Nemocnice Jičín**. Bylo požadováno stanovení zkoušky zrnitosti a mezí plasticity pro zařazení.

## 2. Metodika zkoušek

Zkoušky byly provedeny v souladu z následující normou:

-vlhkost	ČSN 72 1012
- mez plasticity	ČSN 72 1013
- mez tekutosti	ČSN 72 1014
-zrnitost	ČSN 72 1017.

## 3. Vlastnosti zemin

V závislosti na výsledcích laboratorních zkoušek byly vzorky pojmenovány a popsány podle ČSN 73 6133 a zařazeny podle klasifikačního systému normy:

- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Vzorky jsou popsány a zařazeny v příloze 1 až 3, spolu s křivkami zrnitosti a grafy plasticity.

V Praze dne 27.listopadu 2011

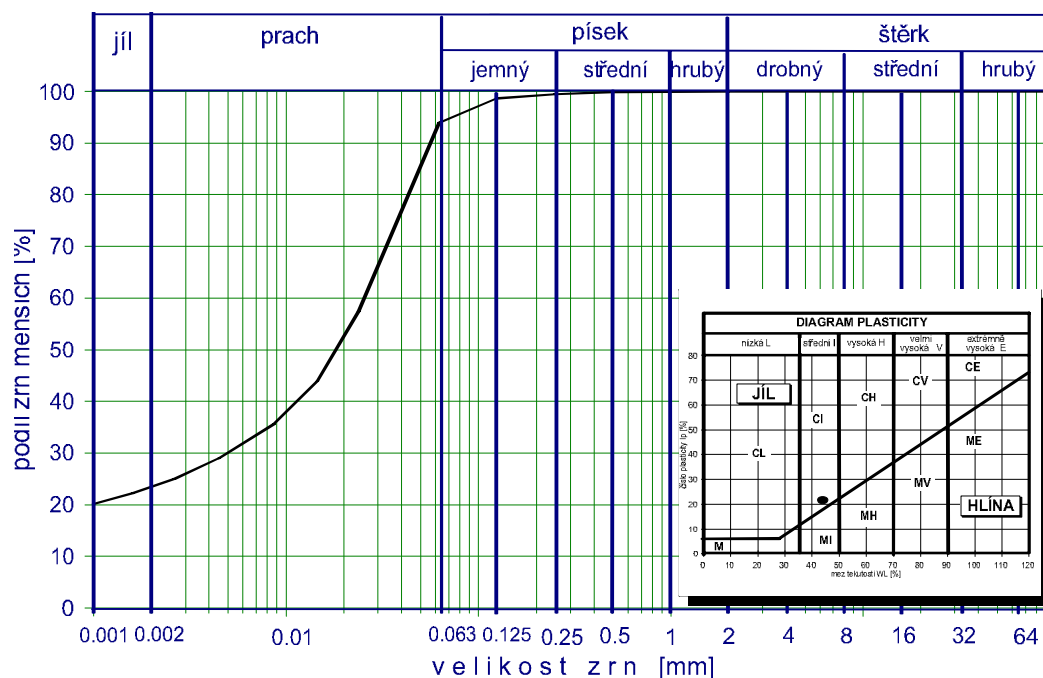
Ing. Zdeněk  
Křivský

Digitally signed by Ing. Zdeněk  
Křivský  
DN: cn=Ing. Zdeněk Křivský,  
c=CZ, email=zkrivak@seznam.cz  
Date: 2011.11.27 17:00:02  
+01'00'

Akce: **Nemocnice Jičín**Sonda: **K1**  
Hloubka: **1,30 m****FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI**

porušený vzorek

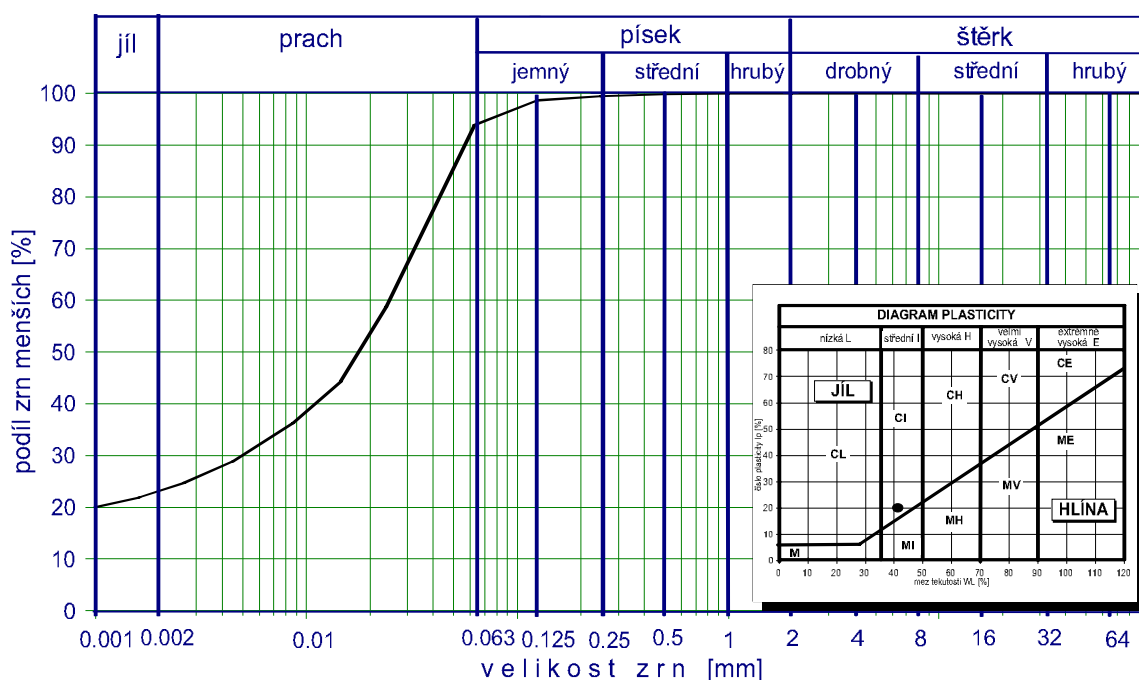
Pojmenování a popis zeminy podle ČSN 73 6133	Klasifikace zemin dle ČSN 73 6133	Vlhkost W [%]	Atterbergovy meze			I <sub>c</sub>
			WL [%]	W <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub>	
<b>Jíl střední plasticity</b> světle hnědý, tmavé tečky bezuhličitanový organická příměs (kořínky) pevný - kompaktní, rozpadavý slabě slídnatý	<b>F6 - CI</b>	18,1	43,9	22,3	21,6	-
		18,2	- frakce menší než 0,5 mm			1,19

**KŘIVKA ZRNITOSTI**

Akce: **Nemocnice Jičín**Sonda: **K3**Hloubka: **1,30 m****FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI**

porušený vzorek

Pojmenování a popis zeminy podle ČSN 73 6133	Klasifikace zemin dle ČSN 73 6133	Vlhkost W [%]	Atterbergovy meze			I <sub>c</sub>	
			WL [%]	W <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub>		
<b>Jíl střední plasticity</b> světle hnědý, tmavé tečky bezuhlíčitanový pevný - kompaktní, drobnivý slabě slídnatý organ. příměs (kořínky)	<b>F6 - CI</b>	16,7	41,3	21,2	20,1	-	
		16,8	- frakce menší než 0,5 mm			1,22	

**KŘIVKA ZRNITOSTI**

Akce: **Nemocnice Jičín**

Sonda: **K4 - 1.P.P.**

Hloubka: **0,90 m**

## FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

porušený vzorek

Pojmenování a popis zeminy podle ČSN 73 1001	Klasifikace zemin dle ČSN 73 1001 a ČSN 72 1002	Vlhkost W [%]	Atterbergovy meze			I <sub>c</sub>	
			WL [%]	W <sub>p</sub> [%]	I <sub>p</sub>		
<b>Jíl nízké plasticity</b> světle hnědý, tmavé čárky slabě uhlíčitavý slabá organická příměs (kořínky) tuhý slabě slídnatý	<b>F6 - CL</b>	21,6	34,8	20,7	14,1	-	
		21,7	- frakce menší než 0,5 mm			0,93	

## KŘIVKA ZRNITOSTI

