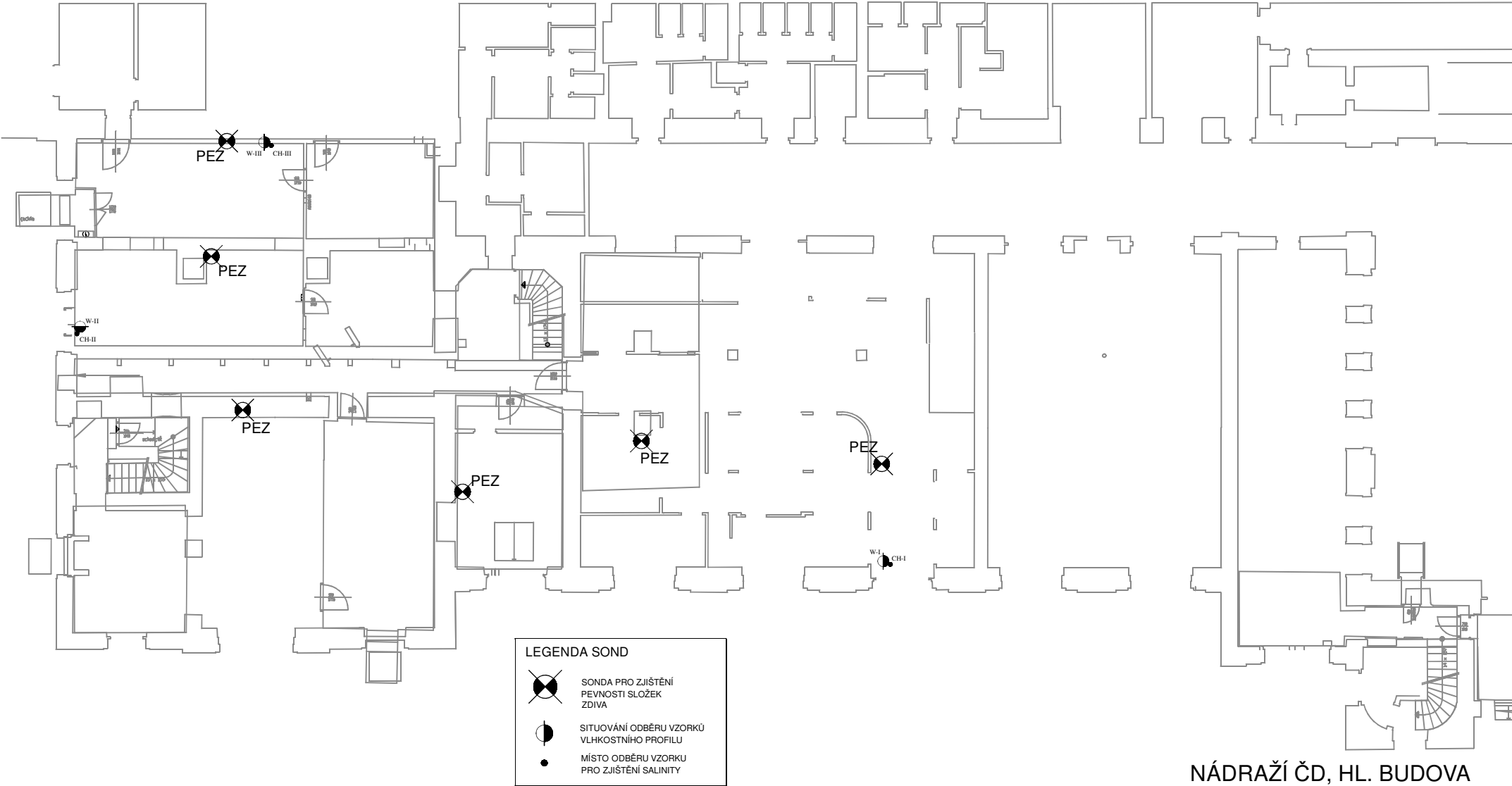


# NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

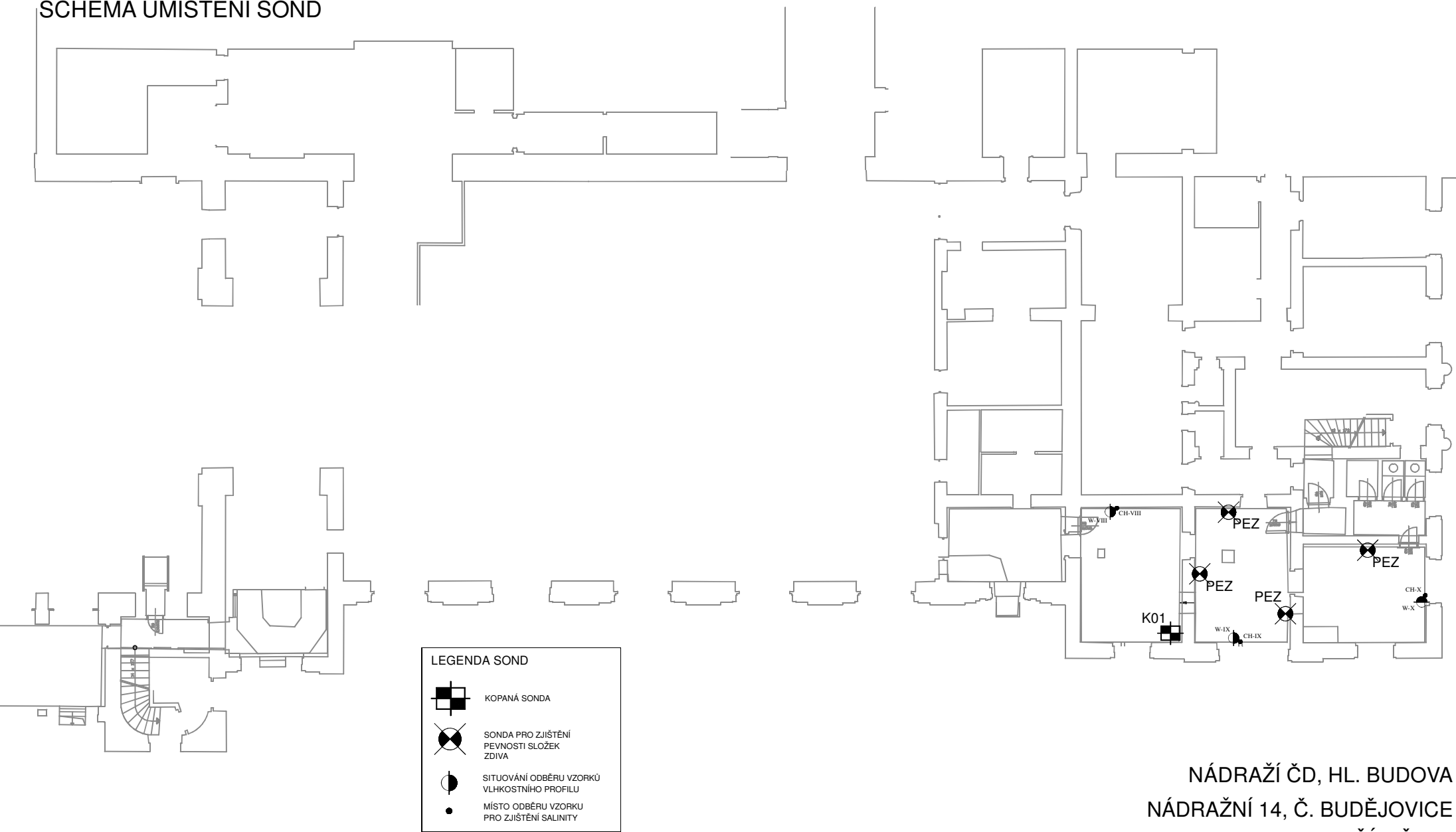
PŮDORYS 1.NP - SEVERNÍ ČÁST  
SCHEMA UMÍSTĚNÍ SOND



NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 1-1

# NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

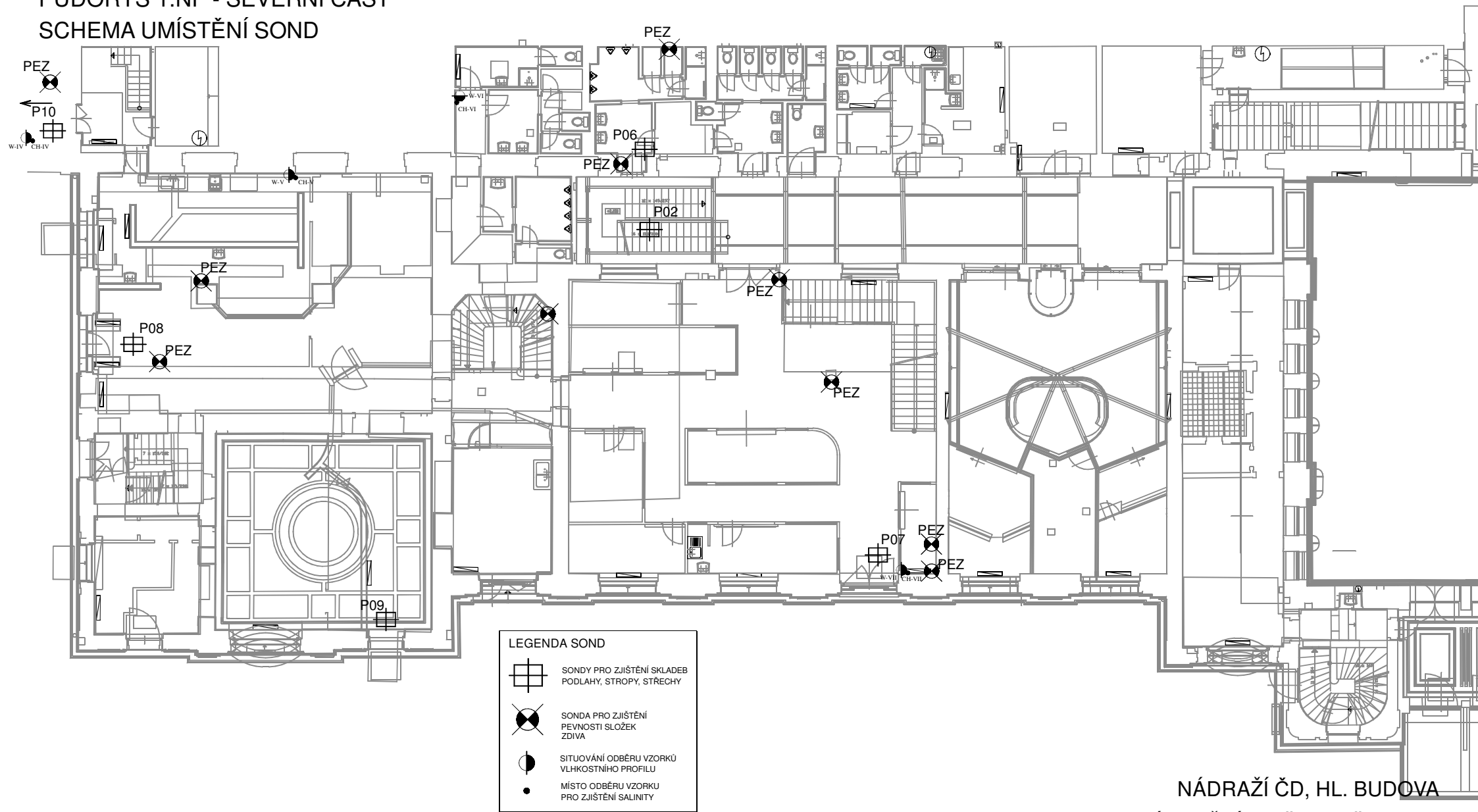
PŮDORYS 1.NP - JIŽNÍ ČÁST  
SCHEMA UMÍSTĚNÍ SOND



NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 1-2

# NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

PŮDORYS 1.NP - SEVERNÍ ČÁST  
SCHEMA UMÍSTĚNÍ SOND

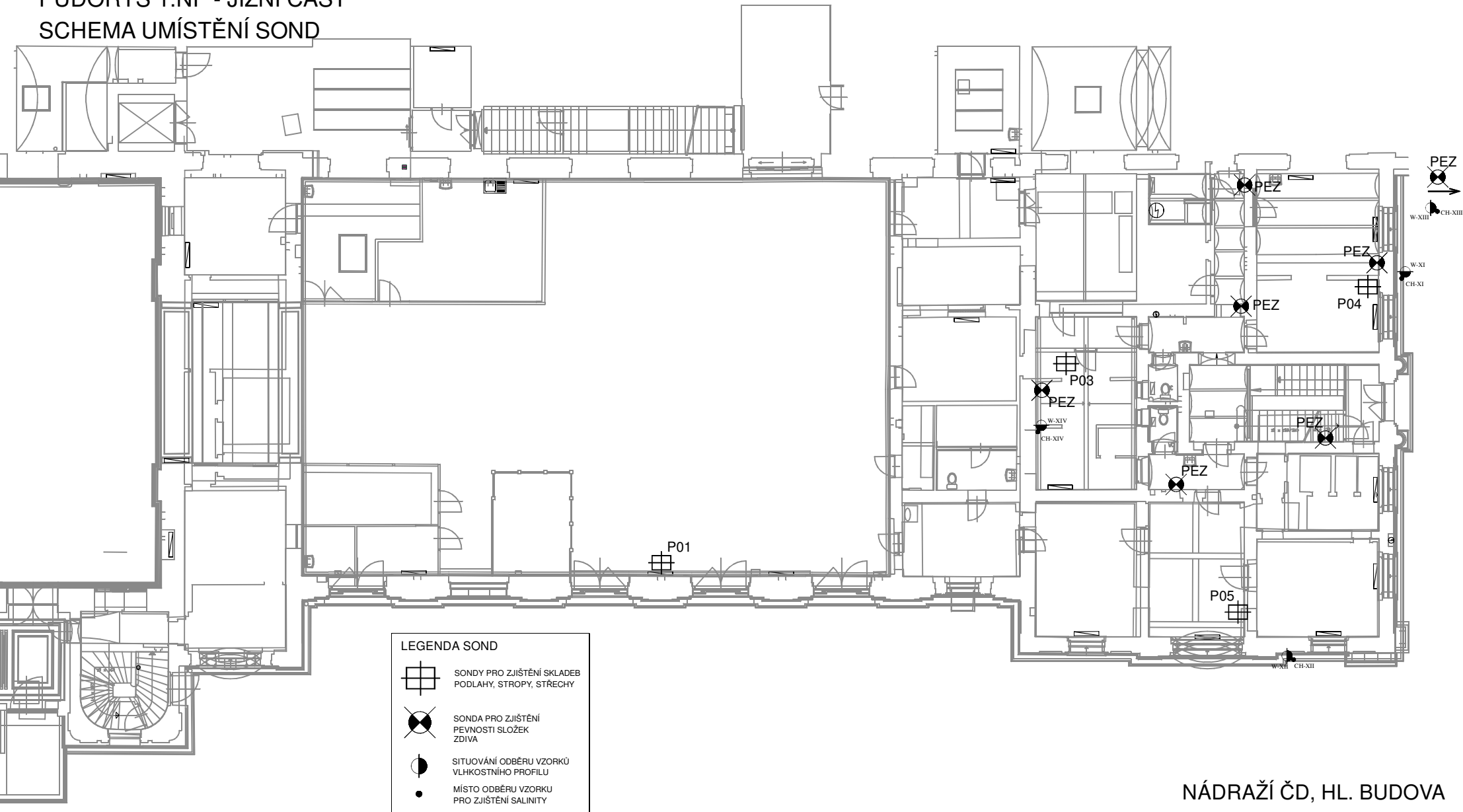


NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 2-1

# NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

PŮDORYS 1.NP - JIŽNÍ ČÁST

SCHEMA UMÍSTĚNÍ SOND

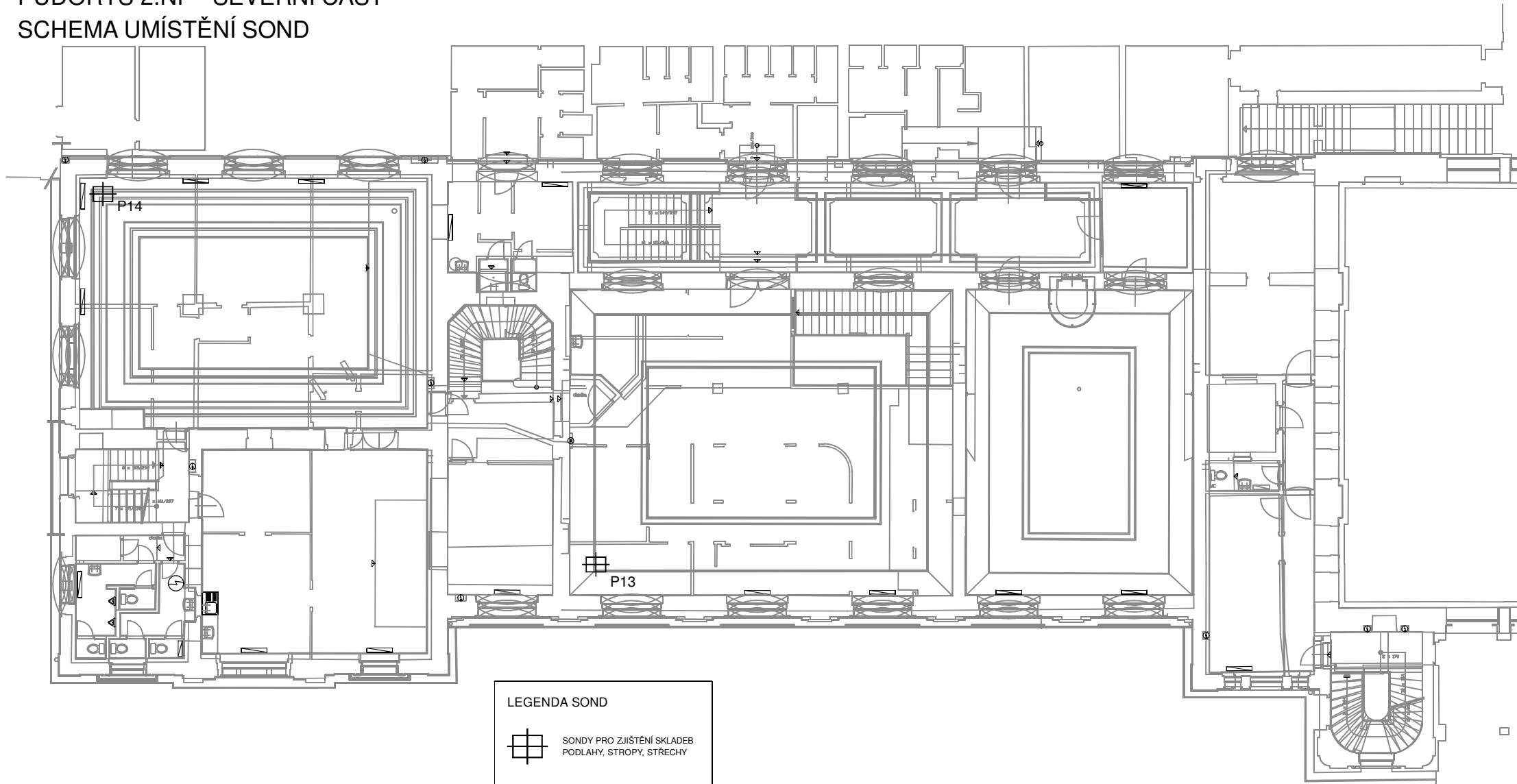


NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 2-2

# NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

PŮDORYS 2.NP - SEVERNÍ ČÁST

SCHEMA UMÍSTĚNÍ SOND

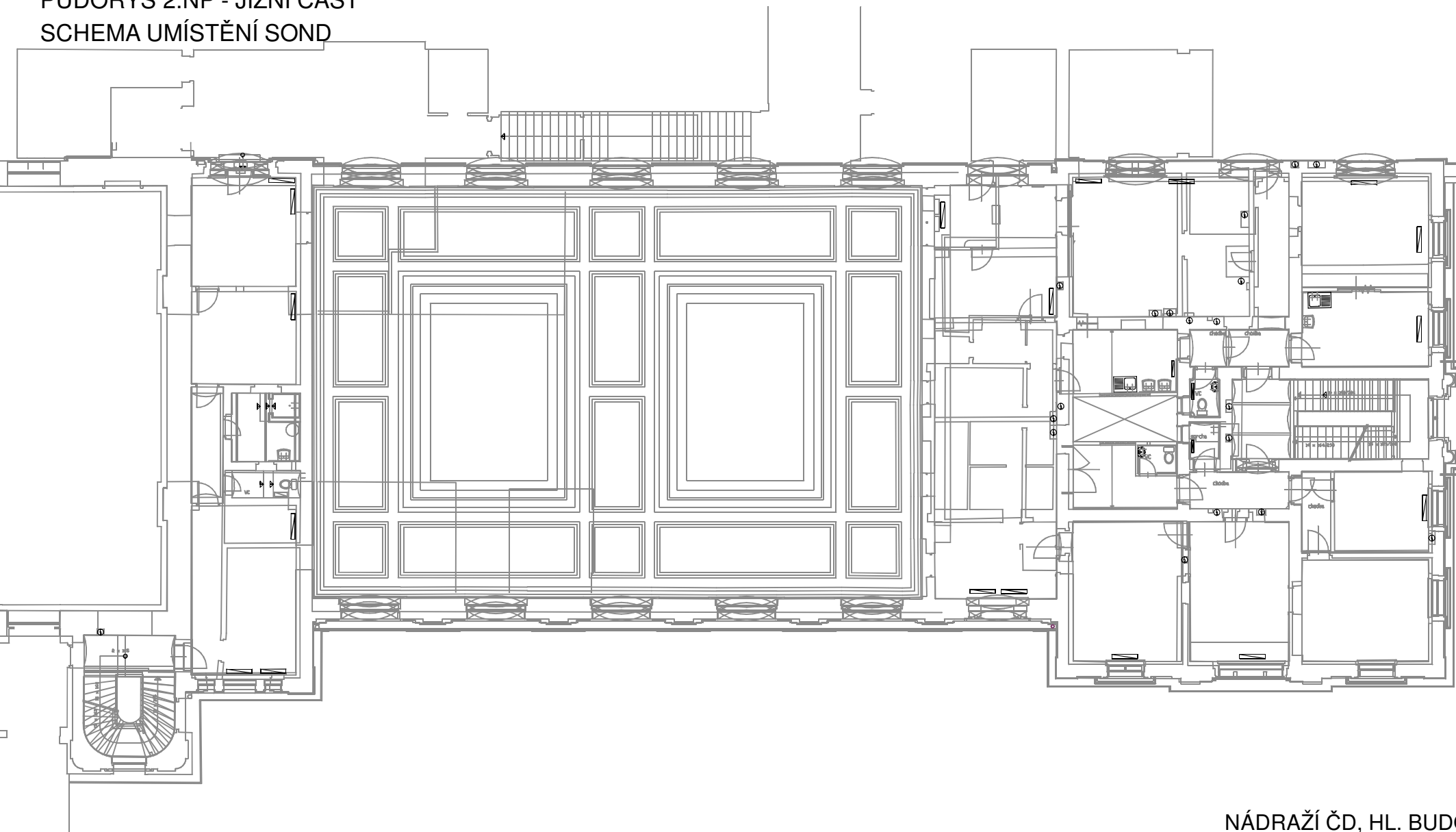


NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 3-1

# NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

PŮDORYS 2.NP - JIŽNÍ ČÁST

SCHEMA UMÍSTĚNÍ SOND

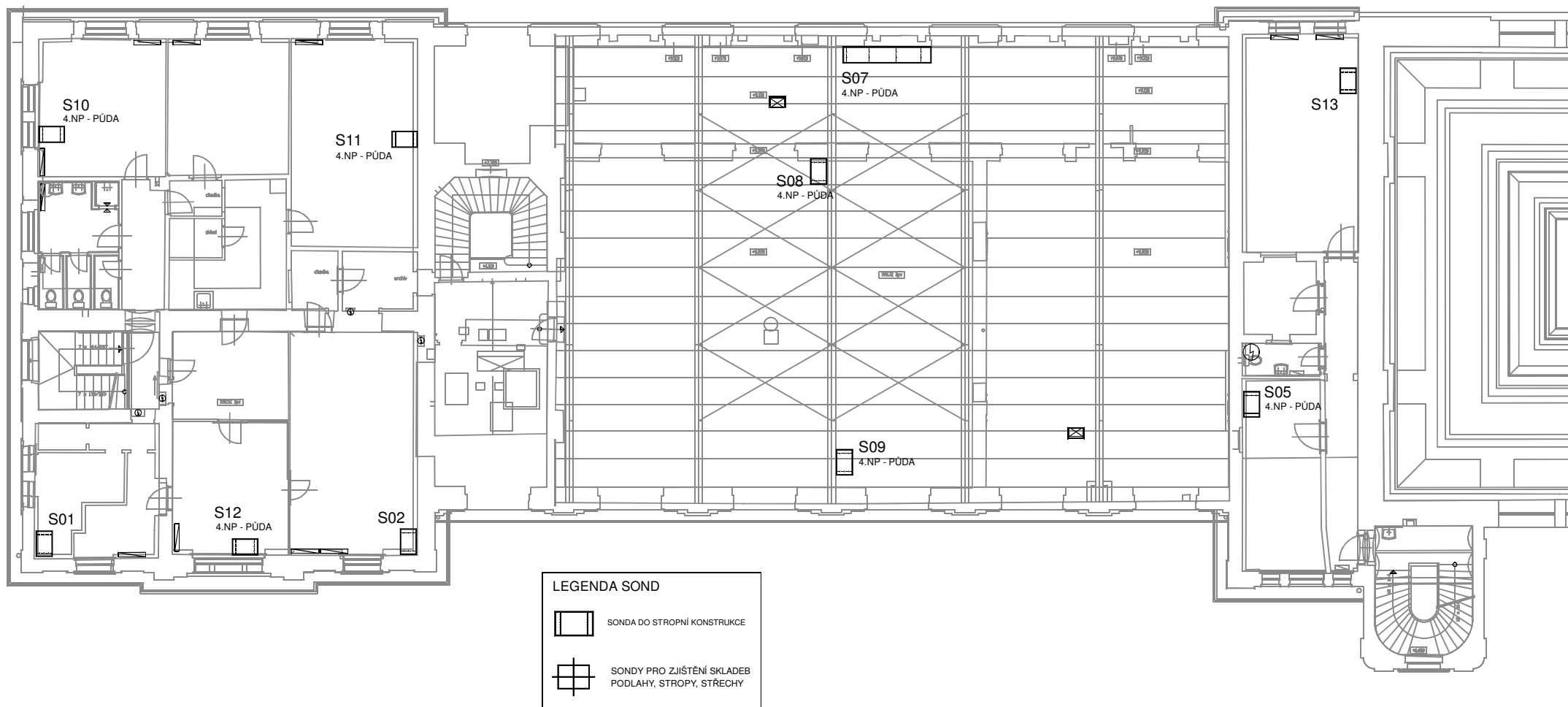


NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 3-2

# NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

PŮDORYS 3.NP - SEVERNÍ ČÁST

SCHEMA UMÍSTĚNÍ SOND

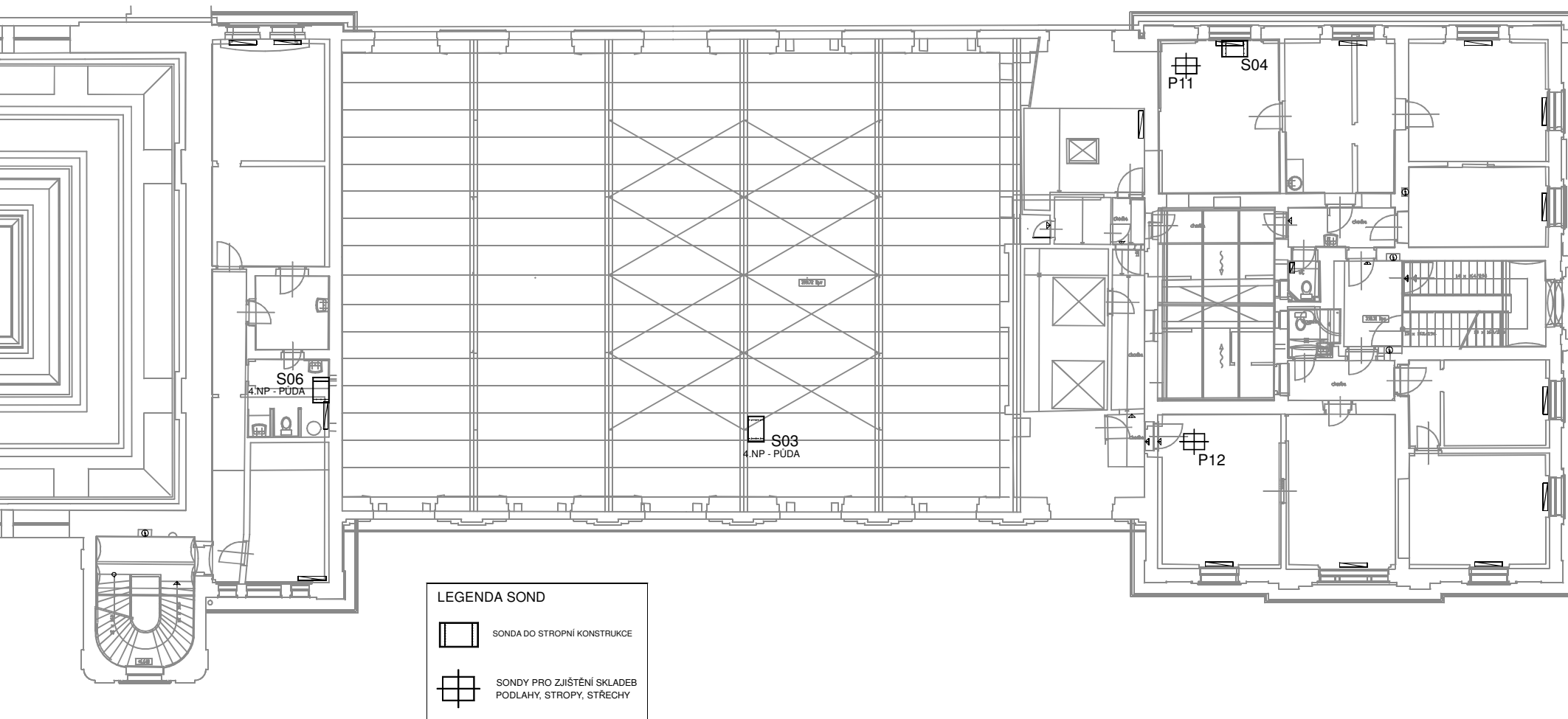


NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 4-1

# NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

PŮDORYS 3.NP - JIŽNÍ ČÁST

SCHEMA UMÍSTĚNÍ SOND



NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 4-2



# SONDY DO PODLAH - P

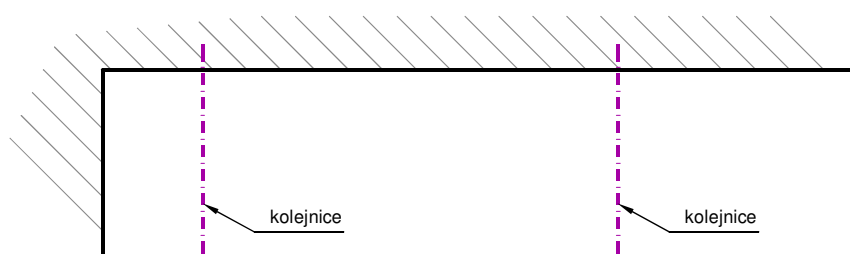
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

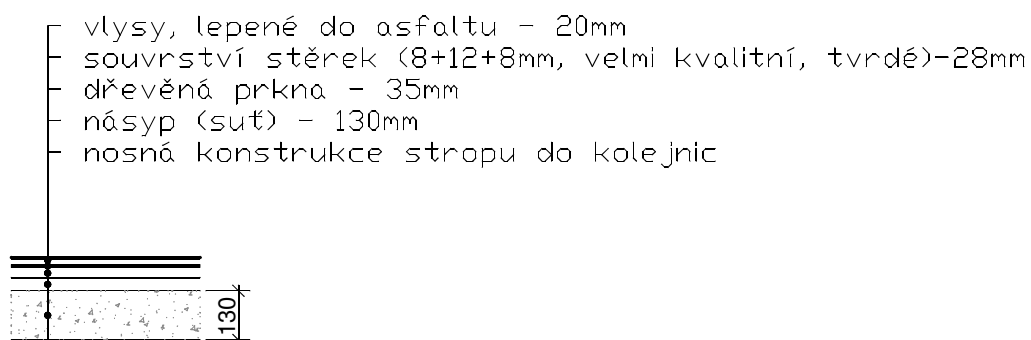
## SONDA P14

### VELKÁ ZASEDACÍ MÍSTNOST

#### PŮDORYSNÉ SCHÉMA



#### ŘEZ



NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 05

# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

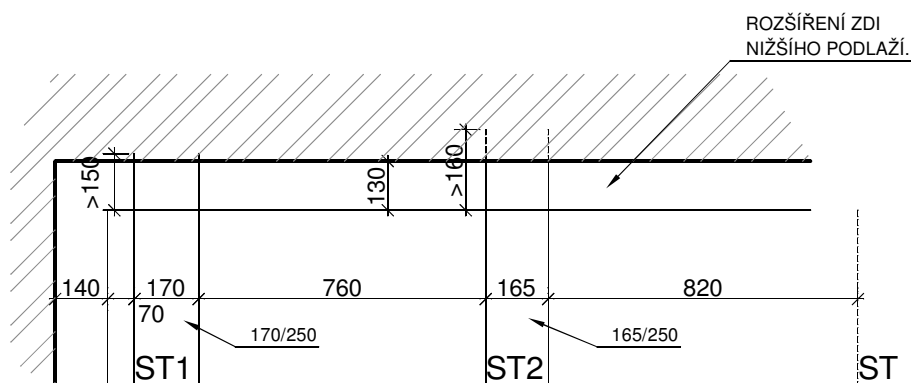
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

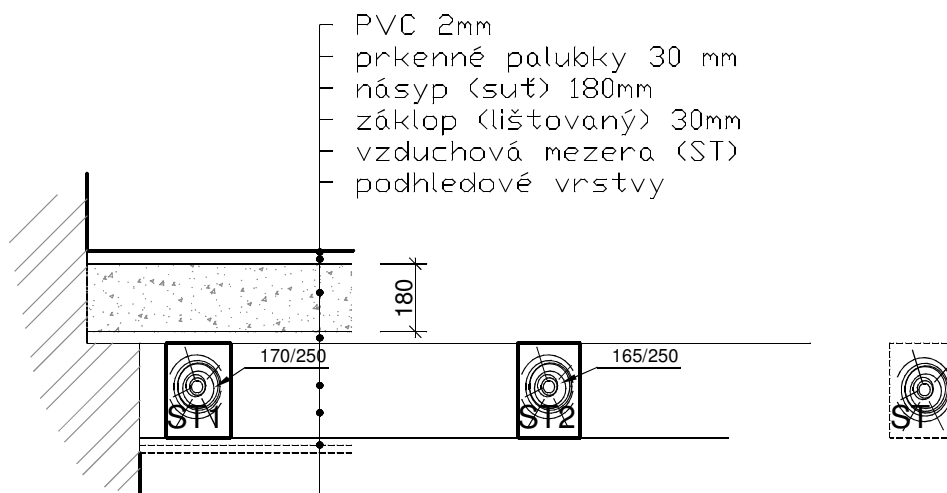
## SONDA S01

### SZ ROH NOCLEŽNA

#### PŮDORYSNÉ SCHÉMA



#### ŘEZ



VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 06

# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

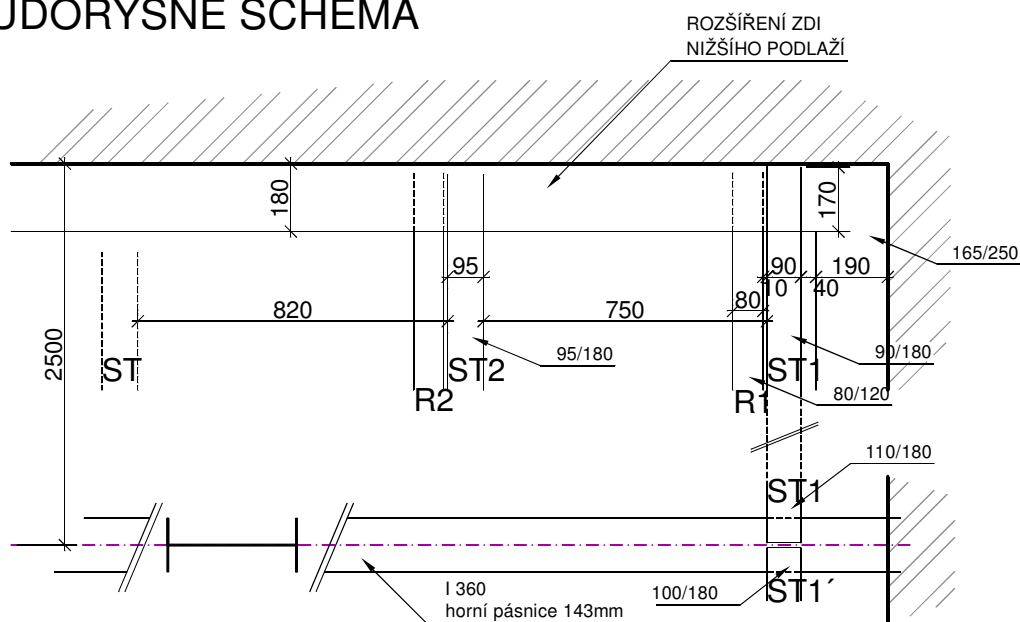
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

## SONDA S02

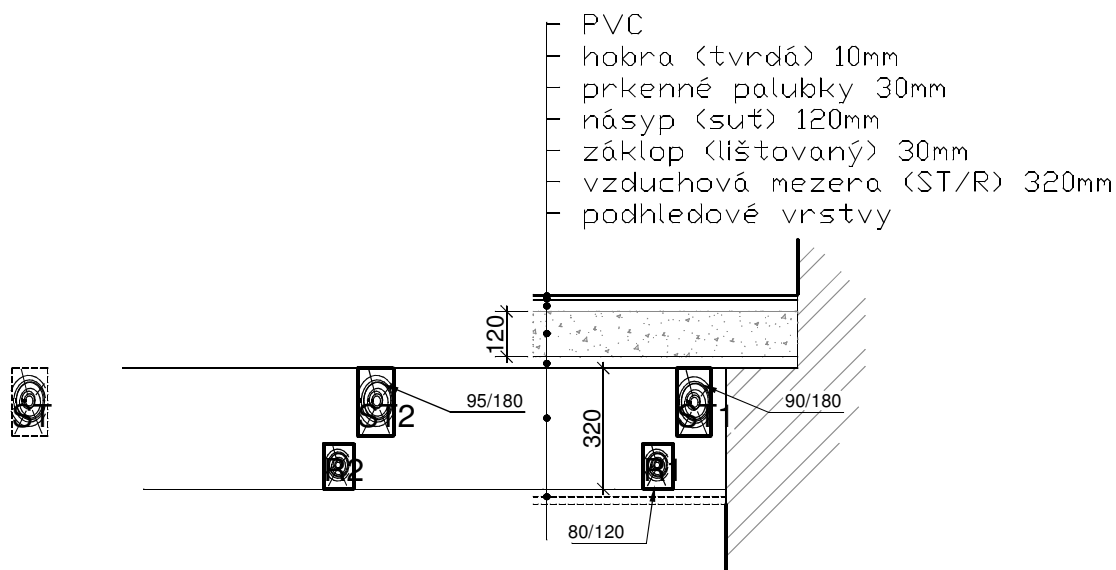
### JZ ROH NOCLEŽNA

#### PŮDORYSNÉ SCHÉMA



POZN.: ST uloženy na zdivo na jedné straně a na/v ocelovém profilu I

#### ŘEZ



VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 07

# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

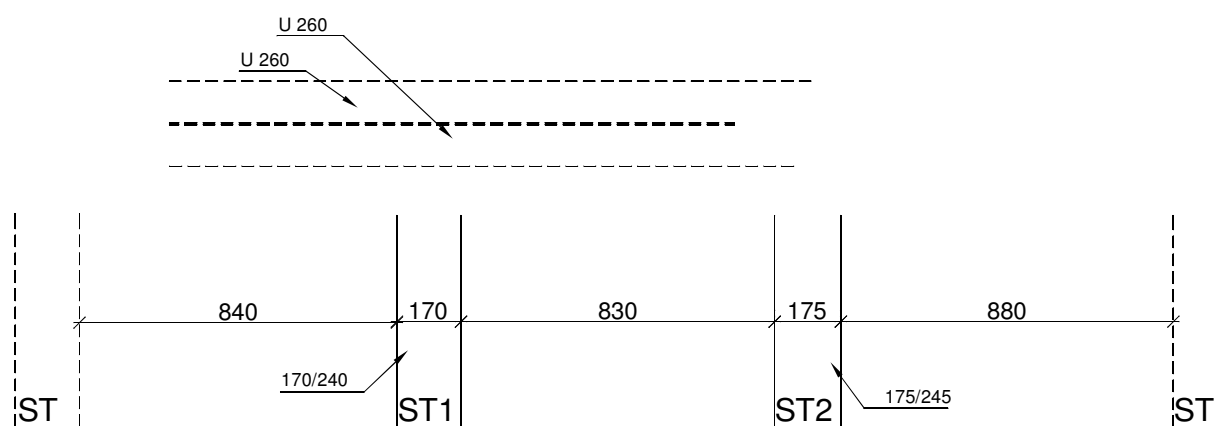
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

## SONDA S03

VAZNÍK ULIČNÍ STRANA - JIŽNÍ ČÁST

### PŮDORYSNÉ SCHÉMA



### ŘEZ



POZN.: ST uložené do U-profilu. Spodní pás střešního vazníku

VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 08

# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

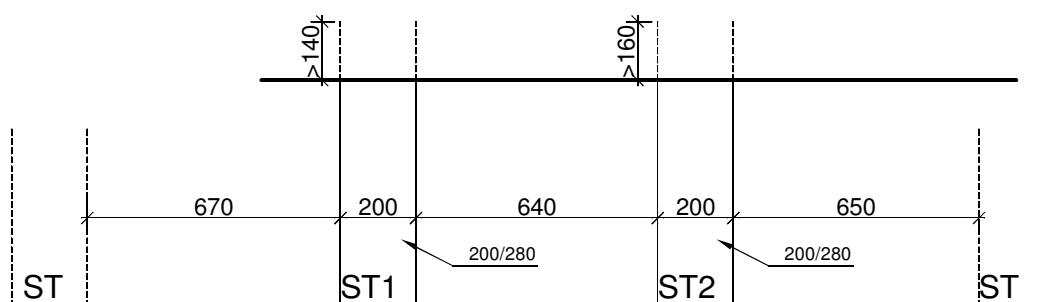
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

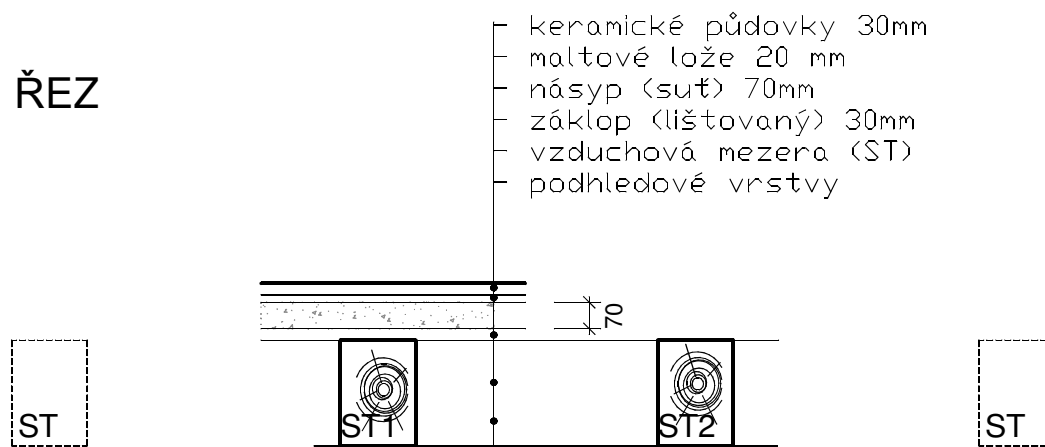
## SONDA S04

JV ROH PROVOZNÍ

### PŮDORYSNÉ SCHÉMA



### ŘEZ



VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 09

# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

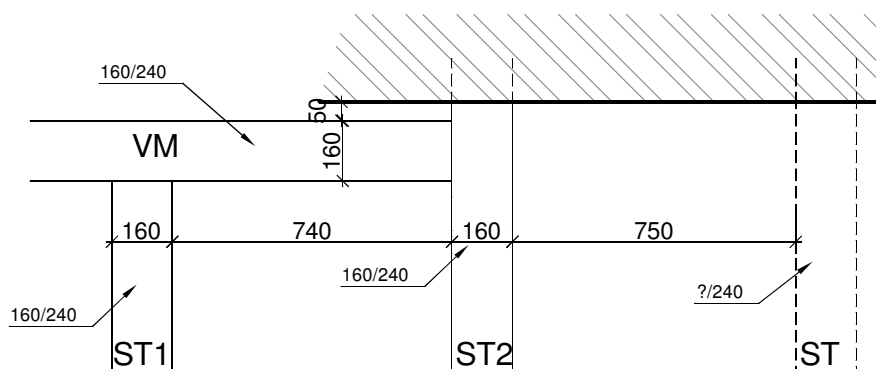
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

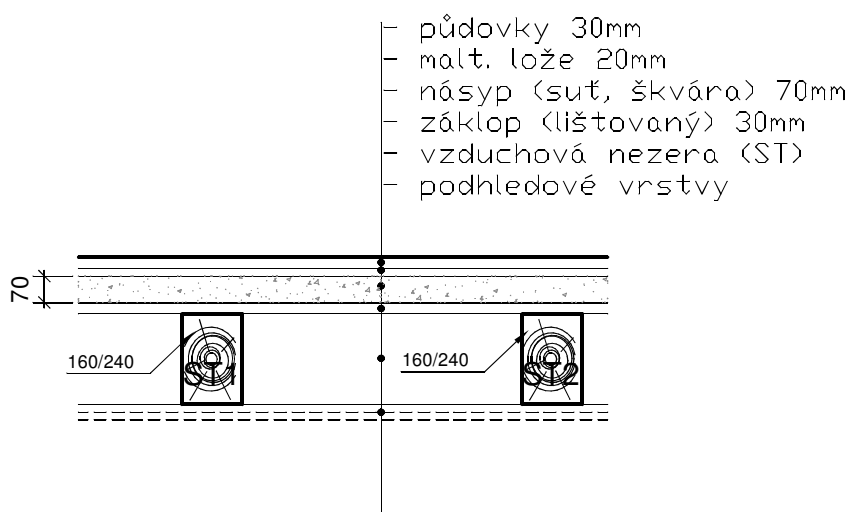
## SONDA S05

J KŘÍDLO U VSTUPU - půda 4.NP

### PŮDORYSNÉ SCHÉMA



### ŘEZ



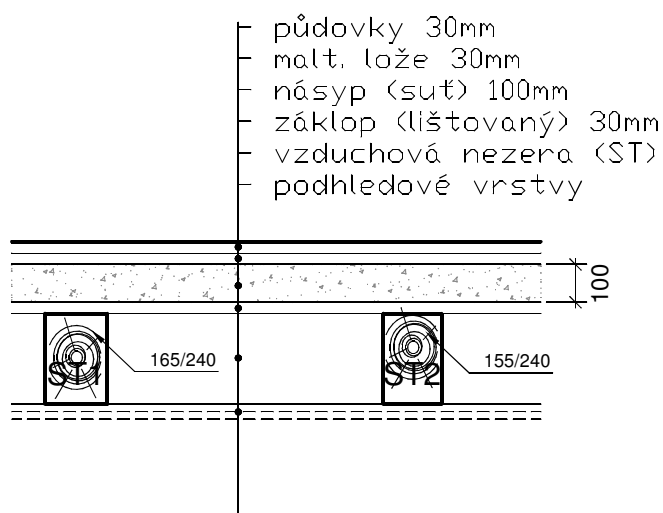
VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 10

# SONDA S06

## S KŘÍDLO U VSTUPU - půda 4.NP

## PŮDORYSNÉ SCHÉMA



NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 11

# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

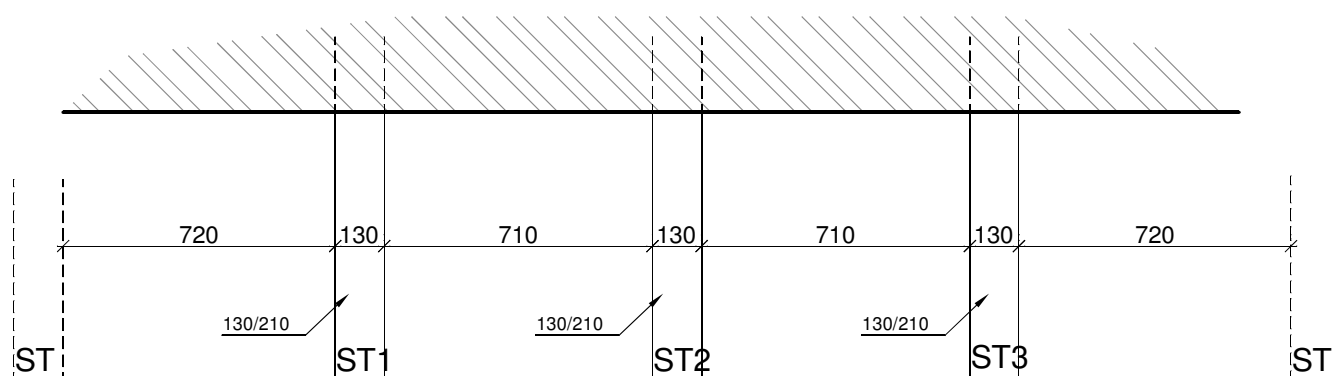
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

## SONDA S07

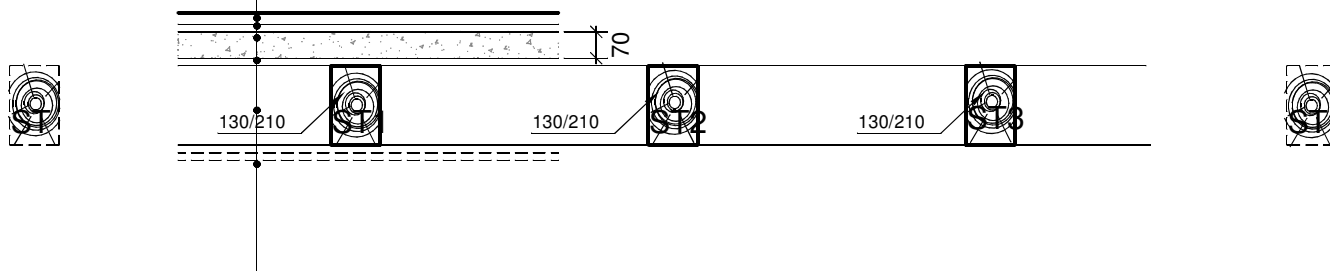
S VĚŽ HLAVNÍ PŮDA - VÝCHOD

### PŮDORYSNÉ SCHÉMA



### ŘEZ

- půdovky 30mm
- malt. lože 20mm
- násyp (suť, škvára) 70mm
- záklop (lištovaný) 30mm
- vzduchová mezera (ST)
- podhledové vrstvy



VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 12



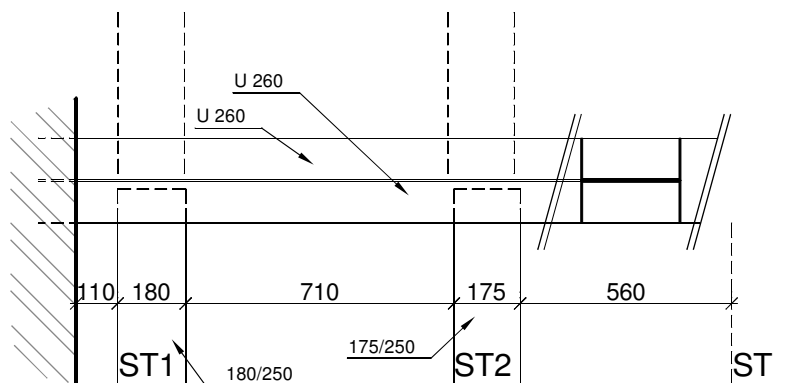
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

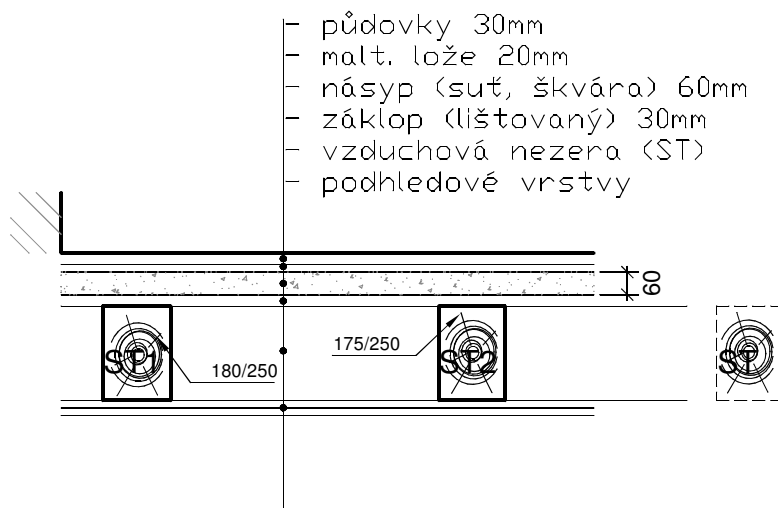
# SONDA S08

# SP. PÁS VAZNÍKU 2X260MM

## PŮDORYSNÉ SCHÉMA



ŘEZ



VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 13

# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

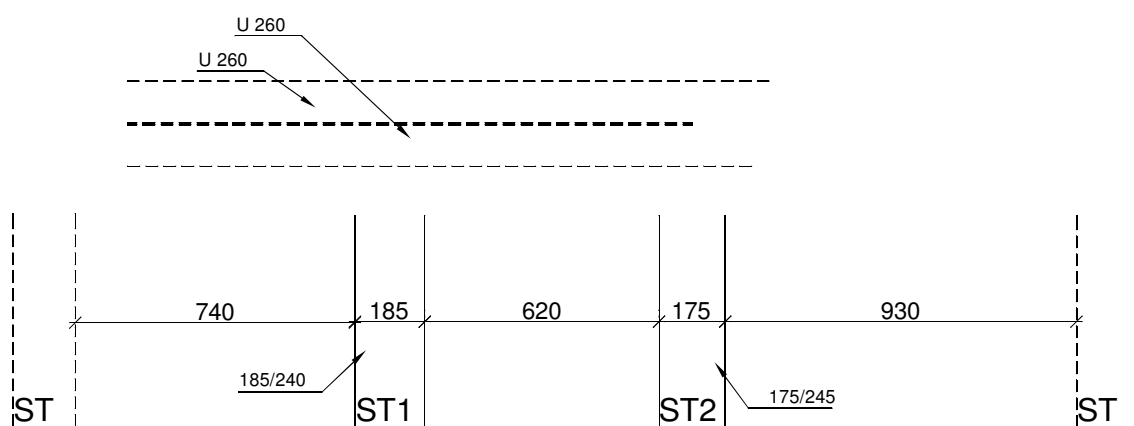
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

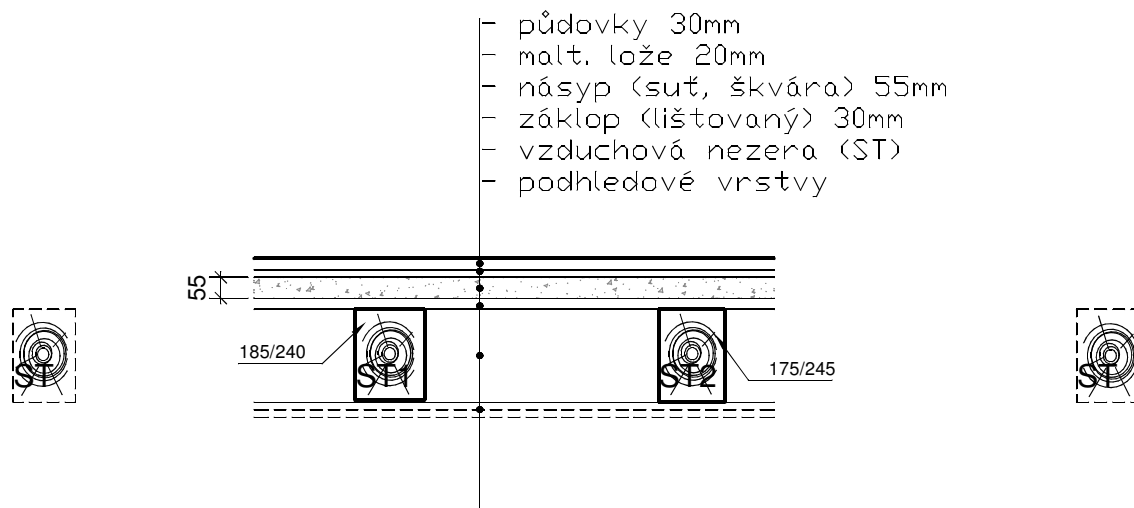
## SONDA S09

### VAZNÍK ULIČNÍ STRANA

#### PŮDORYSNÉ SCHÉMA



#### ŘEZ



POZN.: ST uložené do U-profilu. Uložení nebylo v sondě přímo odhaleno.

VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 14

# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

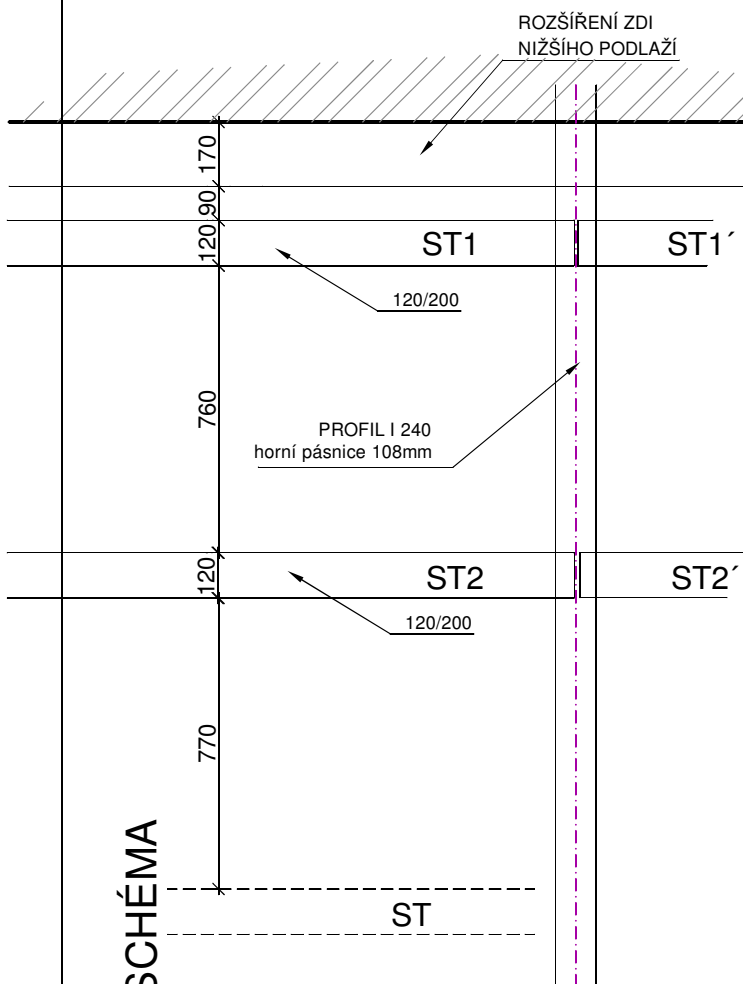
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

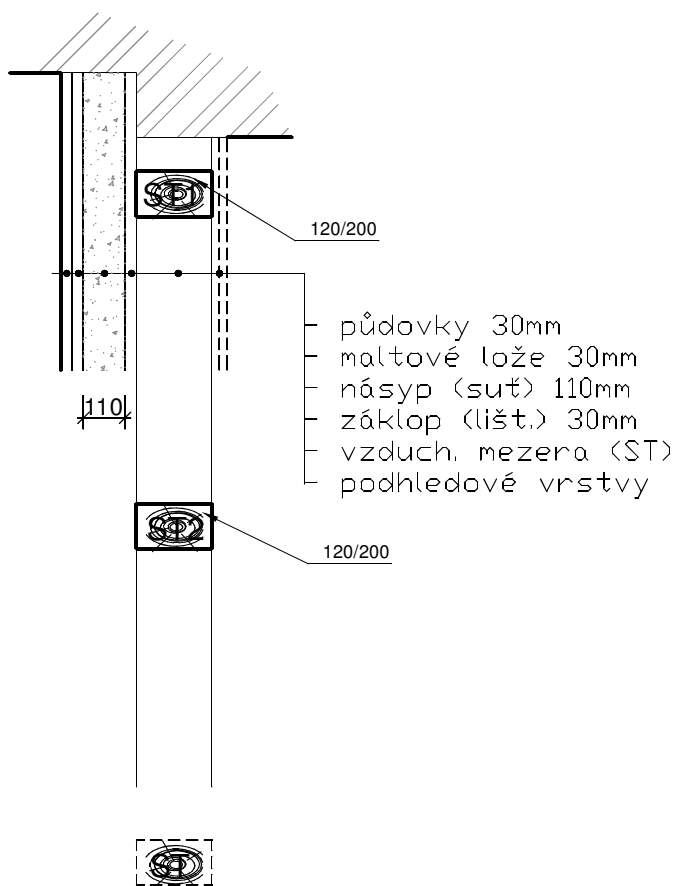
## SONDA S10

S VĚŽ PŮDA SV STRANA

PŮDORYSNÉ SCHÉMA



ŘEZ



VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 15

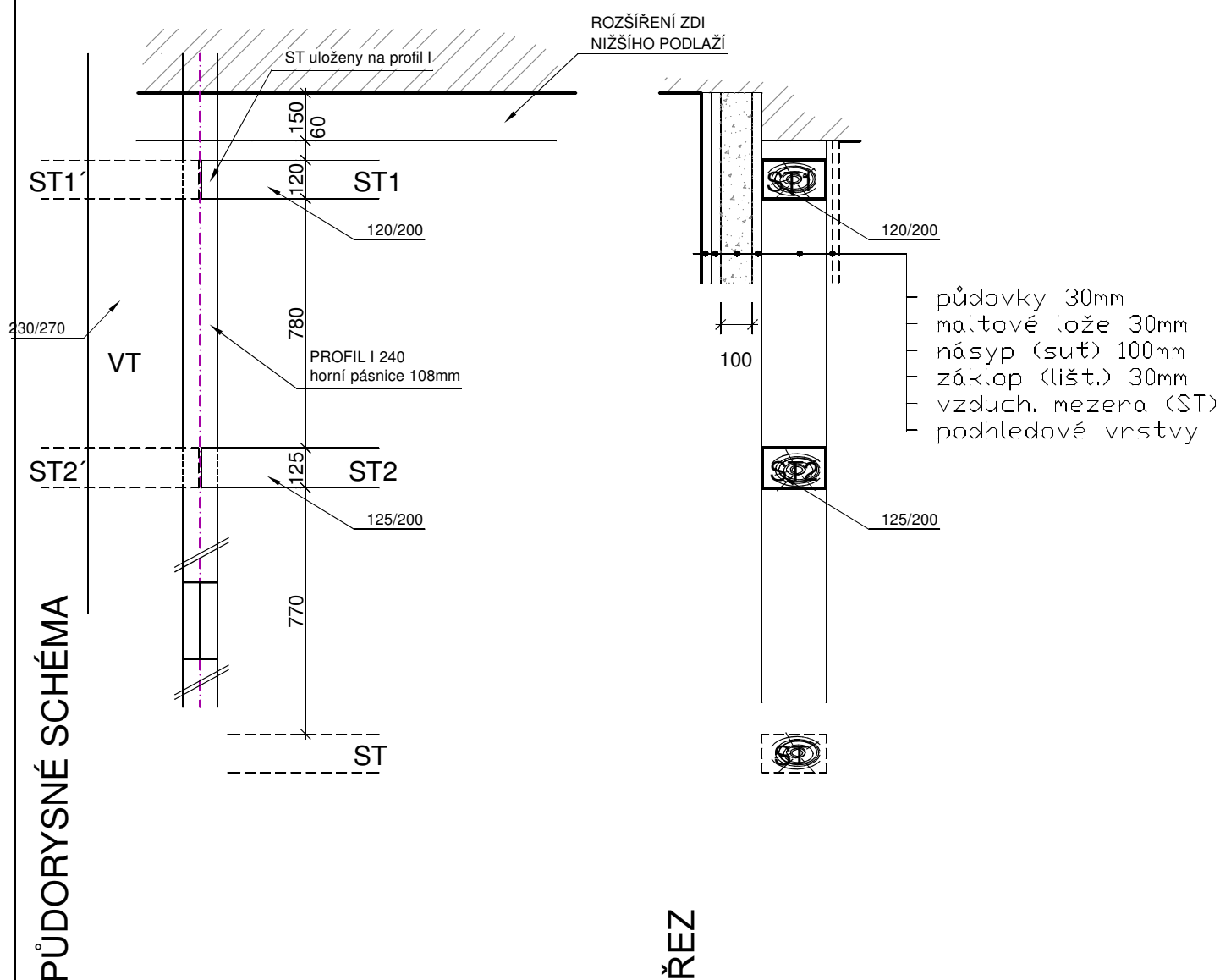
# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

## SONDA S11

S VĚŽ JV STRANA



VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 16

# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

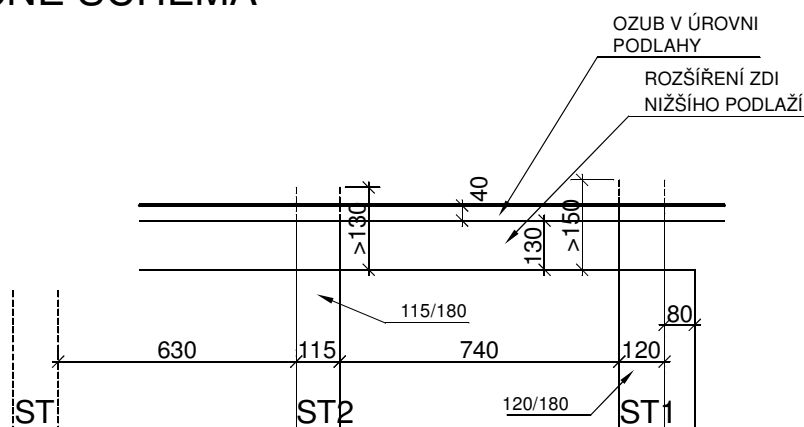
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

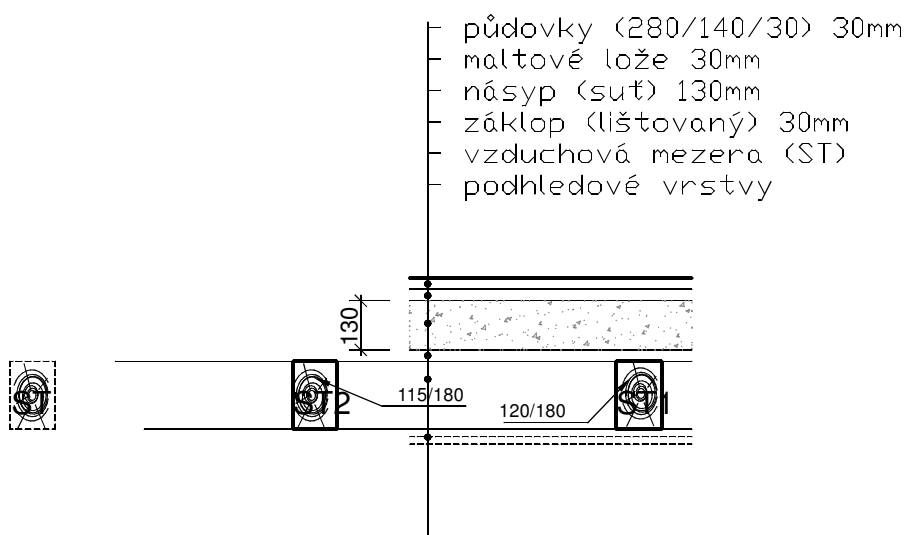
## SONDA S12

### S VĚŽ ZÁPAD

#### PŮDORYSNÉ SCHÉMA



#### ŘEZ



VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 17

# SONDY K DŘ.STROPŮM - S

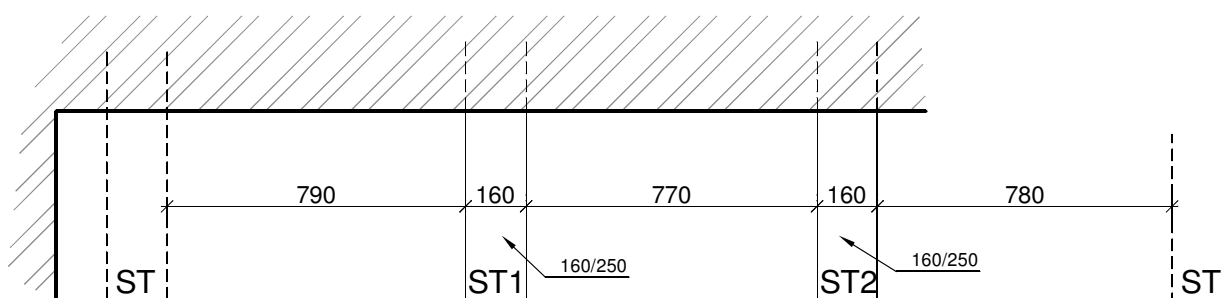
1:20

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

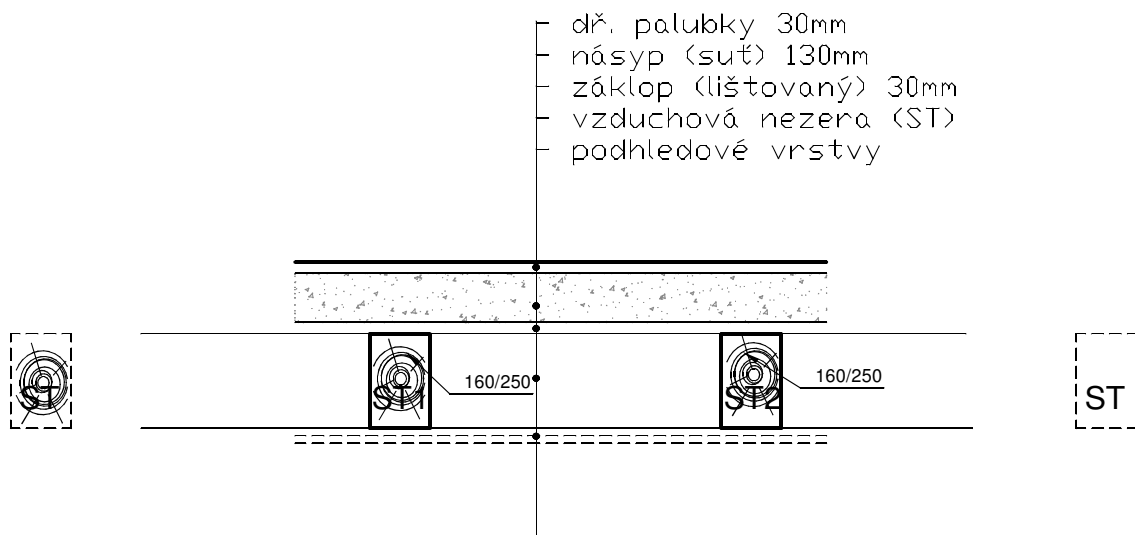
## SONDA S13

S KŘÍDLO U VSTUPU - BYT 3.NP

### PŮDORYSNÉ SCHÉMA



### ŘEZ



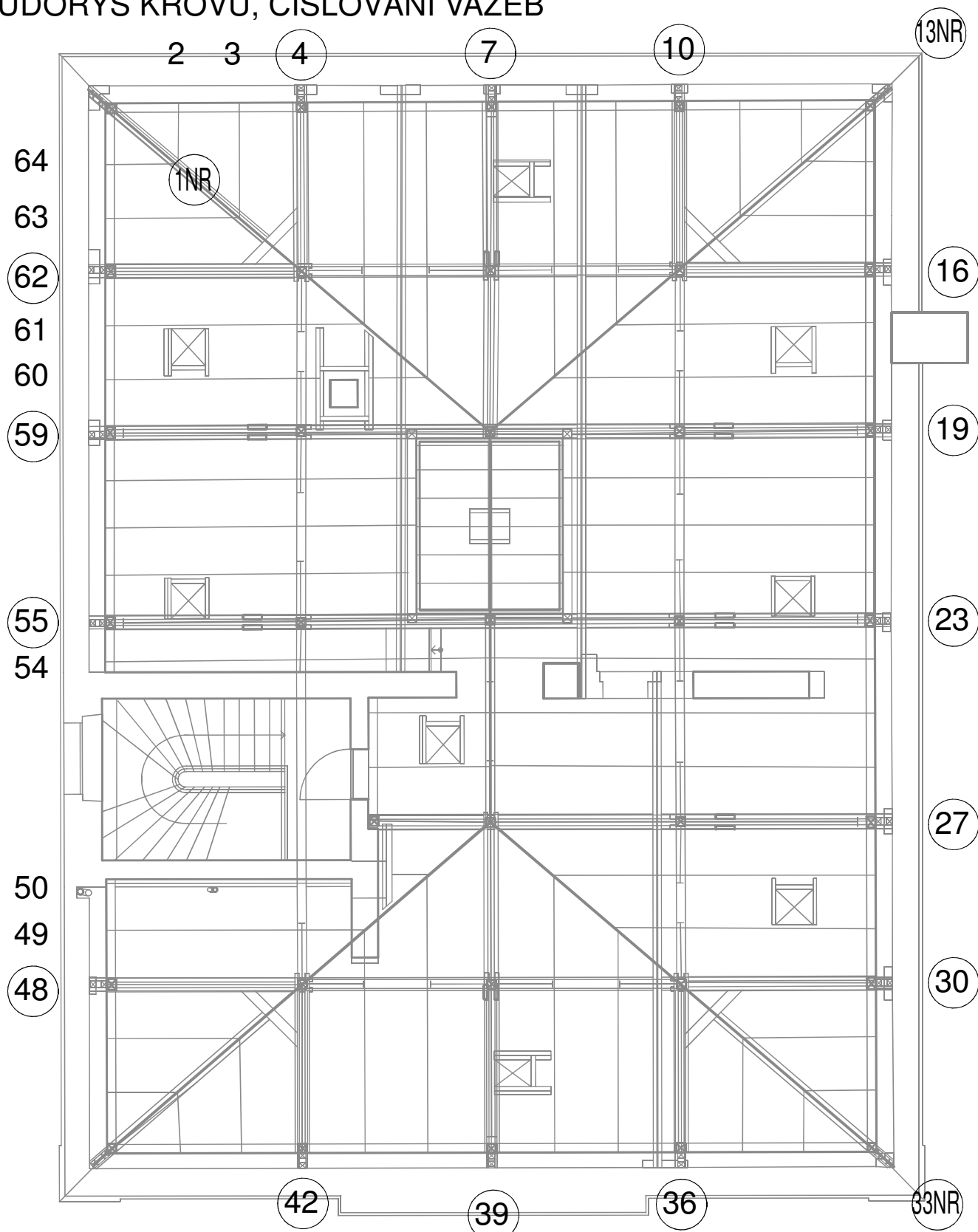
VYSVĚTLIVKY:  
ST - STROPNÍ TRÁM  
R - RÁKOSNÍK

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 18

# KROV - SEVERNÍ STRANA - ČÁST 1 - SEVERNÍ VĚŽ S-1

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

PŮDORYS KROVU, ČÍSLOVÁNÍ VAZEB



## LEGENDA:

49 - JALOVÁ VAZBA

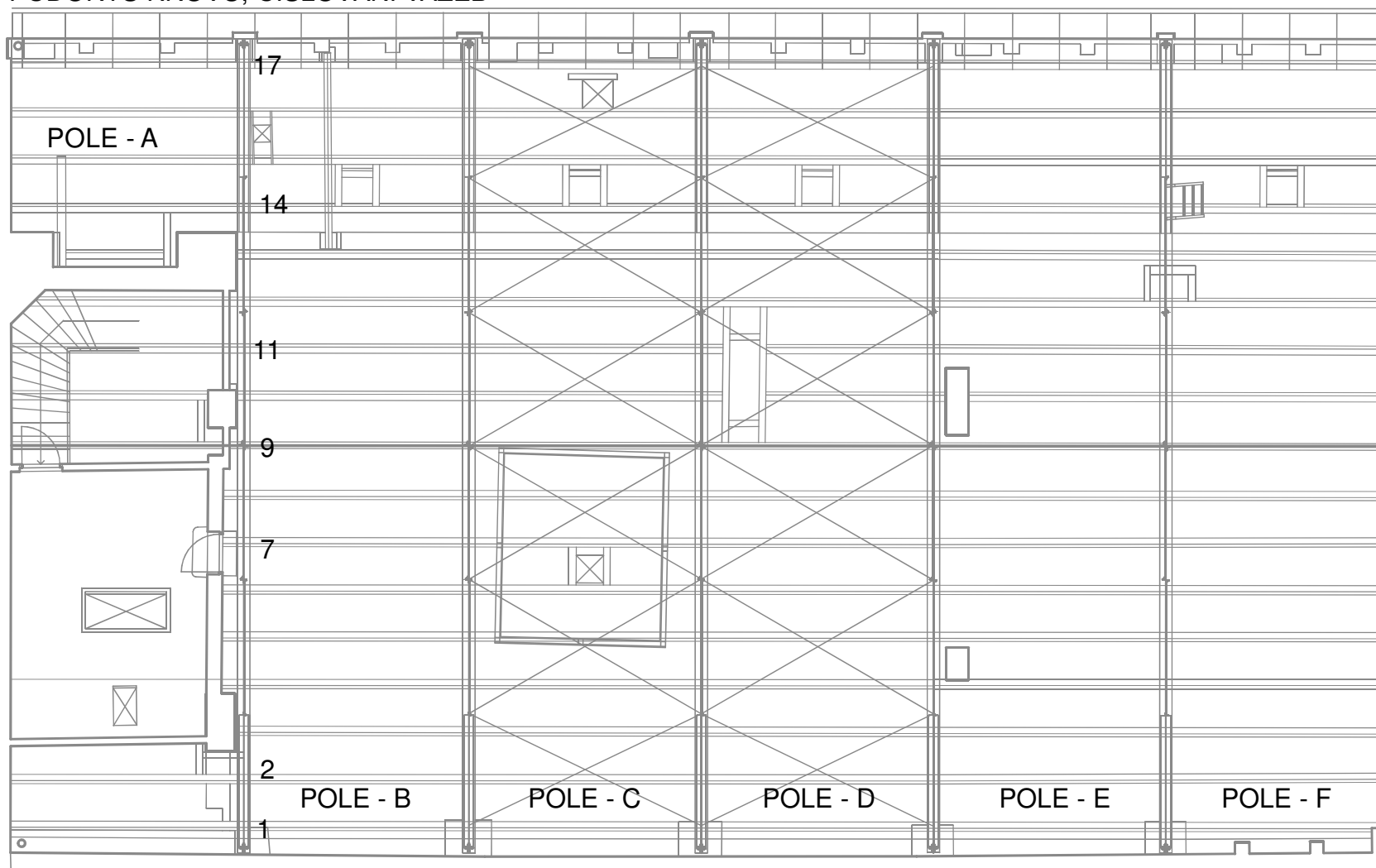
48 - PLNÁ VAZBA

NR13 - PLNÁ VAZBA, NÁROŽÍ

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 19

KROV - SEVERNÍ STRANA - ČÁST 2 - OC. VAZNÍKY  
NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE  
PŮDORYS KROVU, ČÍSLOVÁNÍ VAZEB

S-2



NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 20

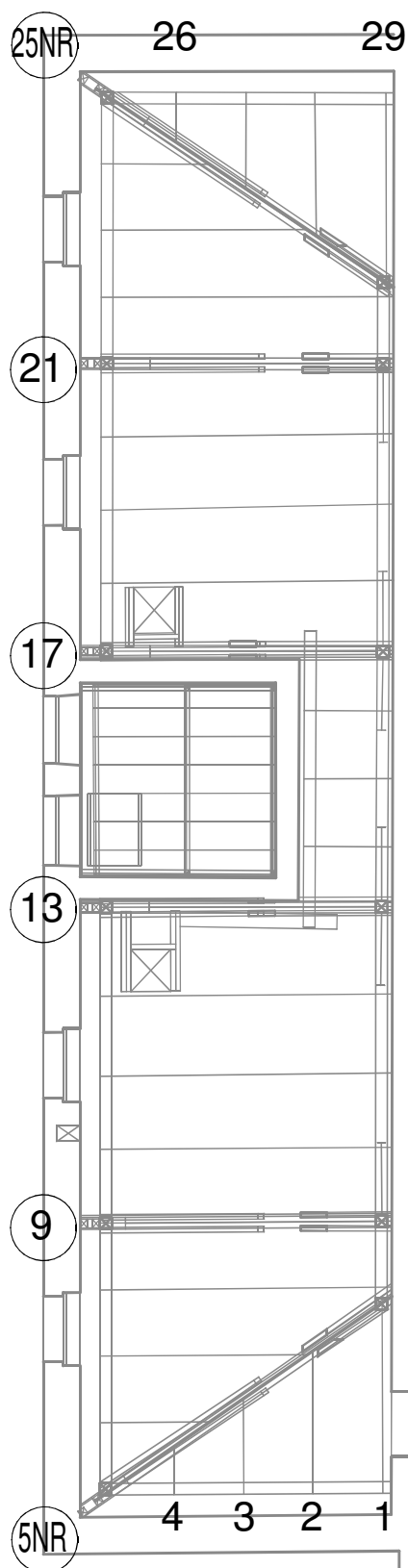


# KROV - SEVERNÍ STRANA - ČÁST 3 - PULTOVÁ

S-3

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

PŮDORYS KROVU, ČÍSLOVÁNÍ VAZEB



## LEGENDA:

49 - JALOVÁ VAZBA

48 - PLNÁ VAZBA

NR13 - PLNÁ VAZBA, NÁROŽÍ

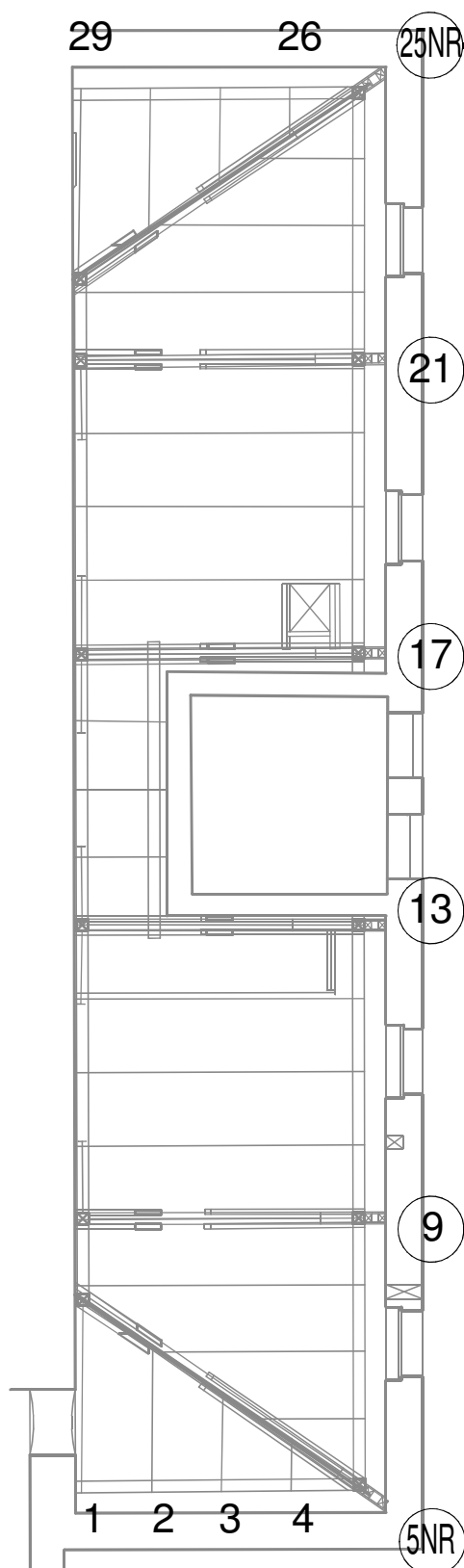
NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 21

# KROV - JIŽNÍ STRANA - ČÁST 3 - PULTOVÁ

J-3

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

PŮDORYS KROVU, ČÍSLOVÁNÍ VAZEB



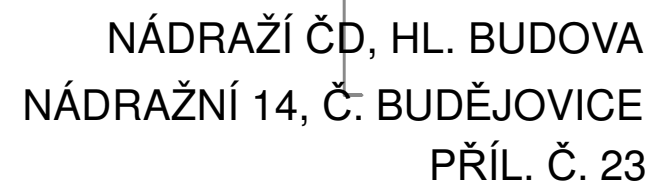
## LEGENDA:

49 - JALOVÁ VAZBA

48 - PLNÁ VAZBA

NR13 - PLNÁ VAZBA, NÁROŽÍ

NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 22

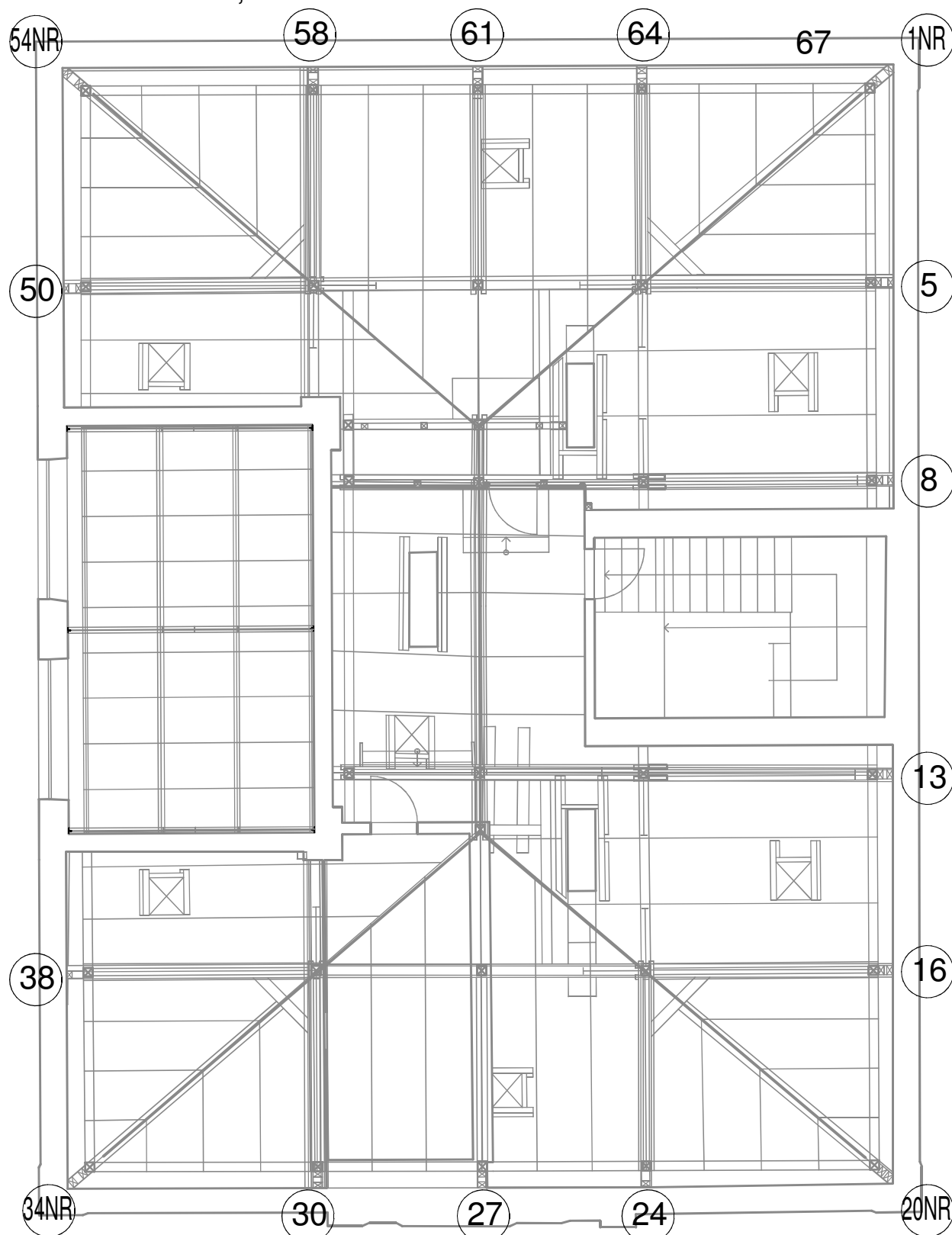


# KROV - JIŽNÍ STRANA - ČÁST 1 - JIŽNÍ VĚŽ

J-1

NÁDRAŽÍ ČD ČESKÉ BUDĚJOVICE, NÁDRAŽNÍ 14, ČESKÉ BUDĚJOVICE

PŮDORYS KROVU, ČÍSLOVÁNÍ VAZEB



NÁDRAŽÍ ČD, HL. BUDOVA  
NÁDRAŽNÍ 14, Č. BUDĚJOVICE  
PŘÍL. Č. 24

**PROTOKOL - STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU  
PRO AKCI:**

**Nádražní budova České Budějovice,  
parc.č. 190/3 KÚ České Budějovice 6**

**Vypracoval: ing. Matěj Neznal**

**26.11.2018**

**č. zak.:1349-18**

**radon v.o.s.**

Novákových 6, 180 00 Praha 8  
DIČ: CZ00473316  
tel./fax: 266 314 112, 266 317 550  
e-mail: [radon@comp.cz](mailto:radon@comp.cz)  
[www.radon-vos.cz](http://www.radon-vos.cz)

pobočka:  
Revoluční 164, 471 27 Straž pod Ralskem  
tel.: 487 851 492, fax: 487 851 493  
e-mail: [radon@comp.cz](mailto:radon@comp.cz)

## **1. Úvod**

Na základě jednání mezi zástupcem objednatele – společnost STEPPO, spol. s r.o. a zástupci v.o.s. RADON byl pod zakázkovým číslem 1349-18 vypracován protokol - stanovení radonového indexu pozemku pro akci: Nádražní budova České Budějovice, parc.č. 190/3 KÚ České Budějovice 6.

Protokol vychází ze zákona č. 263/2016 Sb. atomový zákon a z vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (dále jen SÚJB) č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje.

Povolení k měření a hodnocení ozáření z přírodních radionuklidů, včetně měření a hodnocení výskytu radonu a produktů přeměny radonu ve stavbách, a stanovení radonového indexu pozemku bylo v.o.s. RADON vydáno rozhodnutím SÚJB č.j. 55941/2006 ze dne 28.11.2006 s platností na dobu neurčitou. Oprávnění zvláštní odborné způsobilosti k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany v rozsahu zahrnujícím řízení stanovení radonového indexu pozemku bylo uděleno ing. Matějovi Neznalovi rozhodnutím SÚJB/RCHK/10459/2013 ze dne 2.5.2013, s platností do 30.4.2023, ing. Haně Neznalové rozhodnutím SÚJB/RCHK/10466/2013 ze dne 2.5.2013, s platností do 30.4.2023 a ing. Ivanovi Fröhlichovi rozhodnutím SÚJB č.j. 27522/2008 ze dne 2.12.2008, s platností do 30.11.2018.

Jako podklad nám byly poskytnuty půdorysy objektu, zájmové území bylo specifikováno na místě zcela dostatečně zástupcem objednatele.

## **2. Rozvrh a metodika průzkumu**

Účelem měření, tj. provedení radonového průzkumu, je kategorizace plochy zástavby z hlediska rizika pronikání radonu z podloží do budov. Míru rizika pronikání radonu z geologického podloží na daném pozemku popisuje radonový index pozemku, který nabývá hodnot – nízký – střední – vysoký. Stanovení radonového indexu pozemku vychází z posouzení distribuce hodnot objemové aktivity radonu ( $^{222}\text{Rn}$ ) v půdním vzduchu a plynopropustnosti zemin. Použitá metodika zcela odpovídá platné metodice - Stanovení radonového indexu pozemku (Doporučení SÚJB, DR-RO-5.0 /Rev.2.2/, 12/2017).

Základní úkol radonového průzkumu představuje přímé stanovení objemové aktivity radonu v půdním vzduchu ( $C_A$  /kBq.m<sup>-3</sup>/) ve vzorcích odebraných v daném rozsahu a síti. RADON v.o.s. provádí odběr vzorků půdního vzduchu o objemu 0,1 l z hloubky 0,8 m pomocí tenkých odběrových tyčí s volným hrotem a velkoobjemových injekčních stříkaček. Rozsah měření a způsob stanovení je v souladu s příslušnými ustanoveními, při podrobném průzkumu a hodnocení „pozemků s jednou velkou stavbou“ či „pozemků s více stavbami“, tj. pozemků o celkové rozloze větší než 800 m<sup>2</sup> pro výstavbu jednoho objektu se zastavěnou plochou větší než 800 m<sup>2</sup> nebo pro výstavbu více objektů, se postupuje v základní odběrové síti 10 x 10 m v zastavěných plochách a nejbližším okolí, resp. s odpovídajícím počtem odběrových bodů této sítě (v případě výskytu zpevněných ploch, stávajících objektů ap.). Stanovení radonového indexu velkých pozemků, případně jejich částí, vychází ze zjištěných hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a jejich distribuce. Při stanovení radonového indexu pozemku je významná zejména hodnota třetího kvartilu statistického souboru hodnot objemové aktivity radonu, (dále značena  $C_{A75}$ ), při výskytu lokálních anomálií objemové aktivity radonu překračujících trojnásobek hodnoty třetího kvartilu je pro hodnocení využívána zpravidla maximální zjištěná hodnota. Případně zjištěné hodnoty objemové aktivity radonu nižší než 1 kBq.m<sup>-3</sup> nejsou začleněny do takto hodnoceného souboru.

Případné doplňující informace nebo vysvětlení k předložené zprávě poskytneme na tel.č.: 266 314 112; 266 317 550

K měření  $C_A$  v půdním vzduchu využívá RADON v.o.s. scintilační komory Lucasova typu o objemu 0,125 l vlastní výroby a přístroje řady LUK a SISIE 1 (J.P.018, J.P.020, J.P.057, SIS 05 - výrobce ing. Plch, Praha). Měřicí sestava byla ověřena Autorizovaným metrologickým střediskem pro měřidla objemové aktivity radonu a ekvivalentní objemové aktivity radonu při Státním ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany Kamenná (Ověřovací listy č. 5847 - 5850 s platností do 9/2020).

Stanovení plynopropustnosti zemin je založeno na studiu specializovaných inženýrskogeologických zpráv a mapových podkladů ze zájmové oblasti (archiv RADON v.o.s.) a na popisu in situ (dokumentace vertikálního profilu, makroskopický popis vzorků s odhadem podílu jemné frakce "f" v zeminách a rozložených horninách, popis odporu proti odběru vzorků půdního vzduchu, resp. přímá měření plynopropustnosti in situ systémem RADON-JOK, posouzení možných změn ve vertikálním i horizontálním směru). Pokud jsou k dispozici výsledky inženýrskogeologického či obdobného průzkumu v zájmovém území, využívají se i pro stanovení plynopropustnosti zemin (předmětný případ, pro stanovení plynopropustnosti zemin byly využity údaje ze současně zpracovaného stavebně technického průzkumu zadavatelem.).

Výsledkem průzkumu je stanovení radonového indexu pozemku. Pokud jsou k dispozici numerické údaje objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a plynopropustnost zemin je stanovena odborným posouzením, stanovení radonového indexu pozemku vychází z následující tabulky Tab. 1.

Tab. 1: Tabulka pro stanovení radonového indexu pozemku podle objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a plynopropustnosti zemin

Radonový index pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu (kBq.m <sup>-3</sup> )		
<b>Nízký</b>	$C_A < 30$	$C_A < 20$	$C_A < 10$
<b>Střední</b>	$30 \leq C_A < 100$	$20 \leq C_A < 70$	$10 \leq C_A < 30$
<b>Vysoký</b>	$C_A \geq 100$	$C_A \geq 70$	$C_A \geq 30$
	<i>nízká</i>	<i>střední</i>	<i>vysoká</i>
	Plynopropustnost zemin		

### **3. Výsledky měření a zjištěné parametry**

Z citovaných legislativních a metodických podkladů a z ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží vyplývá, že budovy stavěné mimo pozemky s nízkým radonovým indexem musí být chráněny proti pronikání radonu z podloží. Cílem legislativních opatření je tedy zamezit výstavbě nedokonale chráněných objektů na místech se zvýšeným radonovým indexem při zachování principu optimalizace. Vzhledem k zákonitostem distribuce radonu v půdě a častému výskytu lokálních nehomogenit je pro zařazení daného pozemku do příslušného radonového indexu nutný vyšší počet bodových měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu. RADON v.o.s. akceptuje požadovanou základní síť měření 10 x 10 m, resp. odpovídající počet odběrů tam, kde tato síť nemůže být dodržena.

V zájmovém území (stávající objekt, zpevněné plochy, území ovlivněné antropogenní činností) se uskutečnilo v rámci průzkumu celkem 39 bodových odběrů půdního vzduchu. Vzhledem k aktuální situaci in situ a požadavkům na optimalizaci byl radonový průzkum proveden s počtem bodů odpovídajícím základní odběrové síti 10 x 10 m v zastavěné ploše a nejbližším okolí objektu.

Jednotlivé odběrové body musely být vzhledem k situaci in situ (stávající objekt ap.) proti ideální síti posunuty a realizovány ve stávajících sklepech, resp. v okolí objektu; tyto posuny nemají na výsledné hodnocení bezprostřední vliv. Odběry vzorků provedla terénní skupina pod vedením ing. Matěje Neznala dne 21.11.2018 (teplota cca 2°C, mrholení, zataženo, slabý proměnlivý vítr). Sedm odběrů vzorků půdního vzduchu bylo vzhledem k neprostupnosti odběrových tyčí (obsah hrubé frakce) provedeno z hloubky 0,6 m, resp. 0,5 m, dalších dvacet odběrů vzorků půdního vzduchu bylo vzhledem k vysoké saturaci odběrového mikroprostoru vodou provedeno po povytažení odběrových tyčí z úrovně 0,8 – 0,5 m. Laboratorní stanovení objemové aktivity provedla ing. Hana Neznalová v čase delším než 3,5 hod. po odběru vzorků.

Hodnoty objemové aktivity radonu v půdním vzduchu se pohybovaly v rozmezí  $c_A = 3,7 - 42,8 \text{ kBq.m}^{-3}$ , statistické parametry souboru hodnot byly následující: třetí kvartil **23,1 kBq.m<sup>-3</sup>**, aritmetický průměr 16,0 kBq.m<sup>-3</sup> a medián 15,5 kBq.m<sup>-3</sup>.

Výsledné hodnoty  $c_A$  jsou pro jednotlivé body uvedeny v následující tabulce - Tab.2. Jako grafická příloha byla vypracována idealizovaná síť měření (s idealizovaným situováním odběrových bodů v síti 10 x 10 m). Vzhledem k faktickému posunu odběrových bodů proti této idealizované síti nebylo zpracování grafického přehledu výsledků měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu smysluplné.

Tab.2: Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu  $c_A$  (kBq.m<sup>-3</sup>)

<b>Číslo bodu</b>	<b>Hodnota <math>c_A</math></b>	<b>Číslo bodu</b>	<b>Hodnota <math>c_A</math></b>	<b>Číslo bodu</b>	<b>Hodnota <math>c_A</math></b>	<b>Číslo bodu</b>	<b>Hodnota <math>c_A</math></b>
1	23,7	11	19,1	21	21,4	31	4,7
2	17,3	12	15,6	22	10,9	32	5,2
3	15,6	13	25,5	23	11,1	33	5,6
4	9,0	14	25,1	24	30,0	34	3,7
5	16,1	15	42,8	25	23,4	35	4,6
6	19,6	16	14,8	26	25,0	36	5,8
7	18,8	17	14,7	27	8,0	37	5,1
8	15,5	18	31,7	28	9,1	38	5,5
9	15,2	19	25,4	29	6,4	39	10,8
10	30,6	20	23,1	30	7,1		



Variabilita hodnot objemové aktivity radonu odpovídá celé řadě geologických i negeologických faktorů. Mezi základní parametry ovlivňující vznik a migraci radonu v půdě náleží v prostředí s daným obsahem  $^{226}\text{Ra}$  : difúzní parametry /závisí zvláště na porositě a vlhkosti/, konvekce /závisí zvláště na propustnosti a tlakovém spádu/ a emanační parametry /ovlivněny především půdní vlhkostí a zrnitostním složením částic/; resp. změny těchto faktorů v horizontálním i vertikálním směru. V rámci zájmové plochy jsou změny v distribuci radonu v půdním vzduchu způsobeny především lokálními změnami v charakteru a propustnosti odběrového horizontu a svrchních horizontů prostředí vůbec. Podstatný vliv na redistribuci radonu ve svrchních horizontech mají ve sledovaném případě následky antropogenní činnosti (stávající objekt, recentní heterogenní navážky, možnost bariérového efektu či výskytu rozličných travivodů ap.). Radonový potenciál území se tak projevuje, i s ohledem na místy vyšší saturaci odběrového mikroprostoru vodou, ve výskytu lokálních vyšších a naopak nižších hodnot objemové aktivity radonu, často sousedících. Přes uvedené skutečnosti je v celém zájmovém území situace z hlediska distribuce radonu poměrně vyrovnaná (shodný radonový potenciál území), při stanovení radonového indexu pozemku lze velmi dobře vycházet z celkové plošné distribuce hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a ze statistického hodnocení souboru zjištěných hodnot.

Z údajů zadavatele, zpracovatele stavebně technického průzkumu a ze situace in situ vyplývá, že se na geologické stavbě svrchních horizontů v širším zájmovém území podílejí především polohy terasových sedimentů (písky s jemnozrnnou příměsí), resp. recentní antropogenní navážky.

Plynopropustnost zemin byla určena odborným posouzením. Vzhledem k situaci in situ a v návaznosti na údaje odběratele je pro řešení radonového rizika nutno uvážit spolupůsobení svrchních horizontů prostředí. Dle odpovídajícího zrnitostního složení těchto poloh (obsah jemnozrnné frakce  $f$  ve vertikálních profilech převážně odpovídá vysoce plynopropustnému prostředí), dle popisu odporu proti odběru vzorků (odpor proti odběru vzorků odpovídal v devíti odběrových bodech vysoké plynopropustnosti, v deseti odběrových bodech střední plynopropustnosti a ve dvaceti odběrových bodech vzhledem k vysoké saturaci odběrového mikroprostoru vodou nízké plynopropustnosti) a dle celkové situace in situ (kdy byl zhodnocen vertikální vývoj parametrů zemin včetně důsledků antropogenní činnosti na aktuální plynopropustnost) je rozhodující plynopropustnost pro stanovení radonového indexu pozemku plynopropustnost vysoká (s tendencí ke střední).

#### **4. Hodnocení**

Hodnocení radonového rizika plochy zástavby je provedeno vzhledem k situaci z hlediska distribuce hodnot objemové aktivity radonu komplexně pro celé zájmové území. Dle shrnutí v kapitole 3 je rozhodujícím prostředím pro stanovení radonového indexu pozemku prostředí s *vysokou plynopropustností zemin (s tendencí ke střední plynopropustnosti)*. Zjištěné hodnoty a údaje týkající se problematiky distribuce radonu v půdním vzduchu jsou shrnuty v kapitole 3 a v tabulkovém zpracování. Kategorizace ploch stavenišť, případně jejich částí, vychází ze zjištěných hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a jejich distribuce. Dalším významným parametrem při stanovení radonového indexu pozemku je hodnota třetího kvartilu statistického souboru hodnot.

Hodnota třetího kvartilu celého souboru hodnot  $c_{A75} = 23,1 \text{ kBq.m}^{-3}$  odpovídá intervalu 10 – 30  $\text{kBq.m}^{-3}$  (interval středního radonového indexu při uvážení vysoké plynopropustnosti zemin). Ojedinelé maximální hodnoty překračující horní hranici tohoto intervalu nemají vzhledem ke sporadickému výskytu (4/39), míře překročení hraniční hodnoty a odporu proti odběru vzorků odpovídajícímu často střední či nízké plynopropustnosti na výsledné hodnocení bezprostřední vliv. Jak vyplývá z výše uvedených údajů, z informací týkajících se plynopropustnosti zemin a ze statistického vyhodnocení, pozemek pro akci: **Nádražní budova České Budějovice, parc.č. 190/3 KÚ České Budějovice 6** - je z hlediska rizika vnikání radonu z podloží do budov pozemkem se středním radonovým indexem.

Po stanovení radonového indexu pozemku je třeba řešit konstrukci domu tak, aby riziko pronikání radonu do budovy bylo minimální. Podle ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží je prvním krokem stanovení radonového indexu stavby. Ten vyjadřuje radonový potenciál prostředí na úrovni základové spáry a stanovuje se na základě znalosti radonového indexu pozemku a dalších údajů vyplývajících z charakteru výstavby.

Pozn.: Pokud je radonový index stavby shodný se stanoveným, tj. středním radonovým indexem pozemku, vyžaduje realizace stavby v případě středního radonového indexu provedení protiradonových opatření. Při řešení otázek spojených s těmito ochrannými opatřeními je možné vycházet zvláště ze zmíněné normy ČSN 730601. Obecně lze konstatovat, že pro prevenci je nejvhodnější využít alternativní opatření prováděná z jiných důvodů (hydroizolace, vzduchotechnika ap.), aby vícenásledky na protiradonovou ochranu byly minimální. Za dostatečné protiradonové opatření se dle normy v případě středního radonového indexu stavby považuje provedení všech kontaktních konstrukcí v 1. kategorii těsnosti, tj. pomocí celistvé protiradonové izolace s plynotěsně provedenými spoji a prostupy (případně kombinace postupů specifikovaných ve zmíněné normě).

V Praze dne 26.11.2018

ing. Matěj Neznal  
statutární zástupce - společník RADON v.o.s.  
& osoba se ZOZ - SUJB/RCHK/10459/2013



1  
+ Idealizovaná síť měření

**PROTOKOL**  
**O ZKOUŠCE PEVNOSTI V TLAKU ZDICÍCH PRVKŮ**  
**Stanovení pevnosti v tlaku dle ČSN EN 772-1+A1:leden 2016**

Jméno a adresa zákazníka

Ing. Dana Šašková - STEPRO  
Na Konvářce 2039/19  
150 00 Praha 5  
IČ: 71627022 DIČ: CZ8160200488

Protokol číslo : O/335/18

Počet stran : 1

Strana číslo : 1

Stavba : Nádraží České Budějovice  
Objekt : Neuvedeno  
Konstrukce : Cihelné zdívo  
Místo odběru zkušebních vzorků : Neuvedeno  
Vzorky odebral : Ing. Jaroslav Jankovský  
Zkušební těleso předal za zákazníka : Ing. Jaroslav Jankovský  
Druh, původ a označení zdicího prvku : Cihla pálená plná  
Počet zkušebních vzorků : 4 ks  
Datum dodání vzorků do zkušebny : 2.11.2018  
Úprava tlačných ploch vzorků : Koncováním vrstvou malty  
Způsob kondicionování : Podle ČSN EN 772-1+A1 čl. 7.3.2, postup podle písmene b)  
<sup>1)</sup> Vlhkost vzorků v době zkoušky : ----  
Způsob zatěžování : Kolmo na ložnou plochu  
Datum provedení zkoušky : 8.11.2018  
Odchyly, dodatky, výjimky : Nejistoty  
Zkoušku provedl : Milan Slanina

Podpis :

<sup>1)</sup> Pro vzorky, které jsou kondicionovány na 6 % vlhkost podle čl. 7.3.4 ČSN EN 772-1+A1

**VÝSLEDKY A VÝPOČTY**

Označení	Délka	Šířka	Výška	Zatížení při porušení	Pevnost v tlaku	Součinitel pro stav přirozené vlhkosti	Součinitel tvaru $\delta_{NP2}$	Normalizovaná pevnost v tlaku	Poznámka
	[mm]	[mm]	[mm]	[N]	[MPa]			[MPa]	
9718/1/1	100,07	99,62	70,54	273 100	27,4	1,0	0,87	23,8	
9718/1/2	114,01	99,69	70,13	316 800	27,9	1,0	0,87	24,2	
9718/2/1	120,66	101,48	73,70	220 600	18,0	1,0	0,89	16,0	
9718/2/2	116,91	101,54	74,56	188 600	15,9	1,0	0,89	14,1	
9718/3	114,65	101,55	71,37	231 400	19,9	1,0	0,88	17,5	
9718/4	98,54	52,76	72,32	101 000	19,4	1,0	0,98	19,0	
Průměrná hodnota					21,4			19,1	
Variační součinitel (%)					23,4			21,6	
<sup>2)</sup> Nejistota ( ± )					---			---	

<sup>2)</sup> Pokud je uváděná, jedná se o rozšířenou nejistotu, která byla vypočtena s použitím koeficientu rozšíření 2, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95%.

Protokol vypracoval: Milan Slanina  
Dne: 8.11.2018

**SQZ**

SQZ, s.r.o.

Ústřední laboratoř PRAHA - pracoviště ZBRASLAV  
K Výtopně 1226, 156 00 Praha - Zbraslav  
IČ: 25743554, DIČ: CZ25743554

Milan Slanina

vedoucí pracoviště

(datum, podpis, otisk razítka)

Výsledky zkoušek uvedené v tomto protokolu se týkají pouze zkoušených zdicích prvků.  
Tento protokol nesmí být bez písemného souhlasu Zkušební laboratoře reprodukován jinak, než celý.  
Konec protokolu.