

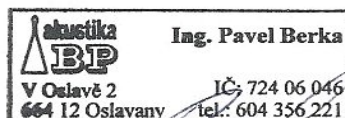
HLUKOVÁ STUDIE č. 15010S132

Objednatel: **PROJEKT building s.r.o.**
Erbenova 375/8
602 00 Brno
IČO: 479 17 431
Vyřizuje: Ing. Rikan
(737 259 084

Akce: **REKONSTRUKCE A NÁSTAVBA OBJEKTU č. 25, AREÁL
VFU BRNO**
Palackého třída 1/3, Brno
k.ú. Brno, Královo Pole
**PROVOZ NAVRHOVANÉ STAVBY A AREÁLU
HLUK Z DOPRAVY NA UL. CHODSKÁ
HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI**

Zakázka č.: 15010S132
Počet stran: 36
Výtisk č.: 3 - pdf
Počet výtisků: 3

Zpracoval: Ing. Pavel Berka, Ph.D.



Soběšice, listopad 2015

Na základě požadavku objednatele **PROJEKT building s.r.o.**, Erbenova 375/8, 602 00 Brno, byla zpracována hluková studie mapující míru hlukové zátěže z provozu dopravy na veřejných komunikacích, areálu VFU včetně navrhovaného objektu a stavební činnosti v rámci akce „**REKONSTRUKCE A NÁSTAVBA OBJEKTU č. 25, AREÁL VFU BRNO**“ v chráněném venkovním prostoru okolních staveb a chráněném vnitřním prostoru řešené stavby.

Rozsah predikce hluku (včetně jednotlivých zdrojů) byl stanoven na základě jednání a požadavků zástupce objednatele pana Ing. Ríkana. O získaných poznatcích podávám tuto zprávu, která obsahuje:

| | |
|--|----|
| 1. Identifikační údaje | 2 |
| 2. Seznam použitých podkladů | 2 |
| 3. Popis celkové situace | 4 |
| 4. Vstupní parametry výpočtu | 6 |
| 4.1 Zvukoizolační vlastnosti | 6 |
| 4.2 Intenzity dopravy | 6 |
| 4.3 Stacionární zdroje hluku a jejich charakteristika | 6 |
| 4.4 Hluk ze stavební činnosti | 9 |
| 5. Metodika výpočtu a hodnocení | 10 |
| 6. Výsledky výpočtu | 12 |
| 6.1 Výpočet celkové emise hluku v exteriéru | 12 |
| 6.2 Vzduchová neprůzvučnost (interiér) | 14 |
| 7. Normativní požadavky | 15 |
| 7.1 Požadavky | 15 |
| 7.2 Odborné stanovisko | 20 |
| Příloha 1 Situace | 22 |
| Příloha 2 - 5 Situace s vyznačením pásem hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ | 22 |
| Příloha 6 3D model | 27 |
| Příloha 7 Vstupní parametry HLUK+ VARIANTA B DENNÍ DOBA | 28 |
| Příloha 8 Intenzity dopravy | 36 |

1. Identifikační údaje

| | |
|----------------------|--|
| Akce: | REKONSTRUKCE A NÁSTAVBA OBJEKTU č. 25, AREÁL VFU BRNO |
| Místo stavby: | Palackého třída 1/3, Brno |
| Stát: | Česká republika |
| Investor: | VFU Brno, Palackého třída 1/3, Brno |

2. Seznam použitých podkladů

Při zpracování hlukové studie byly využity následující podklady objednatele a investora akce:

Výkresová část

- projektová dokumentace řešeného objektu:
 - půdorysy;
 - pohledy;
 - situace;

- katastrální mapa;
- výkresová dokumentace stávajících objektů.

Textová část

- technická zpráva;
- informace o provozních podmínkách (časový snímek, doba provozu denní / noční) a technologickém vybavení objektu;
- údaje o způsobu využití řešeného objektu a okolních stávajících staveb;
- materiálové řešení objektů;
- údaje o hlučnosti instalovaných VZT a klimatizačních zařízení;
- protokol o měření č. 1008Z112/2;
- protokol o měření č. 1009Z122/2;
- protokol o měření č. 1201Z1;
- městská hygienická stanice Brno, měření hluku z provozu kogenerační jednotky v areálu VaF univerzity Brno;
- hluková studie č. 1506S73;
- dodatek č. 1 hluková studie č. 1506S73.

Dále byly použity následující podklady:

- katastrální mapa řešené lokality;
- Mapové podklady seznam.cz;
- Mapové podklady - Portál veřejné správy ČR, CENIA (C)ČSÚ, Č ÚZK;
- Technické listy POROTHERM.

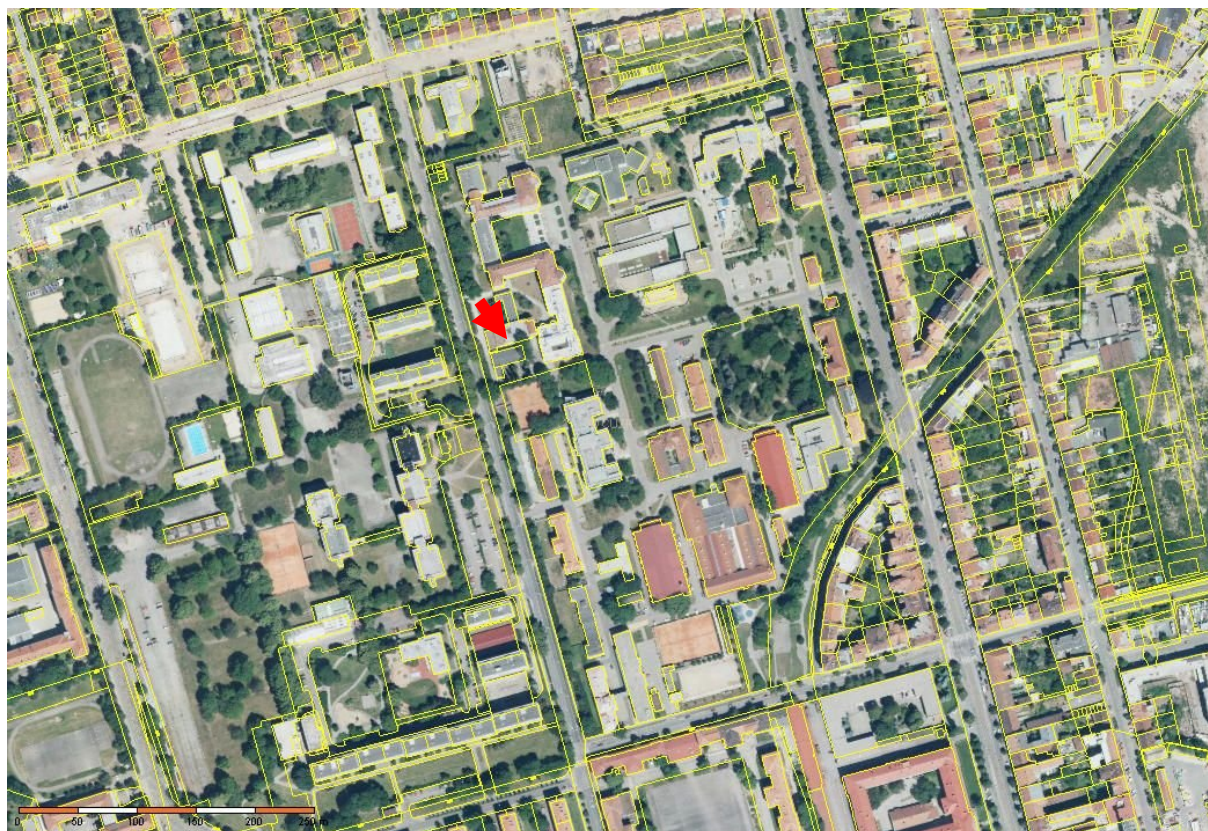
Použité předpisy, směrnice a literatura:

- [1] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů;
- [2] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací”.
- [3] ČSN 73 0512 (ČSN EN 12354-1) Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi, duben 2001;
- [4] ČSN 73 0512 (ČSN EN 12354-4) Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 4: Přenos zvuku z budovy do venkovního prostoru, srpen 2001;
- [5] ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky, Praha, 2010;
- [6] Čechura, J.: Akustika stavebních konstrukcí, ČVUT Praha, 1997;
- [7] Zajac J.: Stavebná akustika II, Riešeni akustiky priestoru priemyselných objektov, Bratislava;
- [8] Stěnička: Navrhování a posuzování průmyslových staveb, 1987.
- [9] Vaverka, J., Havránek, J., Kozel, V., Singl, P. Akustika staveb. Souhrn kritériálních požadavků a výpočtových metod v oboru stavební a prostorové akustiky. VUT FA, Brno, 1996. ISBN 80-214-0743-3;
- [10] Mouric, K. Stavební akustika. Praha, ČVUT, 1974;
- [11] Lukašík, L., Polehradský, M., Božek, V., Čupr, K. Stavební tepelná technika, akustika a denní osvětlení budov. Akustika a denní osvětlení v pozemním stavitelství. VUT FAST, Brno, 1975;

- [12] Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, č.j. 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010.

3. Popis celkové situace

Projektová dokumentace řeší v rámci akce „**REKONSTRUKCE A NÁSTAVBA OBJEKTU č. 25, AREÁL VFU BRNO**“, stavební úpravy stávajícího objektu č. 25 v areálu VFU v Brně, viz. obr. 1.



Obr. 1 Pohled na řešenou lokalitu

Stávající objekt č. 25 se nachází při západní hranici areálu VFU v Brně. Je součástí souboru budov a nepřímě navazuje na pavilon zoonóz č.33 (patologická morfologie, mikrobiologie, epizootologie, imunologie a parazitologie) a výměňkovou stanici č.39. Pozemek budovy je v katastru nemovitostí veden jako zastavěná plocha a nádvoří. Z jižní a západní strany objekt obchází areálová komunikace. Z jižní strany je také příjezd k hlavnímu vchodu.

Stávající dispoziční trojtrakt se středovou chodbou se třemi ustupujícími západními terasami byl doplněn na plnohodnotná tři podlaží. Došlo k zastavění dvou nevyužívaných teras, čímž ústav získal další potřebné prostory pro umístění laboratoří, seminárních místností a pracoven. Následně bude provedena nástavba 4.NP, která bude provedena nad částí jižního křídla. Komunikační propojení s 3.NP bude řešeno novým dvouramenným schodištěm. Dvoupodlažní křídlo s dispozičním dvojtraktem bylo o jedno podlaží nadstavěno. Základní dispoziční členění budovy bylo zachováno. Komunikační propojení bude řešeno prodloužením stávajícího schodiště.

Do budovy se vstupuje přes nově dispozičně upravené jednoramenné vnější schodiště a nástupní terasu. Schodiště bylo oproti původnímu řešení z důvodu kolize se zásobovacím vstupem patologie odsunuto směrem od budovy č. 33. Na novou nástupní terasu navazuje nová vstupní rampa, která může být využívána pro zásobování.

Hlavní vstup do objektu je ze vstupní terasy přes zádveří do schodišťové haly. Na halu navazuje vnitřní chodba trojtraktu a na ni kolmá chodba dvojtraktového křídla. Z chodby jsou přístupné jednotlivé cvičebny, rybárny, sociální zázemí studentů, šatny, technická místnost, sklady a přes filtr pitevna. V centru dispozice je situován nový osobní výťah, splňující parametry pro přepravu ZTP. Z chodby kolmého (severního) křídla lze vejít do laboratoří a pracoven, za předělem je únikové schodiště s navazujícím sociálním zázemím pro zaměstnance. Na konci chodeb jsou navrženy únikové východy přímo na terén.

Druhé podlaží je řešeno obdobně. Provozně bude sloužit pro praktickou výuku. Na hlavní schodišťovou halu navazuje kolmo zalomená chodba, obsluhující celé patro. Z haly je přímo přístupná knihovna. Sociální zázemí studentů je situováno poblíž vertikální komunikace hlavního schodiště a je ve všech podlažích nad sebou. Na centrální chodbu jsou napojeny místnosti laboratoří. V menším severním křídle je denní místnost, pracovny a za předělem pracovní přednosty ústavu se sekretariátem. Naproti únikovému schodišti je opět sociální zázemí zaměstnanců.

Třetí podlaží je řešeno obdobně, ale provozně bude sloužit pro teoretickou výuku. Jsou zde umístěny seminární místnosti a v části i laboratoře. Naproti hlavní schodišťové hale je nově umístěno WC pro ZTP a šatna. V místě dostavby trojtraktu, tj. na západní fasádě, bude vybudována velká seminární místnost přes dvě podlaží. Ve 2. a 3. podlaží v jihozápadní části je zhruba v místě stávajícího únikového schodiště navrženo nové SCH.04. Pro přístup do nově vybudovaného 4. NP, které je navrženo nad částí hlavního křídla bude zbudováno dvouramenné schodiště SCH.03. V nadstaveném severním křídle s dvojtraktem jsou navrženy pracovny vyučujících a sociální zázemí.

Nástavba čtvrtého podlaží bude provedena nad částí hlavního křídla a to v modulech 3 - 7. Provozně bude sloužit pro pracovny doktorandů. Na koncích chodeb trojtraktu jsou umístěny WC. Dále je v tomto podlaží umístěn server.

Dostavba a nástavba 2. NP, 3. NP a 4. NP budou provedeny formou ocelového skeletového systému s výplňovým obvodovým zdívem z plynosilikátových tvárnic tl. 250 mm. Nové nosné ocelové sloupy budou osazeny v modulu stávajícího skeletového systému. Následně budou požárně oplášťeny SDK obkladem.

Bude doplněn stropní konstrukce v místě dostaveb nad 2. NP v místě stávající terasy a vytvořena konstrukce ploché střechy nad 3. NP. Strop i střecha budou tvořeny ocelovou konstrukcí – v rastru z ocel. nosníků, mezi nimiž bude osazený trapézový plech vylitý betonem tak, aby horní hrana byla srovnána se stávající podlahou/střechou.

Stávající obvodový plášť objektu je proveden z keramických obvodových panelů skeletu MS-OB, tl. 260 mm. Pro zlepšení tepelně izolačních vlastností je tento doplněn kontaktním zateplovacím systémem s použitím systémových desek z hydrofobizované minerální plsti tl. 160 mm.

Nový obvodový plášť v místě dostaveb a nástavby bude tvořen výplňovou zděnou konstrukcí z plynosilikátových tvárnic tl. 250 mm, která bude z exteriéru doplně kontaktním zateplovacím systémem tl. 160 mm.

Za nejbližší chráněnou výstavbu lze považovat obytné objekty v okolí areálu VFU Brno a vlastní objekt v řešeném areálu VFU.

Situace posuzované lokality s vyznačením objektů viz. příloha 1.

4. Vstupní parametry výpočtu

4.1 Zvukoizolační vlastnosti

Na základě požadavku zástupce objednatele bylo provedeno posouzení vzduchové neprůzvučnosti střešní konstrukce a obvodového pláště. Posouzení neprůzvučností vnitřních dělicích konstrukcí je řešeno v rámci projektové dokumentace objednatelem.

4.2 Intenzity dopravy

Tabulka č. 1: Průměrné intenzity dopravy za 24 hodin běžného pracovního dne pro rok 2015 získané na základě Útvaru dopravního inženýrství - Brněnské komunikace a.s.

| Silnice č. | Úsek | T | TR | O | M | S |
|--|---------------|-----|-----|------|---|------|
| Denní doba od 06:00 hod. do 22:00 hod. | | | | | | |
| Chodská | Profil 1 2015 | 465 | 192 | 5811 | - | 6468 |

Legenda značení:

- O osobní a dodávkové automobily
- T těžká motorová vozidla, přívěsy a autobusy
- M jednostopá motorová vozidla
- S součet všech motorových vozidel a přívěsů (bez tramvají a trolejbusů)
- TR trolejbusy
- TRAM tramvaje

4.3 Stacionární zdroje hluku a jejich charakteristika

Hluková studie vychází z údajů o hlučnosti navrhovaných zařízení předaných objednatelem, příp. stanovuje na základě předběžných výpočtů po dohodě se zástupcem objednatele maximální přípustné hladiny akustického výkonu $A L_{WA}$ (dB) instalovaných zařízení. Posuzovaným zdrojem hluku dle požadavku zástupce objednatele v rámci hlukové studie jsou dominantní VZT zařízení objektů, klimatizační a chladicí zařízení.

Dále pak HS stanovuje po dohodě se zástupcem investora akce maximální přípustné hladiny akustického výkonu $A L_{WA}$ (dB) stávajících instalovaných zařízení, pro které bylo na základě měření stávajícího stavu zjištěno nadlimitní hlukové zatížení, viz. hluková studie č. 1506S73. Hluková studie zahrnuje provoz stacionárních zdrojů instalovaných v rámci akce „VFU, Brno, Ústav hygieny potravin, mikroskopie a gastronomie novostavba na místě stávajícího objektu č. 16 areál VFU“, viz. hluková studie č. 1506S73.

Výpočtový model, mapující míru hlukové zátěže nejbližších přilehlých chráněných venkovních prostorů a chráněných venkovních prostorů staveb z provozu stacionárních zdrojů, vychází z následujících předpokladů a uvažuje **následující dominantní zdroje hluku spojené s provozem objektu č. 25** (číslování průmyslových zdrojů navazuje na HS č. 1506S73):

- § zařízení č. 1.1 – seminární prostor - provoz v denní době
 - přívod – hladina akustického výkonu $A L_{WA}$:
 - vstup $L_{WA} = 56,2$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu $A L_{WA} = 55$ dB - průmyslový zdroj hluku P58 - provoz v denní době;
 - výstup $L_{WA} = 78,1$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu $A L_{WA} = 42$ dB - seminární prostor;
 - okolí $L_{WA} = 36,2$ dB - průmyslový zdroj hluku P59;
 - odvod – hladina akustického výkonu $A L_{WA}$:

- vstup $L_{WA} = 61,9$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 42$ dB - seminární prostor;
- výstup $L_{WA} = 75,4$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 60$ dB - průmyslový zdroj hluku P60 - provoz v denní době;
- okolí $L_{WA} = 33,5$ dB - průmyslový zdroj hluku P61;
- § zařízení č. 2.1 – větrání laboratoře - provoz v denní době
 - přívod – hladina akustického výkonu A L_{WA} :
 - vstup $L_{WA} = 63,3$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 60$ dB - průmyslový zdroj hluku P62 - provoz v denní době;
 - výstup $L_{WA} = 85,7$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 47$ dB - laboratoře;
 - okolí $L_{WA} = 43,8$ dB - průmyslový zdroj hluku P63;
 - odvod – hladina akustického výkonu A L_{WA} :
 - vstup $L_{WA} = 64,8$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 47$ dB - laboratoře;
 - výstup $L_{WA} = 78,1$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 60$ dB - průmyslový zdroj hluku P64 - provoz v denní době;
 - okolí $L_{WA} = 37,6$ dB - průmyslový zdroj hluku P65;
- § zařízení č. 3.1 – větrání cvičebny a provozu medu - provoz v denní době
 - přívod – hladina akustického výkonu A L_{WA} :
 - vstup $L_{WA} = 65,5$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 60$ dB - průmyslový zdroj hluku P66 - provoz v denní době;
 - výstup $L_{WA} = 87,2$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 42$ dB - cvičebny, provoz medu;
 - okolí $L_{WA} = 45,9$ dB - průmyslový zdroj hluku P67;
 - odvod – hladina akustického výkonu A L_{WA} :
 - vstup $L_{WA} = 71,2$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 42$ dB - cvičebny, provoz medu;
 - výstup $L_{WA} = 84,6$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 60$ dB - průmyslový zdroj hluku P68 - provoz v denní době;
 - okolí $L_{WA} = 43,3$ dB - průmyslový zdroj hluku P69;
- § zařízení č. 4.1 – rybárny 1 a 2 - provoz v denní a noční době
 - přívod – hladina akustického výkonu A L_{WA} :
 - vstup $L_{WA} = 56,6$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 55,0$ dB - průmyslový zdroj hluku P70 - provoz v denní době;
 - výstup $L_{WA} = 78,8$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 47$ dB - rybárny;
 - okolí $L_{WA} = 35,8$ dB - průmyslový zdroj hluku P71;
 - odvod – hladina akustického výkonu A L_{WA} :
 - vstup $L_{WA} = 66,3$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 47$ dB - rybárny;
 - výstup $L_{WA} = 81,0$ dB - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 55$ dB - průmyslový zdroj hluku P72 - provoz v denní době;

- okolí $L_{WA} = 38,0$ dB - průmyslový zdroj hluku P73;
- § zařízení č. 5 – větrání hygienické smyčky - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 55$ dB - průmyslový zdroj hluku P74 – obvodový plášť - provoz v denní době;
- § zařízení č. 7 – odvětrání technického zázemí - **nutno zatlumit** na hladinu ak. výkonu A $L_{WA} = 55$ dB - průmyslový zdroj hluku P75 – obvodový plášť - provoz v denní době;
- § 10 x ventilátor digestoří - hladina akustického tlaku A $L_{pA} = 72$ ve vzdálenosti 1,0 m od zdroje - průmyslový zdroj hluku P76 – P85 – provoz v denní době;
- § 7 x kondenzační jednotka - hladina akustického tlaku A $L_{pA} = 58$ ve vzdálenosti 1,0 m od zdroje - průmyslový zdroj hluku P86 – P92 – provoz v denní době;
- § 1 x zařízení pro chlazení serveru - hladina akustického tlaku A $L_{pA} = 58$ ve vzdálenosti 1,0 m od zdroje - průmyslový zdroj hluku P93 – provoz v denní a noční době;
- § 1 x kondenzační jednotka pitevna - hladina akustického tlaku A $L_{pA} = 58$ ve vzdálenosti 1,0 m od zdroje - průmyslový zdroj hluku P94 – provoz v denní a noční době;
- § 1 x kondenzační jednotka PS04 chladicí box - hladina akustického tlaku A $L_{pA} = 31$ ve vzdálenosti 10,0 m od zdroje - průmyslový zdroj hluku P95 – provoz v denní a noční době;
- § 1 x stávající kondenzační jednotka rybárna - hladina akustického tlaku A $L_{pA} = 69,7$ ve vzdálenosti 1,0 m od zdroje - průmyslový zdroj hluku P96 – provoz v denní a noční době.

Pozn.1: HS uvažuje se snížením hlukové zátěže ze stávajících průmyslových zdrojů v souladu s předpoklady HS č. 1506S73.

Pozn.2: Vhodným výběrem typů digestoří je nutné zajistit, že součtová ekvivalentní hladina akustického tlaku A v prostoru laboratoří $L_{Aeq,T} \leq 48$ dB.

Pozn.3: Výpočet zahrnuje vybudování protihlukové clony (dle projektové dokumentace) tvořené např.:

- zvukově izolačními panely ROMAn spol. s r.o. typ RS G20;
- zvukově izolační panel AKUSTIK 60P (pro všechny zdroje v případě výměny stávající jednotky TRANE);
- sendvičový panel tvořený deskami CETRIS (s min. plošnou hmotností 35 kg/m²) v kombinaci s trvale pohltivou úpravou ze strany orientované ke zdrojům hluku (střední činitel zvukové pohltivosti $\alpha_{str} = 0,6$).

Clona umístěna 150 mm nad střešní rovinou (hydroizolací).

Hluková studie nezahrnuje náhodné hlukové události (praskání v potrubí, apod.) a hluk způsobený prouděním vody v otopném systému, varovné signály, požární VZT.

Z hlediska všech VZT (např. ventilátory pro odvětrání sociálního zařízení, atd.), chlazení a technologického zařízení (i výše neuvedených) je nutné dále přijmout taková opatření, vč. použití odpovídajících elementů, **snížující vnitřní** i vnější hluk (pružné uložení, protihlukové kryty, apod.), zajišťující dodržení nejvyšších přípustných hodnot podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací”.

4.4 Hluk ze stavební činnosti

Vzhledem ke skutečnosti, že hluková studie vychází z podkladů předaných objednatelem, které neřeší jednoznačný technologický harmonogram bourání stávajících objektů a výstavby nových objektů s popisem mechanizace v rámci pracovního dne, byl stanoven přehled typických pracovních operací s maximální možnou délkou provozu v průběhu běžného pracovního dne v době mezi 7. a 21. hod. viz. tabulka č. B7. Přepočet je stanoven pro situaci se dvěmi náhradními bodovými zdroji hluku umístěným na referenčních stanovištích v prostoru staveniště, viz. příloha 5 a 10 pohyby nákladních vozidel za 1 hod. po staveništi (příjezd/odjezd do/z prostoru staveniště).

Tabulka č. 2: Maximální možná doba provozu jednotlivých zdrojů hluku (pracovních operací) v průběhu typického pracovního dne na staveništi mezi 7. a 21. hod.

| Operace č. | Název zdroje hluku (typ) | $L_{Aeq,T,10m}^{1)}$ (dB) | Maximální možná délka provozu (min) ²⁾ |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|
| Kompresory | | | |
| 1 | SC 5 Domag | 76 | 130 |
| 2 | SULLAIR | 53 | 840 |
| Nakladače | | | |
| 3 | Cat 955 | 81 | 40 |
| 4 | HON 050 | 80 | 52 |
| 5 | UNC 151 | 83 | 26 |
| Sklápěče | | | |
| 10 | T 138 | 89 | 6 |
| Zhutňovací stroje | | | |
| 11 | BVW 3400 Vibromax | 82 | 32 |
| 12 | CA 25 Dynapac | 90 | 5 |
| 13 | VV 100 | 79 | 65 |
| Bourací kladiva | | | |
| 14 | Pneumatická < 20 kg | 79 | 65 |
| 15 | Pneumatická (20 – 35) kg | 82 | 82 |
| 16 | Pneumatická > 35 kg | 87 | 11 |
| 17 | Pijonär – pneum. sbíjecí | 90 | 5 |
| 18 | IPH Nordstahl | 80 | 52 |
| 19 | Permon | 90 | 5 |
| Dozery | | | |
| 20 | D 494 A | 98 | - |
| 21 | S 100 | 89 | 6 |
| Zřízení pro vertikální dopravu | | | |
| 22 | Autojeřáb (zvedání) | 75 | 170 |
| 23 | Jeřáb MB 80/100 věžový (zvedání) | 55 | 840 |
| 24 | Jeřáb MB 90 šplhavý (zvedání) | 50 | 840 |
| 25 | Potain 21.50 (zvedání) | 60 | 840 |
| Ostatní | | | |
| 26 | RODIO vrtná souprava | 84 | 20 |
| 27 | Beraniidla – Delmag diesel | 108 | - |
| 28 | Motorová pila Stihl | 86 | 13 |
| 29 | Finišer | 81 | 40 |
| 30 | Rozbrušovačka HUSQ K750 14“ | ~ 80 | 52 |
| 31 | Elektrocentrála PRAMAC ES 8000 | 69 | 660 |

¹⁾ Hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{Leq,T}$ (dB) v referenční vzdálenosti 10 m dle [Čechura, J. *Stavební fyzika 10. Akustika stavebních konstrukcí*. ČVUT, Praha, 1999. ISBN 80-01-01593-9] pro pracovní cyklus, příp. stanovené dle technické dokumentace stroje.

²⁾ **Maximální možná doba provozu dvou zařízení** (pracovní operace) v průběhu pracovního dne mezi 7. a 21. hod. rozmístěných v prostoru staveniště (komunikace) v kombinaci s nehluknými pracovními operacemi po zbytek pracovní směny.

Pozn. : Provádět kombinace hlučných pracovních operací v průběhu pracovního dne lze pouze se zdroji hluku s $L_{Aeq,T}$ (dB) v referenční vzdálenosti 10 m menší než 68 dB. Časy provozu více strojů (pracovních operací) rozmístěných v prostoru staveniště (komunikace) s hlučností v referenční vzdálenosti 10 m větší než 68 dB nelze počítat.

Dodržení hygienických limitů v interiéru nejbližší obytné výstavby vychází vzhledem k dispozičnímu uspořádání stavby mimo vlastní obytné objekty z předpokladu zajištění hygienických limitů v exteriéru (ve venkovním chráněném prostoru stavby) a dostatečné vzduchové neprůzvučnosti fasády obytných objektů.

Výše uvedený předpoklad však nelze vztáhnout na pracovní operace způsobující šíření tzv. kročejového / strukturálního hluku (přenos konstrukcí – vrtání do zdiva, bourání zdiva, atd.). Z hlediska šíření strukturálního hluku prostřednictvím terénu, bude nutné v případě stížností přijmout taková opatření (rozvržení pracovních operací v průběhu pracovního dne na základě konzultací s uživateli nejbližších vnitřních chráněných místností, apod.), aby nedocházelo k nadlimitní hlukové zátěži uživatel chráněných prostorů a v maximální možné míře omezit délku pracovních operací.

5. Metodika výpočtu a hodnocení

Interiér

Posouzení chráněných vnitřních prostorů stavby vychází z údajů o hlučnosti instalovaných zařízení, příp. stanovených maximálních přípustných hlučností zařízení na základě předběžných výpočtů a požadavků na vzduchovou neprůzvučnost vnitřních dělicích konstrukcí.

Exteriér

Předpokládané ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{Leq,T}$ hluku ve venkovním prostoru způsobené dopravním provozem, provozem stacionárních zdrojů hluku a stavební činností, byly vypočteny programem **HLUK+ verze 8.28 profi8 dxf** (prosinec 2009). Algoritmus výpočtu vychází ze schválených „Metodických pokynů pro výpočet hladin hluku z dopravy“ (VÚVA Praha, červen 1991). Program HLUK+ do výpočtu zahrnuje „Novelu metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy“ (Zpravodaj MŽP ČR číslo 3/1996, Ing. J. Kozák, CSc. a RNDr. M. Liberko) a to část zabývající se algoritmem výpočtu $L_{Aeq,T}$ silniční dopravy. Používání této „Novely“ pro potřeby posuzování hluku ve venkovním prostředí bylo rovněž akceptováno dopisem hlavního hygienika České republiky čj. HEM/510-3272-13.2.9695 ze dne 21. února 1996. Původní algoritmus výpočtu je však upraven na základě „Novely metodiky výpočtu hluku silniční dopravy 2004“ vydané Ministerstvem životního prostředí – edice PLANETA č. 2/2005.

Do algoritmu programu HLUK + je dále implementována metodika pro výpočet průmyslových zdrojů. Tato metodika je aplikována v rámci výpočtu hlukové zátěže ze stacionárních zdrojů a stavební činnosti.

Výsledky získané aplikací výpočtového postupu programu HLUK+ spadají do **II. třídy přesnosti $\varepsilon = \pm 2,0$ dB**. Přesnost výpočtu je však do značné míry závislá na složitosti výpočtového modelu a konfiguraci terénu.

Predikce výpočtu vychází z intenzity dopravy na silnici vedené v ulici Chodská na základě poskytnutí informací o intenzitách dopravy v městě Brně - intenzity dopravy v průběhu všedního dne – Chodská 2015 – Brněnské komunikace a.s. – Útvar dopravního inženýrství viz. příloha 8 a informací o výhledové intenzitě dopravy na komunikaci vedené v ul. Chodská – Ing. Švanda, Brněnské komunikace a.s. – Útvar dopravního inženýrství.

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o komunikaci v intravilánu města a výhledový nárůst pro rok 2030 (vycházející z modelu dopravy) na ulici Chodská se podstatně nemění, není proveden výpočet pro výhledový stav 2030.

Na základě požadavku zástupce objednatele provedeny následující varianty výpočtu šíření hluku v exteriéru:

- § **VARIANTA A** - silniční provoz – denní doba 2015;
- § **VARIANTA B** - výhledová hluková zátěž – denní a noční doba (včetně provedení úprav na stávajících zdrojích hluku);
- § **VARIANTA C** - hluk ze stavební činnosti.

Výpočet je stanoven pro situaci:

- souběžný provoz výše uvedených zařízení pro denní dobu a pro noční dobu uvedených v bodě 4.3;
- zavřená vrata (dveře) a okna do hlučných prostorů;
- výpočet proveden ve vzdálenosti (1,0 - 2,0) m od obvodového pláště:
 - § objektu pro bydlení Chodská 17a (parc.č. 3754/72, k.ú. Královo Pole), Brno – výpočtový bod č. 1;
 - § objektu pro bydlení Chodská 19c (parc.č. 3754/43, k.ú. Královo Pole), Brno – výpočtový bod č. 2 a 18;
 - § na referenčních měřících stanovištích č. 3 - 8 – výpočtový bod č. 3 – 8;
 - § objektu pro bydlení Pešanova 14 (parc.č. 1858/1, k.ú. Královo Pole), Brno – výpočtový bod č. 9;
 - § objektu č. 16 – výpočtový bod č. 10 a 11;
 - § objektu č. 15 v areálu VFU – výpočtový bod č. 12;
 - § objektu č. 24 v areálu VFU – výpočtový bod č. 13;
 - § objektu č. 33 v areálu VFU – výpočtový bod č. 14;
 - § řešeného objektu – výpočtový bod č. 15 – 17.
- odrazivý terén;
- 3D model řešené lokality.

Hluková studie:

- neuvažuje s náhodnými hlukovými událostmi.

6. Výsledky výpočtu

6.1 Výpočet celkové emise hluku v exteriéru

Situace s vyznačením stanovišť bodů výpočtu v době provozu je uvedena v příloze 2 - 5.

Tabulka č. 3: Přehled bodů výpočtu – VARIANTA A – DOPRAVA 2015 – DENNÍ DOBA bez vlivu odrazu obvodového pláště posuzovaného objektu v souladu s [12]

HLUK+ verze 8.28 profi8

Uživatel: 6010/Ing. Pavel Berka

| T A B U L K A | | B O D Ů | | V Ý P O Č T U | | | (D E N) |
|---------------|-------|------------|-------|---------------|---------|--------|-----------|
| Č. | výška | Souřadnice | | LAeq (dB) | | | měření |
| | | | | doprava | průmysl | celkem | předch. |
| 15 | 8.0 | -39.3; | 100.3 | 56.6 | | 56.6 | (56.6) |
| 16 | 8.0 | -44.7; | 117.6 | 59.7 | | 59.7 | (59.7) |
| 17 | 12.5 | -51.1; | 108.3 | 63.9 | | 63.9 | (63.9) |

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)

Tabulka č. 4: Přehled bodů výpočtu – VARIANTA B – DENNÍ DOBA (nový stav) bez vlivu odrazu obvodového pláště posuzovaného objektu v souladu s [12]

HLUK+ verze 8.28 profi8

Uživatel: 6010/Ing. Pavel Berka

| T A B U L K A | | B O D Ů | | V Ý P O Č T U | | | (D E N) |
|---------------|-------|------------|-------|---------------|---------|--------|-----------|
| Č. | výška | Souřadnice | | LAeq (dB) | | | měření |
| | | | | doprava | průmysl | celkem | předch. |
| 1 | 6.0 | -102.0; | -6.7 | | 44.6 | 44.6 | (44.6) |
| 1 | 9.0 | -102.0; | -6.7 | | 44.7 | 44.7 | (44.7) |
| 1 | 15.0 | -102.0; | -6.7 | | 45.5 | 45.5 | (45.5) |
| 2 | 6.0 | -86.6; | 74.0 | | 47.3 | 47.3 | (47.3) |
| 2 | 9.0 | -86.6; | 74.0 | | 47.4 | 47.4 | (47.4) |
| 2 | 15.0 | -86.6; | 74.0 | | 49.4 | 49.4 | (49.4) |
| 3 | 1.5 | -36.4; | 70.6 | | 68.2 | 68.2 | (68.2) |
| 4 | 10.5 | 23.0; | 259.8 | | 58.0 | 58.0 | (58.0) |
| 5 | 10.5 | 19.4; | 250.8 | | 61.4 | 61.4 | (61.4) |
| 6 | 10.5 | 27.1; | 245.0 | | 61.4 | 61.4 | (61.4) |
| 7 | 10.5 | 169.8; | 254.4 | | 65.7 | 65.7 | (65.7) |
| 8 | 7.0 | 128.5; | 248.1 | | 63.6 | 63.6 | (63.6) |
| 9 | 6.0 | 44.6; | 292.4 | | 43.0 | 43.0 | (43.0) |
| 9 | 9.0 | 44.6; | 292.4 | | 45.5 | 45.5 | (45.5) |
| 9 | 12.0 | 44.6; | 292.4 | | 45.6 | 45.6 | (45.6) |
| 10 | 10.0 | 11.1; | -15.2 | | 44.4 | 44.4 | (44.4) |
| 11 | 5.0 | 6.7; | 1.1 | | 41.5 | 41.5 | (41.5) |
| 12 | 3.0 | 19.4; | -41.1 | | 36.5 | 36.5 | (36.5) |
| 13 | 12.0 | 24.6; | 14.5 | | 47.1 | 47.1 | (47.1) |
| 14 | 10.0 | -7.5; | 106.9 | | 49.9 | 49.9 | (49.9) |
| 15 | 8.0 | -39.3; | 100.3 | | 49.8 | 49.8 | (49.8) |
| 16 | 8.0 | -44.7; | 117.6 | | 38.8 | 38.8 | (38.8) |
| 17 | 12.5 | -51.1; | 108.3 | | 47.9 | 47.9 | (47.9) |
| 18 | 6.0 | -90.1; | 90.0 | | 45.3 | 45.3 | (45.3) |
| 18 | 9.0 | -90.1; | 90.0 | | 45.5 | 45.5 | (45.5) |
| 18 | 15.0 | -90.1; | 90.0 | | 48.7 | 48.7 | (48.7) |

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)

Tabulka č. 5: Přehled bodů výpočtu – VARIANTA B – NOČNÍ DOBA (nový stav) bez vlivu odrazu obvodového pláště posuzovaného objektu v souladu s [12]

HLUK+ verze 8.28 profi8

Uživatel: 6010/Ing. Pavel Berka

| T A B U L K A | | | | B O D Ů | | | | V Ý P O Č T U | | | | (N O C) | |
|---|-------|------------|-------|-----------|--|--|--|---------------|---------|--------|----------|-----------|--|
| Č. | výška | Souřadnice | | LAeq (dB) | | | | doprava | průmysl | celkem | předch. | měření | |
| 1 | 6.0 | -102.0; | -6.7 | | | | | | 22.0 | 22.0 | (22.0) | | |
| 1 | 9.0 | -102.0; | -6.7 | | | | | | 23.0 | 23.0 | (23.0) | | |
| 1 | 15.0 | -102.0; | -6.7 | | | | | | 23.9 | 23.9 | (23.9) | | |
| 2 | 6.0 | -86.6; | 74.0 | | | | | | 21.0 | 21.0 | (21.0) | | |
| 2 | 9.0 | -86.6; | 74.0 | | | | | | 21.8 | 21.8 | (21.8) | | |
| 2 | 15.0 | -86.6; | 74.0 | | | | | | 24.9 | 24.9 | (24.9) | | |
| 3 | 1.5 | -36.4; | 70.6 | | | | | | 24.6 | 24.6 | (24.6) | | |
| 4 | 10.5 | 23.0; | 259.8 | | | | | | 25.9 | 25.9 | (25.9) | | |
| 5 | 10.5 | 19.4; | 250.8 | | | | | | 25.5 | 25.5 | (25.5) | | |
| 6 | 10.5 | 27.1; | 245.0 | | | | | | 30.6 | 30.6 | (30.6) | | |
| 7 | 10.5 | 169.8; | 254.4 | | | | | | 43.6 | 43.6 | (43.6) | | |
| 8 | 7.0 | 128.5; | 248.1 | | | | | | 63.3 | 63.3 | (63.3) | | |
| 9 | 6.0 | 44.6; | 292.4 | | | | | | 38.2 | 38.2 | (38.2) | | |
| 9 | 9.0 | 44.6; | 292.4 | | | | | | 38.2 | 38.2 | (38.2) | | |
| 9 | 12.0 | 44.6; | 292.4 | | | | | | 38.2 | 38.2 | (38.2) | | |
| 10 | 10.0 | 11.1; | -15.2 | | | | | | 21.8 | 21.8 | (21.8) | | |
| 11 | 5.0 | 6.7; | 1.1 | | | | | | 16.7 | 16.7 | (16.7) | | |
| 12 | 3.0 | 19.4; | -41.1 | | | | | | 16.2 | 16.2 | (16.2) | | |
| 13 | 12.0 | 24.6; | 14.5 | | | | | | 24.5 | 24.5 | (24.5) | | |
| 14 | 10.0 | -7.5; | 106.9 | | | | | | 25.7 | 25.7 | (25.7) | | |
| 15 | 8.0 | -39.3; | 100.3 | | | | | | 28.8 | 28.8 | (28.8) | | |
| 16 | 8.0 | -44.7; | 117.6 | | | | | | 24.2 | 24.2 | (24.2) | | |
| 17 | 12.5 | -51.1; | 108.3 | | | | | | 33.1 | 33.1 | (33.1) | | |
| 18 | 6.0 | -90.1; | 90.0 | | | | | | 23.1 | 23.1 | (23.1) | | |
| 18 | 9.0 | -90.1; | 90.0 | | | | | | 23.2 | 23.2 | (23.2) | | |
| 18 | 15.0 | -90.1; | 90.0 | | | | | | 26.5 | 26.5 | (26.5) | | |
| Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni) | | | | | | | | | | | | | |

Tabulka č. 6: Přehled bodů výpočtu – VARIANTA D - HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI – bez vlivu odrazu obvodového pláště posuzovaného objektu v souladu s [12]

HLUK+ verze 8.28 profi8

Uživatel: 6010/Ing. Pavel Berka

| T A B U L K A | | | | B O D Ů | | | | V Ý P O Č T U | | | | (D E N) | |
|---------------|-------|------------|-------|-----------|------|------|----------|---------------|---------|--------|---------|-----------|--|
| Č. | výška | Souřadnice | | LAeq (dB) | | | | doprava | průmysl | celkem | předch. | měření | |
| 1 | 6.0 | -102.0; | -6.7 | 48.6 | 48.2 | 51.4 | (51.4) | | | | | | |
| 1 | 9.0 | -102.0; | -6.7 | 47.9 | 48.2 | 51.1 | (51.1) | | | | | | |
| 1 | 15.0 | -102.0; | -6.7 | 47.2 | 48.1 | 50.7 | (50.7) | | | | | | |
| 2 | 6.0 | -86.6; | 74.0 | 49.7 | 54.9 | 56.1 | (56.1) | | | | | | |
| 2 | 9.0 | -86.6; | 74.0 | 49.9 | 54.9 | 56.1 | (56.1) | | | | | | |
| 2 | 15.0 | -86.6; | 74.0 | 50.4 | 54.8 | 56.1 | (56.1) | | | | | | |
| 9 | 6.0 | 44.6; | 292.4 | 25.9 | 29.0 | 30.7 | (30.7) | | | | | | |
| 9 | 9.0 | 44.6; | 292.4 | 27.9 | 29.6 | 31.8 | (31.8) | | | | | | |
| 9 | 12.0 | 44.6; | 292.4 | 32.0 | 36.3 | 37.7 | (37.7) | | | | | | |
| 10 | 10.0 | 11.1; | -15.2 | 55.0 | 49.5 | 56.0 | (56.0) | | | | | | |
| 11 | 5.0 | 6.7; | 1.1 | 52.0 | 44.8 | 52.7 | (52.7) | | | | | | |
| 12 | 3.0 | 19.4; | -41.1 | 65.7 | 38.9 | 65.8 | (65.8) | | | | | | |
| 13 | 12.0 | 24.6; | 14.5 | 51.3 | 52.0 | 54.7 | (54.7) | | | | | | |
| 14 | 10.0 | -7.5; | 106.9 | 53.0 | 63.6 | 64.0 | (64.0) | | | | | | |
| 18 | 6.0 | -90.1; | 90.0 | 50.0 | 56.3 | 57.2 | (57.2) | | | | | | |
| 18 | 9.0 | -90.1; | 90.0 | 50.1 | 56.3 | 57.2 | (57.2) | | | | | | |
| 18 | 15.0 | -90.1; | 90.0 | 49.9 | 54.8 | 56.0 | (56.0) | | | | | | |

6.2 Vzduchová neprůzvučnost

Na základě výpočtu vzduchové neprůzvučnosti střešní konstrukce tvořené trapézovými plechy vylitými betonem, tepelnou izolací a kazetovým podhledem, lze předpokládat váženou laboratorní neprůzvučnost dané skladby $R_w = 40$ dB.

Vážená stavební neprůzvučnost střešní konstrukce je $R'_w = 38$ dB.

7. Interpretace výsledků

7.1 Požadavky

STACIONÁRNÍ ZDROJE

Chráněné vnitřní prostory staveb

Dle **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011** “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací” se

(1) Hodnoty hluku se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ a maximální hladinou akustického tlaku $A L_{Amax}$. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ se v denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a dráhách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$). V případě hluku z leteckého provozu se hygienický limit v chráněných vnitřních prostorech staveb vztahuje na charakteristický letový den.

(2) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce –5 dB.

(3) Hygienický limit maximální hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní maximální hladiny akustického tlaku $A L_{Amax}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného vnitřního prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, se přičte další korekce –5 dB. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu, s výjimkou hluku ze stavební činnosti, se pokládá i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podložími.

(4) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu v ekvivalentní hladině akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 2 přičte v pracovních dnech pro dobu mezi sedmou a dvacátou první hodinou korekce +15 dB.

(5) Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A pro zvuk elektronicky zesilované hudby se v prostoru pro posluchače stanoví pro dobu T se rovná 4 hodiny hodnotou $L_{Aeq,T}$ se rovná 100 dB.

Pro přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení je korekce pro dobu používání rovna + 5 dB. **Tomu odpovídá nejvyšší přípustná hodnota $L_{Amax} = 45dB$ pro dobu používání.**

Obsahuje – li hluk tónové složky nebo má-li výrazný informační charakter, jako např. elektroakusticky zesilovaná řeč, přičítá se další korekce – 5 dB.

Tomu odpovídají nejvyšší přípustné hodnoty $L_{Amax} = 40dB$ pro dobu používání.

Chráněné venkovní prostory staveb

Dle **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011** “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací” se

(1) Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$. **V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$).** Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a dráhách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

(2) Vysokoenergetický impulsní hluk se vyjadřuje ekvivalentní hladinou akustického tlaku $C L_{Ceq,T}$ a současně i průměrnou hladinou expozice zvuku $C L_{CE}$ jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Ceq,1h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce -5 dB.

Pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněné ostatní venkovní prostory tj. při využití území pro bydlení je korekce pro denní dobu (6:00 – 22:00 hod.) rovna 0 dB. Pro noční dobu (22:00 – 6:00 hod.) se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce rovna -10 dB. **Tomu odpovídá hygienický limit $L_{Aeq,T} = 50dB$ pro denní dobu a $L_{Aeq,T} = 40dB$ pro noční dobu.**

Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazný informační charakter, jako např. řeč, přičte se další korekce -5 dB. Tomu odpovídá hygienický limit $L_{Aeq,T} = 45dB$ pro denní dobu a $L_{Aeq,T} = 35dB$ pro noční dobu.

DOPRAVA NA OKOLNÍCH VEŘEJNÝCH KOMUNIKACÍCH

Dle **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011** “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací” se

(1) Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). **Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a dráhách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).**

(2) Vysokoenergetický impulsní hluk se vyjadřuje ekvivalentní hladinou akustického tlaku $C L_{Ceq,T}$ a současně i průměrnou hladinou expozice zvuku $C L_{CE}$ jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Ceq,1h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu

chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce -5 dB.

(4) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h}$ se rovná 83 dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h}$ se rovná 40 dB. Ekvivalentní hladina akustického tlaku C $L_{Ceq,T}$ se vypočte způsobem upraveným v části C přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

(5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,16h}$ se rovná 60 dB a pro celou noční dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,8h}$ se rovná 50 dB. Charakteristický letový den se určuje počtem vzletů a přistání všech letadel na daném letišti za 24 hodin dne a počet vzletů a přistání za 24 hodin dne se stanoví jako průměrná hodnota z celkového počtu vzletů a přistání letadel všech uživatelů letiště od 1. května do 31. října kalendářního roku ve všech provozních směrech vzletových a přistávacích drah; přitom se oddělí počet pohybů pro dobu denní a dobu noční.

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

- 1) Pro chráněné venkovní prostory ostatních staveb se pro hluk z pozemní dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a drahách použije korekce $+5$ dB. Pro noční dobu (22:00 – 6:00 hod.) se použije další korekce -10 dB. Tomu odpovídají nejvyšší přípustné hodnoty $L_{Aeq,T} = 55dB$ pro denní dobu a $L_{Aeq,T} = 45dB$ pro noční dobu. Pro noční dobu (22:00 – 6:00 hod.) se použije v případě hluku z železniční dopravy další korekce -5 dB. Tomu odpovídají nejvyšší přípustné hodnoty $L_{Aeq,T} = 55dB$ pro denní dobu a $L_{Aeq,T} = 50dB$ pro noční dobu.
- 2) Pro chráněné venkovní prostory ostatních staveb se použije pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích a pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy korekce $+10$ dB. Pro noční dobu (22:00 – 6:00 hod.) se použije další korekce -10 dB. Tomu odpovídají nejvyšší přípustné hodnoty $L_{Aeq,T} = 60dB$ pro denní dobu a $L_{Aeq,T} = 50dB$ pro noční dobu.
- 3) Pro chráněné venkovní prostory ostatních staveb se použije v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a drahách a drahách uvedených v bodu 2) a 3). Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace, nebo dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb nebo v chráněném venkovním prostoru, a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo víceúčelového objektu nebo v případě výstavby ojedinělého obytného, nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinělých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí a jejich historických částí.

Tomu odpovídají nejvyšší přípustné hodnoty $L_{Aeq,T} = 70dB$ pro denní dobu a $L_{Aeq,T} = 60dB$ pro noční dobu.

Norma ČSN 73 0532/2010 stanovuje požadavky pro ochranu proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků.

Tabulka č. 7: Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov (převzato z ČSN)

| Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách R'_w nebo $D_{nT,w}$, dB | | | | | | | |
|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Druh chráněného vnitřního prostoru | Ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době 06:00 h – 22:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$, dB **) | | | | | | |
| | ≤ 50 | > 50 ≤ 55 | > 55 ≤ 60 | > 60 ≤ 65 | > 65 ≤ 70 | > 70 ≤ 75 | > 75 ≤ 80 |
| Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.) | 30 | 30 | 30 | 33 | 38 | 43 | 48 |
| Pokoje v hotelech a penzionech | 30 | 30 | 30 | 30 | 33 | 38 | 43 |
| Nemocniční pokoje | 30 | 30 | 30 | 33 | 38 | 43 | (48) |
| Druh chráněného vnitřního prostoru | Ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době 22:00 h – 06:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{A,eq,2m}$, dB **) | | | | | | |
| | ≤ 40 | > 40 ≤ 45 | > 45 ≤ 50 | > 50 ≤ 55 | > 55 ≤ 60 | > 60 ≤ 65 | > 65 ≤ 70 |
| Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.) | 30 | 30 | 30 | 33 | 38 | 43 | 48 |
| Pokoje v hotelech a penzionech | 30 | 30 | 30 | 30 | 33 | 38 | 43 |
| Nemocniční pokoje | 30 | 30 | 33 | 38 | 43 | 48 | (53) |
| Druh chráněného vnitřního prostoru | Ekvivalentní hladina akustického tlaku po dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{A,eq,2m}$, dB **) | | | | | | |
| | ≤ 50 | > 50 ≤ 55 | > 55 ≤ 60 | > 60 ≤ 65 | > 65 ≤ 70 | > 70 ≤ 75 | > 75 ≤ 80 |
| Operační sály | 30 | 30 | 30 | 33 | 38 | 43 | (48) |
| Lékařské vyšetřovny, ordinace | 30 | 30 | 33 | 38 | 43 | 48 | (53) |
| Přednáškové síně, učebny, pobytové místnosti škol, jeslí, MŠ | 30 | 30 | 30 | 30 | 33 | 38 | (43) |
| Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny | | | 30 | 30 | 30 | 33 | 38 |

*) Jednočíselné vážené veličiny podle ČSN EN ISO 717-1, stanovené z veličin v třetiooktávových pásmech definovaných v ČSN EN ISO 140-5.

**) Ekvivalentní hladina akustického tlaku A určená 2 m před fasádou s přihlédnutím k 6.6.3 ČSN EN ISO 140-5, zaokrouhlená na celé číslo ¹⁾.

HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI

Dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací” se

(1) Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

(2) Vysokoenergetický impulsní hluk se vyjadřuje ekvivalentní hladinou akustického tlaku C $L_{Ceq,T}$ a současně i průměrnou hladinou expozice zvuku C L_{CE} jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Ceq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Ceq,1h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce -5 dB.

(4) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h}$ se rovná 83 dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h}$ se rovná 40 dB. Ekvivalentní hladina akustického tlaku C $L_{Ceq,T}$ se vypočte způsobem upraveným v části C přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

(5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,16h}$ se rovná 60 dB a pro celou noční dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,8h}$ se rovná 50 dB. Charakteristický letový den se určuje počtem vzletů a přistání všech letadel na daném letišti za 24 hodin dne a počet vzletů a přistání za 24 hodin dne se stanoví jako průměrná hodnota z celkového počtu vzletů a přistání letadel všech uživatelů letiště od 1. května do 31. října kalendářního roku ve všech provozních směrech vzletových a přistávacích drah; přitom se oddělí počet pohybů pro dobu denní a dobu noční.

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Tabulka č. 8: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

| Posuzovaná doba [hod.] | Korekce [dB] |
|-------------------------|--------------|
| od 6:00 do 7:00 | +10 |
| od 7:00 do 21:00 | +15 |
| od 21:00 do 22:00 | +10 |
| od 22:00 do 6:00 | +5 |

Pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný venkovní prostor je hygienický limit $L_{Aeq,s} = 65$ dB pro dobu mezi 7. a 21. hodinou.

7.2 Odborné stanovisko

DOPRAVA NA VEŘEJNÝCH KOMUNIKACÍCH

Na základě predikce dopravního hluku v rámci hlukové studie, zjištěné hlukové zátěže řešeného objektu, bude dle zástupce objednatele z hlediska zajištění hygienických limitů stanovených Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací” pro chráněné vnitřní prostory staveb postupováno v následujících krocích:

- § navrženou skladbou obvodového pláště bude zajištěn požadavek na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov (dle předané dokumentace využito zdivo s váženou laboratorní neprůzvučností $R_w = 47$ dB se zateplením – očekávaná vážená stavební neprůzvučnost $R'_w = 43$ dB, střešní konstrukce skladba dle projektové dokumentace – očekávaná vážená stavební neprůzvučnost $R'_w = 38$ dB) dle ČSN 73 0532/2010 min. $R'_w = 30$ dB ve směru ulice Chodská, viz. tabulka č. 7;
- § vhodným typem výplní okenních otvorů (vážená laboratorní neprůzvučnost okna jako celku min. $R_w = 32$ dB do ulice Chodská, min. $R_w = 30$ dB do areálu) bude zajištěn požadavek na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov dle ČSN 73 0532/2010 viz. tabulka č. 7.

STACIONÁRNÍ ZDROJE

Na základě teoretického výpočtu (VARINATA B), nebylo zjištěno na sledovaných stanovištích č. 1, 2, 9 - 18 v chráněném venkovním prostoru staveb překročení hygienických limitů stanovených Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací”.

Vzhledem k dispozičnímu uspořádání dominantních zdrojů hluku a chráněných vnitřních prostorů staveb (cvičeben) **lze předpokládat** při dodržení předpokladů kap. B1.3 a B1.4 **splnění požadavků** Nařízením vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací” **pro chráněné vnitřní prostory staveb.**

Pozn.1: Na základě předběžných výpočtů doporučuji do podhledu ve skladbě střešní konstrukce nad 4. NP a 3. NP vložit minerální izolaci tl. 100 mm s objemovou hmotností cca 40 kg/m³.

Pozn.2: Zvýšenou atiku nad 3. NP navazující na protihlukovou clonu doporučuji doplnit pohltnou úpravou.

Pozn.3: Pro oddělení m.č. 107 (technická místnost) a m.č. 108 (cvičebna) doporučuji využít stěnu s min. $R'_w = 52$ dB.

Z hlediska zajištění hygienických limitů je nutné:

- **při výstavbě dodržet všechny předpoklady kap. B1.3 a B1.4;**
- z hlediska VZT a technologického zařízení přijmout taková opatření, vč. použití odpovídajících elementů, snižující vnitřní i vnější hluk (**pružné uložení, akustické závěsy potrubí, protihlukové kryty, apod.**), zajišťující dodržení nejvyšších přípustných hodnot podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011 “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací”.

STAVEBNÍ ČINNOST

Vzhledem k dispozičnímu uspořádání staveniště a nejbližší chráněné výstavby **doporučuji:**

- provádění hlučných stavebních činností včetně pohybu nákladních vozidel na staveništi pouze v průběhu pracovního týdne (Po – Pá) a to v době od 7:00 do 21:00 hod.;
- neprovádět hlučné stavební operace v průběhu víkendu a v nočních (ranních) hodinách tj. od 21:00 do 7:00 hod.;
- v případě nutnosti provádění hlučných pracovních operací mimo denní dobu od 7:00 do 21:00 hod. provést konzultaci se specialistou v oblasti akustiky a stanovit provozní podmínky na staveništi pro požadovanou činnost;
- zdroje hluku umístit v prostoru staveniště dispozičně nejdále od nejbližší chráněné výstavby;
- provést vhodnou volbu zařízení staveniště a mechanizačních prostředků s nejnižší hlukostí udávanou výrobcem (pro orientaci při výběru mechanizace je nutné přihlédnout k časovým intervalům stanoveným v tabulce č. 2);
- konečné umístění stacionárních zdrojů (jeřábu, mísícího zařízení, apod.) na stanovišti konzultovat se specialistou v oblasti akustiky;
- koordinovat pracovní operace v závislosti na hlukosti zdroje a maximální možné délce provozu v průběhu pracovního dne viz. tabulka č. 2;
- případné kombinace zdrojů hluku uvedených v tab. č. 2 konzultovat se specialistou v oblasti akustiky;
- využít např. uskladněného stavebního materiálu pro odstínění možných zdrojů hluku.

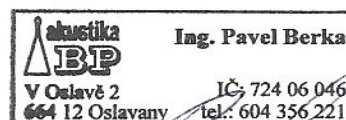
Uvedené výsledky predikce se týkají pouze posuzovaných míst za dané situace na daném místě a nemohou být vztahovány k jinému prostředí či situaci.

Tento protokol může být rozšiřován pouze v celkovém počtu stran.

Celkový počet stran: 36

V Soběšicích 28. 11. 2015

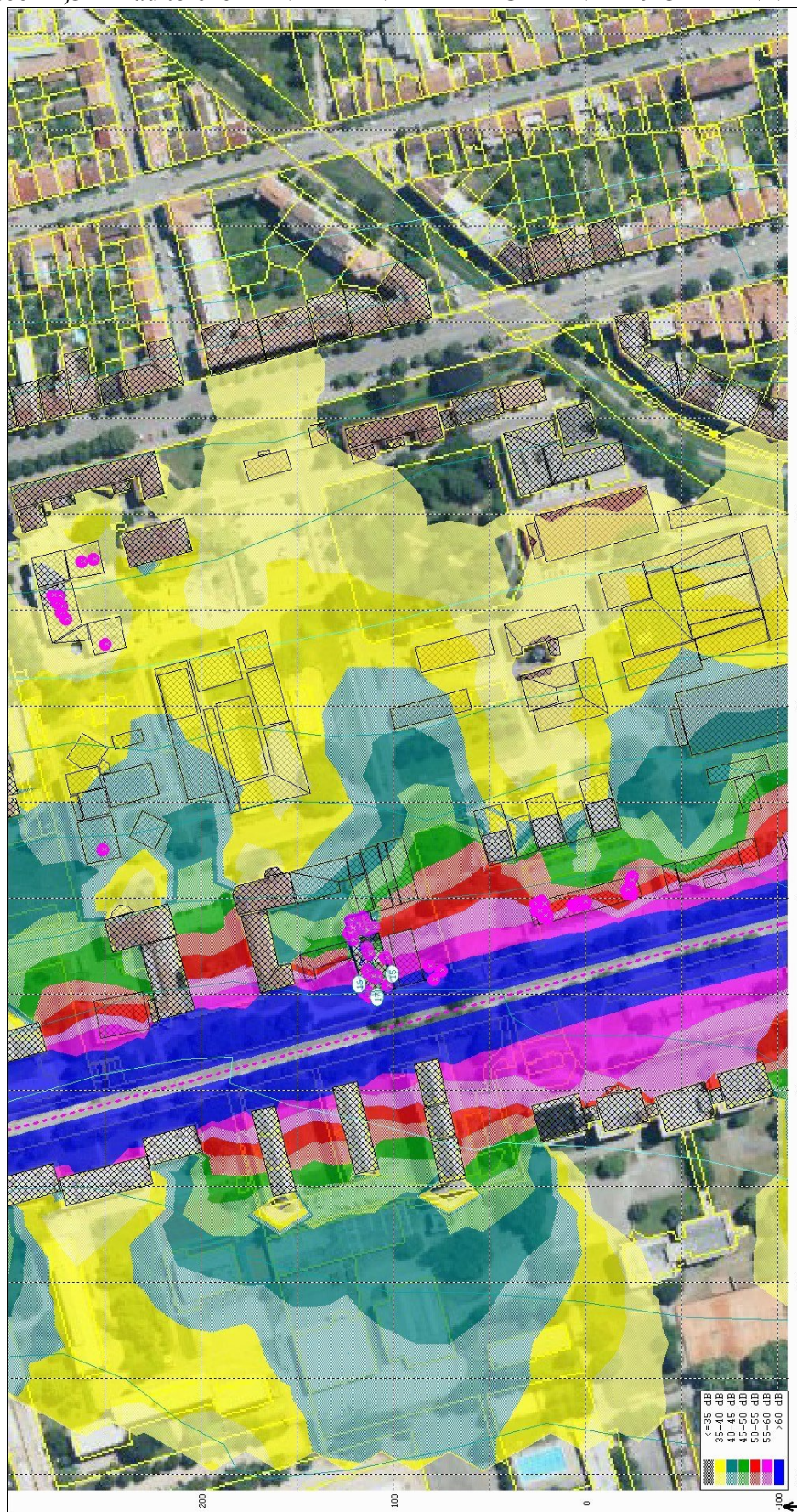
Ing. Pavel Berka, Ph.D.



Příloha 1 Situace



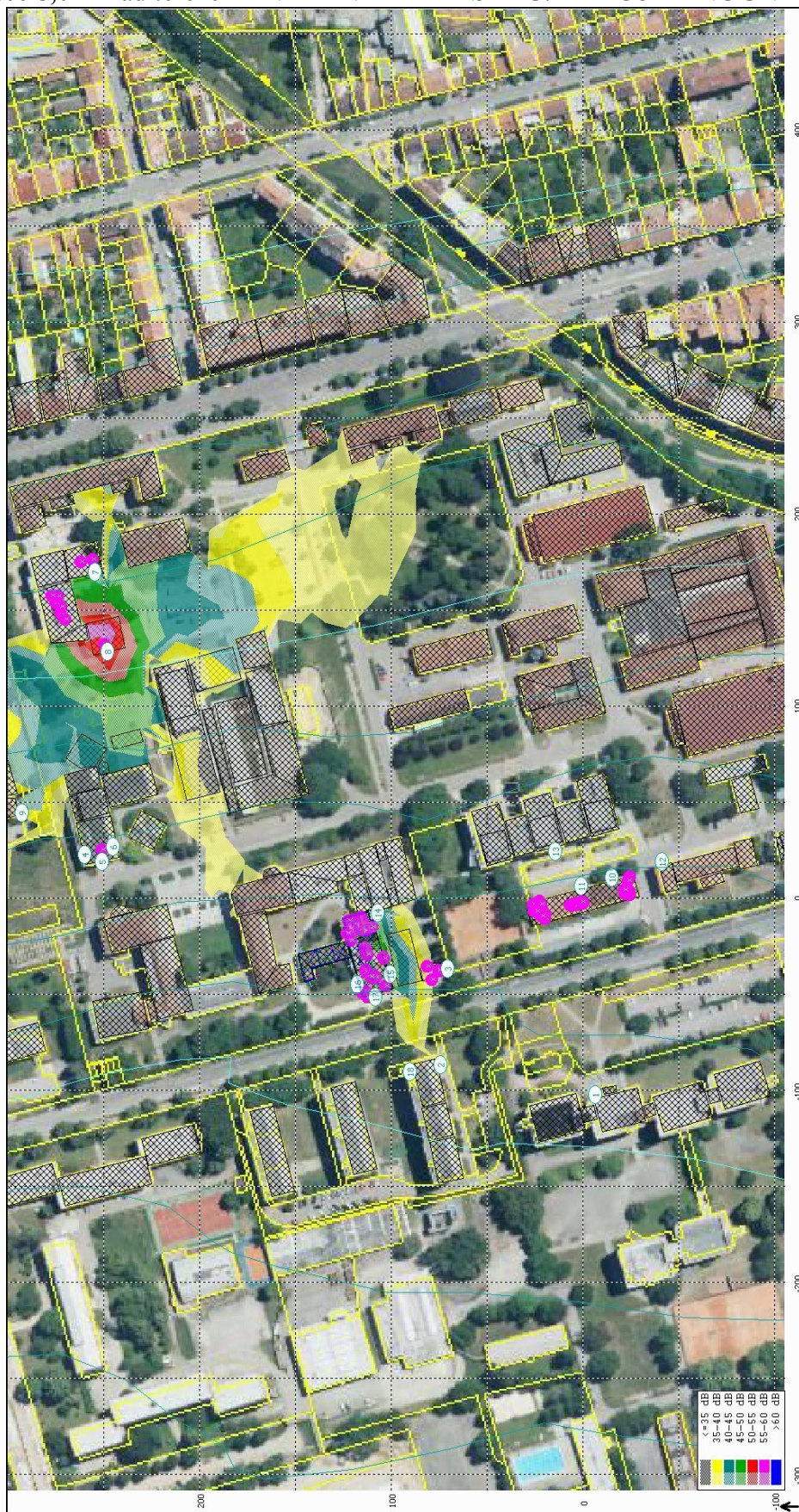
Příloha 2 Situace s vyznačením stanovišť bodů výpočtu a pásem hladiny ak. tlaku A $L_{Aeq,T}$ ve výšce 12,5 m nad terénem – VARIANTA A – DOPRAVA 2015 – DENNÍ DOBA



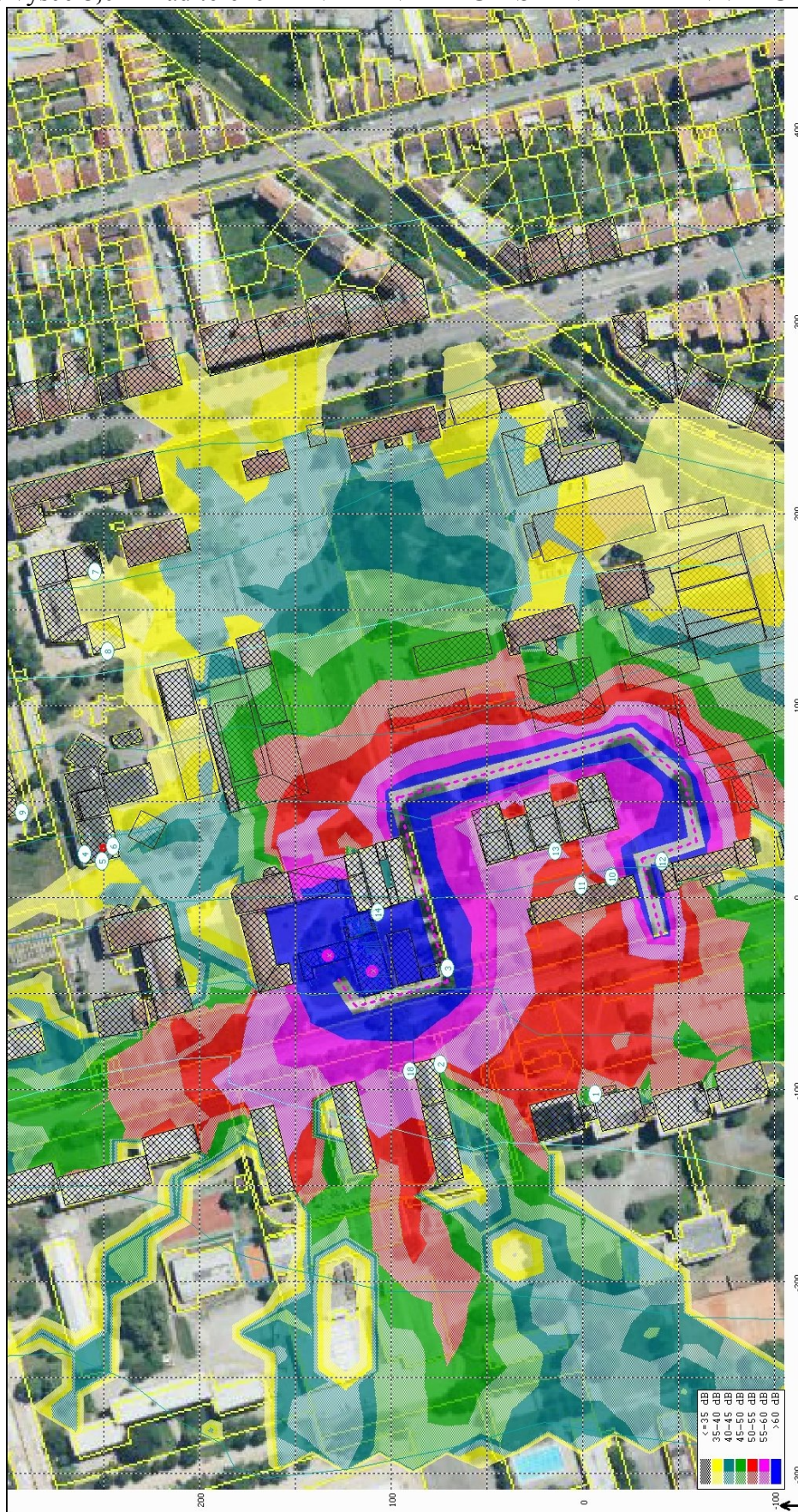
Příloha 3 Situace s vyznačením stanovišť bodů výpočtu a pásem hladiny ak. tlaku $A L_{Aeq,T}$
ve výšce 8,0 m nad terénem – VARINATA B – STAC. ZDROJE – DENNÍ DOBA



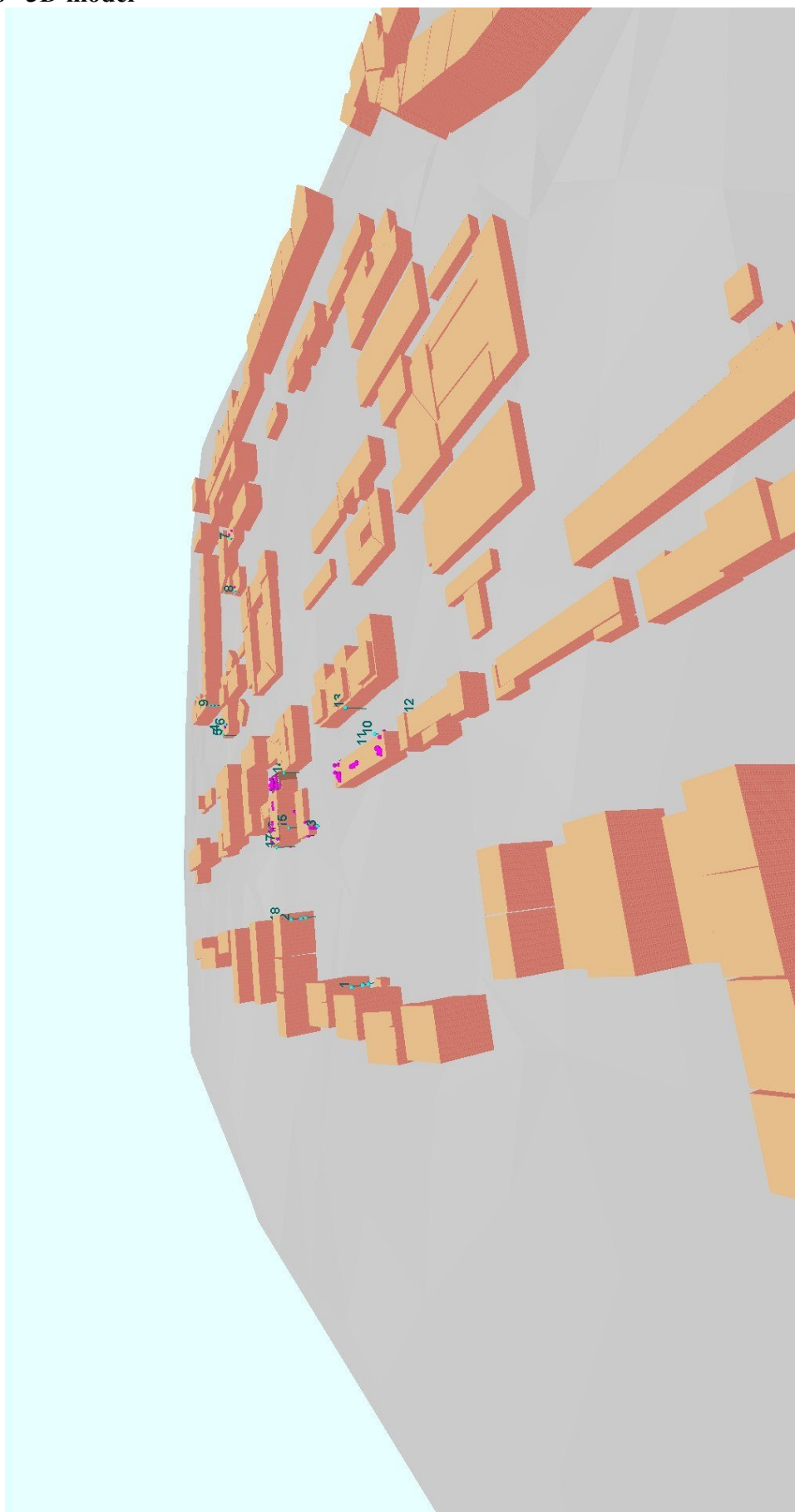
Příloha 4 Situace s vyznačením stanovišť bodů výpočtu a pásem hladiny ak. tlaku A $L_{Aeq,T}$
ve výšce 8,0 m nad terénem – VARINATA B – STAC. ZDROJE – NOČNÍ DOBA



Příloha 5 Situace s vyznačením stanovišť bodů výpočtu a pásem hladiny ak. tlaku A $L_{Aeq,T}$ ve výšce 8,0 m nad terénem – VARINATA C – STAVBA – DENNÍ DOBA



Příloha 6 3D model



Příloha 7 Vstupní parametry HLUK+ VARIANTA B DENNÍ DOBA

HLUK+ verze 8.28 profil8

Uživatel: 6010/Ing. Pavel Berka

| P R Ů M Y S L O V Ě | | | | | Z D R O J E | | | | |
|---------------------|-----|---------|-------|--------------|-------------|------------|----------------|------------|-------------|
| Zdroj | Obj | [x ; y] | | výška [m] | Q | L2 [dB] | Plocha [m2] | Lw [dB] | RMin [m] |
| P 1 | 0 | -37.7; | 74.7 | 1.0 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 2 | 0 | -37.7; | 75.0 | 2.0 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 3 | 0 | -37.7; | 75.0 | 3.2 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 4 | 0 | -37.5; | 75.0 | 4.5 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 5 | 0 | -35.1; | 81.3 | 5.0 | 2.0 | 82.0 | 1.000 | 82.0 | 0.40 |
| P 6 | 0 | -42.4; | 78.8 | 4.0 | 2.0 | 81.0 | 1.000 | 81.0 | 0.40 |
| P 7 | 149 | 25.4; | 250.9 | 9.6 | 2.0 | 85.0 | 1.000 | 85.0 | 0.40 |
| P 8 | 206 | 175.2; | 262.0 | 9.5 | 2.0 | 88.0 | 1.000 | 88.0 | 0.40 |
| P 9 | 206 | 176.5; | 255.7 | 9.5 | 2.0 | 88.0 | 1.000 | 88.0 | 0.40 |
| P 10 | 203 | 145.6; | 270.1 | 9.5 | 2.0 | 88.0 | 1.000 | 88.0 | 0.40 |
| P 11 | 203 | 148.7; | 272.3 | 9.5 | 2.0 | 88.0 | 1.000 | 88.0 | 0.40 |
| P 12 | 203 | 151.8; | 271.9 | 9.5 | 2.0 | 88.0 | 1.000 | 88.0 | 0.40 |
| P 13 | 203 | 154.1; | 275.0 | 9.5 | 2.0 | 88.0 | 1.000 | 88.0 | 0.40 |
| P 14 | 203 | 157.2; | 273.7 | 9.5 | 2.0 | 88.0 | 1.000 | 88.0 | 0.40 |
| P 15 | 203 | 157.7; | 276.8 | 9.5 | 2.0 | 88.0 | 1.000 | 88.0 | 0.40 |
| P 16 | 202 | 132.1; | 249.5 | 7.0 | 2.0 | 83.0 | 1.000 | 83.0 | 0.40 |
| P 17 | 1 | 2.6; | -24.6 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 18 | 1 | 3.5; | -24.2 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 19 | 1 | -8.2; | 21.4 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 20 | 1 | -1.2; | 22.7 | 10.0 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 21 | 1 | -3.1; | 26.0 | 12.0 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 22 | 1 | -8.0; | 20.0 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 23 | 1 | -8.7; | 19.8 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 24 | 1 | -7.3; | 20.3 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 25 | 1 | -8.3; | 22.4 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 26 | 1 | 2.4; | -23.4 | 11.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 27 | 1 | 2.7; | -22.8 | 11.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 28 | 1 | 3.1; | -22.3 | 11.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 29 | 1 | -2.3; | 1.1 | 11.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 30 | 1 | -2.6; | 2.7 | 11.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 31 | 1 | -2.6; | 4.0 | 11.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 32 | 1 | -3.4; | 6.6 | 11.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 33 | 1 | -3.8; | 5.6 | 11.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 34 | 1 | 2.0; | -24.5 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 35 | 1 | 4.0; | -24.1 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 36 | 1 | 11.6; | -24.6 | 10.0 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 37 | 1 | 9.4; | -23.9 | 12.0 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 38 | 1 | -8.1; | 20.9 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 39 | 1 | -9.4; | 19.7 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 40 | 1 | -8.7; | 21.9 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 41 | 1 | -9.2; | 20.5 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 42 | 1 | 2.3; | -22.2 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 43 | 1 | -2.3; | 0.2 | 11.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 44 | 1 | -3.4; | 3.2 | 11.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 45 | 1 | 3.1; | -23.4 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 46 | 1 | 3.7; | -23.3 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 47 | 1 | -2.1; | -0.3 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 48 | 1 | -1.6; | 0.3 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 49 | 1 | -7.6; | 21.4 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 50 | 1 | -10.2; | 19.7 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 51 | 1 | -6.8; | 20.5 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 52 | 1 | -9.1; | 21.4 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 53 | 1 | -6.6; | 25.4 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 54 | 1 | -2.7; | 21.8 | 11.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 55 | 1 | 5.0; | -23.0 | 12.5 | 2.0 | 72.0 | 1.000 | 72.0 | 0.40 |
| P 56 | 1 | 4.4; | -21.6 | 12.5 | 2.0 | 72.0 | 1.000 | 72.0 | 0.40 |
| P 57 | 1 | -6.5; | 24.1 | 12.5 | 2.0 | 72.0 | 1.000 | 72.0 | 0.40 |
| P 58 | 221 | -12.4; | 117.9 | 13.6 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 59 | 221 | -14.1; | 117.4 | 13.6 | 2.0 | 36.2 | 1.000 | 36.2 | 0.40 |
| P 60 | 221 | -16.2; | 116.8 | 13.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 61 | 221 | -14.6; | 117.3 | 13.6 | 2.0 | 33.5 | 1.000 | 33.5 | 0.40 |
| P 62 | 221 | -11.3; | 119.8 | 13.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 63 | 221 | -13.7; | 119.0 | 13.6 | 2.0 | 43.8 | 1.000 | 43.8 | 0.40 |
| P 64 | 221 | -16.0; | 118.3 | 13.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 65 | 221 | -13.0; | 119.3 | 13.6 | 2.0 | 37.6 | 1.000 | 37.6 | 0.40 |

| | | | | | | | | | |
|------|-----|--------|-------|------|-----|------|-------|------|------|
| P 66 | 221 | -11.7; | 122.3 | 13.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 67 | 221 | -14.8; | 121.5 | 13.6 | 2.0 | 45.9 | 1.000 | 45.9 | 0.40 |
| P 68 | 221 | -17.6; | 120.7 | 13.6 | 2.0 | 60.0 | 1.000 | 60.0 | 0.40 |
| P 69 | 221 | -15.5; | 121.3 | 13.6 | 2.0 | 43.3 | 1.000 | 43.3 | 0.40 |
| P 70 | 222 | -40.0; | 109.2 | 16.3 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 71 | 222 | -41.3; | 108.6 | 16.3 | 2.0 | 35.8 | 1.000 | 35.8 | 0.40 |
| P 72 | 222 | -40.0; | 108.5 | 16.3 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 73 | 222 | -41.2; | 108.2 | 16.3 | 2.0 | 38.0 | 1.000 | 38.0 | 0.40 |
| P 74 | 222 | -48.9; | 115.3 | 3.5 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 75 | 222 | -30.3; | 104.0 | 3.5 | 2.0 | 55.0 | 1.000 | 55.0 | 0.40 |
| P 76 | 221 | -15.1; | 112.0 | 11.0 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 77 | 221 | -16.1; | 111.7 | 11.0 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 78 | 222 | -25.4; | 113.4 | 14.3 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 79 | 222 | -27.0; | 113.0 | 14.3 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 80 | 222 | -28.0; | 112.7 | 14.3 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 81 | 222 | -29.1; | 112.3 | 14.3 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 82 | 222 | -36.8; | 113.3 | 14.3 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 83 | 222 | -38.0; | 113.1 | 14.3 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 84 | 222 | -48.4; | 113.2 | 14.3 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 85 | 222 | -45.6; | 102.8 | 14.3 | 2.0 | 80.0 | 1.000 | 80.0 | 0.40 |
| P 86 | 221 | -9.6; | 115.6 | 12.1 | 2.0 | 66.0 | 1.000 | 66.0 | 0.40 |
| P 87 | 221 | -11.0; | 115.3 | 12.1 | 2.0 | 66.0 | 1.000 | 66.0 | 0.40 |
| P 88 | 221 | -12.1; | 114.9 | 12.1 | 2.0 | 66.0 | 1.000 | 66.0 | 0.40 |
| P 89 | 221 | -13.4; | 114.6 | 12.1 | 2.0 | 66.0 | 1.000 | 66.0 | 0.40 |
| P 90 | 221 | -14.7; | 114.1 | 12.1 | 2.0 | 66.0 | 1.000 | 66.0 | 0.40 |
| P 91 | 221 | -15.8; | 113.9 | 12.1 | 2.0 | 66.0 | 1.000 | 66.0 | 0.40 |
| P 92 | 221 | -17.0; | 113.5 | 12.1 | 2.0 | 66.0 | 1.000 | 66.0 | 0.40 |
| P 93 | 222 | -21.7; | 121.0 | 12.0 | 2.0 | 66.0 | 1.000 | 66.0 | 0.40 |
| P 94 | 222 | -40.5; | 110.6 | 15.0 | 2.0 | 66.0 | 1.000 | 66.0 | 0.40 |
| P 95 | 222 | -51.3; | 112.5 | 2.0 | 2.0 | 59.0 | 1.000 | 59.0 | 0.40 |
| P 96 | 222 | -31.1; | 103.8 | 2.0 | 2.0 | 77.7 | 1.000 | 77.7 | 0.40 |
| P 97 | 0 | -14.7; | 110.0 | 10.5 | 2.0 | 72.0 | 1.000 | 72.0 | 0.40 |
| P 98 | 0 | -18.1; | 123.0 | 10.5 | 2.0 | 72.0 | 1.000 | 72.0 | 0.40 |

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-prepni)

Opis zadání - objekty

| Číslo | Typ | výška (m) | souřadnice objektu v (m) | | | |
|-------|-----|--------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | bod č. 1/5 | bod č. 2/6 | bod č. 3 | bod č. 4 |
| 1. | Dům | 11.0 | -13.8; 24.3 | 0.7; -29.3 | 12.0; -26.2 | -2.5; 27.4 |
| 2. | Dům | 11.0 | -13.5; 24.4 | -5.4; 26.6 | -6.0; 28.9 | -14.1; 26.7 |
| 3. | Dům | 5.0 | -42.9; 83.5 | -36.4; 84.8 | -34.6; 76.0 | -41.1; 74.7 |
| 4. | Dům | 4.0 | -42.9; 84.0 | -16.2; 90.5 | -19.2; 102.7 | -45.9; 96.2 |
| 5. | Dům | 21.0 | 16.5; -280.9 | 21.6; -299.2 | 9.4; -302.6 | 4.3; -284.3 |
| 6. | Dům | 21.0 | 21.6; -299.5 | 26.7; -317.8 | 14.5; -321.2 | 9.4; -302.9 |
| 7. | Dům | 21.0 | -25.6; -293.4 | -20.5; -311.7 | -32.7; -315.1 | -37.8; -296.8 |
| 8. | Dům | 21.0 | -68.0; -304.3 | -62.9; -322.6 | -75.1; -326.0 | -80.2; -307.7 |
| 9. | Dům | 28.0 | -25.3; -206.1 | -6.0; -200.7 | -2.2; -214.2 | -21.5; -219.6 |
| 10. | Dům | 28.0 | -44.8; -211.9 | -25.5; -206.5 | -21.7; -220.0 | -41.0; -225.4 |
| 11. | Dům | 28.0 | -64.4; -218.3 | -45.1; -212.9 | -41.3; -226.4 | -60.6; -231.8 |
| 12. | Dům | 28.0 | -81.8; -223.1 | -65.1; -218.6 | -61.2; -231.8 | -78.2; -236.6 |
| 13. | Dům | 9.0 | 38.3; -248.2 | 127.9; -223.4 | 131.1; -235.0 | 41.5; -259.8 |
| 14. | Dům | 9.0 | 101.9; -243.7 | 131.1; -235.3 | 133.1; -242.3 | 103.9; -250.7 |
| 15. | Dům | 9.0 | 67.2; -253.0 | 82.0; -249.1 | 83.9; -256.5 | 69.1; -260.4 |
| 16. | Dům | 9.0 | 41.8; -260.0 | 56.6; -255.9 | 57.4; -258.7 | 42.6; -262.8 |
| 17. | Dům | 11.0 | 42.5; -196.3 | 46.3; -210.1 | 61.1; -206.0 | 57.3; -192.2 |
| 18. | Dům | 8.0 | 46.6; -210.4 | 50.2; -225.5 | 62.7; -222.5 | 59.1; -207.4 |
| 19. | Dům | 8.0 | 50.8; -178.0 | 52.4; -178.0 | 48.9; -168.1 | 35.1; -171.9 |
| 20. | Dům | 8.0 | 35.1; -171.9 | 41.8; -196.0 | 54.7; -192.1 | 50.8; -178.0 |
| 21. | Dům | 7.0 | 34.1; -102.3 | 49.9; -158.8 | 39.9; -161.6 | 24.1; -105.1 |
| 22. | Dům | 7.0 | 23.5; -105.2 | 26.1; -113.8 | 22.9; -114.5 | 19.7; -103.2 |
| 23. | Dům | 7.0 | 19.7; -103.2 | 31.6; -100.7 | 31.9; -102.6 | 23.5; -105.2 |
| 24. | Dům | 7.0 | 36.4; -150.7 | 39.3; -161.7 | 36.0; -162.6 | 33.1; -151.6 |
| 25. | Dům | 4.0 | 105.7; -192.8 | 115.3; -190.9 | 116.6; -197.6 | 107.0; -199.5 |
| 26. | Dům | 9.0 | 56.9; -142.4 | 78.4; -216.9 | 93.2; -212.6 | 71.7; -138.1 |
| 27. | Dům | 3.0 | 82.9; -175.8 | 85.8; -186.0 | 87.4; -185.5 | 84.5; -175.3 |
| 28. | Dům | 3.0 | 89.7; -193.4 | 92.9; -206.3 | 99.0; -204.8 | 95.8; -191.9 |
| 29. | Dům | 7.0 | 149.7; -218.3 | 153.2; -236.6 | 167.7; -233.8 | 164.2; -215.5 |
| 30. | Dům | 6.0 | 128.5; -222.8 | 131.7; -234.4 | 151.3; -229.9 | 148.1; -219.3 |
| 31. | Dům | 6.0 | 175.7; -224.4 | 177.3; -227.0 | 191.4; -223.1 | 188.8; -207.4 |
| 32. | Dům | 6.0 | 188.8; -207.4 | 164.5; -215.1 | 166.4; -226.7 | 175.7; -224.4 |
| 33. | Dům | 7.0 | 203.7; -203.2 | 215.9; -200.9 | 235.0; -271.3 | 222.3; -274.9 |
| 35. | Dům | 6.0 | 249.1; -205.9 | 329.4; -186.4 | 325.8; -170.1 | 230.0; -195.0 |
| 36. | Dům | 6.0 | 230.0; -195.0 | 245.0; -246.3 | 259.5; -241.8 | 249.1; -205.9 |

| | | | | | | |
|------|-----|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 37. | Dům | 26.0 | 234.1; -156.9 | 247.2; -157.8 | 250.9; -171.0 | 235.0; -173.7 |
| 38. | Dům | 26.0 | 232.7; -148.3 | 250.0; -147.4 | 246.3; -156.9 | 234.1; -155.5 |
| 39. | Dům | 26.0 | 247.7; -139.7 | 246.3; -146.9 | 233.6; -146.9 | 235.4; -132.8 |
| 40. | Dům | 26.0 | 235.4; -132.8 | 253.1; -136.0 | 253.1; -139.2 | 247.7; -139.7 |
| 41. | Dům | 26.0 | 236.8; -115.6 | 255.0; -117.9 | 252.2; -135.1 | 235.9; -132.4 |
| 42. | Dům | 26.0 | 244.5; -86.1 | 261.3; -93.3 | 255.9; -117.4 | 236.8; -115.1 |
| | | | 239.1; -99.2 | | | |
| 43. | Dům | 26.0 | 251.8; -68.8 | 270.4; -76.1 | 261.8; -92.4 | 245.4; -84.7 |
| 44. | Dům | 26.0 | 259.5; -50.7 | 278.6; -57.9 | 270.4; -74.7 | 252.2; -67.9 |
| 45. | Dům | 26.0 | 276.3; -43.9 | 279.0; -47.0 | 260.9; -48.9 | 259.5; -46.6 |
| 46. | Dům | 26.0 | 259.5; -46.6 | 274.5; -31.1 | 282.6; -35.7 | 276.3; -43.9 |
| 47. | Dům | 26.0 | 262.2; -50.2 | 261.8; -49.8 | 278.6; -47.5 | |
| 48. | Dům | 26.0 | 262.2; -50.2 | 278.6; -47.5 | 273.1; -54.8 | |
| 49. | Dům | 26.0 | 273.1; -54.8 | 261.8; -50.2 | 262.2; -50.2 | |
| 50. | Dům | 26.0 | 275.8; -30.7 | 282.6; -34.8 | 284.5; -31.6 | 279.5; -27.1 |
| 51. | Dům | 26.0 | 287.6; -30.2 | 288.6; -33.0 | 301.7; -15.3 | 285.8; -19.3 |
| 52. | Dům | 26.0 | 285.8; -19.3 | 279.9; -25.7 | 284.5; -30.7 | 287.6; -30.2 |
| 53. | Dům | 26.0 | 302.6; -15.7 | 305.3; -32.5 | 288.6; -34.3 | |
| 54. | Dům | 11.0 | 8.2; -49.2 | 16.8; -81.5 | 26.6; -78.9 | 18.0; -46.6 |
| 55. | Dům | 12.0 | 15.0; -82.0 | 28.9; -78.8 | 31.0; -87.8 | 17.1; -91.0 |
| 56. | Dům | 12.0 | 10.0; -60.9 | 13.6; -72.1 | 8.7; -73.7 | 5.1; -62.5 |
| 57. | Dům | 12.0 | 4.6; -49.7 | 18.6; -46.1 | 17.0; -39.8 | 3.0; -43.4 |
| 58. | Dům | 23.0 | -49.2; -120.1 | -29.5; -115.2 | -26.5; -127.3 | -46.2; -132.2 |
| 59. | Dům | 23.0 | -46.5; -132.2 | -64.5; -137.2 | -67.7; -125.5 | -49.7; -120.5 |
| 60. | Dům | 23.0 | -56.8; -167.2 | -18.2; -156.9 | -13.9; -173.1 | -52.5; -183.4 |
| 61. | Dům | 4.0 | -64.5; -137.6 | -28.6; -128.6 | -21.6; -156.5 | -57.5; -165.5 |
| 62. | Dům | 5.5 | -61.8; -145.7 | -26.8; -137.2 | -23.9; -149.2 | -58.9; -157.7 |
| 63. | Dům | 3.0 | -51.9; -184.3 | -16.0; -174.9 | -9.3; -200.5 | -45.2; -209.9 |
| 64. | Dům | 27.0 | -105.8; -71.7 | -98.6; -69.9 | -100.0; -64.5 | -107.2; -66.3 |
| 65. | Dům | 27.0 | -112.9; -38.0 | -106.7; -36.2 | -108.1; -31.3 | -114.3; -33.1 |
| 66. | Dům | 24.0 | -109.8; -73.9 | -91.8; -68.5 | -84.7; -92.3 | -102.7; -97.7 |
| 67. | Dům | 24.0 | -121.9; -42.0 | -103.5; -36.2 | -95.4; -61.8 | -113.8; -67.6 |
| 68. | Dům | 24.0 | -116.1; -32.6 | -98.6; -28.1 | -104.4; -5.7 | -121.9; -10.2 |
| 69. | Dům | 24.0 | -120.6; -1.2 | -101.7; 3.7 | -108.0; 28.0 | -126.9; 23.1 |
| 70. | Dům | 27.0 | -115.2; -7.5 | -107.6; -5.7 | -109.3; 1.5 | -116.9; -0.3 |
| 71. | Dům | 6.0 | 74.2; -55.3 | 89.9; -114.5 | 122.2; -105.9 | 106.5; -46.7 |
| 72. | Dům | 4.0 | 80.0; -53.0 | 98.9; -48.5 | 97.8; -44.1 | 78.9; -48.6 |
| 73. | Dům | 4.0 | 67.0; -62.9 | 74.7; -93.9 | 67.1; -95.8 | 59.4; -64.8 |
| 74. | Dům | 4.0 | 61.6; -77.3 | 64.3; -86.7 | 46.9; -91.7 | 44.2; -82.3 |
| 75. | Dům | 5.0 | 192.2; -44.5 | 199.4; -75.9 | 208.4; -73.8 | 201.2; -42.4 |
| 76. | Dům | 10.0 | 150.5; -11.7 | 156.3; -34.2 | 174.3; -29.6 | 168.5; -7.1 |
| 77. | Dům | 7.0 | 108.3; -23.0 | 119.1; -61.1 | 133.8; -56.9 | 123.0; -18.8 |
| 78. | Dům | 6.0 | 155.9; -34.6 | 150.9; -18.9 | 125.8; -25.2 | 134.3; -55.7 |
| 79. | Dům | 6.0 | 134.3; -55.7 | 172.0; -44.9 | 168.9; -31.5 | 155.9; -34.6 |
| 80. | Dům | 6.5 | 137.5; -109.6 | 194.0; -94.3 | 190.4; -80.9 | 133.9; -96.2 |
| 81. | Dům | 21.0 | -105.8; 71.7 | -83.8; 76.7 | -86.5; 88.8 | -108.5; 83.8 |
| 82. | Dům | 21.0 | -123.3; 67.7 | -106.7; 71.3 | -109.4; 83.8 | -126.0; 80.2 |
| 83. | Dům | 21.0 | -145.7; 62.3 | -124.2; 66.8 | -126.9; 79.8 | -148.4; 75.3 |
| 84. | Dům | 5.0 | 172.8; -44.9 | 168.9; -46.2 | 179.2; -82.9 | 189.9; -80.4 |
| 85. | Dům | 5.0 | 189.9; -80.4 | 174.7; -29.7 | 169.5; -31.3 | 172.8; -44.9 |
| 86. | Dům | 4.0 | 159.6; -48.6 | 168.5; -46.2 | 178.8; -83.1 | 169.5; -86.0 |
| 87. | Dům | 5.0 | 142.3; -53.6 | 159.0; -48.8 | 169.1; -86.0 | 151.0; -90.7 |
| 88. | Dům | 6.0 | 123.8; -60.2 | 134.1; -95.5 | 145.6; -92.8 | 134.7; -56.7 |
| 89. | Dům | 4.0 | 134.7; -56.1 | 142.1; -54.0 | 150.8; -91.3 | 146.4; -92.4 |
| 90. | Dům | 5.0 | 234.9; 10.2 | 239.4; -6.7 | 258.0; -1.7 | 253.5; 15.2 |
| 91. | Dům | 7.0 | 235.3; 23.0 | 214.7; 17.2 | 209.3; 33.7 | 241.5; 42.8 |
| 92. | Dům | 7.0 | 241.5; 42.8 | 248.9; 16.8 | 238.2; 14.8 | 235.3; 23.0 |
| 93. | Dům | 9.0 | 230.4; 11.1 | 237.8; -18.6 | 225.8; -20.3 | 215.1; 16.8 |
| 94. | Dům | 9.0 | 215.1; 16.8 | 234.5; 22.2 | 238.2; 13.5 | 230.4; 11.1 |
| 95. | Dům | 6.0 | 174.7; 20.1 | 190.8; -38.0 | 214.7; -31.4 | 198.6; 26.7 |
| 96. | Dům | 4.0 | 178.0; 21.8 | 195.3; 26.7 | 194.0; 31.3 | 176.7; 26.4 |
| 97. | Dům | 18.0 | 297.6; 100.6 | 302.5; 79.9 | 322.3; 83.7 | 332.2; 96.8 |
| | | | 317.4; 108.0 | | | |
| 98. | Dům | 18.0 | 292.6; 120.4 | 316.2; 125.7 | 314.1; 108.0 | 297.6; 101.0 |
| 99. | Dům | 7.0 | 259.2; 69.6 | 265.8; 45.7 | 252.6; 42.1 | 246.0; 66.0 |
| 100. | Dům | 9.0 | 265.0; 44.9 | 270.4; 23.0 | 259.2; 20.2 | 253.8; 42.1 |
| 101. | Dům | 5.0 | 246.0; 66.7 | 254.7; 69.2 | 252.8; 75.9 | 244.1; 73.4 |
| 102. | Dům | 13.0 | 338.0; 33.7 | 342.1; 39.1 | 333.5; 46.1 | 319.5; 32.1 |
| 103. | Dům | 13.0 | 319.5; 32.1 | 321.5; 23.8 | 338.8; 28.8 | 338.0; 33.7 |
| 104. | Dům | 15.0 | 322.3; 23.4 | 342.6; 28.4 | 346.3; 14.4 | 326.9; 9.4 |
| 105. | Dům | 15.0 | 344.6; 4.9 | 346.3; -1.7 | 329.8; -5.4 | 326.5; 8.6 |
| 106. | Dům | 15.0 | 326.5; 8.6 | 345.9; 13.9 | 349.2; 5.7 | 344.6; 4.9 |
| 107. | Dům | 12.0 | 330.6; -5.9 | 350.0; -1.3 | 354.9; -15.7 | 334.3; -20.3 |
| 108. | Dům | 12.0 | 244.0; 125.1 | 255.9; 78.1 | 246.0; 75.6 | 234.1; 122.6 |
| 109. | Dům | 12.0 | 232.8; 122.2 | 236.1; 110.7 | 229.6; 108.8 | 226.3; 120.3 |
| 110. | Dům | 12.0 | 237.8; 103.7 | 239.9; 94.6 | 236.1; 93.7 | 234.0; 102.8 |
| 111. | Dům | 12.0 | 241.9; 87.2 | 245.2; 75.6 | 239.8; 74.1 | 236.5; 85.7 |

| | | | | | | |
|------|-----|------|---|---------------|---------------|---------------|
| 112. | Dům | 18.0 | 286.9; 138.7 | 311.2; 144.9 | 316.6; 125.9 | 292.2; 121.4 |
| 113. | Dům | 18.0 | 279.9; 165.5 | 300.9; 170.9 | 307.9; 144.9 | 287.3; 140.0 |
| 114. | Dům | 18.0 | 298.4; 179.5 | 300.9; 171.3 | 279.4; 165.9 | 271.6; 194.8 |
| 115. | Dům | 18.0 | 271.6; 194.8 | 295.9; 199.8 | 301.7; 180.4 | 298.4; 179.5 |
| 116. | Dům | 8.0 | 217.2; 174.8 | 223.4; 152.9 | 233.7; 155.8 | 227.5; 177.7 |
| 117. | Dům | 8.0 | 230.4; 169.9 | 231.6; 164.1 | 233.3; 164.4 | 232.1; 170.2 |
| 118. | Dům | 5.0 | -102.1; -11.0 | -100.8; -17.6 | -97.5; -16.9 | -98.8; -10.3 |
| 119. | Dům | 5.0 | 234.9; 142.2 | 245.6; 144.3 | 247.3; 135.6 | 236.6; 133.5 |
| 120. | Dům | 13.0 | 172.2; 236.7 | 180.5; 204.5 | 197.8; 209.0 | 189.5; 241.2 |
| 121. | Dům | 12.0 | 277.8; 226.4 | 274.5; 239.6 | 260.5; 236.3 | 267.1; 209.0 |
| 122. | Dům | 12.0 | 267.1; 209.0 | 291.8; 214.8 | 288.9; 228.4 | 277.8; 226.4 |
| 123. | Dům | 18.0 | 220.1; 231.5 | 207.3; 229.5 | 210.6; 219.1 | 232.8; 224.1 |
| 124. | Dům | 18.0 | 232.8; 224.1 | 213.9; 299.2 | 202.7; 295.9 | 220.1; 231.5 |
| 125. | Dům | 15.0 | 215.1; 246.4 | 217.6; 237.7 | 213.1; 236.4 | 210.6; 245.1 |
| 126. | Dům | 15.0 | 206.9; 278.1 | 209.7; 266.2 | 205.3; 265.2 | 202.5; 277.1 |
| 127. | Dům | 18.0 | 201.5; 295.9 | 189.9; 292.6 | 194.1; 279.8 | 205.2; 282.7 |
| 128. | Dům | 12.0 | 256.4; 250.5 | 260.1; 237.3 | 274.5; 240.6 | 269.1; 253.0 |
| 129. | Dům | 12.0 | 272.4; 257.9 | 286.5; 259.1 | 283.2; 271.1 | 252.6; 266.2 |
| 130. | Dům | 12.0 | 252.6; 266.2 | 256.4; 251.7 | 273.7; 254.6 | 272.4; 257.9 |
| 131. | Dům | 12.0 | 248.5; 280.6 | 252.6; 267.4 | 274.9; 270.7 | 270.0; 284.7 |
| 132. | Dům | 12.0 | 244.8; 294.6 | 248.5; 281.8 | 269.6; 285.1 | 265.8; 299.6 |
| 133. | Dům | 12.0 | 242.3; 306.2 | 268.7; 311.5 | 271.6; 300.8 | 245.2; 295.4 |
| 134. | Dům | 12.0 | 239.4; 317.3 | 255.5; 320.6 | 258.8; 310.3 | 242.3; 306.6 |
| 135. | Dům | 9.0 | 235.3; 331.7 | 250.6; 334.6 | 254.7; 321.4 | 239.0; 318.1 |
| 136. | Dům | 9.0 | 229.1; 353.6 | 234.9; 332.2 | 250.6; 335.5 | 247.3; 357.7 |
| 137. | Dům | 18.0 | 223.8; 368.9 | 247.3; 372.2 | 251.0; 359.4 | 228.7; 354.0 |
| 138. | Dům | 17.0 | 192.0; 339.2 | 188.3; 338.8 | 190.4; 330.9 | 204.4; 333.8 |
| 139. | Dům | 17.0 | 204.4; 333.8 | 200.3; 345.8 | 190.4; 343.3 | 192.0; 339.2 |
| 140. | Dům | 17.0 | 185.0; 360.6 | 196.1; 362.7 | 199.8; 346.2 | 190.4; 344.5 |
| 141. | Dům | 15.0 | 152.4; 338.3 | 171.8; 342.9 | 176.3; 328.0 | 156.5; 322.7 |
| 142. | Dům | 15.0 | 151.6; 338.3 | 155.7; 322.7 | 139.6; 318.1 | 135.9; 333.8 |
| 143. | Dům | 15.0 | 119.8; 329.3 | 135.1; 333.0 | 139.2; 318.1 | 123.5; 314.4 |
| 144. | Dům | 15.0 | 103.7; 324.3 | 119.0; 328.4 | 122.7; 313.6 | 107.5; 310.3 |
| 145. | Dům | 15.0 | 89.7; 304.5 | 106.6; 309.5 | 104.2; 320.6 | 86.8; 315.7 |
| 146. | Dům | 15.0 | 69.1; 311.1 | 86.0; 315.7 | 88.9; 304.1 | 72.0; 300.4 |
| 147. | Dům | 15.0 | 51.8; 306.2 | 68.3; 311.1 | 71.6; 300.0 | 54.3; 295.0 |
| 148. | Dům | 15.0 | 39.0; 311.1 | 51.0; 314.4 | 52.2; 296.3 | 43.5; 294.2 |
| 149. | Dům | 12.0 | 41.1; 260.8 | 54.3; 263.7 | 57.3; 250.1 | 44.1; 247.2 |
| 151. | Dům | 9.0 | 39.4; 264.1 | 43.1; 246.4 | 21.3; 241.8 | 17.6; 259.5 |
| 152. | Dům | 9.0 | 47.2; 246.8 | 63.7; 251.3 | 70.5; 226.2 | 54.0; 221.7 |
| 153. | Dům | 9.0 | 53.8; 267.8 | 57.6; 251.3 | 68.3; 253.8 | 64.5; 270.3 |
| 154. | Dům | 9.0 | 40.6; 261.2 | 53.8; 264.5 | 53.0; 267.8 | 40.6; 264.5 |
| 155. | Dům | 6.0 | 72.8; 269.5 | 85.6; 261.6 | 77.8; 248.4 | 68.7; 254.6 |
| 156. | Dům | 6.0 | 67.5; 262.4 64.2; 252.1 69.1; 253.0 | 65.4; 247.2 | 69.9; 248.0 | 72.0; 251.3 |
| 157. | Dům | 3.0 | 83.9; 246.4 | 88.1; 231.1 | 81.5; 229.3 | 77.3; 244.6 |
| 158. | Dům | 4.0 | 32.0; 237.3 | 45.6; 230.3 | 38.8; 217.2 | 25.2; 224.2 |
| 159. | Dům | 15.0 | -11.7; 250.5 | -2.7; 217.1 | -19.2; 212.7 | -28.2; 246.1 |
| 160. | Dům | 15.0 | -20.0; 213.4 | -58.3; 203.1 | -63.2; 221.2 | -24.9; 231.5 |
| 161. | Dům | 15.0 | -64.1; 221.6 | -52.6; 224.5 | -53.4; 227.8 | -64.9; 224.9 |
| 162. | Dům | 10.0 | -68.2; 226.6 | -48.9; 230.3 | -53.8; 255.9 | -73.1; 252.2 |
| 163. | Dům | 11.0 | -10.1; 246.8 -6.8; 245.9 | -6.8; 234.8 | -4.3; 238.1 | -3.9; 242.7 |
| 164. | Dům | 4.0 | 87.9; 99.0 | 98.3; 59.0 | 108.9; 61.7 | 98.5; 101.7 |
| 165. | Dům | 5.0 | 117.4; 85.4 | 126.9; 47.3 | 139.9; 50.5 | 130.4; 88.6 |
| 166. | Dům | 9.0 | 130.7; 33.3 | 126.9; 33.0 | 126.3; 38.1 | 142.5; 42.2 |
| 167. | Dům | 9.0 | 142.5; 42.2 | 152.6; 4.8 | 139.3; 1.0 | 130.7; 33.3 |
| 168. | Dům | 9.0 | 133.6; 20.3 126.9; 18.4 | 135.2; 14.3 | 126.6; 13.0 | 126.3; 16.2 |
| 169. | Dům | 17.0 | -91.8; 323.1 | -79.7; 280.4 | -65.0; 284.6 | -77.1; 327.3 |
| 170. | Dům | 12.0 | -92.7; 323.5 | -89.6; 313.2 | -99.5; 310.2 | -102.6; 320.5 |
| 171. | Dům | 12.0 | -76.1; 328.0 | -74.3; 318.6 | -64.5; 320.5 | -66.3; 329.9 |
| 172. | Dům | 10.0 | -40.2; 328.9 | -29.5; 331.6 | -30.4; 335.2 | -41.1; 332.5 |
| 173. | Dům | 4.0 | -40.7; 328.4 | -27.7; 331.6 | -22.3; 309.6 | -35.3; 306.4 |
| 174. | Dům | 4.0 | -42.9; 332.9 | -29.9; 336.1 | -32.5; 346.9 | -45.5; 343.7 |
| 175. | Dům | 15.0 | 50.0; 315.4 | 55.8; 315.4 | 54.5; 330.2 | |
| 176. | Dům | 15.0 | 54.5; 330.2 | 35.6; 327.5 | 38.7; 312.3 | 50.0; 315.4 |
| 177. | Dům | 15.0 | 46.4; 337.0 | 51.8; 337.9 | 48.6; 348.6 | 31.1; 345.0 |
| 178. | Dům | 15.0 | 31.1; 345.0 | 34.3; 328.9 | 49.1; 331.1 | 46.4; 337.0 |
| 179. | Dům | 16.0 | -160.1; 270.1 | -148.8; 224.8 | -134.5; 228.4 | -145.8; 273.7 |
| 180. | Dům | 14.0 | -152.4; 272.8 | -160.5; 301.1 | -146.2; 305.2 | -138.1; 276.9 |
| 181. | Dům | 14.0 | -139.4; 226.6 | -131.8; 199.2 | -117.8; 203.1 | -125.4; 230.5 |
| 182. | Dům | 21.0 | -152.4; 150.3 | -108.0; 161.5 | -111.1; 173.6 | -155.5; 162.4 |
| 183. | Dům | 21.0 | -140.8; 107.2 | -95.4; 118.9 | -98.6; 131.4 | -144.0; 119.7 |
| 184. | Dům | 15.0 | -35.3; 159.7 | -34.0; 153.4 | -44.7; 151.2 | -49.7; 168.7 |
| 185. | Dům | 15.0 | -49.7; 168.7 | -9.3; 179.0 | -6.6; 165.5 | -35.3; 159.7 |

| | | | | | | |
|------|-------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 186. | Dům | 15.0 | -8.8; 180.8 | -2.5; 150.7 | 13.6; 154.3 | 6.0; 181.7 |
| | | | 2.4; 183.5 | | | |
| 187. | Dům | 15.0 | 10.9; 166.9 | 13.2; 157.5 | 15.9; 160.1 | 15.4; 163.7 |
| | | | 14.5; 166.4 | | | |
| 192. | Dům | 6.0 | 8.7; 128.3 | 3.3; 127.4 | -3.0; 149.4 | 13.6; 153.9 |
| 193. | Dům | 6.0 | 13.6; 153.9 | 21.2; 124.7 | 10.0; 122.4 | 8.7; 128.3 |
| 196. | Dům | 9.0 | 122.2; 162.4 | 139.3; 166.4 | 134.8; 181.2 | 119.1; 176.8 |
| 197. | Dům | 7.0 | 89.5; 167.8 | 92.2; 153.9 | 121.8; 161.9 | 117.3; 176.3 |
| 198. | Dům | 6.0 | 64.3; 161.9 | 57.6; 181.7 | 45.9; 179.0 | 54.5; 143.1 |
| 199. | Dům | 6.0 | 54.5; 143.1 | 92.2; 153.0 | 88.1; 167.8 | 64.3; 161.9 |
| 200. | Dům | 9.0 | 45.5; 179.4 | 99.3; 193.8 | 98.0; 198.7 | 44.2; 184.3 |
| 201. | Dům | 7.0 | 107.4; 201.4 | 114.1; 178.1 | 130.8; 182.9 | 124.1; 206.2 |
| 202. | Dům | 7.0 | 50.9; 206.4 | 119.1; 224.3 | 123.6; 207.3 | 55.4; 189.4 |
| 203. | Dům | 9.0 | 92.2; 216.7 | 115.9; 222.5 | 119.6; 207.3 | 95.9; 201.5 |
| 204. | Dům | 4.0 | 60.3; 181.7 | 101.1; 192.0 | 105.4; 174.9 | 64.6; 164.6 |
| 205. | Dům | 6.0 | 126.7; 255.3 | 142.9; 258.9 | 146.6; 242.3 | 130.4; 238.7 |
| 206. | Dům | 12.0 | 132.5; 277.3 | 159.9; 284.0 | 165.3; 267.4 | 142.4; 262.0 |
| 207. | Dům | 9.0 | 132.5; 276.4 | 134.3; 258.0 | 142.4; 259.3 | 142.0; 261.1 |
| 208. | Dům | 12.0 | 161.7; 284.5 | 177.0; 288.1 | 181.0; 271.4 | 165.8; 268.3 |
| 209. | Dům | 9.0 | 166.2; 267.9 | 180.6; 271.0 | 185.9; 253.5 | 169.3; 250.4 |
| 210. | Dům | 12.0 | 20.8; 35.8 | 49.1; 43.9 | 45.0; 58.3 | 16.7; 50.2 |
| 211. | Dům | 12.0 | 28.0; 9.8 | 54.9; 17.4 | 51.0; 31.4 | 24.1; 23.8 |
| 212. | Dům | 12.0 | 36.1; -18.9 | 65.2; -10.8 | 61.2; 3.5 | 32.1; -4.6 |
| 213. | Dům | 12.0 | 32.5; -3.7 | 50.9; 2.2 | 46.9; 14.8 | 28.5; 8.9 |
| 214. | Dům | 12.0 | 24.4; 24.6 | 43.2; 30.0 | 40.1; 40.8 | 21.3; 35.4 |
| 215. | Dům | 15.0 | 21.7; 37.6 | 35.6; 41.2 | 32.3; 53.8 | 18.4; 50.2 |
| 216. | Dům | 15.0 | 29.3; 11.1 | 43.7; 15.2 | 40.0; 28.2 | 25.6; 24.1 |
| 217. | Dům | 15.0 | 37.4; -17.6 | 52.2; -13.5 | 48.6; -0.5 | 33.8; -4.6 |
| 218. | Dům | 7.0 | 104.3; 1.3 | 97.5; 27.3 | 86.3; 24.2 | 96.2; -11.7 |
| 219. | Dům | 7.0 | 96.2; -11.7 | 125.4; -3.7 | 123.1; 6.7 | 104.3; 1.3 |
| 220. | Dům | 7.0 | 109.2; 15.2 | 102.0; 13.8 | 97.1; 29.1 | 115.5; 34.0 |
| 221. | Dům | 7.0 | 115.5; 34.0 | 122.7; 7.1 | 112.3; 4.4 | 109.2; 15.2 |
| 223. | Dům | 11.0 | -2.9; 95.6 | 29.1; 104.0 | 31.4; 95.3 | -0.6; 86.9 |
| 224. | Dům | 11.0 | -7.0; 108.8 | 25.0; 117.2 | 27.3; 108.5 | -4.7; 100.1 |
| 225. | Dům | 11.0 | -3.2; 95.8 | 5.5; 98.3 | 4.4; 102.1 | -4.3; 99.6 |
| 226. | Dům | 11.0 | 20.1; 102.3 | 29.1; 104.5 | 28.2; 108.3 | 19.2; 106.1 |
| 227. | Dům | 11.0 | 10.9; 122.1 | 21.7; 124.5 | 23.6; 117.5 | 13.1; 114.8 |
| 228. | Dům | 10.5 | -37.0; 141.6 | -41.9; 140.0 | -43.3; 145.4 | -29.5; 148.7 |
| 229. | Dům | 10.5 | -29.5; 148.7 | -22.4; 123.5 | -31.1; 121.3 | -37.0; 141.6 |
| 231. | Dům | 10.5 | -10.5; 124.3 | -7.5; 112.1 | -18.1; 109.5 | -21.1; 121.7 |
| 232. | Dům | 13.8 | -22.4; 123.2 | -17.8; 107.7 | -47.3; 98.9 | -51.9; 114.4 |
| 233. | Dům | 10.5 | -17.5; 108.8 | -11.9; 110.5 | -11.6; 109.4 | -17.2; 107.7 |
| 234. | Dům | 10.5 | -21.6; 123.2 | -16.0; 124.9 | -15.7; 123.8 | -21.3; 122.1 |
| 235. | Dům | 10.5 | -5.6; 109.9 | 12.5; 114.8 | 9.8; 122.4 | -7.8; 117.2 |
| N1/1 | Násep | 12.1 | -21.6; 121.9 | -21.6; 121.7 | -10.3; 124.7 | -10.1; 124.9 |
| N1/2 | Násep | 12.1 | -10.1; 124.9 | -10.3; 124.7 | -6.8; 112.2 | -6.6; 112.0 |
| N1/3 | Násep | 12.1 | -6.6; 112.0 | -6.8; 112.2 | -17.5; 109.5 | -17.5; 109.3 |
| N3/1 | Násep | 14.2 | -22.6; 122.9 | -22.6; 123.1 | -51.6; 114.5 | -51.4; 114.3 |
| N3/2 | Násep | 14.2 | -51.4; 114.3 | -51.6; 114.5 | -47.2; 99.2 | -47.0; 99.4 |
| N3/3 | Násep | 14.2 | -47.0; 99.4 | -47.2; 99.2 | -18.1; 107.8 | -18.3; 108.0 |
| N3/4 | Násep | 14.2 | -18.3; 108.0 | -18.1; 107.8 | -22.5; 122.8 | -22.7; 122.8 |

T A B U L K A O B J E K T Ů

| Číslo | Typ | Výška | Bodů | p ů d o r y s [m] | | | | Korekce pro odraz od stěn [dB] |
|-------|-----|-------|------|-------------------|-------|-------|--|--------------------------------|
| | | | | Bod č. 1 | délka | šířka | | |
| 1 | Dům | 11.0 | 4 | -14; 24 | 56 | 12 | | 3.0 |
| 2 | Dům | 11.0 | 4 | -14; 24 | 8 | 2 | | 3.0 |
| 3 | Dům | 5.0 | 4 | -43; 84 | 9 | 7 | | 3.0 |
| 4 | Dům | 4.0 | 4 | -43; 84 | 27 | 13 | | 3.0 |
| 5 | Dům | 21.0 | 4 | 17; -281 | 19 | 13 | | 3.0 |
| 6 | Dům | 21.0 | 4 | 22; -300 | 19 | 13 | | 3.0 |
| 7 | Dům | 21.0 | 4 | -26; -293 | 19 | 13 | | 3.0 |
| 8 | Dům | 21.0 | 4 | -68; -304 | 19 | 13 | | 3.0 |
| 9 | Dům | 28.0 | 4 | -25; -206 | 20 | 14 | | 3.0 |
| 10 | Dům | 28.0 | 4 | -45; -212 | 20 | 14 | | 3.0 |
| 11 | Dům | 28.0 | 4 | -64; -218 | 20 | 14 | | 3.0 |
| 12 | Dům | 28.0 | 4 | -82; -223 | 18 | 14 | | 3.0 |
| 13 | Dům | 9.0 | 4 | 38; -248 | 93 | 12 | | 3.0 |
| 14 | Dům | 9.0 | 4 | 102; -244 | 30 | 7 | | 3.0 |
| 15 | Dům | 9.0 | 4 | 67; -253 | 15 | 8 | | 3.0 |
| 16 | Dům | 9.0 | 4 | 42; -260 | 15 | 3 | | 3.0 |
| 17 | Dům | 11.0 | 4 | 43; -196 | 15 | 14 | | 3.0 |
| 18 | Dům | 8.0 | 4 | 47; -210 | 16 | 13 | | 3.0 |
| 19 | Dům | 8.0 | 4 | 51; -178 | 17 | 9 | | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 20 | Dům | 8.0 | 4 | 35; -172 | 25 | 13 | | 3.0/3.0/3.0/0.0 |

| | | | | | | | |
|----|-----|------|---|-----------|----|----|-----------------|
| 21 | Dům | 7.0 | 4 | 34; -102 | 59 | 10 | 3.0 |
| 22 | Dům | 7.0 | 4 | 24; -105 | 12 | 3 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 23 | Dům | 7.0 | 4 | 20; -103 | 12 | 3 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 24 | Dům | 7.0 | 4 | 36; -151 | 11 | 3 | 3.0 |
| 25 | Dům | 4.0 | 4 | 106; -193 | 10 | 7 | 3.0 |
| 26 | Dům | 9.0 | 4 | 57; -142 | 78 | 15 | 3.0 |
| 27 | Dům | 3.0 | 4 | 83; -176 | 11 | 2 | 3.0 |
| 28 | Dům | 3.0 | 4 | 90; -193 | 13 | 6 | 3.0 |
| 29 | Dům | 7.0 | 4 | 150; -218 | 19 | 15 | 3.0 |
| 30 | Dům | 6.0 | 4 | 129; -223 | 20 | 12 | 3.0 |
| 31 | Dům | 6.0 | 4 | 176; -224 | 21 | 12 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 32 | Dům | 6.0 | 4 | 189; -207 | 25 | 12 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 33 | Dům | 7.0 | 4 | 204; -203 | 74 | 13 | 3.0 |
| 35 | Dům | 6.0 | 4 | 249; -206 | 99 | 17 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 36 | Dům | 6.0 | 4 | 230; -195 | 53 | 15 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 37 | Dům | 26.0 | 4 | 234; -157 | 17 | 16 | 3.0 |
| 38 | Dům | 26.0 | 4 | 233; -148 | 17 | 9 | 3.0 |
| 39 | Dům | 26.0 | 4 | 248; -140 | 14 | 13 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 40 | Dům | 26.0 | 4 | 235; -133 | 18 | 5 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 41 | Dům | 26.0 | 4 | 237; -116 | 18 | 17 | 3.0 |
| 42 | Dům | 26.0 | 5 | 245; -86 | 25 | 20 | 3.0 |
| 43 | Dům | 26.0 | 4 | 252; -69 | 20 | 18 | 3.0 |
| 44 | Dům | 26.0 | 4 | 260; -51 | 20 | 19 | 3.0 |
| 45 | Dům | 26.0 | 4 | 276; -44 | 18 | 3 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 46 | Dům | 26.0 | 4 | 260; -47 | 22 | 10 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 47 | Dům | 26.0 | 3 | 262; -50 | 17 | 0 | 3.0/3.0/0.0 |
| 48 | Dům | 26.0 | 3 | 262; -50 | 17 | 6 | 0.0/3.0/0.0 |
| 49 | Dům | 26.0 | 3 | 273; -55 | 12 | 0 | 3.0/3.0/0.0 |
| 50 | Dům | 26.0 | 4 | 276; -31 | 8 | 5 | 3.0 |
| 51 | Dům | 26.0 | 4 | 288; -30 | 22 | 10 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 52 | Dům | 26.0 | 4 | 286; -19 | 11 | 7 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 53 | Dům | 26.0 | 3 | 303; -16 | 23 | 12 | 3.0 |
| 54 | Dům | 11.0 | 4 | 8; -49 | 33 | 10 | 3.0 |
| 55 | Dům | 12.0 | 4 | 15; -82 | 14 | 9 | 3.0 |
| 56 | Dům | 12.0 | 4 | 10; -61 | 12 | 5 | 3.0 |
| 57 | Dům | 12.0 | 4 | 5; -50 | 14 | 6 | 3.0 |
| 58 | Dům | 23.0 | 4 | -49; -120 | 20 | 13 | 3.0 |
| 59 | Dům | 23.0 | 4 | -47; -132 | 19 | 12 | 3.0 |
| 60 | Dům | 23.0 | 4 | -57; -167 | 40 | 17 | 3.0 |
| 61 | Dům | 4.0 | 4 | -65; -138 | 37 | 29 | 3.0 |
| 62 | Dům | 5.5 | 4 | -62; -146 | 36 | 12 | 3.0 |
| 63 | Dům | 3.0 | 4 | -52; -184 | 37 | 26 | 3.0 |
| 64 | Dům | 27.0 | 4 | -106; -72 | 7 | 6 | 3.0 |
| 65 | Dům | 27.0 | 4 | -113; -38 | 6 | 5 | 3.0 |
| 66 | Dům | 24.0 | 4 | -110; -74 | 25 | 19 | 3.0 |
| 67 | Dům | 24.0 | 4 | -122; -42 | 27 | 19 | 3.0 |
| 68 | Dům | 24.0 | 4 | -116; -33 | 23 | 18 | 3.0 |
| 69 | Dům | 24.0 | 4 | -121; -1 | 25 | 20 | 3.0 |
| 70 | Dům | 27.0 | 4 | -115; -8 | 8 | 7 | 3.0 |
| 71 | Dům | 6.0 | 4 | 74; -55 | 61 | 33 | 3.0 |
| 72 | Dům | 4.0 | 4 | 80; -53 | 19 | 5 | 3.0 |
| 73 | Dům | 4.0 | 4 | 67; -63 | 32 | 8 | 3.0 |
| 74 | Dům | 4.0 | 4 | 62; -77 | 18 | 10 | 3.0 |
| 75 | Dům | 5.0 | 4 | 192; -45 | 32 | 9 | 3.0 |
| 76 | Dům | 10.0 | 4 | 151; -12 | 23 | 19 | 3.0 |
| 77 | Dům | 7.0 | 4 | 108; -23 | 40 | 15 | 3.0 |
| 78 | Dům | 6.0 | 4 | 156; -35 | 32 | 26 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 79 | Dům | 6.0 | 4 | 134; -56 | 39 | 14 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 80 | Dům | 6.5 | 4 | 138; -110 | 59 | 14 | 3.0 |
| 81 | Dům | 21.0 | 4 | -106; 72 | 23 | 12 | 3.0 |
| 82 | Dům | 21.0 | 4 | -123; 68 | 17 | 13 | 3.0 |
| 83 | Dům | 21.0 | 4 | -146; 62 | 22 | 13 | 3.0 |
| 84 | Dům | 5.0 | 4 | 173; -45 | 39 | 11 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 85 | Dům | 5.0 | 4 | 190; -80 | 53 | 6 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 86 | Dům | 4.0 | 4 | 160; -49 | 39 | 10 | 3.0 |
| 87 | Dům | 5.0 | 4 | 142; -54 | 39 | 19 | 3.0 |
| 88 | Dům | 6.0 | 4 | 124; -60 | 38 | 12 | 3.0 |
| 89 | Dům | 4.0 | 4 | 135; -56 | 38 | 8 | 3.0 |
| 90 | Dům | 5.0 | 4 | 235; 10 | 19 | 17 | 3.0 |
| 91 | Dům | 7.0 | 4 | 235; 23 | 33 | 17 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 92 | Dům | 7.0 | 4 | 242; 43 | 27 | 11 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 93 | Dům | 9.0 | 4 | 230; 11 | 39 | 13 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 94 | Dům | 9.0 | 4 | 215; 17 | 20 | 10 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 95 | Dům | 6.0 | 4 | 175; 20 | 60 | 25 | 3.0 |
| 96 | Dům | 4.0 | 4 | 178; 22 | 18 | 5 | 3.0 |
| 97 | Dům | 18.0 | 5 | 298; 101 | 21 | 33 | 3.0 |
| 98 | Dům | 18.0 | 4 | 293; 120 | 24 | 20 | 3.0 |

| | | | | | | | | |
|-----|-----|------|---|-------|-----|----|----|-----------------|
| 99 | Dům | 7.0 | 4 | 259; | 70 | 25 | 14 | 3.0 |
| 100 | Dům | 9.0 | 4 | 265; | 45 | 23 | 12 | 3.0 |
| 101 | Dům | 5.0 | 4 | 246; | 67 | 9 | 7 | 3.0 |
| 102 | Dům | 13.0 | 4 | 338; | 34 | 20 | 12 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 103 | Dům | 13.0 | 4 | 320; | 32 | 19 | 8 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 104 | Dům | 15.0 | 4 | 322; | 23 | 21 | 15 | 3.0 |
| 105 | Dům | 15.0 | 4 | 345; | 5 | 18 | 13 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 106 | Dům | 15.0 | 4 | 327; | 9 | 20 | 9 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 107 | Dům | 12.0 | 4 | 331; | -6 | 21 | 15 | 3.0 |
| 108 | Dům | 12.0 | 4 | 244; | 125 | 48 | 10 | 3.0 |
| 109 | Dům | 12.0 | 4 | 233; | 122 | 12 | 7 | 3.0 |
| 110 | Dům | 12.0 | 4 | 238; | 104 | 9 | 4 | 3.0 |
| 111 | Dům | 12.0 | 4 | 242; | 87 | 12 | 6 | 3.0 |
| 112 | Dům | 18.0 | 4 | 287; | 139 | 25 | 20 | 3.0 |
| 113 | Dům | 18.0 | 4 | 280; | 166 | 27 | 22 | 3.0 |
| 114 | Dům | 18.0 | 4 | 298; | 180 | 31 | 21 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 115 | Dům | 18.0 | 4 | 272; | 195 | 31 | 16 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 116 | Dům | 8.0 | 4 | 217; | 175 | 23 | 11 | 3.0 |
| 117 | Dům | 8.0 | 4 | 230; | 170 | 6 | 2 | 3.0 |
| 118 | Dům | 5.0 | 4 | -102; | -11 | 7 | 3 | 3.0 |
| 119 | Dům | 5.0 | 4 | 235; | 142 | 11 | 9 | 3.0 |
| 120 | Dům | 13.0 | 4 | 172; | 237 | 33 | 18 | 3.0 |
| 121 | Dům | 12.0 | 4 | 278; | 226 | 28 | 14 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 122 | Dům | 12.0 | 4 | 267; | 209 | 25 | 14 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 123 | Dům | 18.0 | 4 | 220; | 232 | 23 | 11 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 124 | Dům | 18.0 | 4 | 233; | 224 | 77 | 12 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 125 | Dům | 15.0 | 4 | 215; | 246 | 9 | 5 | 3.0 |
| 126 | Dům | 15.0 | 4 | 207; | 278 | 12 | 5 | 3.0 |
| 127 | Dům | 18.0 | 4 | 202; | 296 | 14 | 12 | 3.0 |
| 128 | Dům | 12.0 | 4 | 256; | 251 | 15 | 14 | 3.0 |
| 129 | Dům | 12.0 | 4 | 272; | 258 | 31 | 12 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 130 | Dům | 12.0 | 4 | 253; | 266 | 21 | 12 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 131 | Dům | 12.0 | 4 | 249; | 281 | 23 | 15 | 3.0 |
| 132 | Dům | 12.0 | 4 | 245; | 295 | 22 | 15 | 3.0 |
| 133 | Dům | 12.0 | 4 | 242; | 306 | 27 | 11 | 3.0 |
| 134 | Dům | 12.0 | 4 | 239; | 317 | 17 | 11 | 3.0 |
| 135 | Dům | 9.0 | 4 | 235; | 332 | 16 | 14 | 3.0 |
| 136 | Dům | 9.0 | 4 | 229; | 354 | 22 | 19 | 3.0 |
| 137 | Dům | 18.0 | 4 | 224; | 369 | 24 | 15 | 3.0 |
| 138 | Dům | 17.0 | 4 | 192; | 339 | 14 | 8 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 139 | Dům | 17.0 | 4 | 204; | 334 | 14 | 9 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 140 | Dům | 17.0 | 4 | 185; | 361 | 17 | 11 | 3.0 |
| 141 | Dům | 15.0 | 4 | 152; | 338 | 20 | 16 | 3.0 |
| 142 | Dům | 15.0 | 4 | 152; | 338 | 17 | 16 | 3.0 |
| 143 | Dům | 15.0 | 4 | 120; | 329 | 16 | 15 | 3.0 |
| 144 | Dům | 15.0 | 4 | 104; | 324 | 16 | 15 | 3.0 |
| 145 | Dům | 15.0 | 4 | 90; | 305 | 18 | 12 | 3.0 |
| 146 | Dům | 15.0 | 4 | 69; | 311 | 18 | 12 | 3.0 |
| 147 | Dům | 15.0 | 4 | 52; | 306 | 18 | 12 | 3.0 |
| 148 | Dům | 15.0 | 4 | 39; | 311 | 18 | 12 | 3.0 |
| 149 | Dům | 12.0 | 4 | 41; | 261 | 14 | 14 | 3.0 |
| 151 | Dům | 9.0 | 4 | 39; | 264 | 22 | 18 | 3.0 |
| 152 | Dům | 9.0 | 4 | 47; | 247 | 26 | 17 | 3.0 |
| 153 | Dům | 9.0 | 4 | 54; | 268 | 17 | 11 | 3.0 |
| 154 | Dům | 9.0 | 4 | 41; | 261 | 14 | 3 | 3.0 |
| 155 | Dům | 6.0 | 5 | 73; | 270 | 15 | 16 | 3.0 |
| 156 | Dům | 6.0 | 5 | 64; | 252 | 5 | 7 | 3.0 |
| 157 | Dům | 3.0 | 4 | 84; | 246 | 16 | 7 | 3.0 |
| 158 | Dům | 4.0 | 4 | 32; | 237 | 15 | 15 | 3.0 |
| 159 | Dům | 15.0 | 4 | -12; | 251 | 35 | 17 | 3.0 |
| 160 | Dům | 15.0 | 4 | -20; | 213 | 40 | 19 | 3.0 |
| 161 | Dům | 15.0 | 4 | -64; | 222 | 12 | 3 | 3.0 |
| 162 | Dům | 10.0 | 4 | -68; | 227 | 26 | 20 | 3.0 |
| 163 | Dům | 11.0 | 5 | -10; | 247 | 12 | 5 | 3.0 |
| 164 | Dům | 4.0 | 4 | 88; | 99 | 41 | 11 | 3.0 |
| 165 | Dům | 5.0 | 4 | 117; | 85 | 39 | 13 | 3.0 |
| 166 | Dům | 9.0 | 4 | 131; | 33 | 17 | 6 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 167 | Dům | 9.0 | 4 | 143; | 42 | 39 | 14 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 168 | Dům | 9.0 | 5 | 134; | 20 | 9 | 6 | 3.0 |
| 169 | Dům | 17.0 | 4 | -92; | 323 | 44 | 15 | 3.0 |
| 170 | Dům | 12.0 | 4 | -93; | 324 | 11 | 10 | 3.0 |
| 171 | Dům | 12.0 | 4 | -76; | 328 | 10 | 10 | 3.0 |
| 172 | Dům | 10.0 | 4 | -40; | 329 | 11 | 4 | 3.0 |
| 173 | Dům | 4.0 | 4 | -41; | 328 | 23 | 13 | 3.0 |
| 174 | Dům | 4.0 | 4 | -43; | 333 | 13 | 11 | 3.0 |
| 175 | Dům | 15.0 | 3 | 50; | 315 | 15 | 6 | 3.0/3.0/0.0 |
| 176 | Dům | 15.0 | 4 | 55; | 330 | 19 | 15 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |

| | | | | | | | | |
|------|-------|------|---|-------|-----|----|----|-----------------|
| 177 | Dům | 15.0 | 4 | 46; | 337 | 18 | 11 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 178 | Dům | 15.0 | 4 | 31; | 345 | 17 | 13 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 179 | Dům | 16.0 | 4 | -160; | 270 | 47 | 15 | 3.0 |
| 180 | Dům | 14.0 | 4 | -152; | 273 | 29 | 15 | 3.0 |
| 181 | Dům | 14.0 | 4 | -139; | 227 | 28 | 14 | 3.0 |
| 182 | Dům | 21.0 | 4 | -152; | 150 | 46 | 13 | 3.0 |
| 183 | Dům | 21.0 | 4 | -141; | 107 | 47 | 13 | 3.0 |
| 184 | Dům | 15.0 | 4 | -35; | 160 | 18 | 11 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 185 | Dům | 15.0 | 4 | -50; | 169 | 42 | 14 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 186 | Dům | 15.0 | 5 | -9; | 181 | 31 | 16 | 3.0 |
| 187 | Dům | 15.0 | 5 | 11; | 167 | 10 | 4 | 3.0 |
| 192 | Dům | 6.0 | 4 | 9; | 128 | 26 | 15 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 193 | Dům | 6.0 | 4 | 14; | 154 | 30 | 11 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 196 | Dům | 9.0 | 4 | 122; | 162 | 18 | 15 | 3.0 |
| 197 | Dům | 7.0 | 4 | 89; | 168 | 31 | 15 | 3.0 |
| 198 | Dům | 6.0 | 4 | 64; | 162 | 37 | 14 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 199 | Dům | 6.0 | 4 | 55; | 143 | 39 | 16 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 200 | Dům | 9.0 | 4 | 46; | 179 | 56 | 5 | 3.0 |
| 201 | Dům | 7.0 | 4 | 107; | 201 | 24 | 17 | 3.0 |
| 202 | Dům | 7.0 | 4 | 51; | 206 | 71 | 18 | 3.0 |
| 203 | Dům | 9.0 | 4 | 92; | 217 | 24 | 16 | 3.0 |
| 204 | Dům | 4.0 | 4 | 60; | 182 | 42 | 18 | 3.0 |
| 205 | Dům | 6.0 | 4 | 127; | 255 | 17 | 17 | 3.0 |
| 206 | Dům | 12.0 | 4 | 133; | 277 | 28 | 17 | 3.0 |
| 207 | Dům | 9.0 | 4 | 133; | 276 | 18 | 8 | 3.0 |
| 208 | Dům | 12.0 | 4 | 162; | 285 | 17 | 16 | 3.0 |
| 209 | Dům | 9.0 | 4 | 166; | 268 | 18 | 17 | 3.0 |
| 210 | Dům | 12.0 | 4 | 21; | 36 | 29 | 15 | 3.0 |
| 211 | Dům | 12.0 | 4 | 28; | 10 | 28 | 15 | 3.0 |
| 212 | Dům | 12.0 | 4 | 36; | -19 | 30 | 15 | 3.0 |
| 213 | Dům | 12.0 | 4 | 33; | -4 | 19 | 13 | 3.0 |
| 214 | Dům | 12.0 | 4 | 24; | 25 | 20 | 11 | 3.0 |
| 215 | Dům | 15.0 | 4 | 22; | 38 | 14 | 13 | 3.0 |
| 216 | Dům | 15.0 | 4 | 29; | 11 | 15 | 13 | 3.0 |
| 217 | Dům | 15.0 | 4 | 37; | -18 | 15 | 13 | 3.0 |
| 218 | Dům | 7.0 | 4 | 104; | 1 | 37 | 12 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 219 | Dům | 7.0 | 4 | 96; | -12 | 30 | 11 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 220 | Dům | 7.0 | 4 | 109; | 15 | 20 | 16 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 221 | Dům | 7.0 | 4 | 116; | 34 | 28 | 11 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 223 | Dům | 11.0 | 4 | -3; | 96 | 33 | 9 | 3.0 |
| 224 | Dům | 11.0 | 4 | -7; | 109 | 33 | 9 | 3.0 |
| 225 | Dům | 11.0 | 4 | -3; | 96 | 9 | 4 | 3.0 |
| 226 | Dům | 11.0 | 4 | 20; | 102 | 9 | 4 | 3.0 |
| 227 | Dům | 11.0 | 4 | 11; | 122 | 11 | 8 | 3.0 |
| 228 | Dům | 10.5 | 4 | -37; | 142 | 14 | 6 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 229 | Dům | 10.5 | 4 | -30; | 149 | 26 | 9 | 3.0/3.0/3.0/0.0 |
| 231 | Dům | 10.5 | 4 | -11; | 124 | 13 | 11 | 3.0 |
| 232 | Dům | 13.8 | 4 | -22; | 123 | 31 | 16 | 3.0 |
| 233 | Dům | 10.5 | 4 | -18; | 109 | 6 | 1 | 3.0 |
| 234 | Dům | 10.5 | 4 | -22; | 123 | 6 | 1 | 3.0 |
| 235 | Dům | 10.5 | 4 | -6; | 110 | 19 | 8 | 3.0 |
| N1/1 | Násep | 12.1 | 4 | -22; | 122 | 12 | 0 | 3.0 |
| N1/2 | Násep | 12.1 | 4 | -10; | 125 | 13 | 0 | 3.0 |
| N1/3 | Násep | 12.1 | 4 | -7; | 112 | 11 | 0 | 3.0 |
| N3/1 | Násep | 14.2 | 4 | -23; | 123 | 30 | 0 | 3.0 |
| N3/2 | Násep | 14.2 | 4 | -51; | 114 | 16 | 0 | 3.0 |
| N3/3 | Násep | 14.2 | 4 | -47; | 99 | 30 | 0 | 3.0 |
| N3/4 | Násep | 14.2 | 4 | -18; | 108 | 16 | 0 | 3.0 |

Příloha 8 Intenzity dopravy

Brněnské komunikace a.s. - Útvar dopravního inženýrství

Místo sčítání:



Intenzity dopravy v průběhu všedního dne:

Chodská

2015

Intenzita od 6:00 do 18:00 hodin – směr Dobrovského

| | | |
|--|-------|---------|
| Zatížení komunikace (všechna vozidla) | 3 080 | vozidel |
| Zatížení komunikace lehkými nákladními vozidly | 162 | vozidel |
| Zatížení komunikace středními a těžkými nákladními vozidly | 25 | vozidel |
| Zatížení komunikace autobusy | 61 | vozidel |
| Zatížení komunikace osobními vozidly | 2 832 | vozidel |

Intenzita od 6:00 do 18:00 hodin – směr Domažlická

| | | |
|--|-------|---------|
| Zatížení komunikace (všechna vozidla) | 2 234 | vozidel |
| Zatížení komunikace lehkými nákladními vozidly | 94 | vozidel |
| Zatížení komunikace středními a těžkými nákladními vozidly | 19 | vozidel |
| Zatížení komunikace autobusy | 59 | vozidel |
| Zatížení komunikace osobními vozidly | 2 062 | vozidel |

Celkem za dobu průzkumu oba směry:

| | | |
|---|-------|---------|
| Osobní oba směry od 6:00 do 22:00 hod: | 5 811 | vozidel |
| Nákladní a autobusy oba směry od 6:00 do 22:00 hod: | 465 | vozidel |
| Trolejbusy oba směry od 6:00 do 22:00 hod: | 192 | vozidel |

| | | |
|--|-----|---------|
| Osobní oba směry od 22:00 do 06:00 hod: | 404 | vozidel |
| Nákladní a autobusy oba směry od 22:00 do 06:00 hod: | 35 | vozidel |
| Trolejbusy oba směry od 22:00 do 06:00 hod: | 6 | vozidel |

Přepočet intenzit na 24 hodin:

| | | |
|------------------------------|-------|---------|
| Zatížení komunikace vozidla: | 6 715 | vozidel |
| Trolejbusy oba směry: | 198 | vozidel |

V Brně 16.10.2015

Ing. Michal Švanda