

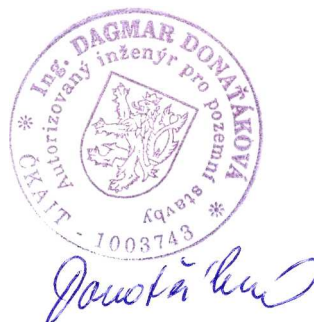
Hluková studie

Akce: **Rodinné bydlení + Dům s pečovatelskou službou + Mateřská škola, Brno – Tuřany - Holásky**

Stavebník: **Statutární město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno**

Objednavatel: **P.P. Architects s.r.o.**
Slovinská 29, 612 00 Brno

Zpracovatel: Ing. Dagmar Donatřáková
☎ +420 541 147 415



Lelekovice, září 2019

Úvod

Na základě požadavku objednavatele byla zpracována hluková studie, která výpočtovým způsobem ověřuje hlukovou zátěž po realizaci nové výstavby objektů rodinného bydlení, dům s pečovatelskou službou (dále DPS) a mateřská škola (dále MŠ), v lokalitě Holásky, ulice V aleji, K jezerům a Výmlatiště v rozsahu konzultovaném s příslušnou KHS:

- *Informace o zdrojích hluku*, které jsou v předmětné lokalitě provozovány (stávající), které jsou zde navrhovány (nové) a jejichž záměr je uveden v platné územně plánovací dokumentaci.
- *Vyhodnocení (výpočet) hluku z max. provozu všech navrhovaných zdrojů hluku* záměru (nové pozemní komunikace, veškerá parkovací stání, vzduchotechnická a klimatizační zařízení, výtahy apod.), tj. příspěvek navrhovaných zdrojů hluku (dopravních a stacionárních) a součtová hodnota se stejnými stávajícími zdroji hluku, dokladující v nejexponovanějším stávajícím i navrženém chráněném venkovním prostoru (pozemky u obytných objektů) a v nejexponovanějších stávajících i navržených chráněných venkovních prostorech staveb (před okny obytných místností) předpoklad nepřekročení imisních hygienických limitů hluku pro chráněný venkovní prostor a chráněné venkovní prostory staveb, pro denní a noční dobu, jak je stanoveno nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb. a č. 241/2018 Sb. (dále jen „NV č. 272/2011 Sb., v platném znění“)
- *Závěry vyhodnocení hlukové zátěže* zajišťující předpoklad nepřekročení imisních hygienických limitů hluku pro chráněné venkovní prostory a chráněné venkovní prostory staveb, včetně jejich zadávacích podmínek a případných protihlukových opatření.

Rozsah predikce hluku z provozu stavebního záměru a s ní vázané stacionární zdroje hluku a dopravní zdroje hluku (nové pozemní komunikace a zvýšení intenzity dopravy na místních komunikacích po realizaci záměru), vychází z podkladů poskytnutých objednatelem.

O získaných poznatcích z hlediska hlukové zátěže podávám tuto zprávu, která obsahuje:

| | |
|---|----|
| Úvod | 2 |
| 1. Identifikační údaje | 4 |
| 2. Seznam použitých podkladů | 4 |
| 3. Použité předpisy, směrnice a literatura | 4 |
| 4 Hluk v chráněném venkovním prostoru stavby | 6 |
| 4.1 Popis celkové situace | 6 |
| 4.2 Legislativní požadavky | 14 |
| 4.3 Metodika výpočtu a hodnocení hluku | 18 |
| 4.4 Zdroje hluku | 22 |
| 4.5 Výsledky predikce hluku | 26 |
| 4.6 Závěr – interpretace výsledků a náveh protihlukových opatření | 42 |

1. Identifikační údaje

Akce: Rodinné bydlení + Dům s pečovatelskou službou + Mateřská škola, Brno – Tuřany - Holásky

Typ stavby: novostavba

Místo: ulice V aleji, K jezerům, Výmlatiště

Parc. č.: 2364, 2365/1, 2366, 2367, 2368, 2370, 2371, 2372/1, 2372/2, 2374

Kat. území: Holásky

Projektant: P.P. Architects s.r.o., Rezkova 934/54, 602 00 Brno

2. Seznam použitých podkladů

Podkladem pro zpracování hlukové studie byla:

- a) Dokumentace pro územní řízení, zpracovaná 06/2019 v digitální formě.
- b) Situace zájmového území v digitální formě.
- c) Kopie katastrální mapy lokality.
- d) Údaje o stacionárních zdrojích hluku a dopravních zdrojích novostavby - poskytnuté projektantem.
- e) Regulační plán – V aleji, k. ú. Holásky, 05/2018.
- f) Výpis intenzity dopravy v průběhu všedního dne na komunikaci V aleji/III. tř., v roce 2018, přepočten dle platné metodiky na rok 2019 a 2020 a výpis pro rok 2000, zpracovatel Brněnské komunikace a.s. – Útvar dopravního inženýrství.
- g) Výpis intenzity dopravy v průběhu všedního dne na komunikaci – dálnice D2, úsek 6-8702 v roce 2016, přepočten dle platné metodiky na rok 2020, zpracovaný ŘSD ČR.
- h) Rekognoskace lokality v rozsahu lokalizace stávajících významně hlučných stacionárních zdrojů hluku, informativní náměry hluku dopravy v rozsahu celkové hlukové situace (místní pozemní komunikace V aleji, U potoka - prázdninový stav dopravy, dálnice D2 a železniční trať). 8.8.2019, 14.8.2019 a 20.8.2019.
- i) Hluková mapa z dopravy pro území Statutárního města Brna.
- j) Mapové podklady – seznam.cz.

3. Použité předpisy, směrnice a literatura

- [1] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na stavby, ve znění změny č. 20/2012 Sb.
- [2] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví ve znění zákona č. 267/2015 Sb.
- [3] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb. a ve znění nařízení vlády č. 241/2018 Sb.
- [4] Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy.
TP 219, "Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí" (schváleno MD ČR s účinností od 15.5.2019).

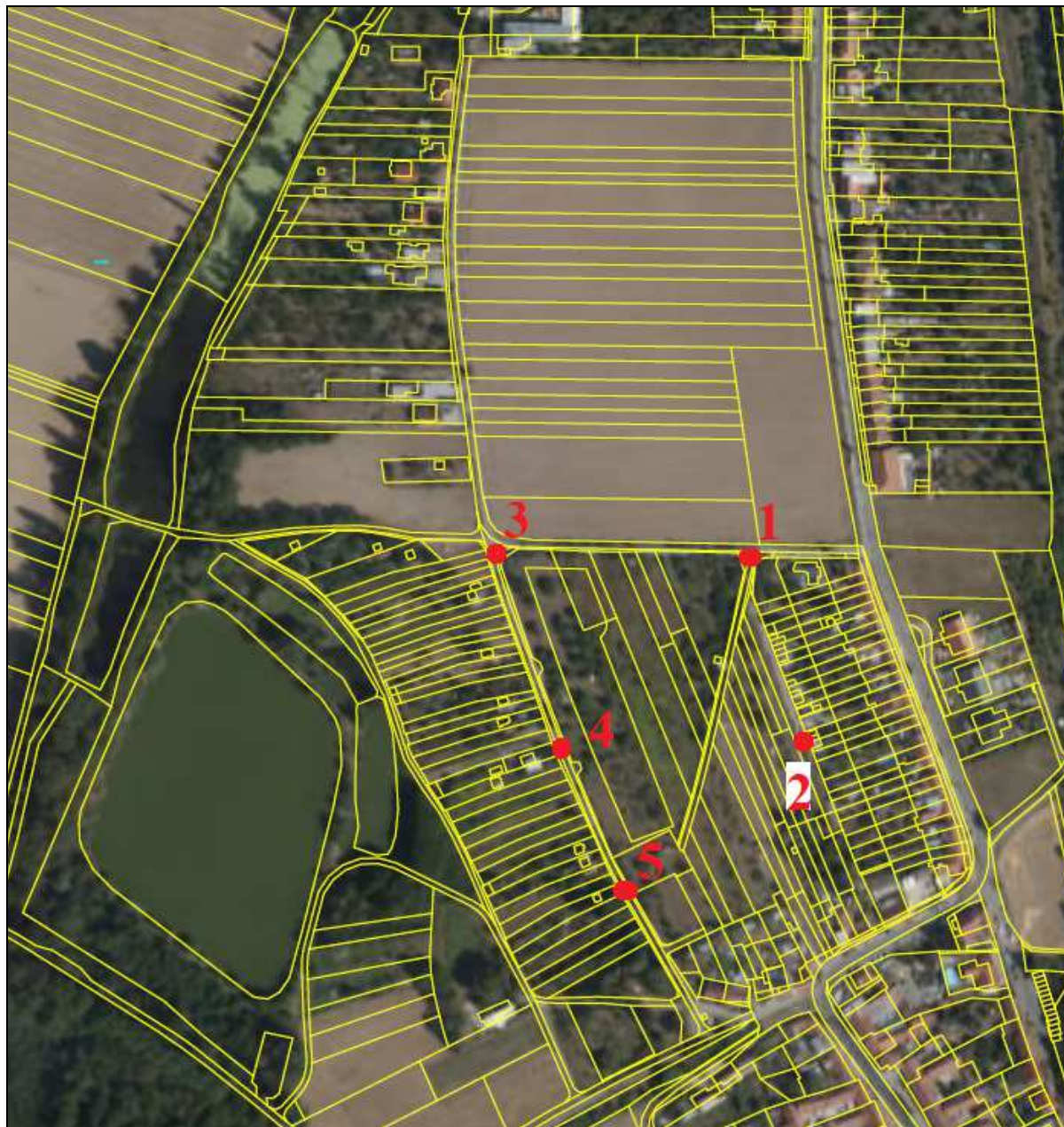
"Manuál 2018 - Výpočet hluku z automobilové dopravy" - metodika byla schválena Centrální komisí MD ČR dne 5.2.2019 a na stránkách ŘSD uveřejněna v dubnu 2019.

- [5] Program HLUK+, verze 13.01 profi, autor Miloš Liberko, Jaroslav Polášek.
- [6] Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, pro výpočtové akustické studie – příloha G, schváleného Hlavním hygienikem ČR, říjen 2017.
- [7] Podklady pro navrhování a posuzování průmyslových staveb. Díl 3 - Stavební akustika. M. Meller, J. Stěnička, Praha 1987.
- [8] ČSN ISO 9613-2 Akustika - Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru; Část 2
Obecná metoda výpočtu
- [9] ČSN EN 12354-4 Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 1 až 4.
- [10] ČSN 73 0532/2010 Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Požadavky.

4 Hluk v chráněném venkovním prostoru staveb

4.1 Popis celkové situace

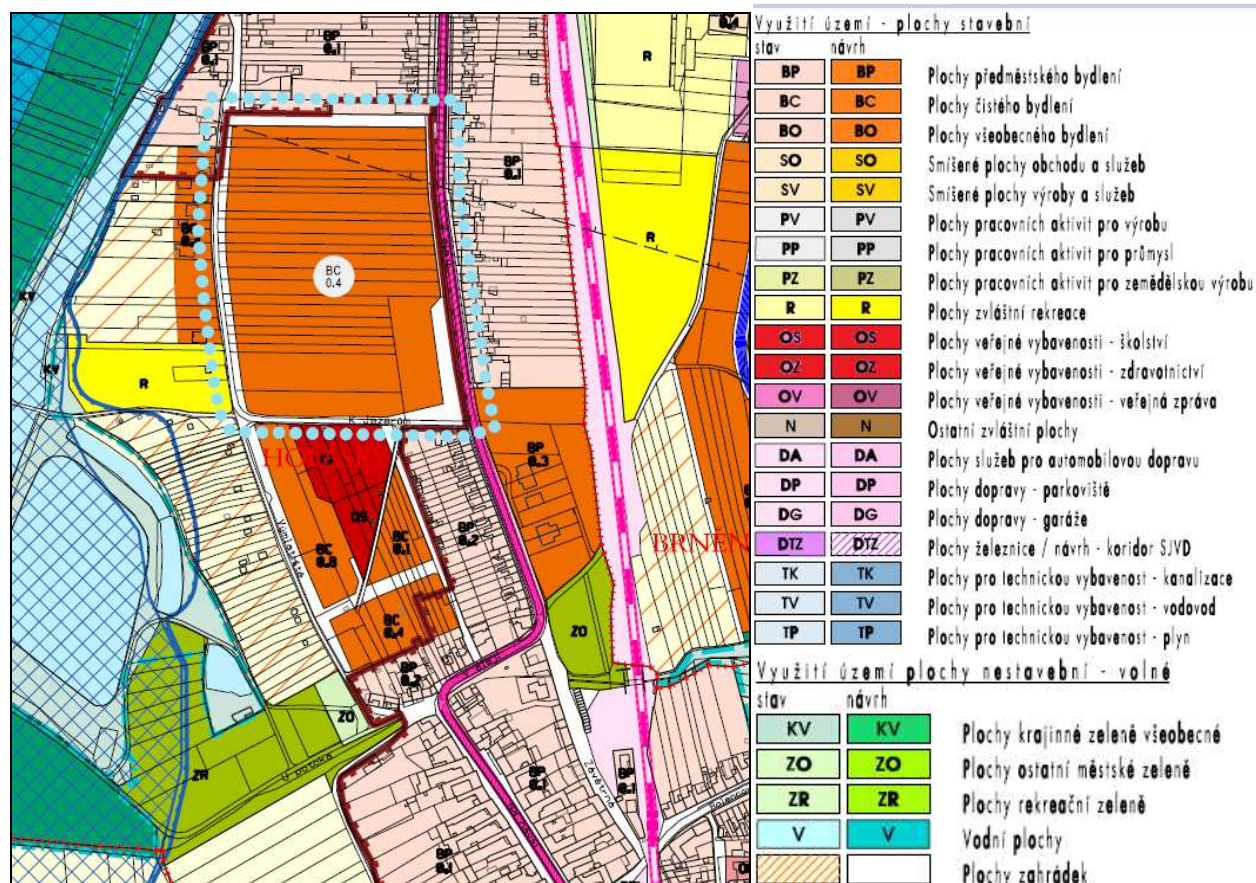
Místo řešeného záměru se nachází v lokalitě ulic V aleji, K jezerům, Výmlatiště a U potoka na nezastavěném území na parcelách č. 2364, 2365/1, 2366, 2367, 2368, 2370, 2371, 2372/1, 2372/2, 2374 – viz. obr. 1.



Obr. 1 Katastrální mapa – stávající situace - body informativního měření 1 až 5

Nejblíže situované stávající objekty trvalého bydlení a pozemky k nové zástavbě, na základě provedené kontroly aktuálních zápisů v katastru nemovitostí v srpnu 2019, mající charakter chráněné stavby a pozemku proti hluku dle [2] se nachází v ulici V aleji / III. tř. (body 11 a 12), U potoka (bod 14), Výmlatiště (bod 8) a v ulici K jezerům (body 6, 7 a 9, 10, 13) – viz. obr. 6.

Parcely pro předmětný záměr jsou v katastru nemovitostí vedeny jako zahrady. V platném Regulačním plánu – V aleji, z 05/2018 – viz. kapitola 2, položka e), budou předmětné pozemky a pozemky v navazujícím sousedství využívány pro trvalé bydlení (označení BC a BP). Novostavba DPS a MŠ je vyznačena OZ a OS – viz. obr. 2.



Obr. 2 Regulační plán – V aleji – využití území

Navrhované stavby jsou v souladu s příměstským charakterem území. Nízkopodlažní souvislá zástavba charakteru řadových domů spolu se stávající zástavbou ulice V aleji a U potoka rozšíří hranici zastavěného území dle regulačního plánu.

Nová zástavba zahrnuje – viz. obr. 3:

- plochu pro veřejnou vybavenost (funkční typ sociální péče), na níž je umístěna stavba *SO 02 – Dům s pečovatelskou službou*,
- plochu pro veřejnou vybavenost (funkční typ školství), na níž je umístěna stavba *SO 03 Mateřská škola*,
- plochu bydlení (funkční typ plocha čistého bydlení), na níž je umístěna stavba *SO 04 Rodinné bydlení – sever a SO 05 Rodinné bydlení – jih*.

SO 02 - Dům s pečovatelskou službou

Objekt je třípodlažní s plně podsklepenou plochou, určen pro regulované nájemné bydlení aktivních seniorů, schopných samostatného pohybu s doplňkovými funkcemi ordinace doktora v přízemí a hygienického pracoviště docházkové pečovatelské služby ve 2NP. Seniorské bydlení je doplněno o společenské prostory dvou kluboven. Objekt je vybaven parkováním v podzemní hromadné garáži a kolmým parkováním ve venkovním prostoru v ulici K jezerům.

Dům s pečovatelskou službou je bezbariérově přístupný hlavním vstupem z nové ulice K jezerům.

SO 03 - Mateřská škola

Objekt je jednopodlažní, nepodsklepený, určen pro výuku předškolních dětí ve věku od 3let ve dvou třídách po 24 dětech + 4 pracovníci pedagogického a pomocného personálu.

Mateřská škola je bezbariérově přístupná po rampě v předprostoru nové obytné zóny.

Pro pobyt a hry dětí předškolního věku je k dispozici zahrada, která je oplocená. V prostoru zahrady budou vysázeny solitérní stromy a bude pohledově oddělena tvarovanými a volně rostlými živými ploty.

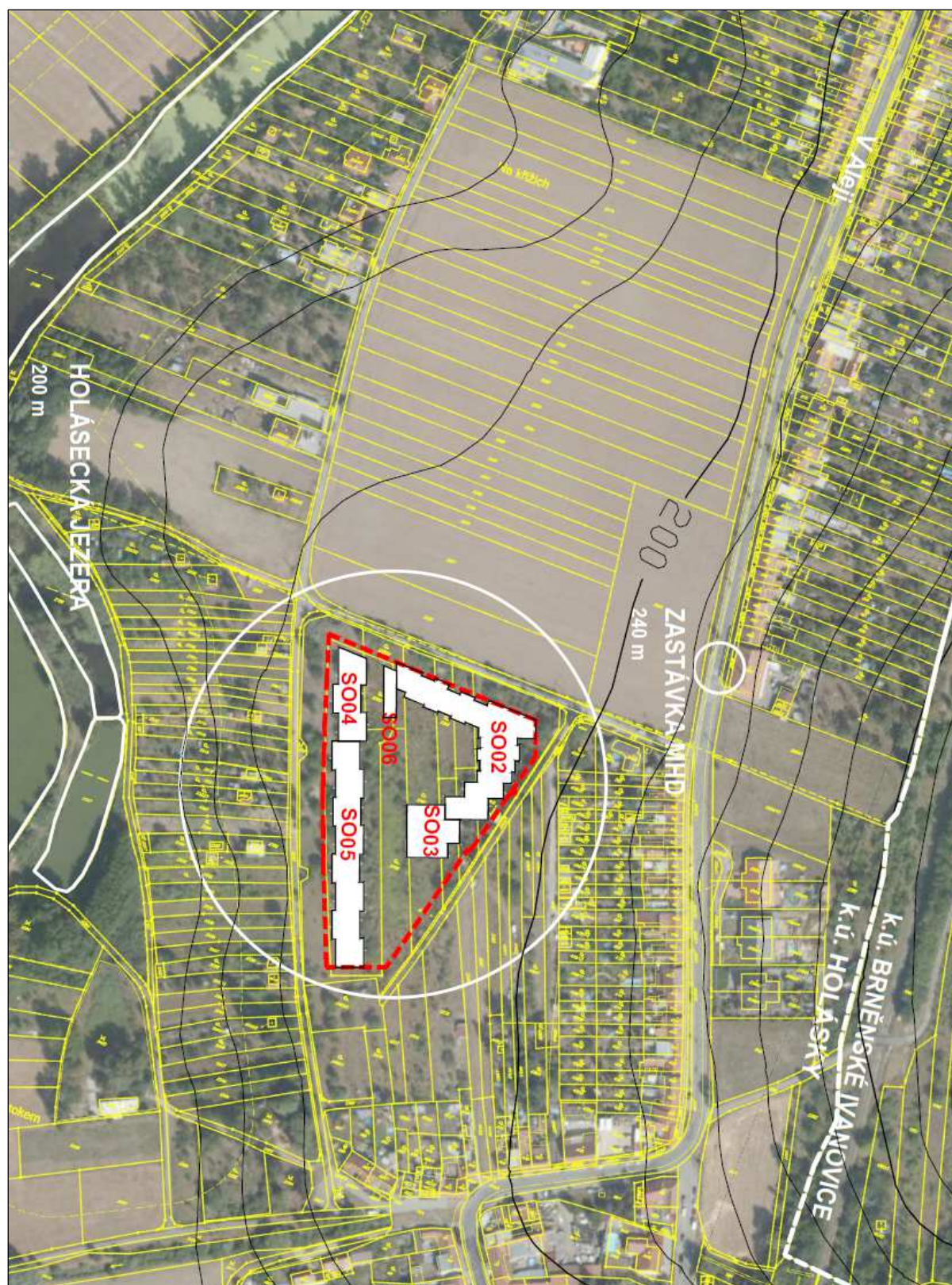
SO 04 + SO 05 - Rodinné bydlení – sever + jih (bytový dům)

Objekt je určen pro soukromé rodinné bydlení venkovského charakteru ve dvou až třech nadzemních podlažích, s podsklepením v části SO 05, určeným pro garážová stání. Objekt má řešeno také kolmé parkování ve venkovním prostoru v ulici Výmlatiště.

Přízemí všech 11 sekcí Rodinného bydlení sever a jih jsou bezbariérově přístupná po přístupových chodnících v předzahrádkách, napojených na nový chodník v ulici Výmlatiště. Stejně tak je zajištěn bezbariérový přístup mezi Rodinným bydlením a pěti novými kolmými stáními pro imobilní občany v ulici Výmlatiště.

Součástí navrhovaného záměru jsou zdroje hluku (kotelny a strojovna VZT) umístěny v podzemních podlažích objektů – *textový popis viz. souhrnná technická zpráva* dokumentace pro DUR.

Podrobně bude počet, konkrétní umístění a akustické parametry jednotek VZT a chlazení řešen v dalším stupni dokumentace (DSP).



Obr. 3 Situace stavebního záměru – nový stav

Dopravní řešení

Navrhovaná zástavba lokality U jezera bude dopravně napojena ze stávající hlavní ulice V aleji – novou ulici K jezerům dále novou ulicí Výmlatiště a novou jednosměrnou obytnou zónou zajišťující přístup k navrhované mateřské škole.

Zástavbou Holásecké lokality vymezené ulicemi K jezerům – Výmlatiště vzniknou nová parkovací místa ve venkovním prostoru tak i v hromadných podzemních garážích.

SO 02 - Dům s pečovatelskou službou

| | | |
|--------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Počet podlaží | | 4 z toho 3 nadzemní a 1 podzemní |
| Počet parkovacích stání: | - na povrchu | 18 (2 imobilní) |
| | v garážích 1.PP | 58 (3 imobilní) |

SO 03 - Mateřská škola

| | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Počet podlaží | | 1 nadzemní |
| Počet parkovacích stání: | - na povrchu | 10 (1 imobilní) |
| | v garážích 1.PP SO02 | 3 (1 imobilní) |
| Počet lidí: | | 56 z toho 48 dětí věku od 3let |

SO 04 - Rodinné bydlení sever + SO 05 - Rodinné bydlení jih

| | | |
|--|-------------------|-----------------|
| Počet parkovacích stání pro SO04+SO05: | - na povrchu | 74 (5 imobilní) |
| | - v garážích 1.PP | 37 (1 imobilní) |

Podzemní podlaží SO05 je dopravně napojeno na veřejné komunikace pomocí objektu SO 06 – Krytý vjezd do garáží, výjezdového koridoru s rampami, ze kterého jsou napojeny i garáže objektu SO02 – Dům s pečovatelskou službou.

Vytápění

Dům s pečovatelskou službou – dva plynové kondenzační kotle v prostoru kotelny v 1PP.

Mateřská škola – dva plynové kondenzační kotle v prostoru kotelny.

Rodinné bydlení – kotelna v objektu SO 05 se dvěma plynovými kondenzačními kotli v prostoru kotelny v 1PP.



Obr. 4 Pohled na lokalitu s novými ulicemi K jezerům a Výmlatiště

Větrání

Dům s pečovatelskou službou

Větrání obytných prostor bude navrženo jako rovnotlaké s nuceným přívodem i odvodem vzduchu pomocí vzduchotechnické vnitřní rekuperační jednotky. Umístění jednotky bude upřesněno v dalším stupni projektové dokumentace.

Čerstvý vzduch bude nasáván z fasády a přiváděn do pobytové místnosti. Odvod vzduchu bude realizován z prostoru hygienického zázemí a dále vyfukován nad střechu objektu. Při otevření okna nebo zapnutí digestoře se vypne VZT jednotka.

Odvětrání garáží pod DPS bude řešeno nuceným podtlakovým systémem složeným z potrubních rozvodů vedených pod stropem garáže a potrubního ventilátoru. Výfuk vzduchu z garáží bude vyveden nad střechu objektu. Náhrada odvětraného vzduchu bude přes rampu.

Prostor klubovny bude větrán nuceně v rovnotlakém režimu pomocí vzduchotechnické rekuperační jednotky umístěné ve strojovně vzduchotechniky. Čerstvý vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii v anglickém dvorku. Znehodnocený vzduch bude vyfukován nad střechu objektu. Přívodní i odvodní elementy budou přes ohebné hluk tlumící hadice.

Proti eliminaci hluku do vnitřního prostředí budou před vzduchotechnickou jednotkou osazeny tlumiče hluku a potrubí přívodu a odvodu bude mezi vzduchotechnickou jednotkou a tlumičem hluku včetně zaizolováno tepelnou a hlukovou izolací tl. 60 mm.

Společné prostory v prvním až třetím nadzemním podlaží budou větrány nuceně v rovnotlakém režimu pomocí vzduchotechnické rekuperační jednotky umístěné ve strojovně vzduchotechniky. Přívod vzduchu bude realizován do prostoru chodeb, odvod bude realizován z hygienického zázemí.

Místnost s odpadky bude větrána nuceně v podtlakovém režimu. Vzduch bude odváděn a vyfukován na střechu objektu. Náhrada odsátého vzduchu bude přes otvor na fasádě.

Mateřská škola

Větrání mateřské školky bude zajištěno třemi vzduchotechnickými rekuperačními jednotkami. VZT jednotka pro větrání zázemí a prostorů pro učitele, VZT jednotka pro větrání 1 skupiny a VZT jednotka pro větrání 2 skupiny.

Čerstvý vzduch bude nasáván přes protidešťovou žaluzii na fasádě. Znehodnocený vzduch bude vyfukován na střechu objektu. Přívodní i odvodní elementy budou přes ohebné hluk tlumící hadice.

Proti eliminaci hluku do vnitřního a venkovního prostředí budou před a za vzduchotechnickou jednotkou osazeny tlumiče hluku a potrubí přívodu a odvodu bude mezi vzduchotechnickou jednotkou a tlumičem hluku včetně zaizolováno tepelnou a hlukovou izolací tl. 60 mm.

Větrání kotelny bude přes instalovaný potrubní ventilátor pro přívod vzduchu s elektrickým ohřívačem.

Rodinné bydlení

Ve všech bytech bude navrženo přirozené větrání otevřením oken. Hygienické zázemí RD bude odvětráno nástěnným ventilátorem umístěným v podhledu.

Odvětrání garáží pod bytovými jednotkami bude řešeno nuceným podtlakovým systémem složeným z potrubních rozvodů vedených pod stropem garáže a potrubních ventilátorů. Výfuk vzduchu z garáží bude vyveden nad střechu objektu. Náhrada odvětraného vzduchu bude přes rampu.

Pro větrání v kotelně bude instalován potrubní ventilátor pro přívod vzduchu s elektrickým ohřívačem.



Obr. 5 Modelová situace – nový stav

4.2 Legislativní požadavky

- Zákon č. 258/2000 Sb., díl 6, §30, odst. 3 (změna č. 267/2015 Sb.) vymezuje:

Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru *bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.*

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., “o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací” ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.:

- a) **dle § 12** určujícím ukazatelem hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se 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 a drahách se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}} = 50dB$ a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tab. č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

V případě hluku s tónovými složkami s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu se přičte další korekce -5 dB.

Nejvyšší přípustné hodnoty pro konkrétní případ jsou uvedeny v tab. 1.

Tab. 1 Stanovení hygienických limitů v ekvivalentní hladině akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ (dB) v chráněném venkovním prostoru stavby bytových domů

| Druh hluku - stacionární zdroje | Den 06:00-22:00 h | Noc 22:00 – 06:00 h |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Hluk ze stacionárních zdrojů | 50 45 – tónová složka | 40 35 – tónová složka |
| Hluk z dopravy na místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích (platné znění z.č. 13/1997 Sb.) | 55 | 45 |
| Hluk z dopravy na hlavních komunikacích II. třídy a dálnicích | 60 | 50 |
| Hluk z dopravy – stará hluková zátěž | 70 | 60 |

| Druh chráněného prostoru | Korekce [dB] | | | |
|---|--------------|----|-----|-----|
| | 1) | 2) | 3) | 4) |
| Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | -5 | 0 | +5 | +15 |
| Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | 0 | 0 | +5 | +15 |
| Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor | 0 | +5 | +10 | +20 |

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tab. č. 1:

- ¹⁾ použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- ²⁾ použije se pro hluk z dopravy na drahách, není-li uvedeno jinak, na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu §7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- ³⁾ použije se 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. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.
- ⁴⁾ použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Stará hluková zátěž – dále jen SHZ (viz. [6], příloha H):

Korekci na SHZ lze pro chráněné venkovní prostory uplatnit pouze tehdy, jsou-li *současně* splněny tři podmínky:

1. Komunikace **existovala** před 1. 1. 2001.
2. V roce 2000 byl **překročen HL** (prokazuje se v posuzovaném chráněném venkovním prostoru, resp. ve venkovním chráněném prostoru staveb).
3. V době posuzování (tj. např. v roce 2018) **nedošlo ke zvýšení** hluku v chráněném venkovním prostoru **o více než 2,0 dB** oproti stavu v roce 2000 (prokazuje se buď v referenční vzdálenosti, nebo přímo v posuzovaném chráněném venkovním prostoru, resp. ve venkovním chráněném prostoru staveb).

- b) **dle § 11 – chráněný vnitřní prostor stavby** - určujícím ukazatelem hluku jsou ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ a maximální hladina 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 nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$).

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

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, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

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, drahách a z leteckého provozu, 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.

Tab. 2 Stanovení hygienických limitů v L_{Amax} resp. $L_{Aeq,T}(dB)$ v chráněném vnitřním prostoru stavby

| Chráněný vnitřní prostor stavby | Den 06:00-22:00 h | Noc 22:00 – 06:00 h |
|---------------------------------|-------------------|---------------------|
| Obytné místnosti | 40 | 30 |

Použití korekcí a stanovení hygienických limitů hluku je v kompetenci místně příslušného orgánu ochrany veřejného zdraví.

c) **Požadavky** na konstrukce obvodového pláště, **okna**, podle současně platné legislativy (norem), tj. podle [10].

Hodnoty požadované zvukové izolace obvodového pláště (celek = složená konstrukce) v tab. 4 se vždy vztahují k horní hranici příslušného rozmezí hladin akustického tlaku 2 m před fasádou. Přípustná je *lineární interpolace* požadavků podle skutečné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A.

Neprůzvučnost oken, dílců a částí obvodového pláště se hodnotí váženou (laboratorní) neprůzvučností R_w (dB). Požadavek na váženou neprůzvučnost oken R_w umístěných v obvodovém plášti se stanoví podle tab. 4 určí se z požadavku R'_w pro celý obvodový plášť dle tab. 3 a z poměru ploch oken k celkové ploše obvodového pláště v místnosti. Snížení požadavků na neprůzvučnost oken vyplývá z níže uvedených podílů plochy oken na celé ploše obvodové konstrukce v místnosti.

POZNÁMKA:

- Za plochu okna se považuje plocha okenního otvoru, tj. okno včetně rámu. Celková plocha obvodové konstrukce v místnosti je plocha obvodového pláště včetně oken při pohledu z místnosti.
- Snížení požadavku na neprůzvučnost okna odpovídající podílu plochy okna na ploše obvodové konstrukce je možno uplatňovat tehdy, jestliže vážená neprůzvučnost plné části obvodového pláště je alespoň o 10 dB vyšší než vážená neprůzvučnost okna.

Tab. 3 Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov

| 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 |

Tab. 4 Stanovení požadavků na neprůzvučnost oken a dalších prvků obvodového pláště

| Podíl plochy oken S_o k celkové ploše obvodového pláště místnosti S_F - (%) | Požadavek $R_w^*)$ na okna, určený z hodnot R'_w podle tab. 3 – (dB) |
|--|--|
| $\frac{S_o}{S_F} < 35$ | $R'_w - 5$ |
| $35 \leq \frac{S_o}{S_F} \leq 50$ | $R'_w - 3$ |
| $\frac{S_o}{S_F} > 50$ | R'_w |
| *) Požadavky platí i pro jiné prvky obvodového pláště (vnější dveře, světlíky, větrací prvky apod.). | |

Ověření obvodového pláště (celku) z hlediska požadavků na zvukovou izolaci (viz. tab. 4)

Výpočtem se stanoví výsledná neprůzvučnost obvodového pláště (složená konstrukce = plná část + otvor) v chráněné místnosti R'_{wF} a porovná se s požadavkem stanoveným dle $L_{Aeq,T}$ 2 m před fasádou dle tab. 3.

Výsledná hodnota vážené stavební neprůzvučnosti musí splňovat podmínku

$$R'_{wF} \geq R'_{w,požadavek}$$

Vážená stavební neprůzvučnost složené stěny obvodového pláště v dB se určí z laboratorních hodnot neprůzvučnosti dílčích prvků obvodového pláště podle vztahu

$$R'_{w,F} = 10 \log S_F - 10 \log \left(\sum_{i=1}^n S_i \cdot 10^{-0,1 R_{wi}} \right) - k_3$$

kde: $S_F = \left(\sum_{i=1}^n S_i \right)$ je celková plocha obvodového pláště při pohledu z místnosti, v m²,

S_i jsou dílčí plochy prvků obvodového pláště s neprůzvučností R_{wi} , v m²,

R_{wi} jsou vážené laboratorní neprůzvučnosti prvků obvodového pláště (plná část, okna, dveře apod.), v dB,

$i = 1, 2, \dots, n$ je číslo prvku a celkový počet prvků obvodového pláště v chráněné místnosti,

$k_3 = 1$ dB je korekční faktor na vedlejší cesty pro těžké obvodové stěny (beton, cihly),

$k_3 = 2$ dB je korekční faktor na vedlejší cesty pro lehké obvodové stěny (pórobeton, dřevostavby, lehké montované stavby).

4.3 Metodika výpočtu a hodnocení hluku

Studie je zpracována ve smyslu metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, pro výpočtové akustické studie – příloha G, schváleného Hlavním hygienikem ČR, říjen 2017 - viz. [6].

Hlukovou studií je ověřena hluková zátěž:

- před realizací záměru s nezastavěným dotčeným územím
 - ze stávající dopravy na místních pozemních komunikacích V aleji / III. tř., K jezerům a Výmlatiště a z dopravy na dálnici D2 – rok 2019 (stávající stav).
 - Z dopravy na pozemní komunikaci V aleji / III. tř. v roce 2000 (stav minulý) – chráněný venkovní prostor staveb stávajících RD při této komunikaci (body 11 a 12 – uliční fasáda) – doložení možnosti přiznání hygienických limitů a korekcí pro starou hlukovou zátěž.
 - Stávající významně hlučné stacionární zdroje v lokalitě nebyly zjištěny.
 - Doprava na železniční trati je v lokalitě předloženého záměru hlukově nevýznamná – viz. kap. 4.4.2.
- Po realizaci záměru – příspěvek hluku ze záměru
 - z příspěvku nové dopravy na místních pozemních komunikacích V aleji / III. tř., K jezerům, Výmlatiště a U potoka,
 - provoz venkovních parkovacích stání, provoz na vjezdu do podzemních garáží,
 - obslužnost MŠ,
 - Nové stacionární zdroje – v tomto stupni dokumentace DUR je proveden pouze technický popis v obecné rovině – viz. dále kap. 4.4.2 *Nové stacionární zdroje hluku*. U navržených objektů budou dle souhrnné technické zprávy použity v rozsahu VZT pro větrání přednostně vnitřní rekuperační jednotky a vnitřní ventilátory. Do venkovního prostoru budou řešeny výdechy a sání vzduchu – podrobně (umístění, akustické parametry a počty zdrojů) bude VZT řešeno ve stupni DPS.

Výpočetní postupy jsou aplikovány v autorizovaném programu HLUK+, verze 13.01.

Odraz od fasády je ve výpočtu zadán hodnotou 2,0 dB zadanych budov.

Dle normy ČSN ISO 1996-2 lze u výpočtových bodů uplatnit korekci pro odrazivou plochu. Výše korekce se stanovuje dle kritérií B.1 až B.6 uvedených v příloze B.3. Pokud podmínky nejsou splněny, použije se korekce 2 dB. Pokud jsou podmínky splněny, použije se maximální korekce 3 dB. Korekce se následně odečte od výsledné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A změřené nebo vypočtené v daném hodnoceném imisním bodě.

Program HLUK+ umožňuje „vypnout“ u výpočtových bodů odraz od fasády. Vypočtené hodnoty v jednotlivých výpočtových bodech pak jsou bez vlivu odrazu zvuku od fasády a hodnoty jsou přesnější než paušálním odpočtem korekce 3 dB nebo 2 dB dle normy.

Při výpočtovém modelu byly odrazy od hodnocené fasády vypnuty.

Nejistota výpočtu

Výpočtový program na základě zadanych vstupnich dat o zdrojích sestavi matematické výpočtové modely. Z hlediska přesnosti výpočtů hodnot $L_{Aeq,T}$ uvádějí tvůrci softwaru na základě jimi provedených experimentálních měření, že při ověřování shody naměřených dat s vypočtenými hodnotami bylo zjištěno, že vypočítané hodnoty $L_{Aeq,T}$ byly vždy vyšší než hodnoty reálně naměřené, tj. hodnoty $L_{Aeq,T}$ získané na základě výpočtů postupem dle metodiky výpočtu hluku jsou na straně bezpečné.

Nejistota výpočtu vzhledem k výše uvedenému je dle tvůrců softwaru stanovena v intervalu ± 2 dB.

Výpočtově zjištěné výsledky hlukových ukazatelů představují hodnoty odpovídající použité metodice i zadáním podmínkám. Použití nejistoty výpočtu při jejich hodnocení není pro tento způsob zjišťování předpokládané hlukové zátěže venkovního prostoru relevantní. Dle metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 20. 10. 2017, dle přílohy G, odstavce 8. se nejistota výpočtu při hodnocení vypočtených hodnot neuplatňuje.

Smyslem akustické studie je odhad předpokládaného dopadu projektované situace, případně návrhu protihlukových opatření, s cílem získat informace o míře pravděpodobnosti, že po realizaci navrženého záměru nedojde k překročení hygienického limitu. Vkládaná vstupní data mají charakter maximální možné hodnoty. Výsledky získané z takto zadaného výpočtového modelu jsou pak horním odhadem očekávané situace a příslušná nejistota je již uplatněna (zahrnuta) a není relevantní s nejistotou výpočtu dále pracovat (přičítat nebo odečítat).

Ve výpočtovém modelu byl, vzhledem k poměru pohltivého a odrazivého terénu, zadán jako nosný terén odrazivý.

Do výpočtového modelu byly zadány všechny objekty, které mohou mít vliv na šíření hluku v dané lokalitě.

Odraz od fasády DPS (nucené větrání obytných místností) ve výpočtu pro hodnocení chráněného vnitřního prostoru stavby DPS není vypnut – vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$ je uvedena včetně odrazu zvuku od fasády – tj. při zavřeném okně, větrání VZT.

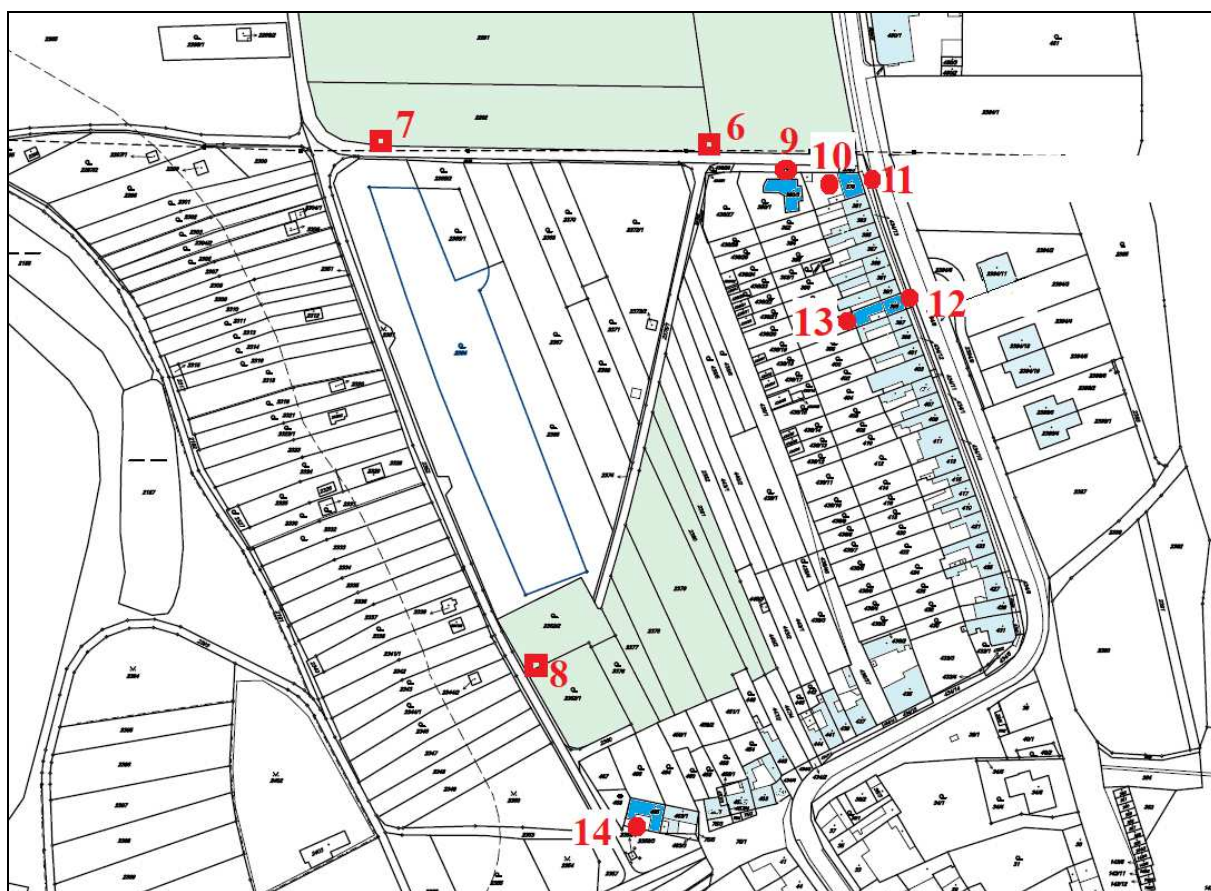
Zadávací parametry pro výpočet jsou uloženy u zpracovatele studie.

Body 1 až 5 – body v místě informativního náměru hluku – viz. kap - 2, položka h). Porovnáno s hodnotami v hlukové mapě Statutárního města Brna.

Zákon č. 258/2000 Sb. v § 30, odst. 3 jednoznačně vymezuje chráněný venkovní prostor (pozemky) a chráněný venkovní prostor stavby (objekty).

Tab. 5a Identifikace pozemků a objektů v lokalitě dle KN 08/2019 a imisní body výpočtu – stávající zástavba -

| Bod | Parc. č. | Umístění | Hodnocené období |
|-------|---------------|--|------------------|
| 6 + 7 | 2292+2294 | Chráněný venkovní prostor, hranice pozemku k zástavbě RD | den + noc |
| 8 | 2362/1+2362/2 | Chráněný venkovní prostor, hranice pozemku k zástavbě RD | den + noc |
| 9 | 380/3 | Chráněný venkovní prostor stavby - rodinný dům | den + noc |
| 10+11 | 379 | Chráněný venkovní prostor stavby – objekt k bydlení | den + noc |
| 12+13 | 395 | Chráněný venkovní prostor stavby – objekt k bydlení | den + noc |
| 14 | 465 | Chráněný venkovní prostor stavby - rodinný dům | den + noc |



Obr. 6a Stávající situace a body výpočtu umístěné na hranici pozemků určených dle Regulačního plánu V aleji k obytné zástavbě (body 6 až 8) a u stávající obytné zástavby (9 až 14)

Tab. 5b Identifikace pozemků a objektů v lokalitě dle KN 08/2019 a imisní body výpočtu
– nová zástavba -

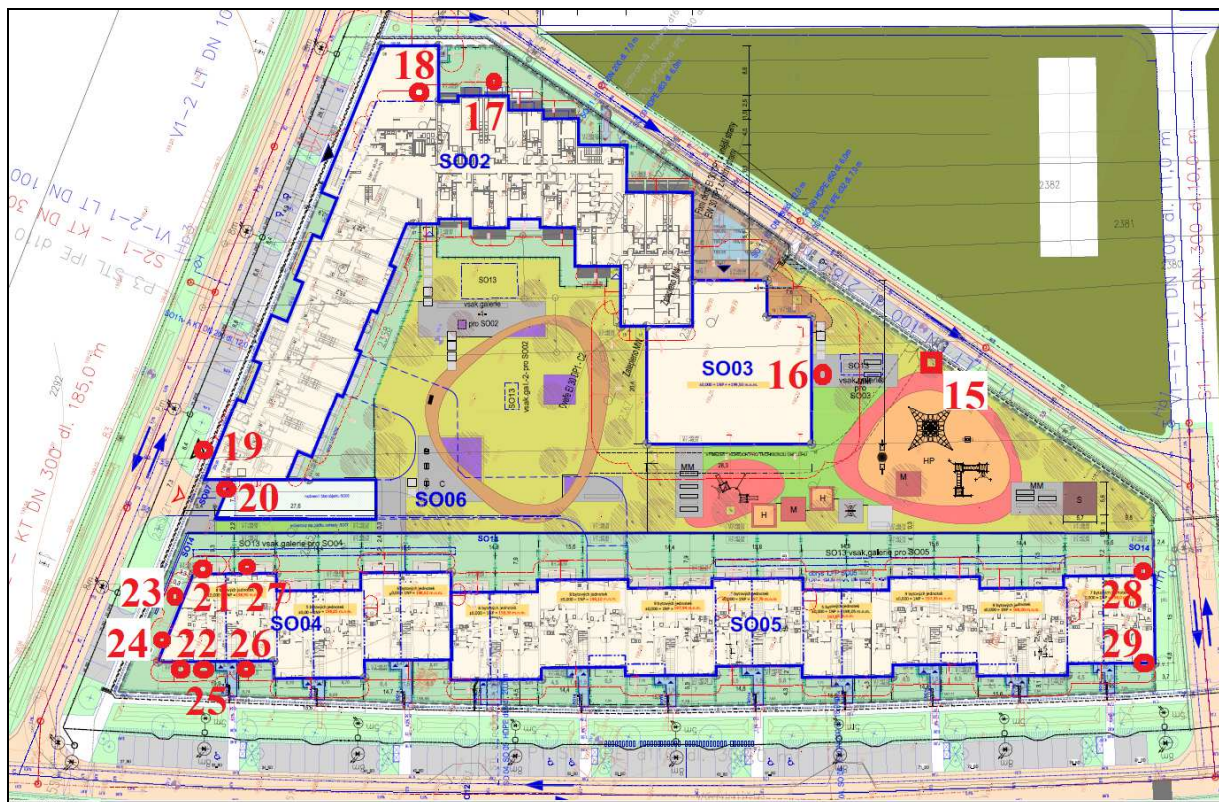
| Bod | Objekt | Umístění | Hodnocené období |
|--------|--|--|------------------|
| 15 | MŠ | Chráněný venkovní prostor, hranice pozemku zahrady MŠ | den |
| 16 | MŠ | Chráněný venkovní prostor stavby (větrání rekuperací, event. přirozeně okny – viz. pozn. pod tabulkou) | den |
| 17 | DPS – 1NP – H1/C 2NP – H2/C 3NP – H3/C | Venkovní prostor stavby – DPS (větrání nucené - rekuperace) | den + noc |
| 18 | DPS – 3NP– H3/A | | |
| 19 | DPS – 2NP–A2/A 3NP–A2/A | | |
| 20 | DPS – 2NP–A2/A 3NP–A2/A | | |
| 21, 22 | BD-byt A1/A-1NP | Chráněný venkovní prostor stavby – objekt k bydlení | den + noc |
| 21, 23 | BD-byt A2/B -2NP | Chráněný venkovní prostor stavby – objekt k bydlení | den + noc |
| 24, 25 | BD-byt A2/A-2NP | Chráněný venkovní prostor stavby – objekt k bydlení | den + noc |
| 26, 27 | BD-sekce B -1NP 2NP 3NP | Chráněný venkovní prostor stavby – objekt k bydlení | den + noc |
| 28, 29 | BD-sekce K -1NP 2NP 3NP | Chráněný venkovní prostor stavby – objekt k bydlení | den + noc |

Poznámka:

bod 16 – okno MŠ – větrání pobytových prostor MŠ je zajištěno rekuperací (viz. popis str. 12). Vzhledem k tomu, že se jedná o zařízení dětí předškolního věku a v rámci jejich pobytu v místnostech MŠ je doporučeno využívat i možnost přirozeného větrání, je hodnocení v bodě 16 provedeno v chráněném venkovním prostoru stavby MŠ – na straně bezpečné.

bod 21 – umístěn v půdorysné pozici chráněného venkovního prostoru stavby obytného BD, sekce A - v tab.5b je uveden zvlášť v poloze výšky okna v 1NP a okna ve 2NP – dva rozdílné byty a různé místnosti dle využití.

Všechny uvedené pozice výpočtových bodů u stávající i nové zástavby jsou v pozici okna obytné místnosti, event. hery MŠ, nejvíce zatíženém hlukem.



Obr. 6b Nová situace a body výpočtu (15 až 29)

4.4 Zdroje hluku a jejich charakteristika

Výpočtový model mapující míru hlukové zátěže v území v okolí záměru vychází z následujících předpokladů a uvažuje níže uvedené stávající a nové zdroje hluku v lokalitě výstavby Rodinného bydlení + DPS + MŠ.

Body informativního měření hluku - 1 až 5, výška 3 m nad terénem, viz. obr. 1, str. 6 a kap. 2, položka h)

4.4.1 Nové dopravní zdroje hluku

Parkovací stání – podrobně popsáno na str. 10, celkem vnitřní garáže v 1PP včetně vjezdu do objektu parkování – zadáno 98 parkovacích míst. Venkovní parkovací stání jsou navržena pro jednotlivé objekty v celkovém počtu 102 míst.

Ve výpočtu je zadán příjezd v celkovém počtu 200 vozidel a odjezd 200 vozidel za 24 hodin a 1NA pro svoz komunálního příp. tříděného odpadu denně.

Pro obslužnost MŠ je počítáno s příjezdem a odjezdem 32 aut s dětmi (= 2/3 z počtu dětí v MŠ) a 1 dodávky pro zásobování a obslužnost provozu MŠ.

Nová místní komunikace K jezerům napojená na místní komunikaci V aleji je navržena jako obousměrná.

Nová místní komunikace Výmlatiště je navržena jako jednosměrná a je napojena na místní komunikaci U potoka.

Celkový počet nových osobních automobilů 200 při vjezdu bude využívat obě napojení (převažující z ulice V aleji), při výjezdu jen v ulici V aleji – informace poskytl projektant.

4.4.2 Nové stacionární zdroje hluku

V tomto stupni dokumentace DUR je proveden pouze technický popis v obecné rovině. U navržených objektů budou dle souhrnné technické zprávy použity v rozsahu VZT pro větrání přednostně vnitřní rekuperační jednotky a vnitřní ventilátory. Do venkovního prostoru budou řešeny výdechy a sání vzduchu – podrobně (umístění, akustické parametry a počty zdrojů) bude VZT řešeno ve stupni DPS.

4.4.3 Stávající stacionární zdroje

Stávající významně hlučné stacionární zdroje (VZT, chlazení provozovny apod.) v lokalitě nebyly zjištěny.

4.4.4 Stávající dopravní zdroje hluku

Doprava na železniční trati č. 300 je v lokalitě předloženého záměru hlukově nevýznamná – viz. kap. 4.4.2. Stávající zástavba v ulici V aleji vytváří pro tento zdroj hluku akustický stín. Vliv má i vzdálenost, konfigurace s výškovým umístěním tratě a typ terénu.

Stávajícím významným zdrojem v lokalitě je automobilová doprava na dálnici D2 a na místní pozemní komunikaci V aleji / III. tř. – viz. informace ze dne 3.9.2019, Odbor dopravy města Brna, oddělení pozemních komunikací, Mgr. Jana Boleloucká.

Podklady o intenzitě automobilové dopravy – viz. kap. 2, položka f) a g).

Ve výpočtovém modelu byly údaje intenzity dopravy v průběhu všedního dne z roku 2016 pro dálnici D2 ve sledovaném úseku přepočítány programem HLUK+ 13.01 profi na rok 2020 (předpokládaný rok dokončení záměru) dle platné metodiky – viz. kap. 3, položka [4].

Přehled zadané intenzity dopravy na stávající dálnici D2 ve sledovaném úseku je uvedena v tab. 6.

Tab. 6 Intenzita dopravy v průběhu všedního dne

| rok | komunikace | Osobní | Nákladní | Motocykly |
|----------------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|
| 2016 | Dálnice D2 (úsek 6-8702) | 38 860 | 11 925 | 120 |
| koef. pro 2020 | | 1,08 | 1,06 | 1,08 |
| 2020 | | 41 969 | 12 641 | 130 |

Přehled zadané intenzity dopravy na stávající místní pozemní komunikaci V aleji / III. tř. je na příloženém výpisu a to pro rok 2018 (proveden přepočet na rok 2019 – současný stav a rok 2020 – předpokládané dokončení záměru), dále pro rok 2000 – za účelem doložení možnosti přiznání hygienických limitů s korekcí SHZ.

Obslužná místní komunikace K jezerům / Výmlatiště – zadáno ve výpočtu, stávající situace (2019), dle uživatel rekreačních objektů a zahrad (viz. provedený průzkum lokality, kap. 2, položka h) – 20 OA / den.

Brněnské komunikace a.s. - Útvar dopravního inženýrství

Místo sčítání:

Místo sčítání



Intenzity dopravy v průběhu všedního dne:

V Aleji

2018

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

| | | |
|--|-------|---------|
| Zatížení komunikace (všechna vozidla) | 1 565 | vozidel |
| Zatížení komunikace lehkými nákladními vozidly | 138 | vozidel |
| Zatížení komunikace středními a těžkými nákladními vozidly | 36 | vozidel |
| Zatížení komunikace autobusy | 52 | vozidel |
| Zatížení komunikace osobními vozidly | 1 339 | vozidel |

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

| | | |
|--|-------|---------|
| Zatížení komunikace (všechna vozidla) | 1 612 | vozidel |
| Zatížení komunikace lehkými nákladními vozidly | 167 | vozidel |
| Zatížení komunikace středními a těžkými nákladními vozidly | 35 | vozidel |
| Zatížení komunikace autobusy | 53 | vozidel |
| Zatížení komunikace osobními vozidly | 1 357 | vozidel |

Celkem za dobu průzkumu oba směry: 3 177 vozidel

| | | |
|--|-------|---------|
| Osobní oba směry od 6:00 do 22:00 hod: | 3 195 | vozidel |
| Lehké nákladní oba směry od 6:00 do 22:00 hod: | 324 | vozidel |
| Střední, těžké nákladní a autobusy oba směry od 6:00 do 22:00 hod: | 204 | vozidel |

| | | |
|---|-----|---------|
| Osobní oba směry od 22:00 do 06:00 hod: | 229 | vozidel |
| Lehké nákladní oba směry od 22:00 do 06:00 hod: | 21 | vozidel |
| Střední, těžké nákladní a autobusy oba směry od 22:00 do 06:00 hod: | 37 | vozidel |

Přepočet intenzit na 24 hodin:

Zatížení komunikace vozidla:

4 010 vozidel

V Brně 15. 8. 2019

Ing. Michal Švanda

Brněnské komunikace a.s. - Útvar dopravního inženýrství

Místo sčítání:

Místo sčítání



Intenzity dopravy v průběhu všedního dne:

V Aleji

2000

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

| | | |
|--|-------|---------|
| Zatížení komunikace (všechna vozidla) | 1 155 | vozidel |
| Zatížení komunikace lehkými nákladními vozidly | 102 | vozidel |
| Zatížení komunikace středními a těžkými nákladními vozidly | 18 | vozidel |
| Zatížení komunikace autobusy | 63 | vozidel |
| Zatížení komunikace osobními vozidly | 972 | vozidel |

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

| | | |
|--|-------|---------|
| Zatížení komunikace (všechna vozidla) | 1 160 | vozidel |
| Zatížení komunikace lehkými nákladními vozidly | 93 | vozidel |
| Zatížení komunikace středními a těžkými nákladními vozidly | 15 | vozidel |
| Zatížení komunikace autobusy | 70 | vozidel |
| Zatížení komunikace osobními vozidly | 982 | vozidel |

Celkem za dobu průzkumu oba směry: 2 315 vozidel

| | | |
|--|-------|---------|
| Osobní oba směry od 6:00 do 22:00 hod: | 2 296 | vozidel |
| Lehké nákladní oba směry od 6:00 do 22:00 hod: | 211 | vozidel |
| Střední, těžké nákladní a autobusy oba směry od 6:00 do 22:00 hod: | 205 | vozidel |

| | | |
|---|-----|---------|
| Osobní oba směry od 22:00 do 06:00 hod: | 147 | vozidel |
| Lehké nákladní oba směry od 22:00 do 06:00 hod: | 14 | vozidel |
| Střední, těžké nákladní a autobusy oba směry od 22:00 do 06:00 hod: | 37 | vozidel |

Přepočet intenzit na 24 hodin:

Zatížení komunikace vozidla:

2 910 vozidel

V Brně 19. 9. 2019

Ing. Michal Švanda

4.5 Výsledky predikce hluku

Modelové výpočty vycházejí z poskytnutých dostupných datových podkladů o jednotlivých zdrojích hluku v době zpracování akustického posouzení v roce 2019 a následně s přepočtem na rok 2020, předpokládaný rok dokončení záměru.

V posuzovaných výhledových situacích není ve výpočtu zahrnuto případné protihlukové opatření. Výsledky výpočtu výhledového stavu jsou tím pádem na straně bezpečnosti výpočtu, což má za následek, že již při prostém porovnání statistických údajů dochází k znevýhodnění výhledových stavů.

Tab. 7 Tabulka bodů výpočtu – automobilová doprava – místní pozemní komunikace (III. tř. + obslužné) – příspěvek záměru

| bod | Výška (m) | Akustická situace $L_{Aeq,T}$ (dB) | | | | | | Rozdíl (dB) | |
|---|--------------|------------------------------------|-----|----------------|------|-----------|------|----------------|------|
| | | Limit | | Stávající stav | | Nový stav | | den | noc |
| | | den | noc | den | noc | den | noc | | |
| Stávající obytné domy (větrání okny) a chráněné pozemky (hranice pozemku) | | | | | | | | | |
| 6 | 3 m | 55 | 45 | 44,2 | 37,5 | 50,7 | 42,7 | 6,5 | 5,2 |
| 7 | 3 m | 55 | 45 | 37,9 | 27,7 | 45,5 | 38,5 | 7,6 | 10,8 |
| 8 | 3 m | 55 | 45 | 37,1 | 26,0 | 45,4 | 37,9 | 8,3 | 11,9 |
| 9- | 1NP | 55 | 45 | 38,7 | 32,5 | 41,9 | 34,0 | 3,2 | 1,5 |
| 10- | 1NP | 55 | 45 | 49,6 | 43,6 | 50,2 | 43,8 | 0,6 | 0,2 |
| 11- | 1NP | 55 | 45 | 60,2 | 54,1 | 60,6 | 54,3 | 0,4 | 0,2 |
| 12- | 1NP | 55 | 45 | 60,6 | 54,4 | 60,9 | 54,5 | 0,3 | 0,1 |
| 13- | 1NP | 55 | 45 | 40,8 | 34,6 | 41,9 | 33,5 | 1,1 | -1,1 |
| 14- | 1NP | 55 | 45 | 40,0 | 33,1 | 42,0 | 34,0 | 2 | 0,9 |
| 14- | 2NP | 55 | 45 | 42,0 | 34,8 | 44,7 | 37,1 | 2,7 | 2,3 |
| Novostavba – Dům s pečovatelskou službou (větrání nucené) | | | | | | | | | |
| 17+ | 1NP | 55 | 45 | - | - | 47,4 | 39,2 | - | - |
| 17+ | 2NP | 55 | 45 | - | - | 47,7 | 39,4 | - | - |
| 17+ | 3NP | 55 | 45 | - | - | 47,2 | 39,0 | - | - |
| 18+ | 3NP | 55 | 45 | - | - | 47,3 | 39,1 | - | - |
| 19+ | 2NP | 55 | 45 | - | - | 48,1 | 41,1 | - | - |
| 19+ | 3NP | 55 | 45 | - | - | 47,8 | 40,8 | - | - |
| 20+ | 2NP | 55 | 45 | - | - | 45,1 | 37,8 | - | - |
| 20+ | 3NP | 55 | 45 | - | - | 45,2 | 37,9 | - | - |
| Novostavba – Mateřská škola (větrání okny), zahrada MŠ (hranice pozemku) | | | | | | | | | |
| 15 | 3 m | 55 | 45 | - | - | 45,3 | - | - | - |
| 16- | 1NP | 55 | 45 | - | - | 39,8 | - | - | - |
| Novostavba – Rodinné bydlení (větrání okny) | | | | | | | | | |
| 21 | 1NP | 55 | 45 | - | - | 43,9 | 36,3 | - | - |
| 21 | 2NP | 55 | 45 | - | - | 43,9 | 36,3 | - | - |
| 22 | 1NP | 55 | 45 | - | - | 43,8 | 40,6 | - | - |
| 23 | 2NP | 55 | 45 | - | - | 44,2 | 36,9 | - | - |
| 24 | 2NP | 55 | 45 | - | - | 44,6 | 38,4 | - | - |
| 25 | 2NP | 55 | 45 | - | - | 43,8 | 40,6 | - | - |
| 26 | 1NP | 55 | 45 | - | - | 44,2 | 41,2 | - | - |
| 26 | 2NP | 55 | 45 | - | - | 44,1 | 41,1 | - | - |
| 26 | 3NP | 55 | 45 | - | - | 43,9 | 40,7 | - | - |
| 27 | 1NP | 55 | 45 | - | - | 39,8 | 32,0 | - | - |
| 27 | 2NP | 55 | 45 | - | - | 40,2 | 32,5 | - | - |
| 27 | 3NP | 55 | 45 | - | - | 40,9 | 33,3 | - | - |
| 28 | 1NP | 55 | 45 | - | - | 40,1 | 32,5 | - | - |
| 28 | 2NP | 55 | 45 | - | - | 40,3 | 32,7 | - | - |
| 28 | 3NP | 55 | 45 | - | - | 40,4 | 32,8 | - | - |

| | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|---|---|------|------|---|---|
| 29 | 1NP | 55 | 45 | - | - | 43,4 | 39,3 | - | - |
| 29 | 2NP | 55 | 45 | - | - | 43,3 | 39,2 | - | - |
| 29 | 3NP | 55 | 45 | - | - | 43,5 | 39,3 | - | - |

Hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ uvedené v tab. 7 jsou v bodech 9 až 14, 16 a 21 až 29, po odečtení odrazu zvuku od fasády v místě sledovaného bodu (chráněné okno – větrání oknem).

U objektu DPS je odraz zvuku v bodech 17 až 20 od fasády zapnut – vnitřní chráněný prostor stavby. Obytné místnosti objektu jsou větrány nuceně.

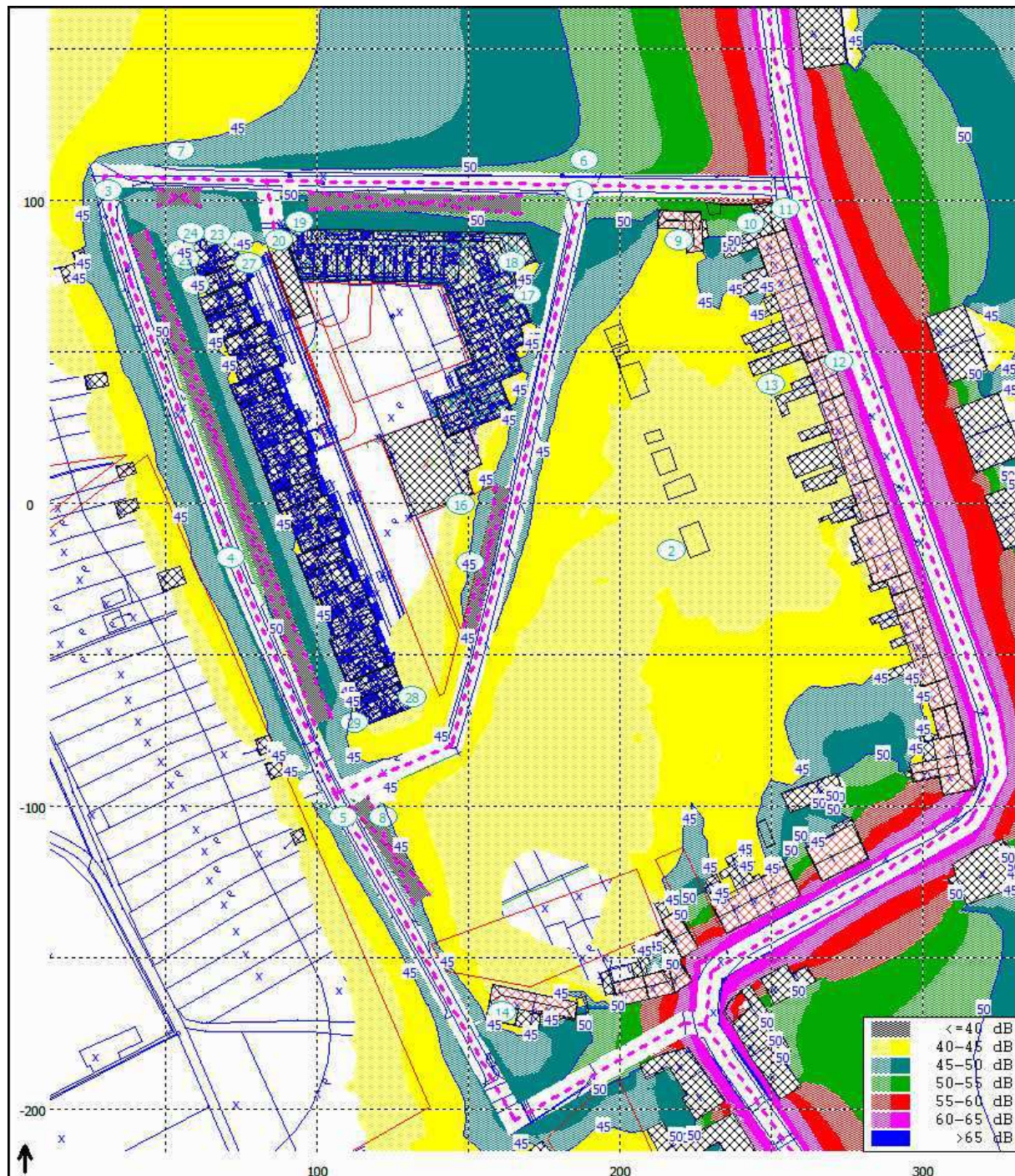
V bodě 13 – chráněný venkovní prostor stavby RD - *ve dvorní fasádě* dojde po realizaci záměru k mírnému snížení hlukové zátěže v noční době (-1,1 dB). Tento stav nastane vlivem vytvoření částečného stínu hluku z dopravy na komunikaci V aleji novou zástavbou DPS s vazbou na počet aut před a po realizaci záměru a současně v noci není MŠ v provozu, tedy ani dopravní obslužnost MŠ se na intenzitě nepodílí oproti denní době – stav je patrný na rozložení a tvaru izolinií hluku před a po realizaci záměru v noci – obr. 9a + 9b, str. 30 a 31.

V bodech 11 a 12 – chráněný venkovní prostor stavby RD - *v uliční fasádě* je hygienický limit v akustické situaci před a také po realizaci stavby v denní a noční době překročen. Místní pozemní komunikace V aleji splňuje tři podmínky (viz. str. 15) pro uplatnění korekce SHZ pro den a pro noc, viz. tabulka níže.

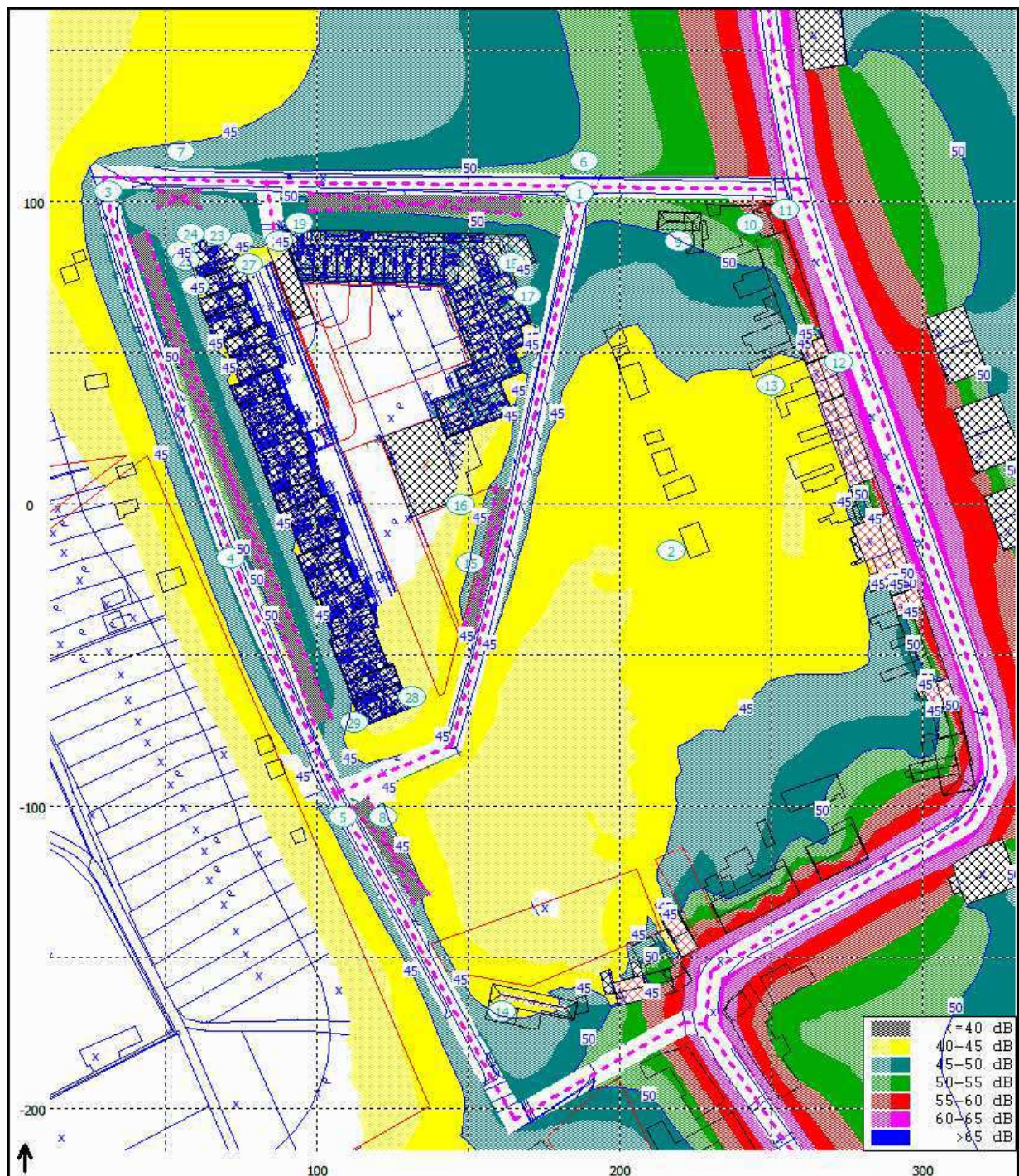
| Bod | Den - $L_{Aeq,T}$ (dB) | | | Noc - $L_{Aeq,T}$ (dB) | | |
|--------|---|------|-----------|---|------|-----------|
| | Rok | | Rozdíl | Rok | | Rozdíl |
| | 2000 | 2019 | | 2000 | 2019 | |
| 11 | 59,4 | 60,2 | 0,8 < 2,0 | 53,5 | 54,1 | 0,6 < 2,0 |
| 12 | 59,7 | 60,6 | 0,9 < 2,0 | 53,7 | 54,4 | 0,7 < 2,0 |
| 11, 12 | Hygienický limit – III. tř. - $L_{Aeq,T} = 55$ dB - překročen v roce 2000 a 2019 | | | Hygienický limit – III. tř. - $L_{Aeq,T} = 45$ dB - překročen v roce 2000 a 2019 | | |
| | Uplatnění korekce na SHZ | | | Uplatnění korekce na SHZ | | |

| bod | Výška (m) | Akustická situace $L_{Aeq,T}$ (dB) | | | | | | Rozdíl (dB) | |
|--------------------------------------|--------------|------------------------------------|-----|----------------|------|-----------|------|----------------|-----|
| | | Limit | | Stávající stav | | Nový stav | | | |
| | | den | noc | den | noc | den | noc | den | noc |
| Stávající obytné domy (větrání okny) | | | | | | | | | |
| 11- | 1NP | 70 | 60 | 60,2 | 54,1 | 60,6 | 54,3 | 0,4 | 0,2 |
| 12- | 1NP | 70 | 60 | 60,6 | 54,4 | 60,9 | 54,5 | 0,3 | 0,1 |

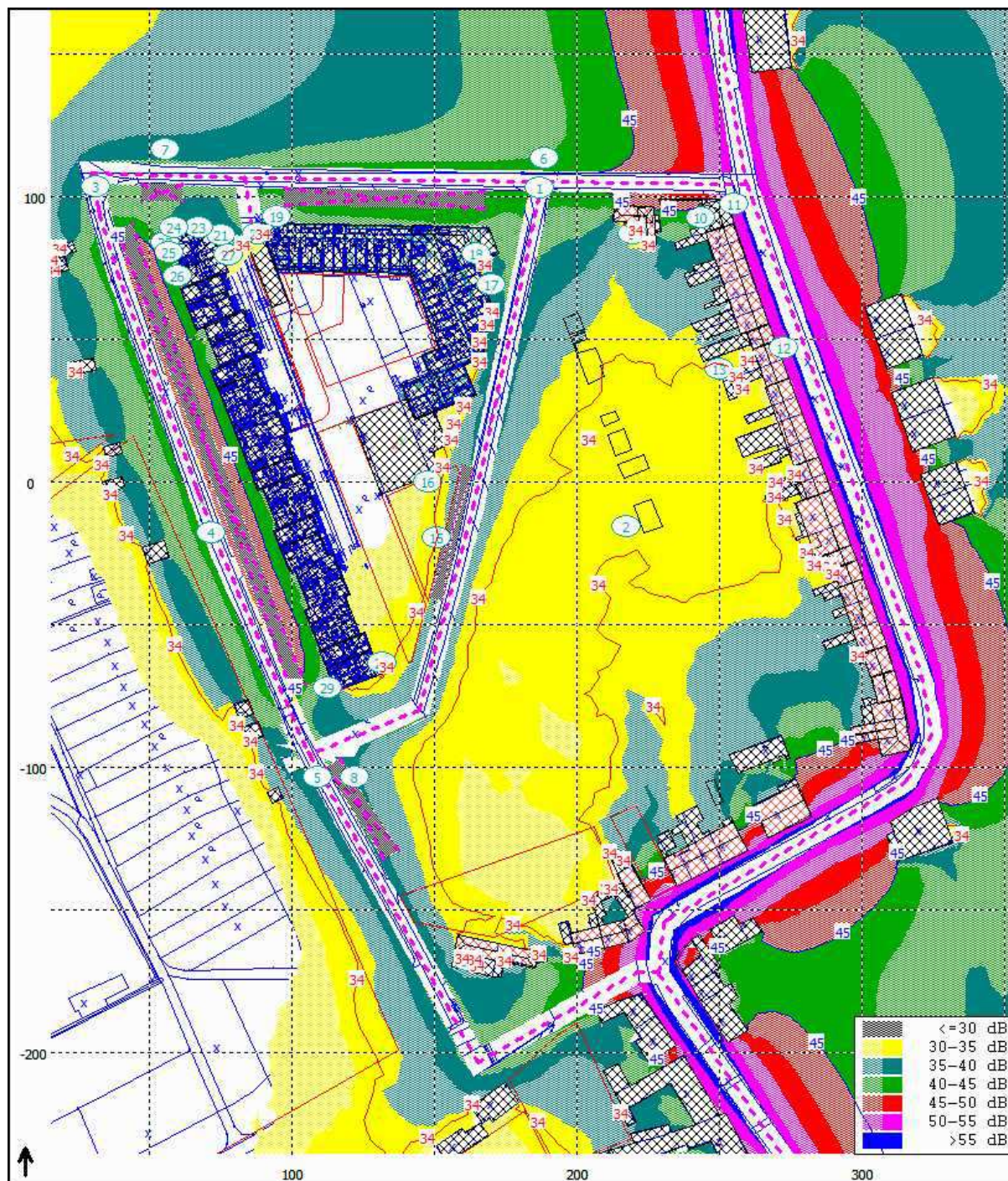
Obr. 7 Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 3m (INP) – DEN - **PO** realizací stavby
– nová situace - Automobilová doprava – místní pozemní komunikace III. tř.



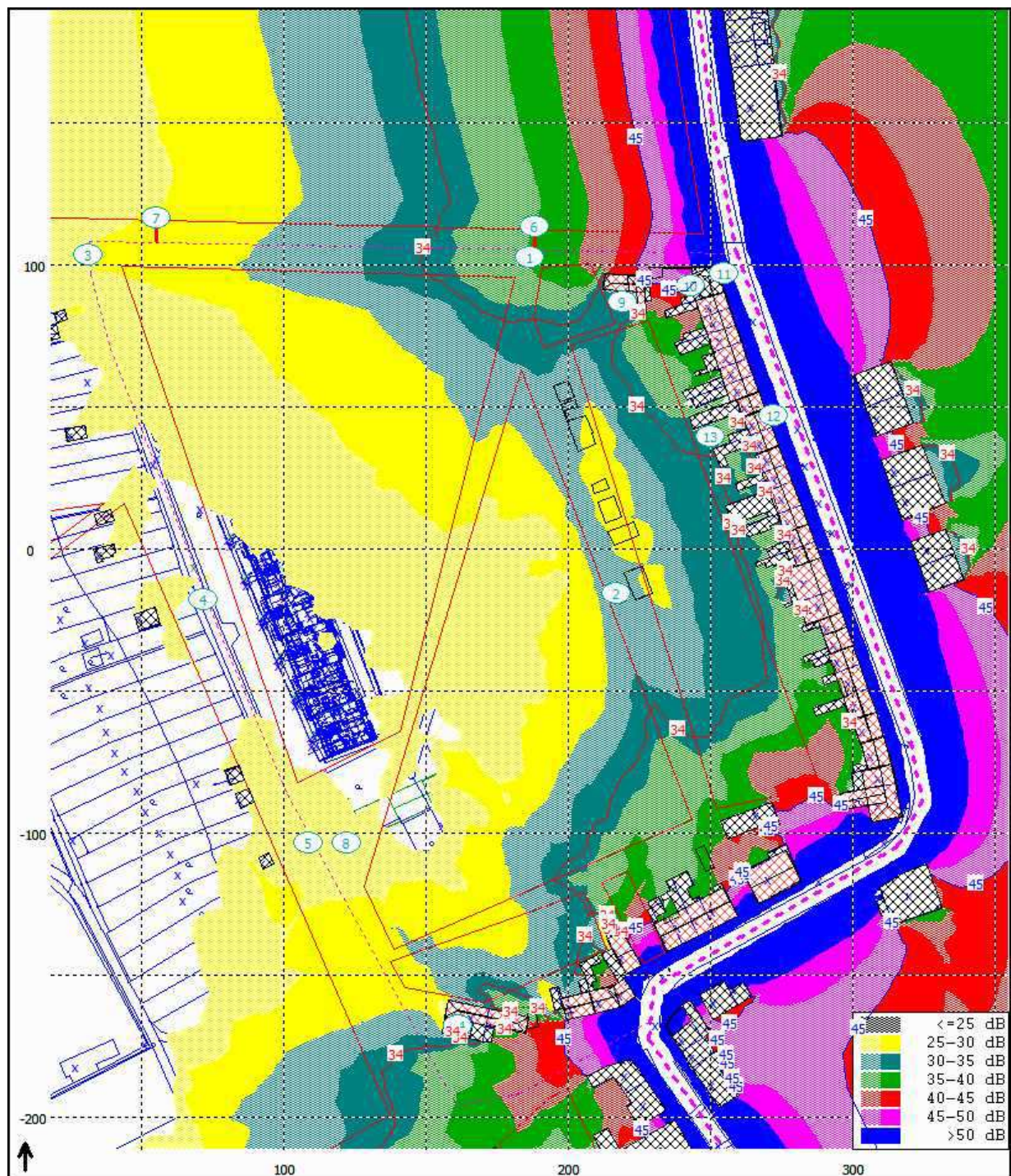
Obr. 8 Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 6m (2NP) – *DEN* - *PO* realizací stavby
– nová situace - *Automobilová doprava – místní pozemní komunikace III. tř.*



Obr. 9a Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 3m (1NP) – NOC - **PO** realizací stavby
– nová situace - Automobilová doprava – místní pozemní komunikace III. tř.



Obr. 9b Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 3m (INP) – **NOC - PŘED** realizací stavby
– stávající situace - Automobilová doprava – místní pozemní komunikace III. tř.



Obr. 10 Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 6m (2NP) – NOC - PO realizací stavby
– nová situace - Automobilová doprava – místní pozemní komunikace III. tř.



Tab. 8 Tabulka bodů výpočtu – automobilová doprava – dálnice – příspěvek záměru

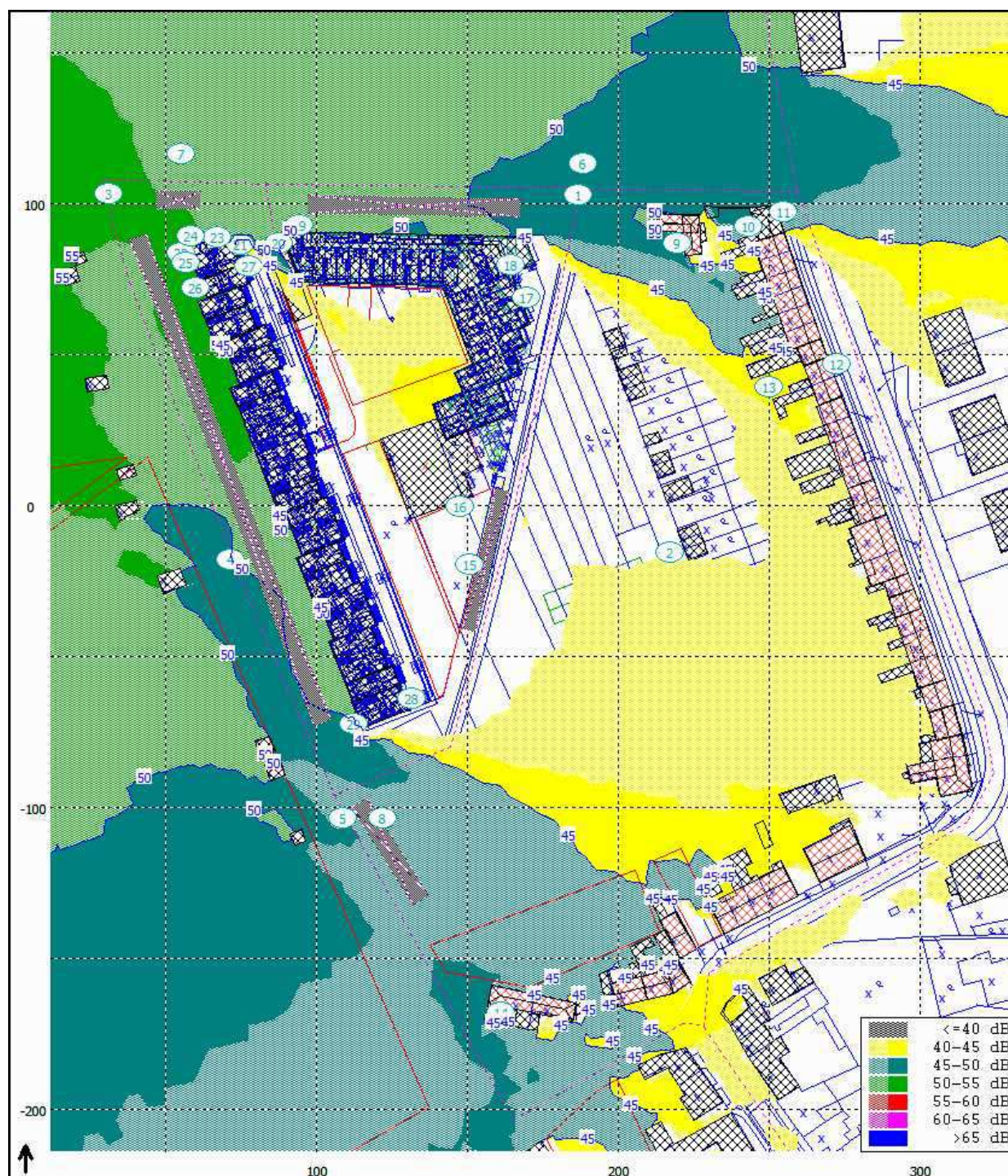
| bod | Výška (m) | Akustická situace $L_{Aeq,T}$ (dB) | | | | | | Rozdíl (dB) | |
|---|--------------|------------------------------------|-----|----------------|------|-----------|------|----------------|------|
| | | Limit | | Stávající stav | | Nový stav | | | |
| | | den | noc | den | noc | den | noc | den | noc |
| Stávající obytné domy (větrání okny) a chráněné pozemky (hranice pozemku) | | | | | | | | | |
| 6 | 3 m | 60 | 50 | 47,4 | 41,2 | 49,5 | 43,3 | 2,1 | 2,1 |
| 7 | 3 m | 60 | 50 | 52,1 | 45,8 | 52,1 | 45,8 | 0 | 0 |
| 8 | 3 m | 60 | 50 | 46,8 | 40,5 | 46,8 | 40,5 | 0 | 0 |
| 9 | 1NP | 60 | 50 | 48,1 | 41,9 | 47,0 | 40,8 | -1,1 | -1,1 |
| 10 | 1NP | 60 | 50 | 43,9 | 37,6 | 46,1 | 39,9 | 2,2 | 2,3 |
| 11 | 1NP | 60 | 50 | 43,3 | 37,1 | 46,6 | 40,4 | 3,3 | 3,3 |
| 12 | 1NP | 60 | 50 | 31,4 | 25,1 | 31,3 | 25,1 | -0,1 | 0 |
| 13 | 1NP | 60 | 50 | 49,8 | 43,5 | 44,2 | 38,0 | -5,6 | -5,5 |
| 14 | 1NP | 60 | 50 | 40,5 | 34,3 | 40,5 | 34,3 | 0 | 0 |
| 14 | 2NP | 60 | 50 | 48,6 | 42,4 | 48,6 | 42,4 | 0 | 0 |
| Novostavba – Dům s pečovatelskou službou (větrání nucené) | | | | | | | | | |
| 17+ | 1NP | 60 | 50 | - | - | 30,7 | 24,5 | - | - |
| 17+ | 2NP | 60 | 50 | - | - | 33,1 | 26,9 | - | - |
| 17+ | 3NP | 60 | 50 | - | - | 40,5 | 34,3 | - | - |
| 18+ | 3NP | 60 | 50 | - | - | 40,7 | 34,5 | - | - |
| 19+ | 2NP | 60 | 50 | - | - | 52,2 | 46,0 | - | - |
| 19+ | 3NP | 60 | 50 | - | - | 52,9 | 46,7 | - | - |
| 20+ | 2NP | 60 | 50 | - | - | 52,3 | 46,1 | - | - |
| 20+ | 3NP | 60 | 50 | - | - | 54,0 | 47,8 | - | - |
| Novostavba – Mateřská škola (větrání okny), zahrada MŠ (hranice pozemku) | | | | | | | | | |
| 15 | 3 m | 60 | 50 | - | - | 38,8 | - | - | - |
| 16 | 1NP | 60 | 50 | - | - | 35,5 | - | - | - |
| Novostavba – Rodinné bydlení (větrání okny) | | | | | | | | | |
| 21 | 1NP | 60 | 50 | - | - | 48,9 | 42,6 | - | - |
| 21 | 2NP | 60 | 50 | - | - | 48,6 | 42,3 | - | - |
| 22 | 1NP | 60 | 50 | - | - | 51,6 | 45,3 | - | - |
| 23 | 2NP | 60 | 50 | - | - | 51,6 | 45,3 | - | - |
| 24 | 2NP | 60 | 50 | - | - | 52,4 | 46,1 | - | - |
| 25 | 2NP | 60 | 50 | - | - | 52,5 | 46,2 | - | - |
| 26 | 1NP | 60 | 50 | - | - | 51,6 | 45,3 | - | - |
| 26 | 2NP | 60 | 50 | - | - | 52,5 | 46,3 | - | - |
| 26 | 3NP | 60 | 50 | - | - | 52,6 | 46,4 | - | - |
| 27 | 1NP | 60 | 50 | - | - | 35,3 | 29,0 | - | - |
| 27 | 2NP | 60 | 50 | - | - | 39,4 | 33,2 | - | - |
| 27 | 3NP | 60 | 50 | - | - | 48,1 | 41,8 | - | - |
| 28 | 1NP | 60 | 50 | - | - | 29,8 | 23,6 | - | - |
| 28 | 2NP | 60 | 50 | - | - | 32,4 | 26,2 | - | - |
| 28 | 3NP | 60 | 50 | - | - | 40,2 | 34,0 | - | - |
| 29 | 1NP | 60 | 50 | - | - | 48,2 | 42,0 | - | - |
| 29 | 2NP | 60 | 50 | - | - | 49,7 | 43,4 | - | - |
| 29 | 3NP | 60 | 50 | - | - | 50,2 | 43,9 | - | - |

Hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ uvedené v tab. 8 jsou v bodech 9 až 14, 16 a 21 až 29, po odečtení odrazu zvuku od fasády v místě sledovaného bodu (chráněné okno – větrání oknem).

U objektu DPS je odraz zvuku v bodech 17 až 20 od fasády zapnut – vnitřní chráněný prostor stavby. Obytné místnosti objektu jsou větrány nuceně.

Bod 9 a 13 - dvorní fasády stávajících RD, které jsou situovány směrem k dálnici D2, budou po realizaci záměru v akustickém stínu nových objektů. Výsledkem bude snížení hluku z dopravy dálnice D2. Nepatrné snížení hluku (-0,1 dB) se tím projeví i v uliční fasádě řadové zástavby (**bod 12**) – viz. tab.8 – záporné hodnoty rozdílu.

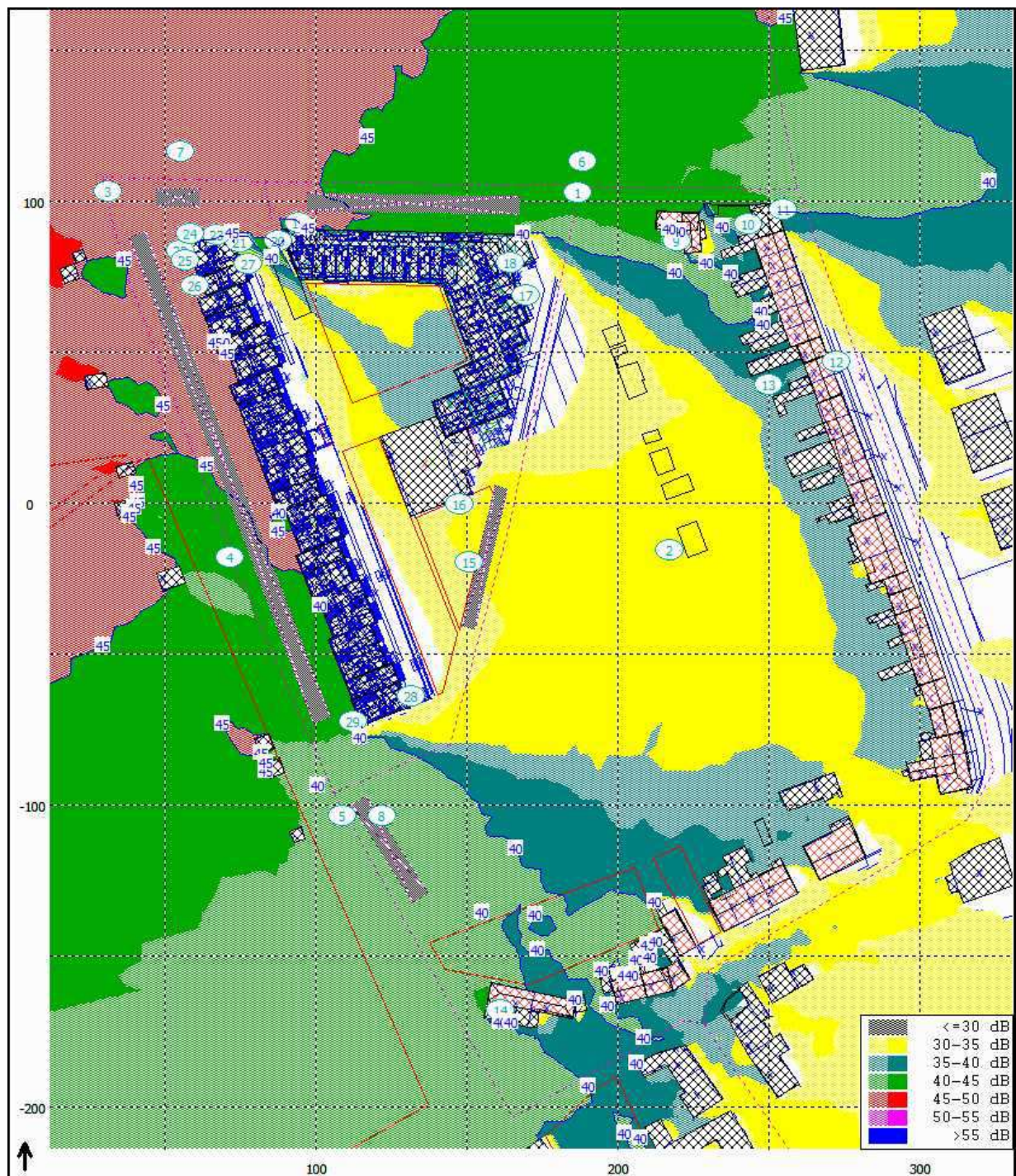
Obr. 11 Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 3m (INP) – DEN - **PO** realizací stavby
– nová situace - Automobilová doprava – dálnice



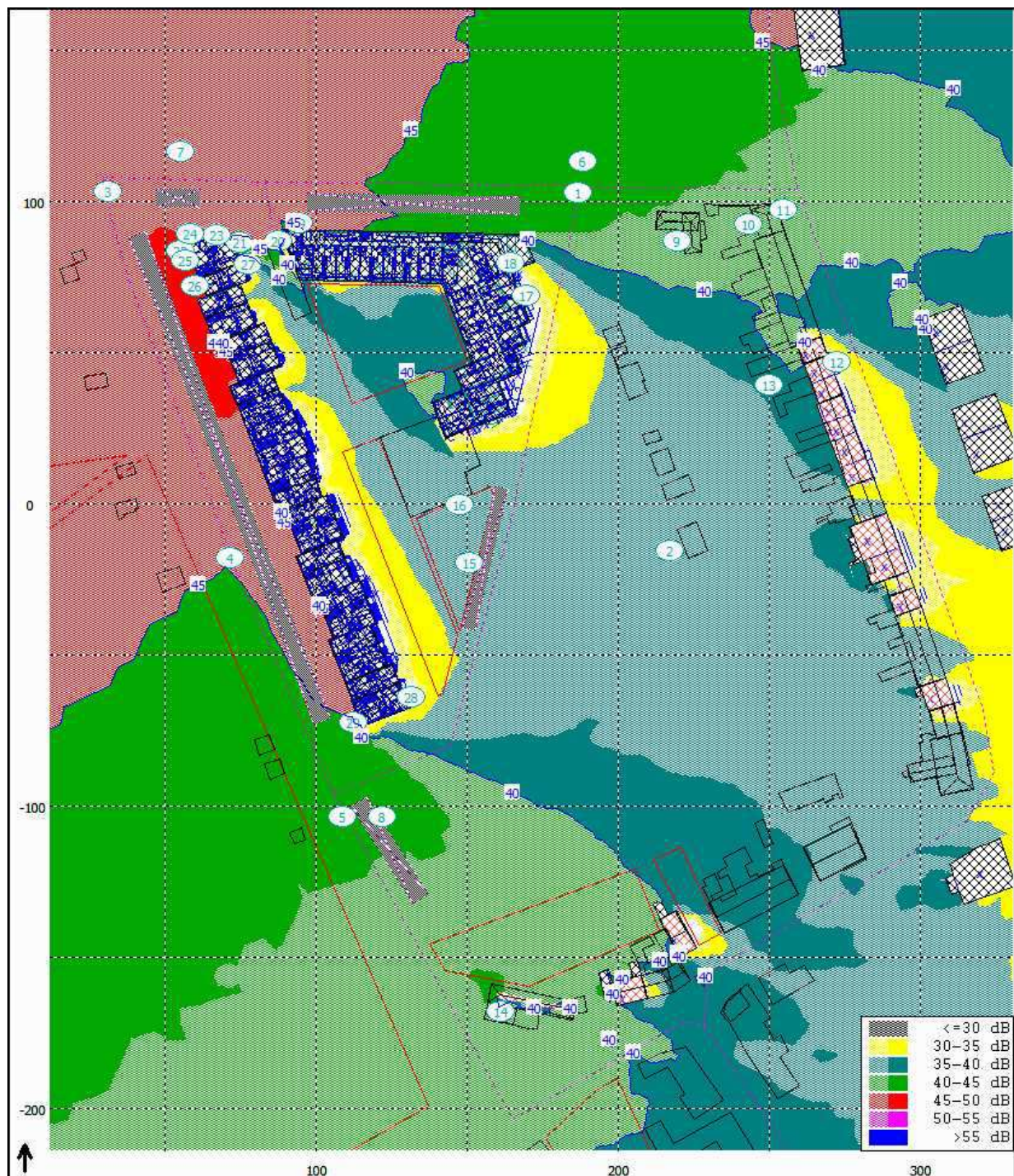
Obr. 12 Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 6m (2NP) – DEN - PO realizací stavby
– nová situace - Automobilová doprava – dálnice



Obr. 13 Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 3m (INP) – NOC - PO realizací stavby
– nová situace - Automobilová doprava – dálnice



Obr. 14 Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 6m (2NP) – **NOC - PO** realizací stavby
– nová situace - Automobilová doprava – dálnice



Tab. 9 Tabulka bodů výpočtu- celková hluková situace – DEN – PO realizaci

| 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) | | | předch. | měření | |
| | | | | doprava | průmysl | celkem | | | |
| 1 | 3.0 | 186.8; | 102.8 | 53.1 | | 53.1 | (53.1) | 52.8 | |
| 2 | 3.0 | 217.2; | -15.5 | 43.7 | | 43.7 | (43.7) | 51.2 | |
| 3 | 3.0 | 31.3; | 103.5 | 54.2 | | 54.2 | (54.2) | 52.6 | |
| 4 | 3.0 | 71.8; | -17.7 | 52.5 | | 52.5 | (52.5) | 48.6 | |
| 5 | 3.0 | 109.0; | -103.4 | 50.4 | | 50.4 | (50.4) | 47.8 | |
| 6 | 3.0 | 188.4; | 113.4 | 51.9 | | 51.9 | (51.9) | | |
| 7 | 3.0 | 55.3; | 116.6 | 52.5 | | 52.5 | (52.5) | | |
| 8 | 3.0 | 122.2; | -103.3 | 49.0 | | 49.0 | (49.0) | | |
| 9- | 3.0 | 219.5; | 87.0 | 47.9 | | 47.9 | (47.9) | | |
| 10- | 3.0 | 243.2; | 92.4 | 51.6 | | 51.6 | (51.6) | | |
| 11- | 3.0 | 254.9; | 97.2 | 60.7 | | 60.7 | (60.7) | | |
| 12- | 3.0 | 272.4; | 46.8 | 61.0 | | 61.0 | (61.0) | | |
| 13 | 3.0 | 250.0; | 39.5 | 46.0 | | 46.0 | (46.0) | | |
| 14- | 3.0 | 161.4; | -167.9 | 44.3 | | 44.3 | (44.3) | | |
| 14- | 6.0 | 161.4; | -167.9 | 50.1 | | 50.1 | (50.1) | | |
| 15 | 3.0 | 150.7; | -19.4 | 45.5 | | 45.5 | (45.5) | | |
| 16- | 2.0 | 147.7; | -0.2 | 40.6 | | 40.6 | (40.6) | | |
| 17+ | 2.0 | 169.6; | 69.0 | 43.6 | | 43.6 | (43.6) | | |
| 17+ | 5.0 | 169.6; | 69.0 | 44.7 | | 44.7 | (44.7) | | |
| 17+ | 8.0 | 169.6; | 69.0 | 47.2 | | 47.2 | (47.2) | | |
| 18+ | 8.0 | 164.4; | 79.9 | 47.2 | | 47.2 | (47.2) | | |
| 19+ | 5.0 | 94.4; | 92.9 | 53.3 | | 53.3 | (53.3) | | |
| 19+ | 8.0 | 94.4; | 92.9 | 53.9 | | 53.9 | (53.9) | | |
| 20+ | 5.0 | 87.7; | 87.0 | 53.1 | | 53.1 | (53.1) | | |
| 20+ | 8.0 | 87.7; | 87.0 | 54.5 | | 54.5 | (54.5) | | |
| 21- | 2.0 | 74.9; | 86.5 | 49.7 | | 49.7 | (49.7) | | |
| 21- | 5.0 | 74.9; | 86.5 | 49.5 | | 49.5 | (49.5) | | |
| 22- | 2.0 | 55.4; | 83.9 | 52.2 | | 52.2 | (52.2) | | |
| 23- | 5.0 | 67.2; | 89.1 | 52.1 | | 52.1 | (52.1) | | |
| 24- | 5.0 | 58.4; | 89.3 | 52.9 | | 52.9 | (52.9) | | |
| 25- | 5.0 | 56.8; | 80.5 | 53.0 | | 53.0 | (53.0) | | |
| 26- | 2.0 | 60.0; | 72.3 | 52.3 | | 52.3 | (52.3) | | |
| 26- | 5.0 | 60.0; | 72.3 | 53.1 | | 53.1 | (53.1) | | |
| 26- | 8.0 | 60.0; | 72.3 | 53.2 | | 53.2 | (53.2) | | |
| 27- | 2.0 | 77.5; | 79.4 | 40.5 | | 40.5 | (40.5) | | |
| 27- | 5.0 | 77.5; | 79.4 | 42.4 | | 42.4 | (42.4) | | |
| 27- | 8.0 | 77.5; | 79.4 | 48.8 | | 48.8 | (48.8) | | |
| 28- | 2.0 | 131.7; | -63.7 | 39.1 | | 39.1 | (39.1) | | |
| 28- | 5.0 | 131.7; | -63.7 | 39.9 | | 39.9 | (39.9) | | |
| 28- | 8.0 | 131.7; | -63.7 | 43.1 | | 43.1 | (43.1) | | |
| 29- | 2.0 | 112.4; | -72.2 | 49.5 | | 49.5 | (49.5) | | |
| 29- | 5.0 | 112.4; | -72.2 | 50.6 | | 50.6 | (50.6) | | |
| 29- | 8.0 | 112.4; | -72.2 | 51.0 | | 51.0 | (51.0) | | |

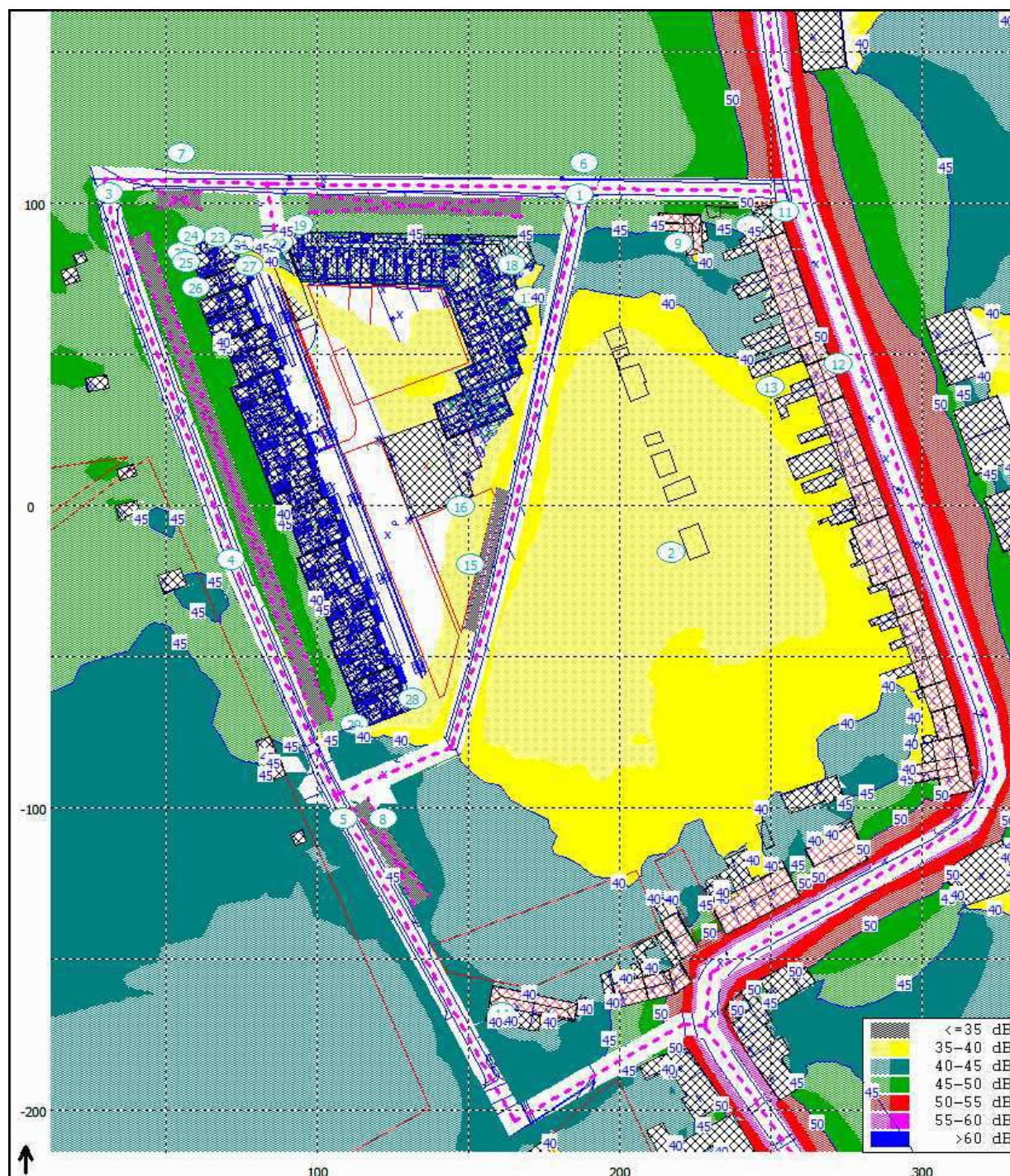
Obr. 15 Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 3m (INP) – DEN - **PO** realizací stavby
– celková hluková situace -



Tab. 10 Tabulka bodů výpočtu- celková hluková situace – NOC – PO realizaci

| 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) | | | předch. | měření |
| | | | | doprava | průmysl | celkem | | |
| 6 | 3.0 | 188.4; | 113.4 | 46.0 | | 46.0 | (46.0) | |
| 7 | 3.0 | 55.3; | 116.6 | 46.6 | | 46.6 | (46.6) | |
| 8 | 3.0 | 122.2; | -103.3 | 42.4 | | 42.4 | (42.4) | |
| 9- | 3.0 | 219.5; | 87.0 | 41.6 | | 41.6 | (41.5) | |
| 10- | 3.0 | 243.2; | 92.4 | 45.3 | | 45.3 | (45.3) | |
| 11- | 3.0 | 254.9; | 97.2 | 54.4 | | 54.4 | (54.4) | |
| 12- | 3.0 | 272.4; | 46.8 | 54.5 | | 54.5 | (54.5) | |
| 13 | 3.0 | 250.0; | 39.5 | 39.3 | | 39.3 | (39.3) | |
| 14- | 3.0 | 161.4; | -167.9 | 37.2 | | 37.2 | (37.2) | |
| 14- | 6.0 | 161.4; | -167.9 | 43.5 | | 43.5 | (43.5) | |
| 17+ | 2.0 | 169.6; | 69.0 | 39.4 | | 39.4 | (39.3) | |
| 17+ | 5.0 | 169.6; | 69.0 | 39.7 | | 39.7 | (39.6) | |
| 17+ | 8.0 | 169.6; | 69.0 | 40.3 | | 40.3 | (40.3) | |
| 18+ | 8.0 | 164.4; | 79.9 | 40.4 | | 40.4 | (40.4) | |
| 19+ | 5.0 | 94.4; | 92.9 | 47.2 | | 47.2 | (47.2) | |
| 19+ | 8.0 | 94.4; | 92.9 | 47.7 | | 47.7 | (47.7) | |
| 20+ | 5.0 | 87.7; | 87.0 | 46.7 | | 46.7 | (46.7) | |
| 20+ | 8.0 | 87.7; | 87.0 | 48.2 | | 48.2 | (48.2) | |
| 21- | 2.0 | 74.9; | 86.5 | 43.6 | | 43.6 | (43.6) | |
| 21- | 5.0 | 74.9; | 86.5 | 43.3 | | 43.3 | (43.3) | |
| 22- | 2.0 | 55.4; | 83.9 | 46.6 | | 46.6 | (46.6) | |
| 23- | 5.0 | 67.2; | 89.1 | 45.9 | | 45.9 | (45.9) | |
| 24- | 5.0 | 58.4; | 89.3 | 46.8 | | 46.8 | (46.8) | |
| 25- | 5.0 | 56.8; | 80.5 | 47.3 | | 47.3 | (47.3) | |
| 26- | 2.0 | 60.0; | 72.3 | 46.7 | | 46.7 | (46.7) | |
| 26- | 5.0 | 60.0; | 72.3 | 47.4 | | 47.4 | (47.4) | |
| 26- | 8.0 | 60.0; | 72.3 | 47.4 | | 47.4 | (47.4) | |
| 27- | 2.0 | 77.5; | 79.4 | 33.8 | | 33.8 | (33.8) | |
| 27- | 5.0 | 77.5; | 79.4 | 35.9 | | 35.9 | (35.9) | |
| 27- | 8.0 | 77.5; | 79.4 | 42.4 | | 42.4 | (42.4) | |
| 28- | 2.0 | 131.7; | -63.7 | 33.0 | | 33.0 | (33.0) | |
| 28- | 5.0 | 131.7; | -63.7 | 33.6 | | 33.6 | (33.6) | |
| 28- | 8.0 | 131.7; | -63.7 | 36.4 | | 36.4 | (36.4) | |
| 29- | 2.0 | 112.4; | -72.2 | 43.8 | | 43.8 | (43.8) | |
| 29- | 5.0 | 112.4; | -72.2 | 44.8 | | 44.8 | (44.8) | |
| 29- | 8.0 | 112.4; | -72.2 | 45.2 | | 45.2 | (45.2) | |

Obr. 16 Pásma hladin akustického tlaku ve výšce 3m (INP) – NOC - **PO** realizací stavby
– celková hluková situace -



4.6 Závěr

4.6.1 Odborná interpretace

Stávající hluková situace v místě záměru je způsobena zejména hlukem z provozu na dálnici D2 a místní pozemní komunikaci V aleji / III. tř. – viz. popis kap. 4.4, str. 22.

Novostavba:

Podle vyhodnocených výsledků (tab. 7 a 8) hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku v souboru výpočtových bodů, které jsou umístěny v chráněném venkovním prostoru staveb Rodinného bydlení + DPS + MŠ v zasaženém území lze, ve vztahu k předpokládaným provozním hlukovým vlivům záměru reálně předpokládat nepřekročení hygienických limitů hluku stanovených v Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění, pro denní i noční dobu – viz. predikované hodnoty v tab. 7 a 8 – body 15 až 29.

Stávající bytové domy:

U stávající zástavby v ulici V aleji (body 11 a 12 – uliční fasáda) bylo výpočtově zjištěno překročení hygienických limitů hluku v denní ($L_{Aeq,den} = 55$ dB) i noční době ($L_{Aeq,den} = 45$ dB) z dopravy na komunikaci III. tř. již ve stávající situaci (před záměrem).

Vzhledem k tomu, že místní pozemní komunikace V aleji splňuje tři podmínky (viz. str. 15) pro uplatnění korekce na SHZ pro den a pro noc, viz. tabulka str. 27, nebudou překročeny hygienické limity s uplatněním korekce SHZ pro den ($L_{Aeq,den} = 70$ dB) a pro noc ($L_{Aeq,den} = 60$ dB) po realizaci záměru.

U stávající zástavby v ulici K jezerům a U potoka po realizaci záměru nebudou hygienické limity v denní a noční době překročeny (body 9, 10, 13 a 14).

Na hranici pozemků parc. č. 2292 + 2294 a 2363/1 + 2363/2, které dle Regulačního plánu – V aleji budou využity pro zástavbu čistého bydlení, hygienické limity pro denní a noční dobu nebudou překročeny (body 6 až 8).

4.6.2 Protihluková opatření

Po realizaci záměru hygienické limity v chráněném venkovním prostoru staveb stávajících objektů pro bydlení situované v ulici V aleji, K jezerům a U potoka nebudou překročeny v denní a noční době při provozu nových dopravních zdrojů hluku náležících k záměru za předpokladu, že nové místní pozemní komunikace K jezerům a Výmlatiště budou využívány jako obslužné komunikace pro rezidenty bydlení v DPS a obytných budovách sekce A až K.

Zvukoizolační vlastnosti oken novostavby DPS

Z důvodů splnění hygienických limitů v chráněném vnitřním prostoru novostavby, v obytných místnostech DPS majících větrání zajištěno formou rekuperace, budou **použita okna s min.** váženou laboratorní (výrobní) neprůzvučností R_w (dB) stanovenou dle požadavku ČSN 730532 ve vztahu k ekvivalentní hladině akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 2 m před fasádou – (viz. tab. 3 a 4).

Pro stanovení požadované hodnoty vážené laboratorní neprůzvučnosti oken R_w (dB) byla použita nejméně příznivá (nejvyšší) ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ ve vzdálenosti 2 m od fasády stanovená výpočtem včetně odrazu zvuku od fasády.

Vážená laboratorní neprůzvučnost oken je stanovena vztahem:

$$R_w = R'_{wpláště} - \text{korekce na plochu okna} + C_{trl}$$

| Imisní bod | Doba | $L_{Aeq,2m}$ (dB) | min. R_w (dB) |
|------------|------|-------------------|----------------------|
| 22 | Den | 54,5 | 30-3+4= 31 dB |
| | Noc | 48,2 | 30-3+4= 31 dB |

V novostavbě DPS budou použita okna s garantovanou váženou laboratorní neprůzvučností **min. $R_w = 31$ dB**.

Rozhodující jsou výsledky měření v třetinooktávových kmitočtových pásmech.

Tento protokol může být rozšiřován pouze v celkovém počtu stran a se souhlasem řešitele.
Celkový počet stran: 43

V Lelekovicích, 24. září 2019

Ing. Dagmar Donatřáková