Silnice I/15 Zahrádky, obchvat

Hluková studie

Zpracoval: Mgr. Radomír Smetana

Spolupráce: Ing. Dagmar Smetanová

Datum: 20. 5. 2021

Zakázka č.: 21/0409

Počet stran: 26

Výtisk číslo:

OBSAH

1. ÚVOD 3
2. PODKLADY 3
2.1 Podklady předané objednatelem 3
2.2 Podklady zhotovitele 3
2.3 Literatura 3
2.4 Legislativní podklady 3
3. LEGISLATIVA 4
3.1 Nařízení vlády č. 272/201 Sb. 4
3.2 Důsledky pro posuzovaný záměr 5
4. VSTUPNÍ ÚDAJE 6
4.1 Stručný popis řešení 6
4.2 Posuzované varianty 8
4.3 Intenzity dopravy 8
5. PODMÍNKY PRO ŘEŠENÍ STUDIE 9
5.1 Metodika výpočtu 9
5.2 Obecné charakteristiky 10
5.3 Referenční body 10
6. HODNOCENÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE 11
6.1 Hodnocené varianty a prezentace výsledků 11
6.2 Varianta A 11
6.3 Varianta B 13
7. NULOVÁ VARIANTA, POROVNÁNÍ SE SITUACÍ S OBCHVATEM 14
8. POROVNÁNÍ VARIANT A A B 15
9. NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ 15
10. HLUK V OBDOBÍ VÝSTAVBY 16
11. ZÁVĚR A SHRNUTÍ 18

1. Úvod

Posuzovaným záměrem je výstavba přeložky silnice I/15, která bude tvořit jižní obchvat obce Zahrádky. Začátek přeložky silnice I/15 je před křižovatkou se silnicí III/2626, konec je v křižovatce se silnicí I/9. Trasa přeložky je navržena ve dvou variantách A a B, které jsou vedeny zhruba souběžně.

Hluková studie posuzuje hlukové poměry v dotčeném území po realizaci záměru a hodnotí ovlivnění nejbližší stávající obytné zástavby hlukem z trasy obchvatu. Hodnocení je provedeno pro výhledový rok 2027, kdy se předpokládá zprovoznění obchvatu a pro výhledový rok 2045, to znamená 18 let po předpokládané realizaci záměru. Ve studii je porovnána akustická situace v intravilánu obce Zahrádky bez realizovaného obchvatu se situací, kdy je převážná část dopravy převedena mimo obec na trasu obchvatu.

Řešena je rovněž problematika hluku v období výstavby.

Studie byla zpracována jako podklad pro hodnocení vlivu na životní prostředí na objednávku společnosti Valbek, spol. s r.o. Liberec.

2. Podklady

2.1 Podklady předané objednatelem

[1] I/15 Zahrádky, obchvat. Technická studie. Průvodní zpráva. Valbek, spol. s r.o., Liberec 03/2021.

[2] I/15 Zahrádky, obchvat. Výkresová dokumentace – situace, podélné profily. Valbek, spol. s r.o., Liberec 03/2021.

[3] I/15 Zahrádky, obchvat. Prognóza dopravy pro účely ekonomického hodnocení. Valbek, spol. s r.o., Liberec 10/2018.

2.2 Podklady zhotovitele

[4] Program HLUKplus profi13, ver. 13.01. Licence 5902.

[5] Smetana R.: Silnice I/15 Zahrádky, obchvat. Hluková studie. Liberec 03/2021.

2.3 Literatura

[6] Ládyš L. a kol.: Výpočet hluku z automobilové dopravy – aktualizace metodiky. Manuál 2018 - verze 2020. Praha 2020.

[7] Liberko M.: Hluk pozemní dopravy a ochrana proti němu. In: Dopravní hluk, sborník přednášek k semináři České akustické společnosti, Praha 1996.

2.4 Legislativní podklady

[8] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;

[9] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

3. Legislativa

3.1 Nařízení vlády č. 272/201 Sb.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. [9] stanoví hygienické limity následovně.

Hluk v chráněných vnitřních prostorech staveb, v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

§ 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. 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 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) ….

(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 $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A 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, dráhách a z leteckého provozu, se přičte další korekce –5 dB.

(4) – (8) …..

(9) 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 $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy 3 k tomuto nařízení.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Část A

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

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.

1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu před dnem 1. listopadu 2011, se přičítá další korekce +5 dB.
2) Použije se pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích.
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.
4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Část B

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb pro hluk ze stavební činnosti

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

3.2 Důsledky pro posuzovaný záměr

Po realizaci záměru bude komunikace procházející obcí Zahrádky zařazena do jako komunikace III. třídy.

Tabulka 1 Přehled hodnot hyg. limitů platných pro posuzovaný záměr $L_{Aeq,T}$ [dB]

Zdroj hluku	**denní doba**	**noční doba**
doprava po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy	60	50
doprava po silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy	55	45

Pro dopravu na veřejných komunikacích je v denní době hodnoceno celých 16 hodin 06-22 hod ($L_{Aeq,16h}$), v noční době hodnoceno celých 8 hodin 22-06 hod ($L_{Aeq,8h}$).

4. Vstupní údaje

4.1 Stručný popis řešení

Stávající silnice I/15 vykazuje v úseku, procházejícím obcí Zahrádky, nevyhovující směrové a výškové vedení. Negativním faktorem je rovněž úrovňový železniční přejezd a směrové vedení silnice I/15 v bezprostřední blízkosti železničního přejezdu, které neumožňuje dostatečný výhled na zabezpečovací zařízení železničního přejezdu ve směru od Litoměřic. V obci Zahrádky je silnice vedena ve směrových obloucích o malých poloměrech a v úseku od železničního nádraží až ke křižovatce se silnicí I/9 je podél komunikace veden jednostranný chodník, částečně v extravilánu.

V důsledku provozu na silnici I/15 v průjezdním úseku je na této komunikaci potlačena obslužná funkce a obyvatelé jsou nadměrně obtěžováni hlukem, vibracemi a emisemi z automobilové dopravy.

4.1.1 Návrh řešení

Začátek stavby je situován poblíž stávající křižovatky silnic I/15 a III/2626, konec přeložky je pak v místě napojení na silnici I/9.

Po odklonění od stávající trasy přeložka podchází železniční trať č. 087 a silnici III/2601 vedoucí do Holan. Následně nadjezdem křižuje Valdštejnskou alej, za kterou se dostává trasa do zářezu a je v něm vedena od podjezdu polní cesty, vedoucí ke kostelu sv. Barbory, až do místa napojení na silnici I/9.

Návrhové prvky obou variant odpovídají rychlosti 90 km/h.

V rámci varianty A je navržena přeložka silnice I/15 o délce 3,29 km. Varianta B řeší přeložku trasy v délce 3,35 km. Směrové vedení variant je patrné z obr. č. 1.

Podélný sklon obou tras se pohybuje od 0,7 % do 3,8 %. Dotčené pozemní komunikace a železniční trať hlavní trasa křižuje podjezdem. Výjimkou je křížení přeložky s Valdštejnskou alejí, kde je hlavní trasa vedena pomocí nadjezdu přes alej.

V rámci varianty A jsou na hlavní trase navrženy 2 křižovatky. Na začátku úprav je umístěna styková křižovatka pro napojení stávající silnice I/15 vedoucí od Zahrádek. V těsné blízkosti od této křižovatky je i napojení silnice III/2626, které je rovněž řešeno jako styková křižovatka. Napojení přeložky na I/9 je řešeno pomocí okružní křižovatky.

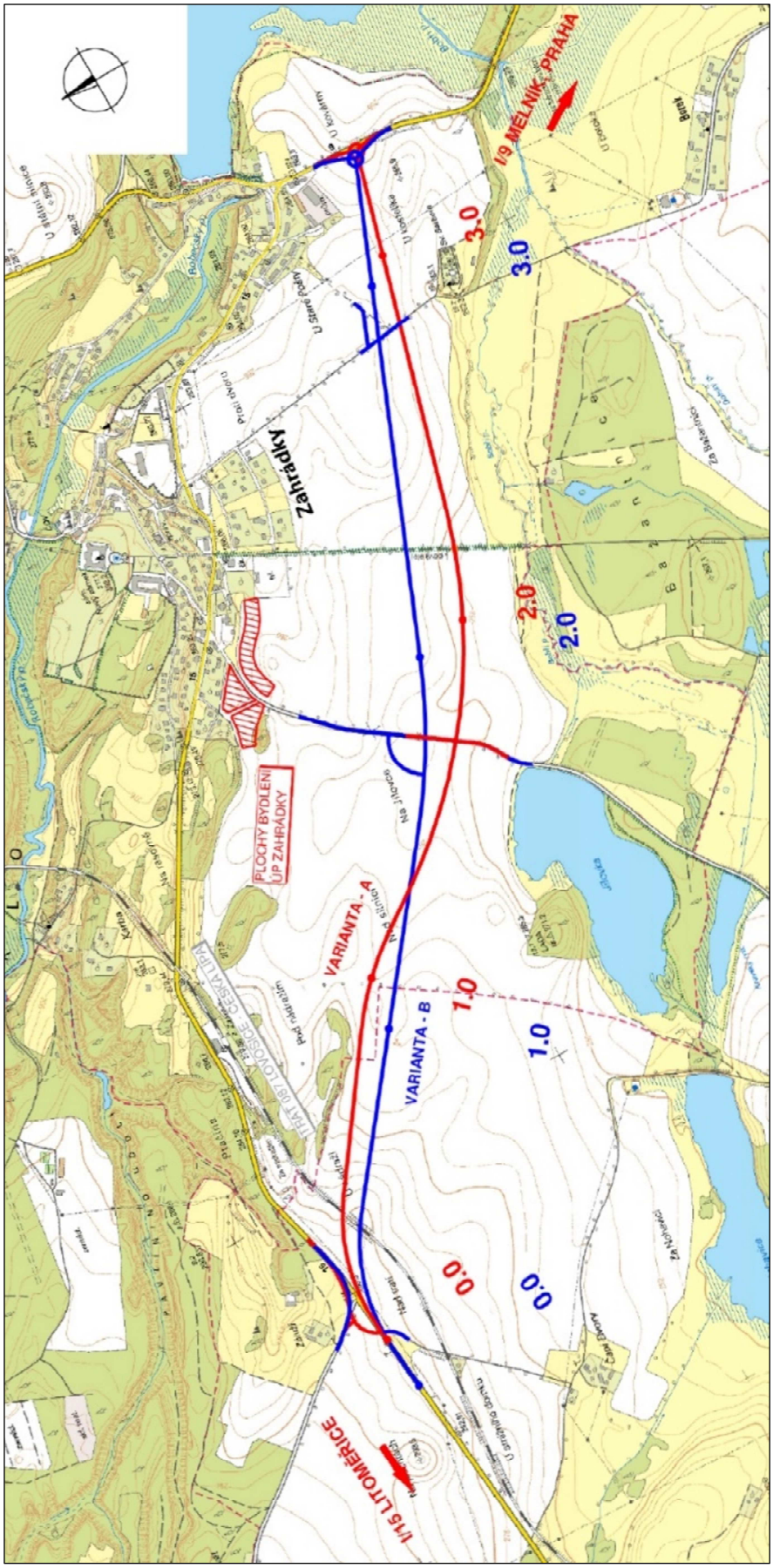
Varianta B neuvažuje s napojením stávající silnice I/15 na přeložku v začátku úprav. Je zde zajištěno pouze propojení stávající I/15, vedoucí od Zahrádek, se silnicí III/2626. Obslužnost a přístup z obchvatu do Zahrádek je zajištěn nově navrženou jednovětvovou křižovatkou, která je situována v místě křížení se silnicí III/2601. Na silnici III/2601 je větev napojena pomocí stykové křižovatky. Na konci úprav hlavní trasy je pro napojení na I/9 navržena okružní křižovatka.

4.1.2 Předpoklady řešení

Návrhová rychlost: 90 km/h.

Předpokládané rychlosti dopravního proudu pro potřebu modelování:

na silnici I/15, I/9 v extravilánu	OA, LNA	90 km/h,	TNA	85 km/h,
na silnici I/15, I/9 v intravilánu	OA, LNA	50 km/h,	TNA	45 km/h.



Obr. č. 1 I/15 Zahrádky, obchvat ve variantě A (červená) a B (modrá) – přehledná situace

4.2 Posuzované varianty

Hodnoceny jsou následující varianty:

- Varianta A v roce 2027 (předpokládaný rok realizace) a v roce 2045 (18 let po realizaci), izoliniové mapy.
- Varianta B v roce 2027 (předpokládaný rok realizace) a v roce 2045 (18 let po realizaci), izoliniové mapy.
- Nulová varianta v roce 2027 a 2045, porovnání s aktivní variantou (porovnání v bodech v intravilánu obce Zahrádky).

4.3 Intenzity dopravy

Pro posuzovaný úsek silnice I/15 byla zpracována dopravní studie [3].

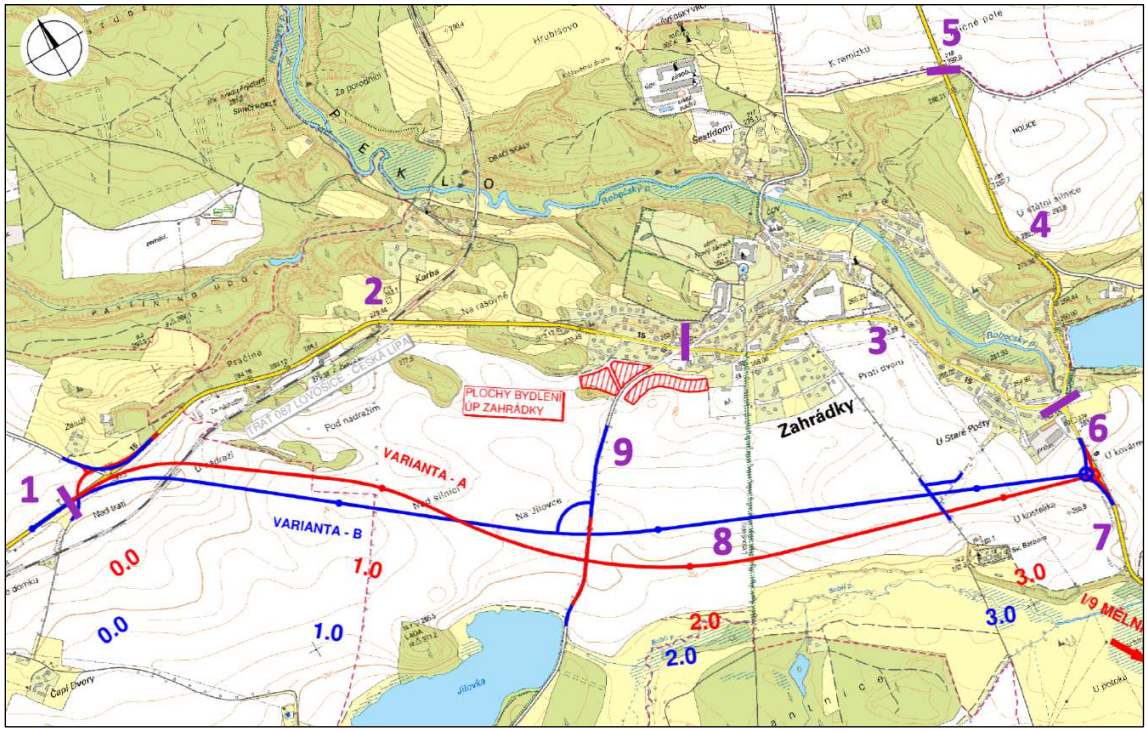
Intenzity pro obě varianty (aktivní varianta, nulová varianta) pro výhledový rok 2027 a 2045, to je 18 let po předpokládané realizaci záměru, jsou prezentovány v následujících tabulkách. Označení úseků viz obr. č. 2.

Tabulka 2 Intenzity dopravy v letech 2027 a 2045, nulová varianta

Úsek	rok 2027			rok 2045		
	OA	LNA	TNA	OA	LNA	TNA
1	3 520	330	500	3 750	390	550
2	3 750	380	500	4 000	450	550
3	3 950	410	520	4 080	490	570
4	9 770	890	1 430	10 410	1 060	1 570
5	10 960	1 110	1 480	11 680	1 320	1 620
6	8 120	730	1 480	8 660	870	1 620
7	8 120	730	1 480	8 660	870	1 620
8	-	-	-	-	-	-
9	370	20	10	390	30	10

Tabulka 3 Intenzity dopravy v letech 2027 a 2045, aktivní varianta

Úsek	rok 2027			rok 2045		
	OA	LNA	TNA	OA	LNA	TNA
1	3 520	330	500	3 750	390	550
2	380	50	0	430	60	0
3	460	80	20	470	100	30
4	9 770	890	1 430	10 340	1 050	1 570
5	10 960	1 110	1 480	11 680	1 320	1 620
6	9 240	870	1 430	9 840	1 020	1 570
7	8 120	730	1 480	8 660	870	1 620
8	3 370	330	500	3 580	390	540
9	370	20	10	390	30	10



Obr. č. 2 Rozdělení posuzovaných komunikací na kompaktní úseky

5. Podmínky pro řešení studie

5.1 Metodika výpočtu

Pro hodnocení hluku z automobilové dopravy a ze stacionárních zdrojů hluku byl použit program HLUK+ firmy JpSoft ver. 13.01 profi13 „Výpočet hladiny hluku ve venkovním prostředí“, licence č. 5902 (RNDr. Miloš Liberko, Mgr. Jaroslav Polášek). Algoritmy výpočtu hluku pozemní dopravy vycházejí z posledního vydání Metodických pokynů pro výpočet hladin hluku z dopravy, autorizovaného pro použití v hygienické službě rozhodnutím hlavního hygienika České republiky ze dne 20. 11. 1991, a z novelizované metodiky pro výpočet hluku z dopravy z roku 2004 [6]..

Od verze 9 byly implementovány TP 189 a 219 (Technické podmínky MD ČR), které obsahují postupy pro zjišťování dopravně inženýrských dat pro hlukové výpočty. Změny v programu Hluk+ se týkají především těchto oblastí:

- sjednocení druhů krytu vozovky a zpřesnění koeficientu F3;
- rozdělení intenzit dopravy;
- nové vícepruhové komunikace (4-pruh a 6-pruh); automatické rozdělení intenzit dopravy a rychlostí jednotlivých druhů vozidel do samostatných pruhů;
- možnost zadání detailních výpočtových rychlostí pro období den a noc zvlášť pro OA (osobní automobily), NA (nákladní automobily) a NS (nákladní soupravy).

Při výpočtu je uvažována morfologie terénu modelovaná pomocí vrstevnic. Histogram směrů a rychlostí větrů není ve výpočtu uvažován. Vzhledem k tomu, že se při prokazování plnění hygienických limitů odpočítává odrazivost příslušné fasády dle normy ČSN ISO 1996-2 popř. dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, jsou i výsledné hodnoty uváděny po korekci na odraz fasády.

5.2 Obecné charakteristiky

Výhledový stav po realizaci plánovaného záměru byl zjišťován výpočetním postupem. K výpočtům bylo použito výše popsaného programu HLUK+.

Vzhledem k charakteru posuzované lokality byl pro výpočet obecně předpokládán terén odrazivý. Všechny případné pohltivé plochy byly v modelu definovány jako pohltivý terén.

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v referenčních bodech byly stanovovány 2 m před fasádou domů ve výšce obytných místností. Izofony byly počítány ve výšce 3 m nad terénem. Výsledky výpočtu jsou prezentovány pro vybrané ref. body v tabulkové formě.

Poznámka: Opis zadání úloh z programu HLUK+ zde není prezentován. Soubory s opisem zadání a výsledků jsou k dispozici u autorů studie a budou na vyžádání poskytnuty.

5.3 Referenční body

Referenční body pro hodnocení hlukové zátěže v okolí posuzované komunikace jsou uvedeny v následujícím přehledu a jsou zobrazeny na mapách hlukových pásem v příloze. Jedná se o body na hranici zástavby orientované k navrženému obchvatu (body 1 – 5) a body v intravilánu obce u stávající silnice I/15 (bodu 6 – 10).

V bodech 1 – 5 je výpočtový bod před fasádou orientovanou k trase obchvatu, v bodech 6 – 10 před fasádou orientovanou k současné trase silnice I/15 v intravilánu obce. Body 11 a 12 jsou umístěny na hranici plochy pro bydlení (podle ÚP), orientované směrem k trase obchvatu.

Referenční body:

1. Zahrádky č.p. 158
2. Zahrádky č.p. 186
3. Zahrádky č.p. 182
4. Zahrádky č.p. 167
5. Oslovice č.p. 19
6. Zahrádky č.p. 156
7. Zahrádky č.p. 75
8. Zahrádky č.p. 119
9. Zahrádky č.p. 13
10. Zahrádky č.p. 168

10. a 11. hranice plochy pro bydlení

6. Hodnocení hlukové zátěže

6.1 Hodnocené varianty a prezentace výsledků

Pro trasu obchvatu je hodnoceno pouze jediné navržené řešení, ve výhledovém roce 2027 a 2045. Výsledky jsou prezentovány mapami hlukových pásem pro denní a noční dobu, a v tabulkové formě pro vybrané referenční body.

Mapy hlukových pásem pro denní a noční dobu jsou uvedeny v příloze.

Pro srovnání je hodnoceno i stávající řešení bez obchvatu, ve výhledovém roce 2027 a 2045. Výsledky jsou prezentovány v tabulkové formě pro vybrané referenční body a porovnány s hodnotami hlukové zátěže ve variantě s obchvatem.

6.2 Varianta A

6.2.1 Varianta A ve výhledovém roce 2027

Výsledky výpočtu jsou uvedeny pro referenční body v tabulce 4, mapy hlukových pásem v příloze.

Tabulka 4 Varianta A, rok 2027, hluk ve vybraných referenčních bodech

Bod	den $L_{Aeq,16h}$	noc $L_{Aeq,8h}$	bod	den $L_{Aeq,16h}$	noc $L_{Aeq,8h}$
	dB			dB	
1	40,3	35,8	7	57,3	49,5
2	37,0	32,4	8	62,8	54,6
3	36,9	32,3	9	58,2	48,5
4	37,6	30,2	10	49,3	37,7
5	38,8	31,9	11	37,9	31,9
6	51,9	44,7	12	41,5	33,8
Limit	60/55	50/45	Limit	60/55	50/45

Hodnocení:

Stávající silnice I/15 vedená intravilánem obce bude překlasifikována, nebude se jednat o silnici I. nebo II. třídy, hygienický limit pro hluk z této komunikace bude $L_{Aeq,16h} = 55\ dB$ v denní době a $L_{Aeq,8h} = 45\ dB$ v noční době.

Hluk ze silniční dopravy po trase obchvatu nikde v chráněném venkovním prostoru obytných budov v jeho blízkém okolí ani na hranici plochy pro bytovou výstavbu nepřekročí hygienické limity, to je $L_{Aeq,16h} = 60\ dB$ v denní době a $L_{Aeq,8h} = 50\ dB$ v noční době.

Hluk z dopravy po bývalé silnici I/15 v obci Zahrádky i při výrazně snížené intenzitě dopravy bude i po realizaci záměru u některých obytných budov překračovat hygienický limit v denní i v noční době. Červeně jsou v tabulce vyznačeny hodnot, překračující limit.

Jedná se o budovy v bezprostředním blízkosti komunikace, např. dům č.p. 119 (bod 8) stojí 5 m od osy této komunikace.

6.2.2 Varianta A ve výhledovém roce 2045

Výsledky výpočtu jsou uvedeny pro referenční body v tabulce 5, mapy hlukových pásem v příloze.

Tabulka 5 Varianta A, rok 2045, hluk ve vybraných referenčních bodech

Bod	den $L_{Aeq,16h}$	noc $L_{Aeq,8h}$	bod	den $L_{Aeq,16h}$	noc $L_{Aeq,8h}$
	dB			dB	
1	40,7	36,4	7	58,3	49,5
2	37,4	32,9	8	63,8	54,6
3	37,3	32,8	9	59,1	48,9
4	38,1	30,6	10	50,2	39,0
5	39,4	32,5	11	38,3	32,4
6	52,9	45,0	12	41,8	34,1
Limit	60/55	50/45	Limit	60/55	50/45

Hodnocení:

Stávající silnice I/15 vedená intravilánem obce bude překlasifikována, nebude se jednat o silnici I. nebo II. třídy, hygienický limit pro hluk z této komunikace bude $L_{Aeq,16h} = 55\ dB$ v denní době a $L_{Aeq,8h} = 45\ dB$ v noční době.

Hluk ze silniční dopravy po trase obchvatu nikde v chráněném venkovním prostoru obytných budov v jeho blízkém okolí ani na hranici plochy pro bytovou výstavbu nepřekročí hygienické limity, to je $L_{Aeq,16h} = 60\ dB$ v denní době a $L_{Aeq,8h} = 50\ dB$ v noční době.

Hluk z dopravy po bývalé silnici I/15 v obci Zahrádky i při výrazně snížené intenzitě dopravy bude i po realizaci záměru u některých obytných budov překračovat hygienický limit v denní i v noční době. Červeně jsou v tabulce vyznačeny hodnot, překračující limit.

Jedná se o budovy v bezprostředním blízkosti komunikace, např. dům č.p. 119 (bod 8) stojí 5 m od osy této komunikace.

6.3 Varianta B

6.3.1 Varianta B ve výhledovém roce 2027

Výsledky výpočtu jsou uvedeny pro referenční body v tabulce 6, mapy hlukových pásem v příloze.

Tabulka 6 Varianta B, rok 2027, hluk ve vybraných referenčních bodech

Bod	den $L_{Aeq,16h}$	noc $L_{Aeq,8h}$	bod	den $L_{Aeq,16h}$	noc $L_{Aeq,8h}$
	dB			dB	
1	45,1	40,6	7	57,3	49,5
2	41,0	36,5	8	62,8	54,6
3	40,7	36,2	9	58,2	48,5
4	38,1	31,1	10	49,3	37,8
5	37,5	30,4	11	38,6	32,8
6	52,0	44,8	12	42,0	34,8
Limit	60/55	50/45	Limit	60/55	50/45

Hodnocení:

Stávající silnice I/15 vedená intravilánem obce bude překlasifikována, nebude se jednat o silnici I. nebo II. třídy, hygienický limit pro hluk z této komunikace bude $L_{Aeq,16h} = 55$ *dB* v denní době a $L_{Aeq,8h} = 45$ *dB* v noční době.

Hluk ze silniční dopravy po trase obchvatu ve variantě B nikde v chráněném venkovním prostoru obytných budov v jeho blízkém okolí ani na hranici plochy pro bytovou výstavbu nepřekročí hygienické limity, to je $L_{Aeq,16h} = 60$ *dB* v denní době a $L_{Aeq,8h} = 50$ *dB* v noční době.

Hluk z dopravy po bývalé silnici I/15 v obci Zahrádky i při výrazně snížené intenzitě dopravy bude i po realizaci záměru u některých obytných budov překračovat hygienický limit v denní i v noční době. Červeně jsou v tabulce vyznačeny hodnot, překračující limit. Jedná se o budovy v bezprostředním blízkosti komunikace, např. dům č.p. 119 (bod 8) stojí 5 m od osy této komunikace.

6.3.2 Varianta B ve výhledovém roce 2045

Výsledky výpočtu jsou uvedeny pro referenční body v tabulce 7, mapy hlukových pásem v příloze.

Tabulka 7 Varianta B, rok 2045, hluk ve vybraných referenčních bodech

Bod	den $L_{Aeq,16h}$	noc $L_{Aeq,8h}$	bod	den $L_{Aeq,16h}$	noc $L_{Aeq,8h}$
	dB			dB	
1	45,5	41,2	7	58,3	49,5
2	41,5	37,0	8	63,8	54,6
3	41,1	36,7	9	59,1	48,9
4	38,5	31,6	10	50,2	39,0
5	38,2	31,1	11	39,0	33,4
6	52,9	45,0	12	42,3	35,2
Limit	60/55	50/45	Limit	60/55	50/45

Hodnocení:

Stávající silnice I/15 vedená intravilánem obce bude překlasifikována, nebude se jednat o silnici I. nebo II. třídy, hygienický limit pro hluk z této komunikace bude $L_{Aeq,16h} = 55$ *dB* v denní době a $L_{Aeq,8h} = 45$ *dB* v noční době.

Hluk ze silniční dopravy po trase obchvatu ve variantě B nikde v chráněném venkovním prostoru obytných budov v jeho blízkém okolí ani na hranici plochy pro bytovou výstavbu nepřekročí hygienické limity, to je $L_{Aeq,16h} = 60$ *dB* v denní době a $L_{Aeq,8h} = 50$ *dB* v noční době.

Hluk z dopravy po bývalé silnici I/15 v obci Zahrádky i při výrazně snížené intenzitě dopravy bude i po realizaci záměru u některých obytných budov překračovat hygienický limit v denní i v noční době. Červeně jsou v tabulce vyznačeny hodnot, překračující limit. Jedná se o budovy v bezprostředním blízkosti komunikace, např. dům č.p. 119 (bod 8) stojí 5 m od osy této komunikace.

7. Nulová varianta, porovnání se situací s obchvatem

Porovnání nulové varianty (varianty bez obchvatu) se stavem po realizaci obchvatu ve variantě A bylo provedeno v bodech v intravilánu obce Zahrádky, ležící u stávající silnice I/15. Jedná se o body 6 až 10 (kapitola 5.3). Výsledky pro variantu B jsou stejné, intenzita dopravy v intravilánu obce nebude volbou varianty obchvatu ovlivněna.

Tabulka 8 Porovnání hlukové situace bez obchvatu a s obchvatem, rok 2027

Ref. bod	den $L_{Aeq,16h}$ [dB]		rozdíl	noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]		rozdíl
	bez obchvatu	s obchvatem		bez obchvatu	s obchvatem	
6	60,2	52,0	-8,2	55,8	44,8	-11,0
7	66,0	57,3	-8,7	61,8	49,5	-12,3
8	71,8	62,8	-9,0	67,3	54,6	-12,7
9	66,6	58,2	-8,4	62,7	48,5	-14,2
10	61,3	49,3	-12,0	57,3	37,8	-19,5

Tabulka 9 Porovnání hlukové situace bez obchvatu a s obchvatem, rok 2045

Ref. bod	den $L_{Aeq,16h}$ [dB]		rozdíl	noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]		rozdíl
	bez obchvatu	s obchvatem		bez obchvatu	s obchvatem	
6	60,7	52,9	-7,8	56,5	45,0	-11,5
7	66,5	58,3	-8,2	62,5	49,5	-13,0
8	72,2	63,8	-8,4	68,0	54,6	-13,4
9	67,3	59,1	-8,2	62,3	48,9	-13,4
10	61,8	50,2	-11,6	57,8	39,0	-18,8

Hodnocení:

Převedení převážné části dopravy z centra obce na obchvat povede k výraznému snížení hlukové zátěže v okolí původní silnice I/15. Vyšší pokles v noční době je dán tím, že na místní komunikaci je předpokládané rozdělení dopravy do denní a noční doby jiné než na silnici I. třídy, na místní komunikaci je podíl noční dopravy menší než na silnici vyšší třídy.

8. Porovnání variant A a B

2,3,11,12

Ve variantě B je trasa obchvatu vedena v menší vzdálenosti od zástavby obce než ve variantě A. Tím je způsobeno i vyšší zatížení této zástavby hlukem z dopravy po obchvatu. Rozdíly mezi variantami jsou však malé, a ani ve variantě B není s rezervou ohroženo dodržení hygienického limitu v dotčené zástavbě.

Porovnání pro obě varianty ve výhledovém roce 2045 v bodech na hranici obce je provedeno v několika bodech, nejvíce ovlivněných hlukem z trasy obchvatu.

Výsledky porovnání jsou v tabulce 10.

Tabulka 10 Porovnání hluku v nejbližší zástavbě pro varianty A a B

Ref. bod	den $L_{Aeq,16h}$ [dB]		rozdíl	noc $L_{Aeq,8h}$ [dB]		rozdíl
	var. A	var. B		var. A	var. B	
2	37,4	41,5	+4,1	32,9	37,0	+4,1
3	37,3	41,1	+3,8	32,8	36,7	+3,9
11	38,3	39,0	+0,7	32,4	33,4	+2,0
12	41,8	42,3	+0,5	34,1	35,2	+1,1

Hodnocení

Z hlediska hlukové zátěže je varianta A výhodnější, je vedena ve východním úseku obchvatu ve větší vzdálenosti od obce a proto bude na hranici zástavby obce hluk v této variantě o několik dB nižší. Ale i ve variantě B budou hladiny akustického tlaku v denní i v noční době s výraznou rezervou pod limitními hodnotami.

9. Návrh protihlukových opatření

Pro ochranu obytné zástavby před hlukem z trasy navrženého obchvatu v obou variantách silnice I/15 není nutno na základě výsledků této hlukové studie navrhovat a realizovat protihluková opatření.

10. Hluk v období výstavby

Na zatěžování venkovního prostoru hlukem v období výstavby se podílí především hluk z prostoru staveniště (z provozu stavebních mechanizmů).

Postup výstavby bude řešen v Zásadách organizace výstavby v dalších stupních projektové přípravy.

Doprava materiálů bude probíhat převážně v trase budované komunikace s co nejmenším využitím komunikací v území a bude zatěžovat okolní obytnou zástavbu v minimální míře. Dopravu materiálů na staveniště bude řešena v rámci zásad organizace výstavby v dalších stupních projektové přípravy.

Při dané úrovni zpracování dokumentace nelze provést vyčerpávající vyhodnocení hlukové zátěže venkovního prostoru z celé trasy komunikace a z celého souboru stavebních činností, které posuzovaný záměr zahrnuje. Stavební práce budou probíhat v dostatečné vzdálenosti od obytné zástavby.

Mezi hlukově nejnáročnější práce u většiny staveb patří výkopové a těžké stavební práce. V období provádění těchto prací je na staveništi předpokládán provoz následujících hlavních stavebních mechanizmů (výběr hlavních významných stacionárních zdrojů hluku): nákladní automobil, univerzální nakladač, kolový buldozer, kompaktor, hutnící válec vibrační, autodomíchávač, čerpadlo betonu.

Uvažovaná stavební technika (stacionární zdroje hluku) odpovídá obvyklému rozsahu používaných mechanizmů při zajišťování běžných staveb. Pro posouzení maximální hlukové zátěže venkovního prostoru byla zvolena situace souběžného provozu mechanizmů při jejich nejvýše odhadované hlučnosti. Práce na staveništi budou prováděny pouze v denní době, nejvýše od 7 do 21 hodin pětidenního pracovního týdne. Doba skutečných činností mechanizmů v průběhu pracovní směny byla stanovena odborným odhadem v závislosti na jejich druhu („trvalý provoz“ mechanizmů obvykle nepřekračuje i při tzv. „trvalém nasazení“ 60% pracovní doby směny, přičemž některé jsou používány jen krátkodobě). Při nakládání má automobil vypnut motor, jako stacionární zdroj působí na staveništi po dobu cca 5 – 10 minut (zajíždění k nakládacímu mechanizmu + startování + rozjezd).

Při stanovení hlukových emisí z prostoru činnosti uvažovaných stavebních mechanizmů bylo využito Nařízení vlády č. 9/2002, kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska hluku, jmenovitě z přílohy č. 4 k tomuto nařízení, ve které jsou uvedeny přípustné hodnoty emisí hluku pro shodné nebo obdobné mechanizmy, s jejichž použitím je uvažováno v průběhu provádění zemních a těžkých stavebních prací.

Při stanovení emisních hodnot hluku se rovněž vycházelo i z řady vlastních akustických měření prováděných za obvyklých provozních podmínek na stavbách, kdy se úrovně hluku emitovaného mechanizmy pohybují v rozptylu 5 dB a výjimečně až 10 dB v závislosti na konkrétním typu a výkonnosti mechanizmu, zpracovávaném materiálu a podstatně rovněž na jejich technickém stavu. Je nutné požadovat po dodavateli zemních a těžkých stavebních a montážních prací, použití mechanizmů, splňujících limity stanovené nařízením vlády č. 9/2002 Sb.

Tabulka 11 Přípustné hodnoty emisí hluku stavebních strojů

Typ zařízení	**Přípustné hodnoty emisí hluku vyjádřené pomocí hladin akustického výkonu L_W v dB/1 pW**
Pásové dozery, nakladače a rýpadla - nakladače	103

Typ zařízení	Přípustné hodnoty emisí hluku vyjádřené pomocí hladin akustického výkonu L_W v dB/1 pW
Kolové dozery, nakladače, rýpadla – nakladače, dampry, atd.	101
Hydraulická rýpadla nebo lanová lopatová rýpadla, stavební výtahy na dopravu materiálu poháněné spalovacím motorem	93
Věžové jeřáby	96
Kompresory	97

Úroveň přípustných hodnot je ještě blíže upravována v závislosti na čistém instalovaném výkonu P (v kW), elektrickém výkonu P_{el} (v kW), hmotností zařízení m (v kg), šířkou záběru L (v cm).

V etapě provádění těžkých stavebních prací – při úpravách silničního tělesa lze na staveništi předpokládat provoz mechanizmů zajišťujících přepravu zásypového materiálu, jeho ukládání, hutnění a tvarování tělesa a náspů. Pro demonstraci nejvyššího očekávaného zatížení životního prostředí hlukem (v denní době) je uvažováno s následujícím vzorkem maximálního souběhu (a překrývání) činností hlavních zdrojů hluku na staveništi:

Tabulka 12 Maximální souběh zdrojů hluku při výstavbě silničního tělesa

Zdroje hluku	Průměrné nasazení zdrojů hluku		Předpokládaná emitovaná hladina $L_{Aeq,T}$ v 1 metru [dB]
	Počet	Činnost min. za směnu jednoho mechanizmu	
Nákladní automobil*	25	10	77,0
Kolový dozer	1	180	85,0
Kompaktor	1	250	87,0
Hutnící válec	1	250	86,0

** působení motoru automobilu zajišťující přepravu ve fázi vykládky (příjezd vypnutí motoru + startování a rozjezd)*

Maximální emitovaná ekvivalentní hladina akustického tlaku A při souběhu činností mechanizmů z váženého součtu: **$L_{Aeq,T}$ = cca 90 dB.**

Hodnocení hluku při výstavbě – varianta A

Vzdálenost nejbližšího obytného objektů v době provádění stavebních prací se bude pohybovat kolem 200 m.

Útlum vzdáleností se bude pohybovat minimálně 40 dB (podle vzdálenosti stavby).

Hluk ze staveniště bude v nejexponovanějších chráněných prostorech obytných budov s odstupem pod limitní hodnotou 65 dB pro provádění stavebních prací.

Hodnocení hluku při výstavbě – varianta B

Vzdálenost nejbližšího obytného objektů v době provádění stavebních prací se bude pohybovat kolem 150 m.

Útlum vzdáleností se bude pohybovat minimálně 35 dB (podle vzdálenosti stavby).

Hluk ze staveniště bude v nejexponovanějších chráněných prostorech obytných budov s odstupem pod limitní hodnotou 65 dB pro provádění stavebních prací.

11. Závěr a shrnutí

Posuzovaným záměrem je výstavba přeložky silnice I/15, která bude tvořit jižní obchvat obce Zahrádky. Trasa přeložky je navržena ve dvou variantách.

Převedení převážné části dopravy z centra obce na obchvat povede k výraznému snížení hlukové zátěže v okolí původní silnice I/15. Pokles v denní i v noční době v některých místech bude více než o 10 dB.

Hluk ze silniční dopravy po obchvatu se bude v nejbližší obytné zástavbě obce Zahrádky pohybovat v obou variantách výrazně pod limitní hodnotou v denní i v noční době. V denní době nepřekročí hodnotu 46 dB, v noční době hodnotu 42 dB. Limit $L_{Aeq,16h} = 60\ dB$ v denní době a $L_{Aeq,8h} = 50\ dB$ v noční době bude v dotčené zástavbě obce s rezervou dodržen.

Z hlediska hlukové zátěže je varianta A výhodnější, je vedena ve východním úseku obchvatu ve větší vzdálenosti od obce, a proto bude na hranici zástavby obce hluk v této variantě o několik dB nižší. Ale i ve variantě B budou hladiny akustického tlaku v denní i v noční době s výraznou rezervou pod limitními hodnotami.

Pro ochranu obytné zástavby Zahrádek není nutno navrhovat a realizovat protihluková opatření.

Seznam příloh:

Varianta A

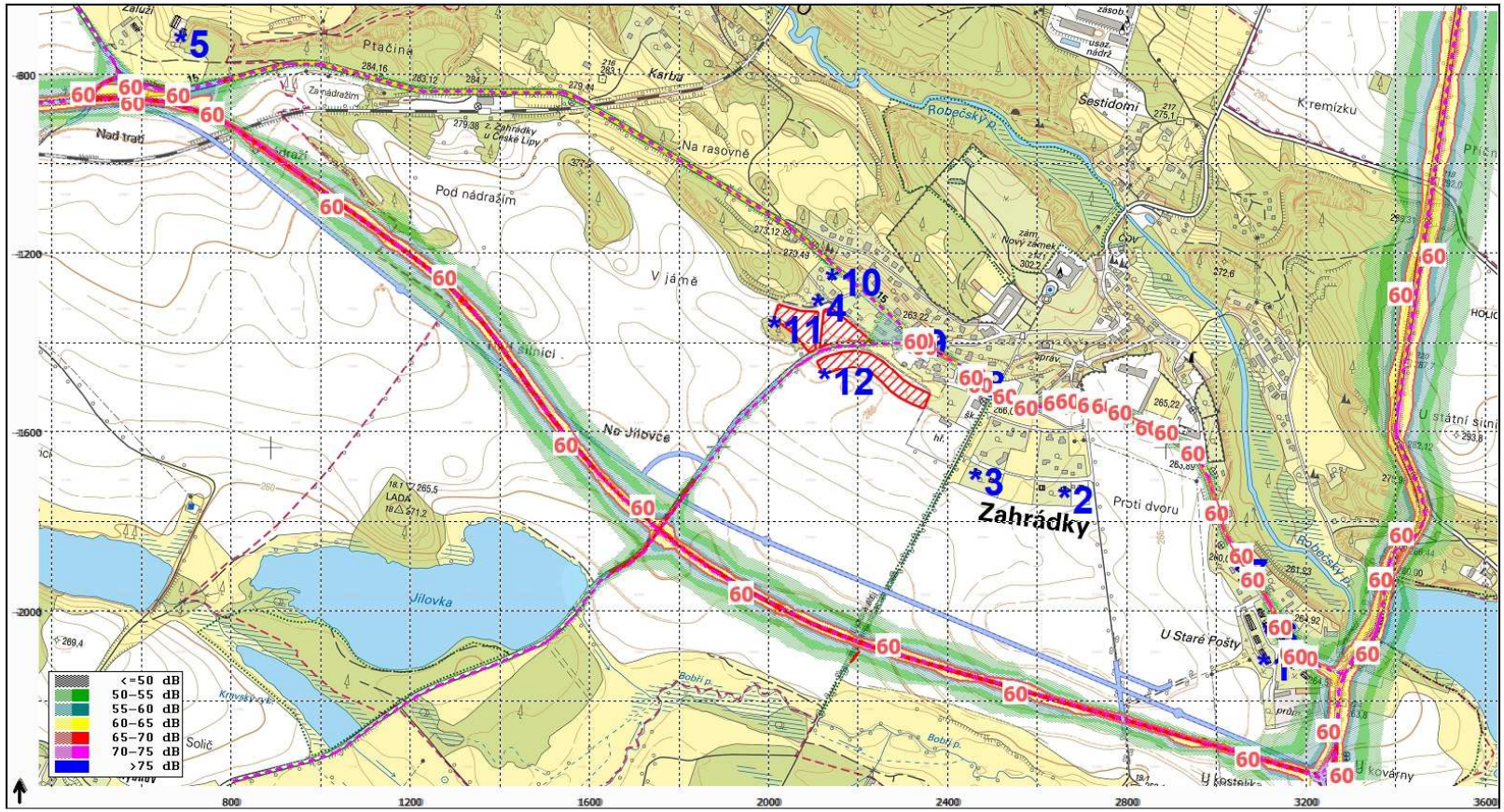
- Hluková pásma v denní době ve výšce 3 m nad terénem, rok 2027
- Hluková pásma v noční době ve výšce 3 m nad terénem, rok 2027
- Hluková pásma v denní době ve výšce 3 m nad terénem, rok 2045
- Hluková pásma v noční době ve výšce 3 m nad terénem, rok 2045

Varianta B

- Hluková pásma v denní době ve výšce 3 m nad terénem, rok 2027
- Hluková pásma v noční době ve výšce 3 m nad terénem, rok 2027
- Hluková pásma v denní době ve výšce 3 m nad terénem, rok 2045
- Hluková pásma v noční době ve výšce 3 m nad terénem, rok 2045

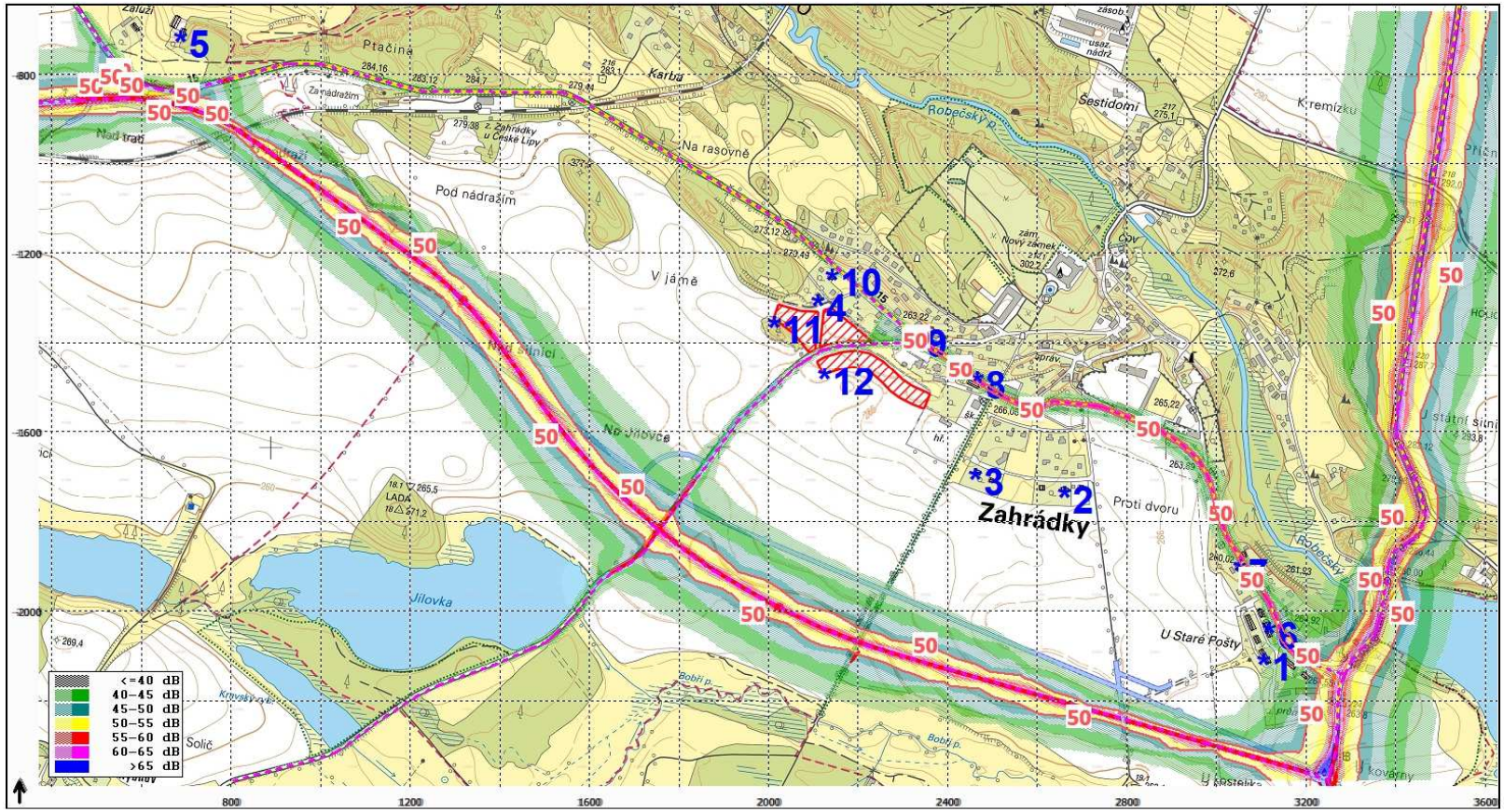
HLUK+ verze 13.01 profi13
Soubor: ZAHRADKY_2027_1.ZAD
Název: Zahrádky, obchvat I/15 - varianta A
Hluk v denní době, rok 2027
Hluková pásma ve výšce 3 m nad terénem

Uživatel: 5902/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 21.05.2021 11:10
Měřítko: 1:12500



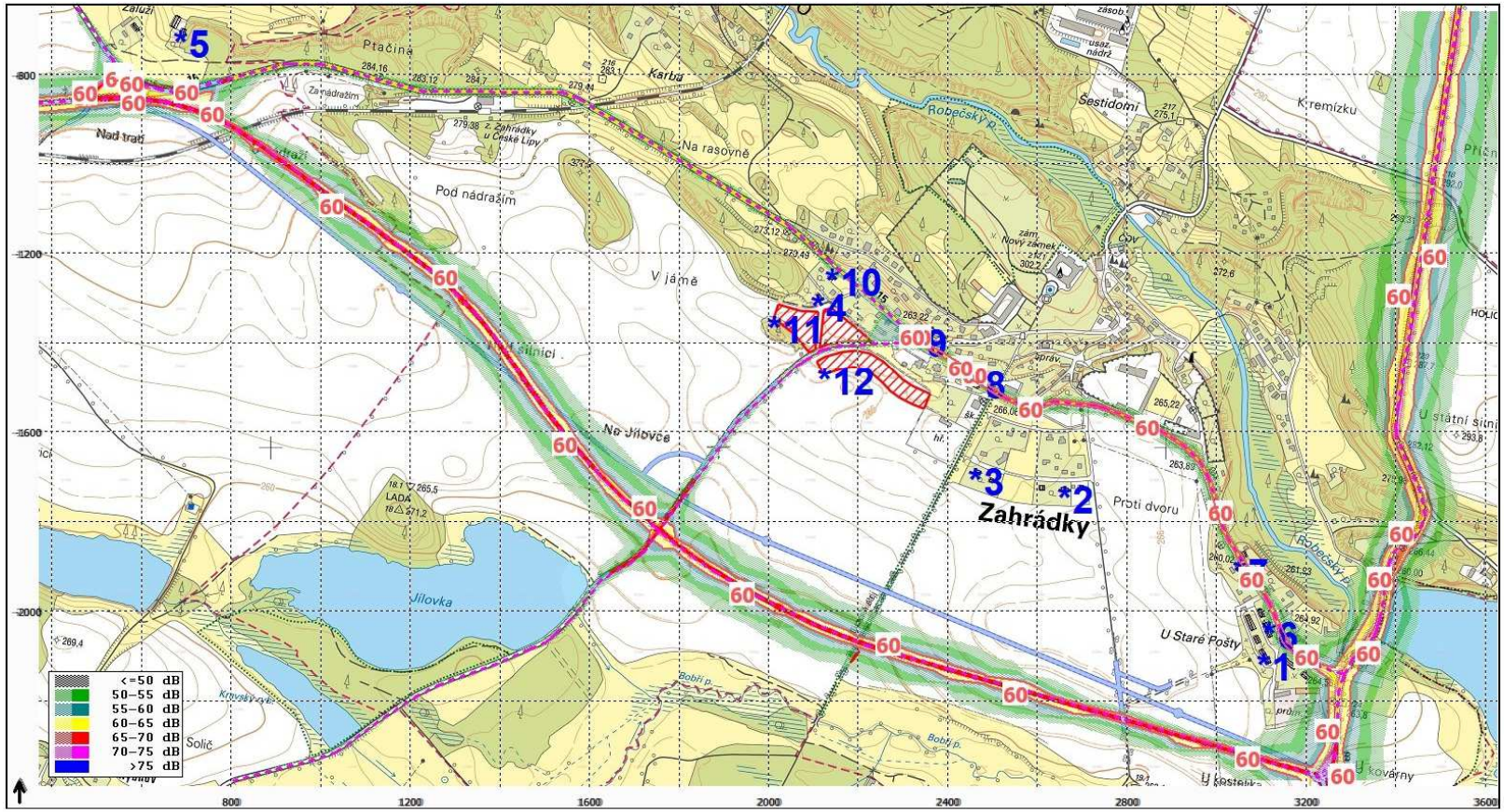
HLUK+ verze 13.01 profi13
Soubor: ZAHRADKY_2027_1.ZAD
Název: Zahrádky, obchvat I/15 - varianta A
Hluk v noční době, rok 2027
Hluková pásma ve výšce 3 m nad terénem

Uživatel: 5902/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 21.05.2021 11:22
Měřítko: 1:12500



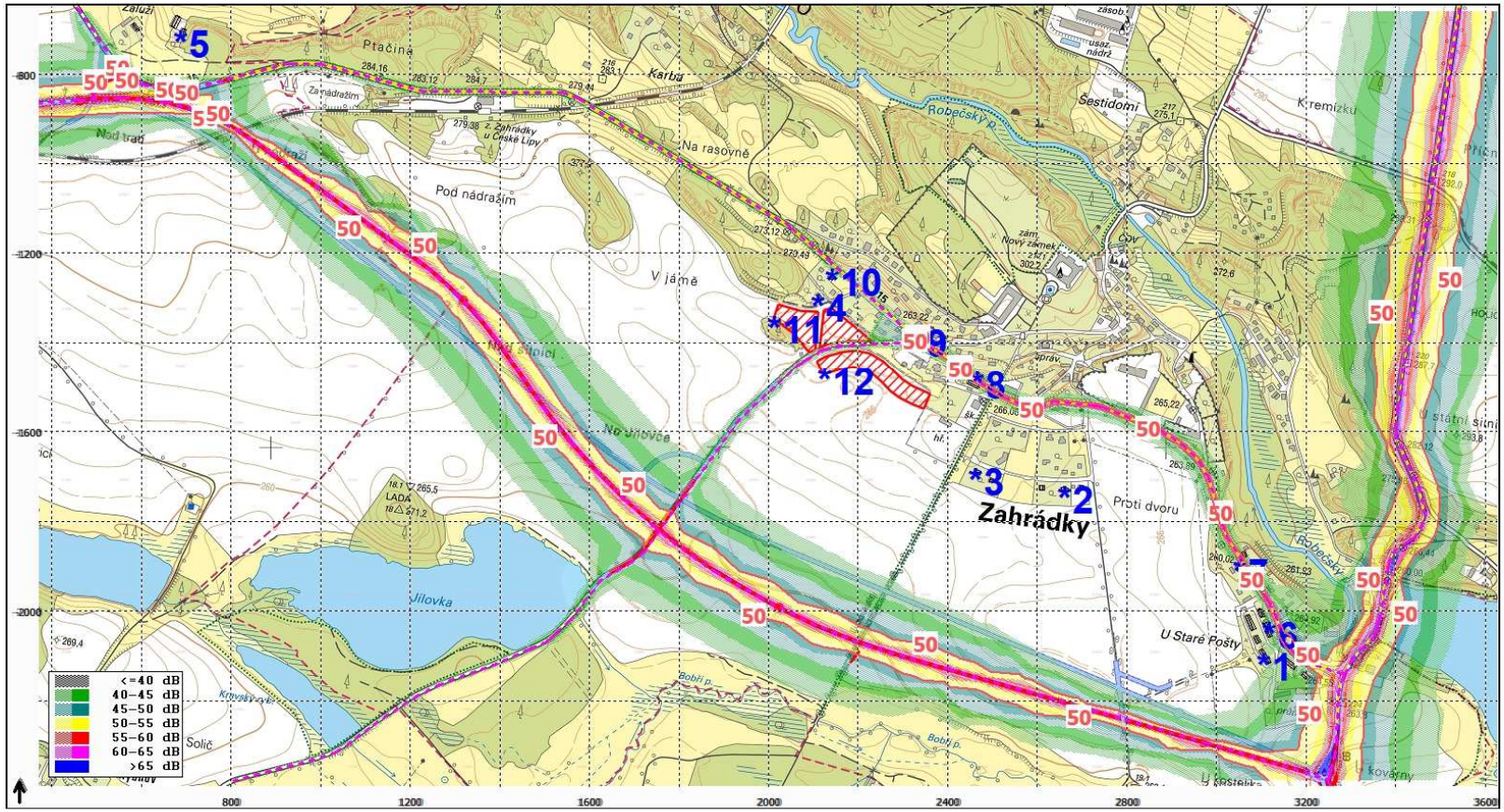
HLUK+ verze 13.01 profi13
Soubor: ZAHRADKY_2045_1.ZAD
Název: Zahrádky, obchvat I/15 - varianta A
Hluk v denní době, rok 2045
Hluková pásma ve výšce 3 m nad terénem

Uživatel: 5902/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 21.05.2021 11:30
Měřítko: 1:12500



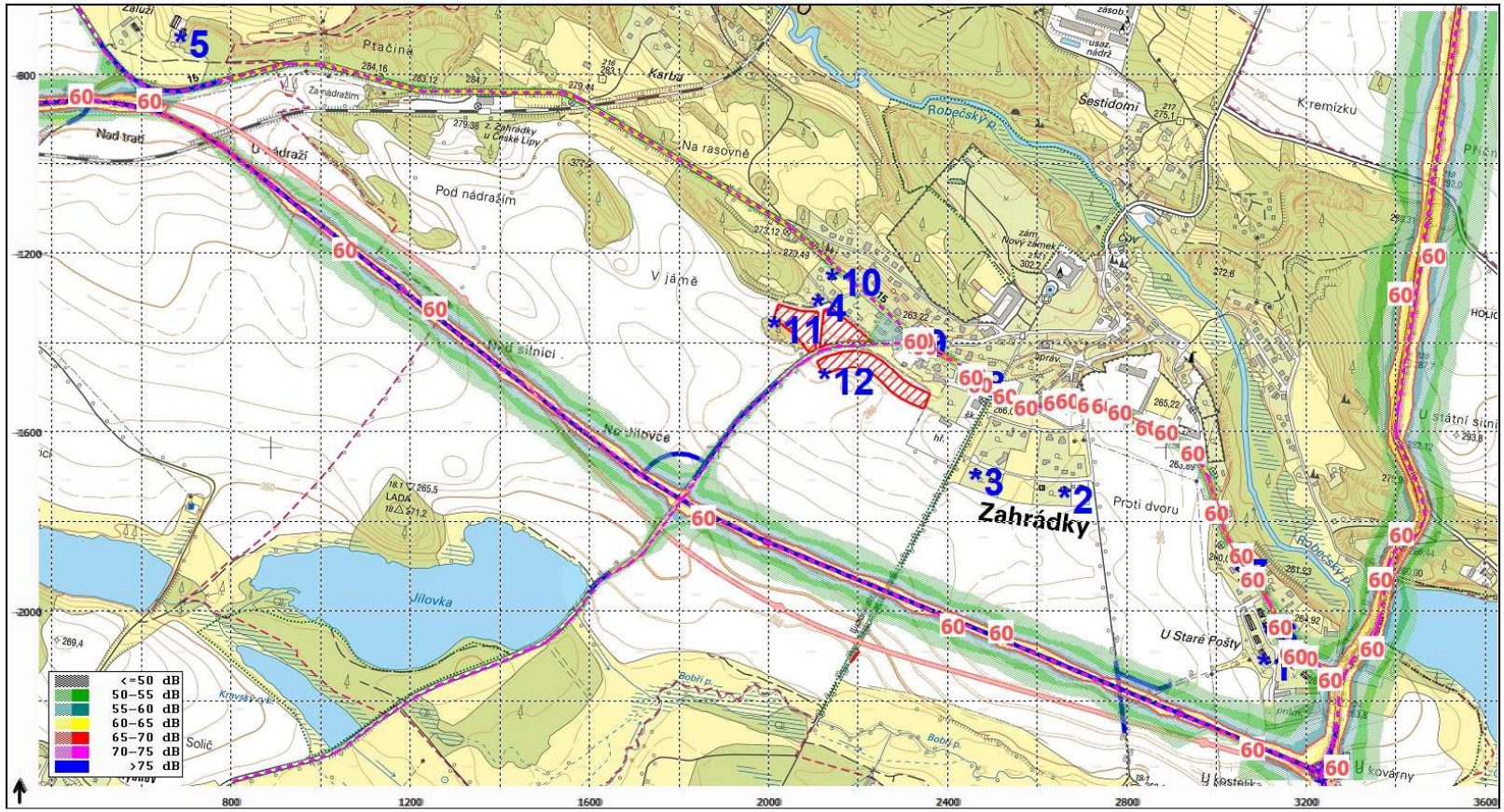
HLUK+ verze 13.01 profi13
Soubor: ZAHRADKY_2045_1.ZAD
Název: Zahrádky, obchvat I/15 - varianta A
Hluk v noční době, rok 2045
Hluková pásma ve výšce 3 m nad terénem

Uživatel: 5902/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 21.05.2021 11:40
Měřítko: 1:12500



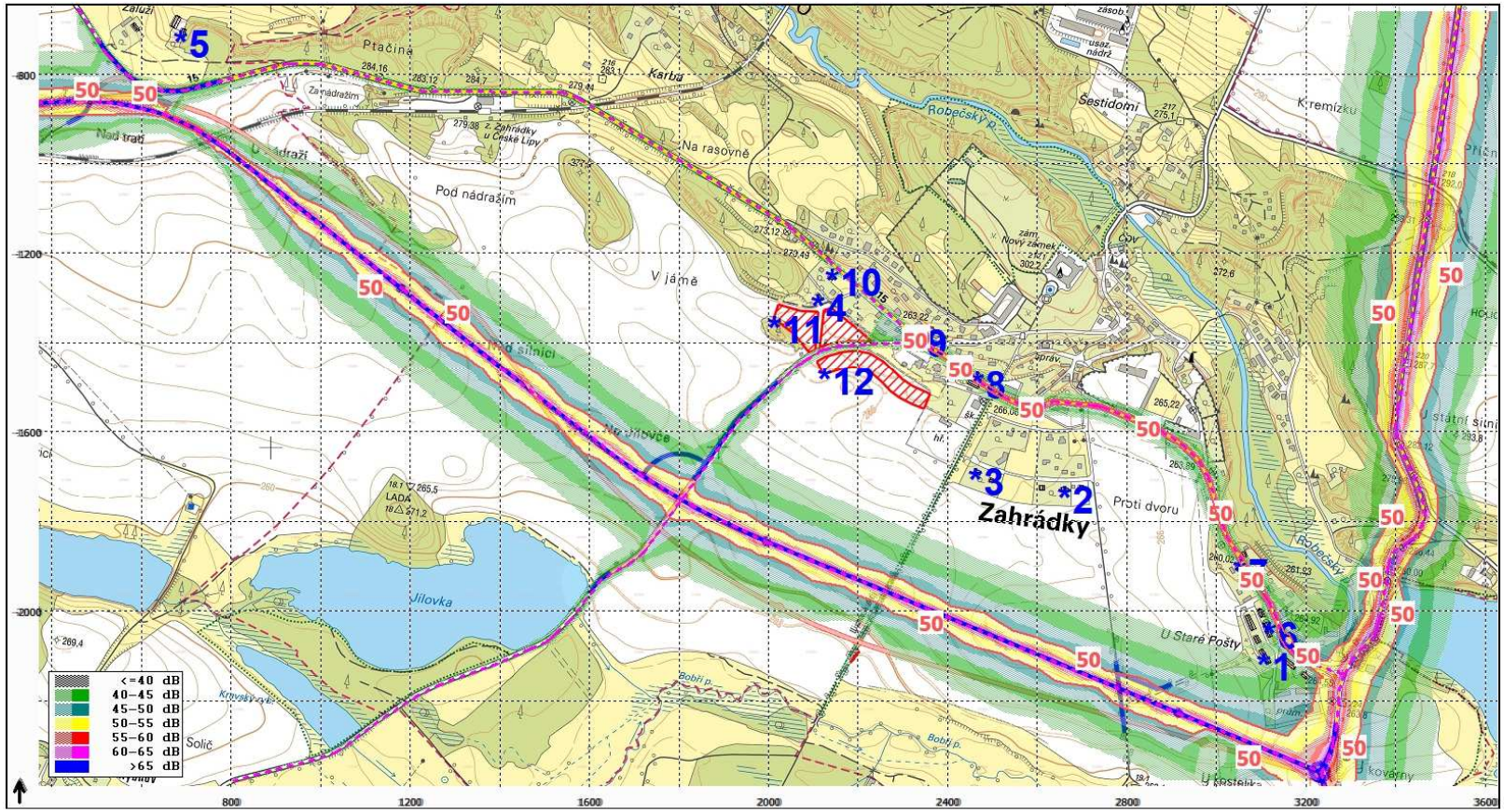
HLUK+ verze 13.01 profi13
Soubor: ZAHRADKY_2027_1B.ZAD
Název: Zahrádky, obchvat I/15 - varianta B
Hluk v denní době, rok 2027
Hluková pásma ve výšce 3 m nad terénem

Uživatel: 5902/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 21.05.2021 11:55
Měřítko: 1:12500



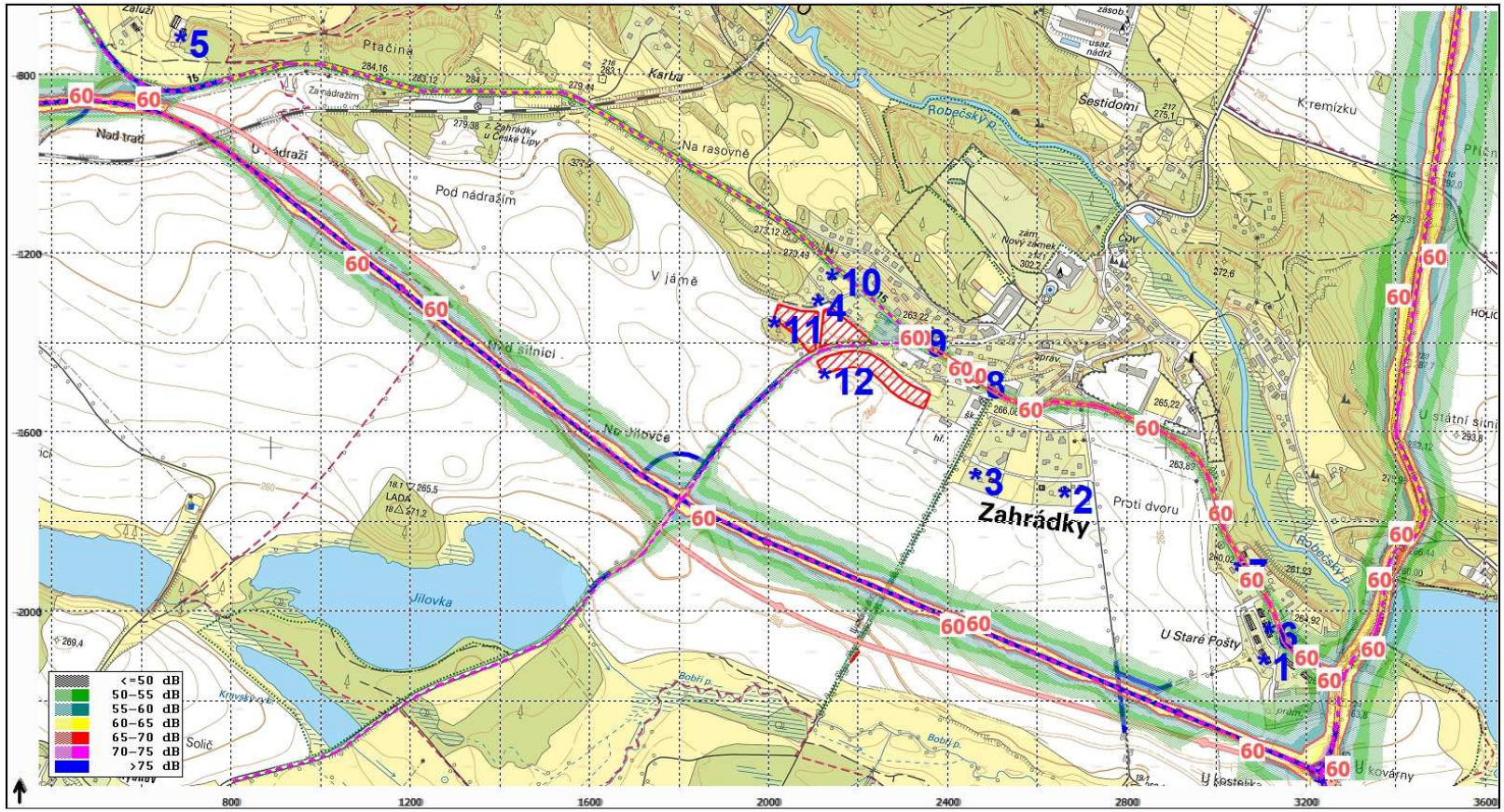
HLUK+ verze 13.01 profi13
Soubor: ZAHRADKY_2027_1B.ZAD
Název: Zahrádky, obchvat I/15 - varianta B
Hluk v noční době, rok 2027
Hluková pásma ve výšce 3 m nad terénem

Uživatel: 5902/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 21.05.2021 12:01
Měřítko: 1:12500



HLUK+ verze 13.01 profi13
Soubor: ZAHRADKY_2045_1B.ZAD
Název: Zahrádky, obchvat I/15 - varianta B
Hluk v denní době, rok 2045
Hluková pásma ve výšce 3 m nad terénem

Uživatel: 5902/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 21.05.2021 12:13
Měřítko: 1:12500



HLUK+ verze 13.01 profi13
Soubor: ZAHRADKY_2045_1B.ZAD
Název: Zahrádky, obchvat I/15 - varianta B
Hluk v nocní době, rok 2045
Hluková pásma ve výšce 3 m nad terénem

Uživatel: 5902/Mgr. Radomír Smetana
Vytištěno: 21.05.2021 12:30
Měřítko: 1:12500

