

Farm Projekt

Projektová a poradenská činnost, dokumentace a posudky EIA

Vypracoval: Ing. Martin Vraný, Jindřišská 1748, 53002 Pardubice
tel./fax: +420 466 657 509; mobil: +420 728 951 312; e-mail: farmprojekt@gmail.com

Posouzení akustické situace 13/09/2017 a 04/11/2017 a 10/02/2018

Novostavba Svazkové základní školy v Úvalech Dobrovolný svazek obcí Povýmolí

Investor:

Dobrovolný svazek obcí Povýmolí
Pražská 276, 250 82 Úvaly

Zpracoval:

Ing. Vraný Martin



Září 2017 – Březen 2018

Obsah:

1. OBECNÉ INFORMACE O POSUZOVANÉM ZÁMĚRU	3
1.1. NÁZEV ZÁMĚRU.....	3
1.2. INVESTOR, KONTAKTNÍ ÚDAJE.....	3
1.3. OPRÁVNĚNÁ OSOBA.....	3
1.4. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ZÁMĚRU	3
1.5. UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU	4
2. HYGIENICKÉ LIMITY	7
2.1. § 11 HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH STAVEB.....	7
2.2. §12 NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÉ HODNOTY HLUKU V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU A V CHRÁNĚNÝCH VENKOVNÍCH PROSTORECH STAVEB	9
2.3. LIMITY HLUKU ZÁKLADNÍ PŘEHLED	12
3. NEJBLIŽŠÍ CHRÁNĚNÉ VENKOVNÍ PROSTORY, CHRÁNĚNÉ VENKOVNÍ PROSTORY STAVEB.....	13
4. POUŽITÁ METODA VÝPOČTU.....	15
5. AKUSTICKÉ ZDROJE V RÁMCI PROVOZU AREÁLU	16
5.1. ZDROJE HLUKU UVNITŘ BUDOVY	16
5.1.1. Stavební řešení objektu	16
5.1.2. Analýza zdrojů hluku	16
5.2. ZDROJE S VÝDECHY NA OBJEKTU.....	19
5.3. PŘEHLED STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ HLUKU V PROGRAMU HLUK ⁺	20
5.4. PROVOZ NA KOMUNIKACÍCH UVNITŘ AREÁLU.....	20
5.5. UMÍSTĚNÍ JEDNOTLIVÝCH ZDROJŮ	21
6. VYPOČTENÁ DATA PROGRAMEM HLUK⁺ A SROVNÁNÍ S LIMITY PRO PROVOZ AREÁLU	22
6.1. VÝPOČET PŘÍSPĚVKŮ L_{Aeq8h} (dB) PRO DENNÍ DOBU Z AREÁLU	22
6.2. VÝPOČET PŘÍSPĚVKŮ L_{Aeq1h} (dB) PRO NOČNÍ DOBU Z AREÁLU	23
7. PŘELOŽKA I/12 BĚCHOVICE	24
7.1. VYVOLANÁ DOPRAVA NA I/12 PRO ROK 2025.....	24
7.2. VÝPOČET PRO L_{Aeq16h} A (dB) PRO PROVOZ NA I/12 – DEN	24
7.3. VYVOLANÁ DOPRAVA NA I/12 PRO ROK 20240 S NOVÝMI PROTIHLUKOVÝMI OPATŘENÍMI	26
7.4. VÝPOČET PRO L_{Aeq16h} A (dB) PRO PROVOZ NA I/12 – DEN	26
8. ZÁVĚR.....	28
9. PŘÍLOHY	29

1. OBECNÉ INFORMACE O POSUZOVANÉM ZÁMĚRU

1.1. Název záměru

Novostavba Svazkové základní školy v Úvalech Dobrovolný svazek obcí Povýmolí

1.2. Investor, kontaktní údaje

Obchodní firma: Dobrovolný svazek obcí Povýmolí
Identifikační číslo: 04363531
Sídlo: Pražská 276, 250 82 Úvaly

1.3. Oprávněná osoba

Jméno, Příjmení, titul a funkce: Ing. arch. Adam Fröhlich
Společnost: AF Atelier s.r.o.
Adresa: Jilemnického 3, 160 00 Praha
Telefon: 602 273 990
Email: frohlich@afatelier.cz

1.4. Stručná charakteristika záměru

Charakter záměru

Cílem je novostavba Svazkové základní školy v Úvalech Dobrovolného svazku obcí Povýmolí. Areál novostavby Svazkové základní školy v Úvalech obsahuje objekt základní školy, venkovní sportovní hřiště se zahradou a výběhem pro děti, oplocení a areálové úpravy zpevněných a nezpevněných ploch. Objekt školy je rozdělen do tří vzájemně provázaných funkčních bloků. Středová vstupní část „blok“ obsahuje šatny pro žáky, školní aulu, školní bufet, administrativní prostory pro vedení školy a školní knihovnu. Ve výukovém bloku se nacházejí učebny pro 1. a 2. stupeň základní školy s potřebným zázemím pro žáky i učitele. Toto křídlo dále obsahuje třídy pro školní družinu, školní kuchyň s jídelnou, sklady, technické zázemí a plynovou kotelnu. Uvnitř sportovního bloku jsou navrženy dvě tělocvičny s hledištěm pro diváky, bufetem, šatnami s hygienickým zázemím, sklady pro sportovní náčiní a technickými prostory.

Účel záměru

Novostavba Svazkové základní školy v Úvalech bude sloužit jako vzdělávací zařízení pro výuku žáků 1. a 2. stupně základního vzdělání. Součástí novostavby jsou tělocvičny a venkovní hřiště určené pro tělesnou výchovu v rámci školní výuky.

Stavební řešení

Objekt Svazkové základní školy je navržen v půdorysném tvaru písmene H. Křídla budovy tvoří jednoduché kvádrové hmoty gradující od středu do stran, kde každé křídlo je materiálově odlišeno dle provozní funkce. Mezi křídly pak vznikají dva předprostory, hlavní vstupní předprostor a vnitřní pobytový dvůr, které jsou řešeny především v návaznosti na střední část objektu a okolní terén. Střední část objektu tvoří *vstupní a společenský blok* (2 nadzemní podlaží), v západním křídle je umístěn *výukový blok* s učebnami (3 nadzemní podlaží a 1 podzemní podlaží) a východní křídlo obsahuje *sportovní blok* se školními tělocvičnami (1 nadzemní podlaží s vestavěným hledištěm a 1 podzemní podlaží).

Hlavní vstup do základní školy tvoří dominantní vysoký řád ocelových sloupů s horizontálními slunolamy, které budou sloužit pro stínění kanceláří vedení školy. Nad vstupy do středního křídla jsou dále navržena z jižní i severní strany široké markýzy sloužící jako přístřešky. Pro zvětšení prostorové plasticity byly navrženy ve středním křídle vystupující barevné „buňky“, které slouží také ke sdružování žáků a k utužení kolektivních vztahů.

Pro rozdělení dlouhé fasády západního křídla *výukového bloku* bylo použito centrální schodiště s proskleným pláštěm, které dělí blok na 1. a 2. výukový stupeň základní školy. Fasády *výukového bloku* tvoří pravidelně rytmizovaná kompozice oken s prolamovaným ostěním, jež dodává škole určitý řád, ale rovněž hravost.

Hlavní vstupy do *sportovního bloku* jsou zvýrazněné širokými markýzami, nad nimiž je umístěno označení vchodů. Pro optické snížení hmoty *sportovního bloku* bylo použito horizontální členění fasády s polykarbonátovým pásem po obvodu celého křídla, který slouží k osvětlení obou tělocvičen.

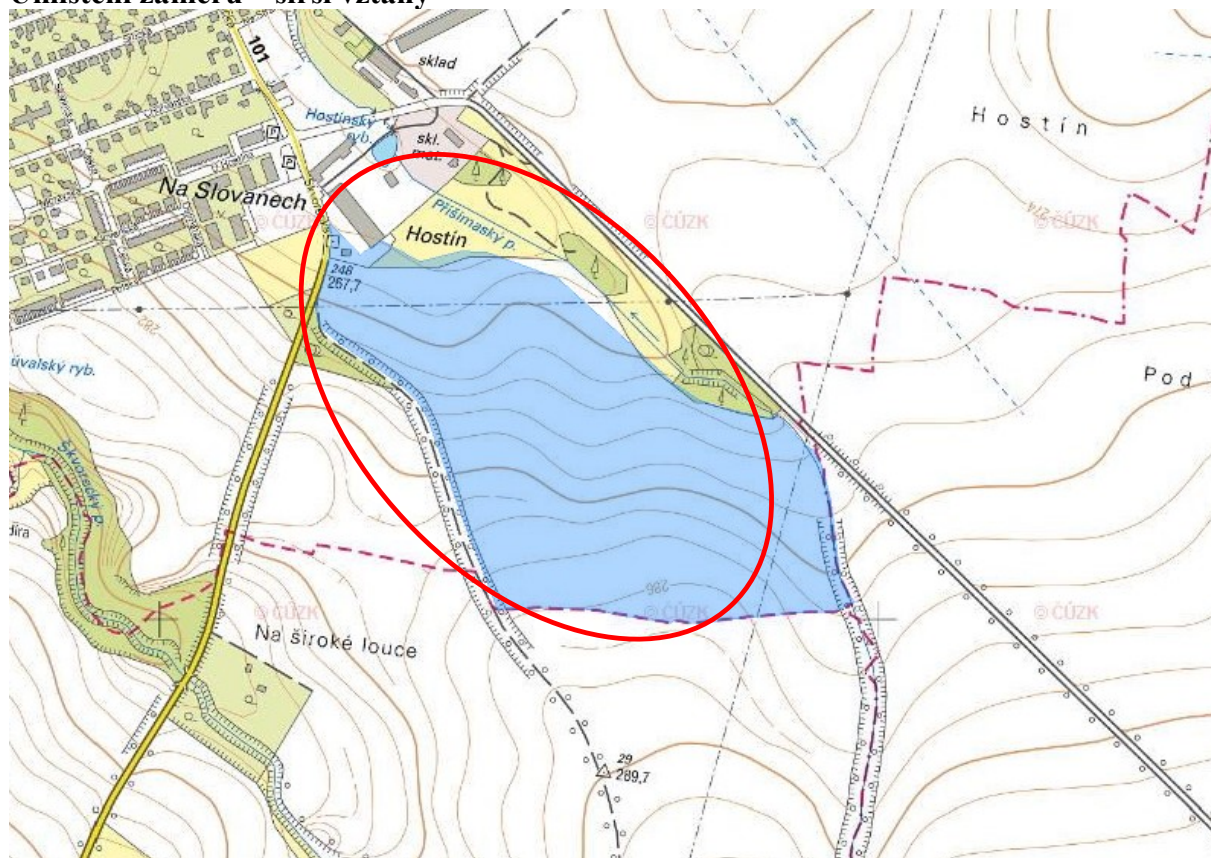
Nedílnou součástí objektu je také učebna pro pěstitelské práce ve tvaru „koruny“. Učebna spolu se zázemím pro venkovní hřiště a sklady je umístěna u severní fasády *sportovního bloku*. Jde o jednopodlažní část objektu, která má svým vzhledem více splynout s přírodou vzhledem k její funkci. Fasády učebny pro pěstitelské práce je pokryta popínavou zelení a zelenou střechou.

Fasády jednotlivých objektů jsou sladěny do bílé barvy s výjimkou vstupní části, kde má materiál s dekorem dřeva pomoci umocnit dominantu hlavního vstupu. Povrchová úprava fasády *výukového bloku* je tvořena bílou omítkou s obkladovým materiálem dekoru dřeva v ostěních oken. Fasáda západního křídla je dále oživena exteriérovými květináči s vegetačními prvky v místě jednotlivých učeben. Vegetační prvky budou zlepšovat lokální mikroklima učeben a budou sloužit jako edukační prostředek, který podvědomě poukáže na vztah člověk-příroda. Obvodové stěny *sportovního bloku* jsou navrženy z izolačních panelů Kingspan bílé barvy. Osvětlovací pásové okno *sportovního bloku* bude zhotoveno z čírého polykarbonátu.

1.5. Umístění záměru

Kraj:	Středočeský
Okres:	Praha-východ
Obec:	Úvaly
Katastrální území:	Úvaly u Prahy
Pozemky:	3933/1, 3934, 3939, 3940

Umístění záměru – širší vztahy



Umístění záměru – fotomapa



Detail protihlukového valu dle projektu



2. HYGIENICKÉ LIMITY

Ochrana před hlukem vyplývá ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

Zjištěný stav akustické situace ve vnějším prostoru (ať už na základě měření, výpočtů, či na základě obojího) se posuzuje podle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

2.1. § 11 Hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb

- (1) Určujícími ukazateli hluku jsou ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ a maximální hladina akustického tlaku A_{Lmax} , případně odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. Ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ se v denní době stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($LA_{eq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($LA_{eq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoví pro celou denní ($LA_{eq,16h}$) a celou noční dobu ($LA_{eq,8h}$). V případě hluku z leteckého provozu se hygienický limit v chráněných vnitřních prostorech staveb vztahuje na charakteristický letový den.
- (2) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ 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.
- (3) Hygienický limit maximální hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní maximální hladiny akustického tlaku A_{Lmax} 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.
- (4) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu $LA_{eq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanovenému podle odstavce 2 přičte v pracovních dnech pro dobu mezi sedmou a dvacátou první hodinou korekce +15 dB.
- (5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro zvuk elektronicky zesilované hudby se v prostoru pro posluchače stanoví pro dobu T se rovná 4 hodiny hodnotou $LA_{eq,T}$ se rovná 100 dB.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb**

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 ⁺⁾
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-10 ⁺⁾
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	po dobu používání	+5

Pro ostatní druhy chráněného vnitřního prostoru v tabulce jmenovitě neuvedené se použijí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je u staveb povolených před 1. lednem 2007 dán kolaudačním rozhodnutím, u později povolených staveb oznámením stavebního úřadu nebo kolaudačním souhlasem. Uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

+) Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy, kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující, a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce + 5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu ke chráněnému vnitřnímu prostoru staveb povolených k užívání k určenému účelu po dni 31. prosince 2005.

2.2. §12 Nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněném venkovním prostoru a v chráněných venkovních prostorech staveb

- (1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($LA_{eq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($LA_{eq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoví pro celou denní ($LA_{eq,16h}$) a celou noční dobu ($LA_{eq,8h}$).
- (2) Určujícím ukazatelem vysokoenergetického impulsního hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku $C_{LCEq,T}$ a současně průměrná hladina expozice zvuku C_{LCE} jednotlivých impulsů. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($LC_{eq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($LC_{eq,1h}$).
- (3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ 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, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.
- (4) Stará hluková zátěž $LA_{eq,16h}$ pro denní dobu a $LA_{eq,8h}$ pro noční dobu se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.
- (5) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení zůstává zachován i
 - a) po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a
 - b) pro krátkodobé objízdné trasy.
- (6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v tabulce č. 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{LAeq,T}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.

- (7) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku C vysokoenergetického impulsního hluku se stanoví pro denní dobu $L_{Ceq,8h}$ se rovná 83 dB, pro noční dobu $L_{Ceq,1h}$ se rovná 40 dB. Ekvivalentní hladina akustického tlaku C $L_{Ceq,T}$ se vypočte způsobem upraveným v části C přílohy č. 3 k tomuto nařízení.
- (8) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z leteckého provozu se vztahuje na charakteristický letový den a stanoví se pro celou denní dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,16h}$ se rovná 60 dB a pro celou noční dobu ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,8h}$ se rovná 50 dB.
- (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 A $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Rekapitulace

korekce na denní dobu

- denní období od 06.00 do 22.00 hod.....0 dB
- noční období od 22.00 do 06.00 hod. (kromě hluku ze železnice)..... -10 dB
- noční období od 22.00 do 06.00 hod. (pro hluk ze železnice)..... - 5 dB

korekce na povahu hluku

- hluk vysoce impulsní.....- 12 dB
- hluk s tónovými složkami nebo informačním charakterem..... - 5 dB

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

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

- 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 přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, 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 dráhách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách pro

použití další korekce + 5 dB podle § 12 odst. 6 věty třetí

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a dráhách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v tabulce č. 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce , +5 dB.

Pozemní komunikace a železniční dráhy	Doba dne	$L_{Aeq,T}$ [dB]
Dálnice, silnice I. a II. tř., místní komunikace I. a II. tř.	Denní	65
	Noční	55
Silnice III. tř., komunikace III. tř. a účelové komunikace	Denní	60
	Noční	50
Železniční dráhy v ochranném pásmu dráhy	Denní	65
	Noční	60
Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy	Denní	60
	Noční	55

2.3. Limity hluku základní přehled

Z dikce Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. vyplývají následující limity nejvýše přípustných hodnot hladiny hluku u chráněných objektů způsobených provozem komunikací v oblasti:

Pro zdroje hluku z hlavních pozemních komunikací v území – I. a II. třídy

06.00 – 22.00 hod.: 60 dB (+5 za specifických okolností, viz výše)

22.00 – 06.00 hod.: 50 dB (+5 za specifických okolností, viz výše)

Pro zdroje hluku z ostatních pozemních komunikací v území

06.00 – 22.00 hod.: 55 dB (+5 za specifických okolností, viz výše)

22.00 – 06.00 hod.: 45 dB (+5 za specifických okolností, viz výše)

Pro zdroje hluku z pozemních komunikací v případě starých hlukových zátěží

06.00 – 22.00 hod.: 70 dB

22.00 – 06.00 hod.: 60 dB

Pro železnici v případě starých hlukových zátěží

06.00 – 22.00 hod.: 70 dB

22.00 – 06.00 hod.: 65 dB

Pro školní objekt vůči okolí

06.00 – 22.00 hod.: 50 dB

22.00 – 06.00 hod.: 40 dB

Pro školní objekt uvnitř

06.00 – 22.00 hod.: 45 dB

Konečné stanovení nejvyšších přípustných limitů hluku je v pravomoci místně příslušného orgánu ochrany veřejného zdraví.

3. NEJBLIŽŠÍ CHRÁNĚNÉ VENKOVNÍ PROSTORY, CHRÁNĚNÉ VENKOVNÍ PROSTORY STAVEB

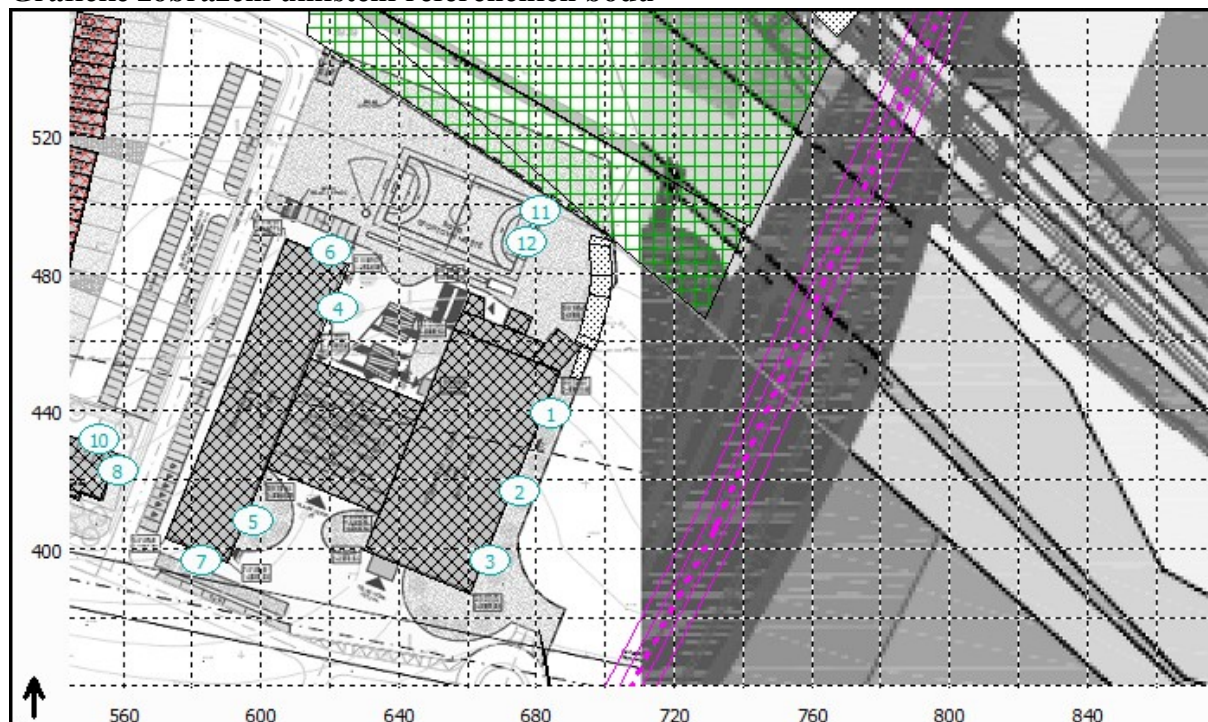
Dle Zákona 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění:

Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 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. Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí pobytové místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách. Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájemem bytu v nich. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

Nejbližší chráněné prostory pro posouzení areálu

Číslo	Souřadnice na mapě [m]	Výška [m]	Dům č.p.	Komentář
1	684,2; 439,3	5	-	Objekt školy – tělocvična
2	467,0; 416,6	5	-	Objekt školy – tělocvična
3	666,8; 396,5	5	-	Objekt školy – tělocvična
4	622,3; 469,7	3	-	Objekt školy – výuka
		6		
		9		
		12		
5	597,6; 408,2	3	-	Objekt školy – výuka
		6		
		9		
		12		
6	620,6; 486,4	3	-	Objekt školy – výuka
		6		
		9		
		12		
7	5830; 396,5	3	-	Objekt školy – výuka
		6		
		9		
		12		
8	558,5; 422,7	3	-	Navržený bytový dům jihozápadně od školy
		6		
		9		
		12		
9	536,7; 456,0	3	-	Navržený bytový dům jihozápadně od školy
		6		
		9		
		12		
10	553,3; 431,7	3	-	Navržený rodinný dům.
		6		
11	681,2; 497,7	2	-	Hřiště
12	677,1; 488,7	2	-	Hřiště

Grafické zobrazení umístění referenčních bodů



4. POUŽITÁ METODA VÝPOČTU

Pro výpočet akustické situace v zájmovém území byl použit program HLUK+ verze 11.53, který umožňuje výpočet hluku ve venkovním prostředí generovaného dopravními i průmyslovými zdroji hluku v území. Tato verze má v sobě zabudovanou „Novelu metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy 2004 (Kozák J., Liberko M., Šulc - Zpravodaj MŽP ČR č.2/2005). Tato novela umožňuje výpočet hluku ze silniční dopravy s uvažováním výhledových emisních hlučností vozidlového parku a jeho obměny. Použitím novelizovaného postupu je možné získávat přesnější údaje o hodnotách L_{Aeq} silniční dopravy. Při výpočtech L_{Aeq} generované ve venkovním prostředí průmyslovými zdroji hluku se nejvíce používá postup uvedený v materiálu „Podklady pro navrhování a posuzování průmyslových staveb, díl 3 - stavební akustika (Meller M., Stěnička J., VÚPS Praha, 1985). Z těchto principů vychází i postup výpočtu hluku průmyslových zdrojů použitý v programu HLUK+. Ten lze ve stručnosti popsat takto:

- 1) V programu se uvažuje jenom se složkou hluku šířeného vzduchem
- 2) Počítají se hodnoty akustického tlaku A
- 3) Deskriptorem pro vyjádření úrovně akustického tlaku A ve venkovním prostředí je ekvivalentní hladina akustického tlaku A . Tím je zabezpečena možnost souhrnného posuzování hluků dopravních a průmyslových zdrojů.
- 4) Řeší se úloha vyzařování průmyslového zdroje do venkovního prostředí
- 5) Všechny zdroje hluku nebo jejich části se nahrazují fiktivními nekoherentními zdroji hluku. Výpočet hluku těchto fiktivních zdrojů je založen na Beránkově vztahu, udávajícím pokles akustického tlaku se čtvercem vzdálenosti

Dílčí výpočty byly provedeny na základě obecně platných metodik z podkladů získaných od investora, zpracovatele projektu, tyto podklady ovlivňují celkovou správnost a přesnost výpočtu.

5. AKUSTICKÉ ZDROJE V RÁMCI PROVOZU AREÁLU

5.1. Zdroje hluku uvnitř budovy

5.1.1. Stavební řešení objektu

Půdorys horních pater hlavního objektu kopíruje suterén. Nosné stěny budou zděné z pórobetonových tvárníc a respektují podélný stěnový trojtrakt suterénu s osovými vzdálenostmi nosných stěn $7,2 \times 3,8 \times 7,2\text{m}$ (viz. výkresy této PD). Stropy jsou tvořeny předpjatými stropními panely Spiroll, uloženými na železobetonové věnce.

Horní stavbu spojovacího krčku tvoří montovaný skelet, který je vhodně doplněn o ztužující stěny (osové vzdálenosti a počet travé viz. výkresy této PD). Stropy budou montované z předpjatých panelů Spiroll, které jsou ukládané na průvlaky na sloupech. Víceúčelová hala je jednodílná železobetonová konstrukce složená z předpjatých betonových střešních vazníků výšky 1800 mm, které jsou uloženy na sloupech vetknutých do základové konstrukce. Osová vzdálenost vazníků je 5,7m. Sloupy a vazníky jsou vhodně doplněny o střešní obvodové trámy a střešní ztužidla. Střešní plášť budou tvořit předpjaté střešní panely. Štítové stěny jsou doplněny o mezisloupy pro možnost kotvení obvodového pláště a pro podporování nosných štítových trámů. Vnější obvodový plášť haly je navržen ze sendvičových izolačních panelů Kingspan.

Přístřešky u hlavních vstupů do objektu školy a školních tělocvičen jsou navrženy z ocelových svařovaných jeleků, které jsou uloženy do základových patek.

5.1.2. Analýza zdrojů hluku

VZT zařízení č. 1: Větrání učeben (I. a II. stupeň)

Prostory učeben budou nuceně větrány. Nucené větrání bude mírně přetlakové pomocí dvou centrálních VZT jednotek. Celkový vzduchový výkon jedné jednotky bude přibližně 11.000 m³/h. Dimenzování zařízení je dle obsazenosti. Jednotky VZT budou umístěny na střeše objektu. V každé jednotce bude přírodní vzduch filtrován, v zimním období predehříván ve výměníku zpětného získávání tepla, ohříván ve vodním ohříváči a ventilátorem přiváděn do větraných místností. V letním období bude přírodní vzduch chlazen - viz. kapitola Chlazení. Ve VZT jednotkách bude možné vzduch rovněž směšovat (předmětem dalšího stupně dokumentace). Ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči nebo EC motory pro plynulou regulaci výkonu. Bude využit rotační regenerační výměník zpětného získávání tepla (zpětné získávání tepla a vlhkosti). Distribučními elementy budou předmětem dalšího stupně dokumentace, předběžně je uvažováno s anemostaty nebo výustkami. Z hlediska regulace je předběžně uvažováno se systémem řízeného větrání pomocí čidel CO₂ v jednotlivých učebnách a variabilní regulací na odbočkách do učeben z páteřního rozvodu systému VZT.

VZT zařízení č. 2: Větrání sboroven a knihovny

Prostory sboroven budou nuceně větrány. Nucené větrání bude rovnotlakové pomocí centrální VZT jednotky. Celkový vzduchový výkon jednotky bude přibližně 2800 m³/h. Dimenzování zařízení je dle obsazenosti. Jednotka VZT bude umístěna na střeše objektu. V jednotce bude přírodní vzduch filtrován, v zimním období predehříván ve výměníku zpětného získávání tepla, ohříván ve vodním ohříváči a ventilátorem přiváděn do větraných místností. V letním období bude přírodní vzduch chlazen - viz. kapitola Chlazení. Ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči nebo EC motory pro plynulou regulaci výkonu. Bude využit rotační regenerační výměník zpětného získávání tepla (zpětné získávání tepla a vlhkosti). Distribučními elementy budou předmětem dalšího stupně dokumentace, předběžně je uvažováno s anemostaty nebo výustkami. Z hlediska regulace je předběžně uvažováno se systémem řízeného větrání pomocí čidel CO₂ v jednotlivých

prostorech a variabilní regulací na odbočkách do těchto prostor z páteřního rozvodu systému VZT.

VZT zařízení č. 3: Větrání šaten

Prostory šaten v centrální budově budou nuceně větrány. Nucené větrání bude rovnotlaké pomocí centrální VZT jednotky. Celkový vzduchový výkon jednotky bude přibližně 1200 m³/h. Dimenzování zařízení je dle obsazenosti. Jednotka VZT bude umístěna na střeše objektu. V jednotce bude přívodní vzduch filtrován, v zimním období předehříván ve výměníku zpětného získávání tepla, ohříván ve vodním ohříváči a ventilátorem přiváděn do větraných místností. V letním období bude přívodní vzduch chlazen - viz. Kapitola Chlazení. Ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči nebo EC motory pro plynulou regulaci výkonu. Bude využit deskový výměník zpětného získávání tepla (zpětné získávání tepla). Distribučními elementy budou předmětem dalšího stupně dokumentace, předběžně je uvažováno s anemostaty, výustkami a talířovými ventily. Z hlediska regulace je předběžně uvažováno se systémem řízeného větrání časovým programem.

VZT zařízení č. 4: Větrání technického zázemí

Prostory budou nuceně větrány. Nucené větrání bude rovnotlaké pomocí centrální VZT jednotky. Celkový vzduchový výkon jednotky bude přibližně 2500 m³/h. Dimenzování zařízení je dle intenzity výměny ve skladovacích a technických částech budovy (II. stupeň). Jednotka VZT bude umístěna na střeše objektu. V jednotce bude přívodní vzduch filtrován, v zimním období předehříván ve výměníku zpětného získávání tepla, ohříván ve vodním ohříváči a ventilátorem přiváděn do větraných místností. Ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči nebo EC motory pro plynulou regulaci výkonu. Bude využit deskový výměník zpětného získávání tepla (zpětné získávání tepla). Distribučními elementy budou předmětem dalšího stupně dokumentace, předběžně je uvažováno s výustkami a talířovými ventily. Z hlediska regulace je předběžně uvažováno se systémem řízeného větrání časovým programem.

VZT zařízení č. 5: Větrání auly

Prostory auly bude nuceně větrán. Nucené větrání bude rovnotlaké pomocí centrální VZT jednotky. Celkový vzduchový výkon jednotky bude přibližně 16000 m³/h. Dimenzování zařízení je dle obsazenosti. Jednotka VZT bude umístěna na střeše objektu. V jednotce bude přívodní vzduch filtrován, v zimním období předehříván ve výměníku zpětného získávání tepla, ohříván ve vodním ohříváči a ventilátorem přiváděn do větraných prostor. V letním období bude přívodní vzduch chlazen - viz. kapitola Chlazení. Ve VZT jednotce bude možné vzduch rovněž směšovat (předmětem dalšího stupně dokumentace). Ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči nebo EC motory pro plynulou regulaci výkonu. Bude využit rotační regenerační výměník zpětného získávání tepla (zpětné získávání tepla a vlhkosti). Distribučními elementy budou předmětem dalšího stupně dokumentace, předběžně je uvažováno s anemostaty, výustkami, dýzami apod. Z hlediska regulace je předběžně uvažováno se systémem řízeného větrání pomocí čidel CO₂ v prostoru auly.

VZT zařízení č. 6: Větrání jídelny + gastro

Tyto prostory budou nuceně větrány za pomoci jedné centrální VZT jednotky. Celkový vzduchový výkon bude přibližně 24.000 m³/h. Systém přívodního a odváděného vzduchu bude navržen v mírném podtlaku. Dimenzování zařízení je předběžně uvažováno dle instalované technologie gastro provozu a dle počtu osob v prostoru jídelny. Jednotka bude umístěna na střeše. V jednotce bude přívodní vzduch filtrován, v zimním období předehříván ve výměníku zpětného získávání tepla, ohříván ve vodním ohříváči a ventilátorem distribuován do větraných prostor. V letním období bude přívodní vzduch

chlazen - viz. kapitola Chlazení. Ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči nebo EC motory pro plynulou regulaci výkonu. Uvažuje se s použitím deskového výměníku zpětného získávání tepla a jednotka bude vybavena tukovou filtrací.

Část vzduchu bude přiváděna do prostoru sousední jídelny a část přímo do prostoru kuchyňského zázemí. Převážná část odtahovaného vzduchu bude napojena z prostoru varny, kde se bude odsávat přes kuchyňské zákryty (digestoře). V případě umístění kuchyňských plynových spotřebičů a na základě specifikace v dalším stupni PD, je případně nutné zajistit rovnotlaké podmínky z hlediska distribuce přívodního a odvodního vzduchu a automatické plynové uzavírání při výpadku systému VZT. Distribučními elementy v jídelně a zázemí budou anemostaty nebo jiné prvky (výustky, dýzy, štěrby, talířové ventily, textilní výustě atd.) upřesněné v dalším stupni PD.

VZT zařízení č. 7: Větrání tělocvičen

Prostory tělocvičen budou nuceně větrány. Nucené větrání bude rovnotlaké pomocí dvou centrálních VZT jednotek. Celkový vzduchový výkon jedné jednotky bude přibližně 19500 m³/h a druhé jednotky pro menší tělocvičnu 6000 m³/h. Dimenzování zařízení je dle obsazenosti. Jednotky VZT budou umístěny na střeše objektu. V každé jednotce bude přívodní vzduch filtrován, v zimním období předehříván ve výměníku zpětného získávání tepla, ohříván ve vodním ohřivači a ventilátorem přiváděn do větraných místností. V letním období bude přívodní vzduch chlazen - viz. kapitola Chlazení. Ve VZT jednotkách bude možné vzduch rovněž směšovat (předmětem dalšího stupně dokumentace). Ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči nebo EC motory pro plynulou regulaci výkonu. Bude využit rotační regenerační výměník zpětného získávání tepla (zpětné získávání tepla a vlhkosti).

Distribučními elementy budou předmětem dalšího stupně dokumentace, předběžně je uvažováno s anemostaty, výustkami nebo dýzami apod. Z hlediska regulace je předběžně uvažováno se systémem řízeného větrání pomocí čidel CO₂ v jednotlivých tělocvičnách.

VZT zařízení č. 8: Větrání zázemí tělocvičen (šatny, sprchy)

Prostory sboroven budou nuceně větrány. Nucené větrání bude rovnotlaké pomocí centrální VZT jednotky. Celkový vzduchový výkon jednotky bude přibližně 2600 m³/h. Dimenzování zařízení je dle obsazenosti a předepsaného průtoku (wc, umyvadlo, sprcha) na začátku kapitoly. Jednotka VZT bude umístěna na střeše objektu. V jednotce bude přívodní vzduch filtrován, v zimním období předehříván ve výměníku zpětného získávání tepla, ohříván ve vodním ohřivači a ventilátorem přiváděn do větraných místností. V letním období bude přívodní vzduch chlazen - viz. kapitola Chlazení. Ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči nebo EC motory pro plynulou regulaci výkonu. Bude využit deskový rekuperační výměník zpětného získávání tepla (zpětné získávání tepla). Distribučními elementy budou předmětem dalšího stupně dokumentace, předběžně je uvažováno s anemostaty nebo výustkami. Z hlediska regulace je předběžně uvažováno se systémem řízeného větrání pomocí čidel CO₂ a vlhkosti v jednotlivých prostorech a variabilní regulací na odbočkách do těchto prostor z páteřního rozvodu systému VZT.

VZT zařízení č. 9: Větrání dílen

Prostory budou nuceně větrány. Nucené větrání bude rovnotlaké pomocí centrální VZT jednotky. Celkový vzduchový výkon jednotky bude přibližně 2100 m³/h. Dimenzování zařízení je dle intenzity výměny v těchto prostorách dle charakteru provozu. Jednotka VZT bude umístěna na střeše objektu. V jednotce bude přívodní vzduch filtrován, v zimním období předehříván ve výměníku zpětného získávání tepla, ohříván ve vodním ohřivači a ventilátorem přiváděn do větraných místností. Ventilátory budou vybaveny frekvenčními měniči nebo EC motory pro plynulou regulaci výkonu. Bude využit deskový výměník zpětného získávání tepla (zpětné získávání tepla). Distribučními elementy budou

předmětem dalšího stupně dokumentace, předběžně je uvažováno s anemostaty, výustkami, talířovými ventily apod. Z hlediska regulace je předběžně uvažováno se systémem řízeného větrání časovým programem, alternativně dle čidel CO₂.

VZT zařízení č. 10: Větrání toalet

Hlavní toalety v prostoru I. a II. stupně budou větrány podtlakovým systémem pomocí radiálního ventilátoru nebo samostatných diagonálních ventilátorů do kruhového potrubí. Dimenzování zařízení je dle předepsaného průtoku (WC, umyvadlo, pisoár) na začátku kapitoly. Odtah bude napojen na talířové ventily a veden stoupačkou na střechu objektu kde bude vyfukován. Náhrada vzduchu bude podříznutými dveřmi z okolních prostor. Zařízení bude spouštěno pomocí časového programu a od světelného kontaktu. Ventilátory budou vybaveny časovými doběhy.

VZT zařízení č. 11: Dveřní clony

U hlavního vstupu do objektu je uvažováno s teplovodními dveřními clonami, které budou předběžně umístěny horizontálně nad dveřmi. Clony eliminují vnikání studeného vzduchu objektu (komínový efekt). Dimenzování bude provedeno podle velikosti dveří a bude předmětem dalšího stupně PD.

5.2. Zdroje s výdechy na objektu

- P1 – AHU_JÍDĚLNA+GASTRO Lp (A=1m) = 63dB(A)
- P2 – CHLADÍČÍ JEDNOTKY PRO AHU, PŘÍMÝ VÝPAR, Lp (A=1m) = max. 65dB(A)
- P3 – CHLADÍČÍ JEDNOTKY PRO AHU PŘÍMÝ VÝPAR, Lp (A=1m) = max. 65dB(A)
- P4 – AHU I. Stupeň, Lp (A=1m) = max. 55 dB(A)
- P5 – AHU II. Stupeň, Lp (A=1m) = max. 55 dB(A)
- P6 – AHU technické zázemí, Lp (A=1m) = max. 50 dB(A)
- P7 – AHU tělocvična A, Lp (A=1m) = max.60 dB(A)
- P8 – AHU tělocvična B, Lp (A=1m) = max.60 dB(A)
- P9 – AHU zázemí + dílny, Lp (A=1m) = max.55 dB(A)
- P10 – Chladicí jednotky pro AHU, Lp (A=1m) = max.65 dB(A)
- P11 – AHU Aula, Lp (A=1m) = max.60 dB(A)
- P12 – AHU Šatny, sborovny, knihovna, Lp (A=1m) = max.55 dB(A)
- P13 – Chladicí jednotky pro AHU, Lp (A=1m) = max.65 dB(A)

5.3. Přehled stacionárních zdrojů hluku v programu Hluk⁺

Zdroj	Obj.	[x ; y]	výška	Lw
			[m]	[dB]
P 1	13	599.4; 454.4	12.4	71
P 2	13	601.5; 448.8	12.4	73
P 3	13	604.4; 447.7	12.4	73
P 4	13	603.7; 442.3	12.4	63
P 5	13	602.8; 439.3	12.4	63
P 6	13	600.8; 433.8	12.4	58
P 7	15	656.6; 448.1	12.4	68
P 8	15	661.2; 447.0	12.4	68
P 9	15	663.9; 441.9	12.4	63
P 10	15	666.4; 436.7	12.4	73
P 11	15	643.8; 416.1	12.4	68
P 12	15	647.3; 415.2	12.4	63
P 13	15	641.4; 410.5	12.4	73

5.4. Provoz na komunikacích uvnitř areálu

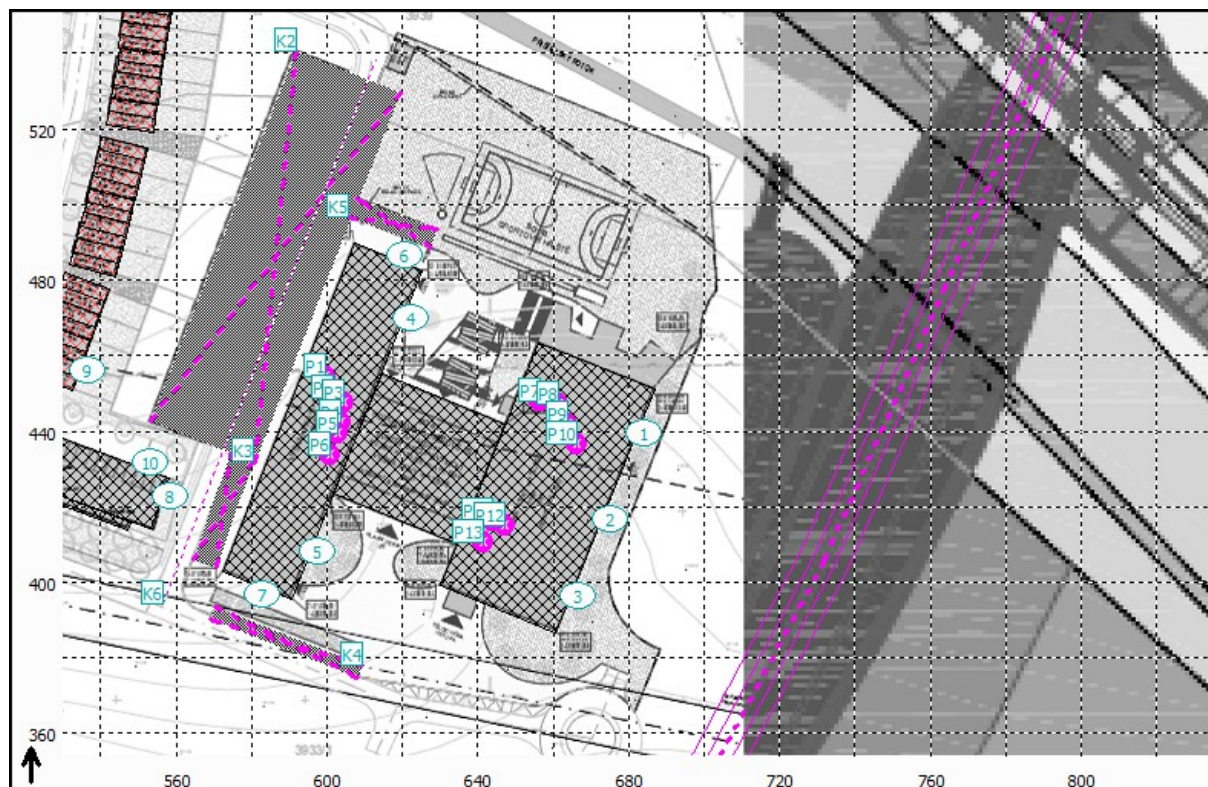
Přehled komunikací v rámci modelu:		
Číslo	Specifikace	Kryt vozovky
K1	Přeložka komunikace I/12 Běchovice	Af
K2	Parkoviště I.	Af
K3	Parkoviště II.	Af
K4	Parkoviště III.	Af
K5	Parkoviště IV.	Af
K6	Obslužná komunikace	Af

Přehled četností dopravy v areálu

K6			
Přepočten pro den a noc	OA	NA+NS	Celkem
Četnost dopravy, den 06-22	500	0	500
Četnost dopravy, noc 22-06	0	0	0
Celkem doprava	500	0	500
K2			
Přepočten pro den a noc	OA	NA+NS	Celkem
Četnost dopravy, den 06-22	425	0	425
Četnost dopravy, noc 22-06	0	0	0
Celkem doprava	425	0	425
K3			
Přepočten pro den a noc	OA	NA+NS	Celkem
Četnost dopravy, den 06-22	38	0	38
Četnost dopravy, noc 22-06	0	0	0
Celkem doprava	38	0	38
K4			
Přepočten pro den a noc	OA	NA+NS	Celkem
Četnost dopravy, den 06-22	19	0	19
Četnost dopravy, noc 22-06	0	0	0
Celkem doprava	19	0	19

K5

Přepočet pro den a noc	OA	NA+NS	Celkem
Četnost dopravy, den 06-22	18	0	18
Četnost dopravy, noc 22-06	0	0	0
Celkem doprava	18	0	18

5.5. Umístění jednotlivých zdrojů

6. VYPOČTENÁ DATA PROGRAMEM HLUK⁺ A SROVNÁNÍ S LIMITY PRO PROVOZ AREÁLU

6.1. Výpočet příspěvků L_{Aeq8h} (dB) pro denní dobu z areálu

Hodnoceny byly nejbližší chráněné prostory pro posouzení areálu pro dobu denní.

Výpočet pro denní dobu celý navrhovaný areál

Identifikace referenčního bodu		L_{Aeq} (dB)		
Číslo bodu	Výška [m]	Doprava v areálu [± 3dB]	Průmyslové zdroje [± 3dB]	Celkem areál [± 3dB]
1	5	12.7	22.7	23.1
2	5	11.9	22.6	23.0
3	5	12.1	20.9	21.5
4	3	20.4	28.2	28.9
	6	21.2	30.4	30.9
	9	22.5	32.6	33.0
	12	26	41.5	41.7
5	3	26.1	28.1	30.2
	6	26.2	30.2	31.7
	9	26.1	32.1	33.1
	12	27	39.4	39.7
6	3	40.2	18.5	40.2
	6	40.2	20.1	40.2
	9	40.2	23.6	40.3
	12	40.2	38.7	42.5
7	3	33.6	16.7	33.7
	6	33.7	18.2	33.8
	9	33.7	21.8	34.0
	12	34	37.1	38.8
8	3	41.2	25.9	41.3
	6	41.2	28.5	41.4
	9	41.2	31.2	41.6
	12	41.2	38.5	43.1
9	3	42.3	27.5	42.4
	6	40.4	28.9	40.7
	9	40.4	31.7	41.0
	12	40.4	35.5	41.6
10	3	43.7	27.0	43.8
	6	43.7	29.3	43.8

Pozadí: záměr mění charakteristiku území a vznikají tak parametry nové. Během místního šetření nebyly zaznamenatelné žádné průmyslové zdroje mimo areál, které by mohl působit měřitelnou interakci.

Srovnání s limitem pro den L_{Aeq8h} (dB) = 50 dB (A) pro provoz – hygienické limity ve všech bodech jsou splněny.

6.2. Výpočet příspěvků L_{Aeq1h} (dB) pro noční dobu z areálu

Hodnoceny byly nejbližší chráněné prostory pro posouzení areálu pro dobu noční.

Identifikace referenčního bodu		L_{Aeq} (dB)		
Číslo bodu	Výška [m]	Doprava v areálu [± 3dB]	Průmyslové zdroje [± 3dB]	Celkem areál [± 3dB]
1	5	-	22.7	22.7
2	5	-	22.6	22.6
3	5	-	20.9	20.9
4	3	-	28.2	28.2
	6	-	30.4	30.4
	9	-	32.6	32.6
	12	-	41.5	41.5
5	3	-	28.1	28.1
	6	-	30.2	30.2
	9	-	32.1	32.1
	12	-	39.4	39.4
6	3	-	18.5	18.5
	6	-	20.1	20.1
	9	-	23.6	23.6
	12	-	38.7	38.7
7	3	-	16.7	16.7
	6	-	18.2	18.2
	9	-	21.8	21.8
	12	-	37.1	37.1
8	3	-	25.9	25.9
	6	-	28.5	28.5
	9	-	31.2	31.2
	12	-	38.5	38.5
9	3	-	27.5	27.5
	6	-	28.9	28.9
	9	--	31.7	31.7
	12	-	35.5	35.5
10	3	-	27.0	27.0
	6	-	29.3	29.3

Pozadí: záměr mění charakteristiku území a vznikají tak parametry nové. Během místního šetření nebyly zaznamenatelné žádné průmyslové zdroje mimo areál, které by mohl působit měřitelnou interakci.

Srovnání s limitem pro noc L_{Aeq1h} (dB) = 40 dB (A) pro provoz - hygienické limity ve všech bodech jsou splněny. Provoz v noci nebude na 100% stacionárních zdrojů, reálně bude provoz nejméně o 5 dB nižší. Noční provoz nebude u obytné zástavby za běžných okolností slyšitelný.

7. PŘELOŽKA I/12 BĚCHOVICE

7.1. Vyvolaná doprava na I/12 pro rok 2025

Východně je projednávána dokumentace MZP473 – I/12 Běchovice – Úvaly v rámci hlukové studie je sledován vliv této komunikace na školní objekt, projednávána dokumentace MZP473 -I/12 Běchovice se školským objektem, který byl vymezený územním plánem, nezabývá.

Úsek MÚK Škvorec – MÚK Tuklaty (při realizaci všech mimoúrovňových křižovatek):

Rok 2025

OA 14250

NA 3250

Celk. 17550

Přepočet pro den a noc	OA	NA+NS
Četnost dopravy, den 06-22	13 358	2844
Četnost dopravy, noc 22-06	892	406
Celkem doprava	14 250	3250

7.2. Výpočet pro L_{Aeq16h} a (dB) pro provoz na I/12 – den

Denní doba

Identifikace referenčního bodu		L_{Aeq} (dB)		
Číslo bodu	Výška [m]	Doprava 2025 den [± 3dB]	Limit 60 dB	Požadavek na útlum [± 3dB]
1	5	59,5	Pásmo nejistoty	20,5
2	5	59,7	Pásmo nejistoty	20,7
3	5	59,5	Pásmo nejistoty	20,5
4	3	39,4	Splněný	-
	6	44,4	Splněný	-
	9	47,4	Splněný	-
	12	50,0	Splněný	-
5	3	52,8	Splněný	-
	6	52,9	Splněný	-
	9	52,8	Splněný	-
	12	53,2	Splněný	-
6	3	38,2	Splněný	-
	6	43,2	Splněný	-
	9	45,4	Splněný	-
	12	48,7	Splněný	-
7	3	53,1	Splněný	-
	6	53,1	Splněný	-
	9	53,2	Splněný	-
	12	53,5	Splněný	-
8	3	51,4	Splněný	-
	6	51,5	Splněný	-
	9	51,8	Splněný	-
	12	52,3	Splněný	-
9	3	37,7	Splněný	-
	6	40,9	Splněný	-

	9	42,2	Splněný	-
	12	44,7	Splněný	-
10	3	37,3	Splněný	-
	6	39,0	Splněný	-
11	2	41,7	Splněný	-
12	2	41,4	Splněný	-

Pokud je znám akustický tlak 2 m před fasádou, je možné vypočítat požadavky na neprůzvučnost bariéry ze vztahu:

$$R'_{w(DnT,w)} = L_{A,out} - L_{A,int} + 6$$

Legenda:

- $L_{A,out}$ je vnější ekvivalentní hladina akustického tlaku A 2 m před fasádou [dB]
- $L_{A,int}$ nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku A hlukového pozadí v chráněné místnosti [dB]

Hygienický limit je plněný s rezervou vyjma tělocvičny. Celý objekt má klimatizaci umožňující větrání i bez oken. Pro noc není parametr sledován.

7.3. Vyvolaná doprava na I/12 pro rok 20240 s novými protihlukovými opatřeními

Východně je projednávána dokumentace MZP473 – I/12 Běchovice – Úvaly v rámci hlukové studie je sledován vliv této komunikace na školní objekt, projednávána dokumentace MZP473 -I/12 Běchovice se školským objektem, který byl vymezený územním plánem, nezabývá.

Úsek MÚK Škvorec – MÚK Tuklaty (při realizaci všech mimoúrovňových křižovatek):

Rok 2040

OA	21 420
NA	3580
Celk.	25 000

Přepočet pro den a noc	OA	NA+NS
Četnost dopravy, den 06-22	20171	3209
Četnost dopravy, noc 22-06	1249	371
Celkem doprava	21420	3580

7.4. Výpočet pro L_{Aeq16h} a (dB) pro provoz na I/12 – den**Denní doba**

Identifikace referenčního bodu		L_{Aeq} (dB)		
Číslo bodu	Výška [m]	Doprava 2040 den [± 3dB]	Limit 60 dB	Požadavek na útlum [± 3dB]
1	5	60,4	Pásmo nejistoty	21,4
2	5	60,5	Pásmo nejistoty	21,5
3	5	60,3	Pásmo nejistoty	21,3
4	3	40,2	Splněný	-
	6	45,3	Splněný	-
	9	48,3	Splněný	-
	12	50,8	Splněný	-
5	3	53,6	Splněný	-
	6	53,7	Splněný	-
	9	53,7	Splněný	-
	12	54,0	Splněný	-
6	3	39,0	Splněný	-
	6	44,0	Splněný	-
	9	46,2	Splněný	-
	12	49,5	Splněný	-
7	3	53,9	Splněný	-
	6	54,0	Splněný	-
	9	54,0	Splněný	-
	12	54,3	Splněný	-
8	3	52,3	Splněný	-
	6	52,4	Splněný	-
	9	52,6	Splněný	-
	12	53,1	Splněný	-
9	3	38,5	Splněný	-
	6	41,7	Splněný	-

	9	43,0	Splněný	-
	12	45,5	Splněný	-
10	3	38,1	Splněný	-
	6	39,8	Splněný	-
11	2	42,6	Splněný	-
12	2	42,2	Splněný	-

Pokud je znám akustický tlak 2 m před fasádou, je možné vypočítat požadavky na neprůzvučnost bariéry ze vztahu:

$$R'_{w(DnT,w)} = L_{A,out} - L_{A,int} + 6$$

Legenda:

- $L_{A,out}$ je vnější ekvivalentní hladina akustického tlaku A 2 m před fasádou [dB]
- $L_{A,int}$ nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku A hlukového pozadí v chráněné místnosti [dB]

Hygienický limit je plněný s rezervou vyjma tělocvičny. Celý objekt má klimatizaci umožňující větrání i bez oken. Pro noc není parametr sledován.

8. ZÁVĚR

Posouzení bylo provedeno podle §12 a přílohy č. 3 nařízení vlády Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

V rámci studie byl posouzen hluk ze stacionárních zdrojů i dopravy z provozu areálu školy

Studie se zabývala posouzením hluku při plném provozu areálu v rámci plného provozu. Zahrnut byl hluk z provozu nejvýznamnějších stacionárních zdrojů podílejících se na jeho celkových emisích.

Tónová složka není dle dostupných měření i podkladů dodavatelů technologií u žádného ze zařízení přítomna.

Celkově lze předpokládat, že při dodržení navrhované dispozice budou emise hluku ze stacionárních zdrojů areálu u obytné zástavby akceptovatelným příspěvkem k celkové hlukové situaci u chráněných venkovních prostor a chráněných venkovních prostor staveb. To se týká nejen stacionárních zdrojů, ale i dopravy a manipulace s materiálem v rámci území provozu.

V rámci modelování je nutné podotknout, že záměrně byly hodnoceny 100% výkony všech zdrojů zároveň s plným denním i nočním provozem, ve skutečnosti tomu tak nikdy nebude.

Hluk z dopravy

Jedná se o běžnou dopravu spojenou s dopravou dětí do školy. V širších vztazích dochází k poklesu délky trasy, v rámci místní situace nedojde ke změně nad úroveň danou hygienickými limity.

Přestože modelování provozu areálu neindikovalo žádná překročení předepsaných hladin hluku ve svém okolí, doporučuji následující opatření:

- Objekt bude vybaven nucenou klimatizací dle projektu.
- Bude vybudován před hřištěm protihlukový val dle specifikace v projektu
- Dojde k osázení zelení v biokoridoru severovýchodně a východně od školy až ke stávající a navrhované komunikaci kolem hřiště.

Na základě zpracované studie lze konstatovat, že provoz záměru nebude znamenat ovlivnění nad rámec limitů danými zákonnými normami v případě splnění navrhovaných opatření. Je samozřejmé, že zásadní je provozní kázeň provozovatele a ochota působit nekonfliktně v území.

Záměr vzhledem k jeho povaze a možnostem splnit veškerá omezení považuji za plně realizovatelný v území.

Datum zpracování: září 2017 – březen 2018



Ing. Martin Vraný

GSM: 728 95 13 12

Farm Projekt

Ing. Miroslav Vraný

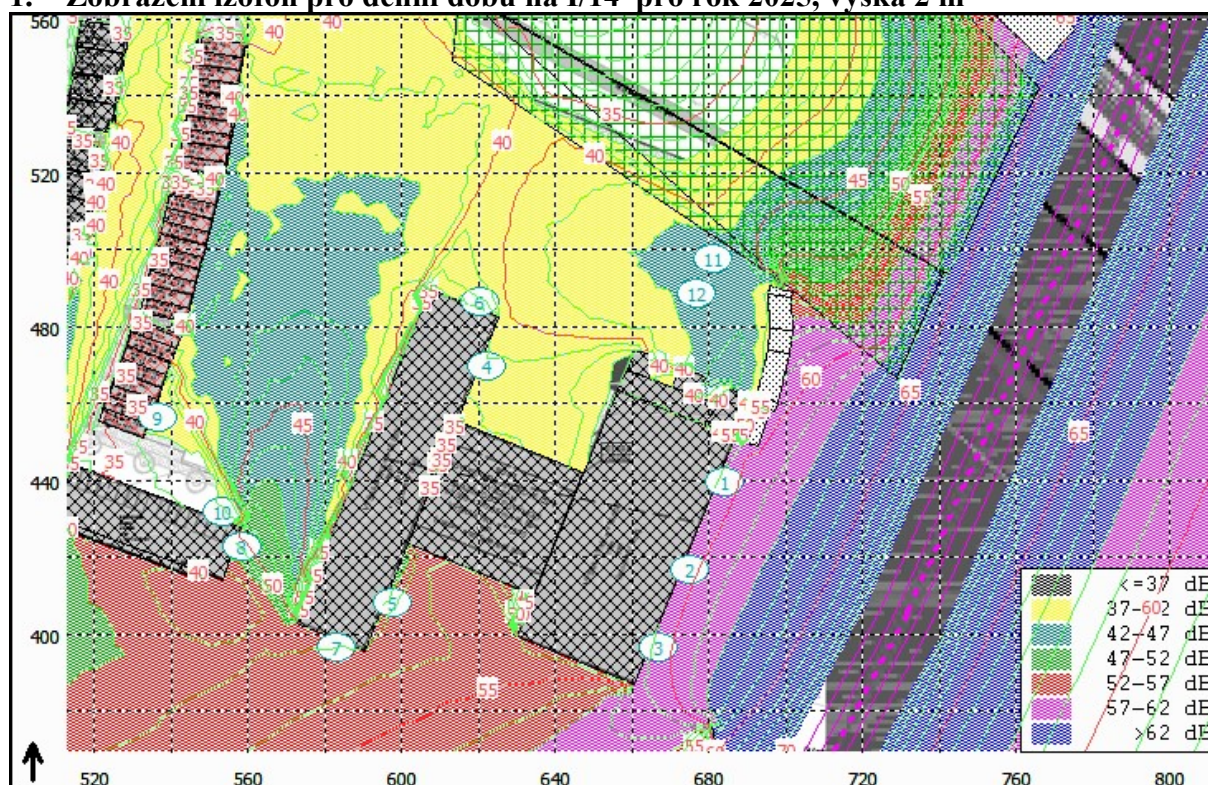
Jindřišská 1748, 53002 Pardubice

mobil: +420 602 434 897

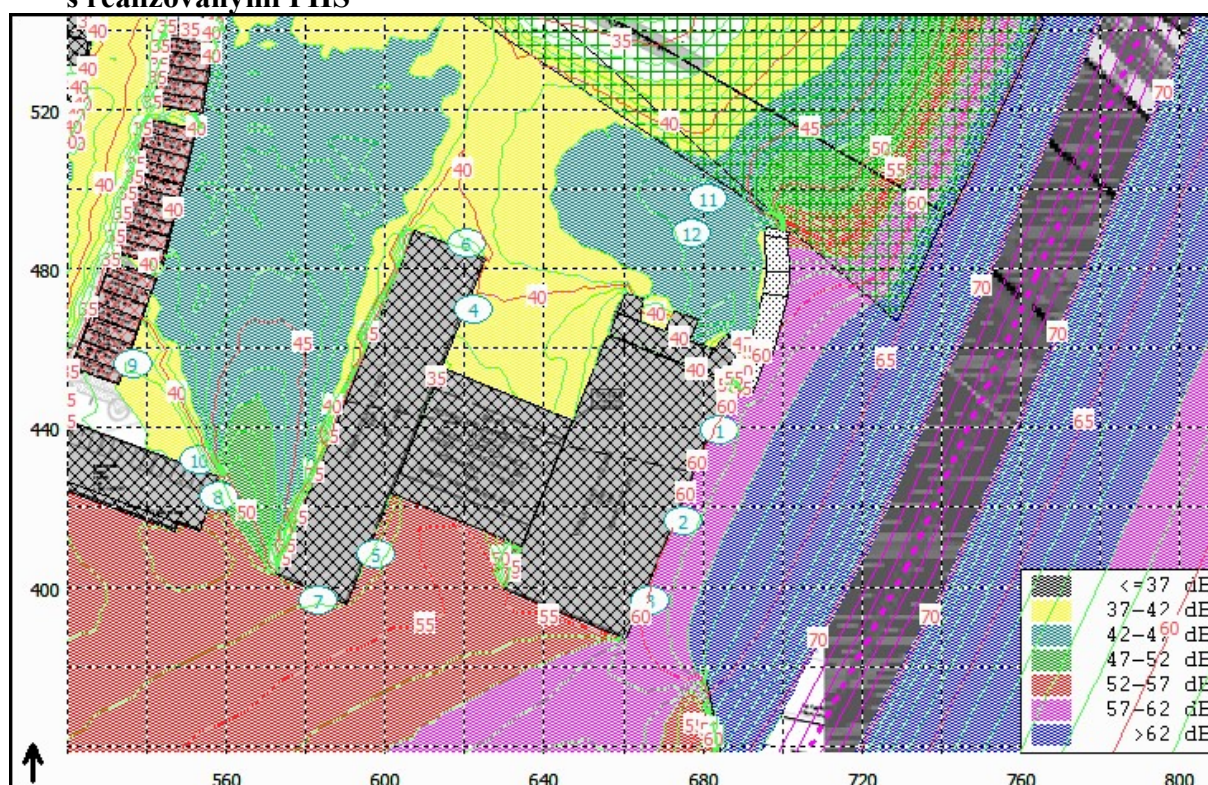
9. PŘÍLOHY

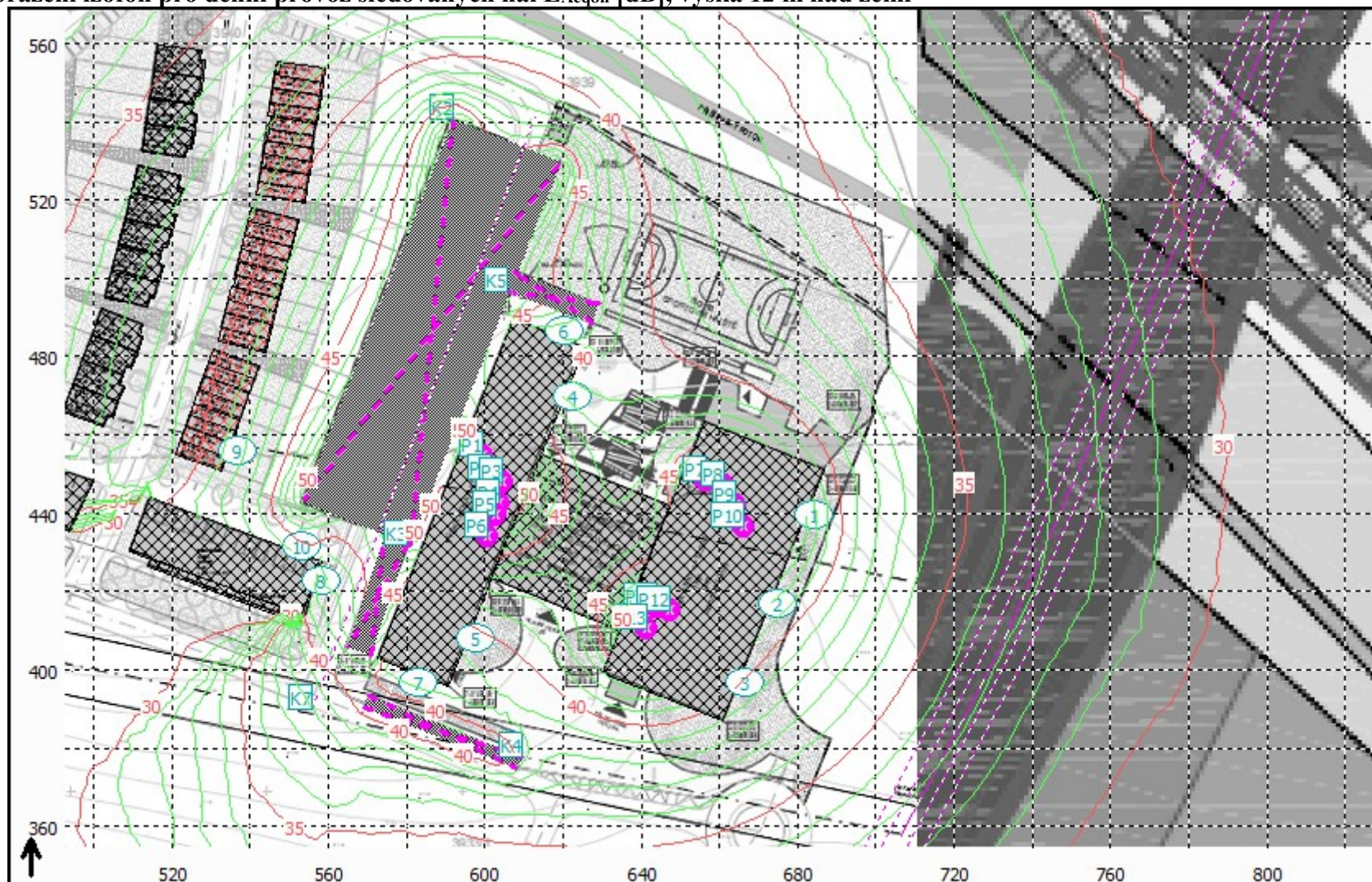
1.	ZOBRAZENÍ IZOFON PRO DENNÍ DOBU NA I/14 PRO ROK 2025, VÝŠKA 2 M.....	30
2.	ZOBRAZENÍ IZOFON PRO DENNÍ DOBU NA I/14 PRO ROK 2040, VÝŠKA 2 M NAD ZEMÍ S REALIZOVANÝMI PHS	30
3.	ZOBRAZENÍ IZOFON PRO DENNÍ PROVOZ SLEDOVANÝCH HAL L_{AEQ8H} [DB], VÝŠKA 12 M NAD ZEMÍ.....	31
4.	ZOBRAZENÍ IZOFON PRO NOČNÍ PROVOZ SLEDOVANÝCH HAL L_{AEQ1H} [DB], VÝŠKA 6 M NAD ZEMÍ	32

1. Zobrazení izofon pro denní dobu na I/14 pro rok 2025, výška 2 m



2. Zobrazení izofon pro denní dobu na I/14 pro rok 2040, výška 2 m nad zemí s realizovanými PHS



3. Zobrazení izofon pro denní provoz sledovaných hal L_{Aeq8h} [dB], výška 12 m nad zemí

4. Zobrazení izofon pro noční provoz sledovaných hal L_{Aeq1h} [dB], výška 6 m nad zemí