

HLUKOVÁ STUDIE

pro potřeby záměru

Rekreační přístav Hodonín



Název stavby:

Rekreační přístav Hodonín

Objednatel:

EXprojekt s.r.o.
Heršpická 758/13, Štýřice
619 00 Brno

Datum zpracování:

30. 6. 2020

Zpracovatel:

Ing. Josef Gresl

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| Seznam použitých zkratk | 3 |
| 1. ZADÁNÍ HLUKOVÉ STUDIE | 4 |
| 2. VSTUPNÍ ÚDAJE | 4 |
| 2.1. Umístění stavby..... | 4 |
| 2.2. Stručný popis stavby | 8 |
| 2.3. Hluk ze silniční dopravy..... | 9 |
| 2.3.1. <i>Intenzity silniční dopravy bez realizace záměru</i> | 9 |
| 2.3.2. <i>Intenzity silniční dopravy související s provozem záměru</i> | 12 |
| 2.4. Hluk z lodní dopravy..... | 12 |
| 2.4.1. <i>Intenzity rekreační plavby</i> | 12 |
| 2.5. Hluk spojený s realizací záměru | 13 |
| 2.6. Popis referenčních bodů | 14 |
| 3. HYGIENICKÉ LIMITY | 16 |
| 3.1. Hygienické limity v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru | 16 |
| 3.1.1. <i>Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru</i> | 17 |
| 3.1.2. <i>Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti</i> | 17 |
| 3.2. Hygienické limity v chráněném vnitřním prostoru staveb | 17 |
| 3.3. Hygienické limity pro potřeby předkládané akustické studie | 18 |
| 4. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU | 18 |
| 5. VÝSLEDKY HLUKOVÉ STUDIE | 19 |
| 5.1. Výsledky modelového výpočtu pro období provozu záměru | 19 |
| 5.1.1. <i>Tabelární výsledky modelového výpočtu (období provozu)</i> | 19 |
| 5.1.2. <i>Grafické výstupy izofon (období provozu)</i> | 20 |
| 5.2. Výsledky modelové výpočtu pro období realizace záměru..... | 24 |
| 5.2.1. <i>Tabelární výsledky modelového výpočtu (období realizace)</i> | 24 |
| 5.2.2. <i>Grafické výstupy izofon (období realizace)</i> | 24 |
| 6. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ | 27 |
| 7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ | 28 |

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|-----|---------------------|
| BUS | autobus |
| KN | katastr nemovitostí |
| NA | nákladní automobil |
| NP | nadzemní podlaží |
| OA | osobní automobil |

1. ZADÁNÍ HLUKOVÉ STUDIE

Předkládaná hluková studie (též akustická studie) je zpracována pro potřeby posuzování vlivů záměru „Rekreační přístav Hodonín“ na životní prostředí, který zahrnuje vybudování nového přístavu a související infrastruktury na jihovýchodním okraji města Hodonín.

Konkrétně je přístavní bazén s kapacitou pro 80 lodí navržen v prostoru jižní části Očovských luk s přímým vjezdovým plavebním kanálem přímo z řeky Moravy. Dopravní připojení přístavu je navrženo kolmým připojením přístavní komunikace s parkovištěm pro 45 osobních vozidel na stávající ulici Legionářů vedoucí podél Staré Moravy. Pro pěší je k dispozici souběžně vedený chodník. Záměr je řešen ve dvou variantách označovaných B a C.

Účelem akustické studie je vyhodnocení vlivu provozu související dopravy na hladinu akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb, porovnání vypočtených hodnot s hygienickými limity uvedenými v nařízení vlády č. 272/2011 Sb. a případný návrh protihlukových opatření. Součástí akustické studie je rovněž vyhodnocení vlivu realizace záměru.

Modelový výpočet z provozu záměru je proveden pro výhledový rok 2030, který odpovídá období cca pěti let od předpokládaného zprovoznění stavby. Jako hlavní podklad pro stanovení výhledových intenzit dopravy byly použity dopravně inženýrské podklady dodané objednatelem.

2. VSTUPNÍ ÚDAJE

2.1. UMÍSTĚNÍ STAVBY

| | |
|--------------------|----------------------|
| Kraj: | Jihomoravský |
| Obec: | Hodonín (ZÚJ 586021) |
| Katastrální území: | Hodonín (kód 640417) |

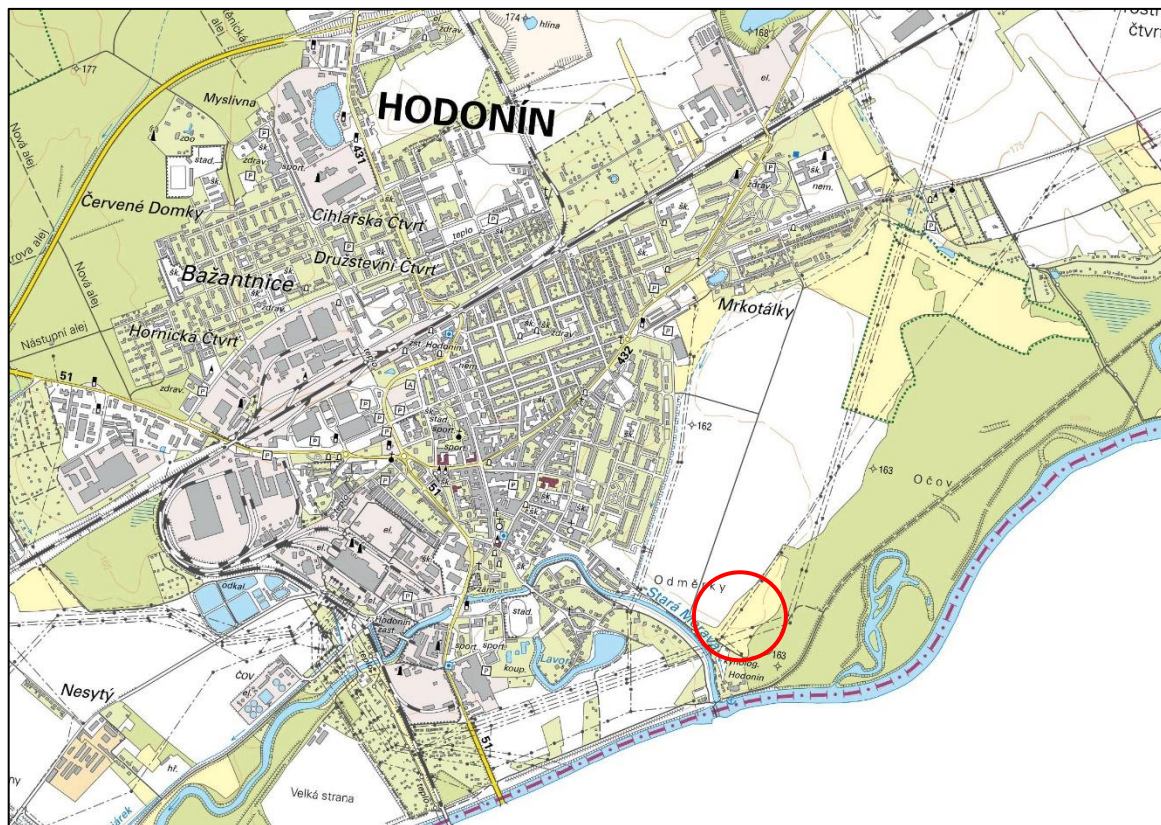
Lokality určené pro umístění přístavu (varianty B a C) jsou shodně situovány na jihovýchodním okraji zastavěné části města Hodonína v blízkosti řeky Moravy a ramene Staré Moravy. Z hlediska morfologie terénu jsou všechny lokality v podstatě ploché s malými výškovými rozdíly.

Lokalita Očovských luk je v současné době dopravně napojena ulicemi Legionářů na centrum města. Charakter lokality významným způsobem ovlivňují soustavy nadzemních vedení VN a VVN. Na východě na lokalitu navazují zemědělsky využívané pole. Na západě lokalita sousedí s lesními pozemky.

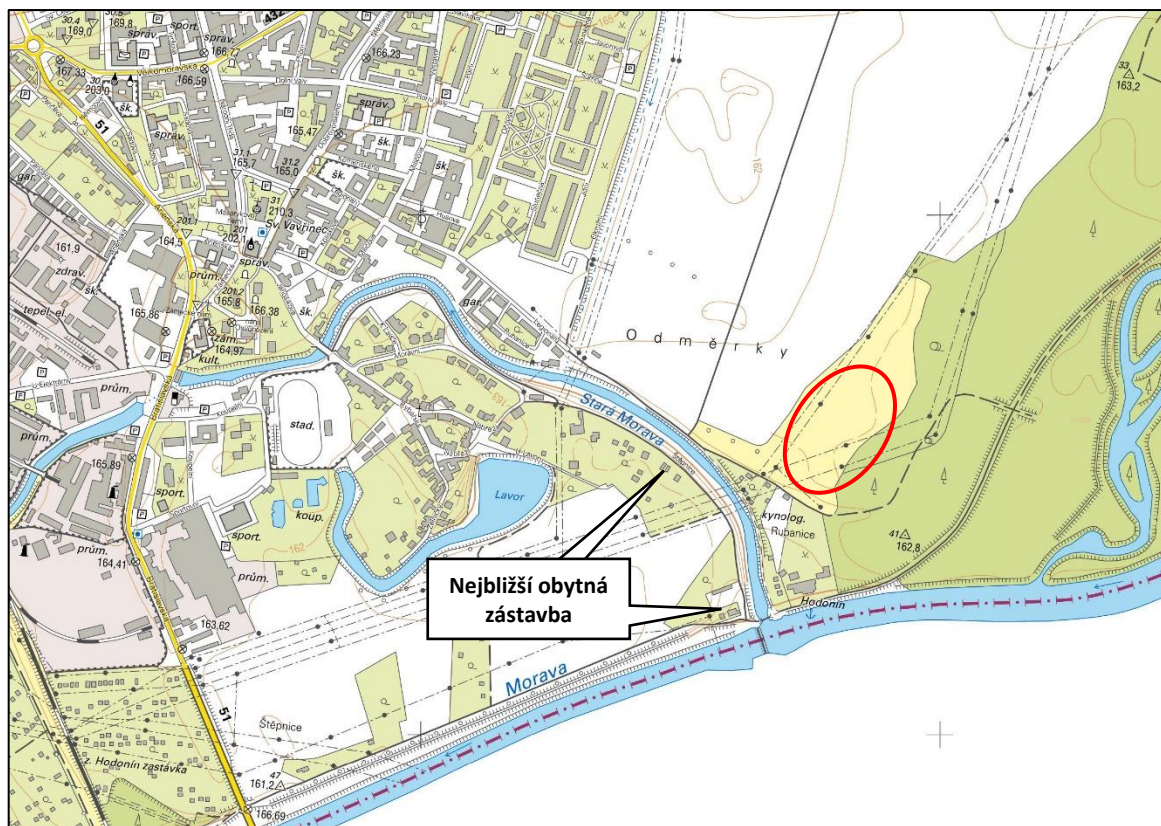
Lokalita na levém břehu Staré Moravy je dopravně napojena po stávajících komunikacích přes obytnou zástavbu Rybáře. Levý břeh Staré Moravy je z velké části již využit pro zástavbu. Volná plocha je pouze v části mezi areálem Povodí Moravy a obytnou zástavbou. Lokalitu rovněž ovlivňují soustavy nadzemních vedení VN a VVN.

Přesné umístění hodnocených variant je parné rovněž z následujících obrázků.

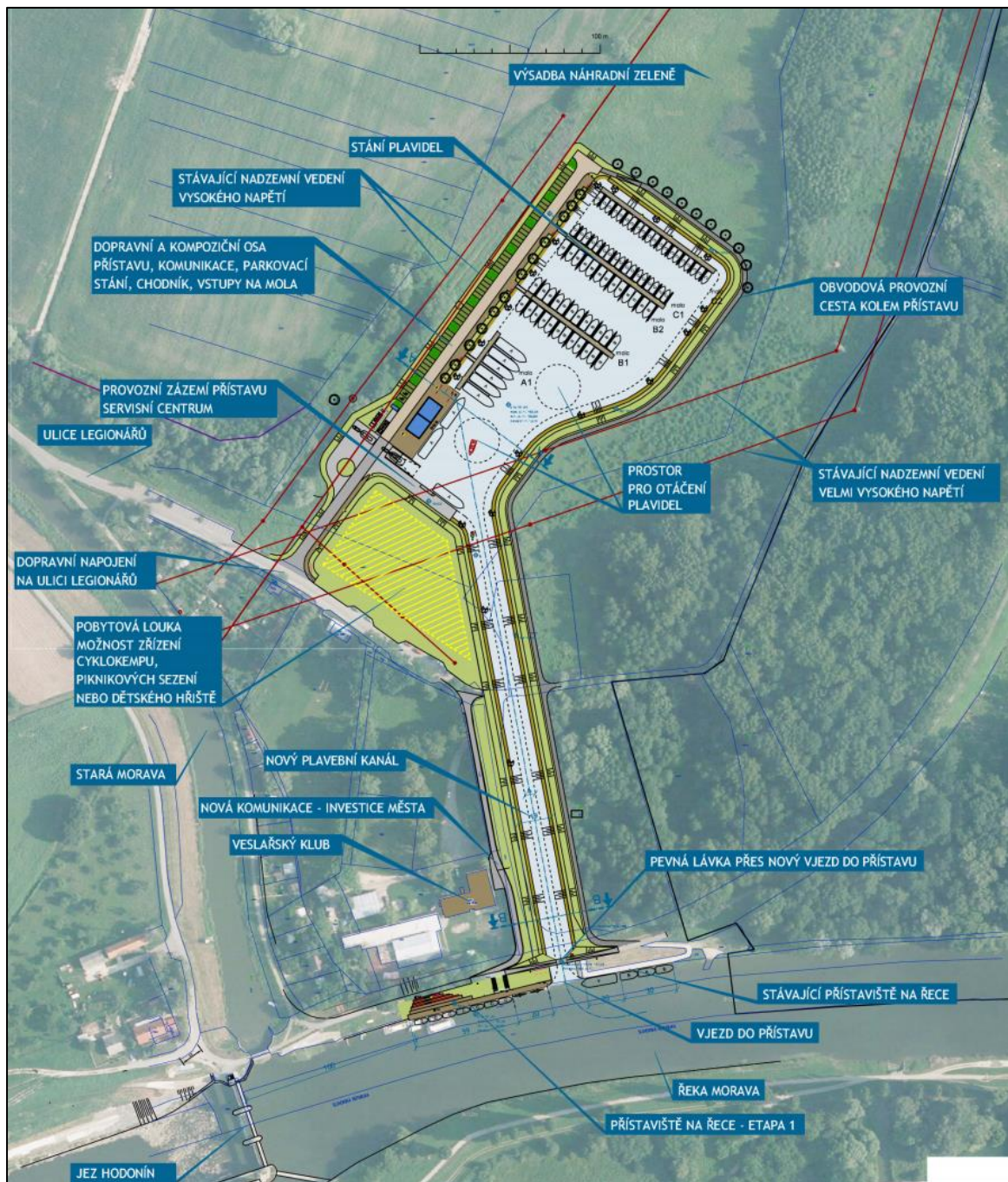
Obrázek 1: Umístění záměru Rekreační přístav Hodonín v širším území města Hodonín



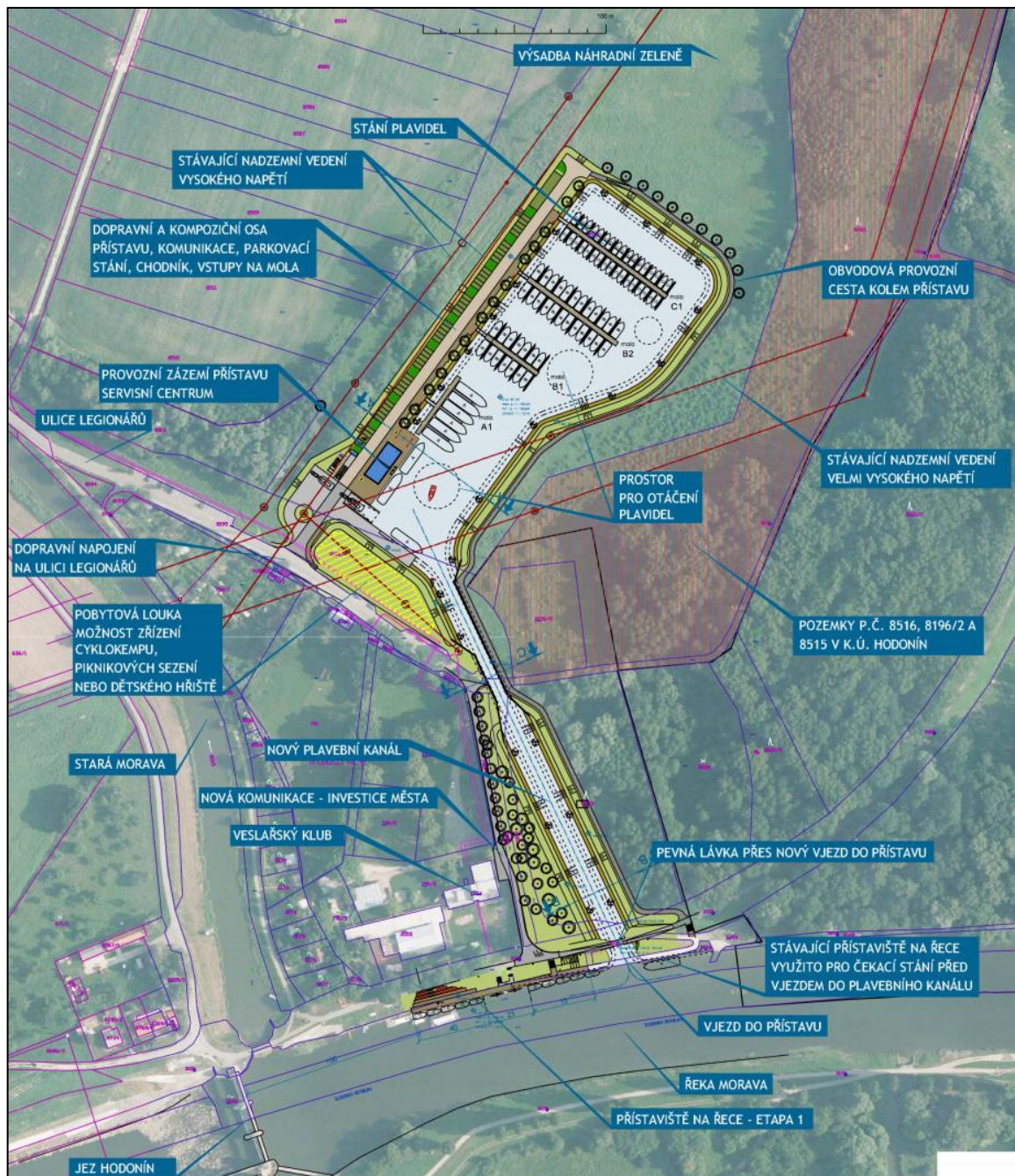
Obrázek 2: Schématické umístění přístavu ve vztahu k okolní zástavbě



Obrázek 3: Výřez ze situace širších vztahů – varianta B



Obrázek 4: Výřez ze situace širších vztahů – varianta C



2.2. STRUČNÝ POPIS STAVBY

Přístavní bazén Rekreačního přístavu Hodonín je navržen v prostoru jižní části Očovských luk s přímým vjezdovým plavebním kanálem přímo z řeky Moravy. Záměr je řešen ve dvou variantách B a C, které jsou podrobněji popsány níže.

Varianta B

Vjezdový kanál směrově sleduje oplocení areálu veslařského klubu. Vjezdový kanál je jednosměrný se světelně řízeným provozem. Šířka plavebního kanálu s průplavní hloubkou 1,5 m je 6 m. Délka 265 m. V linii protipovodňové hráze podél pravého břehu řeky Moravy je navrženo pevné přemostění s průplavní výškou 4 m – spodní hrana konstrukce mostu bude na kótě 167,54 m n. m. V rámci přemostění budou osazena protipovodňová vrata. Toto řešení umožní vybudovat nižší ohrázení přístavu s tím, že protipovodňová linie na kótě 165,5 m n. m. bude situačně zachována ve stávající poloze. V okamžiku dosažení maximální plavební hladiny 163,54 m n. m. bude docházet k uzavření protipovodňových vrat.

Přístavní bazén je navržen na pozemku p.č. 8514 mezi soustavou nadzemních vedení VN a VVN, které významným způsobem ovlivňují využití pozemku. Zároveň se nadzemní vedení podstatně uplatňují ve vnímání uspořádání krajiny. Z rozboru územního plánu města Hodonín vyplývá, že je plánována přeložka nadzemních vedení VVN blíže k řece Moravě. Vedení VN po severozápadní straně pozemku p.č. 8514 zůstane zachováno. Z tohoto důvodu je kompozice hlavní provozní osy přístavu navázána na směrové vedení nadzemního vedení VN. Vozovka, pěší chodníky, parkovací stání, manipulační plocha, provozní budova a hrana přístavu jsou orientovány rovnoběžně s vedením VN. Ostatní břehy přístavu jsou tvarovány dle prostorových možností vzhledem ke stávajícímu nadzemnímu vedení VVN.

Řešení přístavu nevyvolává přeložky nadzemních vedení VN a VVN.

Ohrázení přístavu a plavebního kanálu je navrženo pomocí sypaných těsněných hrází s horní hranou na kótě 164,0 m n. m.

Na stejné kótě je rovněž navržena celá kompozičně provozní osa přístavu. Kolem přístavního bazénu a plavebního kanálu bude vybudována provozní cesta pro údržbu břehů.

Dopravní připojení přístavu je navrženo kolmým připojením přístavní komunikace na stávající ulici Legionářů. Pro pěší je k dispozici souběžně vedený chodník.

Dispozičně je přístav pomyslně rozdělen na tři části:

- vjezdový plavební kanál,
- provozní a manipulační část,
- stání plavidel

Kapacita přístavu:

- | | |
|----------------------------|----------|
| - Typ plavidla A (do 20m): | 6 stání |
| - Typ plavidla B (do 10m): | 37 stání |
| - Typ plavidla C (do 8m): | 37 stání |
| - Celkem: | 80 stání |

Počet parkovacích stání (pro osobní vozidla):

- 45 parkovacích stání

Varianta C

Oproti variantě B je vjezdový kanál navržen v přímém směru tak, aby se prostorově vešel do úzkého hrdla mezi oploceným areálem veslařského klubu a hranicí pozemků parc. č. 8516, 8196/2 a 8515 v k.ú. Hodonín. V nejužším místě je nutné ohrázení přístavu realizovat pomocí svislých zdí. Vjezdový kanál je jednosměrný se světelně řízeným provozem. Šířka plavebního kanálu s průplavní hloubkou 1,5 m je 6 m. Délka 240 m. V linii protipovodňové hráze podél pravého břehu řeky Moravy je navrženo pevné přemostění s průplavní výškou 4 m – spodní hrana konstrukce mostu bude na kótě 167,54 m n. m. V rámci přemostění budou osazena protipovodňová vrata. Toto řešení umožní vybudovat nižší ohrázení přístavu s tím, že protipovodňová linie na kótě 165,5 m n. m. bude situačně zachována ve stávající poloze. V okamžiku dosažení maximální plavební hladiny 163,54 m n. m. bude docházet k uzavření protipovodňových vrat.

Kapacita přístavu:

- Typ plavidla A (do 20m): 6 stání
- Typ plavidla B (do 10m): 38 stání
- Typ plavidla C (do 8m): 36 stání
- Celkem: 80 stání

Počet parkovacích stání (pro osobní vozidla):

- 45 parkovacích stání

2.3. HLUK ZE SILNIČNÍ DOPRAVY

Hluk z dopravy související s provozem nového přístavu je řešen především ve vztahu k zástavbě podél ulice Legionářů, kdy je nutné prověřit, zda budou po zprovoznění záměru plněny platné hygienické limity v chráněném venkovním prostoru staveb.

Použitá metodika výpočtu hluku ze silniční dopravy je uvedena v kap. 4.

2.3.1. Intenzity silniční dopravy bez realizace záměru

Dokončení stavby je plánováno v roce 2026. Pro potřeby modelového výpočtu byl jako referenční období pro ověření planění hygienických limitů hluku zvolen výhledový rok 2030, který odpovídá období cca pěti let od plánovaného zprovoznění stavby.

Pro výpočtový rok 2030 byly údaje z místního sčítání dopravy provedeného v roce 2017 vynásobeny příslušnými koeficienty vývoje intenzit dopravy dle TP 225 „Prognóza intenzit automobilové dopravy“ (Ministerstvo dopravy, červen 2018).

Způsob stanovení intenzit dopravy je uveden v jednotlivých krocích v podkapitolách níže.

Výsledek místního sčítání dopravy v roce 2017

Jako výchozí podklad pro stanovení výhledových intenzit dopravy jsou použity dopravně inženýrské podklady zpracované pro potřeby zjišťovacího řízení záměru „Plavební komora Hodonín (Rekreační přístav Hodonín)“, které vypracovala společnost PUDIS, a.s. v listopadu 2017 (zdroj: https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_MZP478).

Na komunikacích, které by mohly být ovlivněny připravovaným záměrem byly stanoveny intenzity dopravy uvedené v tabulce níže. Umístění sčítacích profilů A-K je patrné z obrázku pod tabulkou.

Tabulka 1: Intenzity dopravy v roce 2017, denní doba (6 -22 hod)

| Označení profilu | Komunikace | Úsek | Intenzity dopravy v roce 2017, denní doba (6-22 hod) | | |
|------------------|----------------|-----------------------|--|------------|-----|
| | | | OA | NA > 3,5 t | BUS |
| A | Milíčova | Legionářů - Husova | 1 282 | 36 | 5 |
| B | Legionářů | Milíčova - Očovská | 1 394 | 26 | 16 |
| C | Milíčova | Radniční - Legionářů | 348 | 9 | 0 |
| D | Legionářů | Kolískova - Milíčova | 1 579 | 21 | 13 |
| F | Očovská | Legionářů - Husova | 549 | 20 | 15 |
| G | panelová cesta | Legionářů - Slunečná | 447 | 2 | 0 |
| H | Legionářů | Očovská - Rubanice | 475 | 5 | 1 |
| I | Legionářů | Rubanice - Okružní | 358 | 2 | 1 |
| J | Okružní | Legionářů - Jižní | 212 | 0 | 1 |
| K | Legionářů | Okružní - přístaviště | 342 | 2 | 0 |

Pozn.: OA - osobní automobily, NA – nákladní automobily nad 3,5 t, BUS - autobusy)

Obrázek 5: Označení sčítacích profilů komunikací



zdroj: Dopravně inženýrské podklady - Plavební komora Hodonín (Rekreační přístav Hodonín, PUDIS, a.s., 11/2017)

Prognóza intenzit dopravy pro výhledový rok 2030 (bez realizace záměru)

Pro výpočtový rok 2030 byly intenzity dopravy stanovené pro rok 2017 vynásobeny příslušnými koeficienty vývoje intenzit dopravy dle TP 225 „Prognóza intenzit automobilové dopravy“ (Ministerstvo dopravy, červen 2018).

V souladu s platnými TP 225 byly koeficienty vývoje intenzit dopravy stanoveny pro konkrétní polohu řešeného území, tzn. umístění stavby v Jihomoravském kraji a současně do 20 km od krajského města. Koeficienty byly stanoveny pro 3 skupiny vozidel, osobní, lehká nákladní a těžká vozidla.

Intenzity dopravy pro rok 2017 byly nejprve „převezeny“ na výchozí rok 2016 a teprve poté vynásobeny odpovídajícím koeficientem pro rok 2030. Koeficient pro rok 2017 byl dopočten z koeficientů pro rok 2016 a 2020.

Použité koeficienty včetně výsledných intenzit dopravy pro výhledové období (rok 2030) jsou uvedeny v tabulkách níže.

Tabulka 2: Koeficienty vývoje intenzit dopravy v Jihomoravském kraji dle TP 225

| Skupina vozidel (dle TP 225) | A - osobní vozidla | B - Lehká nákladní vozidla | C - Těžká nákladní vozidla |
|------------------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|
| Kategorie silnice | III. třída | III. třída | III. třída |
| Poloha kraj. města | do 20 km | do 20 km | do 20 km |
| Rok 2016 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Rok 2017 (dopočet) | 1,02 | 1,03 | 1,01 |
| Rok 2020 | 1,09 | 1,13 | 1,05 |
| Rok 2030 | 1,23 | 1,35 | 1,14 |

Tabulka 3: Výhledové intenzity dopravy v roce 2030, denní doba (6 - 22 hod)

| Označení profilu | Komunikace | Úsek | Intenzity dopravy v roce 2030, denní doba (6-22 hod) | | |
|------------------|----------------|-----------------------|--|------------|-----|
| | | | OA | NA > 3.5 t | BUS |
| A | Milíčova | Legionářů - Husova | 1 542 | 41 | 5 |
| B | Legionářů | Milíčova - Očovská | 1 677 | 29 | 16 |
| C | Milíčova | Radniční - Legionářů | 419 | 10 | 0 |
| D | Legionářů | Kolískova - Milíčova | 1 899 | 24 | 13 |
| F | Očovská | Legionářů - Husova | 660 | 23 | 15 |
| G | panelová cesta | Legionářů - Slunečná | 538 | 2 | 0 |
| H | Legionářů | Očovská - Rubanice | 571 | 6 | 1 |
| I | Legionářů | Rubanice - Okružní | 431 | 2 | 1 |
| J | Okružní | Legionářů - Jižní | 255 | 0 | 1 |
| K | Legionářů | Okružní - přístaviště | 411 | 2 | 0 |

2.3.2. Intenzity silniční dopravy související s provozem záměru

Dopravní napojení přístavu bude realizováno výhradně po ulici Legionářů. Intenzita silniční dopravy související s provozem záměru byla stanovena podle reálné možnosti parkování osobních vozidel v prostoru přístavu. V období hlavní sezóny lze uvažovat o dvojnásobné obměně vozidel na jedno parkovací stání, tedy celkem 4 pohybech osobních vozidel.

V rámci technického řešení obou hodnocených variant B i C je navrhováno 45 nových parkovacích stání. Po realizaci záměru lze tak v období hlavní sezóny uvažovat s navýšením intenzit dopravy v ulici Legionářů o 180 osobních vozidel.

2.4. HLUK Z LODNÍ DOPRAVY

Rekreační přístav Hodonín bude využíván pro plavidla typu (A-C) dle vyhlášky č. 223/1995 Sb., o způsobilosti plavidel k provozu na vnitrozemských vodních cestách. Samotná projektovaná kapacita přístavu je pro obě varianty shodná ve výši 80 plavidel - viz kapacita přístavu v kap. 2.2. předkládané studie.

Maximální hladiny akustického tlaku A jednotlivých typů lodí byly převzaty z nařízení vlády č. 96/2016 Sb., o rekreačních plavidlech a vodních skútrech – viz tabulka níže.

Tabulka 4: Parametry jednotlivých typů lodí

| Parametry lodí | Typ lodí | | |
|-------------------|----------|----|----|
| | A | B | C |
| Délka (m) | 20 | 10 | 8 |
| Šířka (m) | 5 | 4 | 3 |
| L_{pAsmax} (dB) | 75 | 72 | 72 |

2.4.1. Intenzity rekreační plavby

Dle prognózy rekreační plavby předané objednatelem bude při maximální rozvoji Baťova kanálu intenzita plavby v Hodoníně ve výši 3 750 lodí/rok v roce 2030.

Pro vlastní rekreační přístav Hodonín se pak jedná celkem o 2 744 lodí/rok v následujícím složení –1 960 jednodenních plaveb/rok, 400 čtyřdenních plaveb/rok a 384 šestidenních plaveb/rok. Jedná se o plavby, které začínají a končí v přístavu. Zbývajících 1 006 plaveb/rok jsou plavby „odjinud“, které mohou, nebo nemusí využít přístav (zastaví u přístaviště na řece Moravě). Lze předpokládat, že cca 50 % těchto plavidel zapluje do přístavu.

Pro možnost detailního stanovení využití přístavu v jednotlivých měsících pak lze využít analogii s vytížením plavebních komor na Baťově kanále, neboť tyto intenzity budou spolu korespondovat.

Intenzity rekreační plavby v přístavu Hodonín

Hlavní sezóna (červenec, srpen)

- maximálně 50 - 65 plavidel/den (víkendy v hlavní sezóně)
- průměrně 30 - 50 plavidel/den (běžné dny v hlavní sezóně)

Vedlejší sezóna (květen, červen, září)

- maximálně 40 – 50 plavidel/den (víkendy ve vedlejší sezóně)
- průměrně 20 – 30 plavidel/den (běžné dny ve vedlejší sezóně)

Mimo sezónu (duben, říjen)

- jednotky plavidel/měsíc

Z hlediska hlukové zátěže je rozhodující období hlavní sezóny, pro potřeby modelového výpočtu proto bylo uvažováno s nejvyšším vytížením přístavu tzn. 65 plavidly/den.

2.5. HLUK SPOJENÝ S REALIZACÍ ZÁMĚRU

Zdroje hluku související s realizací záměru, resp. s výstavbou jsou jednotlivá strojní zařízení a dopravní obsluha areálu. Jedná se tedy o stacionární a mobilní zdroje hluku. Staveništní doprava pro dovoz a odvoz materiálů vytvářejí svým provozem liniové zdroje hluku. Ostatní zařízení rozmístěné po stavbě tvoří bodové zdroje hluku.

Veškeré stavební práce budou probíhat pouze v denním období mezi 7:00 – 21:00.

Hluk ze staveništní dopravy

Ve výpočtovém modelu je uvažováno s pohybem těžké stavební techniky pro realizaci výkopových prací, příjezdem nákladních automobilů, pro dovezení stavebního materiálu a odvoz zeminy a příjezdy osobních aut obsluhy stavby.

Předpokládané (maximální) intenzity staveništní dopravy, které budou realizovány po ulici Legionářů jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 5: intenzita staveništní dopravy od 7 do 21 hod (v jednom směru)

| Místo stavby | Intenzita staveništní dopravy (denní doba) | | Doba výstavby (měsíce) |
|----------------------------|---|----|---------------------------|
| | OA | NA | |
| U Jezu | 12 | 30 | 22 |
| Vjezdové rameno | 8 | 12 | 30 |
| Celkem (max) | 20 | 42 | - |

Hluk ze stavební činnosti

Z hlediska hlukové zátěže ze samotné stavební činnosti jsou rozhodující strojní zařízení spojena s prováděním zemních prací. Těžkou stavební technika pro zemní práce představují v modelu stacionární zdroje s ekvivalentní hladinou akustického tlaku A v 5 m, pro rypadlo $L_{Aeq,5m} = 80$ dB a pro nakladače je nastavená hodnota $L_{Aeq,5m} = 76$ dB. Dále je uvažováno s maximální dobou nasazení stavebních strojů po dobu 10 hodin.

Tabulka 6: Maximální četnost nasazení rozhodujících stavebních strojů

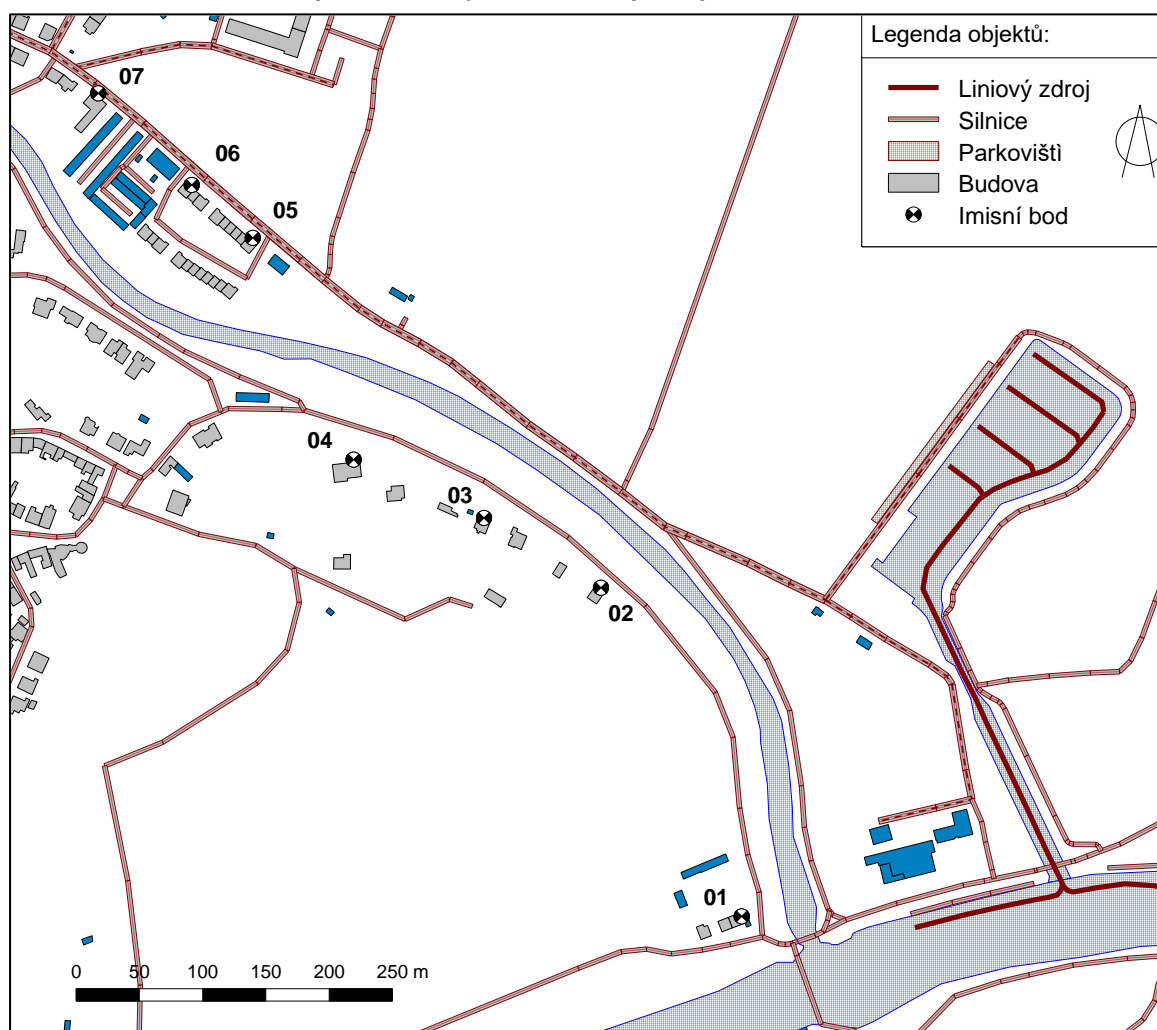
| Místo stavby | Četnost stavebních strojů | | Doba výstavby (měsíce) |
|---------------------|---------------------------|---------|------------------------|
| | Nakladač | Rypadlo | |
| U Jezu | 4 | 6 | 22 |
| Vjezdové rameno | 1 | 2 | 30 |
| Celkem (max) | 5 | 8 | - |

2.6. POPIS REFERENČNÍCH BODŮ

Referenční body výpočtu jsou zvoleny na nejbližších chráněných stavbách (dle zákona č. 258/2000 Sb. §30). Konkrétně se jedná se o objekty k bydlení (rodinné domy), jejichž způsob využití byl ověřen na základě veřejně přístupných informací uvedených v katastru nemovitostí.

Referenční body byly zvoleny v místech, které by mohly být ovlivněny novostavbou přístavu, resp. související dopravou. Jejich detailní umístění je zřejmé z obrázků níže a rovněž z grafických výstupů izofon v kap. 5.

Obrázek 6: Referenční body charakterizující nejbližší chráněnou zástavbu



Obrázek 7: Rodinné domy u jezu na řece Moravě - referenční bod č. 1



Obrázek 8: Roztroušená zástavba podél ulice Štěpnice - referenční bod č. 4



Obrázek 9: Řadová zástavba podél ulice Legionářů, pohled směr centrum - referenční bod č. 5



3. HYGIENICKÉ LIMITY

Hodnocení výsledků výpočtů je prováděno podle platného právního předpisu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

V tomto nařízení (část třetí, § 11 a § 12) jsou stanoveny hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor.

Podle odstavce 3, § 30 zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění novely č. 267/2015 Sb. se „chráněným venkovním prostorem“ 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 podnájmem bytu v nich.

3.1. HYGIENICKÉ LIMITY V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU STAVEB A V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU

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, s výjimkou účelových komunikací, a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

Hygienický limit v ekvivalentní hladině 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 - podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení (viz následující tabulka). Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, jako například řeč, přičte se další korekce - 5 dB.

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

Tabulka 7: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru (příloha č. 3, část A nařízení vlády č. 272/2011 Sb.)

| Druh chráněného prostoru | Korekce dB(A) | | | |
|--|---------------|----|----|----|
| | 1) | 2) | 3) | 4) |
| Chráněné venkovní prostory staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | -5 | 0 | 5 | 15 |
| Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | 0 | 0 | 5 | 15 |
| Chráněné venkovní prostory ostatních staveb a chráněné ostatní venkovní prostory | 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 -5dB.

- 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. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové 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 drahách, 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.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

3.1.2. Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

Tabulka 8: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti (příloha č. 3, část B nařízení vlády č. 272/2011 Sb.)

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

3.2. HYGIENICKÉ LIMITY V CHRÁNĚNÉM VNITŘNÍM PROSTORU STAVEB

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T} = 40$ dB a korekcí, přihlížejících k druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle

přílohy č. 2 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy po pozemních komunikacích a dráhách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte další korekce -5 dB.

Stanovení hygienického limitu pro chráněný vnitřní prostor staveb je zde uvedeno pouze pro úplnost. Výsledky modelového výpočtu jsou porovnávány s hygienickými limity pro chráněný venkovní prostor staveb.

3.3. HYGIENICKÉ LIMITY PRO POTŘEBY PŘEDKLÁDANÉ AKUSTICKÉ STUDIE

Období provozu záměru

Pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích platí hygienický limit 55 dB pro celou denní dobu a 45 dB pro celou noční dobu. Pro hluk z provozu lodní dopravy nejsou hygienické limity stanoveny.

Vzhledem k výsledkům modelového výpočtu, kdy převažujícím hlukem v území je jednoznačně hluk z dopravy po pozemních komunikacích, jsou vypočtené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku porovnávány s limity 55 dB pro celou denní dobu. V noční době je záměr mimo provoz.

Období realizace (výstavby) záměru

Pro provoz zdroje hluku ze stavební činnosti, který bude v provozu výhradně v denní době, a to **od 7 do 21 hod**, je platný hygienický limit ve výši **65 dB** pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin.

Pozn.: Podle § 34 odst. 2 zákona č. 258/2000 Sb. se noční dobou pro účely kontroly dodržení povinností v ochraně před hlukem a vibracemi rozumí doba mezi 22. a 6. hodinou.

4. POUŽITÁ METODIKA VÝPOČTU

Pro výpočet akustické zátěže území byl použit výpočtový program CadnaA (Version 2020). Výpočet šíření hluku pro průmyslové zdroje hluku je proveden dle normy ČSN ISO 9613. Metodika výpočtu zohledňuje odrazy hluku od všech objektů (budovy, clony, atd.) na cestě přenosu hluku mezi zdrojem hluku a referenčním bodem výpočtu.

Výpočty ekvivalentních hladin akustického tlaku v referenčních bodech výpočtu byly provedeny pro hluk dopadající na výpočtový bod (dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí - Věstník MZ ČR, částka 11/2017). Ve studii tak není hodnocen odraz od přilehlé fasády.

Akustické parametry provozu na silničních komunikacích byly generovány v souladu s metodikou schválenou Centrální komisí ministerstva dopravy ČR dne 5.2.2019, zn. 90/2019-910-UPR/3 (Výpočet hluku z automobilové dopravy, Aktualizace metodiky 2018).

Přesnost modelového výpočtu ovlivňují především vstupní údaje zadávané do modelu, mezi které patří výhledové intenzity dopravy, přesnost použitých mapových podkladů a dále zvolená výpočtová metodika, zaokrouhlování apod. Vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A jsou tedy uváděny s nejistotou výpočtu ± 2 dB.

5. VÝSLEDKY HLUKOVÉ STUDIE

Vlastní výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku A byl proveden po 3D namodelování zájmového území včetně zadání veškerých zdrojů hluku v následujících krocích:

- výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb (ve vybraných referenčních bodech) v denní době pro hodnocené varianty
- porovnání tabelárních výsledků s příslušnými hygienickými limity
- výpočet izofon v chráněném venkovním prostoru v denní době ve výšce 5,5 m nad terénem pro hodnocené varianty

5.1. VÝSLEDKY MODELOVÉHO VÝPOČTU PRO OBDOBÍ PROVOZU ZÁMĚRU

5.1.1. Tabelární výsledky modelového výpočtu (období provozu)

V tabulkách níže jsou shrnuty výsledky modelového výpočtu pro výhledový rok 2030. Tabulky jsou vyhotoveny zvlášť pro variantu B a C, při čemž jsou tyto výsledky vždy porovnávány s akustickou zátěží bez realizace záměru.

Tabulka 9: Výsledky modelového výpočtu ve výhledovém roce 2030 - **varianta B**

| Referenční bod - adresa | Podlaží | Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB] - výhledový rok 2030, denní doba | | | | Změna akustické zátěže - var. B |
|-------------------------------------|---------|--|---------------------|------------------|------------------|--|
| | | Bez záměru | Varianta B | | | |
| | | Stávající zátěž | Silniční doprava | Lodní doprava | Celková zátěž | |
| 01 - Štěpnice 2949, Hodonín | 1 | 23.9 | 25.0 | 6.6 | 25.0 | 1.1 |
| | 2 | 24.5 | 25.6 | 9.1 | 25.7 | 1.2 |
| 02 - Štěpnice 4020, Hodonín | 1 | 33.2 | 34.6 | 3.4 | 34.6 | 1.4 |
| | 2 | 33.9 | 35.3 | 5.9 | 35.3 | 1.4 |
| 03 - Štěpnice 3210/8, Hodonín | 1 | 32.8 | 34.1 | - | 34.1 | 1.3 |
| | 2 | 33.5 | 34.7 | 1.7 | 34.7 | 1.2 |
| 04 - Štěpnice 4205/2, Hodonín | 1 | 31.9 | 32.9 | - | 32.9 | 1.0 |
| | 2 | 32.5 | 33.6 | - | 33.6 | 1.1 |
| 05 - Legionářů 4159/38h, Hodonín | 1 | 47.2 | 48.3 | - | 48.3 | 1.1 |
| | 2 | 47.2 | 48.3 | - | 48.3 | 1.1 |
| 06 - Legionářů 4151/38, Hodonín | 1 | 47.5 | 48.5 | - | 48.5 | 1.0 |
| | 2 | 47.5 | 48.5 | - | 48.5 | 1.0 |
| 07 - Legionářů 2607/32, Hodonín | 1 | 52.4 | 53.3 | - | 53.3 | 0.9 |
| | 2 | 51.2 | 52.1 | - | 52.1 | 0.9 |

Tabulka 10: Výsledky modelového výpočtu ve výhledovém roce 2030 - varianta C

| Referenční bod - adresa | Podlaží | Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB] - výhledový rok 2030, denní doba | | | | Změna akustické zátěže - var. C |
|-------------------------------------|---------|--|---------------------|------------------|------------------|--|
| | | Bez záměru | Varianta C | | | |
| | | Stávající zátěž | Silniční doprava | Lodní doprava | Celková zátěž | |
| 01 - Štěpnice 2949, Hodonín | 1 | 23.9 | 25.0 | 7.2 | 25.1 | 1.2 |
| | 2 | 24.5 | 25.6 | 9.3 | 25.7 | 1.2 |
| 02 - Štěpnice 4020, Hodonín | 1 | 33.2 | 34.6 | 4.0 | 34.6 | 1.4 |
| | 2 | 33.9 | 35.3 | 6.2 | 35.3 | 1.4 |
| 03 - Štěpnice 3210/8, Hodonín | 1 | 32.8 | 34.1 | 0.3 | 34.1 | 1.3 |
| | 2 | 33.5 | 34.8 | 2.4 | 34.8 | 1.3 |
| 04 - Štěpnice 4205/2, Hodonín | 1 | 31.9 | 32.9 | - | 32.9 | 1.0 |
| | 2 | 32.5 | 33.6 | - | 33.6 | 1.1 |
| 05 - Legionářů 4159/38h, Hodonín | 1 | 47.2 | 48.3 | - | 48.3 | 1.1 |
| | 2 | 47.2 | 48.3 | - | 48.3 | 1.1 |
| 06 - Legionářů 4151/38, Hodonín | 1 | 47.5 | 48.5 | - | 48.5 | 1.0 |
| | 2 | 47.5 | 48.5 | - | 48.5 | 1.0 |
| 07 - Legionářů 2607/32, Hodonín | 1 | 52.4 | 53.3 | - | 53.3 | 0.9 |
| | 2 | 51.2 | 52.1 | - | 52.1 | 0.9 |

Z tabelárních výsledků modelového výpočtu je zřejmé, že ve vztahu k nejbližší obytné zástavbě jsou hodnocené varianty záměru B a C prakticky identické. Dominantním zdrojem hluku bude (tak jako dosud) hluk z dopravy po pozemních komunikacích (silnice III. třídy a místní komunikace), hluk z provozu lodní dopravy bude zcela minoritní.

Bez realizace záměru lze ve výhledovém roce 2030 očekávat u nejbližší obytné zástavby akustickou zátěž v rozmezí 23,9 – 52,4 dB v denní době.

Vlivem související silniční dopravy dochází po realizaci záměru u hodnocených referenčních bodů k navýšení hlukové zátěže o 0,9 – 1,4 dB. Po realizaci záměru tak pro variantu B i C byla vypočtena ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době v rozmezí 25,0 – 53,3 dB.

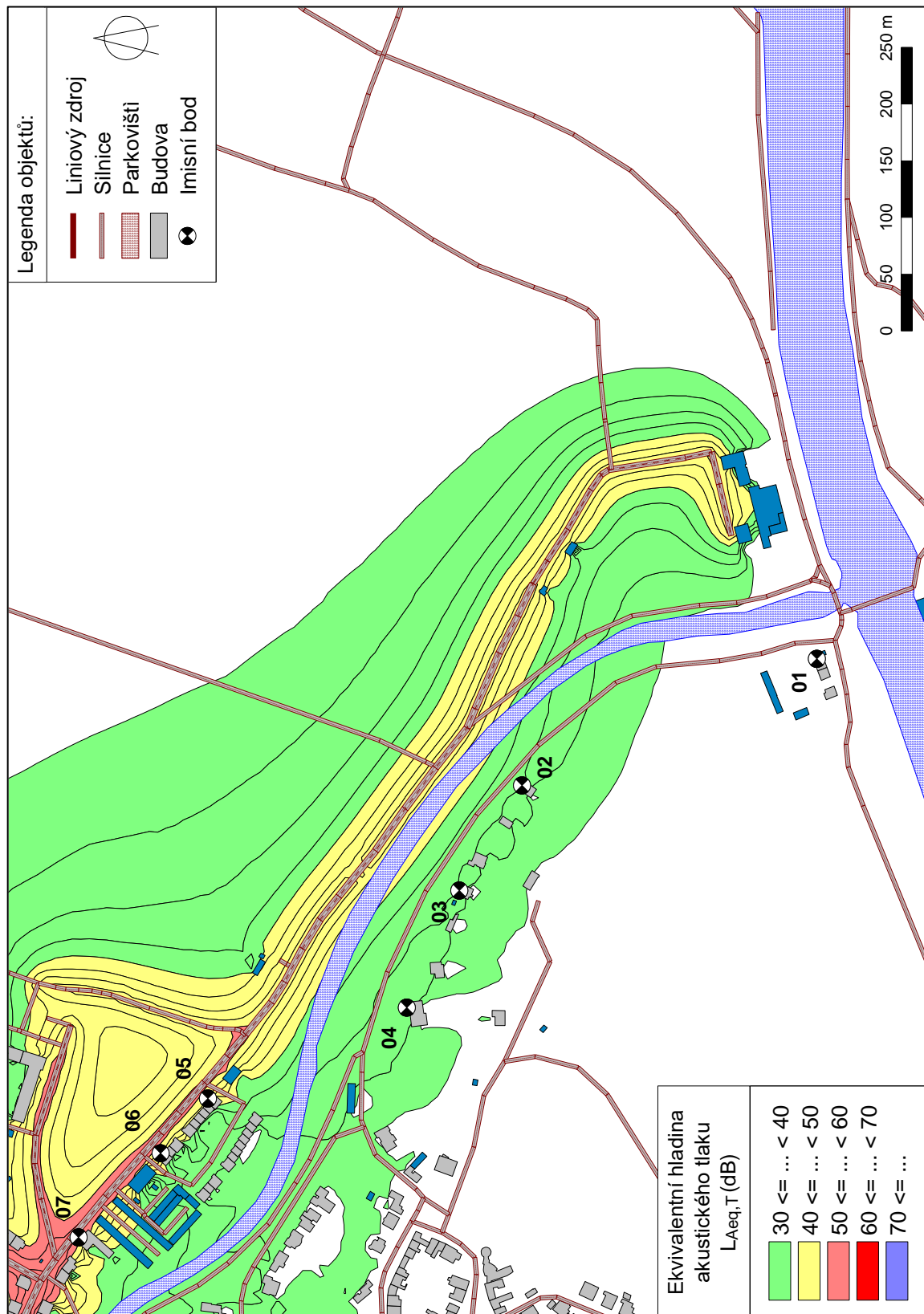
Pro hluk z dopravy na silnicích III., místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích, platí hygienický limit v chráněném venkovním prostoru staveb ve výši 55 dB pro celou denní dobu. Platný hygienický limit tak bude ve všech referenčních bodech výpočtu, které charakterizují nejbližší obytnou zástavbu, plněn s dostatečnou rezervou.

5.1.2. Grafické výstupy izofon (období provozu)

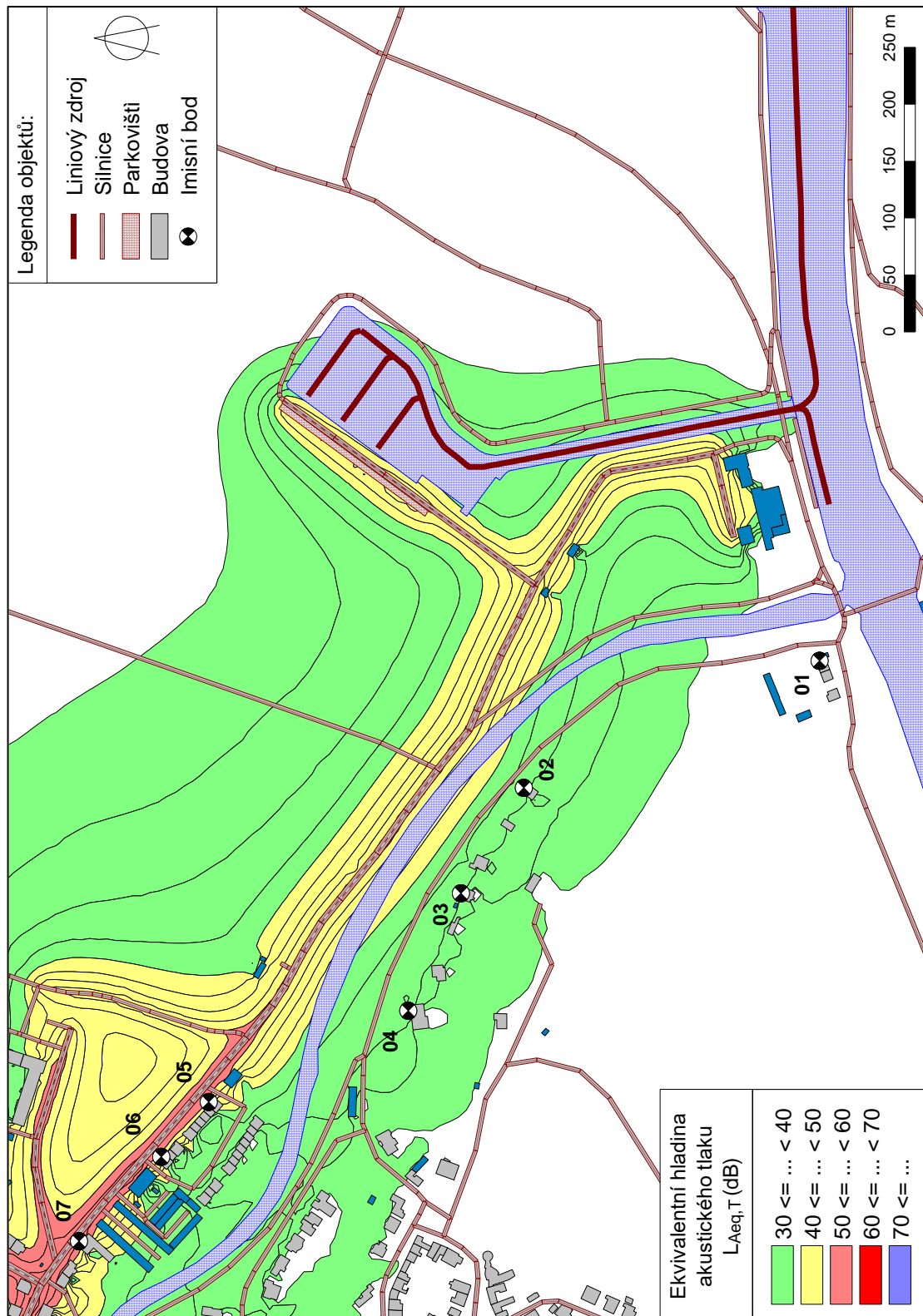
Pro vizuální prezentaci výsledků jsou na obrázcích níže vykresleny izofony pro denní dobu v okolí posuzované stavby ve výšce 5,5 m nad terénem (úroveň 2. NP). Obytné (chráněné objekty ve smyslu zákona o ochraně veřejného zdraví) jsou na obrázcích znázorněny šedou barvou, neobytné (nechráněné) modrou.

Izofony jsou vykresleny pro výhledový rok 2030 bez /včetně realizace záměru.

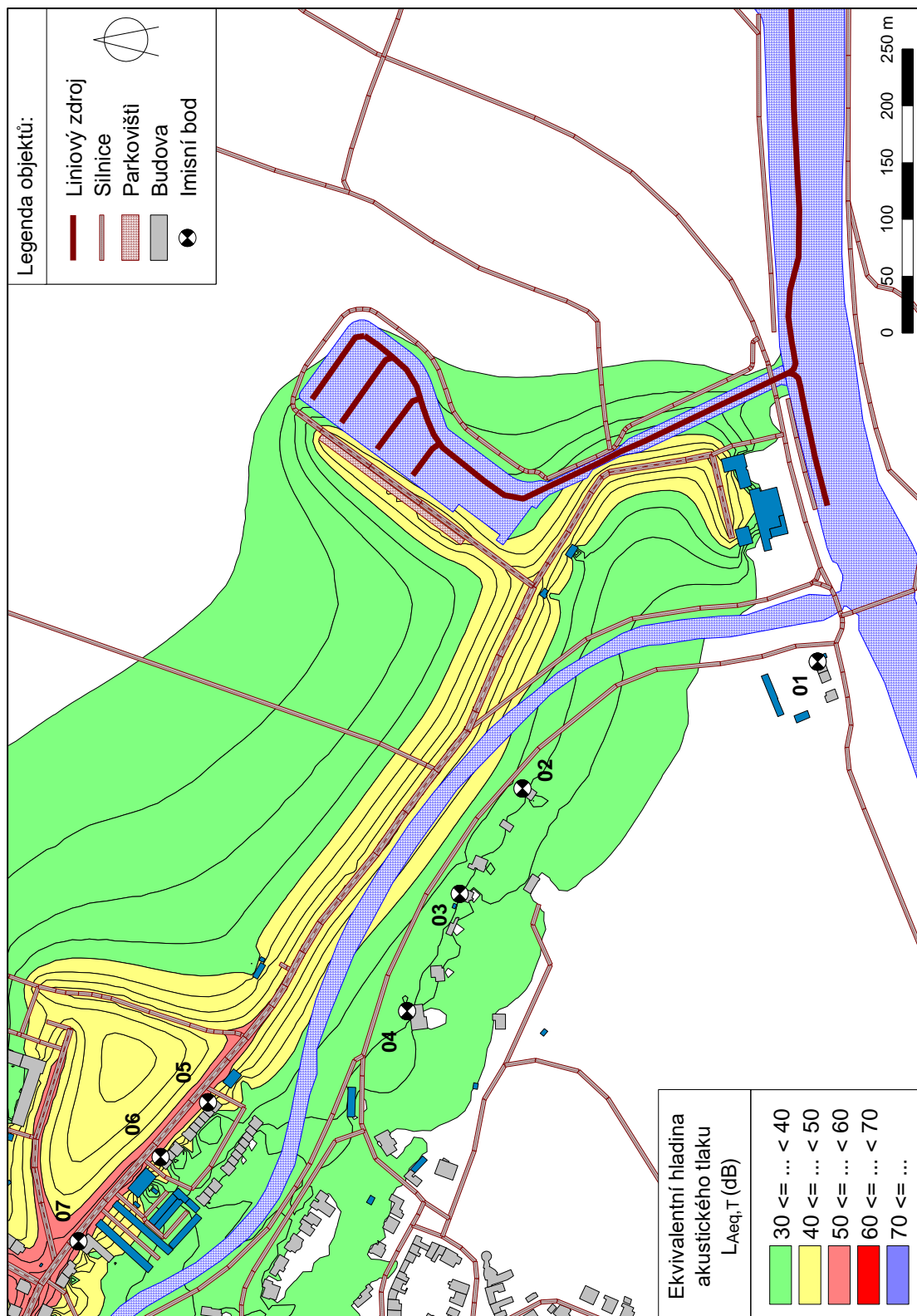
Obrázek 10: Zobrazení izofon ve výšce 5,5 m nad terénem v denní době
– výhledový rok 2030, BEZ realizace záměru



Obrázek 11: Zobrazení izofon ve výšce 5,5 m nad terénem v denní době
– výhledový rok 2030, provoz záměru ve variantě B



Obrázek 12: Zobrazení izofon ve výšce 5,5 m nad terénem v denní době
 – výhledový rok 2030, provoz záměru ve variantě C



5.2. VÝSLEDKY MODELOVÉ VÝPOČTU PRO OBDOBÍ REALIZACE ZÁMĚRU

5.2.1. Tabeleární výsledky modelového výpočtu (období realizace)

V tabulce níže jsou shrnuty výsledky modelového výpočtu pro období realizace záměru pro obě hodnocené varianty. Pro přehlednost je v posledním sloupci uveden příslušný hygienický limit pro hluk z výstavby v denní době, konkrétně do 7 do 21 hod, kdy mohou probíhat stavební práce.

Tabulka 11: Výsledky modelového výpočtu pro hluk z výstavby - **varianta B a C**

| Referenční bod - adresa | Podlaží | Vypočtená ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB] - hluk z výstavby, denní doba (7-21 hod) | | Příslušný hygienický limit 7 - 21 hod |
|-------------------------------------|---------|--|------------|---|
| | | Varianta B | Varianta C | |
| 01 - Štěpnice 2949, Hodonín | 1 | 43.7 | 44.7 | 65 |
| | 2 | 45.8 | 45.9 | |
| 02 - Štěpnice 4020, Hodonín | 1 | 43.8 | 44.1 | 65 |
| | 2 | 45.7 | 46.0 | |
| 03 - Štěpnice 3210/8, Hodonín | 1 | 41.8 | 41.9 | 65 |
| | 2 | 42.2 | 43.1 | |
| 04 - Štěpnice 4205/2, Hodonín | 1 | 39.6 | 39.8 | 65 |
| | 2 | 39.9 | 40.1 | |
| 05 - Legionářů 4159/38h, Hodonín | 1 | 48.0 | 47.9 | 65 |
| | 2 | 47.9 | 47.8 | |
| 06 - Legionářů 4151/38, Hodonín | 1 | 47.9 | 48.0 | 65 |
| | 2 | 47.9 | 47.9 | |
| 07 - Legionářů 2607/32, Hodonín | 1 | 52.1 | 52.1 | 65 |
| | 2 | 50.6 | 50.6 | |

Výsledky modelového výpočtu odpovídají nejzatíženějšímu období fáze realizace záměru, kdy je v území kumulován jak vliv hluku ze staveništní dopravy po ulici Legionářů, tak strojní mechanizace v prostoru stavby.

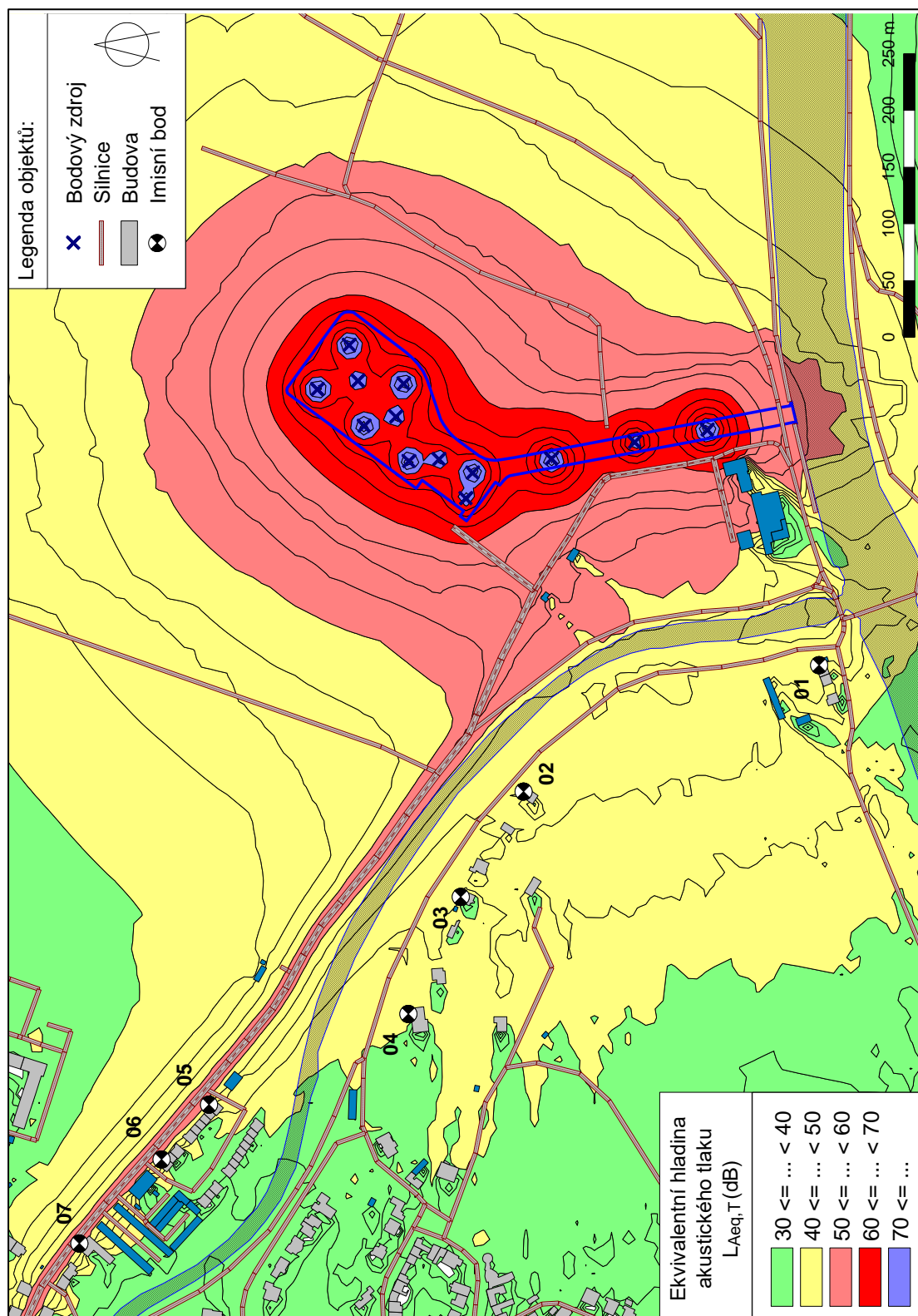
Z tabelárních výsledků pro období realizace stavby je zřejmé, že ve vztahu k nejbližší obytné zástavbě lze varianty záměru B a C hodnotit jako identické. Dominantním zdrojem hluku je staveništní doprava, která vzhledem k umístění referenčních bodů převažuje nad hlukem z prostoru staveniště nacházejícího se mimo zastavěnou oblast.

Pro hluk z výstavby je v obou variantách dosahováno nejvýše 52,1 dB, příslušný hygienický limit ve výši 65 dB tak bude ve všech referenčních bodech výpočtu, které charakterizují nejbližší obytnou zástavbu, plněn s dostatečnou rezervou.

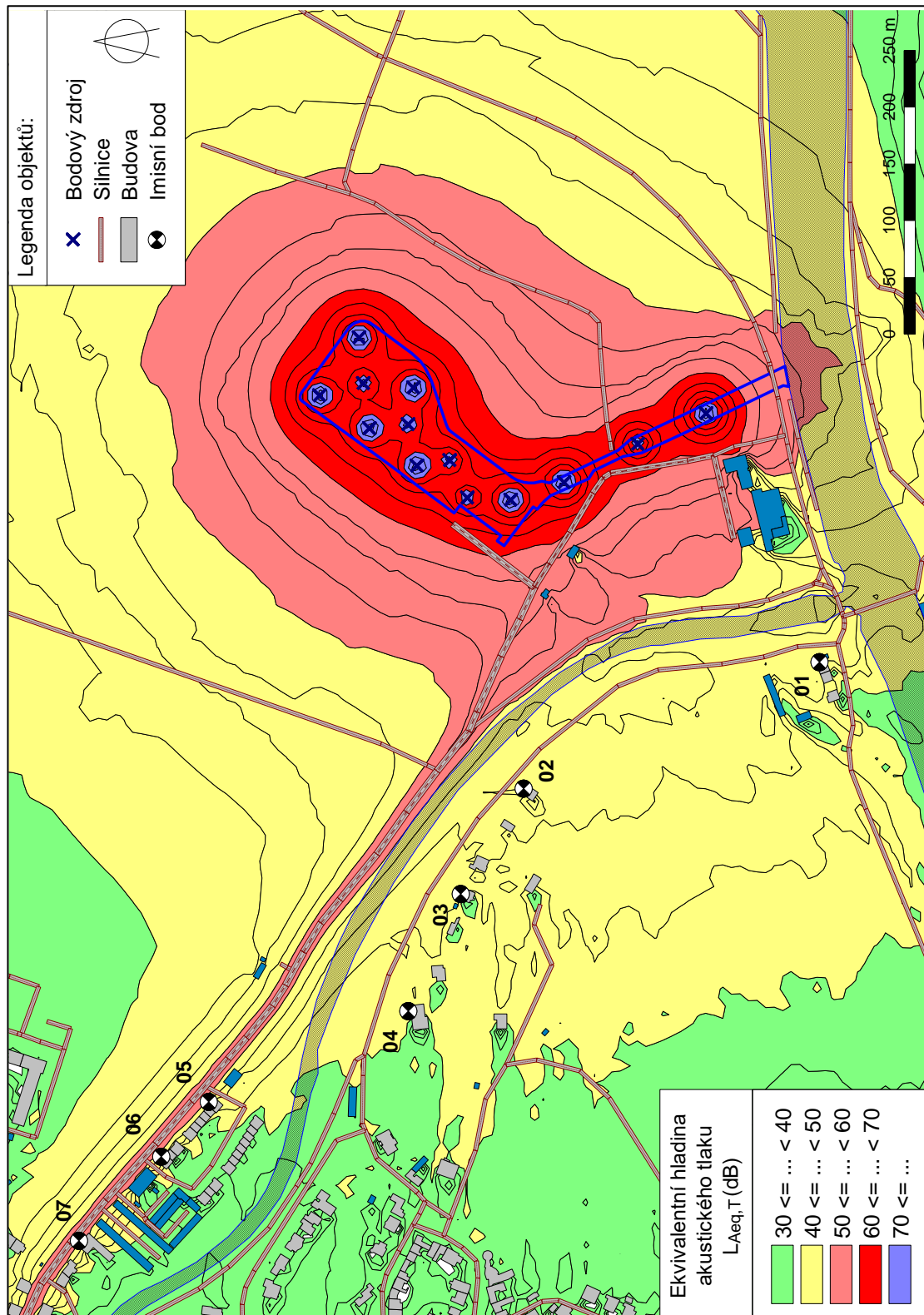
5.2.2. Grafické výstupy izofon (období realizace)

Pro vizuální prezentaci výsledků jsou na obrázcích níže vykresleny izofony pro denní dobu (konkrétně pro 7-21 hod) v okolí posuzované stavby ve 5,5 m nad terénem (úroveň 2. NP). Obytné (chráněné objekty ve smyslu zákona o ochraně veřejného zdraví) jsou na obrázcích znázorněny šedou barvou, neobytné (nechráněné) modrou.

Obrázek 13: Zobrazení izofon ve výšce 5,5 m nad terénem v denní době (7-21 hod)
– období realizace, varianta B



Obrázek 14: Zobrazení izofon ve výšce 5,5 m nad terénem v denní době (7-21 hod)
– období realizace, varianta C



6. ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ

Záměr „Rekreační přístav Hodonín“ zahrnuje vybudování nového přístavu a související infrastruktury na jihovýchodním okraji města Hodonín. Záměr je řešen ve dvou variantách označovaných B a C.

Období provozu záměru

Z tabelárních výsledků modelového výpočtu pro rok 2030 (období provozu záměru) vyplývá, že ve vztahu k nejbližší obytné zástavbě jsou hodnocené varianty záměru B a C prakticky identické. Dominantním zdrojem hluku bude (tak jako dosud) hluk z dopravy po pozemních komunikacích, hluk z provozu lodní dopravy bude zcela minoritní.

Po realizaci záměru dochází u hodnocených referenčních bodů k navýšení hlukové zátěže o 0,9 – 1,4 dB, které je způsobeno výhradně vlivem související silniční dopravy (návštěvníky přístavu). Celková ekvivalentní hladina akustického tlaku tak byla pro variantu B i C vypočtena v rozmezí 25,0 – 53,3 dB v denní době. V noční době je záměr mimo provoz.

Pro hluk z dopravy na silnicích III., místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích, platí hygienický limit v chráněném venkovním prostoru staveb ve výši 55 dB pro celou denní dobu. Platný hygienický limit tak bude ve všech referenčních bodech výpočtu, které charakterizují nejbližší obytnou zástavbu, plněn s dostatečnou rezervou.

Období realizace (výstavby) záměru

Výsledky modelového výpočtu pro fázi realizace stavby odpovídají nejzatíženějšímu období, kdy je v území kumulován jak vliv hluku ze staveništní dopravy po ulici Legionářů, tak strojní mechanizace v prostoru stavby.

Z tabelárních výsledků pro období realizace stavby je zřejmé, že ve vztahu k nejbližší obytné zástavbě lze varianty záměru B a C hodnotit jako identické. Dominantním zdrojem hluku je staveništní doprava, která vzhledem k umístění referenčních bodů převažuje nad hlukem z prostoru staveniště nacházejícího se mimo zastavěnou oblast.

Pro hluk z výstavby je v obou variantách dosahováno nejvýše 52,1 dB, příslušný hygienický limit ve výši 65 dB tak bude ve všech referenčních bodech výpočtu, které charakterizují nejbližší obytnou zástavbu, plněn s dostatečnou rezervou.

Záměr „Rekreační přístav Hodonín“ je z hlediska požadavků zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, resp. nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, akceptovatelný.

7. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

Pro zpracování akustické studie byly použity níže uvedené podklady:

- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Oznámení záměru „Plavební Komora Hodonín (Rekreační přístav Hodonín)“ (PUDIS a.s., 12/2017)
 - o Dopravně inženýrské podklady, Akustická studie pro období výstavby a provozu
- Závěr zjišťovacího řízení k záměru „Plavební Komora Hodonín (Rekreační přístav Hodonín)“ (Ministerstvo životního prostředí dne 17.7.2018, č.j. MZP/2018/710/2268)
- Prognóza rekreační plavby, rekreační přístav Hodonín – zatížení vodní cesty (Ředitelství vodních cest ČR, 05/2020)
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ ČR, částka 11/2017)
- Úprava urbanisticko-dispozičního řešení přístavu „Rekreační přístav Hodonín“ (Kotas & Partners, s.r.o., 03/2019)
- Výpočet hluku z automobilové dopravy, Aktualizace metodiky 2018 (zpracovatel EKOLA group, spol. s r.o.; schváleno Centrální komisí Ministerstva dopravy ČR dne 5.2.2019, zn. 90/2019-910-UPR/3)
- Ověření způsobu využívání staveb v katastru nemovitostí
 - o nahlížení do katastru nemovitostí (<https://nahlizenidokn.cuzk.cz>)
 - o veřejný dálkový přístup (<https://vdp.cuzk.cz/vdp>)
- Výškopis 3D vrstevnice - ZABAGED (CUZK, 11/2019)
- Ověření způsobu využívání staveb v katastru nemovitostí (06/2020)
 - o nahlížení do katastru nemovitostí (<https://nahlizenidokn.cuzk.cz>)
 - o veřejný dálkový přístup (<https://vdp.cuzk.cz/vdp>)