

Hluková studie

BIOMETANOVÁ STANICE OPATOV II

změna technologie bioplynové stanice na výrobu biometanu

Posouzení vlivu stacionárních zdrojů hluku a dopravy na chráněné venkovní prostory staveb



Obr. 1: Umístění stávajícího areálu bioplynové stanice Opatov

Zadavatel / oznamovatel	Farma Opatov, s.r.o., Opatov v Čechách č.p. 345, 569 12 Opatov, IČ: 259 76 656
Zpracovatel	NATURCHEM, s.r.o.; zodpovědný zpracovatel Ing. František Hezina
Číslo zakázky	2026120
Datum zpracování	červen 2026
Rozsah studie	hluk z provozu technologie, vybraných stacionárních zdrojů a dopravy související se záměrem

NATURCHEM, spol. s r.o.
Ledečská 3013, 580 01 Havlíčkův Brod
oddělení ochrany ovzduší
PROVOZOVNA, RUDOLFOVSKÁ 57,
370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE 01

Obsah

1. Úvod a zadání hlukové studie	3
1.1 Zadavatel a identifikace záměru	3
1.2 Účel a rozsah studie	3
1.3 Výchozí podklady.....	4
2. Popis místa a zájmového území	4
3. Zdroje hluku a vstupy modelu.....	5
3.1 Metodika zadání akustických hodnot	6
3.2 Stacionární průmyslové zdroje zadane do výpočtu	6
3.3 Mobilní zdroje – doprava	7
3.4 Referenční body	7
4. Hygienické limity a způsob hodnocení.....	8
5. Postup výpočtu a modelové předpoklady.....	8
6. Výsledky hlukové studie	9
6.1 Denní doba	9
6.2 Noční doba	9
6.3 Interpretace výsledků.....	10
7. Nejistoty a metodická omezení.....	10
8. Návrh organizačních a protihlukových opatření	10
9. Závěr	10
10. Údaje o zpracovateli.....	11
11. Seznam použitých podkladů.....	11
12. Přílohy.....	12
Příloha 1 – Izofony DEN, výpočtová výška 1,5 m	12
Příloha 2 – Izofony DEN, výpočtová výška 3,0 m	13
Příloha 3 – Izofony DEN, výpočtová výška 4,5 m	14
Příloha 4 – Izofony DEN, výpočtová výška 6,0 m	15
Příloha 5 – Izofony NOC, výpočtová výška 1,5 m	16
Příloha 6 – Izofony NOC, výpočtová výška 3,0 m	17
Příloha 7 – Izofony NOC, výpočtová výška 4,5 m	18
Příloha 8 – Izofony NOC, výpočtová výška 6,0 m	19

1. Úvod a zadání hlukové studie

Tato hluková studie byla zpracována pro záměr „Biometanová stanice Opatov II – změna technologie bioplynové stanice na výrobu biometanu“. Hodnocený záměr je situován ve stávajícím zemědělském a energetickém areálu společnosti Farma Opatov, s.r.o. v katastrálním území Opatov v Čechách, okres Svitavy, Pardubický kraj.

Součástí záměru je kromě instalace technologie úpravy bioplynu na biometan také realizace souvisejících stavebních a technologických objektů, zejména předfermentoru, fermentoru F1B, technologie zpracování slámy, technologie separace digestátu, nových vstupních jímek a navazujících technologických rozvodů. Součástí záměru je rovněž změna skladby vstupních surovin a navýšení kapacity zařízení z přibližně 30 000 t/rok na přibližně 60 000 t/rok.

Studie byla zpracována jako podklad pro posouzení příspěvku záměru k hlukové zátěži v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb. Do výpočtu byly zahrnuty stacionární technologické zdroje, vybrané stávající zdroje v areálu, zařízení s omezenou dobou provozu a dopravní obsluha areálu. Výpočet byl proveden ve výpočetním programu HLUK+ 14.15 Profi, a to samostatně pro denní a noční dobu.

Akustické hodnoty pro technologické celky biometanové stanice byly u odhadovaných zdrojů odvozeny z obdobné hlukové studie biometanové stanice Benátky, která obsahovala srovnatelnou technologii, a byly doplněny o časové korekce podle skutečného nebo předpokládaného provozního režimu. Pro zařízení zpracování slámy byla technologie zadána jako skupina čtyř bodových průmyslových zdrojů. Pro noční scénář byly vypnuty zdroje, které podle modelového zadání nebyly v noci provozovány, zejména doprava, separátor a zpracování slámy.

1.1 Zadavatel a identifikace záměru

Položka	Údaj
Zadavatel / oznamovatel	Farma Opatov, s.r.o.
Sídlo	Opatov v Čechách č.p. 345, 569 12 Opatov
IČ	259 76 656
Název záměru	Biometanová stanice Opatov II – změna technologie bioplynové stanice na výrobu biometanu
Umístění	stávající areál farmy Opatov, katastrální území Opatov v Čechách [711454]

1.2 Účel a rozsah studie

Studie hodnotila hlukový stav provozu areálu po realizaci záměru, včetně vybraných stávajících zdrojů, do chráněného venkovního prostoru staveb v okolí areálu. Hodnoceny byly zejména míchadla fermentačních nádrží, dofermentor, zařízení pro zpracování slámy, separátor digestátu, biometanová technologie s upgradingem a kompresorem, oxygenerátor PSA, vybrané prvky stávající kogenerační jednotky a dopravní obsluha modelovaná jako liniové zdroje.

Výpočty byly provedeny pro denní dobu a noční dobu. Výsledky byly porovnány s hygienickými limity pro chráněný venkovní prostor staveb, tj. 50 dB pro denní dobu u stacionárních zdrojů a 40 dB pro noční dobu u stacionárních zdrojů bez uplatnění korekce na tónovou nebo vysoce impulsní složku.

1.3 Výchozí podklady

- DATA PRO ZPRACOVÁNÍ HS – Biometanová stanice Opatov II, dodané podklady ke stacionárním zdrojům hluku, provozním režimům a dopravě.
- Situační schéma „Biometanová stanice Opatov II – umístění zdrojů hluku“ včetně přehledu zdrojů č. 1 až 15, provozního režimu a směrového rozdělení dopravy.
- akustické hodnoty podle HS BMS Benátky.
- Výstupy výpočetního programu HLUK+ 14.15.
- Mapové výstupy izofon pro denní a noční dobu ve výpočtových výškách 1,5 m, 3,0 m, 4,5 m a 6,0 m.
- Oznámení záměru „Biometanová stanice Opatov II – změna technologie bioplynové stanice na výrobu biometanu“.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.

2. Popis místa a zájmového území

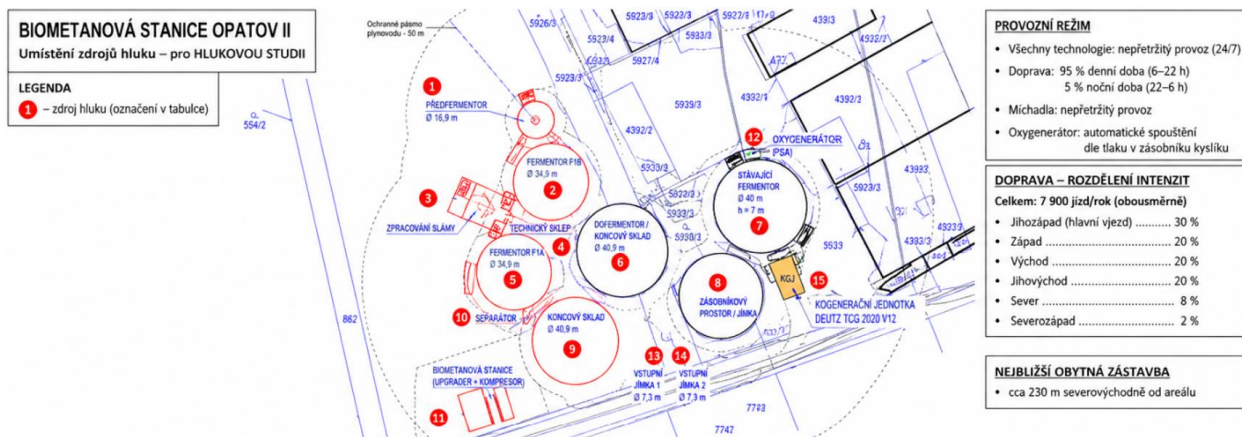
Záměr se nachází ve stávajícím areálu farmy Opatov s.r.o., který je umístěn podél komunikace I/43 mezi obcemi Svitavy a Lanškroun. Lokalita je dlouhodobě využívána k zemědělské a energetické činnosti. Zdroje hluku posuzované v této studii jsou soustředěny převážně uvnitř areálu, v návaznosti na stávající a nově doplňované technologické objekty bioplynové a biometanové stanice.

Položka	Údaj
Kraj	Pardubický
Okres	Svitavy
Obec	Opatov
Katastrální území	Opatov v Čechách [711454]
Lokalita	stávající zemědělský a energetický areál na jihovýchodním okraji obce
Nejbližší obytná zástavba	cca 230 m od areálu / navrhované technologie

An aerial photograph of a rural landscape featuring a mix of green fields, brown harvested fields, and a small village with a pond. A red line connects five specific locations, each marked with a percentage in a white box. The percentages are 2%, 8%, 20%, 20%, and 30%. A red circle highlights a cluster of buildings near the 8% point. The map includes various geographical features like roads, a pond, and a forested area on the right.

3. Zdroje hluku a vstupy modelu

NATURCHEM, s.r.o. | 2026120 | Stránka 5



Obr. 4: Umístění zdrojů hluku v areálu BMS Opatov II

3.1 Metodika zadání akustických hodnot

U odhadovaných hodnot hladiny akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m byl pro venkovní zdroje použit přepočítaný odpovídající vyzařování do poloprostoru. Pro bodový zdroj umístěný nad odrazivou rovinou je přepočítaný L_{pA} v 1 m na L_{wA} přibližně +8 dB. U zdrojů umístěných v technologickém kontejneru byl uplatněn útlum obálky $R_w = 35$ dB podle srovnatelné technologie BMS Benátky. U zdrojů s omezenou dobou provozu byla uplatněna časová korekce $10 \log(t/T)$.

Režim zdroje	Časový podíl	Korekce k ekvivalentní hladině
Nepřetržitý provoz	100 %	0,0 dB
Míchadla 15 min/hod	25 %	-6,0 dB
Zpracování slámy 2 h z 8 h	25 %	-6,0 dB
Separátor 8 h z 8 h	100 %	0,0 dB
Noční doprava dle výstupu HLUK+	0 vozidel/h	0,0 dB v modelu dopravy

3.2 Stacionární průmyslové zdroje zadané do výpočtu

Níže uvedená tabulka shrnuje finální hodnoty L_{wA} zadané do programu HLUK+ pro denní a noční dobu. Pomlčka znamená, že zdroj nebyl v příslušném scénáři modelován jako aktivní zdroj.

Zdroj	Název zdroje	x; y [m]	h [m]	L_{wA} DEN [dB]	L_{wA} NOC [dB]	Poznámka
P1	1 - Předfermentor, míchadlo	539.9; 153.3	2.0	72.0	72.0	míchadlo 15 min/hod, časově přepočteno
P2	2 - Fermentor F1B, míchadlo	535.2; 126.5	2.0	72.0	72.0	míchadlo 15 min/hod, časově přepočteno
P4	4 - Technický sklep	560.3; 114.4	2.0	—	—	ve výpočtu vypnuto / nebyl zadán aktivní zdroj
P5	5 - Fermentor F1A, míchadlo	532.5; 111.4	2.0	72.0	72.0	míchadlo 15 min/hod, časově přepočteno
P6	6 - Dofermentor TSUNAMI	567.6; 95.5	2.0	72.0	72.0	1. bod míchadla, časově přepočteno
P7	6 - Dofermentor TSUNAMI	605.0; 112.2	2.0	72.0	72.0	2. bod míchadla, časově přepočteno
P8	6 - Dofermentor TSUNAMI	571.5; 129.2	2.0	72.0	72.0	3. bod míchadla, časově přepočteno
P9	7 - Stávající fermentor	614.3; 130.5	2.0	72.0	72.0	míchadlo 15 min/hod, časově přepočteno
P10	10 - Separátor, míchadlo	556.2; 82.0	2.0	78.0	—	denní provoz; v noční době vypnuto
P11	11 - BMS upgrading	533.0; 51.4	2.0	58.0	58.0	membránová separace / kontejnerové provedení

P12	11 - BMS kompresor	542.4; 46.7	2.0	50.0	50.0	kompresor biometanu / kontejnerové provedení
P13	12 - Oxygenátor	636.0; 153.9	2.0	78.0	78.0	kompresor + generátor kyslíku PSA
P18	15 - Kogenerační jednotka	652.9; 95.6	2.0	88.0	88.0	stávající KGJ zahrnutá do modelového provozního stavu areálu; nejde o nový zdroj záměru
P21	15 - Kogenerační jednotka	644.6; 99.1	2.0	85.0	85.0	stávající KGJ zahrnutá do modelového provozního stavu areálu; nejde o nový zdroj záměru
P22	15 - Kogenerační jednotka	653.6; 104.7	2.0	85.0	85.0	stávající KGJ zahrnutá do modelového provozního stavu areálu; nejde o nový zdroj záměru
P27	3 - Zpracování slámy	514.9; 121.1	2.0	91.0	—	denní provoz; 1. bod technologického celku
P28	3 - Zpracování slámy	525.6; 113.8	2.0	91.0	—	denní provoz; 2. bod technologického celku
P29	3 - Zpracování slámy	537.8; 118.5	2.0	91.0	—	denní provoz; 3. bod technologického celku
P30	3 - Zpracování slámy	527.9; 126.3	2.0	91.0	—	denní provoz; 4. bod technologického celku

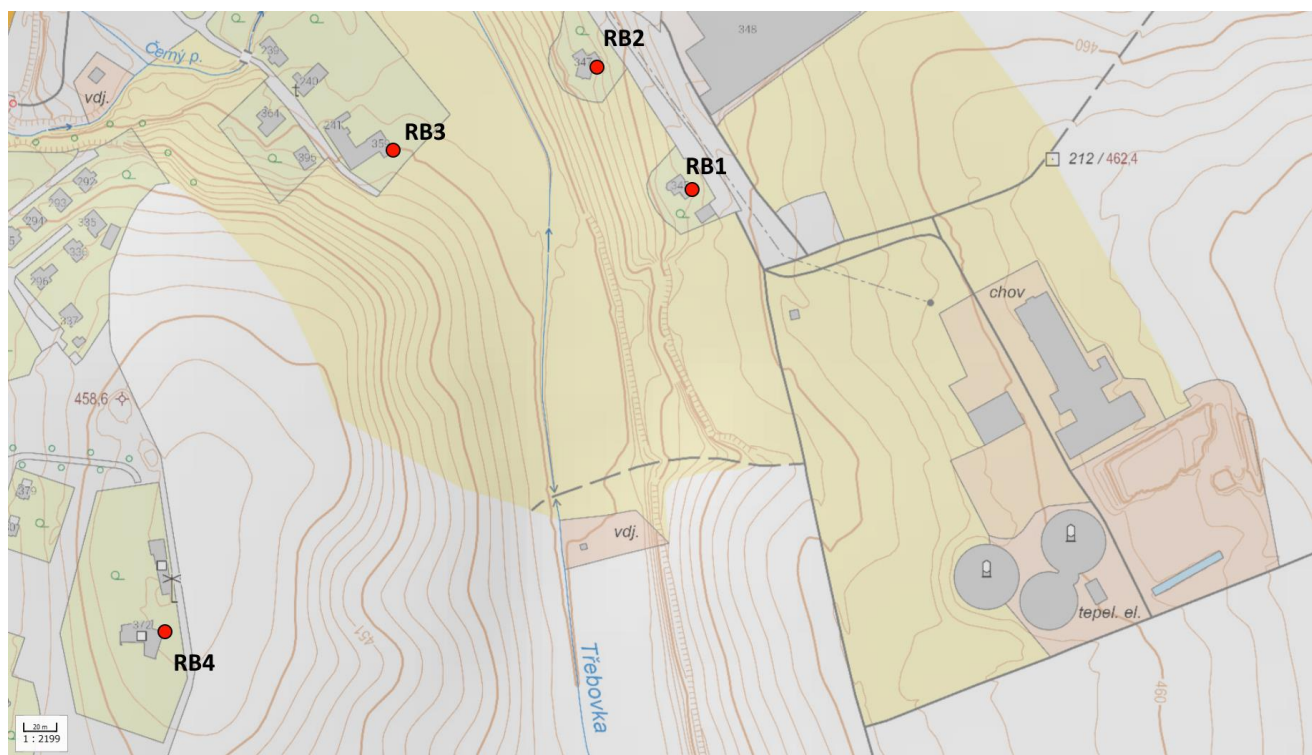
3.3 Mobilní zdroje – doprava

Doprava byla ve výpočtu zadána jako liniové zdroje. Pro denní dobu byly zadány tři dopravní větve: jižní směr, severní směr a vnitroareálová doprava. Pro noční dobu se díky velmi nízké intenzitě dopravy (5% denní intenzity) její vliv ve výpočtu prakticky neuplatňuje. Výpočetní rychlost byla 30 km/h, kryt vozovky Aa, parametr F3 = 1,0, sklon 0,0 % a křižovatka nebyla uvažována.

Směr	%	pohybů/rok	pohybů/den
Jihozápad	30 %	2 370	6,5
Západ	20 %	1 580	4,3
Východ	20 %	1 580	4,3
Jihovýchod	20 %	1 580	4,3
Sever	8 %	632	1,7
Severozápad	2 %	158	0,4

3.4 Referenční body

Výsledky byly vyhodnoceny v referenčních bodech reprezentujících nejbližší chráněné venkovní prostory staveb. Výstup HLUK+ obsahoval hodnoty pro výšky 3 m a 6 m, u RB4 byla v předaném výstupu uvedena hodnota ve výšce 6 m.



Obr. 5: Polohy zvolených RB

RB	Objekt	Popis	Výška výpočtu
RB1	č.p. 345	rodinný dům, p.č. 829	3 a 6 m
RB2	č.p. 347	rodinný dům, p.č. 764	3 a 6 m
RB3	č.p. 241	rodinný dům, p.č. 50/1	3 a 6 m
RB4	č.p. 372	objekt / stavba, p.č. 880	3 a 6 m

4. Hygienické limity a způsob hodnocení

Hodnocení hluku bylo provedeno podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění, a podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění. Určujícím ukazatelem je ekvivalentní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$.

Pro stacionární zdroje se v denní době hodnotí nejhluchnějších 8 souvislých hodin a v noční době nejhluchnější 1 hodina. Provoz posuzovaných zařízení nebyl podle dostupných podkladů hodnocen jako vysoce impulsní. Tónová složka nebyla ve výpočtu samostatně uvažována; v případě jejího prokázání měření by bylo nutné uplatnit příslušnou korekci podle nařízení vlády.

Hodnocený hluk	Doba hodnocení	Hygienický limit	Poznámka
Stacionární a areálové zdroje hluku	denní doba, nejhluchnějších 8 h	50 dB	základní limit pro chráněný venkovní prostor staveb
Stacionární a areálové zdroje hluku	noční doba, nejhluchnější 1 h	40 dB	základní limit pro chráněný venkovní prostor staveb
Hluk s tónovou složkou	dle příslušné doby hodnocení	limit snížený o 5 dB	uplatní se pouze při prokázání tónové složky
Vysoce impulsní hluk	dle příslušné doby hodnocení	limit snížený o 12 dB	uplatní se pouze při prokázání vysoce impulsního charakteru

5. Postup výpočtu a modelové předpoklady

Výpočet byl proveden ve výpočetním programu HLUK+ 14.15 Profi. Do modelu byly zadány průmyslové bodové zdroje typu F, liniové dopravní zdroje, stávající objekty v areálu a nejbližší

chráněné venkovní prostory staveb. Výpočet po frekvencích nebyl použit. Výpočetní výška průmyslových zdrojů byla 2,0 m nad terénem.

V denní době byly do modelu zadány stacionární zdroje včetně zařízení pro zpracování slámy, separátoru, biometanové technologie, PSA oxygenerátoru, míchadel a vybraných zdrojů stávající KGJ. Současně byla zadána doprava. V noční době byly podle výstupu HLUK+ zadány nulové intenzity dopravy, vypnuto bylo zpracování slámy a separátor; ponechány byly nepřetržité nebo cyklické technologické zdroje a ve výstupu modelu zůstaly zahrnuty vybrané zdroje KGJ.

6. Výsledky hlukové studie

6.1 Denní doba

Výsledky denního výpočtu jsou uvedeny v následující tabulce. Výstup HLUK+ odděleně uvádí příspěvek dopravy, průmyslových zdrojů a celkovou výslednou hodnotu. Ve všech vyhodnocených bodech byl výsledný příspěvek modelového provozního stavu pod hygienickým limitem 50 dB pro denní dobu.

RB	Výška [m]	Abs. výška [m]	Souřadnice [x; y]	Doprava [dB]	Průmysl [dB]	Celkem [dB]	Limit [dB]	Rezerva [dB]
RB1	3.0	455.1	421,9; 325,5	26.4	41.4	41.5	50	8.5
RB1	6.0	458.1	421,9; 325,5	25.3	40.0	40.1	50	9.9
RB2	3.0	451.1	353,7; 415,3	20.6	35.7	35.8	50	14.2
RB2	6.0	454.1	353,7; 415,3	19.4	33.3	33.5	50	16.5
RB3	3.0	448.0	230,7; 362,8	20.4	36.4	36.5	50	13.5
RB3	3.0	451.0	230,7; 362,8	22.0	35.3	35.5	50	14.5
RB4	6.0	461.0	90,1; 80,6	20.1	36.7	36.8	50	13.2

6.2 Noční doba

Noční výpočet byl proveden jako samostatný scénář. Doprava byla v předaném nočním zadání nulová. Z výsledků je patrné, že příspěvek modelového provozního stavu je ve všech vyhodnocených bodech výrazně pod hygienickým limitem 40 dB pro noční dobu.

RB	Výška [m]	Abs. výška [m]	Souřadnice [x; y]	Doprava [dB]	Průmysl [dB]	Celkem [dB]	Limit [dB]	Rezerva [dB]
RB1	3.0	455.1	421,9; 325,5	0,0	21.3	21.3	40	18.7
RB1	6.0	458.1	421,9; 325,5	0,0	20.7	20.7	40	19.3
RB2	3.0	451.1	353,7; 415,3	0,0	15.8	15.8	40	24.2
RB2	6.0	454.1	353,7; 415,3	0,0	14.9	14.9	40	25.1
RB3	3.0	448.0	230,7; 362,8	0,0	20.1	20.1	40	19.9
RB3	3.0	451.0	230,7; 362,8	0,0	20.1	20.1	40	19.9
RB4	6.0	461.0	90,1; 80,6	0,0	17.7	17.7	40	22.3

6.3 Interpretace výsledků

Nejvyšší vypočtená hodnota v denní době byla zjištěna v RB1 ve výšce 3 m, kde celkový příspěvek záměru dosahoval 41,5 dB. Tato hodnota je o 8,5 dB nižší než hygienický limit 50 dB. V noční době byla nejvyšší hodnota rovněž v RB1, a to 21,3 dB ve výšce 3 m, což představuje rezervu 18,7 dB vůči hygienickému limitu 40 dB.

Ve všech výpočtových bodech dominoval příspěvek stacionárních/průmyslových zdrojů. Příspěvek dopravy byl v denní době ve všech bodech výrazně nižší než příspěvek průmyslových zdrojů a v noční době nebyla doprava v modelu zadána.

7. Nejistoty a metodická omezení

Výsledky modelového výpočtu jsou závislé na přesnosti vstupních akustických hodnot, poloze zdrojů, reprezentativnosti zadaných provozních režimů, geometrii modelu, výšce výpočtových bodů a kvalitě mapového podkladu. Vstupní hodnoty pro některé technologické zdroje byly převzaty nebo odvozeny z obdobné technologie BMS Benátky a byly následně upraveny podle zadání pro Opatov.

U zdrojů s omezeným provozem byly použity časově přepočtené hodnoty L_{WA} . Proto již nebylo vhodné v programu HLUK+ současně zadávat další procentuální časovou korekci pro tentýž zdroj. U zařízení zpracování slámy byla celková akustická energie rozdělena mezi čtyři bodové zdroje umístěné v prostoru technologie. Tento způsob zadání zabránil nepřiměřenému soustředění celé akustické energie do jediného bodu.

Výpočet neposuzoval případnou tónovou složku měření. Pokud by se po realizaci nebo při provozu zařízení prokázala tónová složka v chráněném venkovním prostoru staveb, bylo by nutné hodnocení doplnit o příslušnou korekci podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

8. Návrh organizačních a protihlukových opatření

- Udržovat nastavení provozních režimů zdrojů v souladu se vstupy modelu, zejména omezený provoz zpracování slámy a separátoru v denní době.
- Neprovozovat zpracování slámy v noční době.
- Pravidelnou noční dopravu nákladních vozidel provozovat skutečně pouze maximálně na 5% denní intenzity.
- U kompresorů, oxygenerátoru a biometanové technologie zachovat akusticky chráněné provedení odpovídající modelovaným hodnotám.
- U významnějších technologických zdrojů průběžně udržovat technický stav zařízení, tlumičů, krytování, pružného uložení a uzávěrů technologických objektů.
- Při případném následném měření ověřit, zda se u žádného dominantního zdroje neprojeví tónová složka nebo jiný výrazně rušivý charakter hluku.

9. Závěr

Na základě provedeného modelového výpočtu programem HLUK+ 14.15 Profi byl vyhodnocen modelový hlukový stav provozu areálu po realizaci záměru „Biometanová stanice Opatov II – změna

technologie bioplynové stanice na výrobu biometanu“ v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb.

Pro denní dobu byla nejvyšší vypočtená hodnota celkového příspěvku 41,5 dB v RB1 ve výšce 3 m. Hodnota je pod hygienickým limitem 50 dB pro denní dobu. Pro noční dobu byla nejvyšší vypočtená hodnota celkového příspěvku 21,3 dB v RB1 ve výšce 3 m. Hodnota je pod hygienickým limitem 40 dB pro noční dobu.

Z výsledků vyplývá, že při dodržení zadaných akustických parametrů a provozních režimů byly vypočtené příspěvky modelového provozního stavu ve všech vyhodnocených referenčních bodech pod hygienickými limity hluku pro denní i noční dobu. Vliv dopravy v denní době byl ve srovnání s průmyslovými zdroji nevýznamný a v noční době nebyla doprava v modelu uvažována.

10. Údaje o zpracovateli

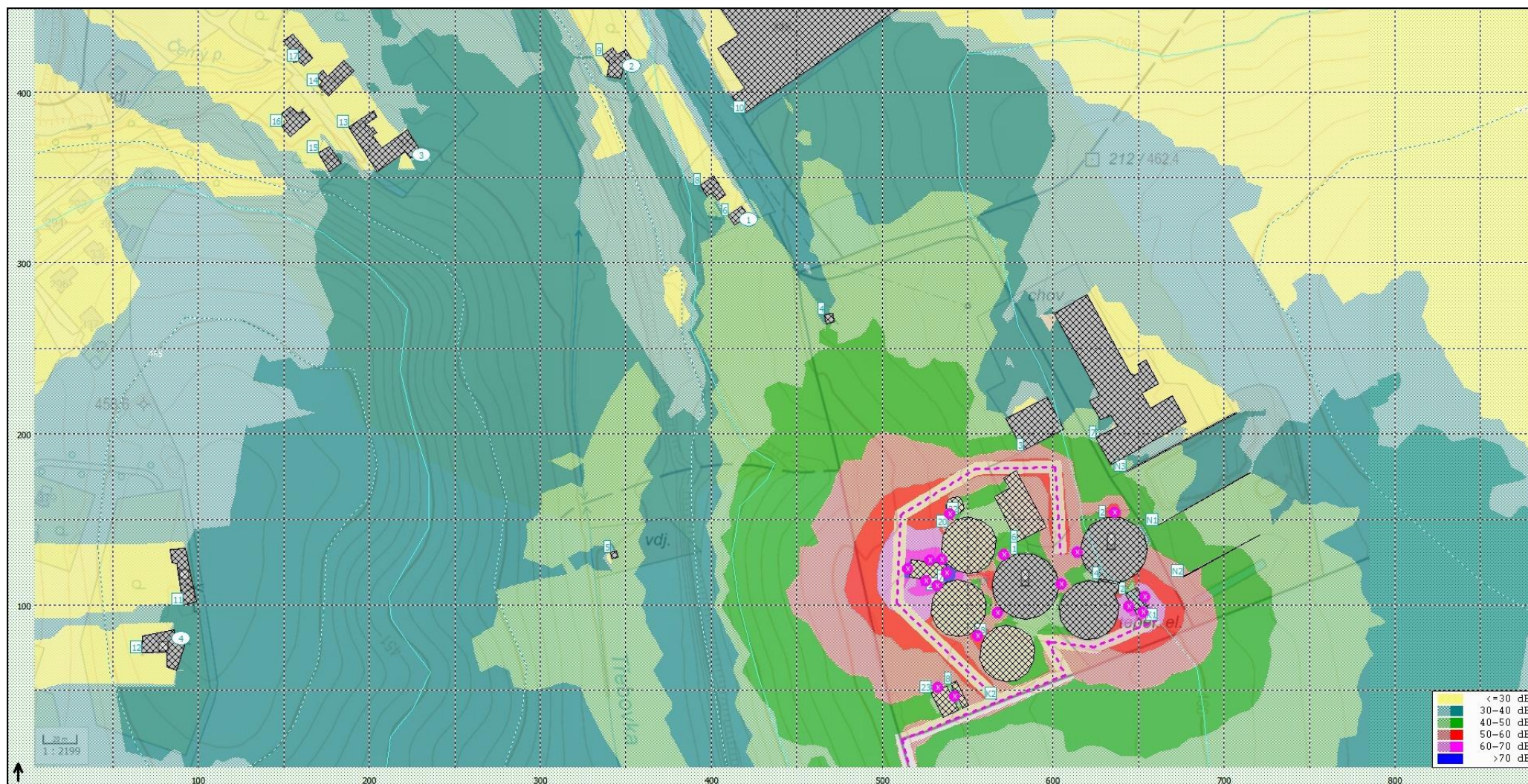
Zpracovatel	NATURCHEM, s.r.o.
Odpovědný zpracovatel	Ing. František Hezina
Kontakt	naturchem@naturchem.cz
Datum	červen 2026

11. Seznam použitých podkladů

- DATA PRO ZPRACOVÁNÍ HS – Biometanová stanice Opatov II.
- Situační schéma „UMÍSTĚNÍ ZDROJŮ A JEJICH FREKVENCE“ pro BMS Opatov II.
- Výstup HLUK+ 14.15 Profi – DEN.txt a NOC.txt
- Mapové výstupy izofon DEN a NOC pro výšky 1,5 m, 3,0 m, 4,5 m a 6,0 m.
- Akustická studie „Biometanová stanice Benátky“, č. zakázky 2024172, NATURCHEM, s.r.o.
- Oznámení záměru „Biometanová stanice Opatov II – změna technologie bioplynové stanice na výrobu biometanu“, květen 2026.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.

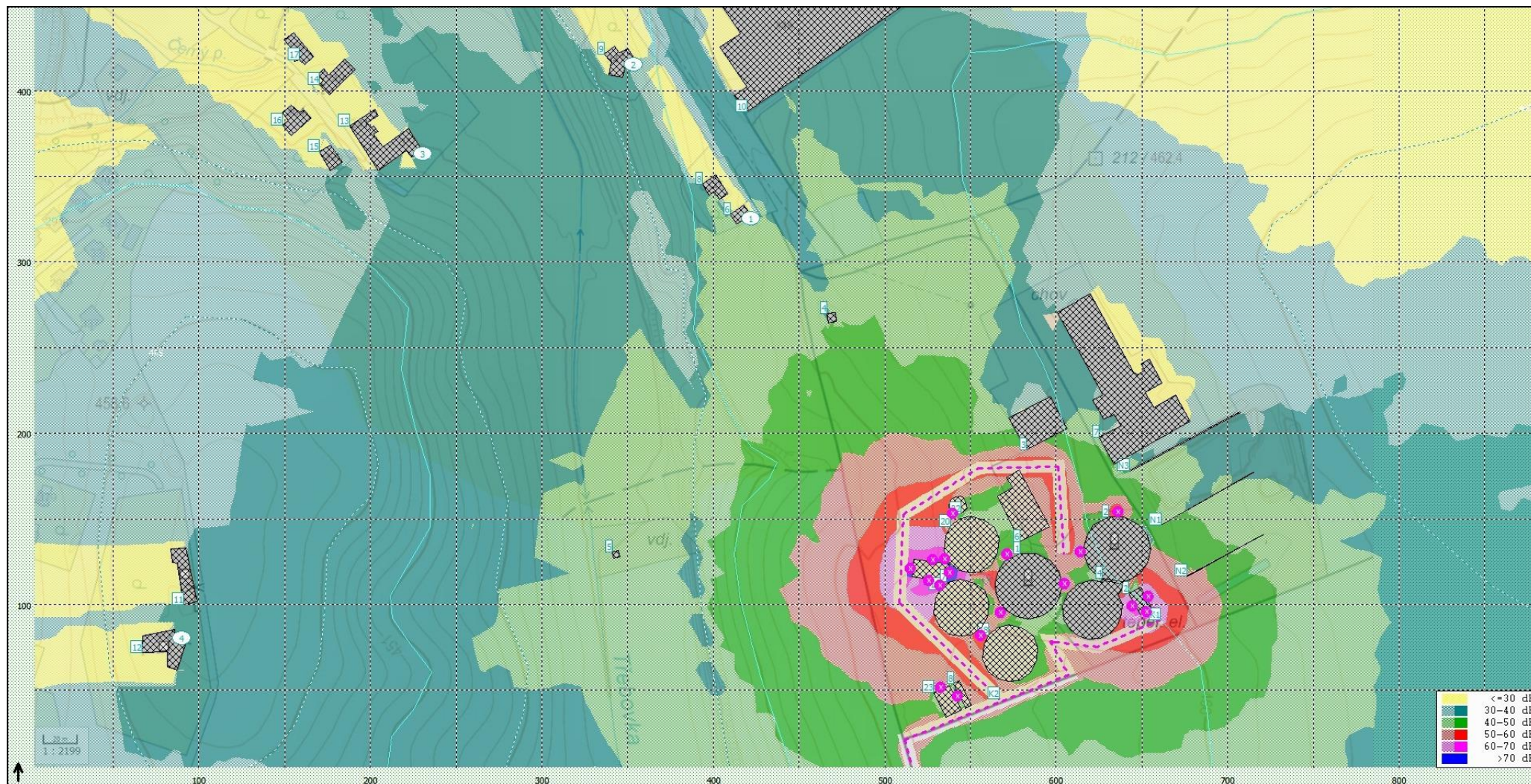
12. Přílohy

Příloha 1 – Izofony DEN, výpočtová výška 1,5 m



Příloha 1 – Izofony DEN, výpočtová výška 1,5 m – výstup programu HLUK+

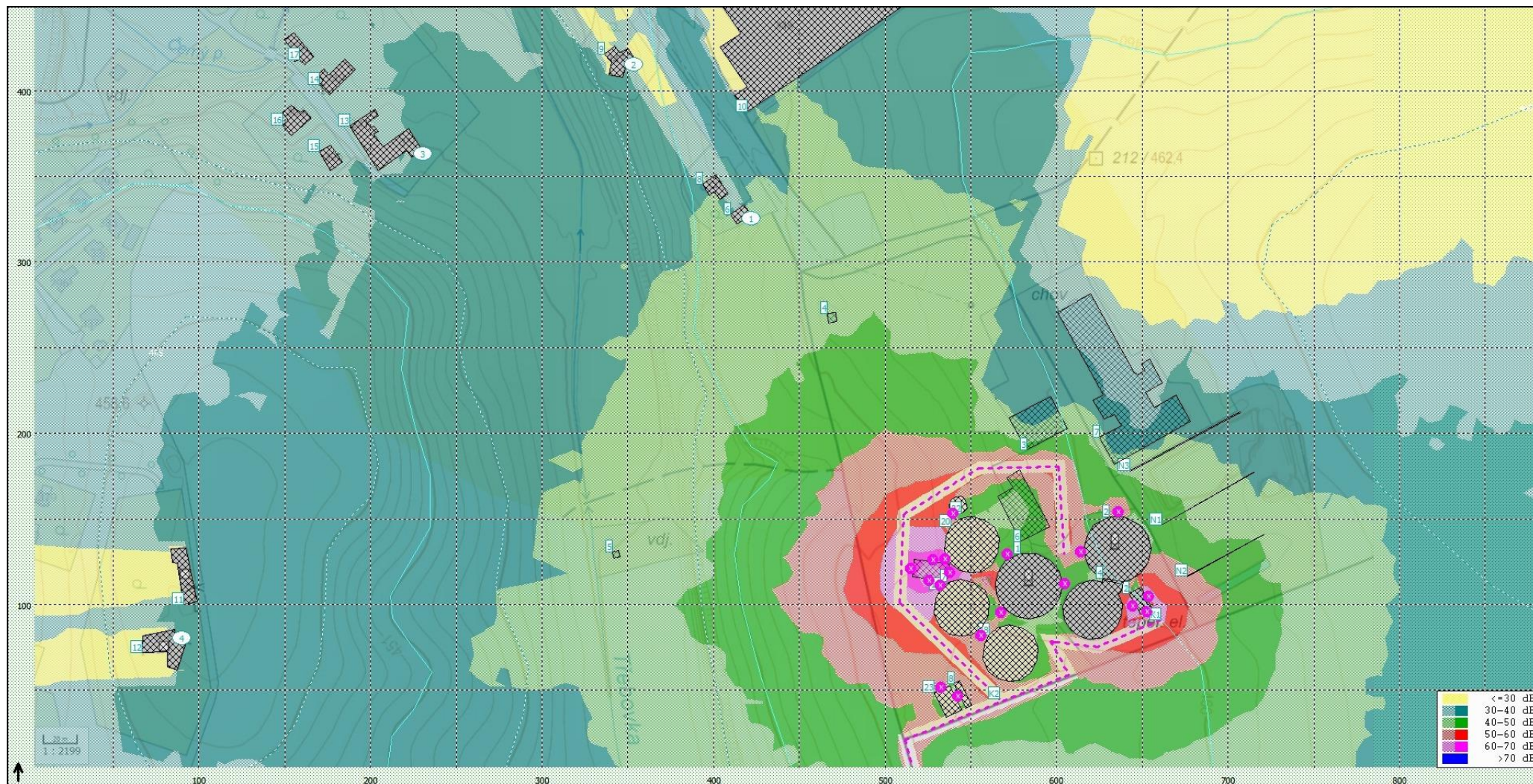
Příloha 2 – Izofony DEN, výpočtová výška 3,0 m



Příloha 2 – Izofony DEN, výpočtová výška 3,0 m – výstup programu HLUK+

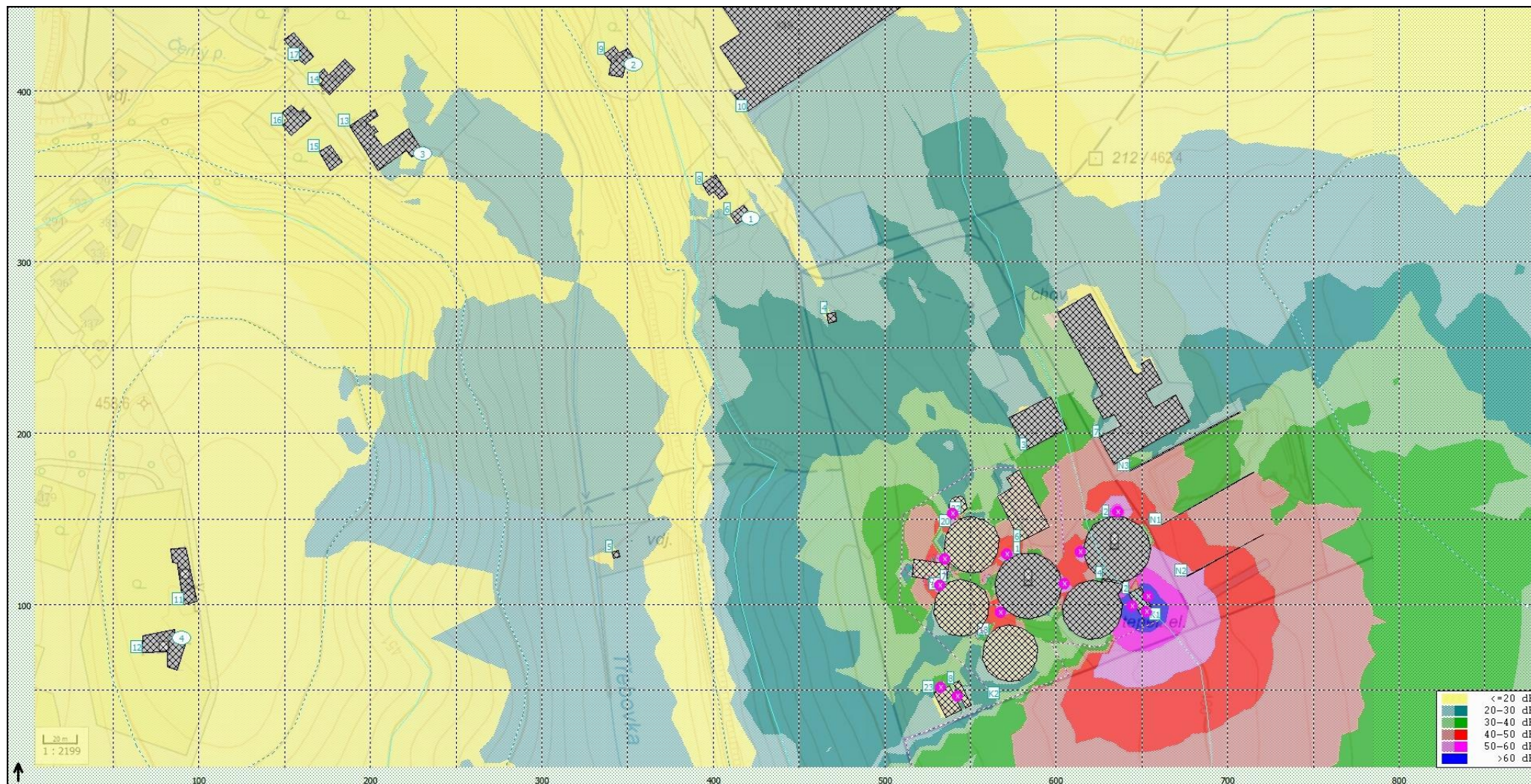


Příloha 4 – Izofony DEN, výpočtová výška 6,0 m



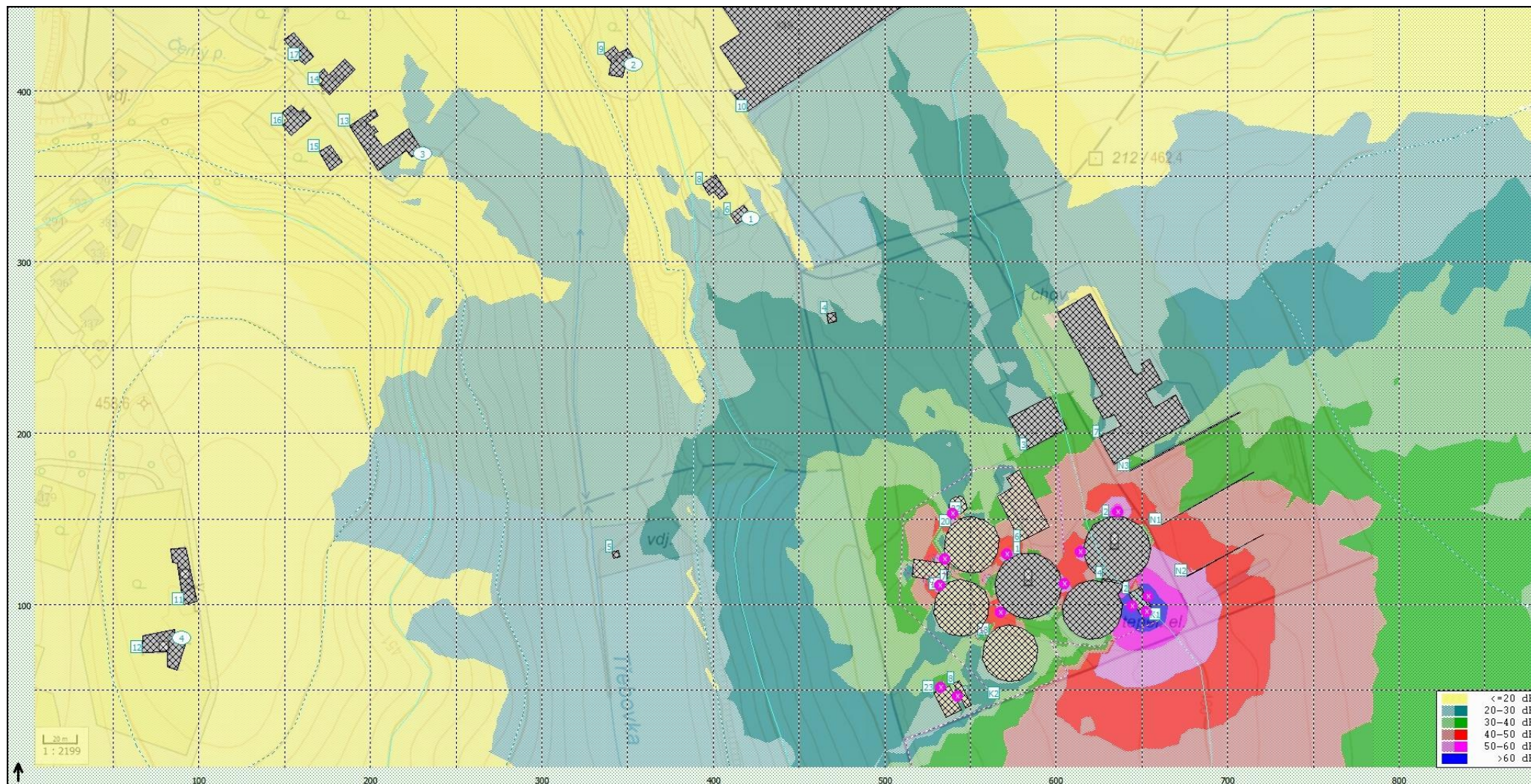
Příloha 4 – Izofony DEN, výpočtová výška 6,0 m – výstup programu HLUK+

Příloha 5 – Izofony NOC, výpočtová výška 1,5 m



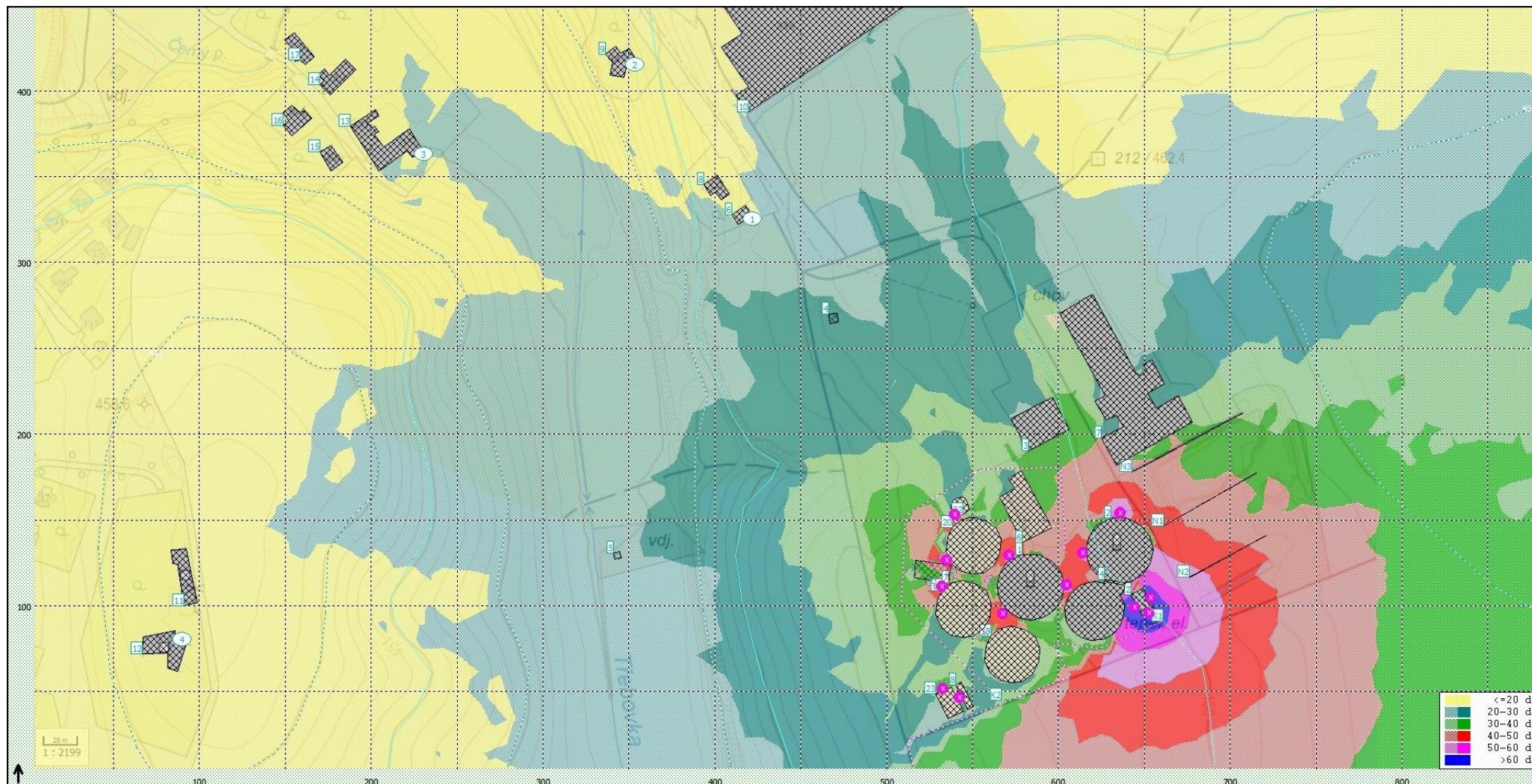
Příloha 5 – Izofony NOC, výpočtová výška 1,5 m – výstup programu HLUK+

Příloha 6 – Izofony NOC, výpočtová výška 3,0 m



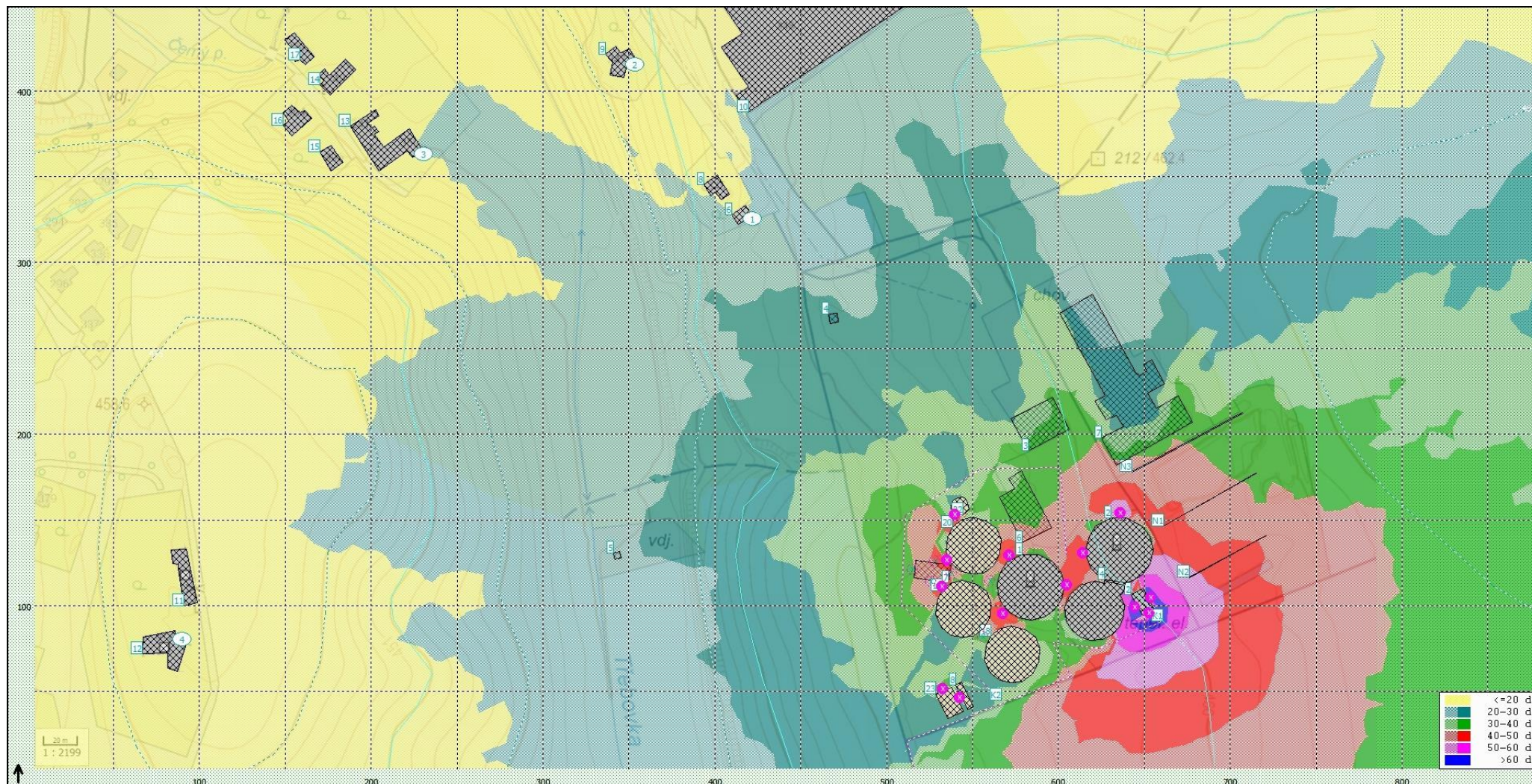
Příloha 6 – Izofony NOC, výpočtová výška 3,0 m – výstup programu HLUK+

Příloha 7 – Izofony NOC, výpočtová výška 4,5 m



Příloha 7 – Izofony NOC, výpočtová výška 4,5 m – výstup programu HLUK+

Příloha 8 – Izofony NOC, výpočtová výška 6,0 m



Příloha 8 – Izofony NOC, výpočtová výška 6,0 m – výstup programu HLUK+