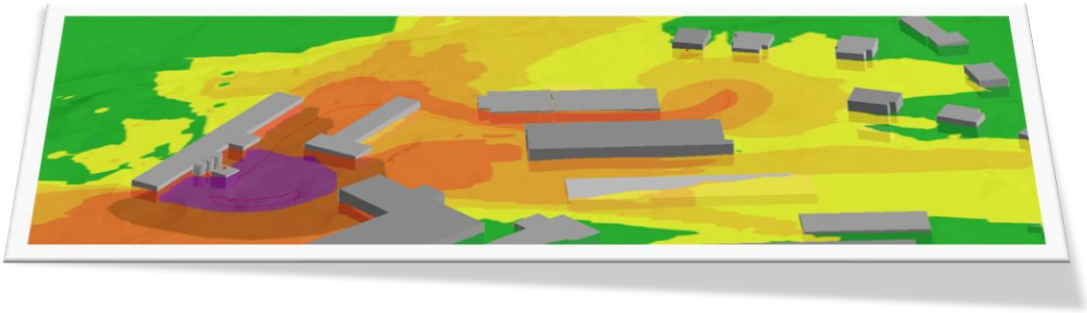
č.p. 312, 664 05 Tvarožná, tel.: +420 549 210 356, mail: enving@enving.cz, http://www.enving.cz, IČO:46903003

HLUKOVÁ STUDIE
H2024/066



Objednavatel:	Jan Hurych, Palackého 988, 588 13 Polná
Název projektu:	**Betonárna Brzkov – modernizace technologie výroby**
Umístění stavby:	parc. č. 1151/28, k. ú. Brzkov
Předmět studie:	Chráněný venkovní prostor staveb
Datum zpracování:	26. 11. 2024

enving s.r.o.
č.p. 312, 664 05 TVAROŽNÁ
DIČ: CZ46903003
Tel: 549210356
www.enving.cz
Razítko

Pavel Sedlák
zpracoval – podpis

č.p. 312, 664 05 Tvarožná, tel.: +420 549 210 356, mail: enving@enving.cz, http://www.enving.cz, IČO:46903003

OBSAH:

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE 4
1.1 Zadání a účel studie 4
1.2 Identifikační údaje 4
1.2.1 Zadavatel studie 4
1.2.2 Zpracovatel 4
1.3 Způsob vyhodnocení 4
1.4 Použité veličiny a zkratky 5
1.5 Nejistota výpočtu 5
1.6 Použité předpisy, legislativa a literatura 6
2 HYGIENICKÉ LIMITY 7
2.1 Stanovení hygienického limitu pro sledovanou lokalitu 7
2.1.1 Stacionární zdroje 7
2.1.2 Pozemní komunikace 7
3 VSTUPNÍ ÚDAJE 8
3.1 Obecné údaje 8
3.1.1 Důvod zadání 8
3.1.2 Popis záměru 8
3.1.3 Podklady 8
3.1.4 Situace umístění záměru 9
3.2 Stávající hluková zátěž 10
3.2.1 Stacionární zdroje hluku 10
3.2.2 Pozemní komunikace 12
3.3 Hluk po realizaci záměru 15
3.3.1 Stacionární zdroje hluku 15
3.3.2 Pozemní komunikace 18
4 ZADÁNÍ VÝPOČTU 19
4.1 Použitý software 19
4.2 Parametry výpočtu 19
4.2.1 Hluk ze stacionárních zdrojů CNOSSOS–EU – ČSN ISO 9613–1 a ČSN ISO 9613–2 19
4.2.2 Hluk z dopravy na pozemních komunikacích 19
4.3 Postup výpočtu 19
4.4 Stanovení výpočtových bodů 20
5 VÝSLEDKY VÝPOČTŮ 21
5.1 Hluk z provozu záměru 21

5.1.1 Stacionární zdroje 22
5.1.2 Pozemní komunikace 23
6 ZÁVĚR 24
6.1 Přílohy 24

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Zadání a účel studie

Hluková studie výpočtovým způsobem ověřuje předpokládanou příspěvkovou hlukovou zátěž v okolním chráněném venkovním prostoru staveb při realizaci posuzovaného záměru. Hluková studie je zpracována na základě požadavku Krajské hygienické stanice kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě. Je to příloha projektové dokumentace pro posouzení vlivu záměru na životní prostředí (EIA).

1.2 Identifikační údaje

1.2.1 Zadavatel studie

Společnost:	**Jan Hurych**
Adresa:	Palackého 988, 588 13 Polná
IČO:	75384485
DIČ:	CZ8305042977
Telefon:	+420608166171
E–mail:	hurychpolna@seznam.cz

1.2.2 Zpracovatel

Název:	**ENVING s.r.o.**
Adresa:	Tvarožná 312, 66405 Tvarožná
Spisová značka:	C 5939 vedená u Krajského soudu v Brně
IČO:	46903003
DIČ:	CZ46903003
Telefon:	+420605741212
E–mail:	sedlak@enving.cz
Zpracoval:	**Pavel Sedlák**

1.3 Způsob vyhodnocení

Výpočtová akustická studie zpracovaná pro potřeby ochrany veřejného zdraví před hlukem je písemná zpráva obsahující výpočet očekávaných hodnot zvolených hlukových ukazatelů (např. ekvivalentní hladiny akustického tlaku L_{Aeq}) a dalších skutečností rozhodujících o předpokládané (očekávané) hlukové zátěži exponovaných osob v chráněném prostoru nebo na pracovišti a umožňující posoudit zdravotní rizika této expozice.

Smyslem studie je odhad důsledků realizace projektovaného záměru v území případně návrh protihlukových opatření vedoucích obecně ke zlepšení hlukové situace, přednostně s cílem, aby po realizaci záměru nedošlo k překročení hygienického limitu.

Vzhledem k popularizaci popisu je v textu používáno slovo hluk, místo správného označení hladina akustického tlaku. Pokud se v textu neuvádí jinak, vždy se rozumí, že hodnota hladiny akustického tlaku je s váhovým filtrem A.

č.p. 312, 664 05 Tvarožná, tel.: +420 549 210 356, mail: enving@enving.cz, http://www.enving.cz, IČO:46903003

1.4 Použité veličiny a zkratky

Značka	Jednotka	Veličina
$L_{Aeq,T}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání *t*
$L_{Aeq,8h}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání *t* = 8 hodin
$L_{Aeq,1s}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání *t* = 1 sec
$L_{Aeq,16h}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání *t* = 16 hodin
L_{Amax}	dB	maximální hladina akustického tlaku s váhovým filtrem A
L_{Cpeak}	dB	špičková hladina akustického tlaku C
t	°C	teplota vzduchu
v	m/s	rychlost proudění vzduchu
Rh	%	relativní vlhkost vzduchu
p	hPa	atmosférický tlak
L_w	dB	hladina akustického výkonu
L_p	dB	hladina akustického tlaku
R_w	dB	vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost
R'_w	dB	vážená stavební vzduchová neprůzvučnost
R_{wo}	dB	laboratorní hodnota vážené neprůzvučnosti oken v místnosti
R_{ws}	dB	laboratorní hodnota vážené neprůzvučnosti stěny v místnosti
$P_o = S_o/S$	%	poměr plochy oken k celkové ploše obvodového pláště v místnosti
PHS		protihluková stěna
CHVPS		chráněný venkovní prostor staveb
Denní doba		Období dne mezi 06–22 hodinou
Noční doba		Období dne mezi 22–06 hodinou

1.5 Nejistota výpočtu

Výpočtově zjištěné výsledky hlukových ukazatelů představují hodnoty odpovídající použité metodice i zadaným podmínkám. Použití nejistoty výpočtu při jejich hodnocení není pro tento způsob zjišťování předpokládané hlukové zátěže venkovního prostoru relevantní. Dle metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí ze dne 25. 10. 2023, dle přílohy G, odstavce 8. se nejistota výpočtu při hodnocení vypočtených hodnot neuplatňuje.

č.p. 312, 664 05 Tvarožná, tel.: +420 549 210 356, mail: enving@enving.cz, http://www.enving.cz, IČO:46903003

1.6 Použité předpisy, legislativa a literatura

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

[2] *Nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.*

[3] *Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, ze dne 25. 10. 2023*

[4] *Odborné doporučení pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí verze 1.0*

[5] *Postup orgánů ochrany veřejného zdraví a stavebních úřadů při dodržování ustanovení § 77, zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.*

[6] *Obecný rámec postupu orgánů ochrany veřejného zdraví k hodnocení výpočtových akustických studií ze dne 13. 10. 2008.*

[7] *Směrnice komise (EU) 2015/996 ze dne 19. května 2015 o stanovení společných metod hodnocení hluku podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES*

[8] *Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.*

[9] *TP 225 – Prognóza intenzit automobilové dopravy, vydání schválené Ministerstvem dopravy, Odborem pozemních komunikací pod č. j. 125/2018-120-TN/2 ze dne 5. 9. 2018 s účinností od 15. 9. 2018.*

[10] *TP 189 – Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích pod č. j. 179/2018-120-TN/1 ze dne 22. listopadu 2018 s účinností od 1. prosince 2018.*

[11] *TP 219 – Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí (únor 2019)*

[12] *Výpočet hluku z automobilové dopravy, aktualizace metodiky manuál 2018, verze 2020*

č.p. 312, 664 05 Tvarožná, tel.: +420 549 210 356, mail: enving@enving.cz, http://www.enving.cz, IČO:46903003

2 HYGIENICKÉ LIMITY

Ochrana veřejného zdraví před hlukem vychází ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů. Na konkrétní ochranu proti hluku a vibracím se vztahují § 30 až § 34 zmíněného zákona. Prováděcím předpisem k tomuto zákonu je nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, kde jsou uvedeny v § 12 „Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru“ jsou stanoveny deskriptory pro popis hluku a základní hodnoty hluku včetně korekcí pro hluk v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb.

2.1 Stanovení hygienického limitu pro sledovanou lokalitu

2.1.1 Stacionární zdroje

Hygienický limit hluku v ekvivalentní hladině akustického tlaku v denní a noční době.

Ekvivalentní hladina akustického tlaku	Limit dB
$L_{Aeq,\,8\,h}$ (den)	50
$L_{Aeq,\,1\,h}$ (noc)	40

2.1.2 Pozemní komunikace

Hygienický limit hluku v ekvivalentní hladině akustického tlaku v denní a noční době pro komunikace, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím před 1. lednem 2001.

Ekvivalentní hladina akustického tlaku	Limit dB
$L_{Aeq,16\,h}$ (den)	68
$L_{Aeq,8\,h}$ (noc)	58

č.p. 312, 664 05 Tvarožná, tel.: +420 549 210 356, mail: enving@enving.cz, http://www.enving.cz, IČO:46903003

3 VSTUPNÍ ÚDAJE

3.1 Obecné údaje

3.1.1 Důvod zadání

Účelem hlukové studie je vyhodnocení předpokládaných provozních hlukových vlivů projektem navržené stavby „Betonárna Brzkov – modernizace technologie výroby“ (dále jen záměr) na nejbližší chráněné venkovní prostory staveb a jejich vyhodnocení ve vztahu k platným předpisům v oblasti ochrany před nepříznivými účinky hluku.

3.1.2 Popis záměru

Provozovatel ZZO hodlá provést modernizace stávající technologie spočívající v modernizaci technologických prvků betonárny, včetně změn jejich umístění (cementová sila; řadový zásobník) v okolí samotného míchacího centra.

Konkrétní základní uvažované změny:

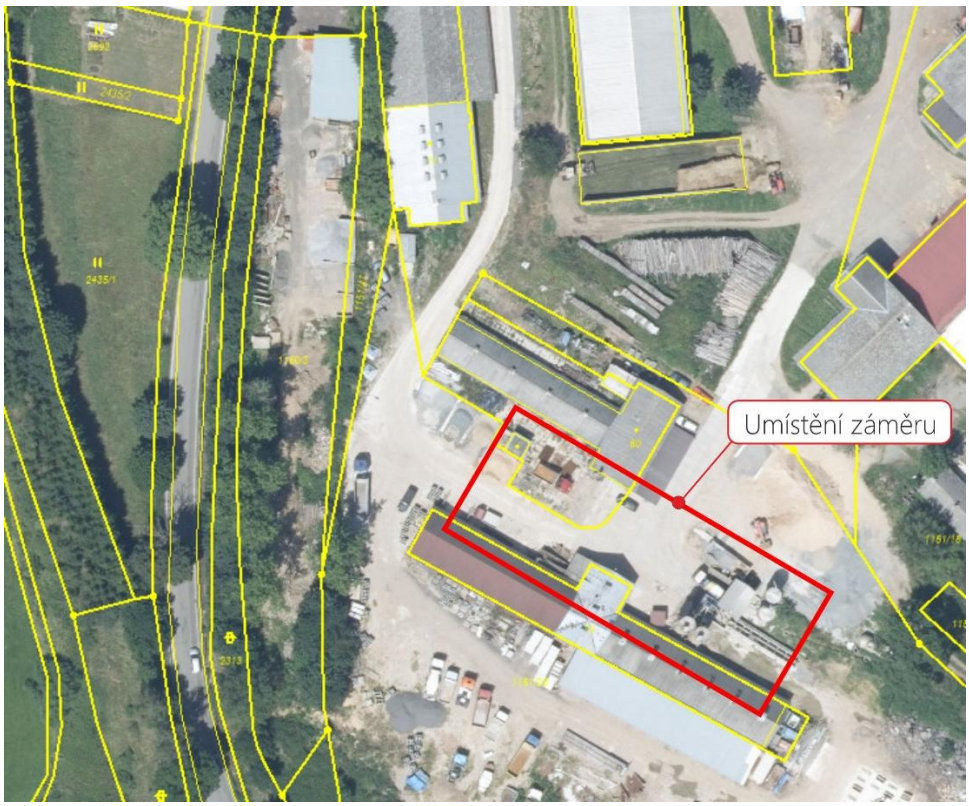
- umístění nového tříkomorového zásobníku kameniva za míchací centrum; stávající zařízení bude zrušeno
- rekonstrukce dvojice kapacitnějších zásobníků 60 t (sil) pojiv (cementu); stávající sila budou zrušena, příp. jedno z nich bude po opravě využito na novém místě
- instalace kompresoru na výrobu tlakového vzduchu pro účely regenerace nových filtrů na silech pojiv
- opláštění váhy cementu plechovými panely
- výměna míchacího centra za kapacitnější + opláštění objektu míchacího centra plechovými panely
- vybudování vyššího ohraničení stávající skládky kameniva (pomocí rozebíratelných betonových „lego“ bloků), včetně příček oddělujících jednotlivé frakce kameniva, tak, aby nedocházelo k přeplnění těchto skládek
- vybudování nových zpevněných ploch (betonovými panely nebo litým betonem) v prostoru mezi skládkami kameniva a na dopravní trase nakladače mezi těmito skládkami a novým řadovým zásobníkem; rekonstrukce stávajících zpevněných ploch v prostoru nájezdu vozidel pod míchací centrum
- využití dešťových vod odváděných ze zpevněných ploch pro účely výrobní technologie…

3.1.3 Podklady

1) *Základní projektová dokumentace*
2) *Průvodní a technická zpráva*
3) *Podklady o zdrojích hluku dodané investorem stavby*
4) *Podkladové mapy ČUZK*
5) *Další dostupné informace o sledovaném území např. internet apod.*

3.1.4 Situace umístění záměru

Obrázek č.: 1 – Situace širších vztahů



Obrázek č.: 2 – Detailní situace

3.2 Stávající hluková zátěž

3.2.1 Stacionární zdroje hluku

Pro zjištění stávajícího stavu bylo provedeno akreditované měření hluku stacionárních zdrojů hluku v nejbližších chráněném venkovním prostoru staveb (viz **Protokol o měření hluku A2024/126** fy ENVING s.r.o. ze dne 21. 11. 2024). Protokol o měření je přílohou této hlukové studie. Nejbližších chráněným venkovním prostorem staveb je nemovitost Brzkov 45, vlastník objektu si výslovně nepřál, aby měření proběhlo na jeho pozemku.

3.2.1.1 Výsledné hladiny chráněný venkovní prostor stavby – denní doba

Měření číslo	Chráněný venkovní prostor staveb	Naměřená $L_{Aeq,T}$ dB		Korekce na zbytkový hluk dB	Korekce pro získání dopadajícího zvuku na fasádu dB	Výsledná hodnota hluku v místě měření $L_{Aeq,8h}$ dB
		Za provozu dB	Zbytkový hluk dB			
1	Brzkov 40, Brzkov	41,5	35,7	1,3	2	38,2 ± 1,8

3.2.1.2 Intenzita dopravy ve sledovaném úseku č. 2

Způsob průzkumu intenzit dopravy: pomocí technických zařízení – kombinovaný (videozáznam provozu s následným ručním vyhodnocením). Ruční průzkum se provádí náležitě poučenou a způsobilou osobou, která zaznamenává projíždějící vozidla do předem připraveného formuláře.

Při přepočtech výsledků průzkumu na celodenní intenzity dopravy se používá skupina přepočtových koeficientů pro příslušný druh vozidel stanovených dle TP 189.

Skupina vozidel	Druhy vozidel při průzkumu
O	Osobní automobily – bez přívěsu i s přívěsy, dodávkové automobily
M	Motocykly – jednostopá motorová vozidla bez přívěsu i s přívěsy
N	Nákladní automobily – lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily
A	Autobusy – vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají víc než 9 míst (včetně kloubových autobusu a autobusu s přívěsy)
K	Nákladní soupravy – přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel

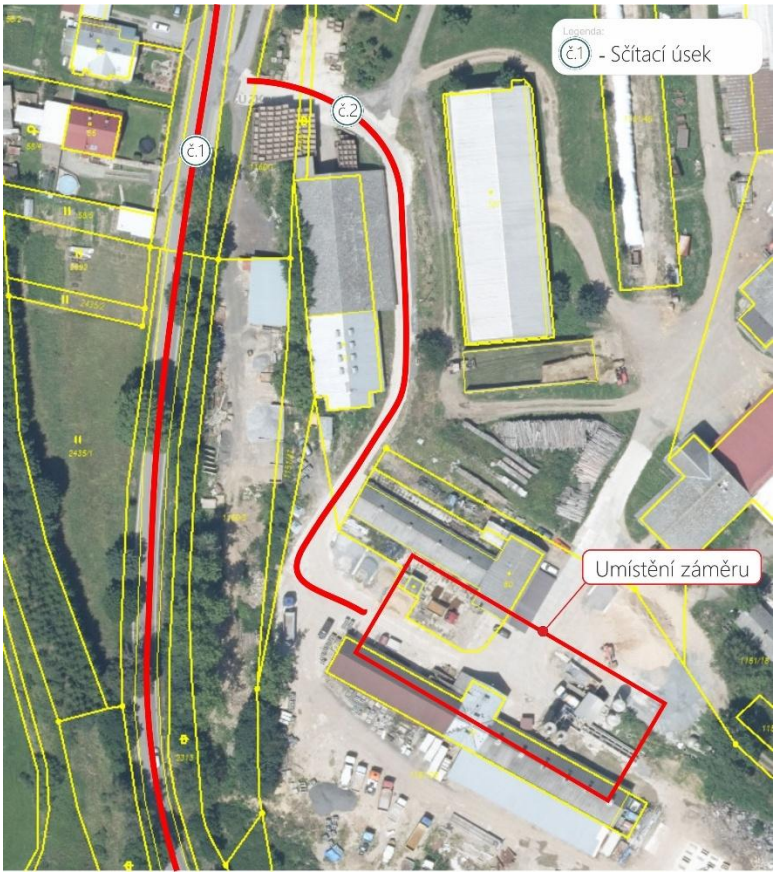
3.2.1.3 TP 189 – výjezd z betonárny

Doba sčítání h:m	O ks	M ks	N ks	A ks	K ks
07:00 - 08:00	5	0	2	0	0
08:00 - 09:00	2	0	2	0	1
09:00 - 10:00	0	0	1	0	0
10:00 - 11:00	3	0	4	0	0
11:00 - 12:00	2	0	4	0	0
12:00 - 13:00	0	0	2	0	0
Celkem:	**12**	**0**	**15**	**0**	**1**

3.2.1.4 TP 189 – z počtu nákladních (N) projelo domíchávačů:

Doba sčítání h:m	Domíchávač betonu ks
07:00 - 08:00	1
08:00 - 09:00	2
09:00 - 10:00	1
10:00 - 11:00	3
11:00 - 12:00	1
12:00 - 13:00	2
Celkem:	**10**

č.p. 312, 664 05 Tvarožná, tel.: +420 549 210 356, mail: enving@enving.cz, http://www.enving.cz, IČO:46903003



Obrázek č. 3 – Sčítací úseky

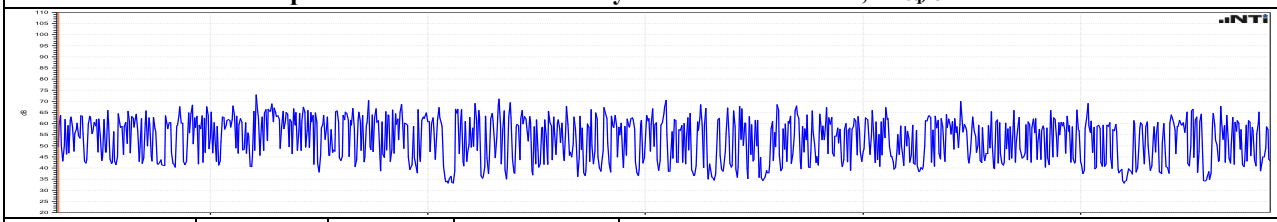
3.2.2 Pozemní komunikace

Pro účely validace výpočtu a zjištění stávajícího stavu bylo provedeno měření z dopravy v jednom referenčním bodě, na základě kterého byl celý výpočetní model validován (hluk stacionárních zdrojů zcela zanikal v hluku dopravy).

Měření č.:	**1**	**Místo měření:**	Brzkov 40
Předmět měření:	Chráněný venkovní prostor staveb	**Hodnocená doba:**	Denní
Fotodokumentace:			

Umístění mikrofonu:		**Hodnocená činnost:**
Vzdálenost od fasády (m):	**2**	Validační měření hluku z dopravy.
Vzdálenost od terénu (m):	**5**	
Vzdálenost od zdroje hluku (m):	**18**	
Kryt proti větru	**Ano**	
Charakter hluku:	**Proměnný**	
Orientace mikrofonu:	**Svisle**	

Část charakteristického průběhu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, $L_{Aeq,1s}$:



Začátek měření h:m:s	**Doba měření** h:m:s	$L_{Aeq,T}$ dB	L_{Cpeak} dB	**Hladina N – procentního překročení $L_{AN,T}$ [dB]**				
				$L_{A1,T}$	$L_{A10,T}$	$L_{A50,T}$	$L_{A90,T}$	$L_{A99,T}$
07:00:00	06:00:00	59,9	98,4	71,5	64,6	46,7	38,6	34,0

Zbytkový hluk:

Umístění mikrofonu:	**Totožné**	Výsledná hladina L_{A90} (dB):	**35,7**

3.2.2.1 Výsledné hladiny chráněný venkovní prostor stavby – denní doba

Měření číslo	**Chráněný venkovní prostor staveb**	**Naměřená $L_{Aeq,T}$ dB**		**Korekce na zbytkový hluk** dB	**Korekce pro získání dopadajícího zvuku na fasádu** dB	**Výsledná hodnota hluku v místě měření $L_{Aeq,16h}$** dB
		Doprava dB	**Zbytkový hluk** dB			
1	Brzkov 40	59,9	35,7	0	2	57,9 ± 1,8

3.2.2.2 Intenzita dopravy ve sledovaném úseku č. 1

Způsob průzkumu intenzit dopravy: pomocí technických zařízení – kombinovaný (videozáznam provozu s následným ručním vyhodnocením). Ruční průzkum se provádí náležitě poučenou a způsobilou osobou, která zaznamenává projíždějící vozidla do předem připraveného formuláře.

Při přepočtech výsledků průzkumu na celodenní intenzity dopravy se používá skupina přepočtových koeficientů pro příslušný druh vozidel stanovených dle TP 189.

Skupina vozidel	Druhy vozidel při průzkumu
O	Osobní automobily – bez přívěsu i s přívěsy, dodávkové automobily
M	Motocykly – jednostopá motorová vozidla bez přívěsu i s přívěsy
N	Nákladní automobily – lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily
A	Autobusy – vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají víc než 9 míst (včetně kloubových autobusu a autobusu s přívěsy)
K	Nákladní soupravy – přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel

3.2.2.3 TP 189 – sčítání vozidel v době měření

Doba sčítání h:m	O ks	M ks	N ks	A ks	K ks
07:00 - 08:00	149	0	11	0	1
08:00 - 09:00	142	0	21	0	1
09:00 - 10:00	124	0	13	0	3
10:00 - 11:00	81	0	14	0	2
11:00 - 12:00	93	0	20	0	1
12:00 - 13:00	89	0	13	1	1

3.2.2.4 Intenzita dopravy dle sčítání vozidel 2020

Podkladem pro **výpočet stávající situace** byly údaje poskytnuté ŘSD. Na stávající rok jsou hodnoty průjezdů vozidel přepočítány pomocí koeficientů vydaných v publikaci TP 225– Prognóza intenzit automobilové dopravy, vydání schválené Ministerstvem dopravy, Odborem pozemních komunikací pod č. j. 125/2018-120-TN/2 ze dne 5. 9. 2018 s účinností od 15. 9. 2018. Pro potřeby zadání do výpočtového modelu CNOSSOS-EU byly data převzata přímo ze sčítání, kde přepočet provedlo ŘSD.

Východně od RD se nachází komunikace II/351, která ovlivňuje sledované území.

Sčítání dopravy 2020 (sč.úsek: 6-3286)

Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - všechny dny	voz/den	156	72	5	26	1	30	2	0	0	2	294	1 179	26	1 499
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	188	92	7	33	1	40	3	0	0	3	367	1 283	27	1 677
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	77	23	1	8	0	5	0	0	0	1	115	919	22	1 056
Hodinová intenzita dopravy												TV			SV
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											35			178
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											33			169
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV
Hodnota TNV	voz/den														189
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty		dle CNOSSOS-EU		I1	I2	I3	I4	Celkem		dle Manuálu 2020		OAL	NAL	NS	Celkem
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	Vysvětlení viz Podrobné výsledky		995	115	54	21	1 185		Vysvětlení viz Podrobné výsledky		1 017	137	31	1 185
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den			185	12	6	3	206				188	14	4	206
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den			92	9	5	2	108				94	11	3	108

3.2.2.5 Intenzity dopravy ve sledovaném úseku

CNOSSOS – EU		Rok sčítání		Současný stav			Výhledový stav		
Název	**Kategorie**	**Denní doba** ks	**Noční doba** ks	***Přepočtový koeficient***	**Denní doba** ks	**Noční doba** ks	***Přepočtový koeficient***	**Denní doba** ks	**Noční doba** ks
		2020	~~**2020**~~	**2024**	**2024**	~~**2024**~~	**2025**	**2025**	~~**2025**~~
Lehká motor. vozidla	1	1180	~~92~~	1,04	1227	~~96~~	1,05	1239	~~97~~
Středně těžká vozidla	2	127	~~9~~	1,03	131	~~9~~	1,04	132	~~9~~
Těžká vozidla	3	60	~~5~~	1,03	62	~~5~~	1,04	62	~~5~~
Mopedy+ Motocykly	4	24	~~2~~	1,04	25	~~2~~	1,05	25	~~2~~

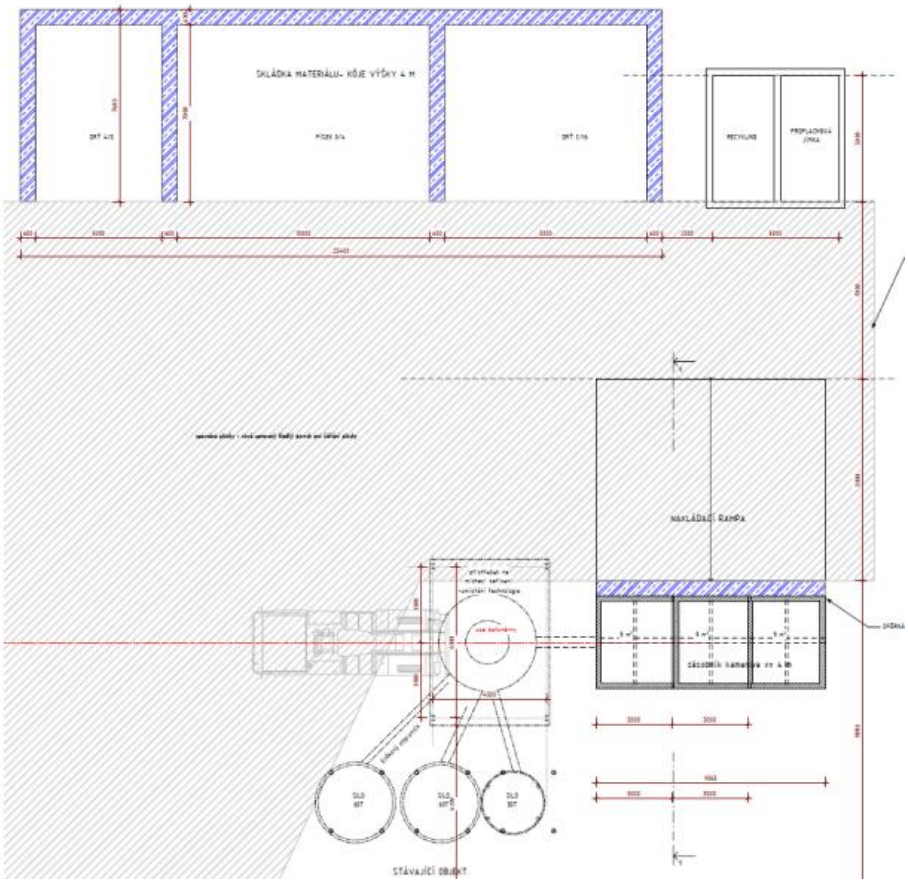
č.p. 312, 664 05 Tvarožná, tel.: +420 549 210 356, mail: enving@enving.cz, http://www.enving.cz, IČO:46903003

3.2.2.6 Zatřídění vozidel podle CNOSSOS ze sčítání TP189

Název	Kategorie	Popis	Značení TP189
Lehká motor. vozidla	1	Osobní vozidla, dodávková vozidla < 3,5 t, sportovní užitková vozidla (SUV), víceúčelová vozidla (MPV) včetně přívěsu a karavanů	O
Středně těžká vozidla	2	Středně těžká vozidla, dodávková vozidla > 3,5 tuny, autobusy, obytné vozy atd. se dvěma nápravami a dvojicí pneumatik, které se nasazují na zadní nápravu.	A
Těžká vozidla	3	Těžká nákladní vozidla, vozidla typu touring, autobusy, jež mají tři a více náprav	N, K
Mopedy	4a	Dvou, tří a čtyřkolové mopedy	M
Motocykly	4b	Motocykly s postranním vozíkem i bez něho, tříkolky a čtyřkolky	

3.3 Hluk po realizaci záměru

3.3.1 Stacionární zdroje hluku



Obrázek č. 4 – Schéma rozvržení zařízení betonárny

3.3.1.1 Zařízení vlastní výroby betonových směsí

Provozovatel bude využívat zařízení betonárny i nadále pro výrobu čerstvého betonu požadovaných konzistencí (dle EN206-1) používaných ve stavebnictví. K výrobě betonových směsí je navržena typová horizontální betonárna RTM (výr. Stasis, Horní Slavkov) s 3-řadým zásobníkem kameniva (výr. neurčen). Plnění komor řadového zásobníku bude prováděno pomocí kolového nakladače. Doprava cementu do váhy cementu a míchačky bude řešena uzavřenými šnekovými dopravníky. Technologická linka bude mít elektrický pohon. Mísící centrum bude opláštěno sendvičovými panely a všechny dopravníky do mísícího centra budou zakrytovány. Všechny výrobní operace budou u kterých by mohlo docházet k úniku prachu (odvětrání cementových sil; váha cementu; plnění míchačky) budou vybaveny zařízením na snížení prašnosti (filtry; airbagy) a celý areál betonárny opatřen zpevněným povrchem.

3.3.1.2 Míchací zařízení

K instalaci je uvažována talířová sedmiramenná míchačka typu RTM 750, umožňující výrobu 0,75 m^3 čerstvé betonové směsi na 1 záměs. Samotný míchací cyklus (míchání a vyprázdnění míchačky) trvá cca 60 s. Doba výroby jedné „várky“ betonu (zahrnující jak dobu dávkování a vážení surovin - kameniva, cementu a vody) pak trvá, dle zjištění (1), cca 3 minuty

3.3.1.3 Měření hluku příjezdu, míchání, nakládky a odjezdu

Pro validaci výpočetního modelu byla změřena obdobná betonárna RTM 750, která je umístěna ve Vyškově.

Číslo měření	**Název**	**Vzdálenost od zdroje** m	**Výsledná hladina** $L_{Aeq,\,T}$ dB	Zbytkový hluk $L_{Aeq,\,T}$ dB	**Výsledná hladina** s korekcí na zbytkový hluk $L_{Aeq,\,T}$ dB	**Nejistota měření** dB	**Tónová složka** Hz
1	Příjezd, míchání, náklad 8 m³ betonu, odjezd	15	68,0	43,2	68,0	2	NE
2	Příjezd, míchání, náklad 1 m³ betonu, odjezd	15	69,2	43,2	69,2	2	NE
3	Příjezd, míchání, náklad 1,5 m³ betonu, odjezd	15	58,6	43,2	58,6	2	NE
4	Příjezd, míchání, náklad 8 m³ betonu, odjezd	15	69,4	43,2	69,4	2	NE
	Průměr				**67,8**		
Nejistota měření při měření ekvivalentní hladiny akustického tlaku je stanovena dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, ze dne 25. 10. 2023 (u = 1,8 dB).							
Hodnoty jsou naměřeny zvukoměrem XL2 v. č. A2A-15706-E0 třídy přesnosti 1, ověření č.: 6035-OL-Z0060-22 platné do 4. 9. 2024.							

Mikroklimatické podmínky:

Datum d.m.r	**Čas** h:m:s	**Teplota** °C	**Vlhkost** %	**At. Tlak** hPa	**Vítr** m/s	**Směr větru**	**Oblačnost**	**Výskyt srážek**	**Stav terénu**
8. 8. 2024	09:00	26,4	38	1015	0,8	S	jasno	ne	suchý

Stávající kapacita výroby betonových směsí: 8800 m³/rok.

Roční kapacita výroby betonových směsí po realizaci záměru: 40000 m³/rok.

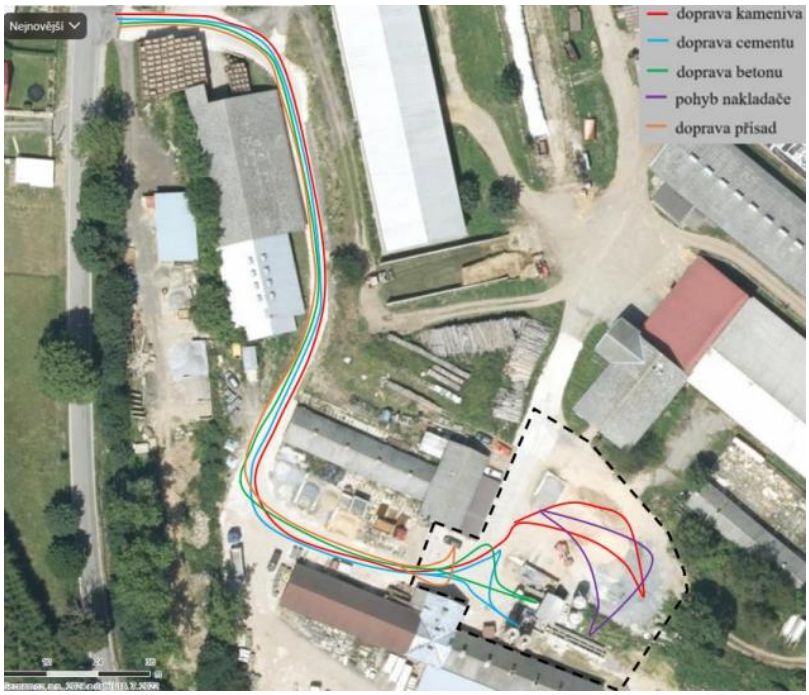
Porovnání stávající intenzity dopravních prostředků s intenzitami způsobenými realizací záměru:

Vozidlo (účel dopravy)	**Doprava (ø počet jízd/den)**	
	stávající (změřeno)	**nová (pouze navýšení záměru)**
	Doprava nákladní vnější	
Přísady (NA)	1	0
Cement (cisterna)	1	1
Kamenivo (NA)	2	3
Písek	2	3
	Doprava vyrobených betonových směsí	
Domíchávač betonárny a cizí NA	7	17
Pojezdy nakladače	10	50

Počet pracovníků obsluhující technologii betonárny (celkem 5 lidí) se realizací záměru nezmění. Provoz v noční době se neuvažuje.

Pro účely hlukového výpočtu se tedy uvažuje s 2x24 pohybů nákladních vozidel a 50 průjezdů nakladače po níže vyznačených trasách.

V rámci navýšení kapacity je ve výpočtovém modelu uvažováno s navýšením chodu mísícího stroje. Ve stávajícím stavu je míchačka (včetně nakládky) v provozu cca 12 minut z jedné hodiny, po navýšení se uvažuje provoz po celou hodinu. Pro míchací stroj se uvažuje L_{Aeq} = 68 dB ve vzdálenosti 15 metrů.



Obrázek č.: 5 – Schéma výroby

3.3.1.4 Uvažovaná technika ve výpočtu

Hladiny akustických výkonů byly převzaty z databáze výpočetního programu, údajů výrobců a z rozsáhlého archivu měření.

Název stroje		L_w
	Nákladní automobil	**104 dB**
	Cisterna doplňování sila	**105 dB**
	Nakladač	**110 dB**

Název stroje		L_w
	Osobní vozidlo	**84 dB**
	Beton mix	**104 dB**

3.3.2 Pozemní komunikace

Podkladem pro **výpočet výhledové situace** byly údaje poskytnuté ŘSD. Na stávající rok jsou hodnoty průjezdů vozidel přepočítány pomocí koeficientů vydaných v publikaci TP 225– Prognóza intenzit automobilové dopravy, vydání schválené Ministerstvem dopravy, Odborem pozemních komunikací pod č. j. 125/2018-120-TN/2 ze dne 5. 9. 2018 s účinností od 15. 9. 2018. Pro potřeby zadání do výpočtového modelu CNOSSOS-EU byly data převzata přímo ze sčítání, kde přepočet provedlo ŘSD.

3.3.2.1 Intenzity dopravy ve sledovaném úseku

CNOSSOS – EU		Rok sčítání		Současný stav			Výhledový stav		
Název	**Kategorie**	**Denní doba** ks	**Noční doba** ks	***Přepočtový koeficient***	**Denní doba** ks	**Noční doba** ks	***Přepočtový koeficient***	**Denní doba** ks	**Noční doba** ks
		2020	~~**2020**~~	**2024**	**2024**	~~**2024**~~	**2025**	**2025**	~~**2025**~~
Lehká motor. vozidla	1	1180	~~92~~	1,04	1227	~~96~~	1,05	1239	~~97~~
Středně těžká vozidla	2	127	~~9~~	1,03	131	~~9~~	1,04	132	~~9~~
Těžká vozidla	3	60	~~5~~	1,03	62	~~5~~	1,04	62	~~5~~
Mopedy+ Motocykly	4	24	~~2~~	1,04	25	~~2~~	1,05	25	~~2~~

Do výpočtového modelu byly zadány předpokládané hodnoty i součty příjezdů a odjezdů vozidel. Jedná se o **2x24 pohybů nákladních vozidel** za hodnocenou **denní dobu** 6 do 22 hod. (tj. intenzity dopravy v roce 2025 + přírůstek sledovaného záměru).

Navýšení záměru vygeneruje 24 příjezdů a 24 odjezdů nákladních vozidel tj. 48 pohybů (za sledovaných 16 hodin v denní době), s tím že 96,7% vozidel pojede (přijede) směrem po komunikaci na Polnou a 3,3% vozidel odbočí směrem na Přibyslav.

č.p. 312, 664 05 Tvarožná, tel.: +420 549 210 356, mail: enving@enving.cz, http://www.enving.cz, IČO:46903003

4 ZADÁNÍ VÝPOČTU

4.1 Použitý software

Výpočtové hodnocení hlukové zátěže venkovního prostoru sledovaného území vychází z doporučení Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, který doporučuje přednostně použít metodiku CNOSSOS–EU, resp. metodiky s ní kompatibilní. Na této metodice pracuje použitý výpočtový program Predictor-LimA version listopad ’24 firmy Softnoise GmbH, jehož výpočtové algoritmy korespondují s doporučenou metodikou. Software zohledňuje klimatické podmínky, konfiguraci i vlastnosti povrchu terénu a další možné ovlivňující podmínky.

4.2 Parametry výpočtu

4.2.1 Hluk ze stacionárních zdrojů CNOSSOS–EU – ČSN ISO 9613–1 a ČSN ISO 9613–2

Výpočtový model:	LimA CNOSSOS
Vstupní provozní údaje:	Bodové zdroje, liniové zdroje, pohyblivé zdroje
Index povrchu země G na komunikaci:	0,0
Index povrchu země G mimo komunikace:	0,3
Odraz od hodnocené fasády:	Vypnut
Meteorologická korekce:	CO 2.0 konstantní (všesměrové šíření)

4.2.2 Hluk z dopravy na pozemních komunikacích

Výpočtový model:	LimA CNOSSOS
Povrch komunikace:	0 - Hustý asfaltový beton 0/11 -0/16, Kamenný asfalt 0/11
Sklon:	Dle výškopisu
Index povrchu země G:	G - Tvrdé povrchy (normální asfalt, beton)
Odraz od hodnocené fasády:	Vypnut
Meteorologická korekce:	Standard CNOSSOS–EU

4.3 Postup výpočtu

Výpočtový model byl vytvořen v trojrozměrném prostředí a sestává z objektů se známými geometrickými údaji (vrstevnice, budovy, komunikace atd.). Model tedy například zohledňuje podélné profily hodnocených komunikací včetně zářezů, násypů, estakád a jejich vliv na šíření zvukových vln. Takto vytvořený digitální model je použit pro simulaci šíření a útlumu zvuku při jeho šíření směrem od zdroje do místa výpočtu. Výpočet respektuje sférickou divergenci, pohlcování zvuku při šíření nad poltivým povrchem, odrazy zvuku do zvoleného řádu, pohlcování zvuku při šíření ve vzduchu a všesměrové šíření hluku přes překážky. Výpočtovým způsobem je ověřována předpokládaná příspěvková hluková zátěž ze všech zdrojů v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb ve sledovaném území, a to pro varianty:

Varianta A – stacionární zdroje – stávající stav – měření

Varianta B – stacionární zdroje – stávající stav + realizace záměru

Varianta C – doprava – stávající stav

Varianta D – doprava – stávající stav + realizace záměru

Výpočetní program dosazuje zadané parametry (terén, vzdálenosti atd.) do algoritmu výpočtu a na základě těchto hodnot spočítá konkrétní hodnoty pro výpočtové body (uvedeno v tabulkách v kapitole 5). Výpočtové body se přednostně umisťují k nejbližším chráněným prostorům nebo nejbližším chráněným prostorům staveb. Tak jak vyplývá z metodiky měření hluku (Metodický návod). Body se umísťují přednostně 2 metry před obvodový plášť budovy (např. před okno obytné místnosti). Výška bodu před obvodovým pláštěm budovy byla zvolena na základě výšky obytných budov a prostoru významného pro pronikání hluku zvenčí.

Pro přehlednost celkové hlukové situace program vypočítá i body v rámci zadané oblasti (území záměrem zasažené) a na základě těchto hodnot vykreslí hlukovou mapu s pásmy ekvivalentních hladin akustického tlaku po 5 dB. Tato mapa ukazuje celkové zhodnocení sledované lokality a je zpracována pro výšku 5 metrů nad terénem.

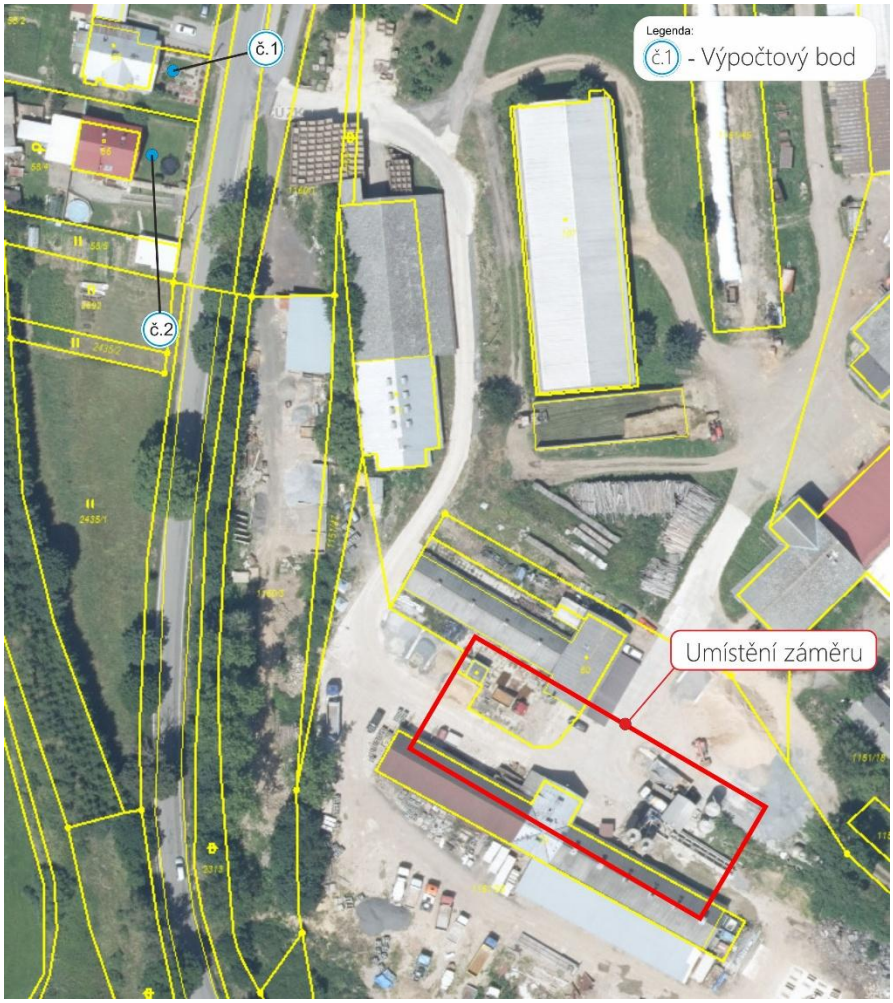
4.4 Stanovení výpočtových bodů

Pro ověření způsobu využívání a funkčního charakteru staveb rozmístěných v okolí záměru byly využity údaje z katastru nemovitostí, přístupné na internetových stránkách www.cuzk.cz. Na základě těchto údajů byly stanoveny nejbližší chráněné prostory.

K těmto nejbližším chráněným venkovním prostorům staveb jsou v následujících částech hlukové studie výpočtově ověřeny předpokládané příspěvkové hlukové vlivy z provozu sledovaných zdrojů.

Zkratka	Umístění	Výška m	Vzdálenost od zdroje hluku m		Typ chráněného prostoru
			Stacionární zdroje	Pozemní komunikace	
001	Brzkov 40	5	180	18	Chráněný venkovní prostor staveb
002	Brzkov 45	5	165	18	Chráněný venkovní prostor staveb

Vzdálenost od zdroje hluku: Žádná legislativa ani nařízení vlády, včetně metodického návodu a odborného doporučení neuvádí, jak přesně se má definovat vzdálenost od zdroje hluku (pouze v dokumentu Dodatek č. 1 k „Postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a stavebních úřadů při dodržování ustanovení §77 zákona č. 258/2000 Sb., se uvádí požadavek v bodě g „vzdálenost od zdroje“ bohužel již není specifikovaného od kterého, v případě více zdrojů hluku). Ve výpočtových modelech většinou nastává situace, kdy zdroj, který je blíže výpočtovému zdroji není zdaleka tak dominantní jako zdroj vzdálenější. Dále je nutné ještě upozornit na fakt, že model se modeluje ve 3D, tudíž srovnání vzdálenosti např. v katastrálních mapách nebere v potaz přímou vzdálenost, ale pouze vzdálenost promítnutou kolmo na plochu, takže vzdálenost v tomto případě je nutné stanovit na základě Pythagorovy věty odečtením výšek a vysílače a přijímače. Nicméně v rámci fy ENVING, kdy je používán nejnovější software pro predikci šíření hluku, který pracuje se souřadnicovým referencím systémem (SRS) S-JTSK, který je v České republice vyžadován pro zeměměřické práce, lze prohlásit, že při správném zadání výšky zdroje a místa příjmu podle projektové dokumentace, nemůže dojít k nesprávnému zadání vzdálenosti těchto dvou prvků. Takže z výše uvedeného požadavku vyplývá, že ve výpočtovém modelu jsou vzdálenosti zadány pomocí souřadnicového systému, a tedy vždy správně. Údaj v tabulce je jen informační a v rámci šíření hluku a jeho odrazů toho moc nevypovídá.



Obrázek č.: 6 – Situace výpočtových bodů

č.p. 312, 664 05 Tvarožná, tel.: +420 549 210 356, mail: enving@enving.cz, http://www.enving.cz, IČO:46903003

5 VÝSLEDKY VÝPOČTŮ

Modelové výpočty vycházejí z poskytnutých dostupných datových podkladů o jednotlivých zdrojích hluku v době zpracování akustického posouzení dne 26. 11. 2024.

5.1 Hluk z provozu záměru

Souhrnným hodnocením hluku vznikajícího provozem záměru se rozumí výpočet výsledné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku. V prvním kroku výpočtu se vychází ze známých skutečností, tj. stávající hlukové zatížení lokality a v druhém kroku se připočítává předpokládaný příspěvek sledovaného záměru, tj. jaký bude hluk při navýšení zdrojů hluku v dané lokalitě.

Do výpočtového modelu hluku byly zadány a všechny hodnoty hladin akustických výkonů a ekvivalentních hladin akustického tlaku popsané v kapitolách Stávající hluková zátěž a v kapitole Hluk po realizaci záměru.

Výsledky jsou logaritmický součet (kumulace) v rámci použitého výpočtového modelu hluku stávajícího stavu a nově navrženého zdroje (dále jen „realizace záměru“).

5.1.1 Stacionární zdroje

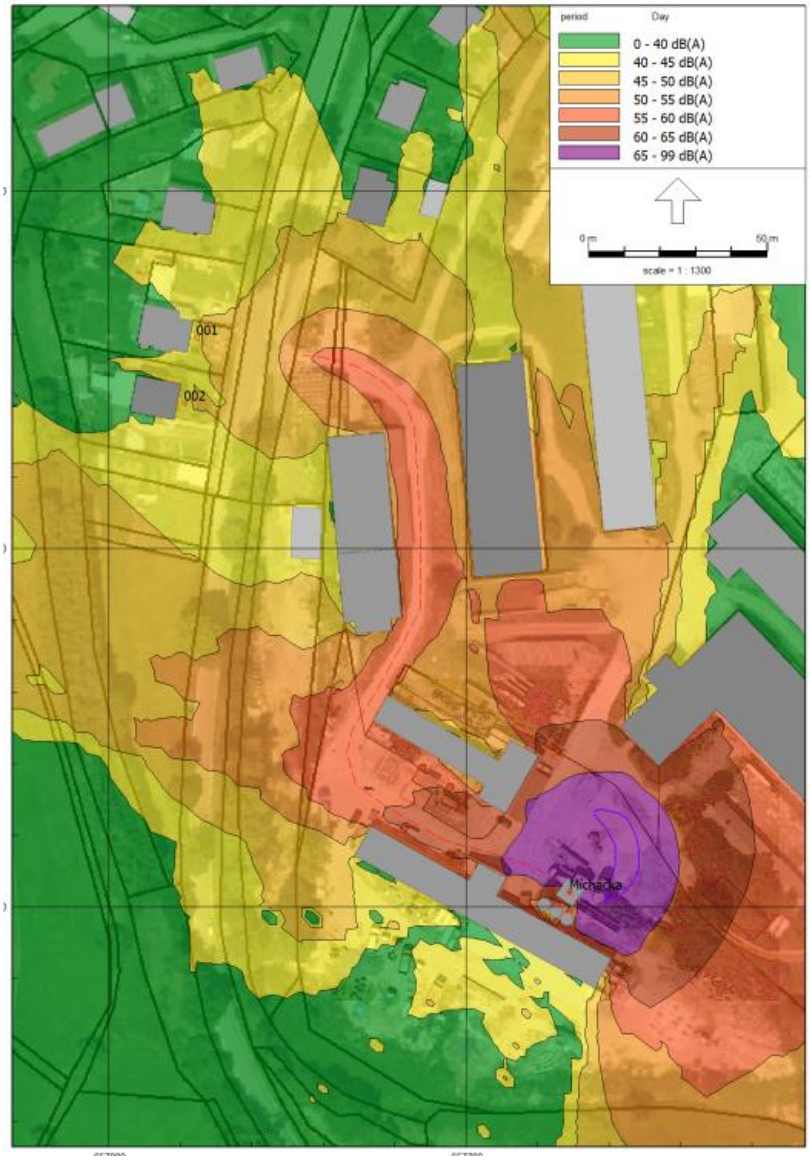
5.1.1.1 Hodnoty výpočtu a měření

Pro srovnání hodnot naměřených a hodnot vypočítaných byly použita výsledná hladina.

Výpočtový bod	**Výška** m	**Limit** dB	$L_{Aeq,8h}$ dB **Měření stávající stav s provozem**	$L_{Aeq,8h}$ dB **Výpočet realizace záměru -příspěvek**	**Součet** dB
		Den	**Den**	**Den**	**Den**
001	5	50	38,2	43,3	44,5
002	5	50	-	43,4	-

5.1.1.2 Hodnoty izofonických linií 5 metrů nad terénem

Izofonické linie zobrazují šíření hluku v určité výšce na povrchem terénu. Vzhledem k rozsáhlosti území jsou jednotlivé výpočtové body v síti po 3 metrech vypočítány. Zbytek hodnot mezi těmito vypočítanými body je interpolováno. Tudíž odečet hodnot z izofonických linií je irelevantní. Přesné hodnoty se nacházejí v **tabulce výsledků**!



Obrázek č.: 7 – Varianta B – realizace záměru – Den

5.1.2 Pozemní komunikace

5.1.2.1 Prokázání umístění či povolení dané komunikace

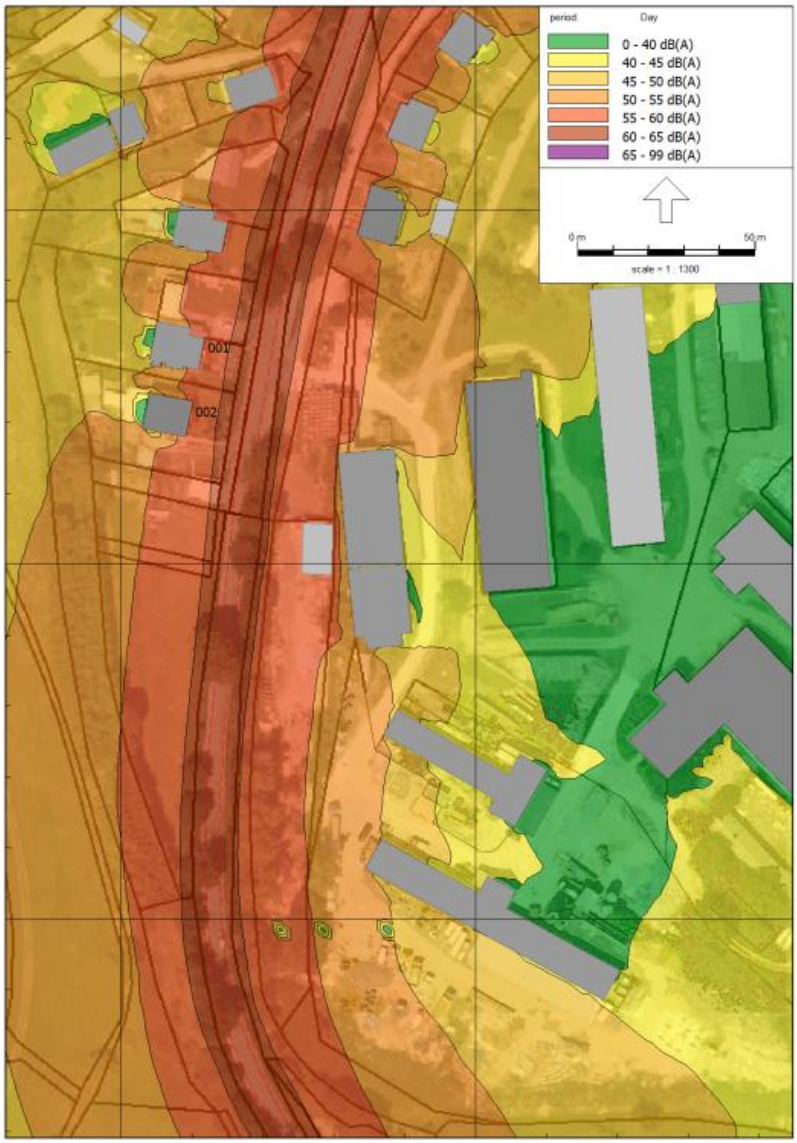
Komunikace II/351 byla povolena před 1. lednem 2001.

5.1.2.2 Hodnoty výpočtu

Výpočtový bod	Výška m	Limit dB	$L_{Aeq,16h}$ dB Rok 2025 bez záměru	$L_{Aeq,16h}$ dB Rok 2025 + záměr	Rozdíl dB
		Den	Den	Den	Den
001	5	68	56,5	57,8	1,3
002	5	68	56,2	57,5	1,3

5.1.2.3 Hodnoty izofonických linií 5 metrů nad terénem

Izofonické linie zobrazují šíření hluku v určité výšce na povrchem terénu. Vzhledem k rozsáhlosti území jsou jednotlivé výpočtové body v síti po 3 metrech vypočítány. Zbytek hodnot mezi těmito vypočítanými body je interpolováno. Tudíž odečet hodnot z izofonických linií je irelevantní. Přesné hodnoty se nacházejí v **tabulce výsledků**!



Obrázek č.: 8 – Varianta D – realizace záměru – Den

6 ZÁVĚR

Stávající hluková situace v místě záměru je dána zejména hlukem z provozu na pozemních komunikacích.

Porovnání s hygienickým limitem – doprava:

Výpočtový bod	Chráněný venkovní prostor staveb	Limit dB	$L_{Aeq,16h}$ dB Rok 2026 se záměrem	Limit splněn
		Den	Den	Den
001	Brzkov 40	68	57,8	ANO
002	Brzkov 45	68	57,5	ANO

Z naměřených a vypočtených hodnot hluku je patrné, že příspěvek zdroje hluku v denní i noční době k hlukové situaci na místě měření je patrný, ale není významný natolik, aby překročil hygienický limit hluku.

Porovnání s hygienickým limitem – stacionární zdroje:

Výpočtový bod	Chráněný venkovní prostor staveb	Limit dB	$L_{Aeq,8h}$ dB Měření stávající stav s provozem betonárny	$L_{Aeq,8h}$ dB Výpočet realizace záměru - příspěvek	$L_{Aeq,8h}$ dB Rok 2026 se záměrem	Limit splněn
		Den	Den	Den	Den	Den
001	Brzkov 40	50	38,2	43,3	44,5	ANO
002	Brzkov 45	50	-	43,4	-	ANO

Z naměřených a vypočtených hodnot hluku je patrné, že příspěvek zdroje hluku v denní době k hlukové situaci na místě měření je patrný, ale není významný natolik, aby překročil hygienický limit hluku.

Stacionární zdroje byly ve sledované lokalitě vyhodnoceny akreditovaným měření hluku. Podle výsledků měřených uvedených v příloze této hlukové studie je patrné, že hluk stacionárních zdrojů je nevýznamný a nepřekračuje limity pro denní dobu.

Podle měření a výpočtu všechny **komunikace** v místě posuzování splnily příslušné limity i po realizaci záměru. V místě realizace se předpokládá jen minimální přírůstek dopravy do stávajícího proudu vozidel. Zvýšení počtu vozidel bude mít jen nepatrný vliv na stávající hlukovou situaci v okolí a bude plně vyhovovat Nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, pro denní dobu.

Výsledky výpočtů jsou platné v den hlukového posouzení 26. 11. 2024. Studie vychází z hodnot, které byly dodány zadavatelem (případně z hodnot z měření hluku v konkrétní den s konkrétním stavem, kde se přepokládalo, že stav je referenční). Hodnocení hlukové zátěže chráněného venkovního prostoru staveb postavených v zájmovém území je v hlukové studii řešeno pouze výpočtovým způsobem, tedy za shodu výsledků z výpočtů a následného reálného provozu nemůže plně zodpovídat zpracovatel. Hodnocení výsledků nenahrazuje vyjádření orgánu ochrany veřejného zdraví. Bez souhlasu fy ENVING s.r.o. nesmí být studie reprodukována jinak než celá. Dále je nutné zdůraznit fakt, že při jakékoli změně modelovém výpočtu, tj. změnou jakéhokoli parametru např. výšky nebo tloušťky materiálu, změně dispozice atd., je tento výpočet neplatný.

6.1 Přílohy

Protokol o měření hluku A2024/126 fy ENVING s.r.o. ze dne 21. 11. 2024

PROTOKOL O MĚŘENÍ
A2024/126

Objednavatel:	Jan Hurych, Palackého 988, 588 13 Polná
Název projektu:	**Betonárna Brzkov – modernizace technologie výroby**
Místo měření:	Brzkov 40, Brzkov
Předmět zkoušky:	Měření hluku v mimopracovním prostředí
Typ měření:	Chráněný venkovní prostor staveb
Datum měření:	18. 11. 2024
Vystavení protokolu:	21. 11. 2024
Objednávka číslo:	bez čísla zde dne 8. 11. 2024
Měření provedl:	Pavel Sedlák

AKREDITOVANÁ ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ
ENVING s.r.o.
Laboratoř měření
Tvarožná 312
664 05
č. 1510

Razítko
akreditované laboratoře

Pavel Sedlák
zpracoval – podpis

František Brzobohatý
vedoucí Laboratoře měření
schválil – podpis

OBSAH:

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE 3
1.1 Cíl měření 3
1.2 Identifikační údaje 3
1.2.1 Objednavatel 3
1.2.2 Dodavatel 3
1.3 Datum a čas měření 3
1.4 Postup zkoušky č. 2 dle OA 3
1.4.1 Technické normy a metodické pokyny 3
1.4.2 Související dokumentace 3
1.5 Použité veličiny 4
2 MĚŘENÍ 5
2.1 Metodika měření 5
2.1.1 Strategie a způsob měření 5
2.1.2 Přístrojová technika a příslušenství 5
2.1.3 Mikroklimatické podmínky 5
2.1.4 Stanovení korekce na odraz od fasády 5
2.2 Hodnocený zdroj hluku 6
2.2.1 Popis zdroje hluku* 6
2.2.2 Situační schéma lokality 7
2.3 Výsledky měření 8
3 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ 9
3.1 Nejistota měření 9
3.2 Výsledné hladiny – chráněný venkovní prostor stavby 9
3.2.1 Denní doba 9
3.3 Výrok o shodě 9
3.3.1 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. 9
3.3.2 Porovnání shody s hygienickým limitem: 9
4 ZÁVĚR 10

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Cíl měření

Stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku v nejbližších chráněných venkovních protorech staveb od předmětného zdroje hluku. Měření bylo provedeno na základě požadavku Krajské hygienické stanice kraje Vysočina se sídlem v Jihlavě. Slouží, jako příloha projektové dokumentace pro posouzení vlivu záměru na životní prostředí (EIA).

1.2 Identifikační údaje

1.2.1 Objednavatel

Společnost:	**Jan Hurych**
Adresa:	Palackého 988, 588 13 Polná
Kontaktní osoba:	Jan Hurych
IČO:	75384485
DIČ:	CZ8305042977
Telefon:	+420608166171
E–mail:	hurychpolna@seznam.cz

1.2.2 Dodavatel

Název:	**ENVING s.r.o.**
Adresa:	č.p. 312, 664 05 Tvarožná
Spisová značka:	C 5939 vedená u Krajského soudu v Brně
IČO:	46903003
DIČ:	CZ469 03 003
Telefon:	+420 605 741 212
E–mail:	sedlak@enving.cz
Zpracoval:	**Pavel Sedlák**

1.3 Datum a čas měření

Datum měření d.m.r	**Doba měření** h:m
18. 11. 2024	07:00 - 13:00

1.4 Postup zkoušky č. 2 dle OA

1.4.1 Technické normy a metodické pokyny

ČSN ISO 1996-1 Akustika. Popis, měření a hodnocení hluku prostředí Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení.

ČSN ISO 1996-2 Akustika. Popis, měření a posuzování hluku prostředí. Část 2: Určování hladin hluku prostředí.
Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník ministerstva zdravotnictví, částka 14/2023)

1.4.2 Související dokumentace

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

Nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.

1.5 Použité veličiny

Značka	Jednotka	Veličina
$L_{Aeq,T}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání *t*
$L_{Aeq,8h}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání *t* = 8 hodin
$L_{Aeq,1s}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za dobu trvání *t* = 1 sec
L_{Cpeak}	dB	špičková hladina akustického tlaku C
$L_{AN,T}$	dB	Hladina *N* procentního překročení – hladina akustického tlaku překročená v N % doby T
$L_{A1,T}$	dB	hladina akustického tlaku A překročená v 1 % doby *t*
$L_{A10,T}$	dB	hladina akustického tlaku A překročená v 10 % doby *t*
$L_{A50,T}$	dB	hladina akustického tlaku A překročená v 50 % doby *t*
$L_{A90,T}$	dB	hladina akustického tlaku A překročená v 90 % doby *t*
$L_{A99,T}$	dB	hladina akustického tlaku A překročená v 99 % doby *t*
L_{Amax}	dB	maximální hladina akustického tlaku
$L_{Reg,T}$	dB	hodnotící ekvivalentní hladina
u	dB	rozšířená nejistota měření
t	°C	teplota vzduchu
v	m/s	rychlost proudění vzduchu
Rh	%	relativní vlhkost vzduchu
p	hPa	atmosférický tlak
l	m	vzdálenost – délka

2 MĚŘENÍ

2.1 Metodika měření

2.1.1 Strategie a způsob měření

Cílem měření bylo zjistit, zda nedochází k překračování hygienických limitů hluku, stanovených v nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb. Z toho důvodu byla zaznamenána maximální hluková situace při provozu sledovaného zdroje. Součástí měření je stanovení ekvivalentních hladin akustického tlaku A s dynamickou charakteristikou časového vážení hodnot Fast, který proniká do chráněného venkovního prostoru dotčených staveb. Měření zdroje hluku bylo provedeno formou kontinuálního záznamu s frekvencí jedné sekundy. Součástí naměřených hodnot je třetinooktávová frekvenční analýza, určující případný výskyt hluku s tónovou složkou. Rušivé události nesouvisející se sledovaným zdrojem hluku byly při měření označeny a následně vyloučeny při zpracování dat v laboratoři softwarovým produktem fy NTi Audio AG.

Všechny výsledky měření byly vyhodnoceny dle související platné legislativy a následně zpracovány v akreditované laboratoři.

2.1.2 Přístrojová technika a příslušenství

Typ/model	Výrobní číslo	Třída přesnosti	Ověření (další kalibrace)	Justace před měřením dB	Justace Po měření dB
Zvukoměr XL2-2	A2A-15706-E0	1	6035-OL-Z0083-24 (10. 9. 2026)	0,1	0,0
Mikrofon MC230-2	A18650	-	6035-OL-M0067-24 (10. 9. 2026)		
Kryt proti větru	-	-	-		
Kalibrátor 4231	1807444	-	8012–KL–10464–24 (2. 10. 2026)	-	-
Teploměr – vlhkoměr C4130	17900242	-	6036–KL–V0180–23 (15. 5. 2028)	-	-
Tlakoměr C4130	17900242		6013–KL–C0382–23 (15. 5. 2028)		
AnenometrAirflow	071668	–	6015–KL–P0627–22 (12. 8. 2027)	-	-
Svinovací metr (5 metrů)	K1994	-	KL2009K2086 (21. 9. 2025)		

2.1.3 Mikroklimatické podmínky

Datum h:m:s	Čas t	Teplota °C	Vlhkost %	At. tlak hPa	Vítr m/s	Směr větru	Oblačnost	Výskyt srážek	Stav terénu
18. 11. 2024	07:00	2,6	84	1011	3,2	JV	oblačno	ne	suchý
18. 11. 2024	09:00	2,9	86	1009	4,1	JV	oblačno	ne	suchý
18. 11. 2024	11:00	4,2	78	1009	2,3	JV	oblačno	ne	suchý
18. 11. 2024	13:00	5,2	73	1009	3,1	V	oblačno	ne	suchý

2.1.4 Stanovení korekce na odraz od fasády

Vzhledem k tomu, že nebyly splněny kritéria pro přičtení korekce -3 dB na odrazivé plochy dle přílohy B kapitole B.5 normy ČSN ISO 1996-2 (fasáda objektu, před kterým bylo situováno místo měření, netvoří rovinnou plochu s mezními úchylkami ± 0,3 m, nesplněny kritéria z nerovností (B. 1. a B. 2.) pro vzdálenost k okraji odrazivého povrchu) byla v souladu s přílohou B, Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí přičtena korekce -2 dB k výsledné celkové hladině v místě měření.

2.2 Hodnocený zdroj hluku

2.2.1 Popis zdroje hluku*

Zdrojem hluku jsou všechny stacionární zdroje v okolí sledovaného záměru. V době měření bylo vyrobeno 60 m^3 betonu. V měření byly zachyceny veškeré činnosti v betonárně (dovoz cementu, pojezdy nakladače, výroba a nakládání betonu, průjezdy nákladních vozidel, oplach domíchávačů atp.)

2.2.1.1 Intenzita dopravy ve sledovaném úseku při měření

Způsob průzkumu intenzit dopravy: pomocí technických zařízení – kombinovaný (videozáznam provozu s následným ručním vyhodnocením). Ruční průzkum se provádí náležitě poučenou a způsobilou osobou, která zaznamenává projíždějící vozidla do předem připraveného formuláře.

Při přepočtech výsledků průzkumu na celodenní intenzity dopravy se používá skupina přepočtových koeficientů pro příslušný druh vozidel stanovených dle TP 189.

Skupina vozidel	Druhy vozidel při průzkumu
O	Osobní automobily – bez přívěsu i s přívěsy, dodávkové automobily
M	Motocykly – jednostopá motorová vozidla bez přívěsu i s přívěsy
N	Nákladní automobily – lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily
A	Autobusy – vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají víc než 9 míst (včetně kloubových autobusu a autobusu s přívěsy)
K	Nákladní soupravy – přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel

2.2.1.2 TP 189 – výjezd z betonárny

Doba sčítání h:m	O ks	M ks	N ks	A ks	K ks
07:00 - 08:00	5	0	2	0	0
08:00 - 09:00	2	0	2	0	1
09:00 - 10:00	0	0	1	0	0
10:00 - 11:00	3	0	4	0	0
11:00 - 12:00	2	0	4	0	0
12:00 - 13:00	0	0	2	0	0
Celkem:	**12**	**0**	**15**	**0**	**1**

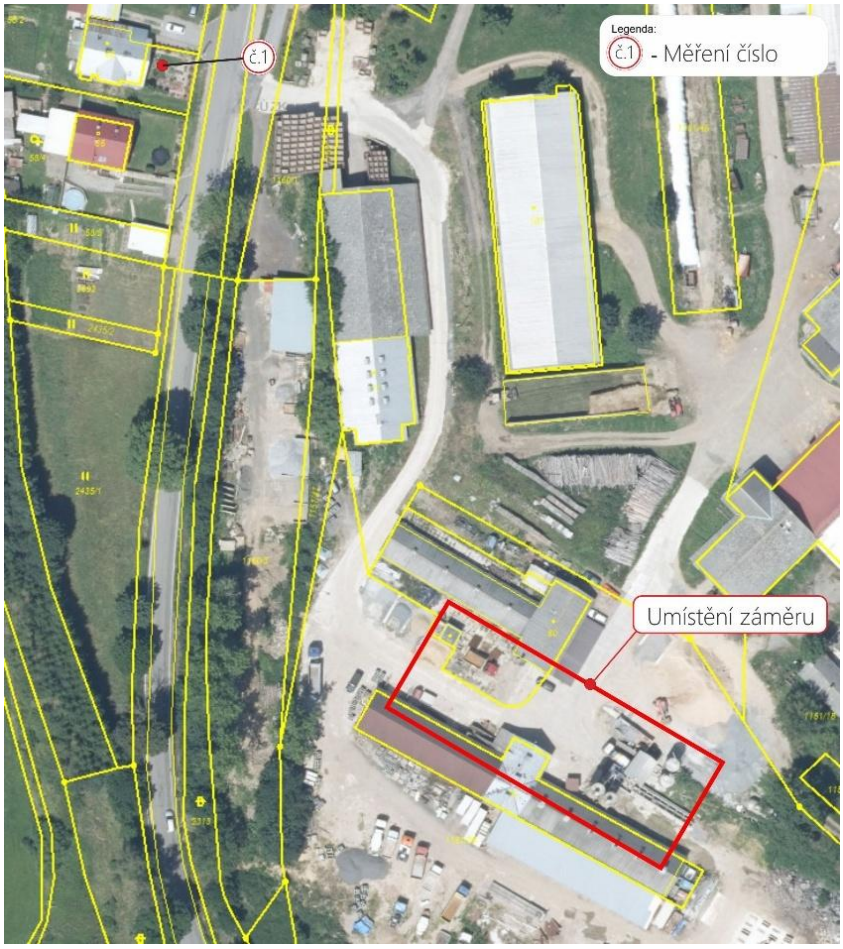
2.2.1.3 TP 189 – z počtu nákladních (N) projelo domíchávačů:

Doba sčítání h:m	Domíchávač betonu ks
07:00 - 08:00	1
08:00 - 09:00	2
09:00 - 10:00	1
10:00 - 11:00	3
11:00 - 12:00	1
12:00 - 13:00	2
Celkem:	**10**

2.2.1.4 Fotodokumentace

2.2.2 Situační schéma lokality

Obrázek č. 1 – Celkový náhled



Obrázek č. 2 – Detailní schéma

2.3 Výsledky měření

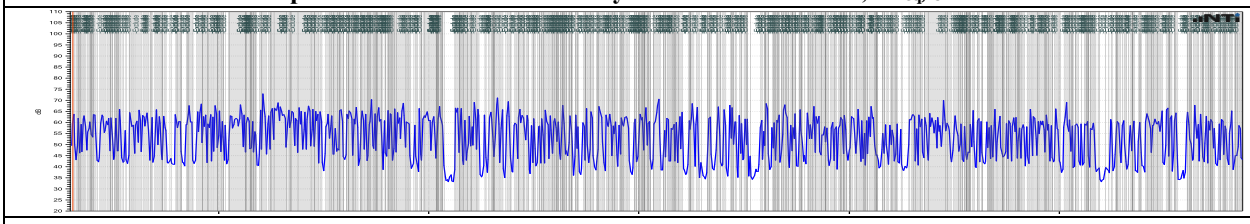
Měření č.: 1	**Místo měření:** Brzkov 40, 588 13 Brzkov

Předmět měření: Chráněný venkovní prostor staveb **Hodnocená doba:** Denní

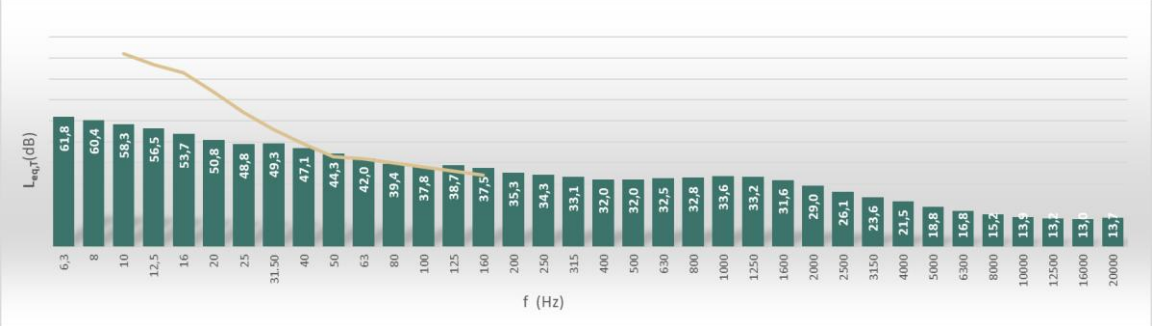
Fotodokumentace:

Umístění mikrofonu:		**Hodnocená činnost:***
Vzdálenost od fasády (m):	**2**	Měření hluku stacionárních zdrojů. Z měření byly vyloučeny nesouvisející hlukové události, a to především průjezdy vozidel po komunikaci II/351 a hlasové projevy lidí a zvířat.
Vzdálenost od terénu (m):	**5**	
Vzdálenost od zdroje hluku (m):	**172**	
Charakter hluku:	**Proměnný**	
Tónová složka (Hz):	**Ne**	
Orientace mikrofonu:	**Svisle**	

Část charakteristického průběhu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, $L_{Aeq,1s}$:



Třetinooktávová pásmová analýza:



Začátek měření h:m:s	Doba měření h:m:s	$L_{Aeq,T}$ dB	L_{Cpeak} dB	Hladina *N*-procentního překročení $L_{AN,T}$ (dB)				
				$L_{A1,T}$	$L_{A10,T}$	$L_{A50,T}$	$L_{A90,T}$	$L_{A99,T}$
07:00:00	06:00:00	41,5	88,4	44,9	44,2	41,3	36,1	33,3

Zbytkový hluk:

Umístění mikrofonu: **Totožné**	Výsledná hladina (dB): 35,7
Specifický hluk vyloučený:	Průjezdy vozidel
Specifický hluk nevyloučený:	Vzdálené průjezdy vozidel
Nespecifický zbytkový hluk:	Šustot listí atd.

3 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ

3.1 Nejistota měření

Nejistota měření při měření ekvivalentní hladiny akustického tlaku je stanovena dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (netýká se impulsního hluku).

	u dB	
	Interiér	Exteriér
Hluk s odstupem více než 10 dB od zbytkového hluku	1,7*)	1,7
Hluk s odstupem 3-10 dB od zbytkového hluku	2,0	1,8
*) jestliže naměřený rozdíl mezi hladinami v interiéru je větší nebo roven 5 dB, se konvenční nejistota zvyšuje o 0,5 dB		

u = 1,8 dB – denní doba

Je to parametr, který rozšiřuje naměřenou hodnotu na oblast, v níž se nachází s 95 % pravděpodobností správná hodnota.

3.2 Výsledné hladiny – chráněný venkovní prostor stavby

3.2.1 Denní doba

Měření číslo	Chráněný venkovní prostor staveb	Naměřená $L_{Aeq,T}$		Korekce na zbytkový hluk dB	Korekce pro získání dopadajícího zvuku na fasádu dB	Výsledná hodnota hluku v místě měření $L_{Aeq,8h}$ dB
		Za provozu $L_{Aeq,T}$ dB	Zbytkový hluk $L_{Aeq,T}$ dB			
1	Brzkov 40, Brzkov	41,5	35,7	1,3	2	38,2 ± 1,8

3.3 Výrok o shodě

Výrok o shodě je proveden v souladu s nařízením vlády č 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů.

3.3.1 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

ČÁST ŠESTÁ
Způsob měření a hodnocení hluku a vibrací

§ 20

(3) Při měření hluku v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb se uvádějí nejistoty odpovídající metodě měření. Nejistoty musí být uplatněny při hodnocení naměřených hodnot. Výsledná hodnota hladiny akustického tlaku A prokazatelně nepřekračuje hygienický limit, jestliže výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku A po odečtení hodnoty kombinované rozšířené nejistoty je rovna nebo je nižší než hygienický limit nebo výsledná hladina maximálního akustického tlaku je rovna nebo je nižší než hygienický limit.

3.3.2 Porovnání shody s hygienickým limitem:

3.3.2.1 Denní doba

Měření číslo	Chráněný venkovní prostor staveb	Hodnocená hladina po odečtení nejistoty 1,8dB $L_{Req,8h}$ dB	Limitní hodnota $L_{Aeq,8h}$ dB	Porovnání s hygienickým limitem dle Nařízení vlády 272/2011 Sb.
1	Brzkov 40, Brzkov	36,4	50	Limit je dodržen.

4 ZÁVĚR

Výsledky měření jsou platné pro zdroje hluku, jejich technický stav a jejich provozní nastavení, které byly na místech měření dne 18. 11. 2024.

*Za vstupní informace o zdrojích hluku a jejich provozní nastavení v průběhu měření zodpovídá objednatel měření nebo provozovatel zdroje hluku, převzaté údaje jsou označeny hvězdičkou.

Měření a vyhodnocení bylo provedeno dle platných norem, metod a předpisů. Hodnocení výsledků nenahrazuje vyjádření orgánu ochrany veřejného zdraví. Bez souhlasu laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak než celý.

Rozdělovník:

3x Jan Hurych, Palackého 988, 588 13 Polná

1x ENVING s.r.o.

V Brně dne: 21. 11. 2024_____*konec protokolu*