








Jiná ověření:		Paré:	
Orientační schéma:		Razítko oprávněné osoby:	
		Podpis: _____ Datum: _____	
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	02.06.2022	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Petr Kortyš

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	 <b>SUDOP BRNO</b>	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Zhotovitel objektu:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	 <b>SUDOP BRNO</b>	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Jan Zářecký	Specialista:	Ing. Pavel Krupička

Název stavby/akce:	<b>Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25kV</b>		Označení investora: S622000551
			Označení zhotovitele: 21093-01-0522
Název části:	Ostatní přílohy		Označení části: F.1
Název objektu/díle části:	Hluková studie		Označení objektu/komplexu:
Název přílohy:			Číslo přílohy:
Název díle části přílohy:			
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	Stupeň dokumentace:
Ing. Jan Zářecký	Mgr. Jan Mrštný	Formáty:	<b>Záměr projektu</b>
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:
Zlínský kraj	Nedakonice	TU - 2401, DU - J1, J3, JA	<b>02.06.2022</b>

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S 6 2 2 0 0 0 5 5 1	- Z P X X	- F 1 X X X	- X X X X X X X X X	- X X	- X - X X X	- 0 0 0

Projekt:		21175
<b>„Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AD 25 kV“</b>		
Dokument:		
<b>Akustická studie</b>		
Stupeň:	ZP	
Datum:	únor 2022	1. vydání
Objednatel:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r. o.</b> Kounicova 26 611 36 Brno 	
Zpracovatel:	<b>Ecological Consulting a. s.</b> Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc Akustická laboratoř Brno, Kounicova 271/13 ☎ +420 513 034 292 	
Vypracoval:	Mgr. Jan Mrštňý ✉ jan.mrstny@ecological.cz	
Kontroloval:	Ing. Jaromír Cápál	

## Seznam použitých zkratek

TNS	Trakční napájecí stanice
CHVePS	Chráněný venkovní prostor stavby
NV	Nařízení vlády
VB	Výpočtový bod
TZI	Třída zvukové izolace oken
$L_{Aeq,T}$	Ekvivalentní hladina akustického tlaku za čas $T$
OPD	Ochranné pásmo dráhy
AVO	Antivibrační opatření
PHS	Protihlukové stěny
PHO	Protihluková opatření
ZP	Záměr projektu

## Obsah

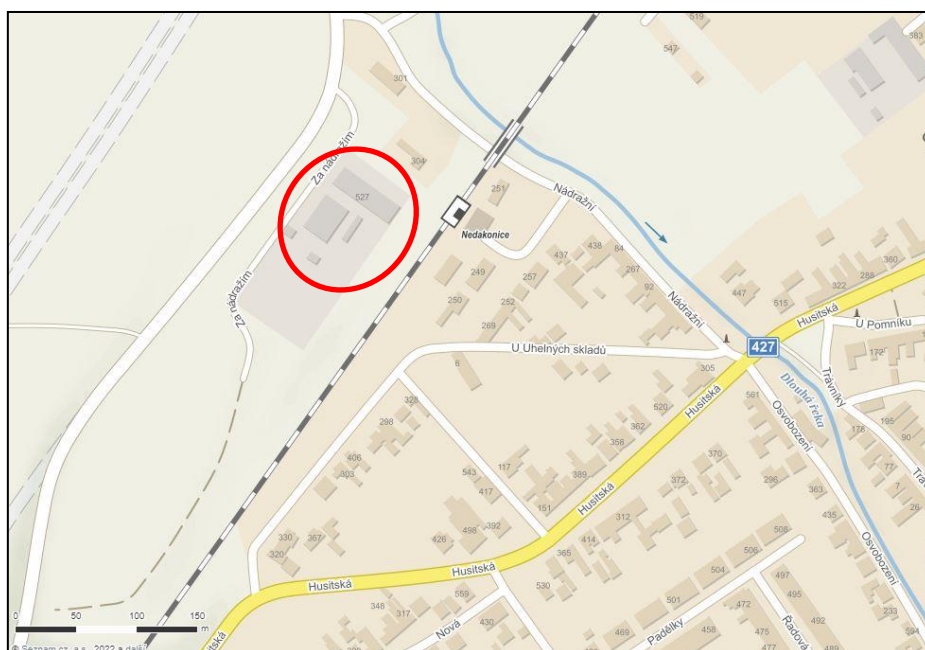
1	Úvod.....	3
2	Přehledná situace.....	3
3	Vstupní údaje .....	4
4	Legislativní požadavky .....	6
5	Metodika .....	7
6	Výpočty .....	7
7	Vyhodnocení .....	9
8	Použitá literatura a podklady .....	10
9	Seznam příloh .....	10

## 1 ÚVOD

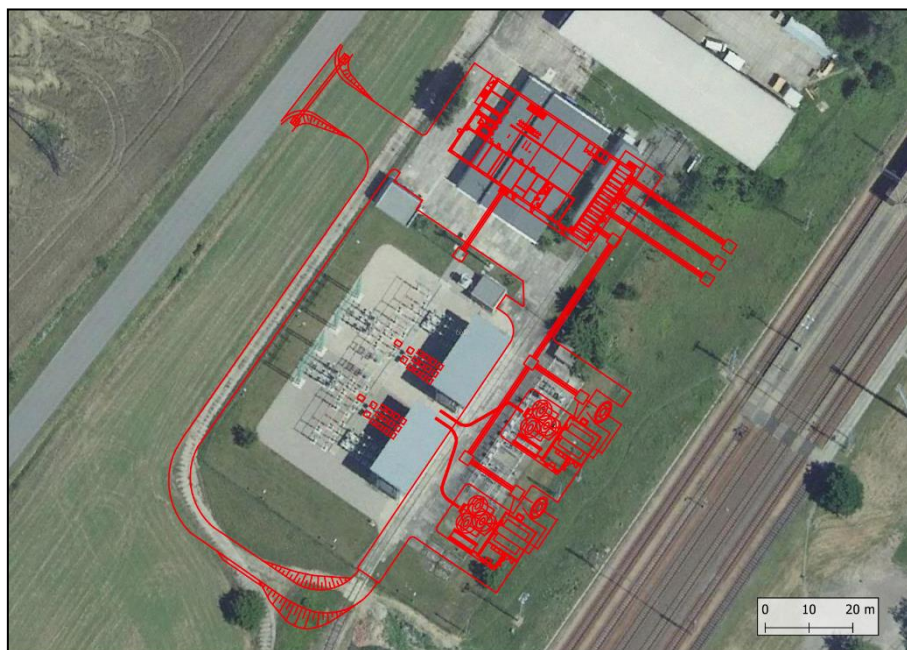
Předkládaná hluková studie je zpracována pro vyhodnocení vlivu plánované realizace stavby „Zvýšení disponibilní výkonu TNS Nedakonice v systému AD 25 kV“.

Jedná se o rekonstrukci trakční napájecí stanice pro blízkou železniční trat Břeclav–Otrokovice. Hluková studie posuzuje vliv hlučnosti nové technologie na přilehlou obytnou zástavbu.

## 2 PŘEHLEDNÁ SITUACE



Obr. 1: Širší vztahy umístění TNS Nedakonice



Obr. 2: Koordinační situace TNS Nedakonice

### 3 VSTUPNÍ ÚDAJE

Ke zpracování hlukové studie byly použity podklady dodané objednatelem. Jedná se o hlučnosti technologií, koordinační situaci záměru a detaily konstrukcí jednotlivých objektů. Dále byly použity veřejně přístupné informace z mapových podkladů a katastru nemovitostí.

Ve stávajícím stavu jsou zde v zastřešených stáních umístěny čtyři transformátory. Dva krajní (T101 a T102) zůstanou zachovány, zatímco dva vnitřní (T1 a T2) budou vyměněny za nové. Přístřešek je tvořen železobetonovým skeletem s velkým čelním otvorem pro nasouvání transformátoru a menším zadním otvorem pro vyvedení výkonu.

Dalším zařízením budou tzv. filtry (celkem 2x5), které budou umístěny ve venkovním prostoru na vybetonované podestě, výměník tepla a tlumivka. Nová provozní budova, která bude postavena namísto stávající bude z venkovních zařízení obsahovat pouze klimatizační jednotku umístěnou na střeše přibližně ve středu budovy. Její rozměry jsou cca 20 x 38 x 5 m.

Celá trakční napájecí stanice bude fungovat v tzv. režimu 100% zálohy, kdy většina technologií je zde umístěna dvakrát, a v provozu bude vždy pouze jedna „polovina“. Jedná se o technologie: Transformátory T101/T1, a T102/T2; Filtry 1, 2 a 3; Výměník tepla a Tlumivka.

Schematický zákres rozdělení zařízení, které poběží společně a které tvoří zálohu (či obráceně) je na *Obr. 3*. Všechny technologie (mimo záloh) budou mít neustálý 24hodinový provoz. Výkon je závislý na vytížení železniční trati, a protože ho není možné v době zpracování hlukové studie blíže specifikovat. Na stranu bezpečnosti je modelován 100% výkon všech zařízení (ačkoli tato situace téměř nenastane).

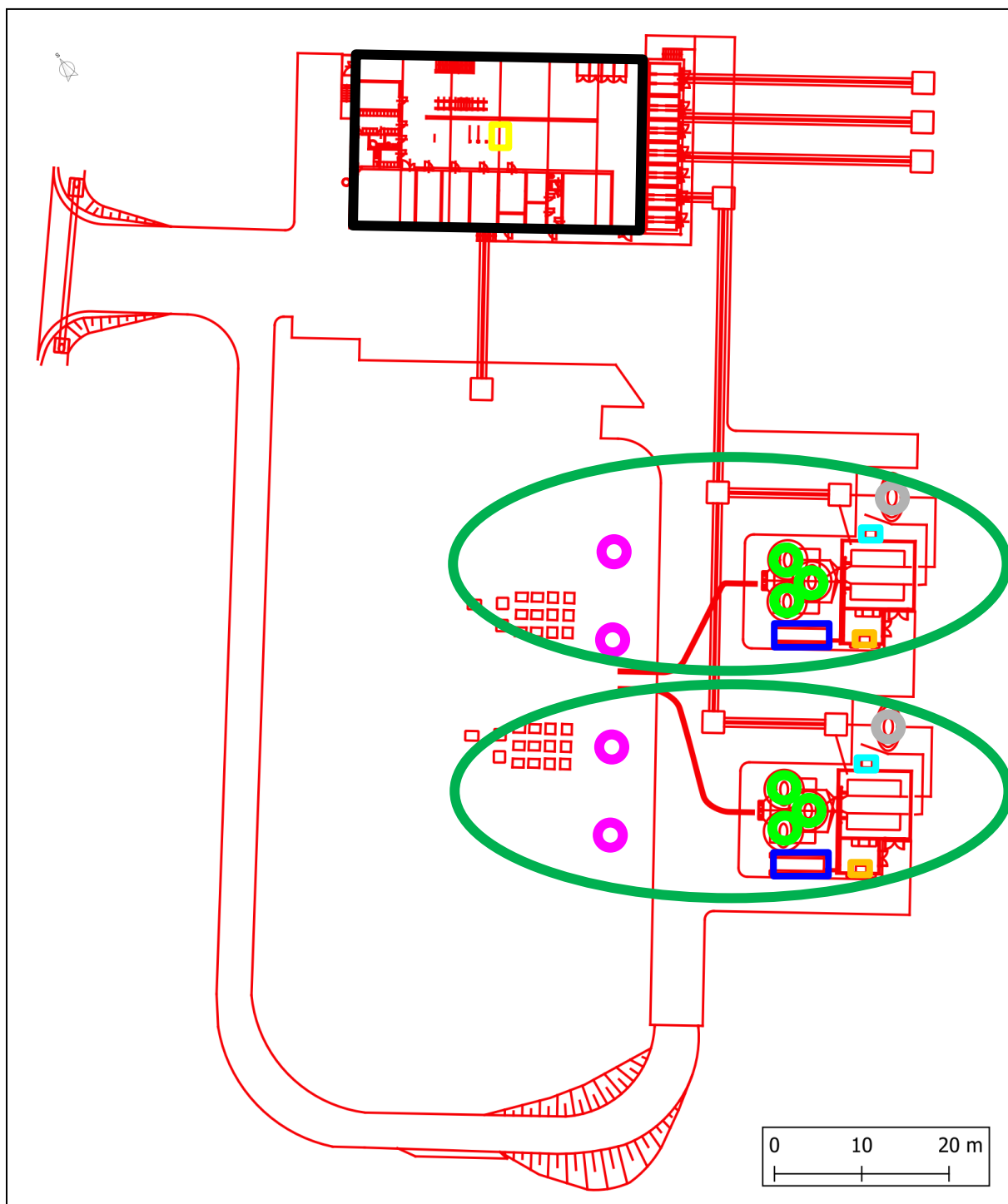
Klimatizační jednotka není v tomto stupni dokumentace ještě vybrána tudíž nejsou k dispozici jejich parametry. Ze zkušeností s obdobnými typy staveb je pro venkovní klimatizační jednotku použit akustický výkon 72 dB, odpovídající split jednotkám LG typu ARUN.

Shrnutí jednotlivých zařízení je v následující tabulce. Hlučnost transformátorů T101 a T102 byla stanovena na základě výsledků měření (viz protokol o zkoušce č. 22/07, Ecological Consulting a. s. 2022).








Tab. 1: Technologie TNS s dobou jejich provozu a odpovídajícím akustickým výkonem  $L_{WA}$

označení	počet	provoz den	provoz noc	$L_{WA}$ [dB]
transformátor T101	1x	100% výkon	100% výkon	85,0
transformátor T1	1x	100% výkon	100% výkon	82,0
transformátor T2	1x	100% výkon	100% výkon	82,0
transformátor T102	1x	100% výkon	100% výkon	85,0
filtr 1	2x	100% výkon	100% výkon	68,0
filtr 2	2x	100% výkon	100% výkon	60,0
filtr 3	6x	100% výkon	100% výkon	68,0
výměník tepla	2x	100% výkon	100% výkon	82,0
tlumivka	2x	100% výkon	100% výkon	70,0
klimatizační jednotka	1x	100% výkon	100% výkon	72,0

Na následujícím obrázku je zakresleno umístění zdrojů hluku. Všechny jsou umístěny ve výšce 2,0 m nad terénem. Černě je zakreslena nově postavená budova. V zelených elipsách jsou znázorněny zařízení pracující v režimu 100% zálohy. Vždy pouze jedna „elipsa“ je v provozu, zatímco druhá slouží jako záloha (či naopak).



Obr. 3: Umístění zdrojů hluku (technologie) v TNS Černovice

- |   |  |
|---|--|
|  ... klimatizační jednotka         |  ... filtr 1      |
|  ... transformátory v krytém stání |  ... filtr 2      |
|  ... tepelný výměník               |  ... filtr 3 (3x) |
|  ... tlumivka                      |  |

## 4 LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY

### Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

Podle ustanovení nařízení vlády č.272/2011 Sb. se hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  (rovná se 50 dB) a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době

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

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 dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Podle ustanovení NV 272/2011 Sb. je hygienický limit hluku vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru obytných staveb stanovený součtem základní hladiny hluku  $L_{Az} = 50$  dB a příslušných korekcí:

#### pro hluk z provozu stacionárních zdrojů

pro nejhluchnějších 8 hod dne  $L_{Aeq,T} = 50$  dB  
 pro nejhluchnější noční hodinu  $L_{Aeq,T} = 40$  dB

V případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.

## 5 METODIKA

Pro posouzení hluku ze stacionárních zdrojů byla použita metodika výpočtu stanovená pro průmyslový hluk: ISO 9613-2: „Acoustics – Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation“.

Výpočet byl proveden výpočtovým programem CadnaA, verze 2021 MR2 (build 185.5161). Průběh šíření hluku je dokumentován izofonovými pásmy s doplněním výpočtových bodů.

Výsledné hodnoty výpočtových bodů **jsou korigovány** na vliv odrazů od fasád objektů, před kterými jsou umístěny. Hladiny akustického tlaku jsou stanoveny pouze pro **dopadající zvukovou vlnu**, což umožňuje použití software.

Pro vyhodnocení akustických účinků bylo přihlédnuto k požadavkům a ustanovením Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů a k příslušným normám z oblasti akustiky.

## 6 VÝPOČTY

- 1) Na základě mapových podkladů, katastru nemovitostí a koordinační situace stavby byl sestaven 3D výpočtový model
- 2) Do modelu byly dosazeny stacionární zdroje hluku s parametry technologií dodaných objednatelem včetně dopočteného šíření hluku skrze stavební konstrukci
- 3) Byl stanoven akustický výkon stávající transformátorů na základě srovnání s výsledky měření v bodě M1 (viz protokol o zkoušce č. 22/07, Ecological Consulting a. s. 2022)
- 4) Byla vypočítána varianta „var 1“ a varianta „var 2“ reprezentující provoz jedné (západní) či druhé (východní) části zařízení

### Stanovení akustického výkonu transformátorů

Akustický výkon transformátoru T101 a T102 byl stanoven na základě srovnání naměření a vypočítané hlučnosti (hladiny akustického tlaku) v měřicím bodě M1 v referenční vzdálenosti 27 m od zdroje. Při nastavení akustického výkonu 85 dB pro transformátory T101 a T2 (které byly v provozu během měření) jsou vypočtené hodnoty 44,9 dB, zatímco výsledek měření v bodě M1 činí 44,8 dB. Rozdíl je do 0,1 dB, tudíž se dá říct, že nastavený akustický výkon odpovídá reálné situaci.

### Výpočtové body

Výpočtové body byly zvoleny jako akusticky nejvíce ovlivněné fasády, které mají dle elektronického výpisu katastru nemovitostí chráněný venkovní prostor staveb.

Tab. 2: Umístění bodů výpočtu

bod výpočtu	ulice	číslo popisné/ orientační	katastrální území	účel užívání	parcelní číslo
V1	Nedakonice	301	Nedakonice	objekt k bydlení	339
V2	Nedakonice	304	Nedakonice	objekt k bydlení	344
V3	Nedakonice	249	Nedakonice	bytový dům	289
V4	Nedakonice	250	Nedakonice	bytový dům	285
V5	Nedakonice	252	Nedakonice	rodinný dům	282
V6	Nedakonice	269	Nedakonice	rodinný dům	309/3
V7	Nedakonice	328	Nedakonice	rodinný dům	370
V8	Nedakonice	298	Nedakonice	objekt k bydlení	341
V9	Nedakonice	406	Nedakonice	objekt k bydlení	449
V10	Nedakonice	263	Nedakonice	objekt k bydlení	304

Tab. 3: Vypočtené hodnoty hlukové zátěže

bod výpočtu	podlaží	L <sub>Aeq,T</sub> – „var 1“		L <sub>Aeq,T</sub> – „var 2“		Hygienický limit	
		nejhluč. osm hod. dne [dB]	nejhluč. noční hodina [dB]	nejhluč. osm hod. dne [dB]	nejhluč. noční hodina [dB]	nejhluč. osm hod. dne [dB]	nejhluč. noční hodina [dB]
V1	1.NP	21,4	21,4	21,6	21,6	50	40
V2	1.NP	24,9	24,9	26,2	26,2	50	40
	2.NP	26,6	26,6	27,9	27,9	50	40
V3	1.NP	23,8	23,8	22,1	22,1	50	40
	2.NP	29,6	29,6	30,1	30,1	50	40
V4	1.NP	31,1	31,1	31,0	31,0	50	40
	2.NP	33,4	33,4	33,2	33,2	50	40
V5	1.NP	18,5	18,5	23,2	23,2	50	40
	2.NP	21,8	21,8	26,3	26,3	50	40
V6	1.NP	29,6	29,6	29,7	29,7	50	40
	2.NP	32,6	32,6	32,8	32,8	50	40
V7	1.NP	34,0	34,0	32,7	32,7	50	40
	2.NP	35,4	35,4	34,1	34,1	50	40
V8	1.NP	30,8	30,8	31,2	31,2	50	40
	2.NP	33,1	33,1	33,5	33,5	50	40
V9	1.NP	30,8	30,8	30,7	30,7	50	40
	2.NP	32,1	32,1	32,3	32,3	50	40
V10	1.NP	29,8	29,8	30,0	30,0	50	40
	2.NP	30,8	30,8	31,0	31,0	50	40

## **7 VYHODNOCENÍ**

Předkládaná hluková studie hodnotí vliv plánovaného záměru „Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AD 25 kV“ na okolní obytnou zástavbu. Stavební záměr prezentuje výstavbu nové technologické budovy a venkovních stání s novými technologiemi.

TNS bude obsahovat čtyři velké transformátory T101, T102, T1 a T2, které budou umístěny na samostatných zastřešených stanovištích. Jedna z dvojice T101/T1 a T102/T2 bude sloužit vždy jako záložní a bude docházet k jejich pravidelnému střídání.

Významnými zdroji budou také další technologie jako tlumivky, filtry a tepelné výměníky. Součástí bude také klimatizační jednotka provozní budovy umístěná na střeše.

Všechny tyto technologie (tlumivky, filtry a tepelné výměníky) jsou umístěny duplicitně, kde druhá sada slouží opět jako záloha a opět bude docházet k jejich pravidelnému střídání společně s transformátory.

Modelované stavy „var 1“ a „var 2“ reprezentují vždy provoz jedné či druhé skupiny které jsou sice identické co se parametrů týče, ale jejich umístění je rozdílné. Během provozu bude docházet k jejich pravidelnému střídání.

Dle výpočtového modelu není hygienický limit ani v jedné variantě překročen, a to s rezervou cca 5 dB. Tónová složka je sice přímo u jednotlivých zdrojů očekávána, nicméně dle provedeného měření podobných zařízení v minulosti (i konkrétně na tomto místě viz protokol o zkoušce č. 22/07, Ecological Consulting a. s. 2022), nejsou tónové složky již v cca sto metrech detekovány.

V případě, že by byla tónová složka u nejbližší obytné zástavby prokázána, jsou vypočtené hladiny akustického tlaku nadlimitní u výpočtového bodu V7 2.NP a u dalších (V7 a V8 obě podlaží) jsou blízko hygienického limitu.

Na základě těchto výsledků nejsou navrhována žádná protihluková opatření.

## 8 POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADY

- Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Věstník MZ ČR, částka 11/2017
- Základní mapa ČR 1:10 000, ČÚZK
- mapy.cz © Seznam.cz, a. s.
- Český úřad zeměměřický a katastrální – elektronické výpisy z KN
- Přípravná dokumentace záměru – SUDOP BRNO, spol. s r. o.
- Technické parametry zařízení – SUDOP BRNO, spol. s r. o.
- Protokol o zkoušce č. 22/07, Ecological Consulting a. s. 2022

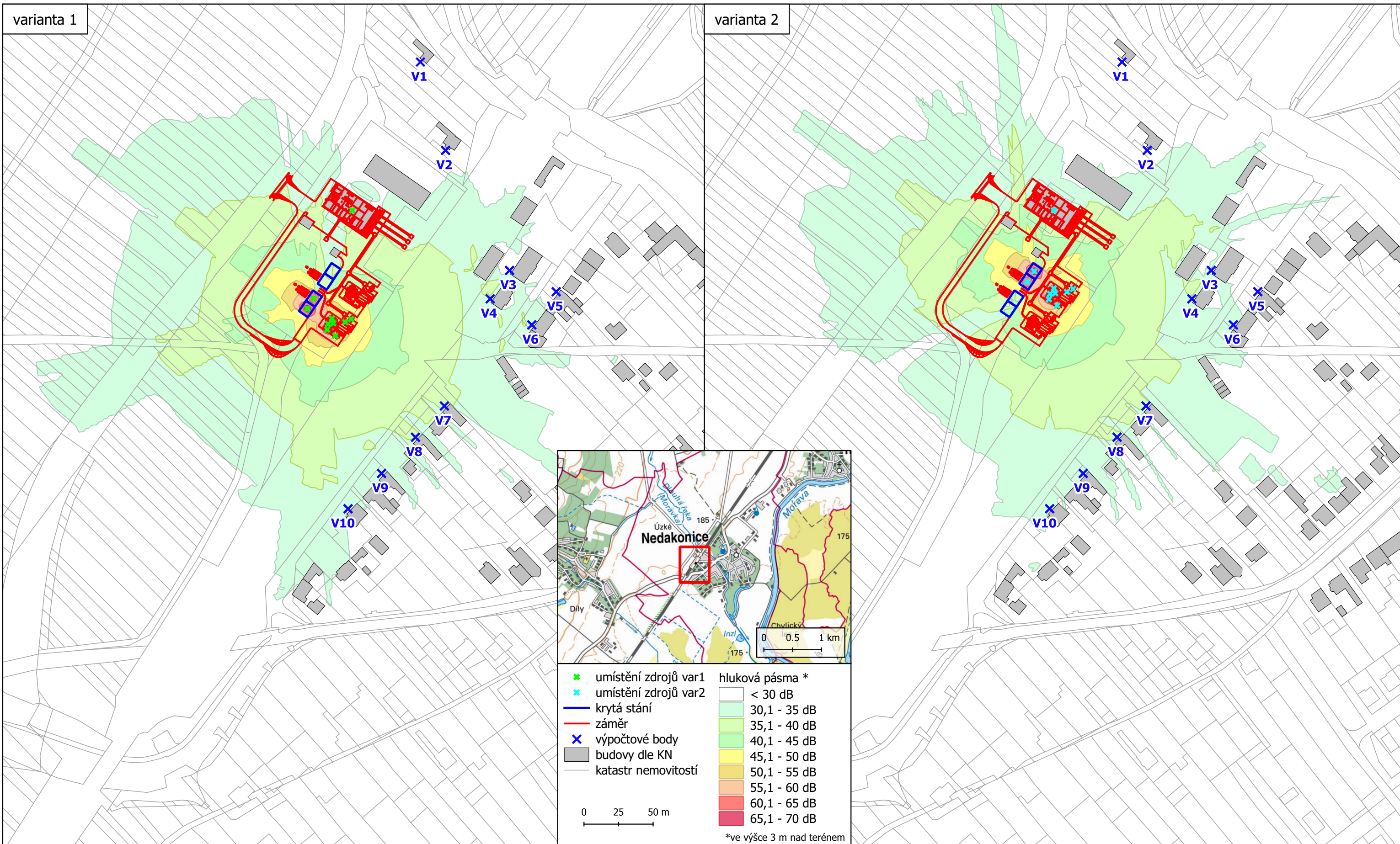
## 9 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: šíření hluku od provozu trakční napájecí stanice v první/druhé variantě

Příloha č. 2: protokol o zkoušce č. 22/07

varianta 1

varianta 2



Příloha 1:

## "Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AD 25 kV"

šíření hluku od provozu trakční napájecí stanice v první/druhé variantě během nejhlučnější noční hodiny (shodné s nejhlučnějšími osmi hodinami dne)

**Protokol o zkoušce**  
Měření hluku v mimopracovním prostředí  
**č.: 22/07**

Strana č.: 1  
Celkový počet stran: 8

Objednatel:

**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
Kounicova 26  
611 36 Brno

Místa měření:

M1 – referenční vzdálenost od TNS (27 m)      M3 – hluk pozadí  
M2 – Nedakonice 328, Nedakonice

Účel měření:

Stanovení úrovně hlukového zatížení od provozu trakční napájecí stanice (TNS) u nejbližšího objektu k bydlení a v referenční vzdálenosti.

Datum měření:

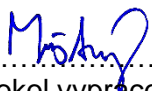
8.2.2022

Datum vydání protokolu:

10.2.2022

Měření provedli:

Mgr. Jan Mrštný

  
.....  
protokol vypracoval  
Mgr. Jan Mrštný

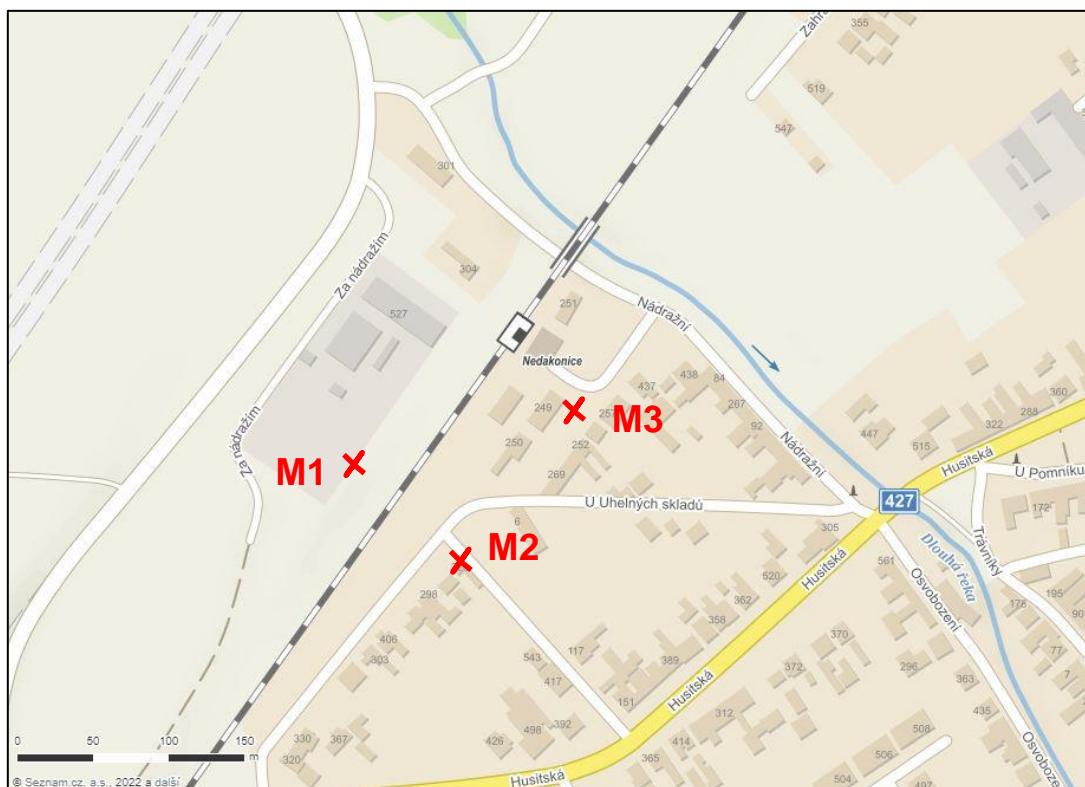
  
.....  
protokol schválil  
Ing. Jaromír Cápál  
vedoucí Akustické laboratoře

Výsledek měření je vázán na protokolem popsané místo a dobu vykonání měření.  
Protokol o zkoušce může být reprodukován jedině celý a s písemným souhlasem jeho zpracovatele.

## Obsah:

1. Situace míst měření .....	2
2. Použitá měřicí souprava .....	3
3. Metoda a podmínky měření .....	3
4. Citace předpisů .....	4
5. Popis měření .....	4
6. Popis měřicích míst .....	5
7. Výsledky měření .....	6
8. Zhodnocení výsledků .....	8
9. Poznámky a vysvětlivky .....	8

### 1. Situace míst měření



Obr. 1: Situace umístění míst měření

konec strany

## 2. Použitá měřicí souprava

Přesný analyzátor zvuku B&K 2250, v. č. 2600467, ověřovací list č. 8012-OL-10019-22, platnost do 24. 01. 2024, Měřicí mikrofon B&K 4191, v. č. 2720605, ověřovací list č. 8012-OL-10020-22, platnost do 24. 01. 2024, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10 m)

Přesný analyzátor zvuku B&K 2250 Light, v. č. 2741076, ověřovací list č. 6035-OL-Z0030-21, platnost do 15. 03. 2023, Měřicí mikrofon B&K 4950, v. č. 2721552, ověřovací list č. 6035-OL-M0023-21, platnost do 11. 03. 2023, Mikrofonní kabel B&K AO 0441 (10 m)

Akustický kalibrátor B&K 4231, v. č. 2594667, kalibrační list č. 8012-KL-10023-22

Uvedené měřicí sestavy B&K byly ověřeny v Českém metrologickém institutu a mají platné ověřovací listy.

Pomocná měřidla: digitální meteorologická stanice CONRAD FK-WS-444 v. č. WQ1316-002  
laserový dálkoměr Makers S2

Zvukoměry s mikrofonem byly před měřením a po měření kontrolovány uvedeným akustickým kalibrátorem.

## 3. Metoda a podmínky měření

<b>Metoda měření:</b>	Měření a zpracování jeho výsledků bylo provedeno dle: Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a Část 2: Určování hladin akustického tlaku Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Věstník MZ ČR, částka 11/2017
<b>Místo měření M1</b>	referenční vzdálenost u TNS (27 m od transformátorů)
<b>Charakteristika hluku:</b>	Ustálený
<b>Doba záznamu:</b>	8.2.2022 22:13–23:01
<b>Doba měření:</b>	8.2.2022 21:55–23:20
<b>Místo měření M2</b>	Nedakonice 328, Nedakonice
<b>Charakteristika hluku:</b>	Ustálený
<b>Doba záznamu:</b>	8.2.2022 22:29–22:46
<b>Doba měření:</b>	8.2.2022 21:55–23:20
<b>Místo měření M3</b>	hluk pozadí
<b>Charakteristika hluku:</b>	Ustálený
<b>Doba záznamu:</b>	8.2.2022 22:49–22:54
<b>Doba měření:</b>	8.2.2022 21:55–23:20

Tab. 1: Meteorologické podmínky během měření

čas [hod]	teplota [°C]	tlak [hPa]	vlhkost [%]	Ø rychlost větru [ms <sup>-1</sup> ]
22:00	5	1025	66	5,3 SV

#### 4. Citace předpisů

- 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 veřejného zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Věstník MZ ČR, částka 11/2017
- 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 hodnocení hluku prostředí – Část 2: Určování hladin akustického tlaku

#### 5. Popis měření

Bylo provedeno měření venkovních hladin akustického tlaku od provozu trakční napájecí stanice (TNS) v Nedakonicích. Měření bylo provedeno u nejbližšího objektu Nedakonice 328, Nedakonice. Místo měření M2 bylo zvoleno ne zcela standardně v chráněném venkovním prostoru stavby, ale velmi blízko tak, aby toto místo chráněný venkovní prostor stavby reprezentovalo (viz kapitola Popis měřicích míst. Další místo měření M1 bylo zvoleno v referenční vzdálenosti u vlastních transformátorů napájecí stanice. Celková vzdálenost měřicího bodu M1 a TNS je cca 27 metrů, M2 a TNS cca 117 m.

Vlastní stanice obsahuje čtyři velké transformátory, z nichž jsou v provozu vždy pouze dva (během vlastního měření T102 a T1, tj. první a třetí od severu k jihu). Zbylá zařízení slouží jako záložní v případě výpadku.

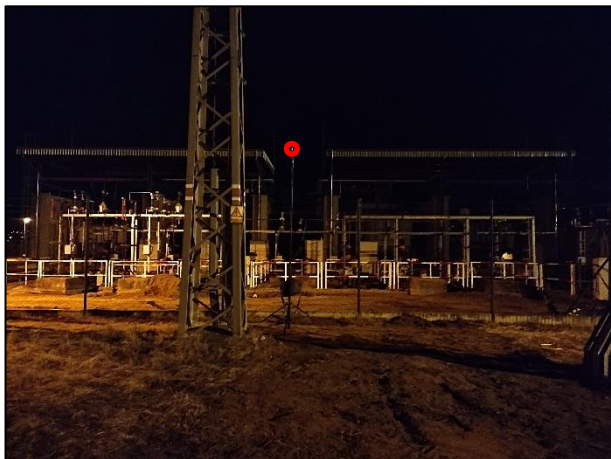
Vzhledem k nemožnosti vypnout chod napájecí stanice nebylo možné změřit hluk pozadí ve stejném místě. Hluk pozadí byl tak změřen na jiném blízkém místě (v „zákrytu“).

Z naměřených hladin byly vyloučeny jasně detekovatelné hladiny akustického tlaku produkované zdroji nesouvisející s měřením (silniční provoz, železniční provoz, aktivita ptactva, štěkot psa, ...).

## 6. Popis měřicích míst

### Místo měření M1 – referenční vzdálenost u TNS (27 m od transformátorů)

Měřicí mikrofon byl umístěn na stativu ve vzdálenosti cca 27 metrů od transformátoru napájecí stanice. Mikrofon byl umístěn 4 metry nad okolním terénem a byl orientován směrem ke zdroji hluku – trakční napájecí stanici. Okolní terén mezi měřeným místem a trakční napájecí stanicí je přibližně v jedné rovině.



Obr. 2: Pohled na místo měření M1



Obr. 3: Pohled na místo měření M1

### Místo měření M2 – Nedakonice 328, Nedakonice

Měření proběhlo u rodinného domu na této adrese ve vzdálenosti 2 m od fasády, ovšem mírně stranou od vlastního objektu (viz Obr. 4). I přesto místo měření dostatečně reprezentuje chráněný venkovní prostor této stavby. Měřicí mikrofon byl umístěn v úrovni středu okna 2. NP na stativu ve výšce 5 m nad okolním terénem a nasměrován ke zdroji hluku.



Obr. 4: Pohled na místo měření M2



Obr. 5: Pohled na M1 z M2

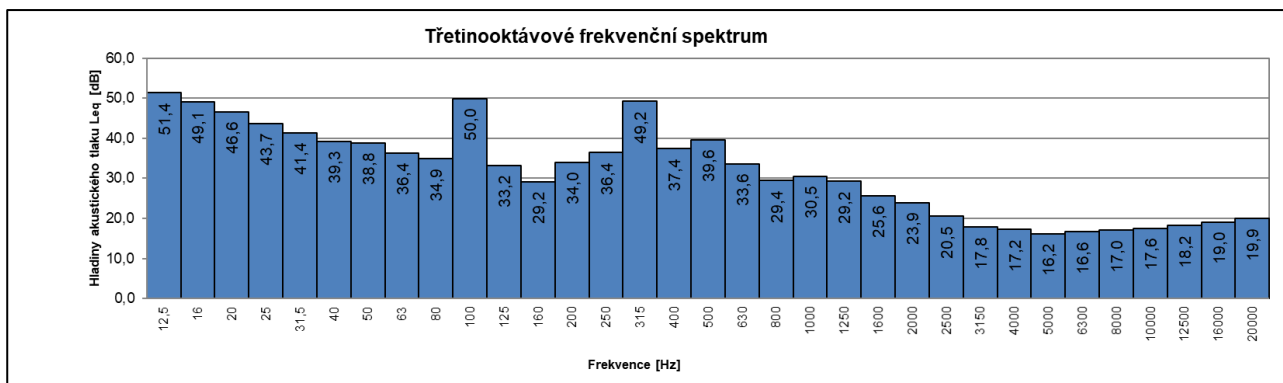
### Místo měření M3 – hluk pozadí

Jelikož není možné chod TNS vypnout, měření hluku pozadí proběhlo v zákrytu za přilehlými vysokými budovami nádraží viz Obr. 1. Měřicí mikrofon byl umístěn na stativu ve výšce 1,7 m nad okolním terénem a nasměrován směrem vzhůru.

## 7. Výsledky měření

Tab. 2: Výsledky měření hluku v bodě M1

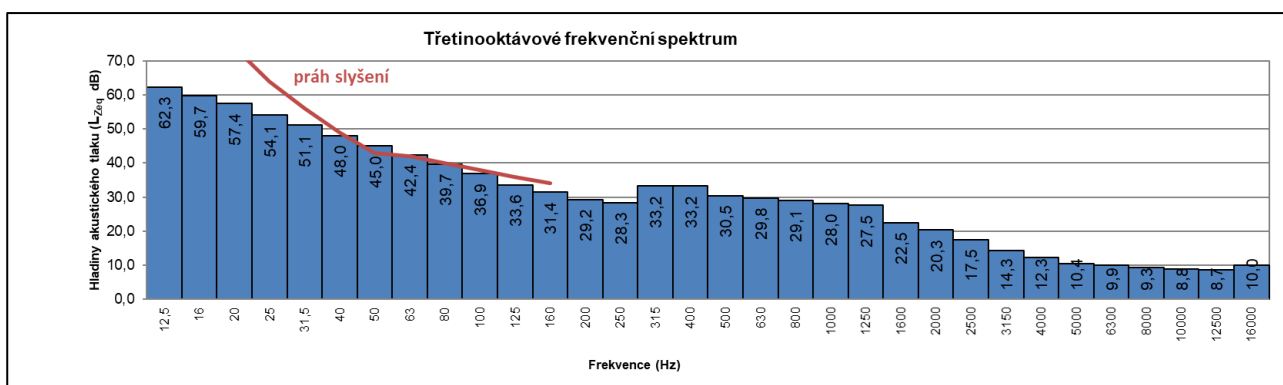
bod měření	Doba záznamu	naměřená hladina akustického tlaku				
		$L_{Aeq,T}$	$L_5$	$L_{10}$	$L_{90}$	$L_{95}$
		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
M1	8.2.2022 22:40–23:00	44,8	45,4	45,3	44,3	44,3



Obr. 6: Spektrum s tónovými složkami (100 a 315 Hz) v měřicím místě M1

Tab. 3: Výsledky měření hluku v bodě M2

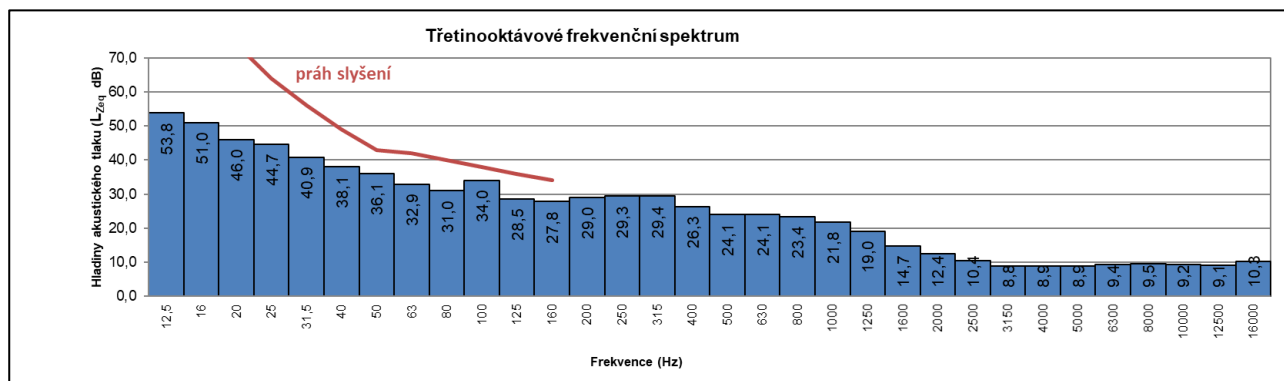
bod měření	Doba záznamu	naměřená hladina akustického tlaku				
		$L_{Aeq,T}$	$L_5$	$L_{10}$	$L_{90}$	$L_{95}$
		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
M2	8.2.2022 22:26–22:42	38,8	40,7	40,3	37,2	36,8



Obr. 7: Spektrum bez tónových složek v měřicím místě M2

Tab. 4: Výsledky měření hluku v bodě M3 (hluk pozadí)

bod měření	Doba záznamu	naměřená hladina akustického tlaku				
		$L_{Aeq,T}$	$L_5$	$L_{10}$	$L_{90}$	$L_{95}$
		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
M3	8.2.2022 22:51–22:52	31,6	32,6	32,5	30,1	29,8



Obr. 8: Spektrum bez tónových složek v měřicím místě M3 – hluk pozadí

### Zbytkový hluk

Vzhledem k absenci možnosti vypnout chod napájecí stanice, nebylo možné změřit hluk pozadí ve stejném místě. Hluk pozadí byla změřena na jiném místě (v „zákrytu“) za blízkými budovami. Hodnota (v M2) s odstupem 3–10 dB byla korigována, hodnota s odstupem větším než 10 dB (v M1) nebyla korigována.

### Nejistota měření

Jelikož během měření nenastaly žádné mimořádné události a meteorologické podmínky byly v souladu s ČSN ISO 1996-2, výsledné hodnoty hladin akustického tlaku podléhají standardní rozšířené nejistotě  $\pm 1,7$  dB.

Výsledné hodnoty nejsou korigovány na vliv odrazů od fasády.

**M1:  $L_{Aeq,T} = 44,8 \pm 1,7$  dB**

**M2:  $L_{Aeq,T} = 37,9 \pm 1,7$  dB**

### Rozhodovací kritérium

- $L_{Aeq,T} - u > L_{lim}$  ... limit je prokazatelně překročen
- $L_{Aeq,T} - u \leq L_{lim}$  ... limit není prokazatelně překročen

## 8. Zhodnocení výsledků

Získané výsledné hodnoty nejsou dále nijak hodnoceny a slouží jako doplňující podklad pro akustické posouzení.

## 9. Poznámky a vysvětlivky

### Označení měřených veličin

$L_{Aeq,T}$	ekvivalentní hladina akustického tlaku v měřicím intervalu $T$ udaném ve sloupci "Doba měření"
$L_N$	distribuční hladina udávající hladinu akustického tlaku překračovanou v $N$ procentech měřicího intervalu $T$ , hladinu $L_{90}$ lze považovat za hladinu akustického tlaku pozadí, hladinu $L_5$ lze považovat za průměr maximálních hladin akustického tlaku
CHVEPS	chráněný venkovní prostor stavby

---

**konec protokolu**

---