



Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

PROTOKOL č. 32203/2024

Zákazník : Ministerstvo životního prostředí
Vršovická 1442/65
100 10 Praha-Vršovice

Číslo zakázky : 17667
Číslo jednací : ZU/19444/2024
Číslo spisu : S-ZU/19444/2024
Spisový znak : 2.0.4

Číslo objednávky : 2/OPVIP/2024

Hluk v mimopracovním prostředí

Datum měření:	22.4.2024 - 29.4.2024
Čas měření :	22:00 -6:00
Místo měření:	DR Oldřichov na Hranicích č.p. 100, RD Uhelná č.p. 41
Měřil:	Kresl David, Ing. , Junek Pavel, Ing.

Zkušební metody		
Ukazatel	Použitá metoda	TYP
hluk - venkovní prostředí (měření)	SOP OV 456 část 1	12 A

Místo provedení zkoušky je místo měření, provedlo pracoviště:

(12) - Ústí nad Orlicí (Tvardkova 1191, 562 01 Ústí nad Orlicí)

Metody v sloupci TYP: "A" v rozsahu akreditace

Výsledky se vztahují pouze k měřeným místům a době měření.

Tento protokol nenahrazuje rozhodnutí orgánu ochrany veřejného zdraví nebo schválení jiným orgánem.

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Kontroloval: Potužníková Dana, Ing., Ph.D.
Protokol vyhotovil: Hellmuth Tomáš, Ing., CSc.
Počet stran: 38
Dne: 14.6.2024

Ing. Dana Potužníková, Ph.D.
zástupce odborného garanta měření fyzikálních faktorů





Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

L 1393

HLUK V ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ

ÚČEL A CÍL MĚŘENÍ

Zadavatel: Česká republika – Ministerstvo životního prostředí, Vršovická 1442/65, 100 10 Praha 10.

Účel měření: Dlouhodobý monitoring hluku z povrchového hnědouhelného dolu KWB Turów, Polsko, v roce 2024.

Cílem měření: Cílem dlouhodobého monitoringu hluku je zjistit vývoj hlukové situace v nejbližší obytné zástavbě na území ČR v souvislosti s pokračováním těžby v povrchovém hnědouhelném dole KWB Turów (dále i Důl Turów) do roku 2044 a zjištění, zda dochází nebo nedochází ve zvolených chráněných venkovních prostorech staveb k překračování hygienických limitů hluku upravených nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (dále NV), pro chráněný venkovní prostor stavby pro noční dobu.

STRATEGIE MĚŘENÍ

Hluk působený technologií Dolu Turów, včetně elektrárny, je prakticky nepřetržitý a má proměnný charakter s ojedinělým výskytem tónových složek.

Vzhledem ke stávající vzdálenosti chráněné zástavby na území ČR od hrany dolu řádově 1000 až 1500 m, je hluk Dolu Turów v imisním místě částečně maskován jak přírodními zvuky, tak hlukem z činnosti obyvatel na jejich pozemcích včetně dopravy a hlasů lidí a zvířat.

Na šíření hluku z Dolu Turów mohou mít výrazný vliv i meteorologické podmínky, zejména rychlost a směr větru, které se během roku výrazně mění. Určitý význam má při šíření zvuku na velké vzdálenosti i odraz zvuku od nízké souvislé oblačnosti. Pro posouzení vývoje hlukové situace a zohlednění meteorologických podmínek byl zvolen dlouhodobý monitoring hluku spočívající v 5 dílčích souvislých měřeních (kolech). Jednotlivá kola, vždy v délce minimálně 8 kalendářních dní (7 nocí), jsou v závislosti na meteorologických podmínkách a místní situaci přibližně rovnoměrně rozdělena po dobu kalendářního roku 2024. Taková organizace monitoringu zajišťuje reprezentativní podmínky pro zjištění dlouhodobého zatížení nejbližší obytné zástavby hlukem z Dolu Turów během kalendářního roku.

Vzhledem k tomu, že nepřetržitý hluk z Dolu Turów představuje v daném území převážně zbytkový hluk, který díky rušení jinými zdroji není v daném prostoru v denní době spolehlivě identifikovatelný, bylo rozhodnuto o měření v noční době 22:00 – 6:00 h, kdy dochází k nejmenšímu rušení hlukem pozadí a kdy zároveň dochází k nejvýraznějšímu negativnímu působení na exponované obyvatele, tj. možnému rušení spánku.

Pro lepší identifikaci hluku působeného provozem těžebních zařízení Dolu Turów, včetně elektrárny, a jeho odlišení od dalších hluků pozadí, bylo na základě mezivládní dohody zřízeno technické místo měření na polské straně (TMP). Od roku 2023 převzala obsluhu TMP plně polská strana. Ta zajišťuje kontinuální nepřetržitý monitoring a česká strana má on-line přístup k naměřeným datům, která jsou průběžně zobrazována a archivována. Dočasné měření na TMP prováděné v roce 2022 českou stranou bylo ukončeno a nadále již není realizováno. Vzhledem k tomu již není potřebná fyzická přítomnost obsluhy monitorovacích stanic na MM, která byla nutná zejména s ohledem na dozorování monitorovací stanice na polském území. Instalace a deinstalace dočasné monitorovací stanice na polském území si vyžádalo prodloužit v roce 2022 délku monitorovacího kola na 8 nocí. S ukončením CZ aktivit na polském území se od 2. kola 2023 vrátila délka monitorovacího kola na standardních 7 nocí.

. Nejhluchnější hodina je nadále vyhodnocována pouze v případě, že sledované hladiny akustického tlaku A překračují limitní hladinu $L_{Aeq,1h}$ 40, resp. 35 dB. Údaje pro nejhluchnější hodinu se vztahují vždy



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

pouze k danému kalendářnímu dni a slouží k prokázání případného překročení hygienického limitu hluku. Hodnoty $L_{Aeq,1h}$ však nevypovídají nic o dlouhodobé zátěži exponovaného území hlukem a není je třeba vyhodnocovat např. v případech, kdy hladina akustického tlaku A leží po celou dobu měření pod limitní hladinou apod.

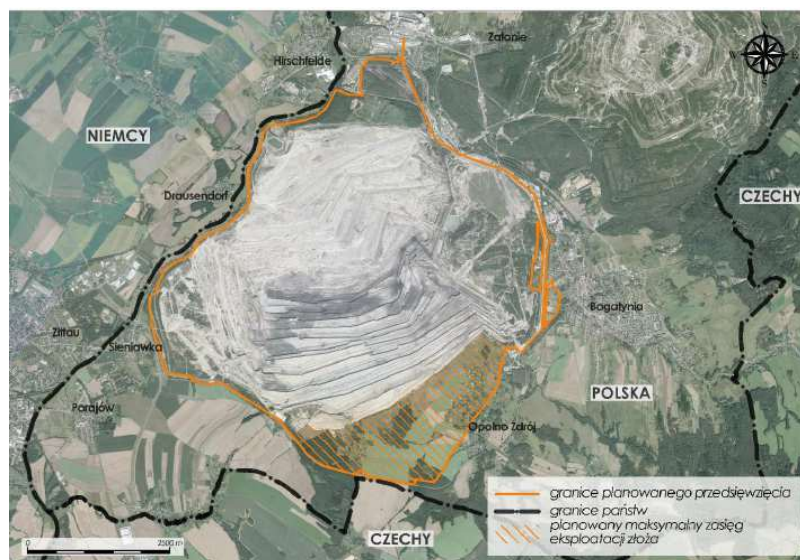
Z těchto důvodů jsou údaje z TMP využívány především v případě, že na české straně dojde k překročení hygienického limitu hluku pro nejhlučnější hodinu, a to pro průkaz, že nadlimitní expozice je způsobena činností technologie Dolu Turów. Pokud tomu tak není, nejsou údaje z TMP v protokolu uváděny.

V Uhelné došlo k problémům s využitím soukromého pozemku k umístění monitorovací stanice, a proto bylo měřicí místo MU přesunuto na sousední pozemek, cca 40 m severovýchodním směrem. Vzhledem k velké vzdálenosti od zdroje hluku, řádově 1000 m, tento přesun naměřené hodnoty nijak neovlivní.

Pro lepší identifikaci zdroje hluku byla využita i nová měřicí technika, která umožňuje měření tzv. direktivity neboli směrovosti, tzn. umožňuje zjistit směr ke zdroji, ze kterého se hluk šíří. Údaje z těchto měřicích stanic jsou uváděny pouze pokud dojde k nadlimitní expozici.

Sčítání dopravy na silnici Sieniawka – Bogatynia provedené v roce 2021 poskytlo dostatečné informace vedoucí k závěru, že hluk dopravy na této komunikaci nemůže v žádném případě ovlivnit posouzení překračování hygienických limitů hluku z provozu technologie Dolu Turów na území ČR. Z tohoto důvodu již není doprava na předmetné komunikaci sčítána. Stejně tak byla vyloučena možnost ovlivnění měření provozem větrného parku na Kamenném vrchu. Akustickou studií poskytnutou KHS Libereckého kraje bylo dokladováno, že ani hluk z průmyslového areálu v Hrádku nad Nisou nemůže měření na místech monitoringu ovlivnit. Také výpočty šíření hluku ze silnice I/35 prokázaly, že tento hluk se na monitorovacích místech dominantně neprojeví.

Hluk z Dolu Turów se v daném území subjektivně projevoval jako dlouhodobý dominantní zdroj hluku, sluchově snadno identifikovatelný jak svojí hlasitostí, tak směrem, ze kterého přicházel.



Obr. 1 Situace Dolu Turów se zakresleným rozšířením k hranici ČR do roku 2044 (Zdroj: Zpráva: Kontynuacja eksploatacji węgla brunatnego Turów – raport o oddziaływaniu na środowisko, 2019)



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava



Obr. 2 Situace Dolu Turów se zakresleným plánovaným postupem rozšiřování dolu do roku 2026 (Zdroj: Prezentace „Analiza możliwości lokalizacji pasa zieleni izolacyjnej na przedpolu w celu zabezpieczenia zanieczyszczenia krajobrazu od strony Republiki Czeskiej”, 2021)

ZDROJ HLUKU

Provozovatel: PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., pobočka KWB Turów.

Měřený zdroj: Technologie povrchového hnědouhelného Dolu Turów, včetně elektrárny.

Typy a umístění jednotlivých strojů a zařízení během měření polská strana na základě oficiální žádosti MŽP sděluje, avšak se značným zpožděním. Tuto informaci tak není možné uvést v aktuálním protokolu a bude publikována až v závěrečné zprávě monitoringu za rok 2024. Z dosud poskytnutých údajů šlo o tyto hlavní zdroje hluku:

a) 12 rypadel (převážně kolesová):

- 3 rypadla KWK-1500S
- 1 rypadlo KWK-1500.1
- 4 rypadla KWK-1200M
- 2 rypadla SchRs-1200
- 1 rypadlo KWK-910
- 1 rypadlo KWL-800

b) 5 zakladačů:

- 1 ks ARsP-6500
- 2 ks ZGOT-6300
- 1 ks ZGOT-1150
- 1 ks ZSOT-4500

c) 153 pásových dopravníků o celkové délce cca 90 km (některé přesuvné, jiné stálé-sběrné).

Stroje se pohybují v různých vzdálenostech od hrany dolu a v různých výškách (hloubce) na jednotlivých patrech Dolu Turów pod úrovní okolního terénu.

Počet strojů, které jsou v daný den měření v provozu, včetně provozních a technologických přestávek, a jejich poloha, se mění prakticky každý den a tím se mění i celková emise hluku z Dolu Turów.

Laboratoř nenese odpovědnost za informace dodané polskou stranou.

Charakteristika hluku: Hluk proměnný s možností tónových složek.



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

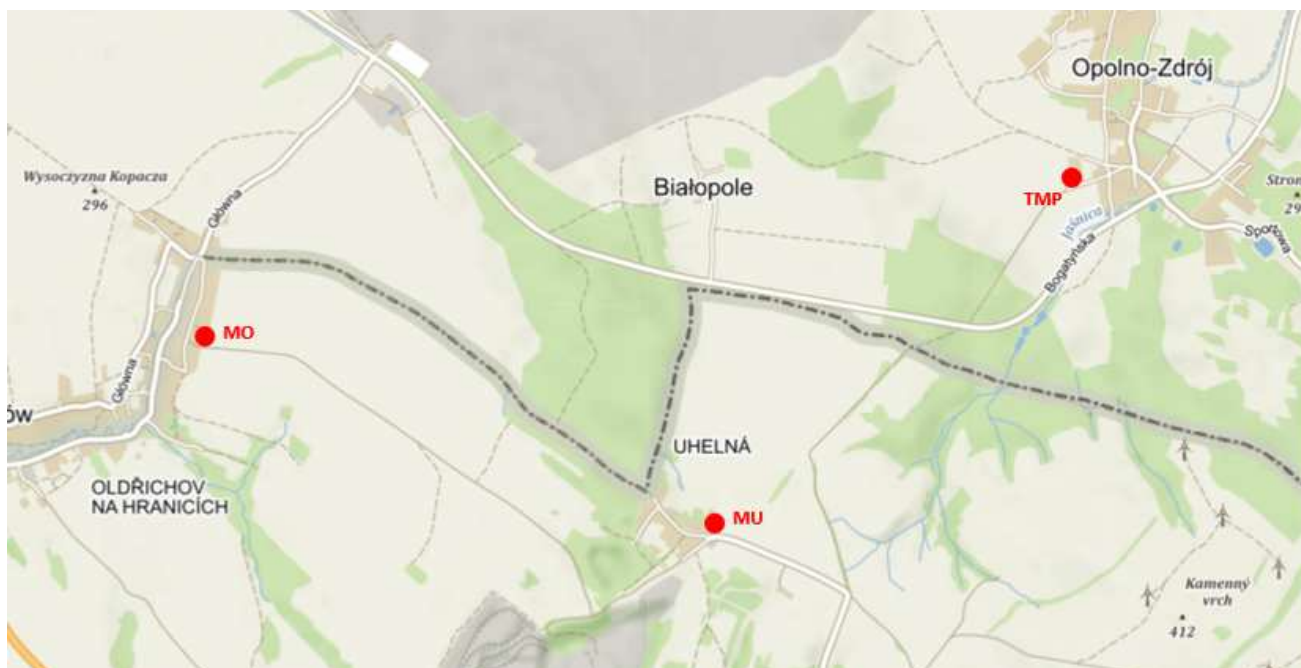
Hluk pozadí: Hluk pozadí je v noční době tvořen specifickými zdroji hluku souvisejícími s činností obyvatel v obytné zástavbě a přírodními zvuky. Výrazným rušivým faktorem je štěkot psů, v některých případech trvající i několik hodin. Zpěv ptactva se projevuje, zejména v teplém období roku, od cca 3:30 h a zcela přemaskuje ostatní zdroje hluku. Specifické zdroje hluku pozadí, pokud je bylo možné rozlišit, byly identifikovány i na základě poslechu audiozáznamu. Na místě TMP je výrazným rušivým faktorem i doprava na silnici Sieniawka – Bogatynia.

Na obou místech měření bylo měření v některých dnech výrazně ovlivněno i dlouhodobějším nárazovým větrem.

Zbytkový hluk: Zbytkový hluk po vyloučení všech nesouvisejících specifických zdrojů hluku pozadí je, pokud je důl v provozu, zároveň i měřeným hlukem z Dolu Turów.

MĚŘENÝ PROSTOR

Situační schéma lokality



Obr. 3 Situace obytné zástavby na území ČR s vyznačenými místy měření (MO, MU, TMP) a se zakreslenou státní hranicí a nejbližší hranou Dolu Turów před rozšířením

Místa měření a poloha mikrofону

Místa měření MO a MU byla vybrána tak, aby reprezentovala nejbližší obytnou zástavbu, zajišťovala co nejmenší rušení a stínění a umožňovala bezpečný provoz monitorovacích stanic. Poloha míst měření byla odsouhlasena KHS Libereckého kraje se sídlem v Liberci a zadavatelem.

Místo TMP bylo vybráno na základě jednání s polskou stranou.

Poloha všech MM je vyznačena na obr. 3.



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

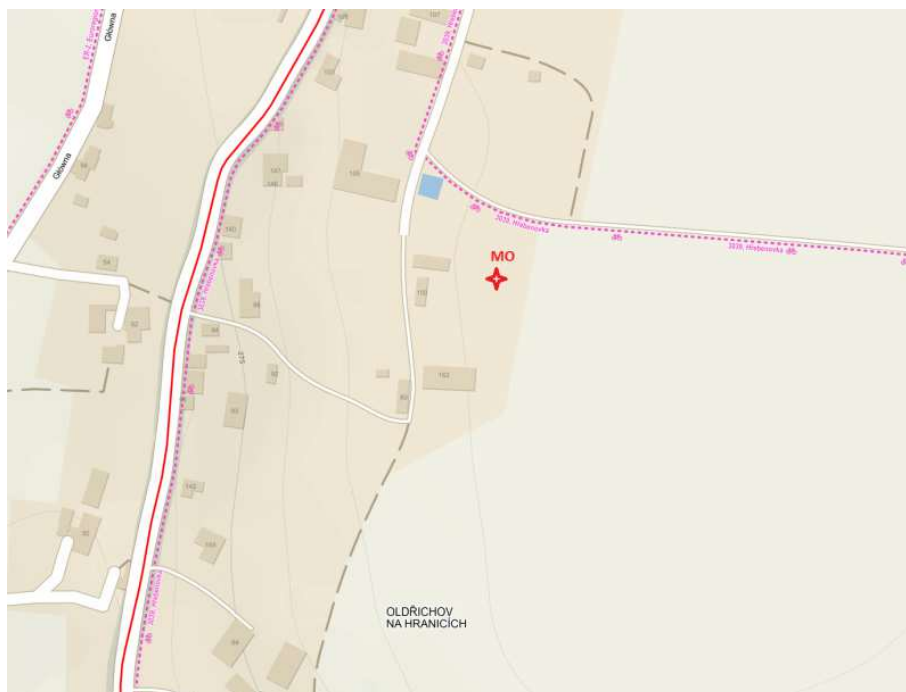
Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

MO – Oldřichov na Hranicích, zahrada RD č.p. 100

Nejbližší objekt je hospodářské stavení (25 m od MO), Důl Turów se nachází severním až severovýchodním směrem, nejbližší vzdálenost je 1,7 km.

Mikrofon upevněn na stativu ve volném poli, 3,0 m nad úroveň terénu, nasměrován svisle vzhůru, opatřen krytem proti větru a se zvukoměrem propojen mikrofonním kabelem. Ve stejném místě byla situována i stanice měřící direktivitu.

Souřadnice GPS: 50,8731444N, 14,8669414E





L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

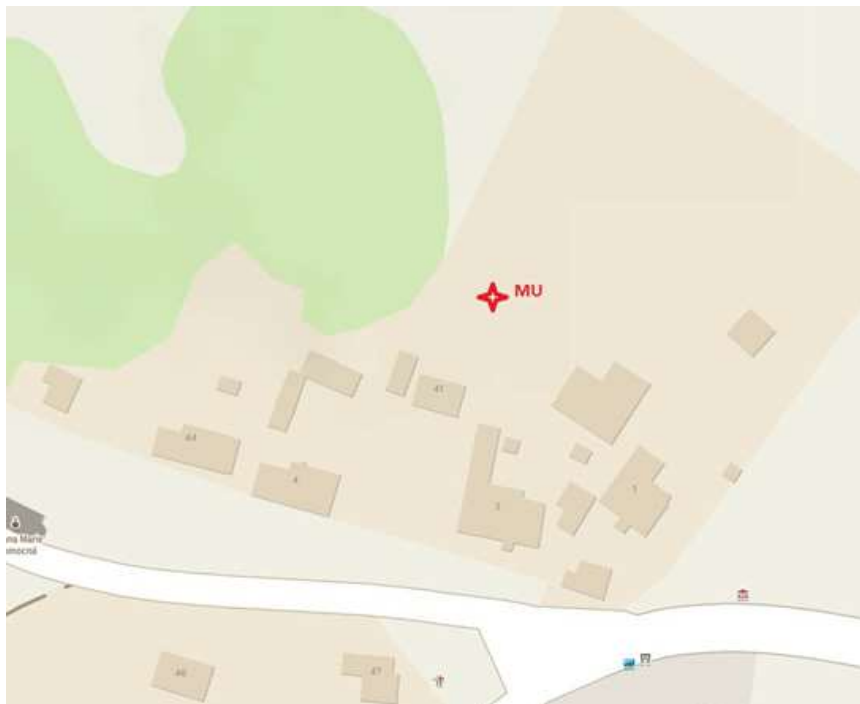
Obr. 4 a, b Situace místa měření MO

MU – Uhelná, zahrada RD č.p. 41

Místo bylo přesunuto z původního místa cca 40 m severovýchodním směrem na pozemek čp. 41. Vzdálenost od severní hrany obytné budovy č.p. 41 je 25 m, Důl Turów se nachází severozápadním až severovýchodním směrem, nejbližší vzdálenost je 1,5 km.

Mikrofon upevněn na stativu ve volném poli, 3,0 m nad úroveň terénu, nasměrován svisle vzhůru, opatřen krytem proti větru a se zvukoměrem propojen mikrofonním kabelem. Ve stejném místě byla situována i stanice měřící direktivitu.

Souřadnice GPS: 50,8660714N, 14,9014333E



Obr. 5 a, b Situace místa měření MU



Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

TMP (Technické místo měření) – Opolno – Zdrój (Polsko), RD čp. 6, ul. Koscielna

Nejbližší objekt je RD 25 m od TMP, Důl Turów se nachází severozápadním směrem, nejbližší vzdálenost je cca 1,3 km. Od roku 2023 je TMP plně obsluhováno polskou stranou.

Mikrofon upevněn na stativu ve volném poli, 4,0 m nad úroveň terénu, nasměrován svisle vzhůru, opatřen krytem proti větru a se zvukoměrem propojen mikrofonním kabelem.

Souřadnice GPS: 50,880865725 N; 14,9258615190 E



Obr. 6 a, b Situace místa měření TMP



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

MM – VÝŠKY A VZDÁLENOSTI

Místo	Vzdálenost (km)	Výška (m n.m.)	Vzdálenost (km)	Výška (m n.m.)
Důl – hrana	0	300	0	254
MU	1,5	336	-	-
MO	-	-	1,7	291
TMP	-	-	1,3	285

Uváděné vzdálenosti míst měření od hrany dolu jsou stanoveny na základě veřejných mapových podkladů (www.mapy.cz), takže v době měření se mohou ve skutečnosti lišit vzhledem ke kontinuální změně posunu hrany dolu.

ZPŮSOB MĚŘENÍ

Datum a doba měření

22. – 29. 4. 2024, 7 nocí, vždy od 22:00 h do 6:00 h (1. kolo)

Dotčené předpisy a související dokumenty

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (dále NV),
- Metodický návod MZ-HH, Věstník MZ ČR 2023, částka 14 - Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (dále MN),
- ČSN ISO 1996-1,2.

Způsob měření

K dlouhodobému monitoringu byly použity monitorovací stanice fy Svantek (Polsko). Všechny stanice byly připojeny k el. síti a dálkově on-line kontrolovány prostřednictvím přenosu v síti internet. Měření bylo naprogramováno automaticky na noční dobu 22:00 – 6:00 h.

Monitorovací stanice umožňující zjišťovat direktivitu zdroje hluku fy Svantek (Polsko) byly umístěny na místě MO i MU společně se standardní měřicí soupravou. Mikrofony ve stejné výši, vzájemná vzdálenost mikrofónů 1,5 - 2 m.

Měření bylo provedeno formou kontinuálního 1 s záznamu včetně audiozáznamu hlukové situace. Současně byly zaznamenávány všechny relevantní meteorologické parametry.

Vzhledem k tomu, že měření probíhalo ve volném poli, nebyla použita korekce na odraz. Protože měřený nepřetržitý hluk Dolu Turów odpovídal v podstatě zbytkovému hluku, nebyla použita korekce na zbytkový hluk.

Způsob stanovení nejistoty měření

Nejistota měření $U = 1,8$ dB.

Uvedená konvenční nejistota měření je stanovena dle MN.

Způsob zpracování měření



Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

L 1393

Zpracování naměřených dat bylo provedeno postprocesingem na PC softwarovým produktem fy Svantek Svan PC++ s environmentálním akustickým modulem, verze 3.4.12.

Byly vyhodnocovány akustické veličiny $L_{Aeq,T}$, L_{A90} a L_{A99} , a to jednak pro celou dobu záznamu 22:00-6:00 h, tedy včetně veškerého rušení, jednak pro vybrané Bloky (časové úseky) s minimálním rušením. V rámci těchto vybraných Bloků se uvedené veličiny vyhodnocují i v případě výskytu nadlimitní nejhlučnější hodiny $L_{Aeq,1h}$.

Všechny specifické hluky pozadí prokazatelně nesouvisející s měřeným hlukem zdroje, jako náhodně se vyskytující hlukové události (hlasové projevy osob a zvířat), hluk z nejbližší silniční dopravy, přeletů letadel a nadlimitní intervaly ovlivněné nárazy větru, byly z měření v průběhu postprocesingu vyloučeny.

Zejména v důsledku dlouhodobého štěkotu psů, hlasových projevů dalších zvířat (ovce, kohouti, ptáci) a déletrvajícího nárazového větru, byla možnost výběru nerušených bloků v některých dnech výrazně časově omezena.

Na místě MO z celkového časového měřicího intervalu 56 h byl čistý čas hodnocení v blocích 32,3 h, na místě MU 39,2 h. Lze konstatovat, že celkový čistý časový interval měření na obou MM byl reprezentativní.

Údaje o srážkách byly zjišťovány dešťovými sondami monitorovacích stanic a z internetového portálu www.ventusky.com

ZAŘÍZENÍ POUŽITÁ PRO MĚŘENÍ:

Monitorovací stanice SV 279 [1] (stanice C83927)		
zvukoměr Svantek 979	v.č. 35805	platnost ověření ČMI Praha do 8. 4. 2026
mikrofon Svantek 40AE	v.č. 183421	platnost ověření ČMI Praha do 8. 4. 2026
Monitorovací stanice SV 279 [2] (stanice C83929)		
zvukoměr Svantek 979	v.č. 35807	platnost ověření ČMI Praha do 8. 4. 2026
mikrofon Svantek 40AE	v.č. 183523	platnost ověření ČMI Praha do 8. 4. 2026
Monitorovací stanice SV 200A [3]		
analýzátor Svantek SV 200A	v.č. 119256	platnost ověření ČMI Praha do 15. 11. 2024
mikrofon Microtech Geffell MK255	v.č. 20597	platnost ověření ČMI Praha do 14. 11. 2024
Monitorovací stanice SV 200A [4]		
analýzátor Svantek SV 200A	v.č. 119257	platnost ověření ČMI Praha do 15. 11. 2024
mikrofon Microtech Geffell MK255	v.č. 20791	platnost ověření ČMI Praha do 14. 11. 2024
Ostatní přístroje		
akustický kalibrátor SC 30A	v.č. 38160	platnost externí kalibrace do 26. 3. 2026
kombinovaný měřicí přístroj GILL, typ MaxiMet GMX600	v.č. 22380087	platnost externí kalibrace do 26. 1. 2026
kombinovaný měřicí přístroj GILL, typ MaxiMet GMX600	v.č. 22380086	platnost externí kalibrace do 26. 1. 2026



Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

POUŽITÉ VELIČINY, JEDNOTKY A ZKRATKY:

Veličina	Jednotka	Název
$L_{Aeq,T}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro dobu T
L_{A90} , L_{A99}	dB	hladina N -procentního překročení, index udává hladinu akustického tlaku A, která je překročena v 90 % nebo 99 % uvažovaného časového intervalu
L_{A90avg}	dB	průměrná hladina 1 min. náměrů L_{A90} ve vybraných blocích
T	h	časový interval měření
t	°C	průměrná teplota vzduchu
R_v	%	průměrná relativní vlhkost vzduchu
B_t	hPa	průměrný tlak vzduchu
v	m.s ⁻¹	průměrná rychlost proudění vzduchu
v_{max}	m.s ⁻¹	maximální rychlost proudění vzduchu
A	°	převládající směr větru
L_{PS}	dB	hladina prahu slyšení



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

VÝSLEDKY MĚŘENÍ

SOUHRNNÉ VÝSLEDKY MĚŘENÍ AKUSTICKÝCH A METEOROLOGICKÝCH VELIČIN

Poznámky:

Naměřené hodnoty akustických veličin jsou pro přehlednost uváděny bez nejistoty měření.

Legenda:

1. Časový průběh

Ekvivalentní hladina akustického tlaku A , L_{Aeq} – červená křivka

Procentní hladina akustického tlaku A , L_{A90} – modrá křivka

Procentní hladina akustického tlaku A , L_{99} – zelená křivka

2. Frekvenční spektra

Průměrná hladina akustického tlaku v třetinooktávových pásmech, celé měření, L_t – černá křivka

Průměrná hladina akustického tlaku v třetinooktávových pásmech, vybrané bloky, resp. nejhluchnější 1 h, L_t – oranžová křivka

Hladina prahu slyšení, L_{PS} – zelená lomená čára



Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

OLDŘICHOV NA HRANICÍCH

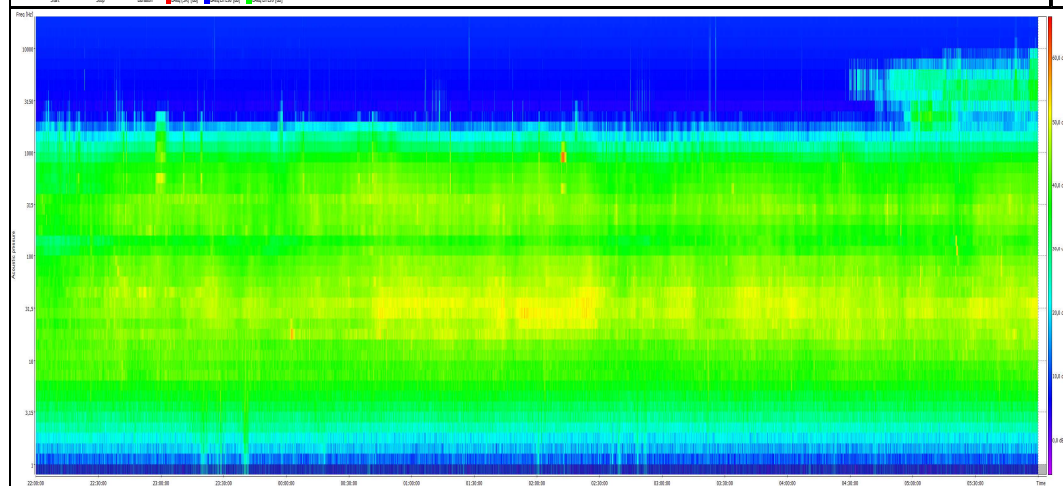
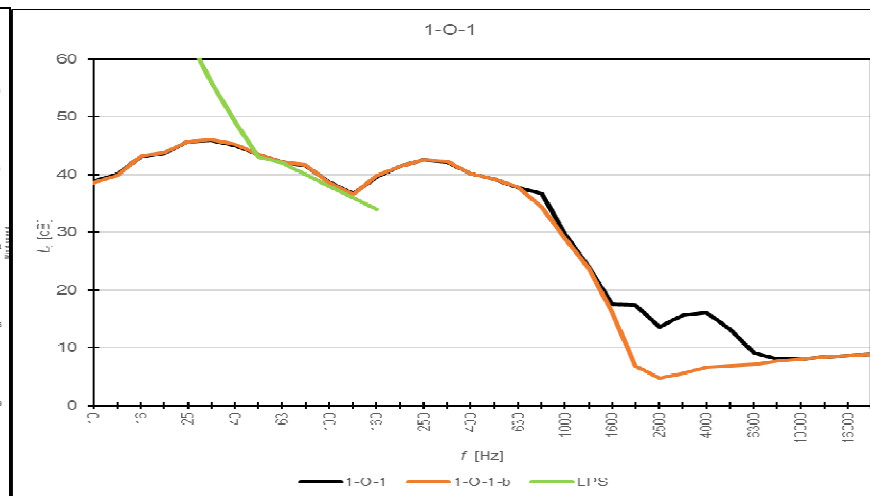
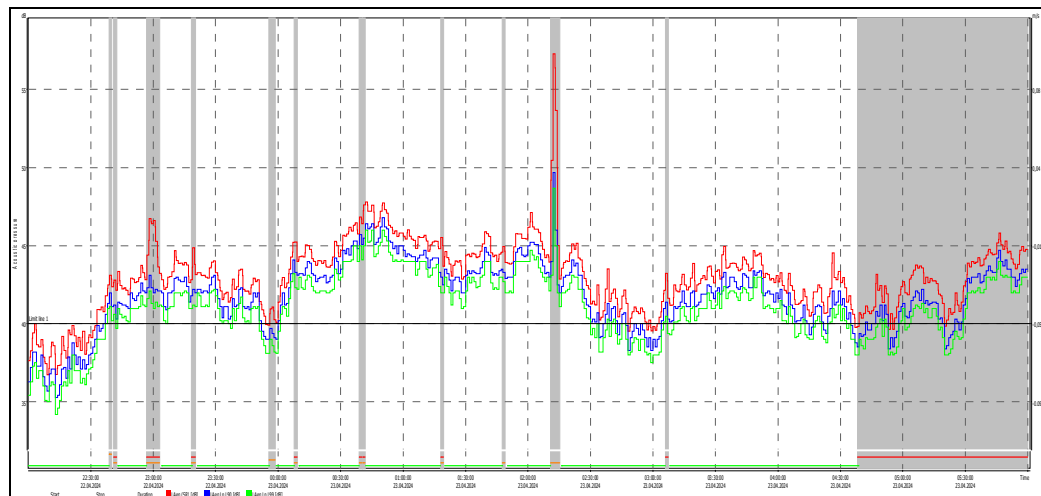
MM	Kolo	Č. měření	Blok	Časový interval měření		Doba trvání	Hladiny akustického tlaku					Meteorologie						
				Začátek	Konec		$L_{Aeq,T}$	L_{A10}	L_{A90avg}	L_{A90}	L_{A99}	v	v_{max}	A	t_a	Bt	Rv	Srážky
				Datum/hodina	Datum/hodina		dB	dB	dB	dB	dB	m/s	m/s	°	°C	hPa	%	mm/h
MO	1	1	Celé měření	22.04.2024 22:00	23.04.2024 6:00	8:00:00	43,8	45,7	42,3	39,8	37,1	0,2	1,0	113	-3,6	984	79,0	0,0
			Vybrané bloky	22.04.2024 22:00	23.04.2024 4:39	6:07:00	43,4	45,7	42,3	39,6	36,9	0,2	1,0	79	-3,4	985	78,9	-
			Nejhlučnější 1 h	23.04.2024 0:25	23.04.2024 1:26	0:56:00	45,7	47,2	44,7	43,9	42,5	0,2	0,7		-3,3	985	79,4	-
MO	1	2	Celé měření	23.04.2024 22:00	24.04.2024 6:00	8:00:00	35,2	36,1	31,1	27,6	24,7	0,2	1,5	158	3,4	973	65,8	0,0
			Vybrané bloky	23.04.2024 22:02	24.04.2024 4:48	6:02:00	31,8	34,0	30,1	27,1	24,3	0,2	1,5	315	3,6	974	64,9	-
			Nejhlučnější 1h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MO	1	3	Celé měření	24.04.2024 22:00	25.04.2024 6:00	8:00:00	36,4	38,8	33,3	30,1	25,3	0,4	5,2	146	0,9	969	83,0	0,0
			Vybrané bloky	24.04.2024 22:00	25.04.2024 6:00	5:43:00	35,0	37,9	32,9	29,4	24,9	0,4	3,2	146	0,9	969	83,3	-
			Nejhlučnější 1 h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MO	1	4	Celé měření	25.04.2024 22:00	26.04.2024 6:00	8:00:00	35,5	36,7	29,3	25,5	22,8	0,4	2,1	158	1,7	971	75,6	0,0
			Vybrané bloky	25.04.2024 22:00	26.04.2024 4:17	5:22:00	30,9	33,7	27,8	24,9	22,4	0,4	1,3	146	1,9	971	75,3	-
			Nejhlučnější 1 h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MO	1	5	Celé měření	26.04.2024 22:00	27.04.2024 6:00	8:00:00	40,6	44,7	35,9	28,9	25,6	0,7	3,0	135	9,3	973	51,1	0,0
			Vybrané bloky	26.04.2024 22:00	27.04.2024 4:28	3:10:00	32,9	35,6	30,3	27,2	24,7	0,4	2,2	124	9,4	972	49,2	-
			Nejhlučnější 1 h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MO	1	6	Celé měření	27.04.2024 22:00	28.04.2024 6:00	8:00:00	40,8	44,1	36,5	31,5	29,2	0,9	3,7	146	11,8	976	51,6	0,0
			Vybrané bloky	27.04.2024 22:00	28.04.2024 4:28	2:29:00	34,9	37,8	32,7	30,1	28,6	0,7	2,4	146	11,9	976	50,1	-
			Nejhlučnější 1 h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MO	1	7	Celé měření	28.04.2024 22:00	29.04.2024 6:00	8:00:00	41,5	44,7	37,4	32,1	29,2	0,8	3,3	146	14,3	982	55,2	0,0
			Vybrané bloky	28.04.2024 22:00	29.04.2024 4:08	3:26:00	35,7	38,6	33,1	31,0	28,2	0,8	3,3	146	14,9	982	53,0	-
			Nejhlučnější 1 h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MO	1	1-7	Celé měření	1. kolo		56:00:00	40,2	43,0	37,0	33,4	30,6	0,5	5,2	-	7,7	974	62,5	-
			Vybrané bloky			32:19:00	37,8	40,2	36,4	33,6	30,8	0,4	3,3	-	9,4	976	57,9	-

ČASOVÝ PRŮBĚH HLADIN $L_{Aeq,T}$, L_{A90} A L_{A99} S VYZNAČENÍM VYLOUČENÝCH BLOKŮ

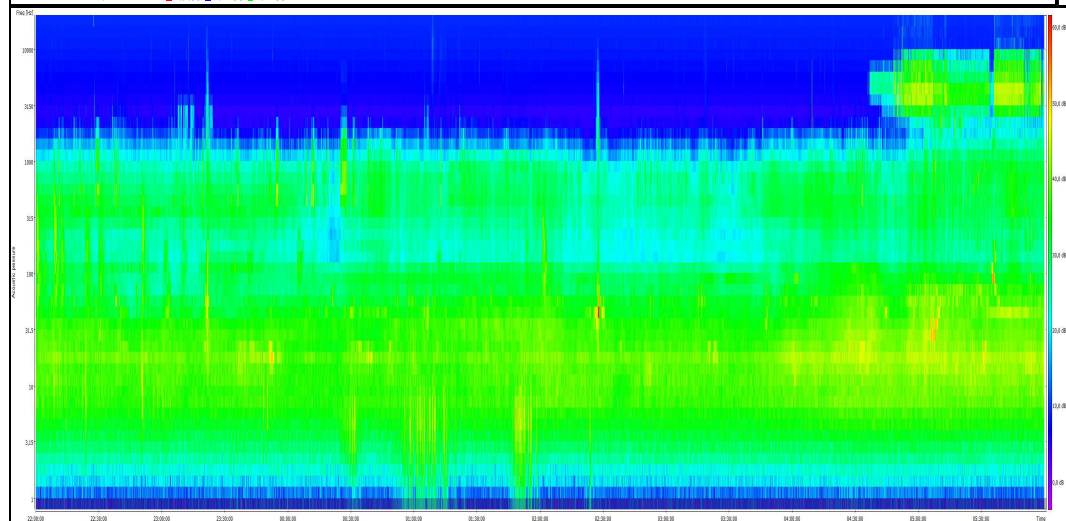
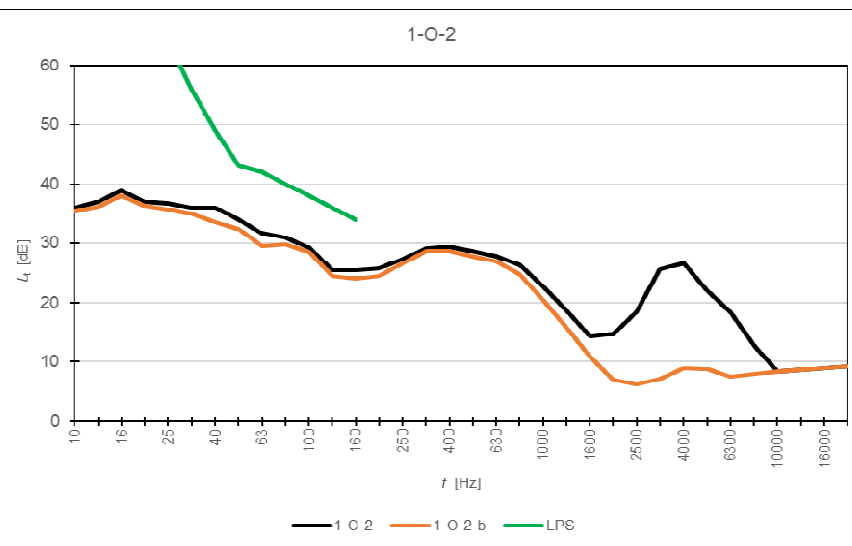
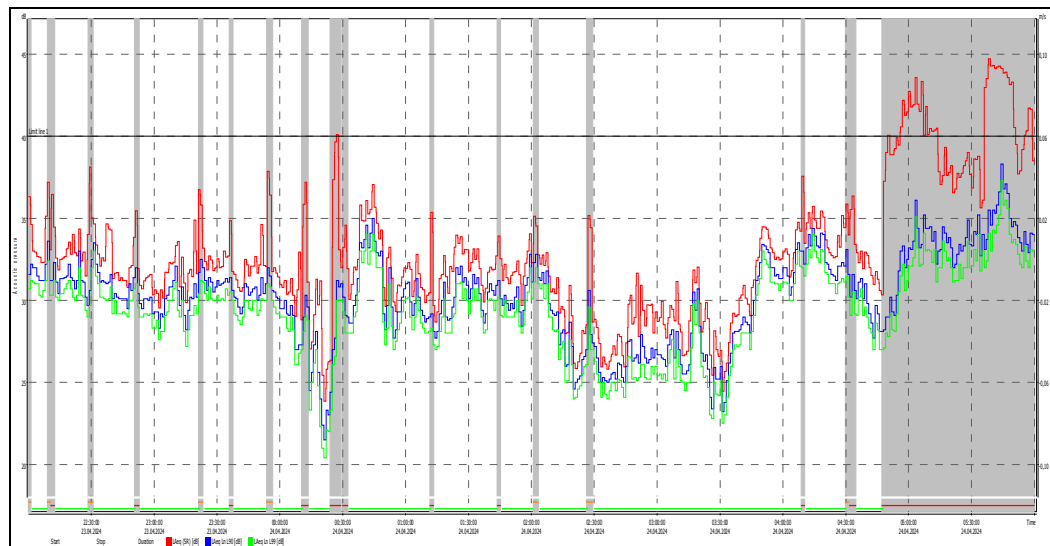
(Bloky nezahrnuté do hodnocení jsou podbarveny šedě, průběhy hladin akustického tlaku a odpovídající spektrogramy jsou časově synchronizované)

PRŮMĚRNÉ FREKVENČNÍ SPEKTRUM a SPEKTROGRAM

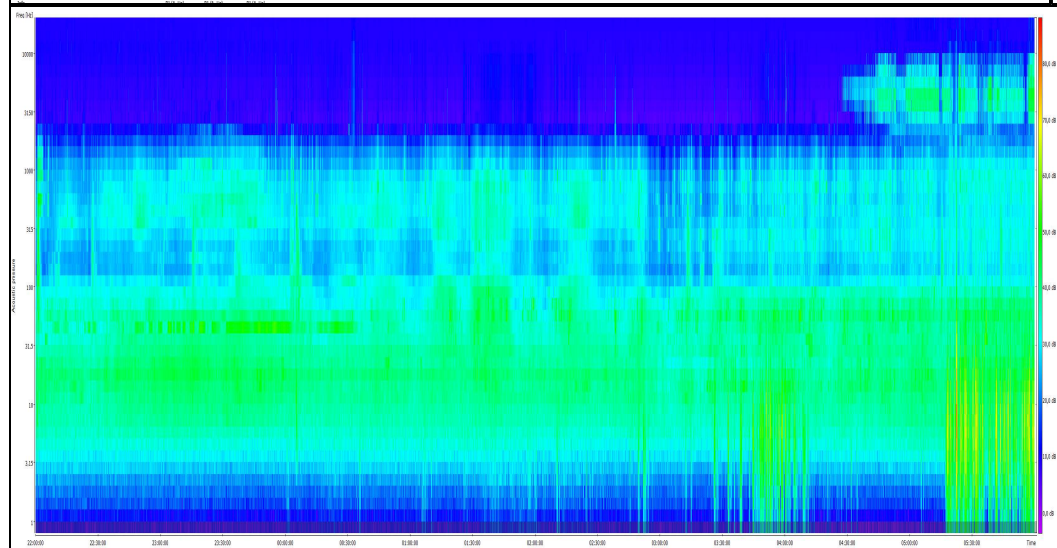
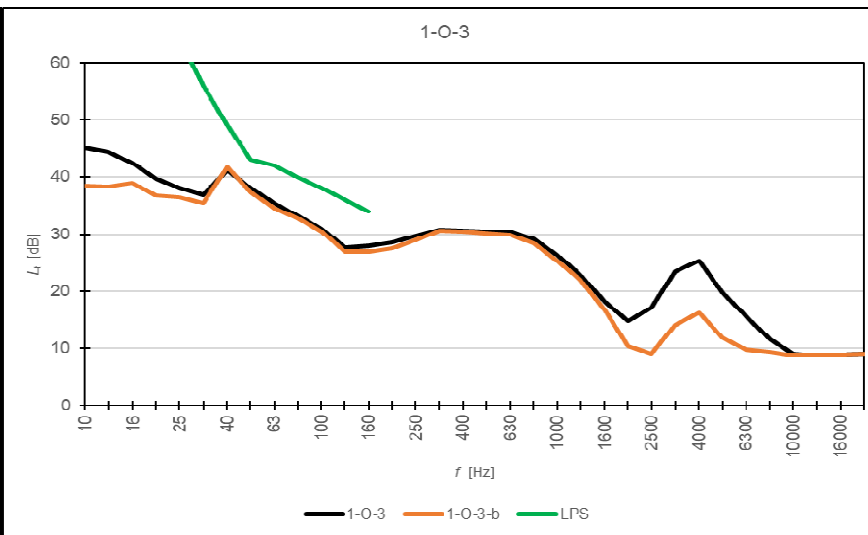
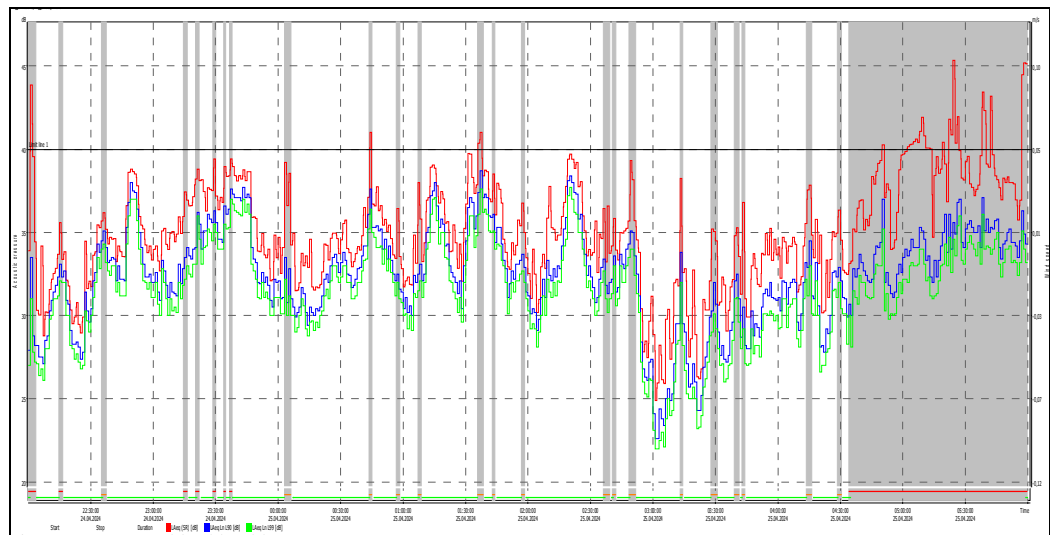
1. den – 22. 4. 2024



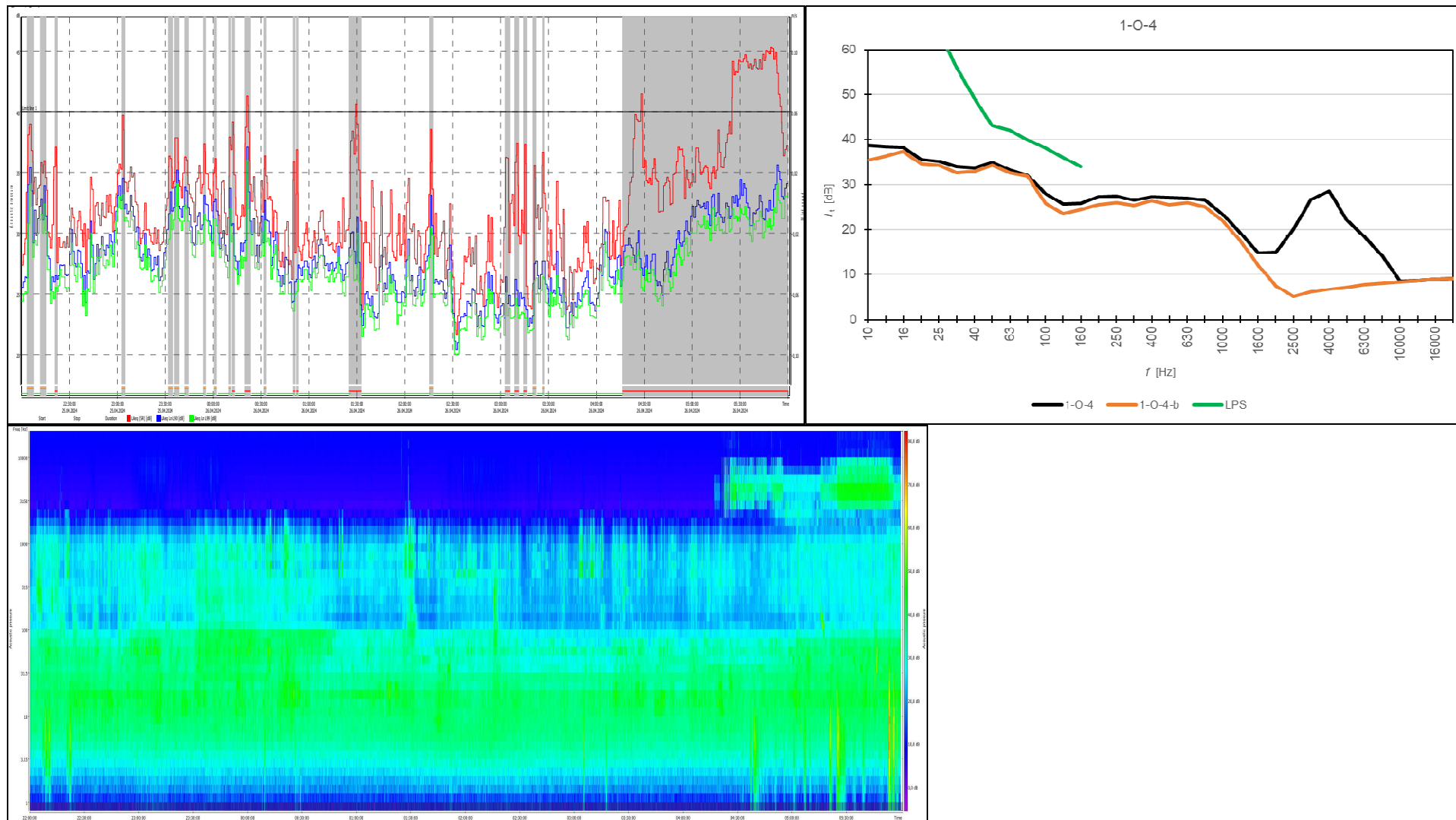
2. den – 23. 4. 2024



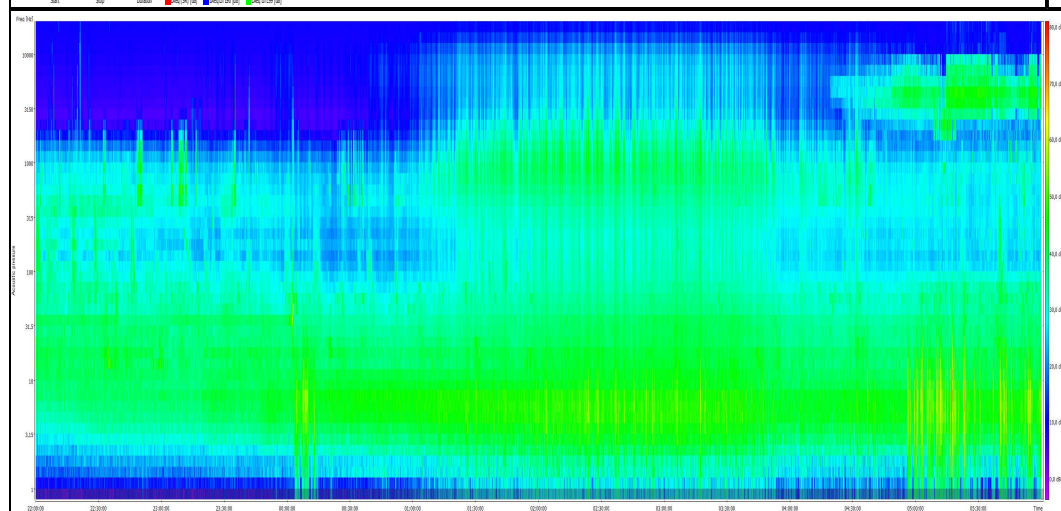
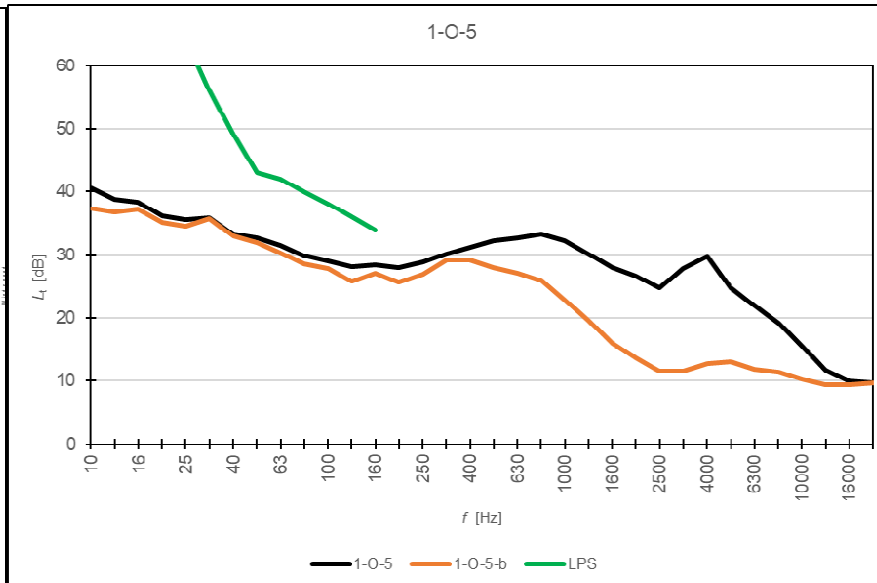
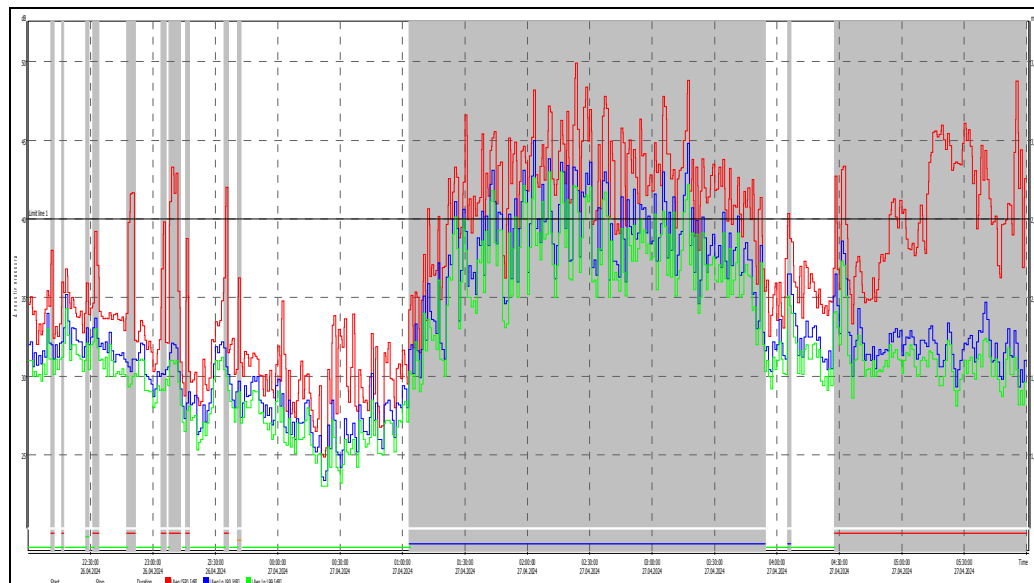
3. den – 24. 4. 2024



4. den – 25. 4. 2024



5. den – 26. 4. 2024

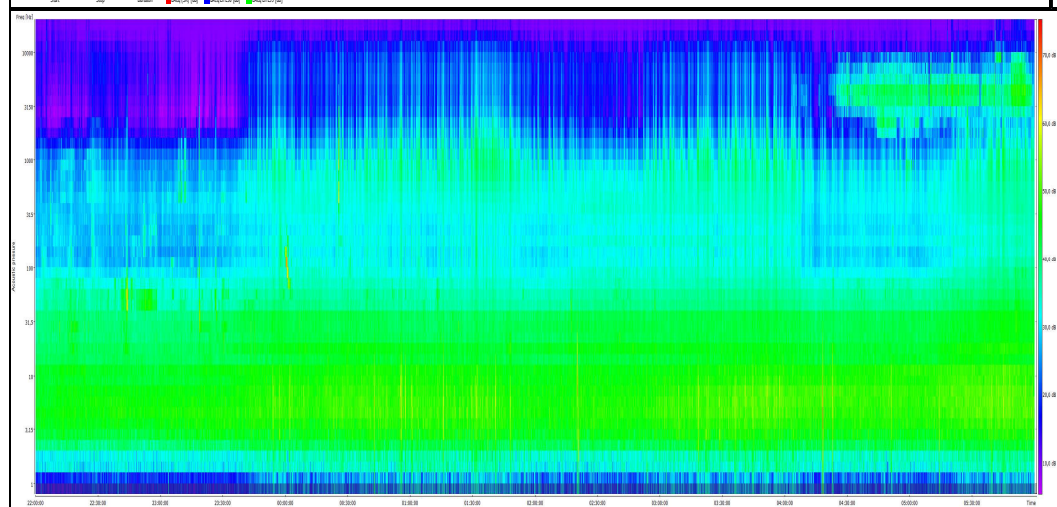
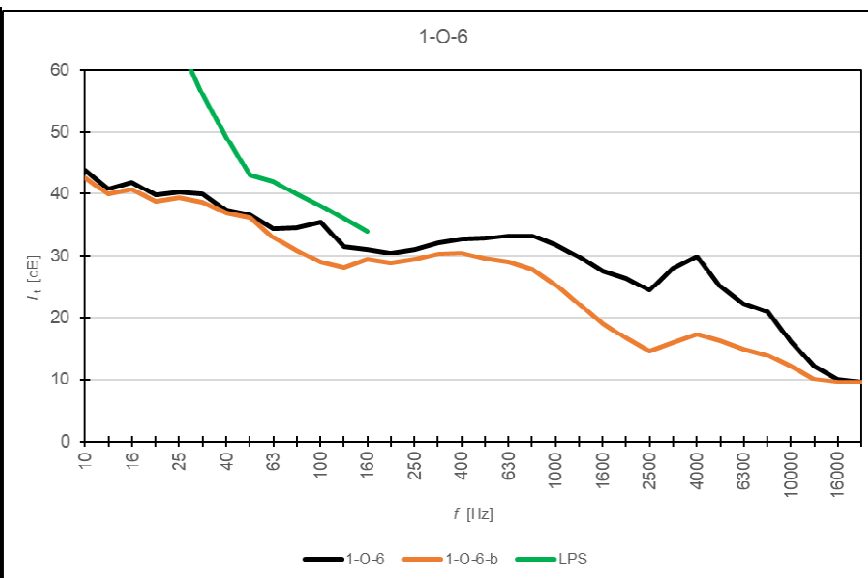
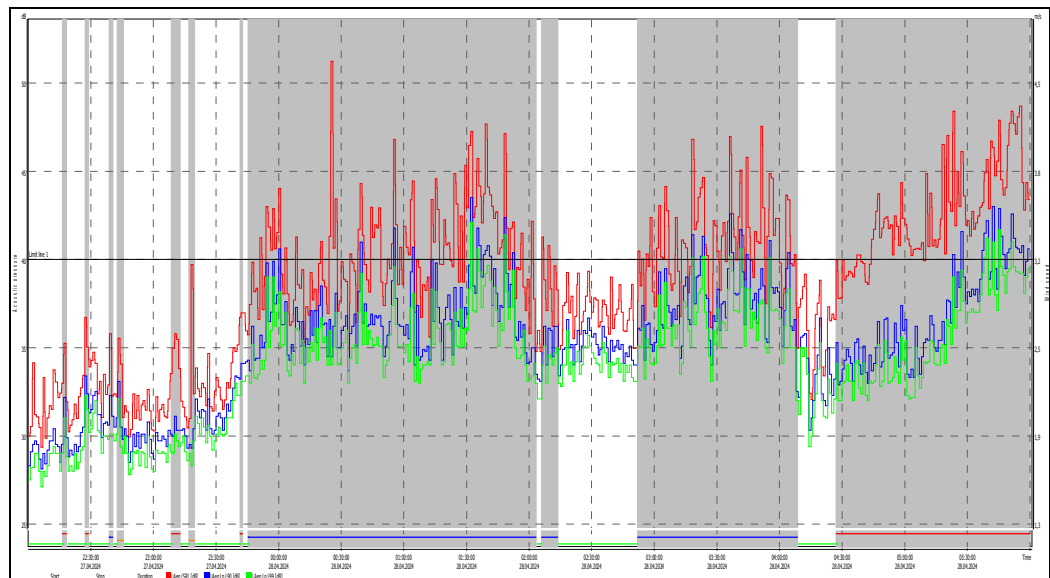


AZL 1393

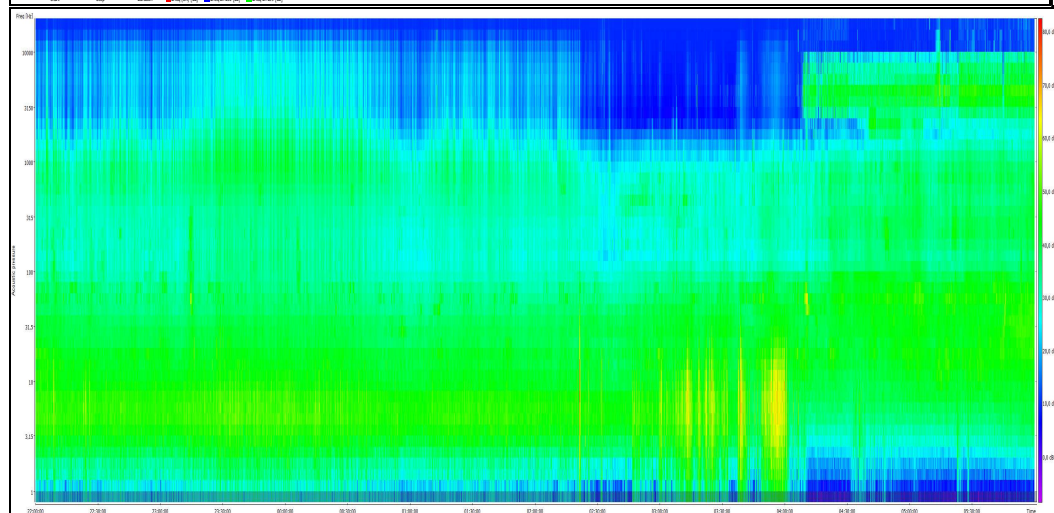
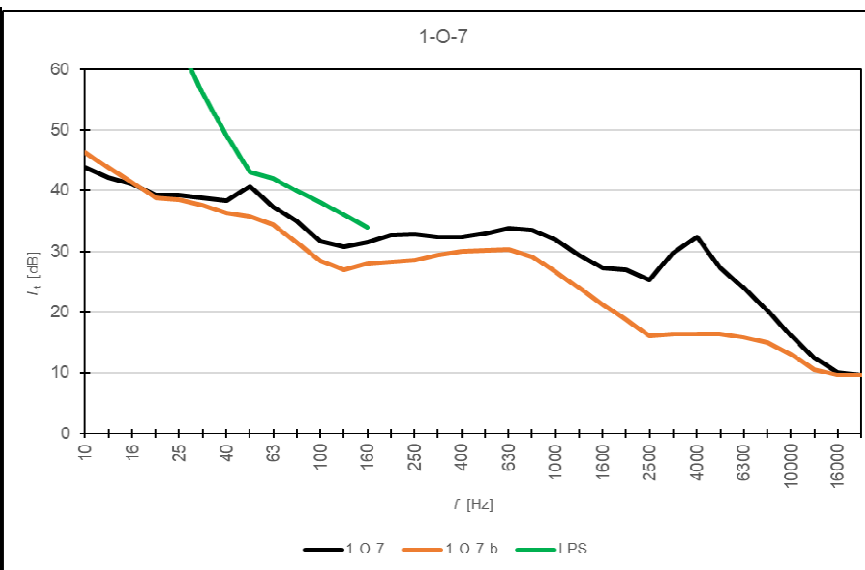
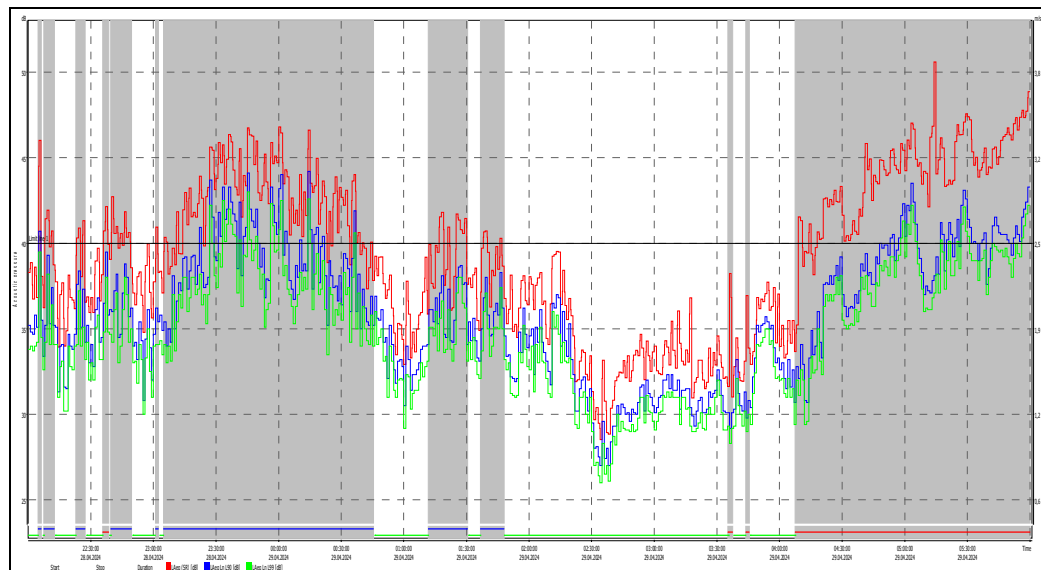
Protokol č.: 32203/2024

Strana: 18 / 38

6. den – 27. 4. 2024



7. den – 28. 4. 2024





Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

UHELNÁ

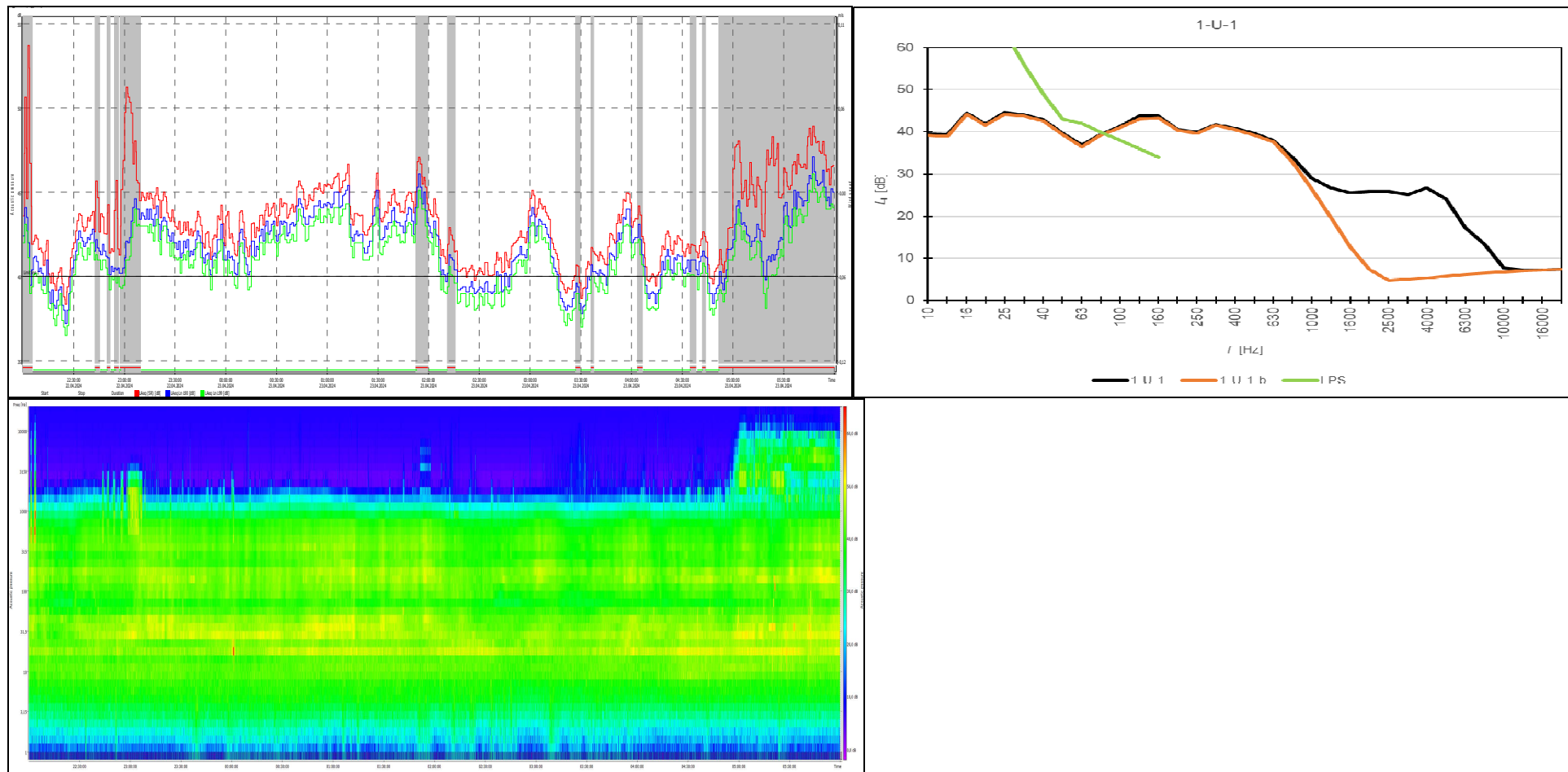
MM	Kolo	Č. měření	Blok	Časový interval měření		Doba trvání	Hladiny akustického tlaku					Meteorologie						
				Začátek	Konec		$L_{Aeq,T}$	L_{A10}	L_{A90avg}	L_{A90}	L_{A99}	v	v_{max}	A	t_a	Bt	Rv	Srážky
				Datum/hodina	Datum/hodina		dB	dB	dB	dB	dB	m/s	m/s	°	°C	hPa	%	mm/h
MU	1	1	Celé měření	22.04.2024 22:00	23.04.2024 6:00	8:00:00	44,0	45,8	42,2	40,1	38,4	0,5	1,3	180	-3,2	979	79,6	0,0
			Vybrané bloky	22.04.2024 22:06	23.04.2024 4:52	6:01:00	43,0	45,0	41,9	39,9	38,3	0,5	1,3	180	-3,1	979	79,7	-
			Nejhluchnější 1 h	23.04.2024 0:40	23.04.2024 1:40	1:00:00	44,7	46,0	43,6	42,8	41,6	0,5	1,0	0	-3,1	980	81,0	-
MU	1	2	Celé měření	23.04.2024 22:00	24.04.2024 6:00	8:00:00	45,5	42,8	34,7	28,4	24,1	0,3	2,2	236	2,8	969	69,3	0,0
			Vybrané bloky	23.04.2024 22:00	24.04.2024 6:00	5:48:00	33,0	35,7	31,6	28,0	24,1	0,3	1,1	236	2,9	969	69,0	-
			Nejhluchnější 1h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MU	1	3	Celé měření	24.04.2024 22:00	25.04.2024 6:00	8:00:00	39,1	39,9	33,2	27,4	23,1	0,5	2,4	180	0,8	962	85,0	0,0
			Vybrané bloky	24.04.2024 22:03	25.04.2024 6:00	6:06:00	33,4	36,8	31,7	26,8	22,7	0,5	2,4	180	0,8	962	85,3	-
			Nejhluchnější 1 h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MU	1	4	Celé měření	25.04.2024 22:00	26.04.2024 6:00	8:00:00	41,1	40,6	30,5	22,0	19,6	0,4	2,2	169	2,0	966	76,5	0,0
			Vybrané bloky	25.04.2024 22:00	26.04.2024 4:37	5:52:00	26,6	29,6	24,3	21,6	19,4	0,4	2,2	169	2,1	966	76,4	-
			Nejhluchnější 1 h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MU	1	5	Celé měření	26.04.2024 22:00	27.04.2024 6:00	8:00:00	39,4	41,4	33,3	24,6	21,1	0,7	4,4	180	9,0	968	54,4	0,0
			Vybrané bloky	26.04.2024 22:03	27.04.2024 4:49	3:17:00	31,1	34,3	28,8	23,7	20,9	0,5	4,4	180	9,0	968	52,9	-
			Nejhluchnější 1 h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MU	1	6	Celé měření	27.04.2024 22:00	28.04.2024 6:00	8:00:00	42,0	42,3	35,2	32,4	30,0	0,9	4,2	191	10,9	971	57,8	0,0
			Vybrané bloky	27.04.2024 22:00	28.04.2024 4:42	6:02:00	35,8	38,0	33,9	32,2	29,7	0,9	4,2	191	11,0	971	56,8	-
			Nejhluchnější 1 h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MU	1	7	Celé měření	28.04.2024 22:00	29.04.2024 6:00	8:00:00	41,7	45,2	37,1	30,9	27,4	0,7	3,9	169	13,8	976	59,2	0,0
			Vybrané bloky	28.04.2024 22:00	29.04.2024 4:44	6:07:00	34,8	37,2	33,0	30,4	27,0	0,8	3,9	169	14,3	975	57,4	-
			Nejhluchnější 1 h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MU	1	1-7	Celé měření	1. kolo		56:00:00	42,4	43,1	36,8	33,3	31,2	0,6	4,4	-	5,2	970	68,8	-
			Vybrané bloky			39:13:00	36,9	39,2	35,6	33,3	31,3	0,6	4,4	-	5,3	970	68,2	-

ČASOVÝ PRŮBĚH HLADIN $L_{Aeq,T}$, L_{A90} A L_{A99} S VYZNAČENÍM VYLOUČENÝCH BLOKŮ

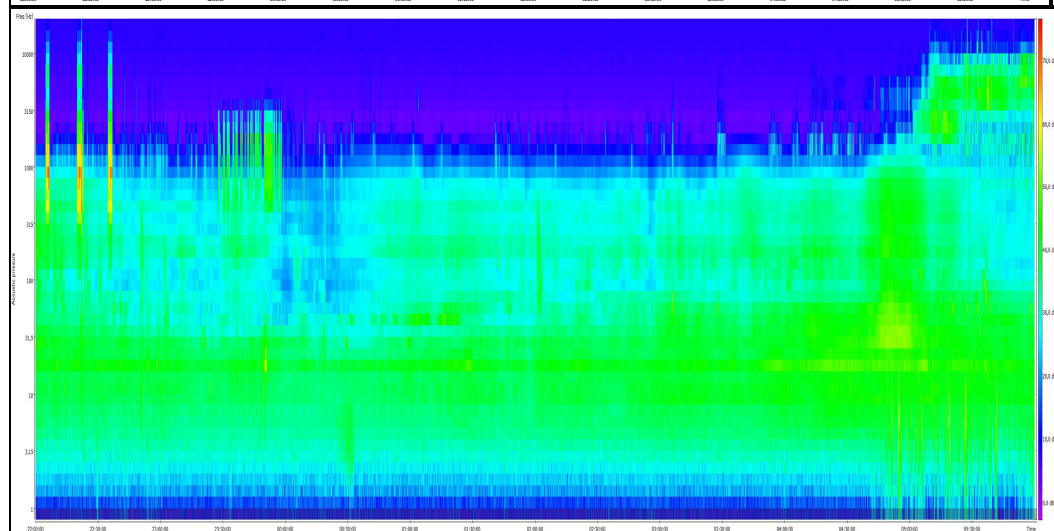
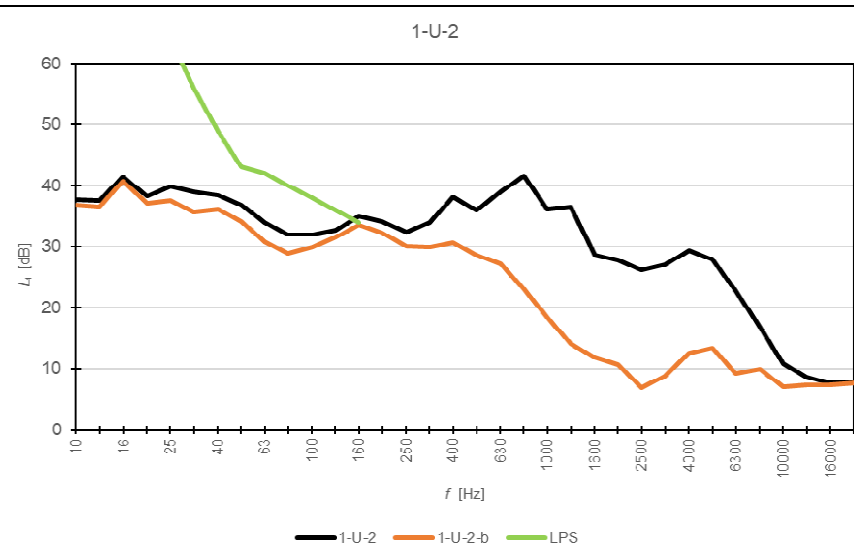
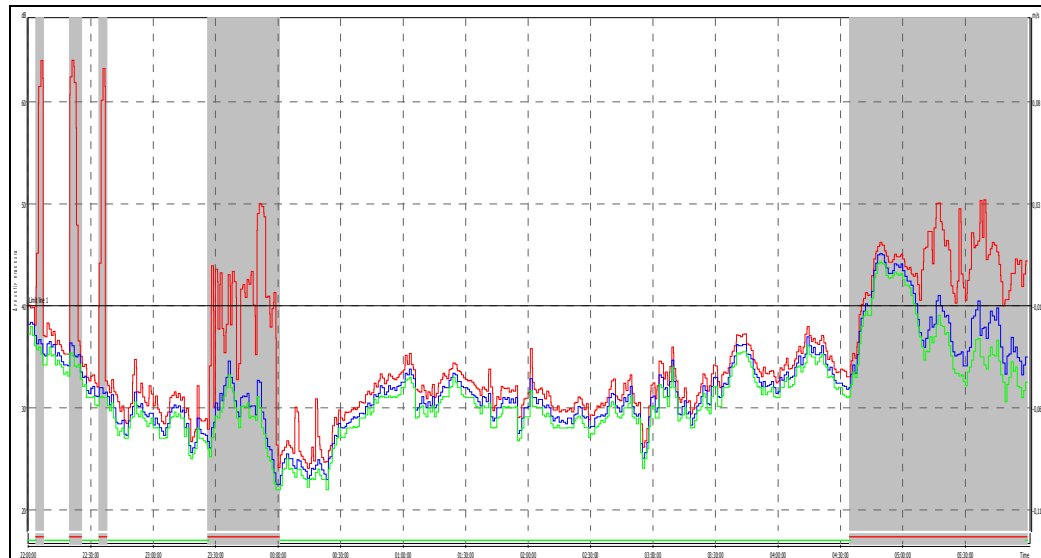
(Bloky nezahrnuté do hodnocení jsou podbarveny šedě, průběhy hladin akustického tlaku a odpovídající spektrogramy jsou časově synchronizované)

PRŮMĚRNÉ FREKVENČNÍ SPEKTRUM a SPEKTROGRAM

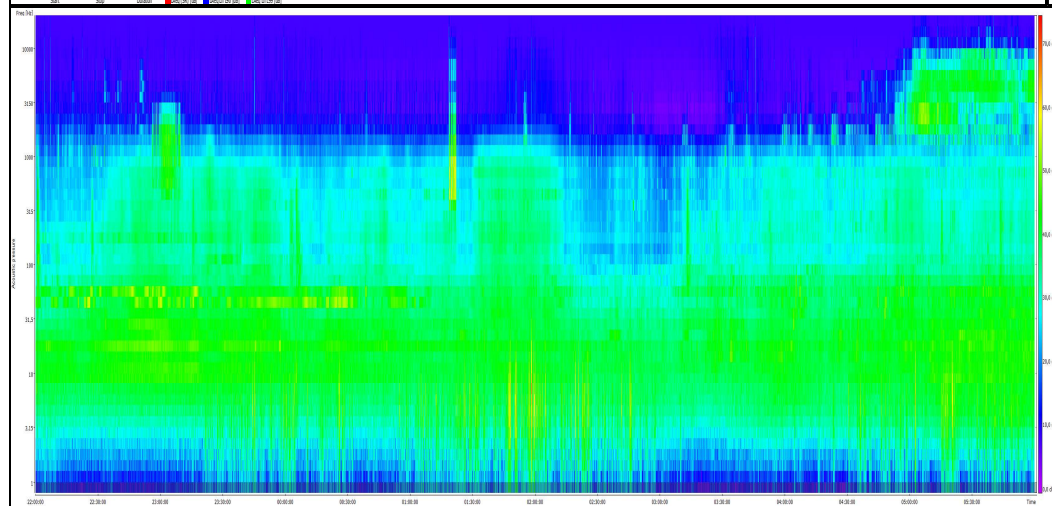
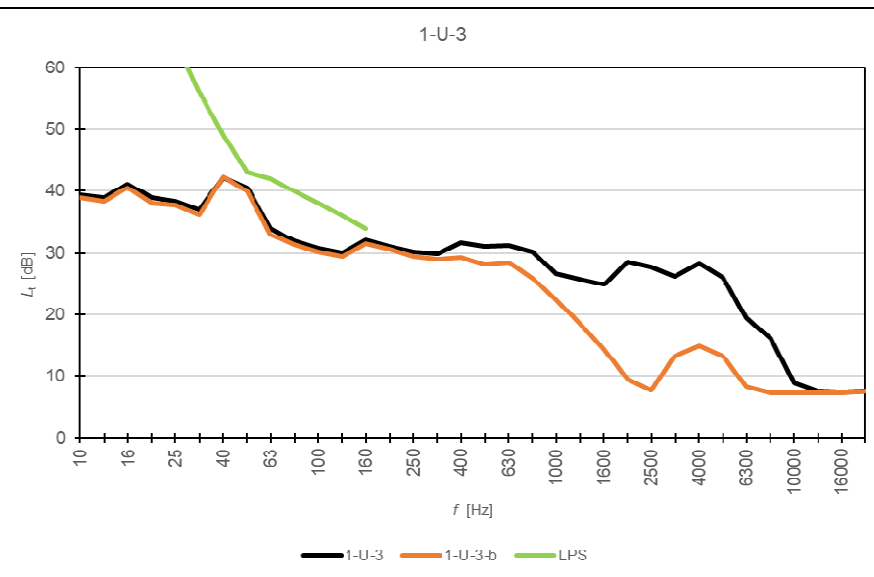
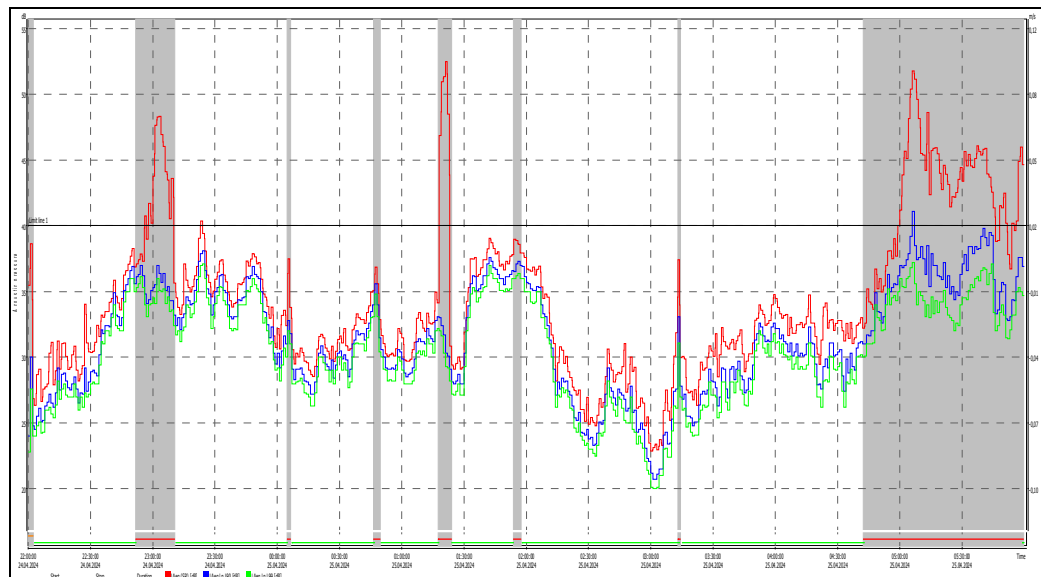
1. den – 22. 4. 2024



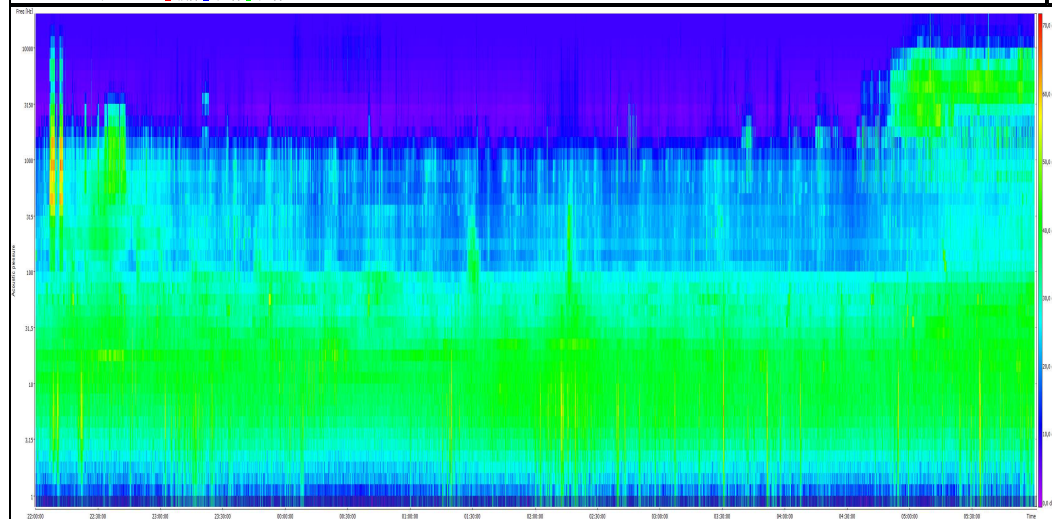
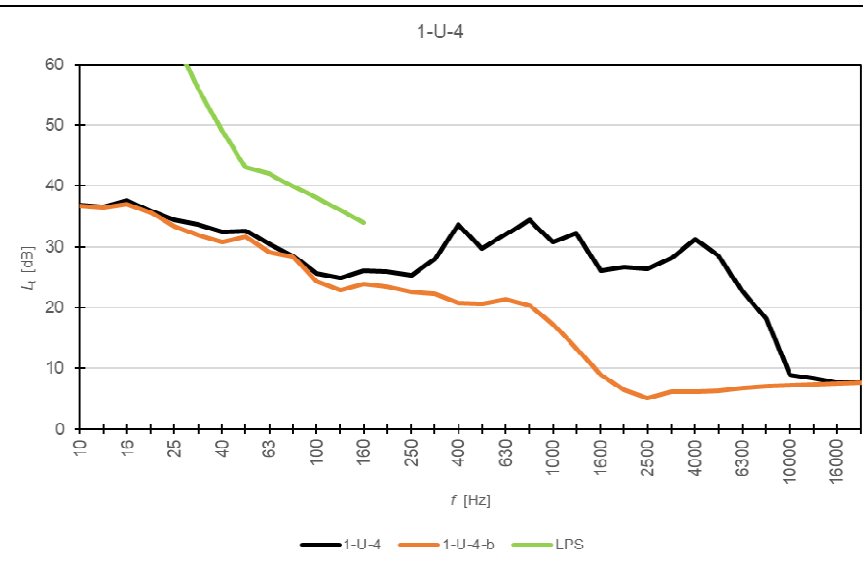
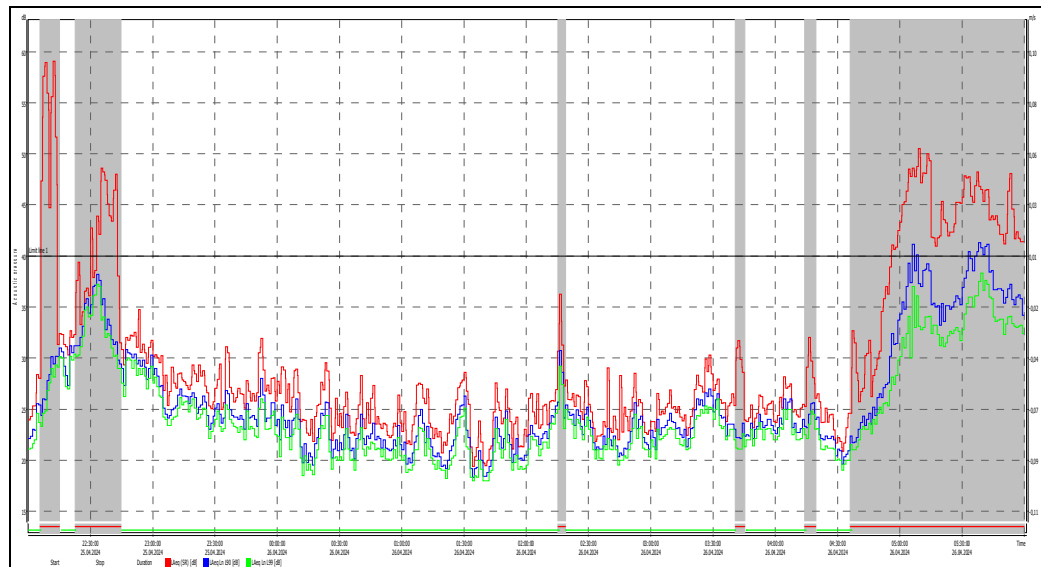
2. den – 23. 4. 2024



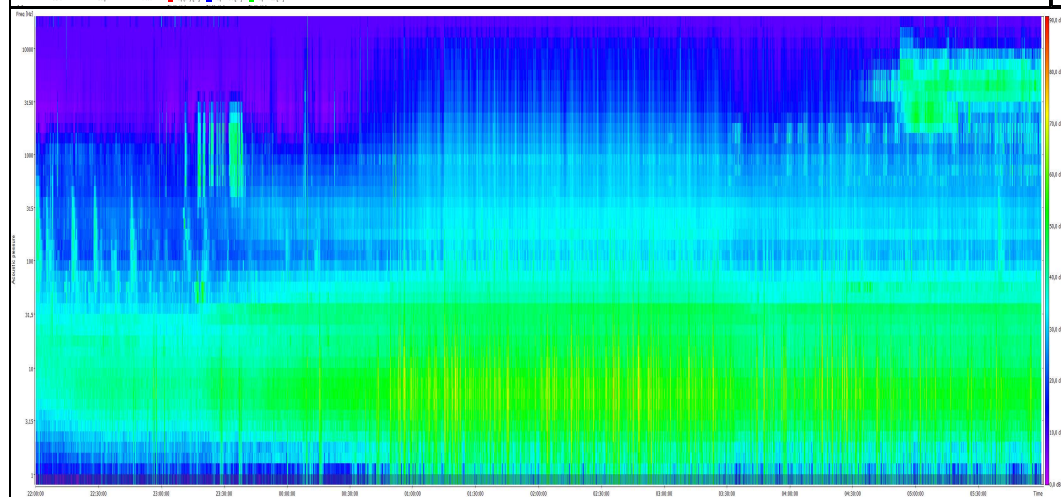
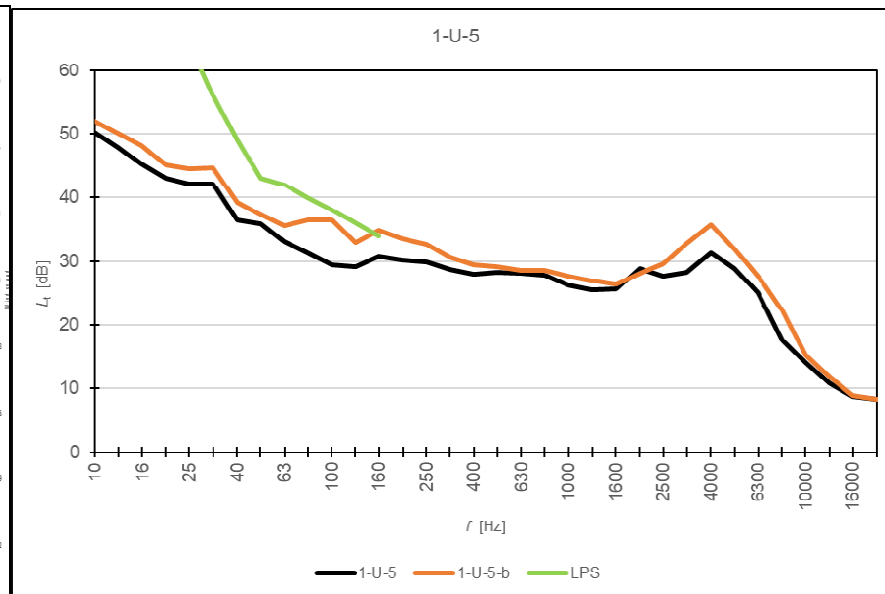
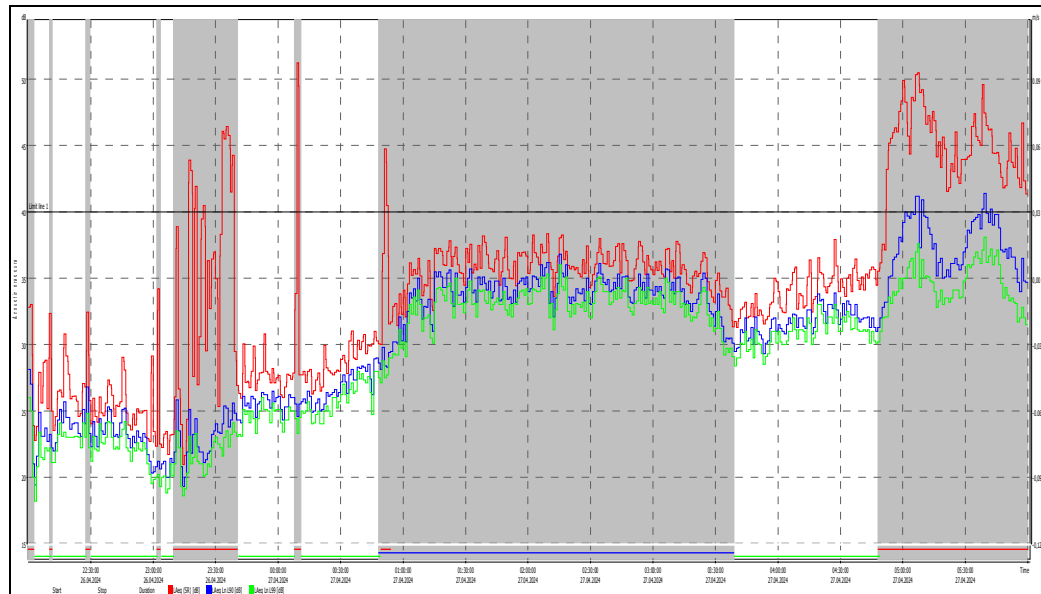
3. den – 24. 4. 2024



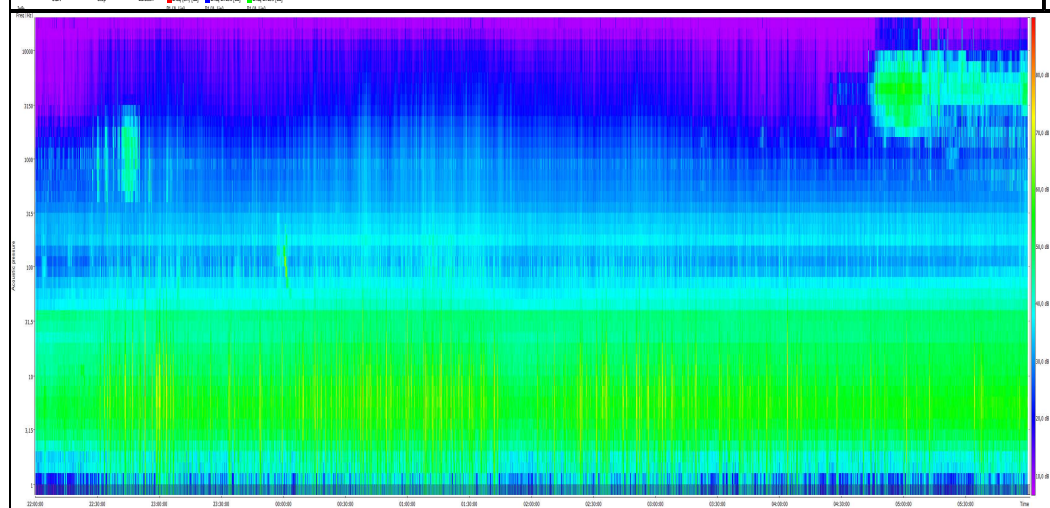
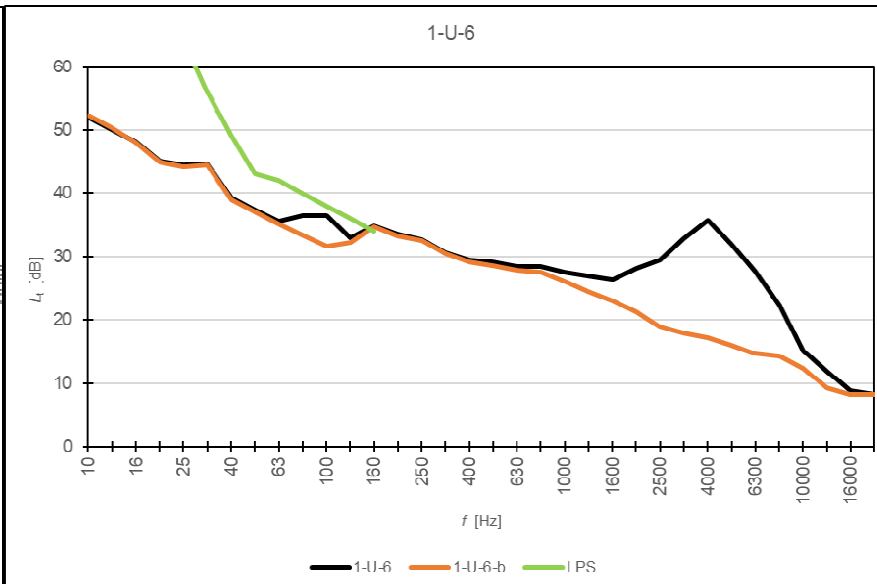
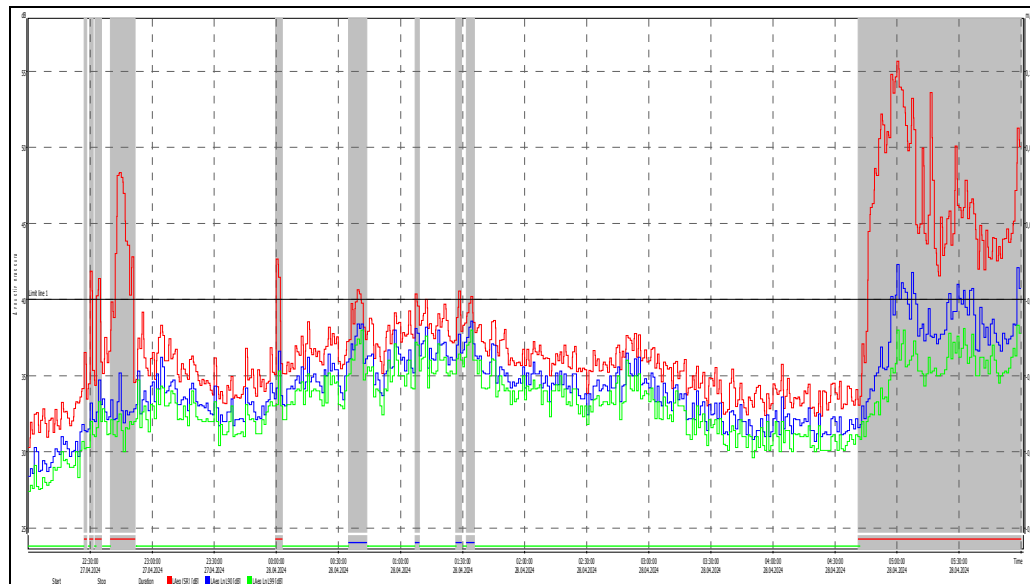
4. den – 25. 4. 2024



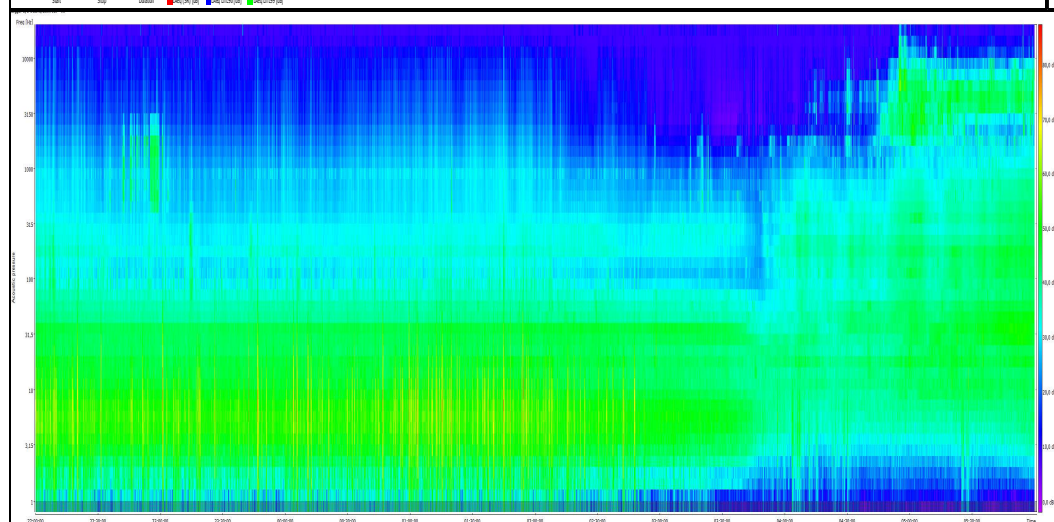
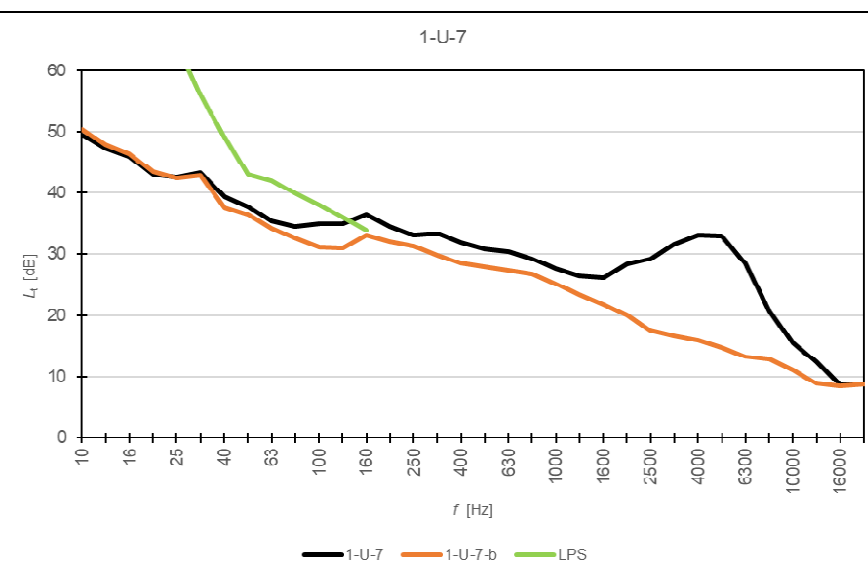
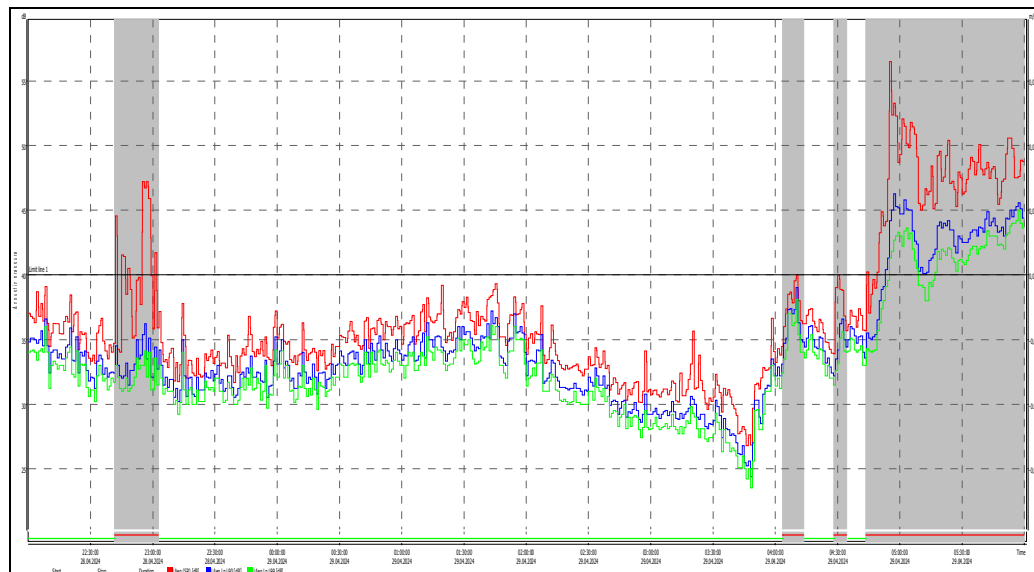
5. den – 26. 4. 2024



6. den – 27. 4. 2024



7. den – 28. 4. 2024





L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

NEJHLUČNĚJŠÍ NADLIMITNÍ 1 h, $L_{Aeq,1h}$

1. den – 22. 4. 2024

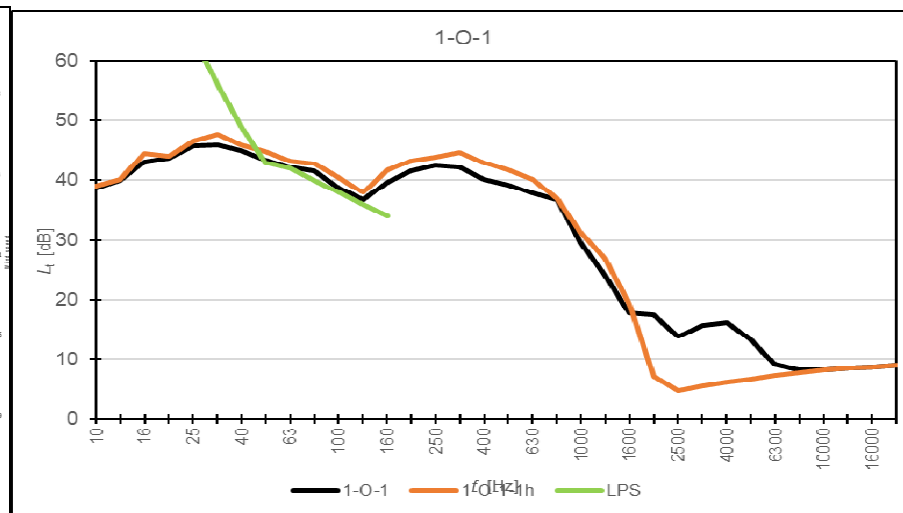
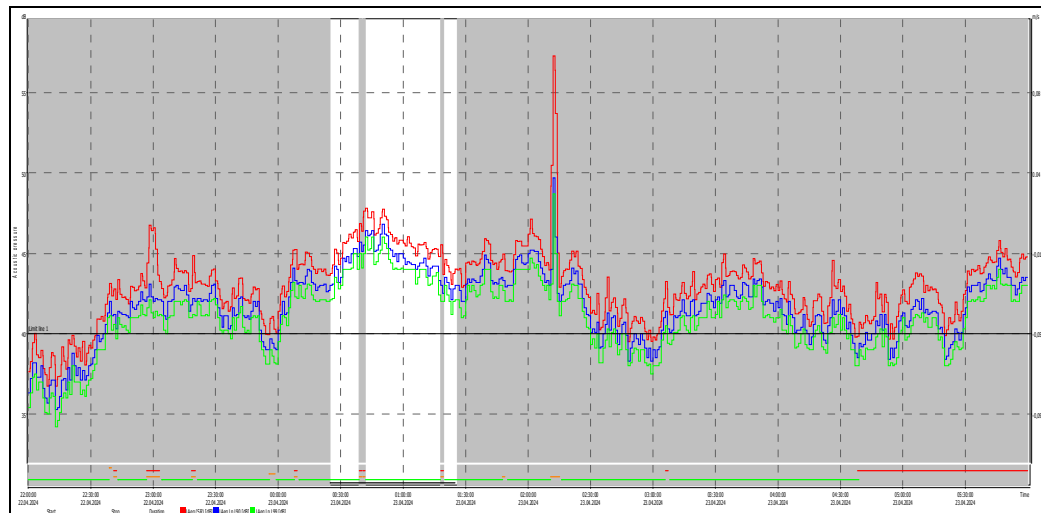
MM	Kolo	Č. měření	Blok	Časový interval měření		Doba trvání	Hladiny akustického tlaku					Meteorologie						
				Začátek	Konec		$L_{Aeq,T}$	L_{A10}	L_{A90avg}	L_{A90}	L_{A99}	v	v_{max}	A	t_a	Bt	Rv	Srážky
				Datum/hodina	Datum/hodina		dB	dB	dB	dB	dB	m/s	m/s	°	°C	hPa	%	mm/h
MO	1	1	Nejhlučnější 1 h	23.04.2024 0:25	23.04.2024 1:25	0:56:00	45,7	47,2	44,7	43,9	42,5	0,2	0,7	68	-3,3	985	79,4	-
MU	1	1	Nejhlučnější 1 h	23.04.2024 0:40	23.04.2024 1:40	1:00:00	44,7	46,0	43,6	42,8	41,6	0,5	1,0	180	-3,1	980	81,0	-

Pozn.: Pokud je u nejhlučnější 1h uvedena doba trvání menší než 1:00:00 h, jde o čistý čas bez vyloučených bloků. Pro určení nejhlučnější hodiny je časový interval vyloučených bloků nahrazen interpolovanými hodnotami.

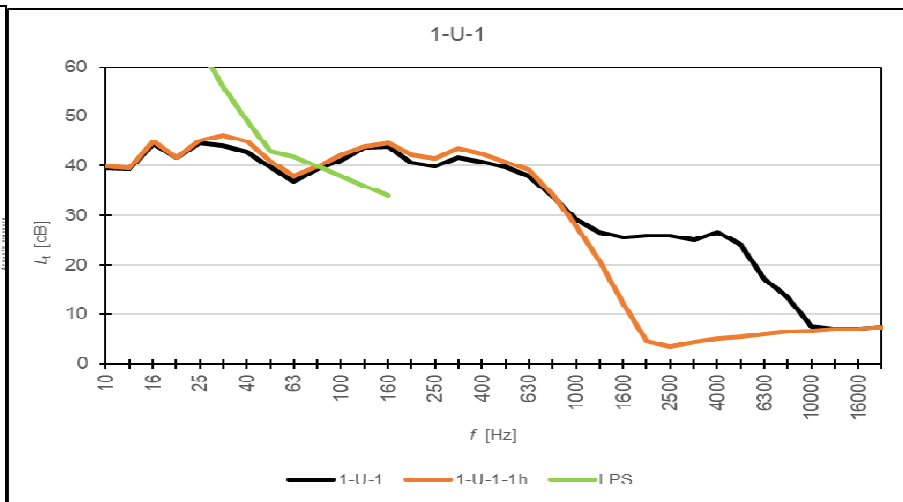
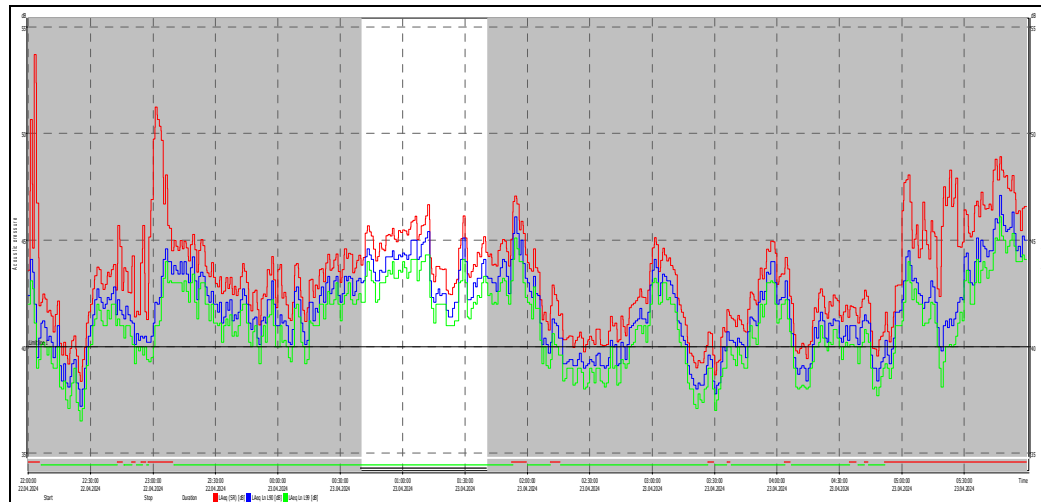
Po odečtení nejistoty 1,8 dB je na místě MO výsledná hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 43,9$ dB, tj. **hygienický limit 40 dB je prokazatelně překročen o 3,9 dB.**

Po odečtení nejistoty 1,8 dB je na místě MU výsledná hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T} = 42,9$ dB, tj. **hygienický limit 40 dB je prokazatelně překročen o 2,9 dB.**

OLDŘICHOV



UHELNÁ



POČASÍ – MO + MU

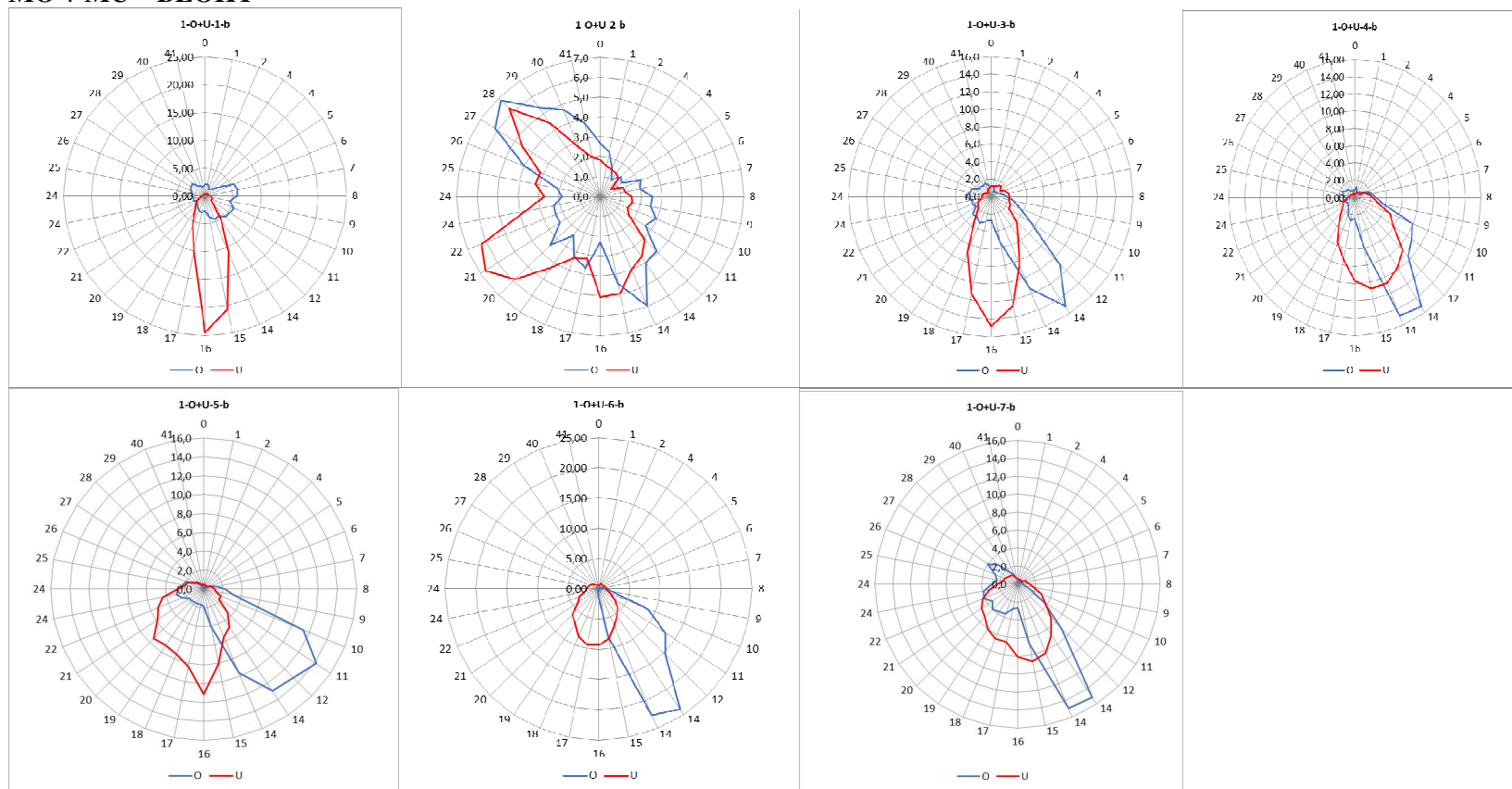
22. – 29. 4. 2024

SMĚR VĚTRU (četnost směrů větru v % v kroku 11,5 °, směr 0 = sever)

Pozn.: Četnost ve směru 0, tj. četnost větru vanoucích ze severu = severní vítr; četnost směrů větru v blocích je prakticky stejná jako v celém měření

Legenda: Názvy grafů – 1-O+U-2-b/1h znamená 1. kolo měření na místech MO a MU v 2. den měření, vybrané bloky resp. nejhluchnější 1h.

MO + MU – BLOKY





L 1393

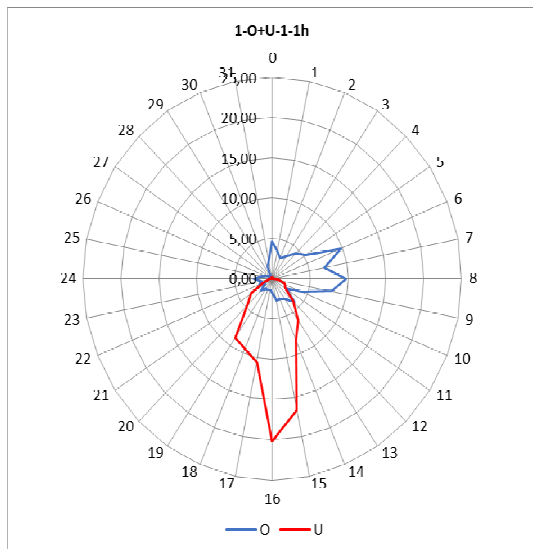
Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

MO + MU – NEJHLUČNĚJŠÍ HODINA





L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

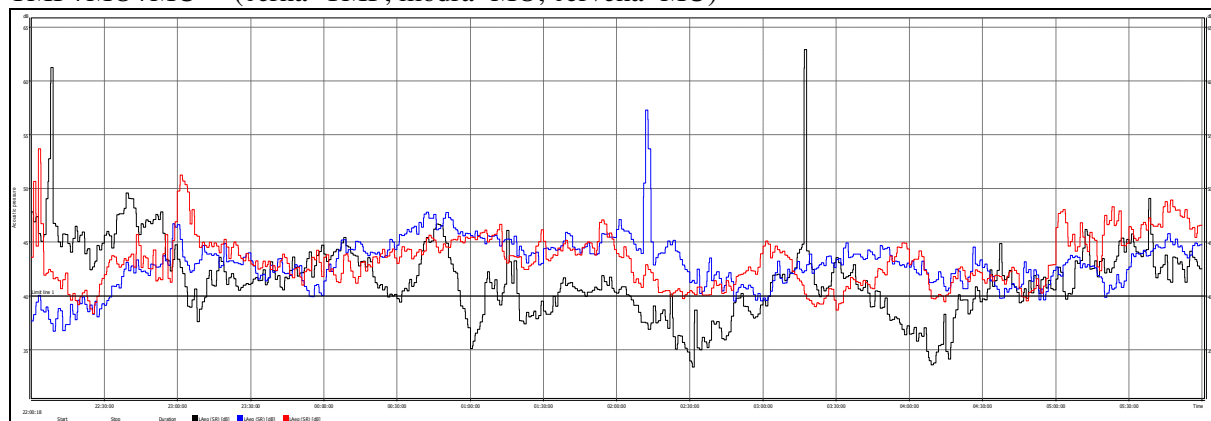
Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

IDENTIFIKACE NADLIMITNÍHO ZDROJE HLUKU

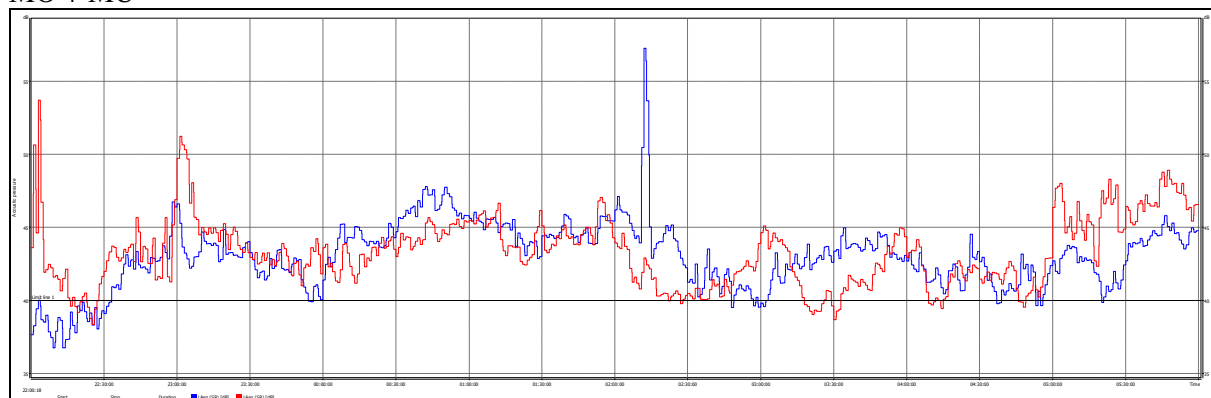
SOUBĚH ČASOVÉHO PRŮBĚHU HLADIN AKUSTICKÉHO TLAKU

1. den – 22. 4. 2024

TMP+MO+MU (černá=TMP, modrá=MO, červená=MU)



MO + MU



Velmi podobný simultánní průběh akustického tlaku, nejlépe patrný na grafu MO+MU, na situačně vzdálených místech MO a MU musí být způsoben společným zdrojem hluku, dostatečně mohutným, aby se současně projevil na obou od sebe vzdálených MM. Jediným takto mohutným zdrojem hluku v dané lokalitě je Důl Turów.

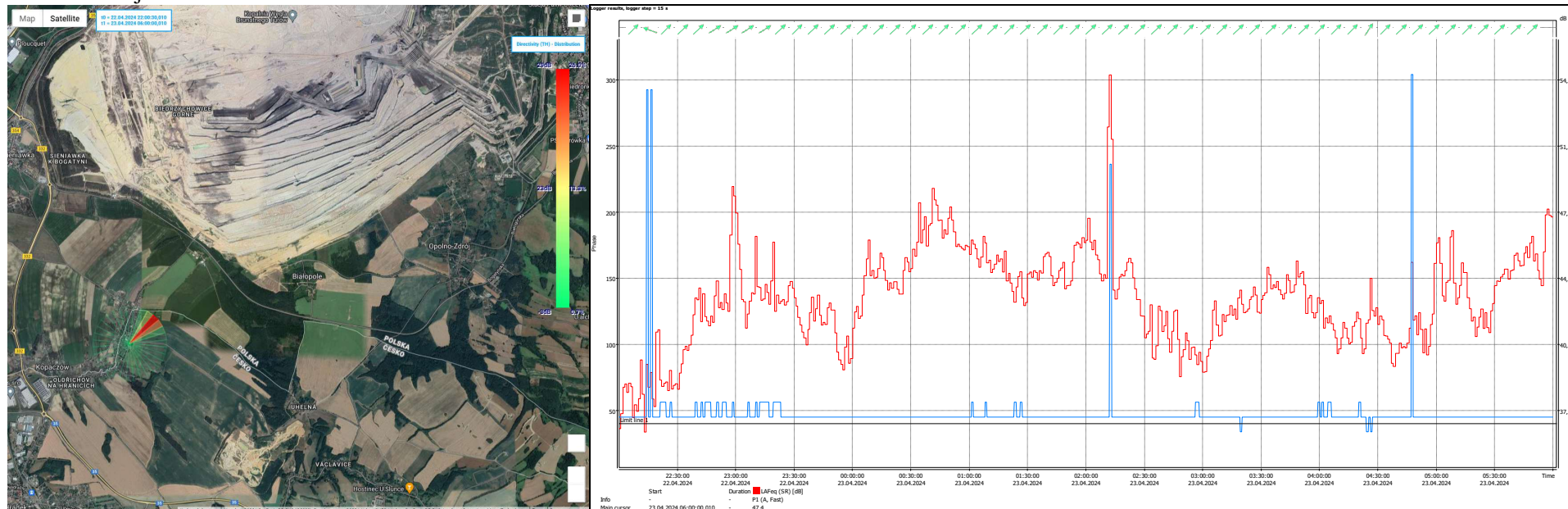
SMĚROVOST

Červená výseč koláčového grafu v mapě zobrazuje azimut ke zdroji hluku s největším příspěvkem akustického tlaku v daném MM. Modrá křivka na grafu průběhu akustického tlaku zobrazuje časový průběh minutové hodnoty azimutu největšího příspěvku akustického tlaku. To také ukazují šipky u horního okraje grafu. Červená křivka zobrazuje průběh hladiny $L_{Aeq,T}$.

OLDŘICHOV

22. 4. 2024

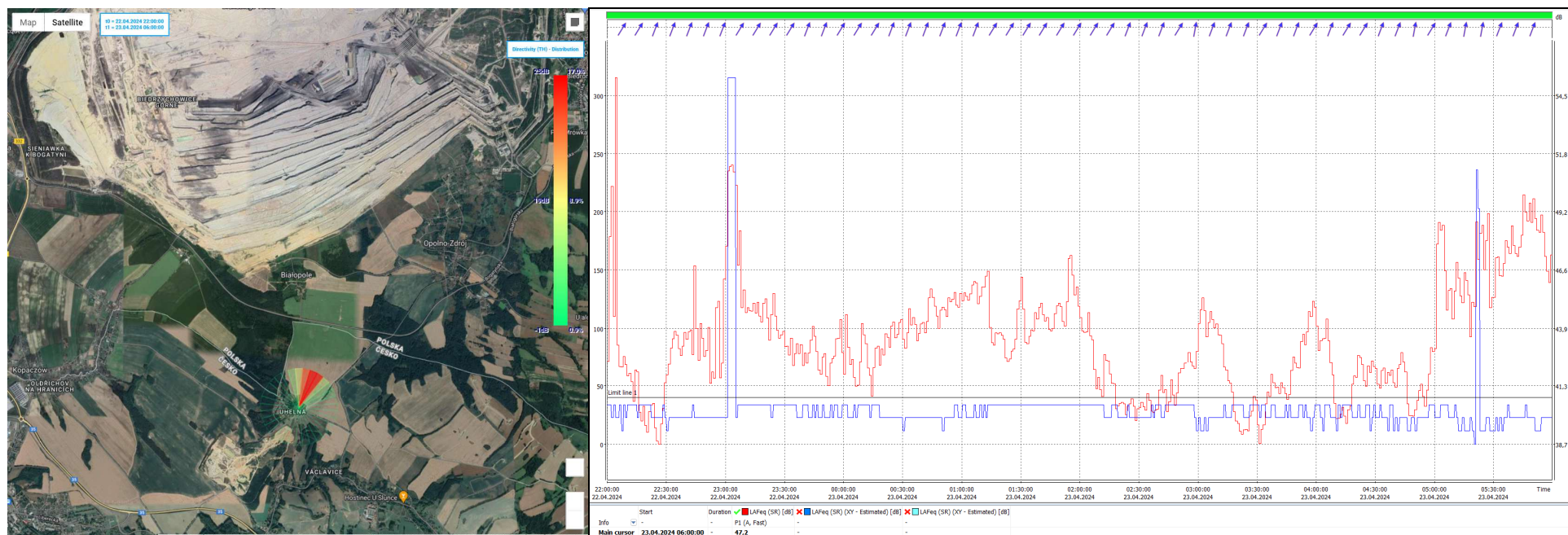
Směr ke zdroji: 45°



UHELNÁ

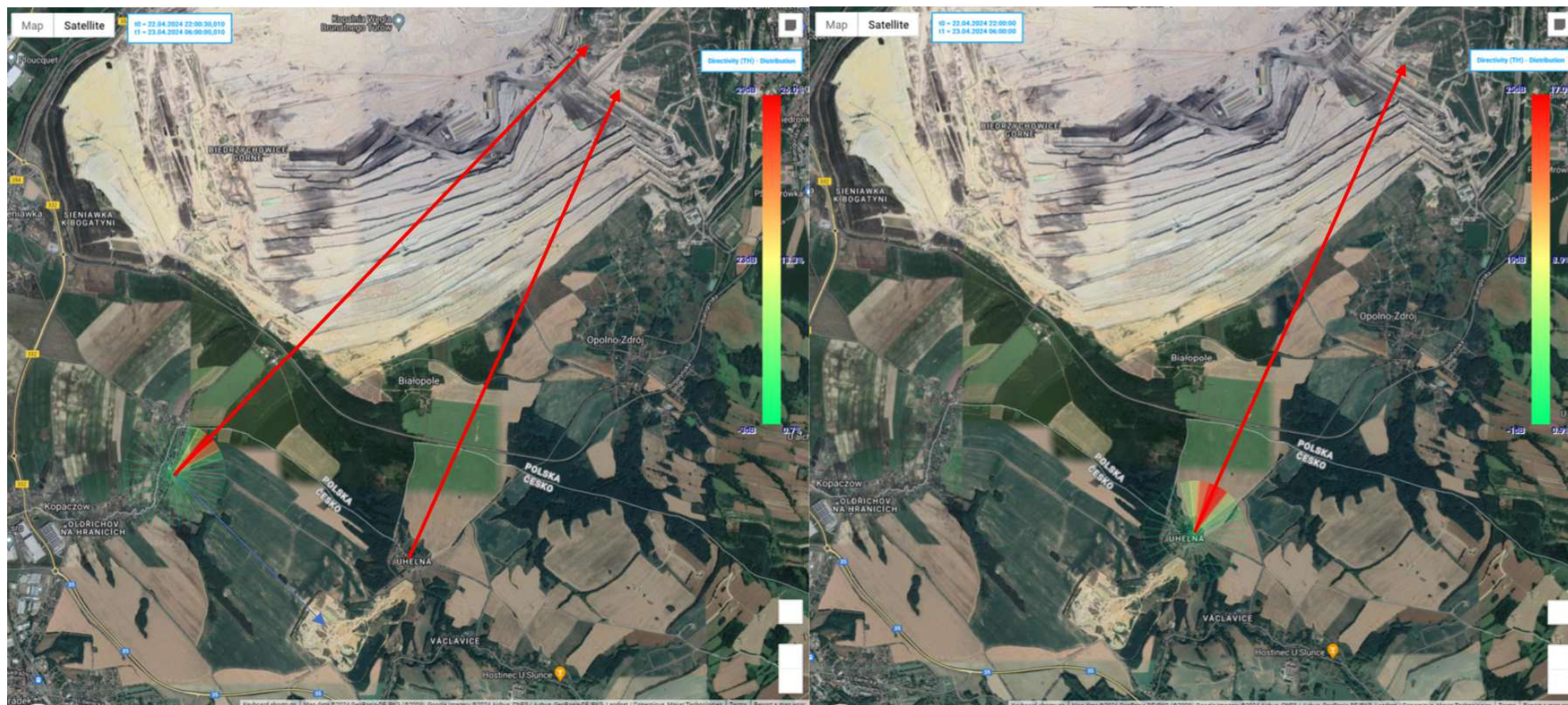
22. 4. 2024

Směr ke zdroji: 23° - 34°



TRIANGULACE

Výsledky měření směrovosti umožňují triangulací určit přibližnou oblast polohy zdroje hluku s největším příspěvkem akustického tlaku do MM.



Z levého obrázku je patrné, že dominantní zdroj hluku se nachází pravděpodobně ve východní části Dolu Turów.



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

FOTODOKUMENTACE



Pohled na MO



Pohled z MO směrem k dolu Turów



Pohled na MU



Pohled na MU a důl Turów



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

Centrum hygienických laboratoří

Zkušební laboratoř č. 1393 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava



TMP-vlevo polský NMT

TMP – pohled k dolu Turów

KONEC PROTOKOLU
