Laboratórium nie je akreditované na vykonávanie skúšok a odberov vzoriek označených v správe symbolom „N" a skúšok zabezpečovaných subdodávkou, označených v správe symbolom „A/S".
Vysvetlivky: A – akreditovaná činnosť, N - neakreditovaná činnosť, A/S – akreditovaná činnosť, subdodávka

Výtlačok číslo: 3



SPRÁVA O MERANÍ ÚROVNE ZNEČISTENIA OVZDUŠIA

Meranie koncentrácií znečisťujúcich látok (oxidu siričitého, oxidu dusičitého, oxidov dusíka, oxidu uhoľnatého, častíc PM_{10}, častíc $PM_{2.5}$) a meteorologických parametrov vo vonkajšom ovzduší – prvá meracia kampaň 2025

v okolí cementárne Rohožník spoločnosti Danucem Slovensko a.s.

Vypracoval: Ing. Ivona Michalková
zástupca vedúceho Laboratória monitorovania kvality ovzdušia

Schválil: Ing. Marcel Ochodnický
vedúci Laboratória monitorovania kvality ovzdušia

ENVItech, s.r.o.
Ul. Janka Kráľa 16
911 01 Trenčín
IČO: 31413498
IČ DPH: SK2020383959
envitech

v. z.

Obsah

1. Údaje o zákazke ... 3
2. Objekt merania a údaje o meraní ... 3
Objekt merania ... 3
Merané veličiny ... 3
Účel merania ... 3
Všeobecná charakteristika monitorovanej lokality ... 4
Miesto a termíny merania ... 6
Zdroj znečisťovania ovzdušia ... 7
3. Metódy merania ... 7
4. Použité zariadenia ... 7
Meracia stanica ... 8
Meradlá ... 8
Riadiaci a vyhodnocovací systém ... 9
5. Postup merania ... 9
Plánovanie merania ... 9
Realizácia merania ... 9
Vyhodnotenie merania ... 10
6. Znečisťujúce látky a limitné hodnoty ... 10
Znečisťujúce látky ... 11
Limitné hodnoty ... 12
7. Výsledky merania ... 12
Prehľad výsledkov merania ... 19
8. Vyhodnotenie výsledkov merania ... 20
9. Upozornenie ... 20

Prílohy

Príloha 1: Podrobné namerané hodnoty
Príloha 2: Fotodokumentácia meracieho miesta
Príloha 3: Výsledky skúšok vykonaných subdodávateľmi
Príloha 4: Údaje o výrobe slinku počas monitorovania

SNAS Reg. No. 336/S-276

1. Údaje o zákazke

Objednávateľ: Danucem Slovensko a.s.
Cementáreň Rohožník
SK - 906 38 Rohožník

Objednávka: Meranie bolo vykonané na základe objednávky č. 4500731579 (číslo objednávateľa).

Číslo zákazky: 24149

2. Objekt merania a údaje o meraní

Objekt merania

Objektom merania bolo vonkajšie ovzdušie v okolí cementárne Rohožník spoločnosti Danucem Slovensko a.s..

Merané veličiny

Meranie koncentrácií znečisťujúcich látok:
- oxid siričitý (SO_2),
- oxid dusičitý, oxidy dusíka (NO_2, NO_X),
- oxid uhoľnatý (CO),
- častice PM_{10},
- častice $PM_{2,5}$.

Meranie meteorologických parametrov:
- teplota vzduchu,
- relatívna vlhkosť vzduchu,
- atmosférický tlak vzduchu,
- rýchlosť a smer vetra,
- úhrn atmosférických zrážok.

Účel merania

Časovo obmedzené prieskumné meranie kvality ovzdušia v obci Rohožník v blízkosti cementárne Rohožník spoločnosti Danucem Slovensko a.s.. Sledovanie znečistenia ovzdušia vzhľadom na limitné hodnoty.

Všeobecná charakteristika monitorovanej lokality

Obec Rohožník leží v Záhorskej nížine na úpätí Malých Karpát. Obcou preteká Rohožnícky potok a potok Rudávka. Na severozápade katastra je rašelinisko, rybník ukončujúci skupinu rašelinísk siahajúcu po Jablonicu. Samotná obec a jej okolie je pomerne bohaté na podzemné vody. V katastri obce vyviera prameň Vajar a v jej okolí pramene Holbagrunty, Polčina, Hajzuchová, Vývrat. V katastrálnom území obcí Rohožník a Kuchyňa sa nachádza prírodná rezervácia Vysoká, ktorá je súčasťou CHKO Malé Karpaty. Obcou prechádza cesta II. triedy 501 Lozorno – Brezová pod Bradlom, cesta III/1113 (pôvodne III/50310) v smere na Malacky a ďalej neelektrifikovaná železničná trať Zohor - Plavecký Mikuláš pre nákladnú dopravu (sezónnu osobnú dopravu). Obec sa rozprestiera na ploche 27,44 km^2 s počtom obyvateľov 3 523 (k 31.12.2024).

Z pohľadu hodnotenia kvality ovzdušia patrí územie obce do zóny Bratislavský kraj (bez aglomerácie Bratislava), kde pre rok 2025 nebola navrhnutá žiadna oblasť riadenia kvality ovzdušia na základe monitorovania základných znečisťujúcich látok.
Na základe matematického modelovania pomocou Metódy integrovaného posúdenia obcí (metodika SHMÚ) bola v zóne pre rok 2025 určená jedna riziková oblasť, obec Marianka s rizikovým stupňom 1, ktorá je ohrozená zhoršenou kvalitou ovzdušia v zimnom období hlavne z lokálneho vykurovania domácností a z dôvodu nepriaznivých rozptylových podmienok, kvôli suspendovaným časticiam (PM_{10}, $PM_{2,5}$) a benzo(a)pyrénu. V zóne Bratislavský kraj (bez aglomerácie Bratislava) žije 256 996 obyvateľov (k 31.12.2024) na rozlohe 1 685 km^2.

(Zdroje údajov: Správa o kvalite ovzdušia v SR 2024, Verzia 1 (06/2025), Slovenský hydrometeorologický ústav; web SHMÚ https://www.shmu.sk/; web Štatistický úrad SR https://slovak.statistics.sk/; web obec Rohožník https://www.rohoznik.sk/)

Miesto a termíny merania

Meranie sa uskutočnilo v lokalite Rohožník, v blízkosti cementárne spoločnosti Danucem Slovensko a.s. závod Rohožník.

Tabuľka 1: Meracie miesto a termíny meraní

Meracie miesto	Dátum merania I. meracia kampaň 2025
východný okraj obce Rohožník	01.07.2025 02.07.2025 03.07.2025

Meracie miesto: východný okraj obce Rohožník

Poloha: miesto merania v obci Rohožník bolo vo vzdialenosti približne 1,3 km západne od cementárne Rohožník spoločnosti Danucem Slovensko a.s., na východnom okraji obce, na ulici Senická.

Geografické súradnice miesta merania:
zemepisná šírka N 48°27'27.51"
zemepisná dĺžka E 17°10'27.52"
nadmorská výška 202 m n. m.

Umiestnenie meracieho miesta je znázornené na obrázkoch 1 - 2. Fotodokumentácia z meracieho miesta je v prílohe 2.



Obrázok 1: Miesto merania v obci Rohožník, detail



Obrázok 2: Miesto merania v obci Rohožník, situácia

Zdroj znečisťovania ovzdušia

Predmetom podnikania spoločnosti Danucem Slovensko a.s. je výroba a predaj stavebných materiálov (cement, betón, kamenivo). V závode Rohožník sa vyrábajú šedé cementy a biely cement. Surovina sa vypaľuje na slinok v cementárskych rotačných peciach.

Projektovaná kapacita výroby slinku v závode Rohožník je pre výrobu šedého slinku 3 500 – 4 000 t za 24 hodín a pre výrobu bieleho slinku 450 – 500 t za 24 hodín. Kapacita výroby cementu je naviazaná na výrobu slinku a na požiadavky zákazníkov na kvalitu cementu. Prevádzka je nepretržitá so stálou výrobou šedého a bieleho slinku a cementu s typom cementu závisiacim od dopytu. Ročný fond pracovnej doby je 350 dní. Časové využitie zariadení závisí od odbytu cementu. Veľké opravy sú plánované v zimných mesiacoch.

K závodu patrí vápencový a ílový lom, ktorých prevádzka je naviazaná priamo na výrobu v cementárni. Vápencový lom spadá do katastra Rohožník, ílový lom spadá do katastra Sološnica. Lomy sa nachádzajú vo vzdialenosti cca 2,6 km a 3,6 km od miesta merania v obci Rohožník. Lomy ležia v pohorí Malé Karpaty nad obcami.

Údaje o výrobe slinku počas monitorovania kvality ovzdušia
(údaje poskytol – Ing. Andrea Ivanová, Environmentálny koordinátor v Danucem Slovensko a.s.)
Záznam o prevádzke cementárskych rotačných pecí t/hod počas monitorovania kvality ovzdušia je uvedený v prílohe 4.

3. Metódy merania

Meranie koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší bolo realizované referenčnými metódami podľa vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov a podľa technických noriem. Sledovanie základných meteorologických parametrov sa vykonávalo v zmysle odporúčaní Svetovej meteorologickej organizácie (WMO).

Tabuľka 2: Metódy merania

Činnosť[1)]	Skúška	Metodika Merania	Zavedený interný postup	Princíp merania
A	Meranie koncentrácie oxidu siričitého (SO_2) v ovzduší kontinuálnym plynovým analyzátorom	STN EN 14212	IPP-LMKO-M03	Kontinuálne monitorovanie, UV fluorescencia
A	Meranie koncentrácie oxidu dusičitého (NO_2) a oxidov dusíka (NO_x) v ovzduší kontinuálnym plynovým analyzátorom	STN EN 14211	IPP-LMKO-M02	Kontinuálne monitorovanie, chemiluminiscencia
A	Meranie koncentrácie oxidu uhoľnatého (CO) v ovzduší kontinuálnym plynovým analyzátorom	STN EN 14626	IPP-LMKO-M01	Kontinuálne monitorovanie, nedisperzná IČ spektroskopia (NDIR)
A	Vzorkovanie častíc PM_{10} a častíc $PM_{2,5}$ v ovzduší	STN EN 12341	IPP-LMKO-M10	Odber na filtre
A/S	Gravimetrické stanovenie hmotnostnej koncentrácie častíc PM_{10} a $PM_{2,5}$ po vzorkovaní na filter (subdodávka - subdodávateľ Imisní monitoring, P – ČHMÚ Brno)	ČSN EN 12341	T 21 AA-015 (ČHMÚ)	Vážková analýza
A	Meranie teploty vzduchu	WMO-No. 8	IPP-LMKO-M06	Pt 100 - meranie odporu
A	Meranie relatívnej vlhkosti vzduchu	WMO-No. 8	IPP-LMKO-M08	Meranie kapacitného odporu
A	Meranie atmosférického tlaku vzduchu	WMO-No. 8	IPP-LMKO-M07	Tenzometria
A	Meranie rýchlosti a smeru vetra	WMO-No. 8	IPP-LMKO-M05	Ultrazvukový – meranie času dopadu ultrazvukového signálu
N	Meranie atmosférických zrážok	-	-	Piezoelektrický

[1)] Vysvetlivky: A – akreditovaná činnosť, N - neakreditovaná činnosť, A/S – akreditovaná činnosť, subdodávka

4. Použité zariadenia

Meracia stanica

Na meranie kvality vonkajšieho ovzdušia bola použitá meracia stanica LMKO – prepravné laboratórium na monitorovanie kvality ovzdušia. Meracia stanica je vybavená technickými prostriedkami na meranie kvality ovzdušia (analyzátory jednotlivých znečisťujúcich látok), na meranie meteorologických parametrov (pneumatický teleskopický meteorologický stožiar, snímače meteorologických veličín), riadiacim a vyhodnocovacím systémom s GPRS modemom na diaľkový prenos nameraných údajov.

Odber vzoriek vonkajšieho ovzdušia pre jednotlivé znečisťujúce látky je zabezpečovaný samostatnými vzorkovacími systémami. Vzorkovaný vzduch pre následnú kontinuálnu analýzu jednotlivými analyzátormi plynných znečisťujúcich látok je v nadbytku nasávaný cez vzorkovaciu sondu plynových analyzátorov do manifoldu, a čerpadlami k jednotlivým analyzátorom. Vzorkovaný

vzduch na gravimetrické stanovenie koncentrácie častíc PM_{10} a častíc $PM_{2,5}$ sa odoberá vzorkovačom so vzorkovacou hlavicou PM_{10} a vzorkovačom so vzorkovacou hlavicou $PM_{2,5}$.

Merané údaje, stavové a alarmové signály z jednotlivých zariadení sú kontinuálne snímané, zaznamenávané, následne spracovávané a archivované meracím počítačom s programovým vybavením pre meranie a vyhodnocovanie úrovne znečistenia ovzdušia WinIMAG (produkt ENVItech, s.r.o.). WinIMAG umožňuje diaľkový prenos nameraných údajov cez GPRS modem do centrálnej stanice v sídle LMKO s programovým vybavením CENTRAL IM (produkt ENVItech, s.r.o.). Teplotu vhodnú pre prácu meracej techniky zabezpečuje klimatizačný systém meracej stanice.

Meradlá

Tabuľka 3: Meradlá

Činnosť[1)]	Skúška	Použité meradlo
A	Meranie koncentrácie oxidu siričitého (SO_2) v ovzduší kontinuálnym plynovým analyzátorom	Analyzátor TEC 43i (Thermo Environmental Instruments, US)
A	Meranie koncentrácie oxidu dusičitého (NO_2) a oxidov dusíka (NO_x) v ovzduší kontinuálnym plynovým analyzátorom	Analyzátor TEC 42i (Thermo Environmental Instruments, US)
A	Meranie koncentrácie oxidu uhoľnatého (CO) v ovzduší kontinuálnym plynovým analyzátorom	Horiba APMA-370 (Horiba, Ltd.)
A	Vzorkovanie častíc PM_{10} v ovzduší	Vstavaný alebo prenosný vzorkovač PNS (Comde-Derenda, DE), vzorkovacia hlavica PM_{10} -Filter Ø 47 mm, sklené vlákno
A	Vzorkovanie častíc $PM_{2,5}$ v ovzduší	Vstavaný alebo prenosný vzorkovač PNS (Comde-Derenda, DE), vzorkovacia hlavica $PM_{2,5}$ -Filter Ø 47 mm, sklené vlákno
A/S	Gravimetrické stanovenie hmotnostnej koncentrácie častíc PM_{10} a $PM_{2,5}$ po vzorkovaní na filter (subdodávka - subdodávateľ Imisní monitoring, P – ČHMÚ Brno)	Analytické váhy
A	Meranie teploty vzduchu	Snímač HMP155 (Vaisala, FI)
A	Meranie relatívnej vlhkosti vzduchu	Snímač HMP155 (Vaisala, FI)
A	Meranie atmosférického tlaku vzduchu	Snímač EP2, (ENVItech, s.r.o., SK)
A	Meranie rýchlosti a smeru vetra	Snímač WindSonic, (Gill Instruments, GB)
N	Meranie atmosférických zrážok	Zrážkomer WXT531 (Vaisala, FIN)

[1)] Vysvetlivky: A – akreditovaná činnosť, N - neakreditovaná činnosť, A/S – akreditovaná činnosť, subdodávka

Riadiaci a vyhodnocovací systém

Zber, spracovanie a archiváciu údajov v meracej stanici zabezpečuje priemyselný počítač Advantech model 610, s operačným systémom Windows 2000 a programovým vybavením pre meranie imisií WinIMAG. Merané údaje sú kontinuálne snímané a zaznamenávané s frekvenciou snímania 10 s. Snímané hodnoty sú spracovávané výpočtovým programom WinIMAG.

Hodnoty meraných veličín sa zaznamenávajú do tzv. meracích kanálov vo forme, v akej sú namerané, pre plynné znečisťujúce látky sa zaznamenáva objemová koncentrácia vyjadrená v ppb objemového podielu (resp. ppm objemového podielu pre CO), pre tuhé častice sa zaznamenáva hmotnostná koncentrácia v $\mu g.m^{-3}$. Vo výpočtových kanáloch programu WinIMAG sa z podrobných hodnôt pre jednotlivé merané plynné znečisťujúce látky vypočítavajú hodnoty hmotnostnej koncentrácie v $\mu g.m^{-3}$ (resp. $mg.m^{-3}$ pre CO) za štandardných podmienok (teplota 20°C, tlak 101,3 kPa - v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z. z. v znení neskorších predpisov).
Program WinIMAG počíta z okamžitých (podrobných, 10 s) hodnôt minútové priemery. Z minútových priemerov počíta hodinové hodnoty, z hodinových hodnôt 24-hodinové hodnoty. Z nameraných údajov sa tvoria súbory, ktoré sa ukladajú na pevnom disku počítača. Pri zhromažďovaní údajov

a výpočte štatistických parametrov sa používajú na kontrolu platnosti kritériá v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z. z. v znení neskorších predpisov.
V nastavených intervaloch (štandardne každých 10 minút) sa automaticky uskutočňuje diaľkový prenos nameraných údajov cez GPRS modem do centrálnej stanice v sídle LMKO, vrátane údajov o stave jednotlivých meracích zariadení.

5. Postup merania

Plánovanie merania

Plánovanie aj realizácia merania boli vykonané v súlade s internými predpismi Laboratória monitorovania kvality ovzdušia (LMKO).

Pri plánovaní merania:
- bol definovaný účel merania, konkrétne miesto merania, termín a dĺžka trvania merania,
- oprávnený pracovník LMKO stanovil a zohľadnil faktory ovplyvňujúce priebeh merania, (blízke prekážky, existencia blízkych emisných zdrojov, topografia terénu),
- oprávnený pracovník LMKO určil metódy merania.

Realizácia merania

Meracia stanica bola umiestnená podľa požiadaviek uvedených v interných predpisoch LMKO. Vzorkovacie miesta pre vzorkovanie plynných znečisťujúcich látok boli umiestnené vo výške 3,5 m nad okolitým terénom (1 m nad strechou meracej stanice). Vzorkovacie miesto pre vzorkovanie častíc PM_{10} a $PM_{2,5}$ bolo umiestnené 4 m nad okolitým terénom (1,5 m nad strechou meracej stanice).
Meracia stanica bola umiestnená tak, že miesta merania boli bez priameho vplyvu blízkych zdrojov znečisťovania ovzdušia.
Pred vlastným meraním bola vykonaná príprava a kontrola prístrojov a ostatného technického vybavenia meracej stanice v súlade s internými predpismi LMKO.
Namerané údaje a záznamy vytvorené počas výkonu merania boli archivované v meracom počítači v meracej stanici a záložne na Centrálnej stanici v sídle LMKO.
Zber údajov z meracieho počítača na Centrálnu stanicu bol vykonaný automaticky cez GPRS modem v intervale 10 minút. Z týchto údajov bola denne (pracovné dni) vykonávaná kontrola prevádzky meracej stanice, stavu jednotlivých zariadení a nameraných hodnôt.

Vyhodnotenie merania

V spracovateľskom programe SQLView sa vytvorili z nameraných hodnôt denné protokoly z merania. Neistoty merania boli ohodnotené podľa interných pracovných postupov (IPP) LMKO. Z nameraných údajov podľa postupu uvedeného v IPP- LMKO-02 bola vypracovaná táto správa o meraní.

6. Znečisťujúce látky a limitné hodnoty

Znečisťujúce látky

Emisie oxidu siričitého
Zdrojom emisií oxidu siričitého je predovšetkým spaľovanie fosílnych palív (prevažne uhlia a ťažkých olejov) a spracovanie rúd obsahujúcich síru. Medzi hlavné zdroje SO_2 patrí energetika a výroba tepla, lokálne vykurovanie domácností.

Emisie oxidov dusíka
Emisie oxidov dusíka (NO_x) sa tvoria pri spaľovaní palív pri vysokej teplote a vznikajú aj pri niektorých chemicko-technologických procesoch (výroba kyseliny dusičnej, amoniaku, hnojív a pod.). Hlavné antropogénne zdroje NO_x predstavuje predovšetkým cestná doprava a spaľovacie procesy v stacionárnych zdrojoch.

Emisie oxidu uhoľnatého
Emisie oxidu uhoľnatého sú produktom spaľovania palív obsahujúcich uhlík za nízkej teploty a nedostatku spaľovacieho vzduchu. Významnými zdrojmi emisií CO sú: lokálne vykurovanie domácností, spaľovacie procesy v priemysle, cestná doprava.

Emisie suspendovaných častíc
Pri spaľovaní palív a pri ďalších priemyselných činnostiach vznikajú emisie suspendovaných častíc PM (z anglického particulate matter), vo všeobecnosti zmes rôznorodých častíc pevného a kvapalného skupenstva. Emitované suspendované častice majú rôzne veľkostné a chemické zloženie podľa charakteru zdroja a spôsobu vzniku. Môžu obsahovať ťažké kovy a predstavujú nosné médium pre prchavé organické látky a polyaromatické uhľovodíky. Z hľadiska limitných hodnôt sa najčastejšie sledujú veľkostné frakcie PM_{10} a $PM_{2,5}$.

Na koncentráciách PM meraných v ovzduší sa okrem primárnych emisií významne podieľajú sekundárne aerosolové častice vznikajúce priamo v ovzduší zo svojich plynných prekurzorov fyzikálnochemickými reakciami.

Emisie suspendovaných častíc sú vnášané do ovzdušia jednak spaľovacími procesmi (priemyselné zdroje, lokálne kúreniská, doprava), významné množstvo emisií PM vzniká z fugitívnych zdrojov (kameňolomy, skládky prašných materiálov, manipulácia s prašnými materiálmi a pod.). Emisie suspendovaných častíc vznikajú tiež z oterov pneumatík, brzdového obloženia a abrázie vozoviek. Kvalitu ovzdušia ovplyvňuje tiež resuspenzia častíc.

(Zdroj údajov: Ročenka „Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2017", Český hydrometeorologický ústav
http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/17groc/gr17cz/Obsah_CZ.html)

Limitné hodnoty

Limitné hodnoty pre vybrané znečisťujúce látky na ochranu zdravia ľudí, príloha č. 1 k vyhláške č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov.

Tabuľka 4: Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí

Znečisťujúca látka	Priemerované obdobie	Limitná hodnota
Oxid siričitý SO_2	1 hodina	**350** $\mu g/m^3$ sa nesmie prekročiť viac ako 24-krát za kalendárny rok
	1 deň	**125** $\mu g/m^3$ sa nesmie prekročiť viac ako 3-krát za kalendárny rok
Oxid dusičitý NO_2	1 hodina	**200** $\mu g/m^3$ sa nesmie prekročiť viac ako 18-krát za kalendárny rok
	Kalendárny rok	**40** $\mu g/m^3$
Oxid uhoľnatý CO	Najväčšia denná 8-hodinová stredná hodnota[1)]	**10**mg/m^3
Častice PM_{10}	1 deň	**50** $\mu g/m^3$ sa nesmie prekročiť viac ako 35-krát za kalendárny rok
	Kalendárny rok	**40** $\mu g/m^3$
Častice $PM_{2,5}$	Kalendárny rok	**20** $\mu g/m^3$

[1)] Najväčšia denná 8-hodinová stredná koncentrácia sa vyberie preskúmaním 8-hodinových pohyblivých priemerov vypočítaných z hodinových údajov a aktualizovaných každú hodinu. Každý takto vypočítaný 8-hodinový priemer sa priradí ku dňu, v ktorom končí, t. j. prvým výpočtovým obdobím pre ktorýkoľvek jeden deň je obdobie od 17.00 hod. predchádzajúceho dňa do 1.00 hod. daného dňa; posledným výpočtovým obdobím pre ktorýkoľvek jeden deň je obdobie od 16.00 hod. do konca daného dňa.

7. Výsledky merania

Prehľad výsledkov merania

SO_2 - priemerná denná hodnota, maximálna hodinová hodnota
NO_2 - priemerná denná hodnota, maximálna hodinová hodnota
CO - najväčšia denná 8-hodinová stredná hodnota
PM_{10} - priemerná denná hodnota
$PM_{2,5}$ - priemerné denné hodnoty

Hmotnostné koncentrácie plynných znečisťujúcich látok sú vztiahnuté na teplotu 20 °C a atmosférický tlak 101,3 kPa. Objem vzorky pre suspendované častice a látky, ktoré sa analyzujú v suspendovaných časticiach sa vzťahuje na okolité podmienky, teplota a atmosférický tlak v čase merania.

Podrobné hodnoty z merania sú uvedené v prílohe 1.

Tabuľka 5: Súhrnný prehľad nameraných hodnôt koncentrácií znečisťujúcich látok s uvedenými limitnými hodnotami na ochranu zdravia ľudí

Miesto / Dátum merania	Znečisťujúca látka						
	SO_2 [2)]		NO_2		CO_{8h} [2)]	PM_{10} [3)]	$PM_{2,5}$ [3)]
	[µg.m^{-3}]		[µg.m^{-3}]		[mg.m^{-3}]	[µg.m^{-3}]	[µg.m^{-3}]
	priemerná denná hodnota	maximálna hodinová hodnota	priemerná denná hodnota	maximálna hodinová hodnota	najväčšia denná 8-hodinová stredná hodnota	priemerná denná hodnota	priemerná denná hodnota
Rohožník							
01.07.2025 (00:00-24:00)	<3,2	<3,2	8,2	16,6	<0,70	22	8
02.07.2025 (00:00-24:00)	<3,2	3,2	8,0	20,5	<0,70	24	9
03.07.2025 (00:00-24:00)	<3,2	3,7	9,6	39,6	<0,70	26	11
Limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí [1)]	**125** (3) (denná)	**350** (24) (hodinová)	-	**200** (18) (hodinová)	**10** (-) (8-hodinová)	**50** (35) (denná)	-
	-	-	40 (ročná)	-	-	40 (ročná)	20 (ročná)

[1)] Limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí pre vybrané znečisťujúce látky, pre príslušné priemerované obdobie príloha č. 1 k vyhláške č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov, maximálny prípustný počet prekročení limitnej hodnoty za kalendárny rok je uvedený v zátvorkách.

- Ročné limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí (NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$), príloha č. 1 k vyhláške č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov, nie sú hodnotené vzhľadom na krátky čas merania (časovo obmedzené prieskumné meranie). Pre hodnotenie ročnej limitnej hodnoty (NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$), by podľa prílohy č. 6 vyhlášky č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia bolo potrebné vykonať meranie v rozsahu minimálne 8 týždňov v priebehu celého kalendárneho roka. Ročné limitné hodnoty (NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$) uvádzame iba pre informáciu.

[2)] Hodnota hmotnostnej koncentrácie SO_2 < 3,2 µg.m^{-3}, CO < 0,7 mg.m^{-3} je pod úrovňou detekčného limitu.

[3)] Meranie koncentrácie častíc PM_{10} a $PM_{2,5}$: vzorkovanie častíc PM_{10} a $PM_{2,5}$ s gravimetrickým stanovením (A/S), (subdodávka – subdodávateľ gravimetrického stanovenia Imisní monitoring, P – ČHMÚ Brno, Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA na skúšanie, osvedčenie o akreditácii č. 339/2023). Výsledky z protokolu o skúške v prílohe 3.

- Neistoty merania sú uvedené v tabuľke č. 6.

Vysvetlivky: A/S – akreditovaná činnosť, subdodávka

Tabuľka 6: Neistoty merania koncentrácií znečisťujúcich látok

Lokalita merania: Rohožník **I. meracia kampaň 2025**

Oxid siričitý SO_2			
Dátum merania	meraná veličina: hmotnostná koncentrácia SO_2	hmotnostná koncentrácia	rozšírená neistota U pre k=2
		[$\mu g.m^{-3}$]	[$\mu g.m^{-3}$]
02.07.2025/03.07.2025	max. priemerná denná koncentrácia	<3,2	*
03.07.2025	max. hodinová koncentrácia	3,7	3,0

Oxid dusičitý NO_2			
Dátum merania	meraná veličina: hmotnostná koncentrácia NO_2	hmotnostná koncentrácia	rozšírená neistota U pre k=2
		[$\mu g.m^{-3}$]	[$\mu g.m^{-3}$]
03.07.2025	max. priemerná denná koncentrácia	9,6	4,0
03.07.2025	max. hodinová koncentrácia	39,6	5,7

Oxid uhoľnatý CO			
Dátum merania	meraná veličina: hmotnostná koncentrácia CO	hmotnostná koncentrácia	rozšírená neistota U pre k=2
		[$mg.m^{-3}$]	[$mg.m^{-3}$]
02.07.2025	max. 8-hod priemer	<0,7	*

Častice PM_{10}			
Dátum merania	meraná veličina: hmotnostná koncentrácia PM_{10}	hmotnostná koncentrácia	rozšírená neistota U pre k=2
		[$\mu g.m^{-3}$]	[%]
03.07.2025	max. priemerná denná koncentrácia	26	18

Častice $PM_{2,5}$			
Dátum merania	meraná veličina: hmotnostná koncentrácia $PM_{2,5}$	hmotnostná koncentrácia	rozšírená neistota U pre k=2
		[$\mu g.m^{-3}$]	[%]
03.07.2025	max. priemerná denná koncentrácia	11	54

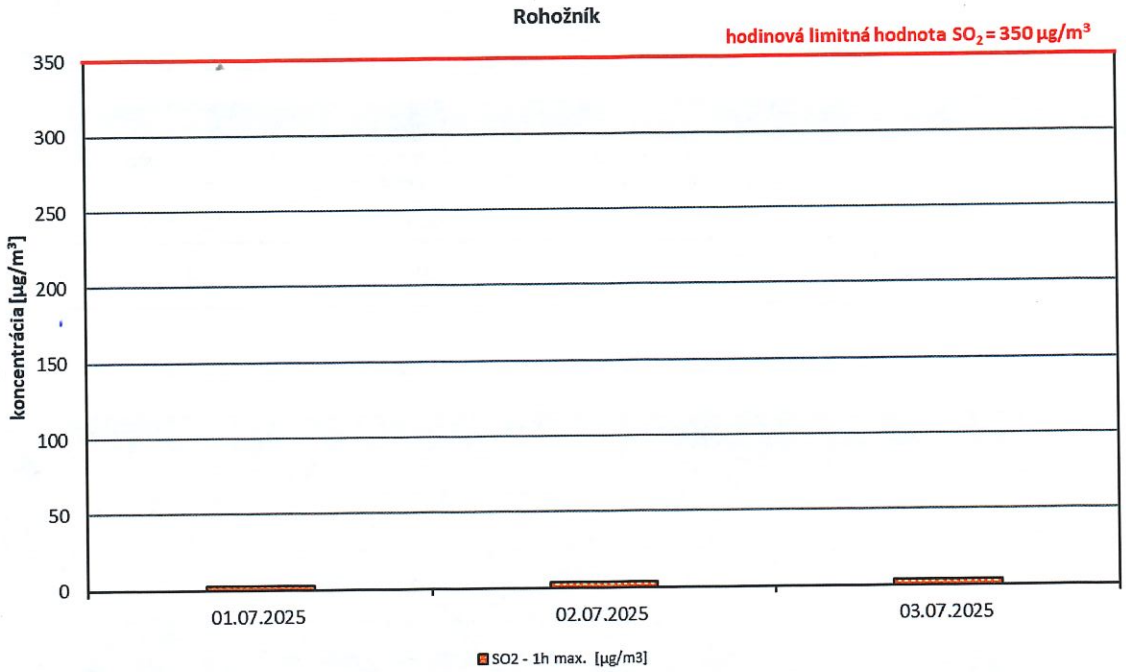
* Hodnota hmotnostnej koncentrácie SO_2 < 3,2 $\mu g.m^{-3}$, CO < 0,7 $mg.m^{-3}$ je pod úrovňou detekčného limitu.

- Rozšírená neistota merania je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia k=2, čo pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidenčnej pravdepodobnosti približne 95%.
- Poznámka: neistoty merania sú vztiahnuté na maximá príslušných priemerných hodnôt.

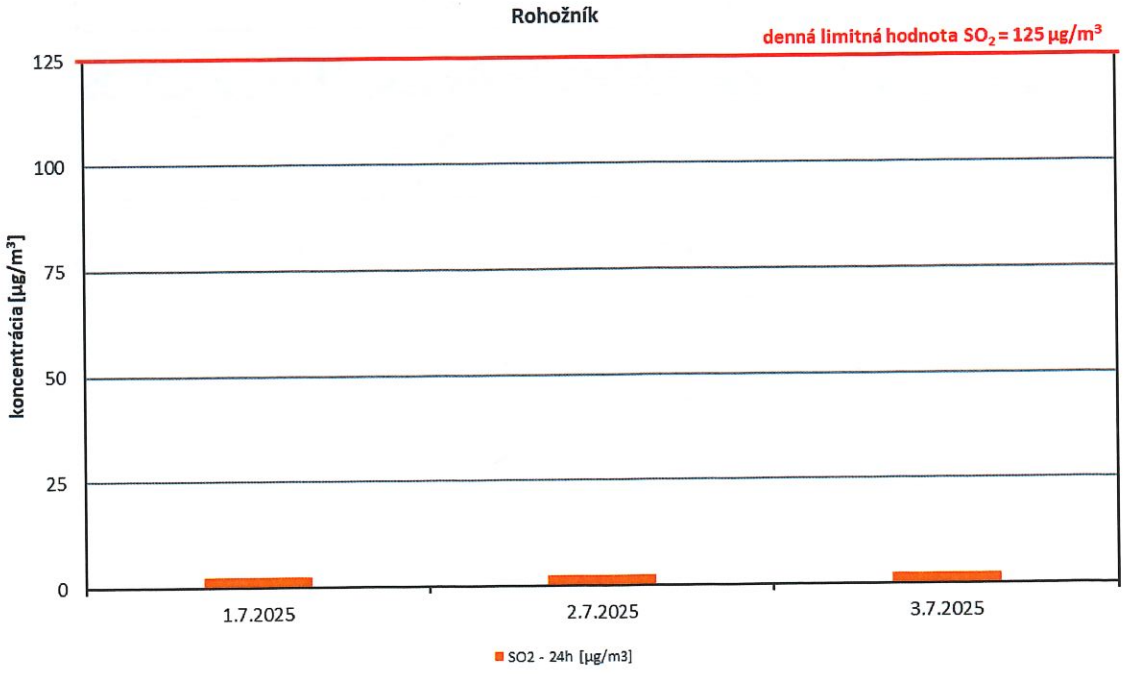
Grafy koncentrácií znečisťujúcich látok – porovnanie s limitnými hodnotami na ochranu zdravia ľudí

Poznámka: Ročné limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí (NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$) nie sú hodnotené vzhľadom na krátky čas merania (časovo obmedzené prieskumné meranie). Pre hodnotenie ročnej limitnej hodnoty (NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$) by podľa prílohy č. 6 vyhlášky č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení neskorších predpisov bolo potrebné vykonať meranie v rozsahu minimálne 8 týždňov v priebehu celého kalendárneho roka. Ročné limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí (NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$) uvádzame iba pre informáciu.

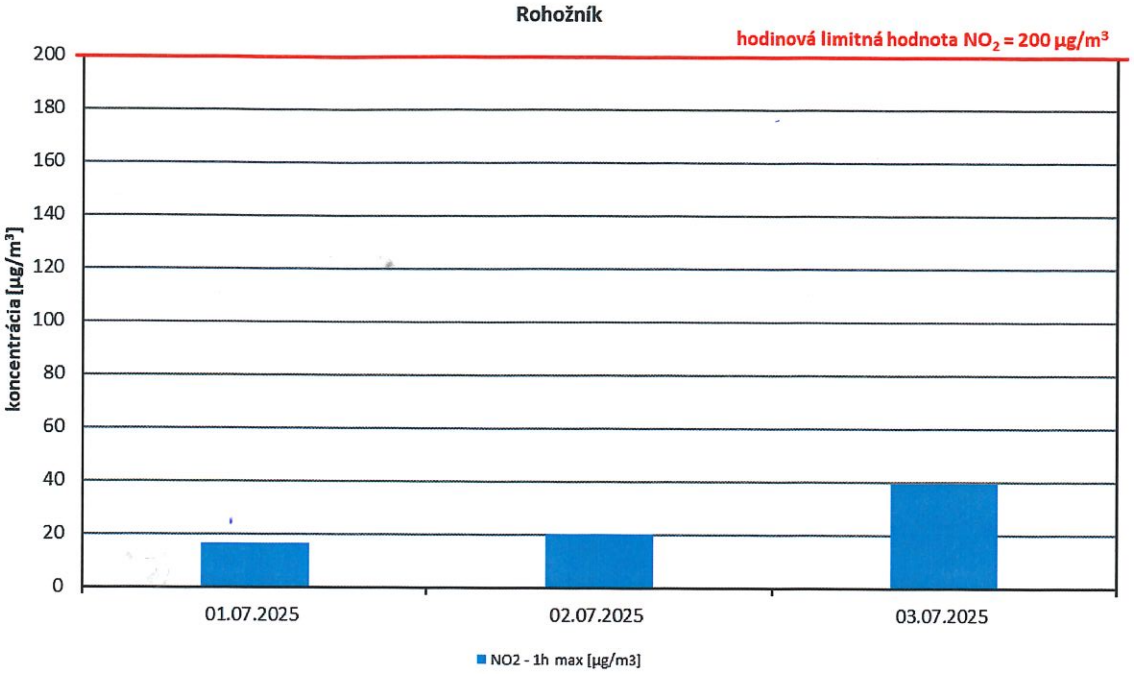
Uvedená poznámka je platná pre grafy, kde je uvedená ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí (obrázky 6, 8, 9).



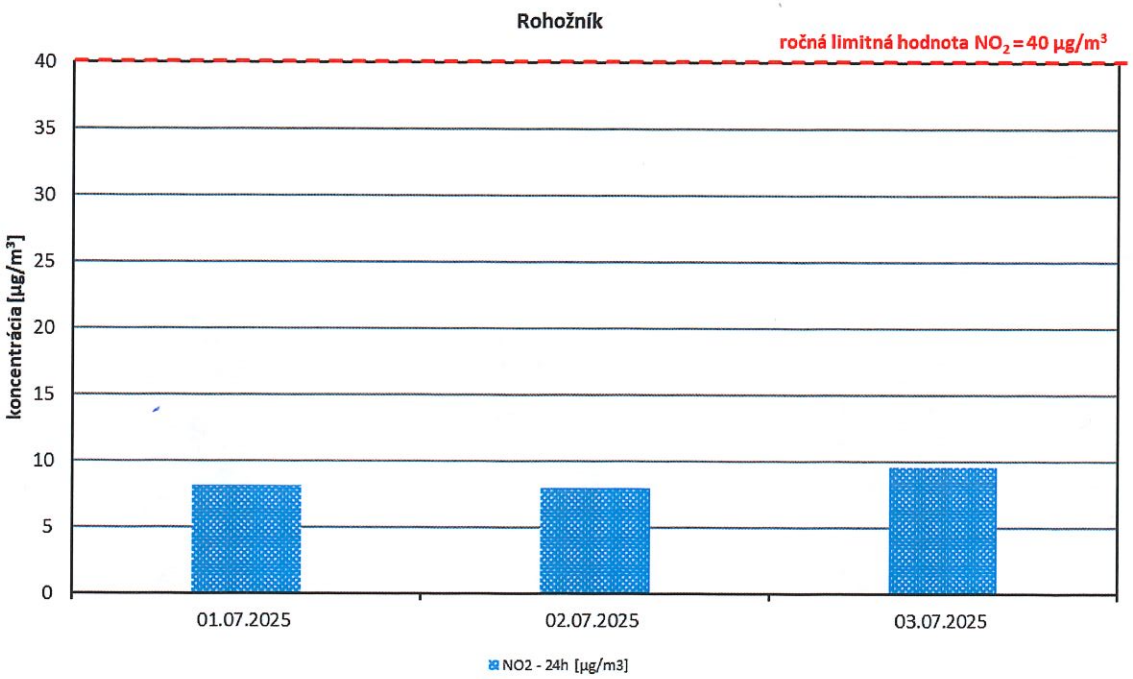
Obrázok 3: Maximálne hodinové hodnoty koncentrácií SO_2, 1.7. – 3.7.2025



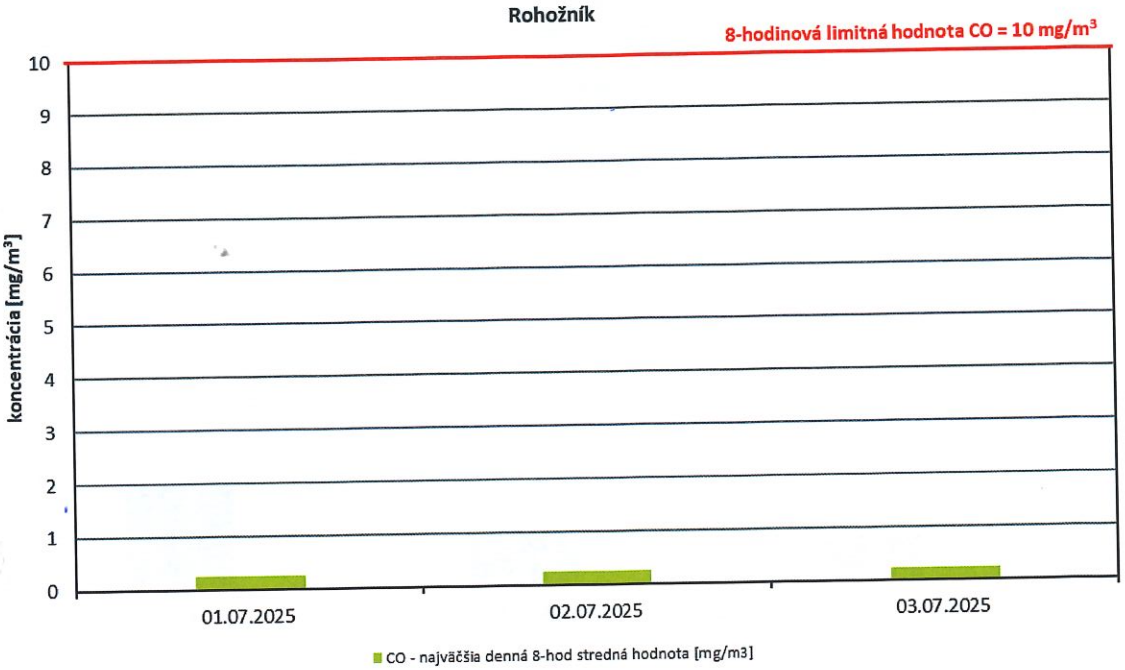
Obrázok 4: Priemerné denné hodnoty koncentrácií SO_2, 1.7. – 3.7.2025



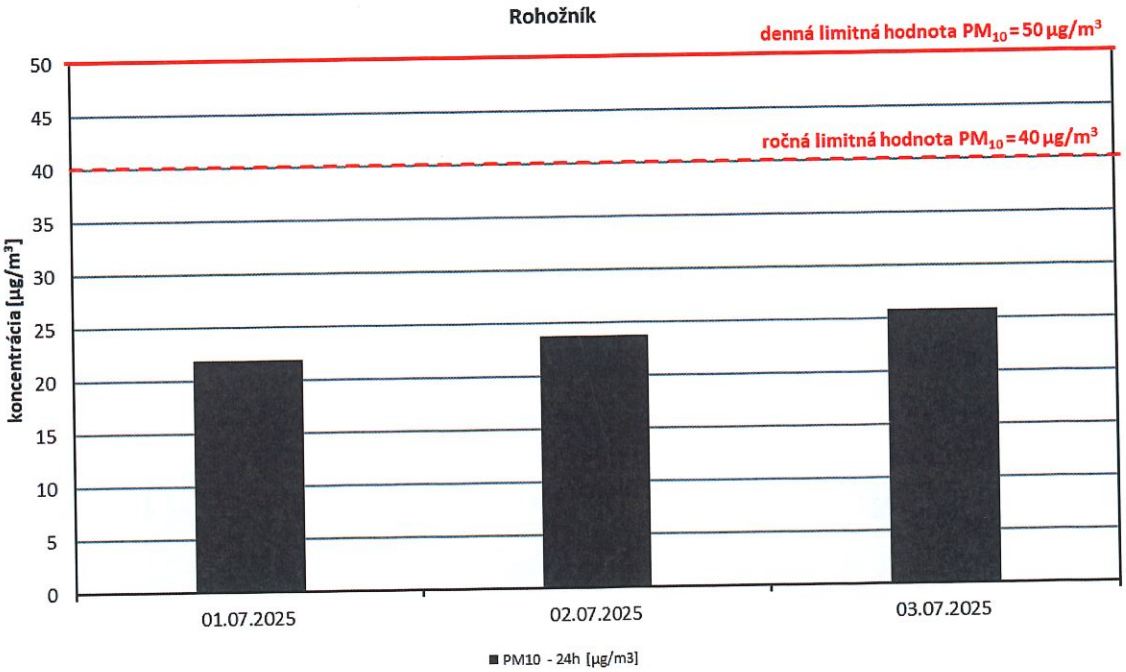
Obrázok 5: Maximálne hodinové hodnoty koncentrácií NO_2, 1.7. – 3.7.2025



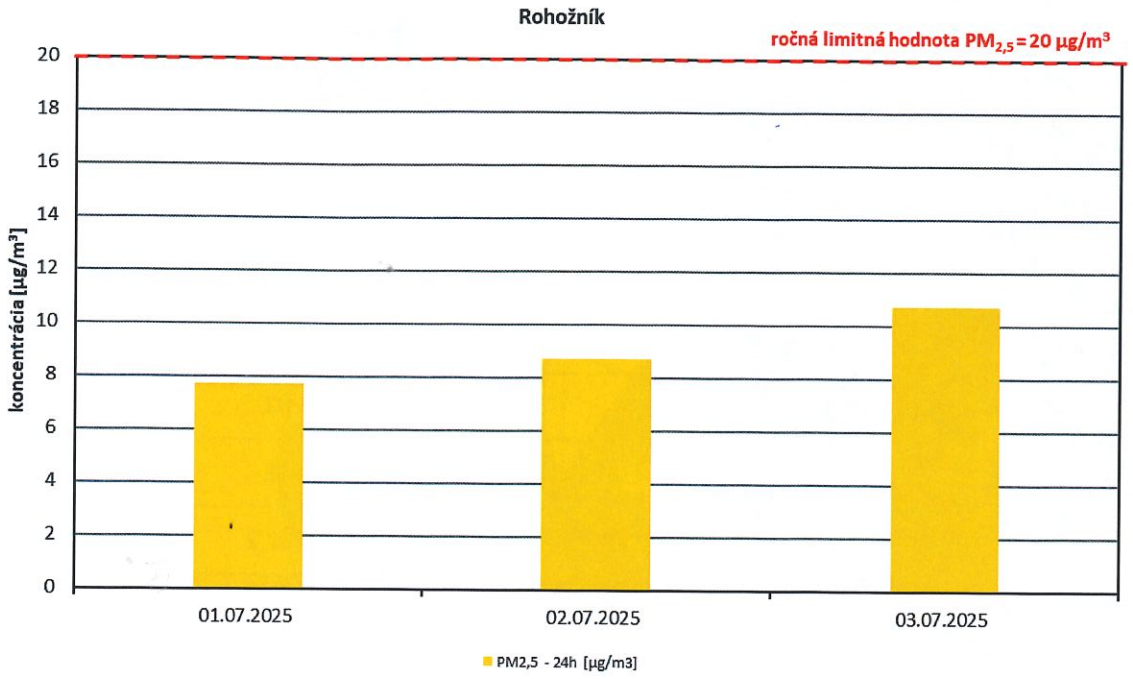
Obrázok 6: Priemerné denné hodnoty koncentrácií NO_2, 1.7. – 3.7.2025



Obrázok 7: Najväčšie denné 8- hodinové stredné hodnoty koncentrácií CO, 1.7. – 3.7.2025



Obrázok 8: Priemerné denné hodnoty koncentrácií PM_{10}, 1.7. – 3.7.2025



Obrázok 9: Priemerné denné hodnoty koncentrácií $PM_{2,5}$, 1.7. – 3.7.2025

Tabuľka 7: Súhrnný prehľad hodnôt meteorologických veličín

Veličina		Meracie miesto: Rohožník		
		Dátum merania		
		01.07.2025 (00:00-24:00)	02.07.2025 (00:00-24:00)	03.07.2025 (00:00-24:00)
Teplota [°C]	minimálna hodinová hodnota	13,1	13,4	21,0
	maximálna hodinová hodnota	32,6	34,3	37,1
	priemerná denná hodnota	23,0	26,0	29,0
Relatívna vlhkosť [%]	minimálna hodinová hodnota	15	21	25
	maximálna hodinová hodnota	69	75	67
	priemerná denná hodnota	41	38	39
Atmosférický tlak [hPa]	minimálna hodinová hodnota	993,2	992,1	992,2
	maximálna hodinová hodnota	996,6	995,7	997,5
	priemerná denná hodnota	994,8	994,1	993,5
Rýchlosť vetra [m/s]	minimálna hodinová hodnota	0,5	0,7	0,6
	maximálna hodinová hodnota	3,4	3,8	4,8
	priemerná denná hodnota	1,8	2,0	2,6
Úhrn atmosférických zrážok [mm][1)]	denný úhrn	0,0	0,0	0,1

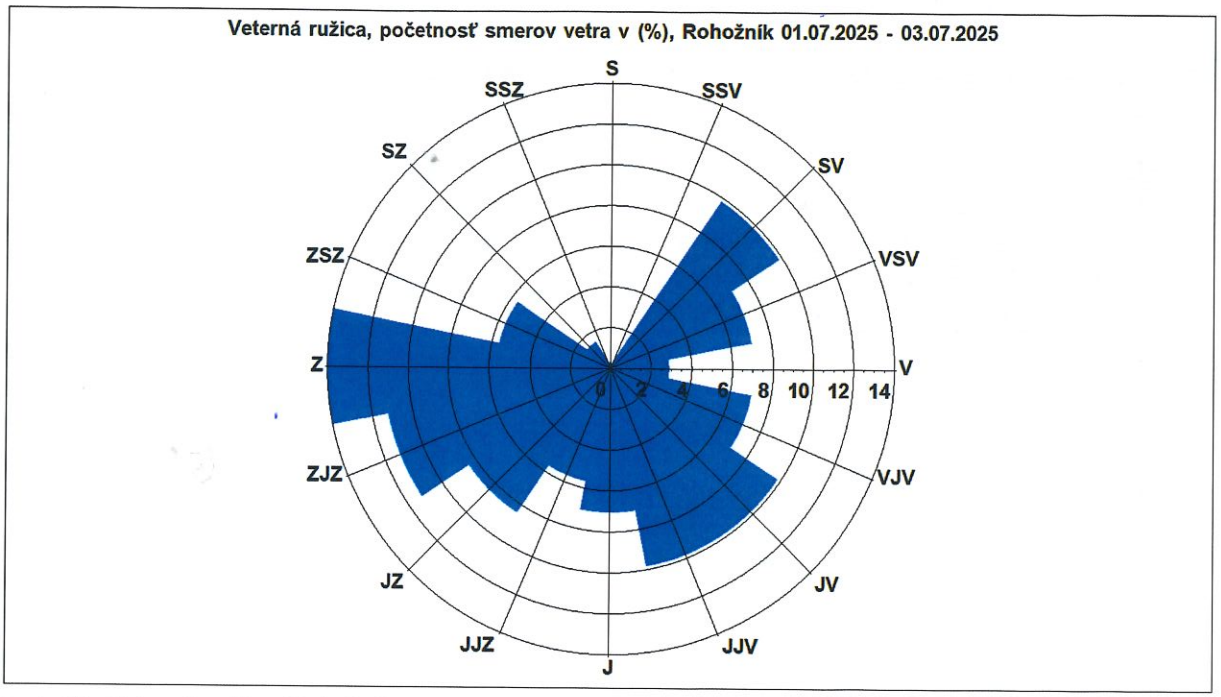
[1)] neakreditovaná činnosť

Tabuľka 8: Neistoty merania meteorologických veličín

Meraná veličina	Rozsah	Rozšírená neistota merania U
Rýchlosť / smer vetra	(0,5 – 5,0) $m.s^{-1}$	0,3 $m.s^{-1}$
	(5,1 – 40,0) $m.s^{-1}$	1,0 $m.s^{-1}$
	(0 - 359) °	10 °
Teplota vzduchu	(-30 až +40) °C	0,5 ° C
Atmosférický tlak	(800 - 1050) hPa	0,5 hPa
Vlhkosť vzduchu (relatívna)	(8 až 100) % r.v.	8% r.v.

Veterná ružica

Namerané hodnoty z merania smeru vetra sú prezentované vo forme veternej ružice. Veterná ružica zobrazuje početnosti výskytu jednotlivých smerov vetra v (%) v danom meracom mieste, v sledovanom období.



Obrázok 10: Veterná ružica Rohožník

V meracom mieste Rohožník prevládalo počas monitoringu západné a západojuhozápadné prúdenie s početnosťou výskytu (Z) 13,9 % a (ZJZ) 11,1 %. Relatívna početnosť výskytu bezvetria (rýchlosť vetra menšia než 0,5 m/s) v sledovanom období bola 1,4 %.

8. Vyhodnotenie výsledkov merania

Pri hodnotení výsledkov merania boli získané hodnoty porovnávané s limitnými hodnotami podľa vyhlášky o kvalite ovzdušia č. 250/2023 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Časovo obmedzeným prieskumným meraním kvality ovzdušia v obci Rohožník v blízkosti cementárne Danucem Slovensko a. s. sme počas prvej meracej kampane v termíne 01.07. – 03.07.2025 zistili **dodržanie limitných hodnôt na ochranu zdravia ľudí** počas merania **pre všetky uvedené plynné znečisťujúce látky** v meranej lokalite – 24-hodinovej (SO_2), 8-hodinovej (CO) a hodinovej (NO_2, SO_2) limitnej hodnoty.

Časovo obmedzeným prieskumným meraním koncentrácie častíc PM_{10} v meranej lokalite Rohožník sme počas prvej meracej kampane v termíne 01.07. – 03.07.2025 zistili **dodržanie 24-hodinovej limitnej hodnoty na ochranu zdravia ľudí pre PM_{10}** počas celkovo 3 dní merania.

(Vzhľadom na časovo obmedzené prieskumné meranie nie je hodnotené dodržanie ročnej limitnej hodnoty na ochranu zdravia ľudí pre NO_2, PM_{10} a $PM_{2,5}$. Pre hodnotenie ročnej limitnej hodnoty NO_2, PM_{10} a $PM_{2,5}$ by podľa prílohy č. 6 vyhlášky č. 250/2023 Z. z. o kvalite ovzdušia bolo potrebné vykonať meranie v rozsahu minimálne 8 týždňov v priebehu celého kalendárneho roka.)

9. Upozornenie

Výsledky nameraných hodnôt sa vzťahujú iba na predmety merania v sledovanom období. Správa z merania sa bez písomného súhlasu Laboratória monitorovania kvality ovzdušia môže reprodukovať iba ako celok.

Správa o meraní úrovne znečistenia ovzdušia obsahuje bez príloh 20 strán.

ZOZNAM PRÍLOH

Číslo	Názov	Počet strán
1	Podrobné namerané hodnoty	8
2	Fotodokumentácia meracieho miesta	1
3	Výsledky skúšok vykonaných subdodávateľmi	3
4	Údaje o výrobe slinku počas monitorovania	2
Spolu		14

Koniec správy o meraní

1. Podrobné namerané hodnoty

1.1 Podrobné namerané hodnoty koncentrácií znečisťujúcich látok

Tabuľka 1 : Hodinové priemery koncentrácií znečisťujúcich látok

Meracie miesto: Rohožník, I. meracia kampaň 2025

Stanica: Veličina: Jednotka:	ENVItech SO2[1)] [ug/m3]	ENVItech NO [ug/m3]	ENVItech NO2 [ug/m3]	ENVItech NOx [ug/m3]	ENVItech CO (1h)[1)] [mg/m3]	ENVItech CO (8h) [mg/m3]
1.7.2025 0:00	2,2	0,2	3,9	4,2	0,21	0,22
1.7.2025 1:00	2,0	0,2	4,6	4,9	0,21	0,22
1.7.2025 2:00	1,5	0,6	6,1	7,0	0,21	0,22
1.7.2025 3:00	1,9	0,6	4,5	5,4	0,21	0,21
1.7.2025 4:00	1,7	10,7	13,1	29,5	0,21	0,21
1.7.2025 5:00	2,0	15,2	16,6	39,3	0,26	0,22
1.7.2025 6:00	1,9	5,5	12,7	21,1	0,22	0,22
1.7.2025 7:00	2,3	8,5	14,5	27,3	0,23	0,22
1.7.2025 8:00	2,2	8,6	13,4	26,5	0,23	0,22
1.7.2025 9:00	2,5	6,4	8,9	18,7	0,22	0,22
1.7.2025 10:00	2,7	7,3	10,4	20,8	0,23	0,23
1.7.2025 11:00	2,6	3,6	7,0	12,4	0,23	0,23
1.7.2025 12:00	3,0	6,8	10,5	20,4	0,23	0,23
1.7.2025 13:00	2,9	7,1	12,2	22,3	0,24	0,23
1.7.2025 14:00	2,8	7,1	11,9	22,8	0,25	0,23
1.7.2025 15:00	2,8	8,1	10,8	23,2	0,24	0,24
1.7.2025 16:00	3,0	1,7	4,6	7,1	0,23	0,24
1.7.2025 17:00	2,4	0,4	2,1	2,7	0,22	0,23
1.7.2025 18:00	2,5	0,4	2,2	2,7	0,23	0,23
1.7.2025 19:00	2,5	0,4	2,7	3,3	0,23	0,23
1.7.2025 20:00	2,4	0,8	4,7	5,9	0,24	0,24
1.7.2025 21:00	2,2	1,4	6,2	8,2	0,25	0,24
1.7.2025 22:00	2,0	1,2	7,4	9,2	0,24	0,24
1.7.2025 23:00	1,9	0,7	5,3	6,3	0,24	0,23
Sum/Prie	2,3	4,3	8,2	14,6	0,23	0,23
Počet platných	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%
Minimum	1,5	0,2	2,1	2,7	0,21	0,21
Maximum	3,0	15,2	16,6	39,3	0,26	0,24
2.7.2025 0:00	1,7	0,3	3,7	4,2	0,24	0,24
2.7.2025 1:00	2,4	0,4	4,0	4,6	0,24	0,24
2.7.2025 2:00	2,1	0,5	4,9	5,7	0,24	0,24
2.7.2025 3:00	2,1	4,7	8,7	15,8	0,24	0,24
2.7.2025 4:00	2,0	0,6	5,1	5,9	0,23	0,24
2.7.2025 5:00	2,8	9,4	20,5	34,5	0,24	0,24
2.7.2025 6:00	2,9	5,4	12,0	20,2	0,24	0,24
2.7.2025 7:00	2,6	4,2	6,9	13,0	0,23	0,24
2.7.2025 8:00	2,3	4,2	6,8	13,3	0,22	0,23
2.7.2025 9:00	2,7	3,8	8,6	14,3	0,23	0,23
2.7.2025 10:00	2,4	3,5	7,3	12,6	0,23	0,23
2.7.2025 11:00	2,8	4,4	8,2	14,6	0,24	0,23
2.7.2025 12:00	2,7	3,5	9,0	14,3	0,24	0,23
2.7.2025 13:00	2,9	4,4	11,6	18,4	0,24	0,23
2.7.2025 14:00	3,1	4,3	10,2	16,4	0,24	0,23
2.7.2025 15:00	3,2	3,1	8,8	13,2	0,23	0,23
2.7.2025 16:00	2,6	1,4	6,9	9,1	0,24	0,24
2.7.2025 17:00	1,9	2,0	8,2	11,2	0,23	0,24
2.7.2025 18:00	1,8	2,5	7,1	10,8	0,24	0,24
2.7.2025 19:00	2,1	2,1	6,7	9,8	0,24	0,24
2.7.2025 20:00	2,0	0,9	5,4	6,8	0,23	0,24
2.7.2025 21:00	1,9	1,5	13,5	15,8	0,24	0,24
2.7.2025 22:00	1,8	0,4	5,1	5,7	0,25	0,24
2.7.2025 23:00	2,4	0,4	3,8	4,4	0,23	0,24
Sum/Prie	2,4	2,8	8,0	12,3	0,24	0,24
Počet platných	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%
Minimum	1,7	0,3	3,7	4,2	0,22	0,23
Maximum	3,2	9,4	20,5	34,5	0,25	0,24

Pokračovanie

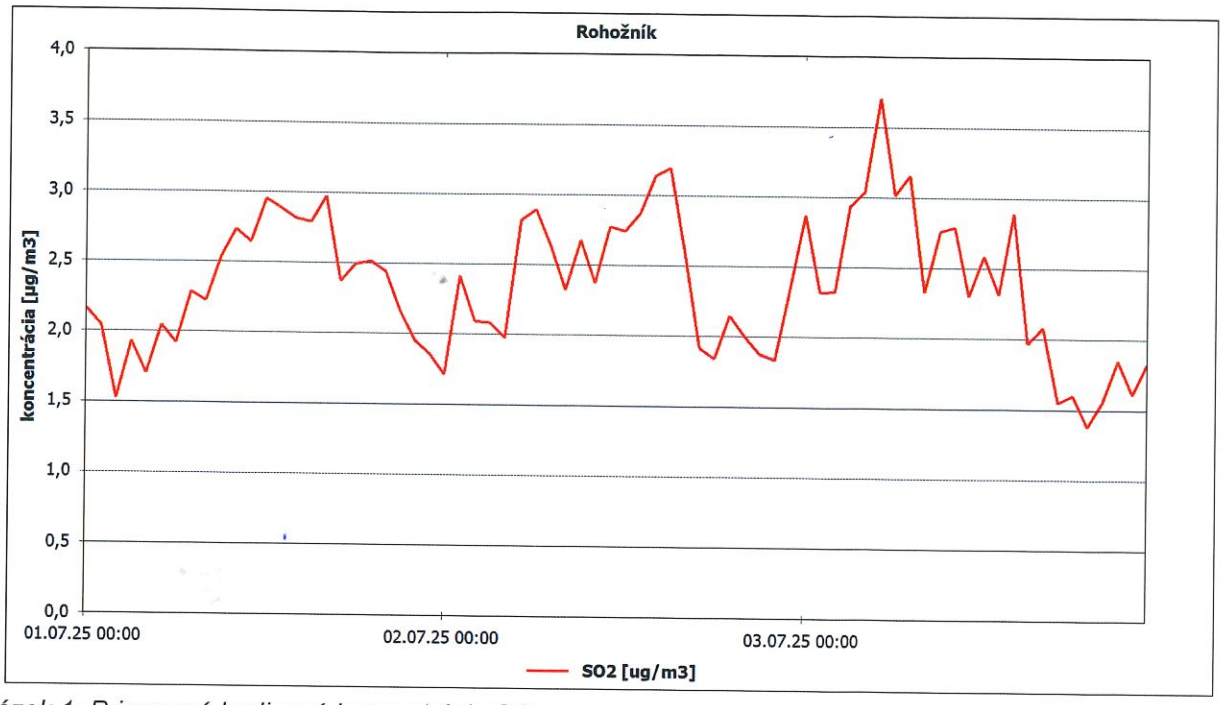
Dokončenie tabuľky 1

Meracie miesto: Rohožník, I. meracia kampaň 2025

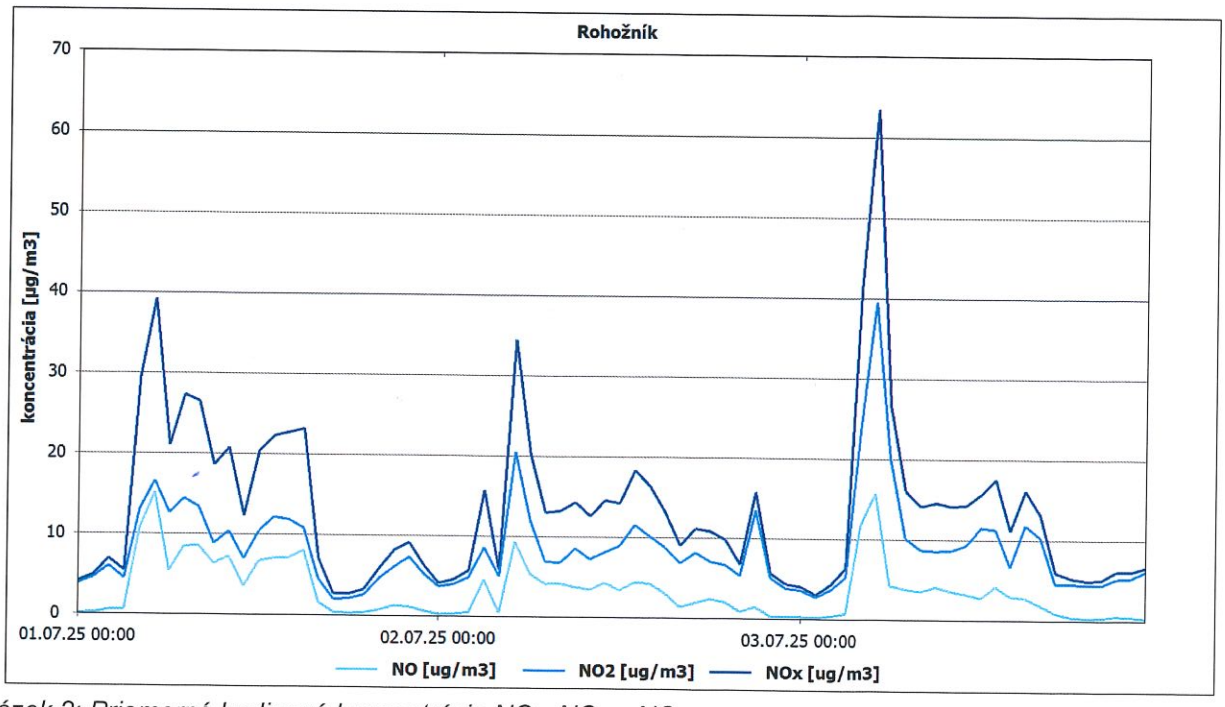
Stanica: Veličina: Jednotka:	ENVItech SO2[1)] [ug/m3]	ENVItech NO [ug/m3]	ENVItech NO2 [ug/m3]	ENVItech NOx [ug/m3]	ENVItech CO (1h)[1)] [mg/m3]	ENVItech CO (8h) [mg/m3]
3.7.2025 0:00	2,9	0,3	3,6	4,1	0,23	0,24
3.7.2025 1:00	2,3	0,2	2,7	3,1	0,24	0,24
3.7.2025 2:00	2,3	0,4	3,7	4,4	0,23	0,24
3.7.2025 3:00	2,9	0,7	5,3	6,4	0,23	0,23
3.7.2025 4:00	3,0	11,8	23,9	41,6	0,24	0,23
3.7.2025 5:00	3,7	15,8	39,6	63,5	0,28	0,24
3.7.2025 6:00	3,0	4,3	20,0	26,6	0,25	0,24
3.7.2025 7:00	3,2	3,9	10,2	16,1	0,24	0,24
3.7.2025 8:00	2,3	3,6	8,7	14,2	0,24	0,24
3.7.2025 9:00	2,8	4,1	8,6	14,6	0,24	0,24
3.7.2025 10:00	2,8	3,6	8,7	14,2	0,26	0,25
3.7.2025 11:00	2,3	3,2	9,4	14,3	0,24	0,25
3.7.2025 12:00	2,6	2,8	11,5	15,7	0,24	0,25
3.7.2025 13:00	2,3	4,2	11,3	17,6	0,25	0,25
3.7.2025 14:00	2,9	3,0	6,7	11,2	0,26	0,25
3.7.2025 15:00	2,0	2,8	11,8	16,2	0,25	0,25
3.7.2025 16:00	2,1	1,9	10,4	13,2	0,26	0,25
3.7.2025 17:00	1,5	0,9	4,6	6,0	0,22	0,25
3.7.2025 18:00	1,6	0,4	4,6	5,3	0,20	0,24
3.7.2025 19:00	1,4	0,3	4,5	5,0	0,20	0,24
3.7.2025 20:00	1,6	0,4	4,5	5,1	0,19	0,23
3.7.2025 21:00	1,8	0,6	5,2	6,1	0,23	0,23
3.7.2025 22:00	1,6	0,5	5,3	6,1	0,22	0,22
3.7.2025 23:00	1,8	0,3	6,2	6,7	0,27	0,22
Sum/Prie	2,4	2,9	9,6	14,0	0,24	0,24
Počet platných	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%
Minimum	1,4	0,2	2,7	3,1	0,19	0,22
Maximum	3,7	15,8	39,6	63,5	0,28	0,25

[1)] hodnota hmotnostnej koncentrácie SO_2 < 3,2 µg.m^{-3} a CO < 0,7 mg.m^{-3} je pod úrovňou detekčného limitu.

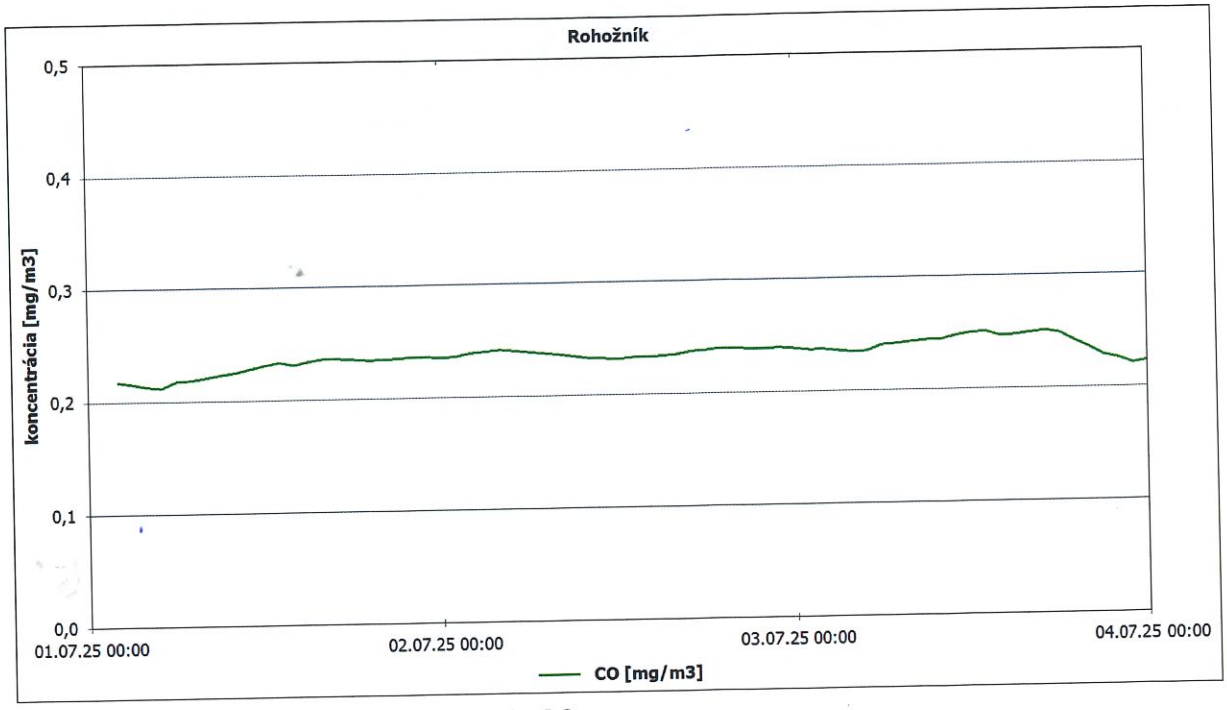
Grafy hodinových (pre CO 8-hodinových) priemerov koncentrácií znečisťujúcich látok



Obrázok 1: Priemerné hodinové koncentrácie SO_2



Obrázok 2: Priemerné hodinové koncentrácie NO - NO_2 – NO_x



Obrázok 3: Priemerné 8- hodinové koncentrácie CO

1.2 Podrobné namerané hodnoty meteorologických parametrov

Tabuľka 2 : Podrobné hodnoty meteorologických parametrov

Meracie miesto: Rohožník, I. meracia kampaň 2025

Stanica: Veličina: Jednotka:	ENVItech Teplota [°C]	ENVItech Vlhkosť [%]	ENVItech Atmosférický tlak [hPa]	ENVItech Rýchlosť vetra [m/s]	ENVItech Smer vetra [°]	ENVItech Úhrn zrážok[1)] [mm]
1.7.2025 0:00	16,2	59	994,6	2,1	239,61	0,0
1.7.2025 1:00	14,3	65	994,7	1,8	218,79	0,0
1.7.2025 2:00	15,0	60	994,7	1,1	251,34	0,0
1.7.2025 3:00	14,0	65	995,0	1,2	98,80	0,0
1.7.2025 4:00	14,0	66	995,3	0,8	73,48	0,0
1.7.2025 5:00	13,1	69	995,7	1,1	53,51	0,0
1.7.2025 6:00	15,7	62	996,1	0,5	182,62	0,0
1.7.2025 7:00	18,9	49	996,3	0,7	153,49	0,0
1.7.2025 8:00	21,3	42	996,6	1,1	160,04	0,0
1.7.2025 9:00	24,0	37	996,4	1,7	225,52	0,0
1.7.2025 10:00	26,2	33	996,1	2,0	240,87	0,0
1.7.2025 11:00	27,4	26	995,8	2,3	268,57	0,0
1.7.2025 12:00	28,8	23	995,3	2,7	269,18	0,0
1.7.2025 13:00	30,2	23	994,9	2,1	251,17	0,0
1.7.2025 14:00	31,2	21	994,4	2,1	173,35	0,0
1.7.2025 15:00	32,1	19	994,1	2,7	244,06	0,0
1.7.2025 16:00	32,6	17	993,8	2,7	193,27	0,0
1.7.2025 17:00	32,0	15	993,5	3,3	224,38	0,0
1.7.2025 18:00	30,9	21	993,2	3,3	227,28	0,0
1.7.2025 19:00	28,8	28	993,4	3,4	223,88	0,0
1.7.2025 20:00	26,0	31	993,5	1,6	229,89	0,0
1.7.2025 21:00	22,2	46	993,9	0,8	200,88	0,0
1.7.2025 22:00	20,0	52	994,2	0,7	133,04	0,0
1.7.2025 23:00	18,1	58	994,5	0,5	173,31	0,0
Sum/Prie	23,0	41	994,8	1,8	-	-
Počet platných	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%
Minimum	13,1	15	993,2	0,5	53,51	0,0
Maximum	32,6	69	996,6	3,4	269,18	0,0
2.7.2025 0:00	16,4	61	994,6	0,7	178,08	0,0
2.7.2025 1:00	15,5	69	994,5	0,9	118,30	0,0
2.7.2025 2:00	14,0	75	994,6	0,8	166,31	0,0
2.7.2025 3:00	13,8	75	994,9	0,7	196,59	0,0
2.7.2025 4:00	13,4	72	994,9	1,5	200,69	0,0
2.7.2025 5:00	19,3	46	995,1	1,3	129,83	0,0
2.7.2025 6:00	21,4	40	995,2	2,6	247,25	0,0
2.7.2025 7:00	22,7	38	995,2	3,8	269,08	0,0
2.7.2025 8:00	24,6	35	995,6	2,7	263,94	0,0
2.7.2025 9:00	26,7	32	995,7	2,9	294,49	0,0
2.7.2025 10:00	28,5	29	995,7	3,1	305,80	0,0
2.7.2025 11:00	30,2	26	995,5	2,3	260,87	0,0
2.7.2025 12:00	31,3	25	995,1	1,9	168,79	0,0
2.7.2025 13:00	32,4	24	994,7	2,3	167,44	0,0
2.7.2025 14:00	33,2	23	994,3	2,7	243,68	0,0
2.7.2025 15:00	33,8	22	993,8	2,7	284,17	0,0
2.7.2025 16:00	34,3	21	993,2	2,8	260,04	0,0
2.7.2025 17:00	34,2	21	992,8	2,8	270,19	0,0
2.7.2025 18:00	33,5	22	992,4	2,2	273,32	0,0
2.7.2025 19:00	31,9	25	992,3	1,4	284,51	0,0
2.7.2025 20:00	29,8	29	992,1	1,3	297,82	0,0
2.7.2025 21:00	27,8	32	992,3	0,7	259,79	0,0
2.7.2025 22:00	28,0	30	992,4	1,8	160,06	0,0
2.7.2025 23:00	27,8	32	992,4	2,2	130,37	0,0
Sum/Prie	26,0	38	994,1	2,0	-	-
Počet platných	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%
Minimum	13,4	21	992,1	0,7	118,30	0,0
Maximum	34,3	75	995,7	3,8	305,80	0,0

Pokračovanie

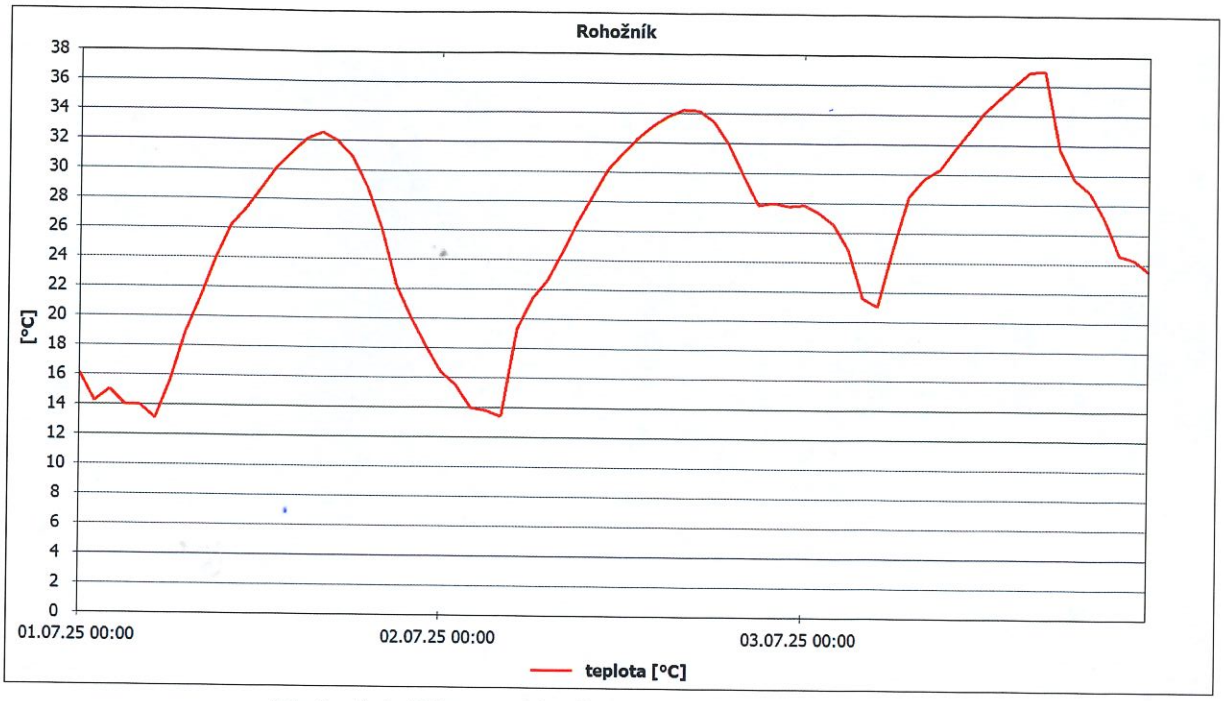
Dokončenie tabuľky 2

Meracie miesto: Rohožník, I. meracia kampaň 2025

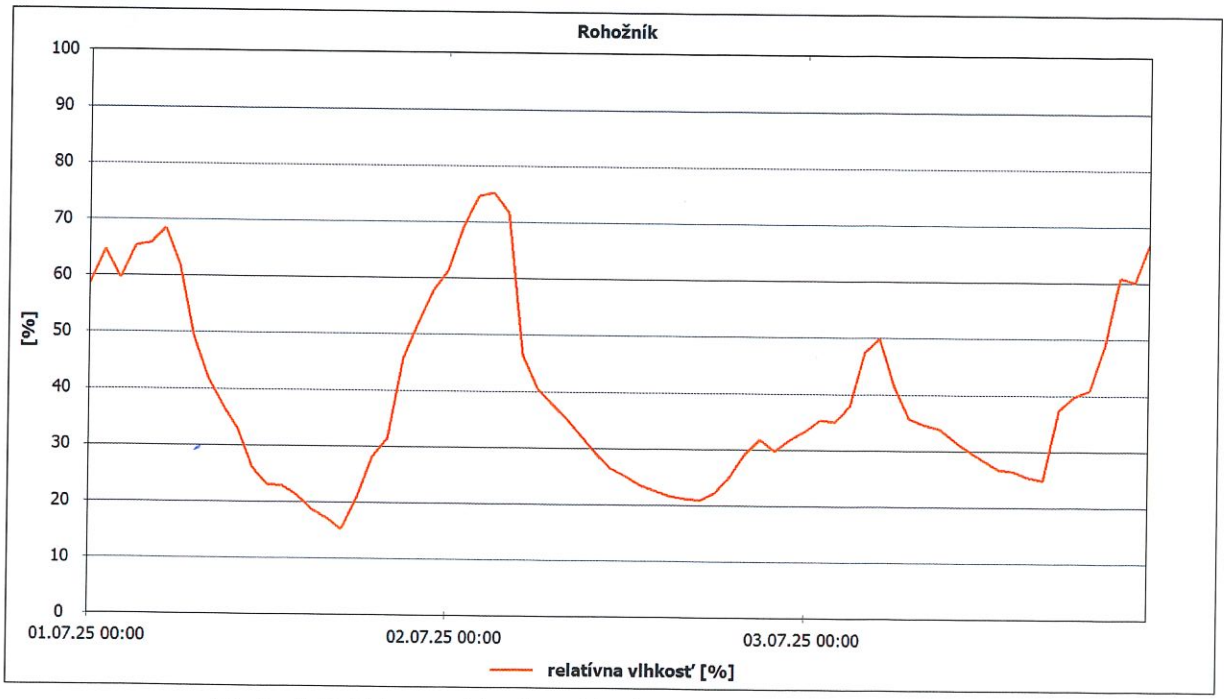
Stanica: Veličina: Jednotka:	ENVItech Teplota [°C]	ENVItech Vlhkosť [%]	ENVItech Atmosférický tlak [hPa]	ENVItech Rýchlosť vetra [m/s]	ENVItech Smer vetra [°]	ENVItech Úhrn zrážok[1)] [mm]
3.7.2025 0:00	27,9	33	992,4	3,1	37,38	0,0
3.7.2025 1:00	27,4	35	992,5	2,9	42,40	0,0
3.7.2025 2:00	26,6	35	992,5	1,9	47,99	0,0
3.7.2025 3:00	24,9	38	992,2	1,0	127,63	0,0
3.7.2025 4:00	21,6	47	992,4	0,6	159,26	0,0
3.7.2025 5:00	21,0	50	992,7	0,7	277,49	0,0
3.7.2025 6:00	25,0	41	992,8	1,8	99,50	0,0
3.7.2025 7:00	28,5	36	992,7	3,2	58,54	0,0
3.7.2025 8:00	29,7	35	992,9	3,9	54,98	0,0
3.7.2025 9:00	30,3	34	993,2	4,3	48,63	0,0
3.7.2025 10:00	31,7	32	993,3	3,6	54,97	0,0
3.7.2025 11:00	32,9	30	993,4	3,1	77,24	0,0
3.7.2025 12:00	34,2	28	993,3	3,0	111,48	0,0
3.7.2025 13:00	35,2	27	993,1	3,0	70,34	0,0
3.7.2025 14:00	36,1	26	992,6	2,5	124,54	0,0
3.7.2025 15:00	37,0	25	992,3	2,7	103,84	0,0
3.7.2025 16:00	37,1	25	992,3	2,3	104,56	0,0
3.7.2025 17:00	31,7	37	993,1	4,8	152,33	0,0
3.7.2025 18:00	29,7	40	993,9	2,1	237,01	0,0
3.7.2025 19:00	28,9	41	994,6	2,7	176,54	0,0
3.7.2025 20:00	27,1	49	995,9	3,9	140,13	0,0
3.7.2025 21:00	24,6	61	996,5	2,4	104,52	0,1
3.7.2025 22:00	24,3	60	996,9	1,1	125,83	0,1
3.7.2025 23:00	23,5	67	997,5	1,5	64,85	0,1
Sum/Prie	29,0	39	993,5	2,6	-	-
Počet platných	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%	24/100.00%
Minimum	21,0	25	992,2	0,6	37,38	0,0
Maximum	37,1	67	997,5	4,8	277,49	0,1

[1)] N - neakreditovaná činnosť

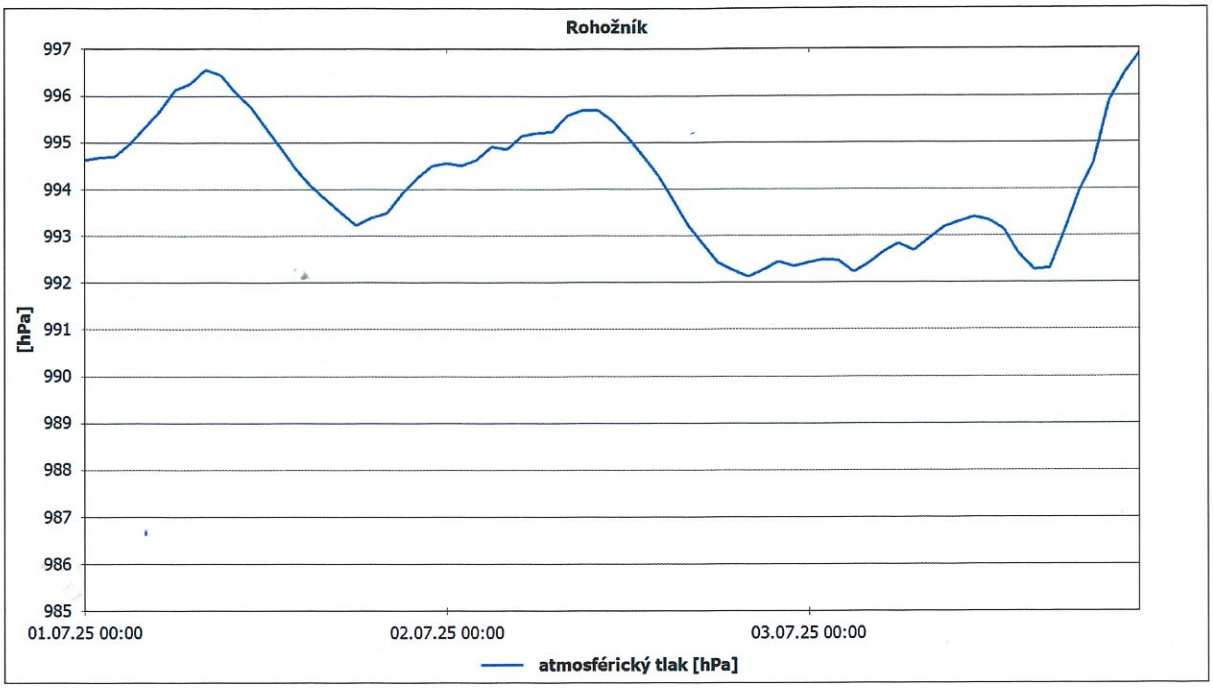
Grafy hodinových priemerov meteorologických parametrov



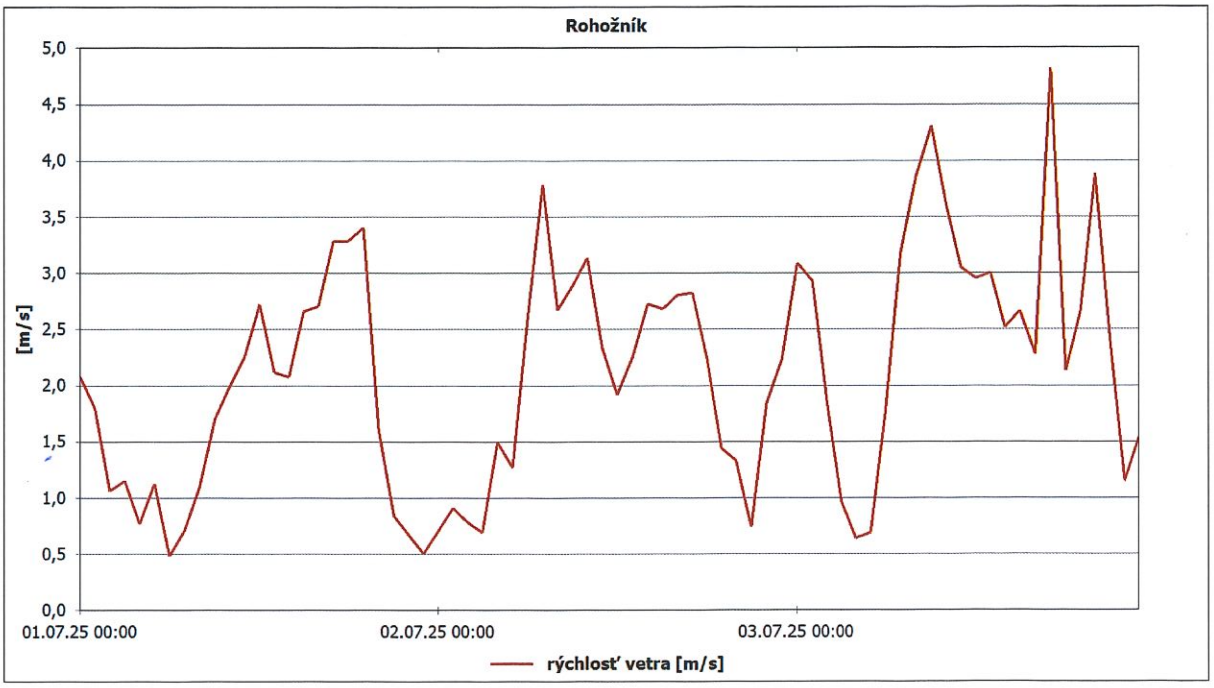
Obrázok 4: Priemerné hodinové hodnoty, teplota vzduchu



Obrázok 5: Priemerné hodinové hodnoty, relatívna vlhkosť vzduchu



Obrázok 6: Priemerné hodinové hodnoty, atmosférický tlak vzduchu



Obrázok 7: Priemerné hodinové hodnoty, rýchlosť vetra

Fotodokumentácia meracieho miesta



Obrázok 1: Umiestnenie meracej stanice v obci Rohožník

Výsledky skúšok vykonaných subdodávateľmi

Gravimetrické stanovenie PM_{10} a $PM_{2,5}$

– Vzorkovanie častíc PM_{10} a $PM_{2,5}$ v ovzduší, LMKO ENVItech, s.r.o. , Trenčín (A).[1)]

– Gravimetrické stanovenie PM_{10} a $PM_{2,5}$ subdodávka - subdodávateľ Imisní monitoring, P – ČHMÚ Brno, Zkušební laboratoř č. L1460 akreditovaná ČIA na skúšanie, osvedčenie o akreditácii č. 339/2023 (A/S).[1)]

– Protokol o zkoušce č. BN-022/25 (2 strany)

[1)] Vysvetlivky: A – akreditovaná činnosť, A/S – akreditovaná činnosť, subdodávka

ČHMÚ

Český hydrometeorologický ústav
Imisní monitoring
Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4 - Komořany
zkušební laboratoř č. 1460 akreditovaná ČIA, o.p.s. podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

L 1460

Protokol o zkoušce č. 022/25

Zákazník:	ENVItech, s.r.o. Janka Král'a 16, 911 01 Trenčín, Slovensko
Zkouška:	Gravimetrické stanovení atmosférické koncentrace aerosolových částic v ovzduší (T 21 AA-015)
Místo provedení zkoušky:	Český hydrometeorologický ústav, Kroftova 43, 616 67 Brno
Místo provedení odběru:	Rohožník
Odpovědnost za odběr:	zákazník (protokol o odbere vzorky pre gravimetrické stanovenie $PM_{10}/PM_{2,5}$ číslo záznamu Pr/33/2025)
Identifikace SOP odběru:	IPP-LMKO-M10
Identifikace plánu odběru:	Pl/027/2025

Použité zkratky:
h hodina
min minuta
SOP standardní operační postup
PM_{10} částice s aerodynamickým průměrem menším než 10 µm,
$PM_{2,5}$ částice s aerodynamickým průměrem menším než 2,5 µm

Prohlášení:
Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu zkušební laboratoře provádějící zkoušku reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.
Údaje dodané zákazníkem jsou označeny kurzívou a laboratoř za ně nenese odpovědnost.

ČHMÚ

Český hydrometeorologický ústav
Imisní monitoring
Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4 - Komořany
zkušební laboratoř č. 1460 akreditovaná ČIA, o.p.s. podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

L 1460

Evidenční číslo vzorku*	Datum příjmu do laboratoře	Datum začátku odběru vzorku	Perioda odběru	Odběrový protokol schválil	Datum provedení zkoušky	Identifikace použité metody zkoušky	Typ zkoušky** a místo jejího provedení	Parametr	Výsledná hodnota	Jednotka	Nejistota měření***	Poznámky
4488	07.08.2025	01.07.2025	*23:57*	*Michalková*	25.08.2025	T 21 AA-015	A	PM10 v ovzduší	**21.9**	µg . m-3	12%	25/135
4489	07.08.2025	02.07.2025	*23:57*	*Michalková*	25.08.2025	T 21 AA-015	A	PM10 v ovzduší	**23.8**	µg . m-3	11%	25/136
4490	07.08.2025	03.07.2025	*23:50*	*Michalková*	25.08.2025	T 21 AA-015	A	PM10 v ovzduší	**25.8**	µg . m-3	10%	25/137
4491	07.08.2025	FB	-	*Michalková*	25.08.2025	T 21 AA-015	A	PM10 v ovzduší	**0.06**	mg	-	25/138
4492	07.08.2025	01.07.2025	*23:57*	*Michalková*	25.08.2025	T 21 AA-015	A	PM2.5v ovzduší	**7.7**	µg . m-3	33%	25/139
4493	07.08.2025	02.07.2025	*23:57*	*Michalková*	25.08.2025	T 21 AA-015	A	PM2.5v ovzduší	**8.7**	µg . m-3	29%	25/140
4494	07.08.2025	03.07.2025	*23:50*	*Michalková*	25.08.2025	T 21 AA-015	A	PM2.5v ovzduší	**10.7**	µg . m-3	24%	25/141
4495	07.08.2025	FB	-	*Michalková*	25.08.2025	T 21 AA-015	A	PM2.5v ovzduší	**0.05**	mg	-	25/142

*** kombinovaná standardní nejistota měření; nejistota měření vyplývající z odběru vzorků není do této nejistoty zahrnuta

Poznámka: v poznámce uvedena čísla filtrů
Příloha: – – –

Protokol o zkoušce přezkoumal a schválil:
V Brně dne 25.8.2025

.....
Mgr. Barbora Kněžínková, vedoucí laboratoře

Konec protokolu o zkoušce

Údaje o výrobe slinku v Danucem Slovensko a.s. počas monitorovania kvality ovzdušia

Údaje poskytol – Ing. Andrea Ivanová, Environmentálny koordinátor v Danucem Slovensko a.s.

Tabuľka 1: Výroba šedého slinku - prevádzka cementárskej rotačnej pece (GC) t/hod počas monitorovania kvality ovzdušia

Výroba šedého slinku		
Dátum/Čas	Pracovný čas	Produkcia Slinku
	[h]	[t]
1.7.25 0:00	0,00	0,00
1.7.25 1:00	0,00	0,00
1.7.25 2:00	0,00	0,00
1.7.25 3:00	0,00	0,00
1.7.25 4:00	0,00	0,00
1.7.25 5:00	0,00	0,00
1.7.25 6:00	0,00	0,00
1.7.25 7:00	0,00	0,00
1.7.25 8:00	0,00	0,00
1.7.25 9:00	0,00	0,00
1.7.25 10:00	0,00	0,00
1.7.25 11:00	0,00	0,00
1.7.25 12:00	0,00	0,00
1.7.25 13:00	0,00	0,00
1.7.25 14:00	0,00	0,00
1.7.25 15:00	0,00	0,00
1.7.25 16:00	0,00	0,00
1.7.25 17:00	0,00	0,00
1.7.25 18:00	0,00	0,00
1.7.25 19:00	0,00	0,00
1.7.25 20:00	0,00	0,00
1.7.25 21:00	0,00	0,00
1.7.25 22:00	0,00	0,00
1.7.25 23:00	0,00	0,00
2.7.25 0:00	0,00	0,00
2.7.25 1:00	0,00	0,00
2.7.25 2:00	0,00	0,00
2.7.25 3:00	0,00	0,00
2.7.25 4:00	0,00	0,00
2.7.25 5:00	0,00	0,00
2.7.25 6:00	0,00	0,00
2.7.25 7:00	0,00	0,00
2.7.25 8:00	0,00	0,00
2.7.25 9:00	0,00	0,00
2.7.25 10:00	0,00	0,00
2.7.25 11:00	0,00	0,00
2.7.25 12:00	0,33	28,90
2.7.25 13:00	1,00	90,90
2.7.25 14:00	1,00	92,10
2.7.25 15:00	1,00	102,30
2.7.25 16:00	1,00	111,90
2.7.25 17:00	1,00	119,20
2.7.25 18:00	1,00	122,80
2.7.25 19:00	1,00	127,60
2.7.25 20:00	1,00	127,60
2.7.25 21:00	1,00	127,00
2.7.25 22:00	1,00	127,00
2.7.25 23:00	1,00	130,60

Výroba šedého slinku		
Dátum/Čas	Pracovný čas	Produkcia Slinku
	[h]	[t]
3.7.25 0:00	1,00	136,60
3.7.25 1:00	1,00	143,80
3.7.25 2:00	1,00	144,40
3.7.25 3:00	1,00	144,40
3.7.25 4:00	1,00	143,20
3.7.25 5:00	1,00	138,40
3.7.25 6:00	1,00	139,60
3.7.25 7:00	1,00	140,20
3.7.25 8:00	1,00	139,60
3.7.25 9:00	1,00	135,40
3.7.25 10:00	1,00	135,40
3.7.25 11:00	1,00	137,80
3.7.25 12:00	1,00	136,00
3.7.25 13:00	1,00	131,80
3.7.25 14:00	1,00	133,60
3.7.25 15:00	1,00	136,00
3.7.25 16:00	1,00	135,40
3.7.25 17:00	1,00	135,40
3.7.25 18:00	1,00	135,40
3.7.25 19:00	1,00	130,00
3.7.25 20:00	1,00	130,60
3.7.25 21:00	1,00	127,60
3.7.25 22:00	1,00	121,60
3.7.25 23:00	1,00	119,20

Tabuľka 2: Výroba bieleho slinku - prevádzka cementárskej rotačnej pece (WhC) t/hod počas monitorovania kvality ovzdušia

Výroba bieleho slinku		
Dátum/Čas	Pracovný čas [h]	Produkcia Slinku [t]
1.7.25 0:00	1,00	18,00
1.7.25 1:00	1,00	18,60
1.7.25 2:00	1,00	18,60
1.7.25 3:00	1,00	18,60
1.7.25 4:00	1,00	18,60
1.7.25 5:00	1,00	18,00
1.7.25 6:00	1,00	18,60
1.7.25 7:00	1,00	18,60
1.7.25 8:00	1,00	18,60
1.7.25 9:00	1,00	18,60
1.7.25 10:00	1,00	18,60
1.7.25 11:00	1,00	19,70
1.7.25 12:00	1,00	18,60
1.7.25 13:00	1,00	18,60
1.7.25 14:00	1,00	18,60
1.7.25 15:00	1,00	19,20
1.7.25 16:00	1,00	18,60
1.7.25 17:00	1,00	19,20
1.7.25 18:00	1,00	18,60
1.7.25 19:00	1,00	18,60
1.7.25 20:00	1,00	17,40
1.7.25 21:00	1,00	17,40
1.7.25 22:00	1,00	17,40
1.7.25 23:00	1,00	17,40
2.7.25 0:00	1,00	17,40
2.7.25 1:00	1,00	17,40
2.7.25 2:00	1,00	17,40
2.7.25 3:00	1,00	17,40
2.7.25 4:00	1,00	17,40
2.7.25 5:00	1,00	17,40
2.7.25 6:00	1,00	16,80
2.7.25 7:00	1,00	17,40
2.7.25 8:00	1,00	18,00
2.7.25 9:00	1,00	17,40
2.7.25 10:00	1,00	17,40
2.7.25 11:00	1,00	18,00
2.7.25 12:00	1,00	18,00
2.7.25 13:00	1,00	18,00
2.7.25 14:00	1,00	17,40
2.7.25 15:00	1,00	18,00
2.7.25 16:00	1,00	18,60
2.7.25 17:00	1,00	17,40
2.7.25 18:00	1,00	16,80
2.7.25 19:00	1,00	17,40
2.7.25 20:00	1,00	17,40
2.7.25 21:00	1,00	17,40
2.7.25 22:00	1,00	18,00
2.7.25 23:00	1,00	18,60

Výroba bieleho slinku		
Dátum/Čas	Pracovný čas [h]	Produkcia Slinku [t]
3.7.25 0:00	1,00	18,00
3.7.25 1:00	1,00	18,00
3.7.25 2:00	1,00	17,40
3.7.25 3:00	1,00	17,40
3.7.25 4:00	1,00	18,00
3.7.25 5:00	1,00	17,40
3.7.25 6:00	1,00	17,40
3.7.25 7:00	1,00	17,40
3.7.25 8:00	1,00	18,00
3.7.25 9:00	1,00	17,40
3.7.25 10:00	1,00	17,40
3.7.25 11:00	1,00	16,80
3.7.25 12:00	1,00	17,40
3.7.25 13:00	1,00	17,40
3.7.25 14:00	1,00	17,40
3.7.25 15:00	1,00	17,40
3.7.25 16:00	1,00	16,80
3.7.25 17:00	1,00	18,00
3.7.25 18:00	1,00	17,40
3.7.25 19:00	1,00	17,40
3.7.25 20:00	1,00	18,00
3.7.25 21:00	1,00	17,40
3.7.25 22:00	1,00	16,80
3.7.25 23:00	1,00	18,00


envitech
envitech
envitech