

„POLYFUNKČNÉ CENTRUM EINSTEINOVA, BRATISLAVA“
(13oe00191-1 RS)

Rozptylová štúdia
pre účely konania podľa zákona č. 24/2006 Z.z.

10.2.2014

Schválil: Ing. Jaroslav Hruškovič

OBSAH

| | |
|---|----|
| 1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE | 3 |
| 2. POPIS A PARAMETRE NAVRHOVANÉHO PROJEKTU | 4 |
| 3. ŠPECIFIKÁCIA A KVANTIFIKÁCIA ZDROJOV ZNEČISTENIA | 6 |
| 3.1 DOPRAVA | 6 |
| 3.2 STATICKÁ DOPRAVA | 8 |
| 3.3 VYKUROVANIE | 9 |
| 4. METEOROLOGICKÉ PODMIENKY | 12 |
| 5. VÝPOČET MINIMÁLNEJ VÝŠKY KOMÍNA A MINIMÁLNEJ ODSUPOVEJ VZDIALENOSTI OD NAJBLIŽŠIEHO DOTKNUTÉHO PROSTREDIA | 13 |
| 6. METODIKA SPRACOVANIA | 14 |
| 7. VÝSLEDOK HODNOTENIA | 16 |
| 8. ZÁVER | 17 |
| 9. PRÍLOHY | 18 |

9.1 CO – maximálna 8-hodinová koncentrácia- vo výške 2m nad úrovňou terénu

9.2 CO – maximálna 8-hodinová koncentrácia- vo výške 10m nad úrovňou terénu

9.2 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia – vo výške 2m nad úrovňou terénu

9.3 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia – vo výške 10m nad úrovňou terénu

9.4 NO₂ – priemerná ročná koncentrácia

9.5 VOC - benzén - priemerná ročná koncentrácia

9.7 Doklad o odbornej spôsobilosti

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Investor: SPV74, a.s.
Štefanovičova 12
811 04 Bratislava 1

Zadávateľ: SPV74, a.s.
Štefanovičova 12
811 04 Bratislava 1

Riešiteľ: VALERON Enviro Consulting s r.o.
Bosákova 7
851 04 Bratislava

Názov a miesto:

Predmetom rozptylovej štúdie je „Polyfunkčné centrum Einsteinova“, ktoré bude ponúkať obytné a administratívne priestory a priestory občianskej vybavenosti v lokalite križovania ulíc Einsteinova, a Bohrova ul., v mestskej časti Bratislava– Petržalka.

Účel a zdôvodnenie:

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky objednávateľa v súvislosti s legislatívnou prípravou výstavby a z dôvodov zistenia predpokladaného vplyvu zdrojov znečistenia ovzdušia navrhovaného projektu.

Normatíva:

- Zákon č.137/2010 Z.z. o ovzduší a nasl.
- Vyhláška MPŽPaRR č.410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší
- Vyhláška MPŽPaRR č.360/2010 Z.z. o kvalite ovzdušia

Pracovný postup:

Štúdium projektovej dokumentácie, špecifikácia zdrojov znečistenia, teoretické výpočty imisnej záťaže s ohľadom na umiestnenie zdrojov znečistenia ovzdušia, posúdenie vypočítaných hodnôt na základe stanovených imisných limitov.

Východiskové podklady:

- 1 Objednávka 13oe00191
- 2 Projektová dokumentácia - umiestnenie na parcele, rozmiestnenie dopravnej a cyklo infraštruktúry, pôdorysy, rezy, pohľady, sprievodná správa (19103_Eisteinova_ALT01_architektura.dwg,19103_Eisteinova_ALT02_architektura.dwg,19103_Einsteinova_ALT01_SituaciaKoordinacna.dwg,19103_Einsteinova_ALT01_SituaciaKoordinacna.dwg)

2. POPIS A PARAMETRE NAVRHOVANÉHO PROJEKTU

2.1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

| | |
|---|---|
| Názov stavby: | Polyfunkčné centrum Einsteinova, Bratislava |
| Miesto stavby: | Roh Einsteinovej a Bohrovej ulice |
| Parc. č. pozemkov vo vlastníctve investora: | 5073/1, 5073/32 |
| Parc. č. pozemkov riešeného územia: | 5073/1, 5073/32, 5073/109, 5078/6, 5078/7, 5078/12 |
| Okres: | Bratislava V |
| Obec: | Bratislava, m.č. Petržalka. |
| Katastrálne územie: | Petržalka. |

Variant 1 (ALT 01)

| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| Zastavaná plocha objektom | 3 460 m ² |
| Hrubá plocha polyfunkčného objektu | 18 850 m ² |
| Hrubá plocha bytového domu | 9 550 m ² |
| Hrubá plocha podzemného podlažia | 7 275 m ² |

V súčasnosti je pozemok nezastavaný bez využitia. Z troch strán je riešené územie ohraničené verejnými komunikáciami Einsteinova, Bohrova ulica a Zadunajská cesta. Zo štvrtej, východnej strany sa nachádza nezastavaný pozemok a súkromné parkovisko. Medzi chodníkom na Einsteinovej ulici a pozemkom sú umiestnené dve železobetónové protihlukové steny. Územie je dostupné prostriedkami mestskej hromadnej dopravy. Na Einsteinovej ulici pred navrhovaným centrom sa nachádza zastávka MHD. Zo severnej strany na pozemok ústi lávka pre peších a cyklistov, ktorá vedie ponad Einsteinovu ulicu a diaľnicu D1. Prepája obe strany ulice. Cez uvedenú lávku vedie cyklotrasa Petržalské korzo.

Investor sa rozhodol situovať stavbu polyfunkčného centra na pozemku, ktorý sa nachádza na rohu Einsteinovej ulice a ulice Bohrova, z južnej strany ohraničený ulicou Zadunajská cesta. Pozemok sa nachádza v širšom centre mesta, oproti areálu výstaviska Incheba. Novostavba polyfunkčného centra má priniesť na trh nadštandardné administratívno-obchodné priestory v kombinácii s bývaním a prechodným ubytovaním situované logicky vo vznikajúcej administratívno-obchodnej zóne po oboch stranách diaľnice D1 a Einsteinovej ulice.

Členenie stavby

Objekt polyfunkčného centra sa skladá z dvoch samostatne stojacich objektov, postavených na jednom spoločnom podzemnom podlaží. Prvý sedempodlažný objekt na prízemí a časti druhého nadzemného podlažia je určený pre hlavné vstupy, obchody, služby, stravovacie zariadenia, na ostatných nadzemných podlažiach sú navrhované priestory administratívy. Druhý osemnásťpodlažný objekt je určený pre prechodné a trvalé bývanie. Prízemie je určené ako vstupné podlažie a technické zázemie, druhé a tretie podlažie na prechodné ubytovanie, ostatné podlažia na bývanie. V podzemnom podlaží sa nachádzajú technické priestory a parkovanie. Parkovanie vozidiel je navrhované v jednopodlažnej podzemnej garáži o počte 318 stojísk a na teréne medzi navrhovanými objektmi o počte 99 stojísk.

Objekty majú fasády riešené ako kombináciu pevných častí fasád a presklených plôch. Na plných častiach stien na obvod budovy administratívneho objektu bude použitý kamenný obklad. Na bytovom dome bude použitý titánzinkový plech v kombinácii s kameňom. Vo vstupnom

parterovom podlaží budú použité presklené steny a výklady. Plné časti budú obložené kamenným obkladom.

Konštrukčné a technické riešenie

Polyfunkčný objekt

Polyfunkčný objekt má pôdorys v tvare L. Konštrukčne je objekt skeletový monolitický nosný systém s bezprievlakovými stropnými doskami a doskovými hlavicami a stužujúcimi železobetónovými jadrami v každom diletáčnom celku.

Polyfunkčný objekt bude mať fasády na Einsteinovej a Bohrovej ulici doplnené prvkami obvodového plášťa, napr. predsadenú prevetrávanú fasádu resp. okná doplnené predsadeným jednoduchým zasklením. Z hľadiska emisného zaťaženia prostredia bude mať polyfunkčný objekt na prvých dvoch podlažiach, do výšky 10m zabezpečenú nútenú výmenu vzduchu technológiou, ktorá bude zohľadňovať úroveň znečistenia ovzdušia.

Bytový dom

Bytový dom má obdĺžnikový pôdorys. Konštrukčne je objekt stenový kombinovaný monilitický nosný systém s krížom armovanými stropnými doskami. Stavba bude založená na železobetónových pilótach a na základovej doske. Ostatné nenosné steny budú realizované ako SDK priečky, v bytovom dome budú murované z tehál.

Polyfunkčný objekt bude vzduchotechnicky vetraný, kúrený aj chladený. Strojovňa vzduchotechniky bude na streche v technickom podlaží. Objekt bytového domu bude vetraný prirodzene. Kúrenie a ohrev TUV bude zabezpečené plynovou kotolňou.

Variant 2 (ALT 02)

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Zastavaná plocha objektom | 2 857 m ² |
| Hrubá plocha polyfunkčného objektu: | 28 138 m ² |
| Hrubá plocha podzemného podlažia | 7 275 m ² |

V súčasnosti je pozemok nezastavaný bez využitia. Z troch strán je riešené územie ohraničené verejnými komunikáciami Einsteinova, Bohrova ulica a Zadunajská cesta. Zo štvrtej, východnej strany sa nachádza nezastavaný pozemok a súkromné parkovisko. Medzi chodníkom na Einsteinovej ulici a pozemkom sú umiestnené dve železobetónové protihlukové steny. Územie je dostupné prostriedkami mestskej hromadnej dopravy. Na Einsteinovej ulici pred navrhovaným centrom sa nachádza zastávka MHD. Zo severnej strany na pozemok ústi lávka pre peších a cyklistov, ktorá vedie ponad Einsteinovu ulicu a diaľnicu D1. Prepája obe strany ulice. Cez uvedenú lávku vedie cyklotrasa Petržalské korzo.

Investor sa rozhodol situovať stavbu polyfunkčného centra na pozemku, ktorý sa nachádza na rohu Einsteinovej ulice a ulice Bohrova, z južnej strany ohraničený ulicou Zadunajská cesta. Pozemok sa nachádza v širšom centre mesta, oproti areálu výstaviska Incheba. Novostavba polyfunkčného centra má priniesť na trh nadštandardné administratívno-obchodné priestory v kombinácii s bývaním a prechodným ubytovaním situované logicky vo vznikajúcej administratívno-obchodnej zóne po oboch stranách diaľnice D1 a Einsteinovej ulice.

Členenie stavby

Objekt centra sa skladá z hlavnej hmoty a z jedného podzemného podlažia. Horizontálna desť podlažná hmota na prízemí a časti druhého nadzemného podlažia je určená pre hlavné vstupy,

obchody, služby, stravovacie zariadenia, na ostatných nadzemných podlažiach sú navrhované priestory administratívy. V podzemnom podlaží sa nachádzajú technické priestory a parkovanie.

Objekt polyfunkčného centra je tvorený jedným, samostatne stojacim objektom, postaveným na jednom podzemnom podlaží. Objekt v pôdorysnom tvare L je tvorený kombináciou obchodných a stravovacích jednotiek v parteri na prízemí a 1. poschodí a administratívy. Objekt má desať nadzemných podlaží. Zo severnej strany do objektu ústi existujúca lávka pre peších a cyklistov ponad Einsteinovu ulicu. Celkovo je navrhnutých 429 stojísk, z toho 318 stojísk v garáži a 111 stojísk na teréne.

Objekt má fasádu riešenú ako kombináciu pevných častí fasády a presklených plôch. Na plných častiach stien na obvod budovy polyfunkčného objektu bude použitý kamenný obklad. Vo vstupnom parterovom podlaží budú použité presklené steny a výklady, plné časti budú obložené kamenným obkladom.

Konštrukčné a technické riešenie

Konštrukčne je objekt riešený ako skeletová stavba s tuhými vertikálnymi jadrami, v bytovom dome so stužujúcimi monolitickými obvodovými stenami. K exponovaným stranám z hľadiska hlukovej záťaže bude mať polyfunkčný objekt dvojplášťovú fasádu. Stavba bude založená na železobetónových pilótach a na základovej doske. Ostatné nenosné steny budú realizované ako SDK priečky, v bytovom dome budú murované z tehál.

Polyfunkčný objekt bude vzduchotechnicky vetraný, kúrený aj chladený. Strojovňa vzduchotechniky bude na streche v technickom podlaží.

3. ŠPECIFIKÁCIA A KVANTIFIKÁCIA ZDROJOV ZNEČISTENIA

3.1 DOPRAVA

Pre modeláciu znečistenia ovzdušia z pozemnej dopravy boli použité dáta zo sčítania dopravy, vykonaného na mieste dňa 2.8.2012.

Z údajov o rozložení intenzity dopravy bol následne vyhodnotený súčasný stav imisného zaťaženia v riešenom území ako aj príspevok dopravy, súvisiacej s navrhovaným projektom.

3.1.1 Údaje zo sčítania dopravy z dňa 4.8.2012

| | |
|-------------------------------------|---------------|
| Počet vozidiel za 24 hod | 116740 |
| Počet vozidiel v špičk. hod. | 9586 |

Intenzita dopravy v riešenom území

| Označenie | Sčítací úsek | Počet vozidiel v sčítacom úseku /24h | Podiel pre sledovaný úsek | Počet vozidiel v sledovanom úseku /24h |
|--------------------------------------|-----------------|--|---------------------------|--|
| D1 v sledovanom úseku | 87026 | 54497 | 100% | 54497 |
| Cesta 2 - Mlynská Dol. | 84081 | 20067 | 43% | 8592 |
| D2 - Mlynská dol. | 87012 | 58555 | 43% | 25070 |
| Karlova Ves | 82092, 82093 | 23473 | 43% | 10050 |
| Panónska | 80125 | 25573 | 25% | 6393 |
| Cesta 2 - Jantárová | 84112 | 33053 | 37% | 12138 |
| Cesta č. 2 v sledovanom úseku | | | | 62243 |
| Sledovaný úsek | | | | 116740 |

Pre modeláciu budúceho stavu vplyvu hluku z automobilovej dopravy boli použité údaje z prognóz vývoja automobilizácie, uvedené v územnom pláne mesta Bratislava.

Výhľadový nárast intenzity automobilovej dopravy do roku 2030 v zmysle ÚP Bratislavy možno vyjadriť koeficientom 1,58. (Zdroj: ÚZEMNÝ PLÁN HLAVNÉHO MESTA SR BRATISLAVY, ZMENY A DOPLNKY 01, kapitola 12.1.2. Prognóza - Prognóza vývoja automobilizácie)

3.2 STATICKÁ DOPRAVA

Počet parkovacích státí:

Koncept statickej dopravy počíta s rozdelením kapacity parkovacích miest medzi garážový suterén a povrchovým parkoviskom s kapacitou 99 parkovacích miest (Variant 01) resp. 111 parkovacích miest (Variant 02).

Koeficient súbežného pohybu automobilov na bežnom parkovisku je 2.5%. V priemere 50% vozidiel (odchádzajúcich) jazdí so studeným motorom. Emisia priemerného auta pri zohľadnení studeného štartu a jazdy so studeným motorom je uvedená v tabuľke:

| Znečisťujúca látka | Emisia [g.s ⁻¹] | | |
|--------------------|------------------------------|--------------|---------|
| | voľnobeh | pomalý pohyb | priemer |
| CO | 0,0172 | 0,0928 | 0,0550 |
| NO ₂ | 0,0022 | 0,002 | 0,0021 |
| VOC | 0,0064 | 0,009 | 0,0077 |

Pre krátkodobú emisiu znečisťujúcich látok bude platiť:

$$Q_{CO} = 0,00055 \text{ Ks.N}$$

$$Q_{NO_2} = 0,000021 \text{ Ks.N}$$

$$Q_{VOC} = 0,000077 \text{ Ks.N}$$

kde Ks je koeficient súčasnosti vyjadrený v % a N je kapacita parkoviska.

Pre dlhodobú emisiu znečisťujúcich látok bude platiť:

$$Q_{CO} = 0,00055 \text{ Ks.N. P/24}$$

$$Q_{NO_2} = 0,000021 \text{ Ks.N. P/24}$$

$$Q_{VOC} = 0,000077 \text{ Ks.N. P/24}$$

kde P je doba prevádzky parkoviska.

Vetrание parkingu

Uvažujeme teda s bodovými zdrojmi znečistenia - výdychmi vetrania garáží s prietokom 300m³/hod/park. miesto.

Príspevok statickej dopravy k znečisteniu ovzdušia v záujmovom území je zahrnutý vo výpočtoch znečistenia ovzdušia z automobilovej dopravy a v grafickom výstupe.

3.3 VYKUROVANIE

Zdroj tepla

Zdrojom tepla budú plynové kotolne. Vo Variante 1 je komín kotolne lokalizovaný na najvyššom poschodí budovy a môže mať nepriaznivý účinok na obytnú časť navrhovaného projektu

Pri výpočte sme vychádzali z údajov vykurovacích zariadení typu BUDERUS Logano plus GB 402 – 545-8, kde emisie CO a NO₂ sú dané ako

| | | |
|---|--------|----|
| Normovaný emisný faktor CO | mg/kWh | 20 |
| Normovaný emisný faktor NO _x | mg/kWh | 40 |

- pri NO₂= 40 mg/kWh a výkone 2535 kW, hmotnostný tok NO₂ potom bude Q=0,0281 g/s, t.z. NO₂=181 µg/m³, čo pri spolupôsobení imisií z dopravy prekračuje maximálne povolené hodnoty koncentrácie.

- pri CO = 20 mg/kWh a výkone 2535 kW, hmotnostný tok NO₂ potom bude Q=0,014 g/s

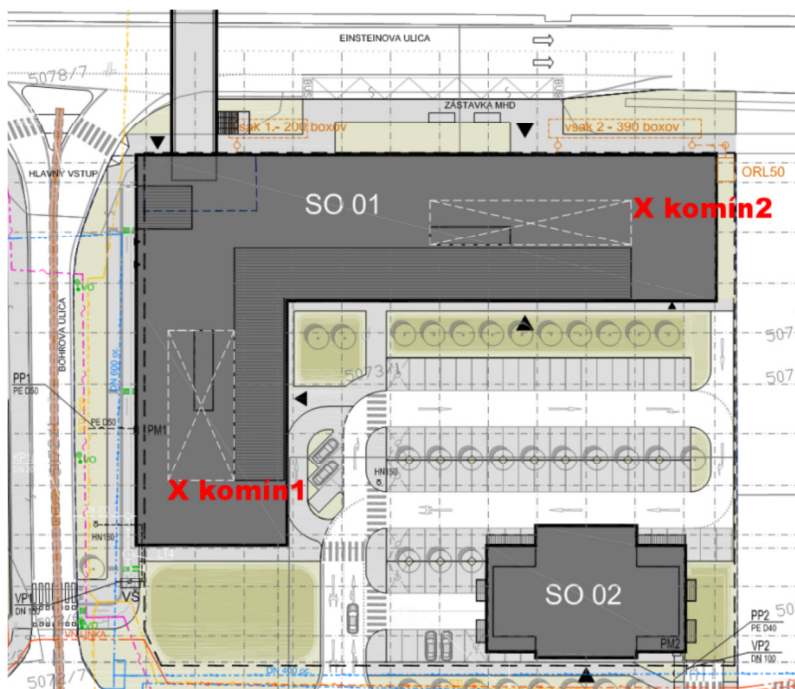
Z modelácie imisného zaťaženia totiž vyplýva, že:

- Maximálna koncentrácia NO₂ vo výške 2m nad úrovňou terénu- 600 µg/m³.
- Maximálna koncentrácia NO₂ vo výške 10m nad úrovňou terénu- 195 µg/m³.
- Maximálna koncentrácia NO₂ vo výške 32m (výška komína) nad úrovňou terénu- 80 µg/m³

Je zrejmé, že maximálna koncentrácia NO₂, ktorú môže komín v rámci ustanovených hodnôt vyprodukovať je 120 µg/m³.

Z tohto dôvodu je nutné, aby kotolňa administratívnej budovy vo variante 1 bola decentralizovaná a 5 kotlov bolo rozmiestnených v počtoch 2 a 3. Komíny kotolní musia byť umiestnené tak, aby bola dispozične vylúčená možnosť zasiahnutia bytového domu oboma dymovými vlečkami naraz (t.j. pri žiadnom smere vetra nesmie nastať transport spalín na fasádu budovy od oboch kotolní.)

Navrhované riešenie decentralizácie kotolne je možné hodnotiť ako vyhovujúce, pokiaľ finálne pozície komínov budú v súlade s uvedenými požiadavkami.



4. KATEGORIZÁCIA ZDROJA ZNEČISTENIA

Variant 1

1.zdroj

- vykurovanie novostavby obytného domu v Bratislave mestská časť Peržalka – Einsteinova ulica. Pre vykurovanie objektu a ohrev TÚV je navrhnutá teplovodná plynová kotolňa.
 - Kotolňa pre vykurovanie objektu je umiestnená na 1.NP. Kotolňa o menovitom výkone 526 kW je podľa STN 07 0703 - čl. 28 zaradená medzi kotolne II. Kategórie a spĺňa požiadavky STN 07 0730 – čl. 29.

Ročná potreba tepla

| | | | | |
|-------------|-----------------------|--------|---------|---------------|
| VYKUROVANIE | Q _{roč} ÚK= | 553,25 | MWh/rok | 1991,7 GJ/rok |
| TÚV | Q _{roč} TÚV= | 382,46 | MWh/rok | 1376,9 GJ/rok |

| | | | | |
|-------|--------------------|--------|---------|---------------|
| SPOLU | Q _{roč} = | 935,72 | MWh/rok | 3368,6 GJ/rok |
|-------|--------------------|--------|---------|---------------|

Ročná potreba plynu Q_p = 109,63 tis.m³/rok

Bilancia potreby tepla a zemného plynu pre objekt Bytový dom :
 Max. hodinová spotreba plynu = 2x33,0 m³/hod = 66,0 m³/hod.

2.zdroj

- vykurovanie novostavby administratívnej budovy v Bratislave mestská časť Petržalka – Einsteinova ulica. Pre vykurovanie objektu a napojenie VZT jednotiek je navrhnutá teplovodná plynová kotolňa.
 - Kotolňa pre vykurovanie objektu bude umiestnená na najvyššom podlaží Kotolňa o menovitom výkone 2535 kW je podľa STN 07 0703 - čl. 28 zaradená medzi kotolne II. Kategórie, s výfukovou plochou a spĺňa požiadavky STN 07 0730 – čl. 29, 34, 71, 99.

Ročná spotreba tepla

| | | | | |
|-------------|-----------------------|---------|---------|---------------|
| VYKUROVANIE | Q _{roč} ÚK= | 1514,73 | MWh/rok | 5453,0 GJ/rok |
| VZT | Q _{roč} VZT= | 902,32 | MWh/rok | 3248,4 GJ/rok |

| | | | | |
|-------|--------------------|---------|---------|---------------|
| SPOLU | Q _{roč} = | 2417,05 | MWh/rok | 8701,4 GJ/rok |
|-------|--------------------|---------|---------|---------------|

Ročná spotreba plynu Q_p = 283,17 tis.m³/rok

Bilancia spotreby tepla a zemného plynu pre BC FORUM
 Max. hodinová spotreba plynu = 5x55,0 m³/hod = 275,0 m³/hod.

Variant 2

1.zdroj

- vykurovanie novostavby administratívnej budovy v Bratislave mestská časť Petržalka – Einsteinova ulica. Pre vykurovanie objektu a napojenie VZT jednotiek je navrhnutá teplovodná plynová kotolňa.
- Kotolňa pre vykurovanie objektu bude umiestnená na najvyššom podlaží Kotolňa o menovitom výkone 3462 kW je podľa STN 07 0703 - čl. 28 zaradená medzi kotolne II. Kategórie, s výfukovou plochou a spĺňa požiadavky STN 07 0730 – čl. 29, 34, 71, 99.

Ročná spotreba tepla

| | | | |
|-------------|-----------|-----------------|---------------|
| VYKUROVANIE | Qroč ÚK= | 2215,69 MWh/rok | 7976,5 GJ/rok |
| VZT | Qroč VZT= | 1193,32 MWh/rok | 4295,9 GJ/rok |

| | | | |
|-------|--------|-----------------|----------------|
| SPOLU | Qroč = | 3409,01 MWh/rok | 12272,4 GJ/rok |
|-------|--------|-----------------|----------------|

Ročná spotreba plynu $Q_p = 399,39$ tis.m³/rok

Bilancia spotreby tepla a zemného plynu pre BC FORUM

Max. hodinová spotreba plynu = $6 \times 62,5 \text{ m}^3/\text{hod} = 375,0 \text{ m}^3/\text{hod}$

Podľa Vyhlášky MPŽPaRR č. 356/2010 Z.z. (Príloha č.2 „ Kategorizácia stacionárnych zdrojov“) môžeme navrhovaný projekt vo Variante I i Variante II zaradiť do:

Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v rozmedzí od 0,3 do 50 MW – stredný zdroj znečistenia

Kategórie 1: Palivovo – energetický priemysel

bod 1.1: Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v rozmedzí od 0,3 do 50 MW – stredný zdroj znečistenia a

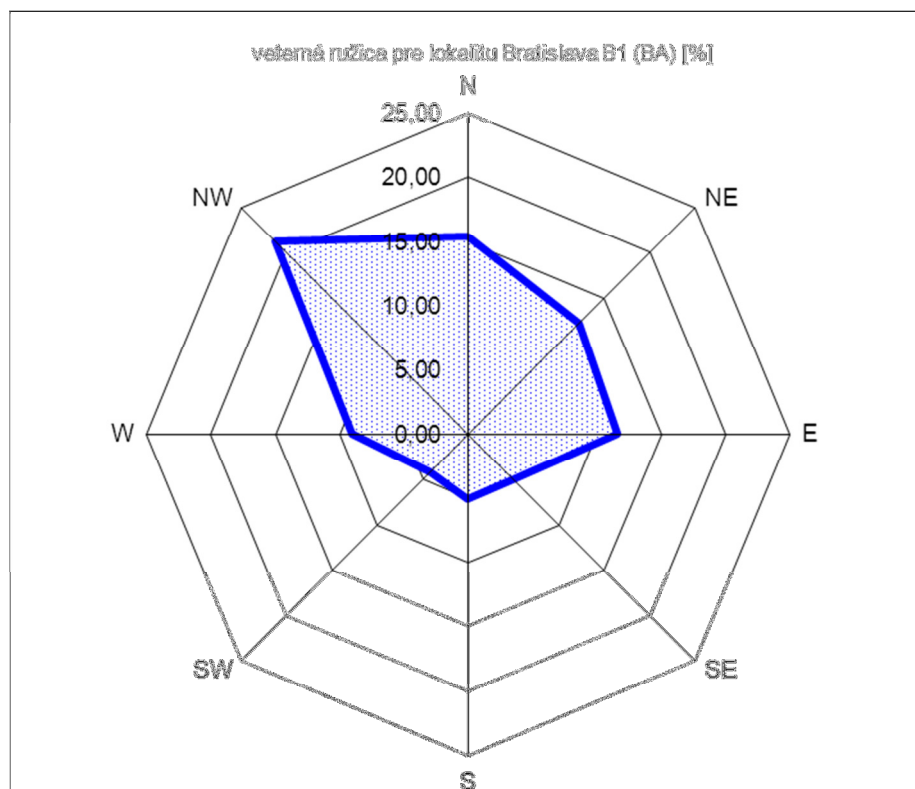
bod 1.6: Stacionárne piestové spaľovacie motory s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW

a teda navrhovaný zdroj je kategorizovaný ako **stredný zdroj znečisťovania ovzdušia**.

4. METEOROLOGICKÉ PODMIENKY

| Smer vetra | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | C |
|-------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|
| relatívna početnosť [%] | 15,39 | 12,25 | 11,58 | 4,96 | 5,00 | 4,10 | 9,03 | 21,18 | 16,50 |

| |
|--------------------------------|
| priemerná rýchlosť vetra [m/s] |
| 4,11 |



Priaznivé klimatické pomery sú predpokladom dobrého prevetrávania krajiny a účinného rozptylu emitovaných ZL.

5. VÝPOČET MINIMÁLNEJ VÝŠKY KOMÍNA A MINIMÁLNEJ ODSUPOVEJ VZDIALENOSTI OD NAJBLIŽŠIEHO DOTKNUTÉHO PROSTREDIA

Minimálna výška komína je charakterizovaná tým, že musí zabezpečiť dostatočný rozptyl znečisťujúcich látok vo voľnom ovzduší v imisnom zaťažení, zohľadňujúc aj ostatné jestvujúce alebo plánované zdroje. V prípade, ak je jedným komínom vypúšťaných viac druhov znečisťujúcich látok, emisná výška komína sa určí podľa najväčšej z výšok počítaných pre jednotlivé znečisťujúce látky.

Výška komína musí spĺňať podmienky tzv. minimálnej výšky, ktorá sa určí na základe hmotnostného toku a koeficientu „S“ podľa typu znečisťujúcej látky postupom zverejneným vo Vestníku MŽP SR, ročník IV, 1996, čiastka 5.

Na základe emisných tokov pre hodnotený zdroj znečisťovania ovzdušia bola overená dostatočnosť výšky pre zabezpečenie rozptylu emitovaných znečisťujúcich látok z navrhovaných komínov.

| Znečisťujúca látka | Minimálna výška komína podľa parametra S (m) |
|---|---|
| CO – oxid uhoľnatý, | 5 |
| NO _x – suma oxidov dusíka, ako NO ₂ , oxid dusičitý | 5 |

Výška komína 1,5m nad úrovňou atiky objektu bude postačujúca.

6. METODIKA SPRACOVANIA

Pri spracovaní štúdie bola využitá metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych a mobilných zdrojov. Situáciu imisných pomerov v predmetnej lokalite sme modelovali softvérom MODIM. Cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu.

Pri určovaní emisných faktorov mobilných zdrojov, modelovaných následne v softvéri MODIM, sme vychádzali z tabuľky „Špecifických emisných faktorov, publikovanej v odbornej literatúre.¹

Špecifické emisné faktory

Tab. 5.5

| Rok | v [km.h ⁻¹] | Emisný faktor vozidiel [g.km ⁻¹] | | | | | |
|------|----------------------------|--|----------|-----------------|----------|--------|----------|
| | | CO | | NO _x | | PM | |
| | | osobné | nákladné | osobné | nákladné | osobné | nákladné |
| 2000 | 50 | 17,0 | 13,0 | 1,5 | 9,0 | | |
| | 80 | 8,0 | 7,0 | 1,8 | 8,0 | | |
| 2005 | 50 | 9,2 | 10,1 | 1,6 | 7,3 | 0,16 | 0,59 |
| | 80 | 5,6 | 4,4 | 2,1 | 6,8 | 0,13 | 0,52 |
| | 100 | 5,7 | 2,9 | 2,5 | 5,6 | 0,16 | 0,40 |
| 2010 | 50 | 5,7 | 8,3 | 1,0 | 7,3 | 0,14 | 0,35 |
| | 80 | 3,5 | 3,6 | 1,3 | 6,8 | 0,11 | 0,31 |
| | 100 | 3,6 | 2,4 | 1,6 | 5,6 | 0,14 | 0,24 |
| 2015 | 50 | 3,7 | 6,6 | 0,7 | 7,3 | 0,13 | 0,29 |
| | 80 | 2,2 | 2,8 | 0,9 | 6,8 | 0,10 | 0,25 |
| | 100 | 2,3 | 1,9 | 1,1 | 5,6 | 0,13 | 0,20 |
| 2020 | 50 | 2,8 | 5,5 | 0,5 | 7,2 | 0,13 | 0,24 |
| | 80 | 1,7 | 2,3 | 0,6 | 6,7 | 0,10 | 0,21 |
| | 100 | 1,8 | 1,6 | 0,7 | 5,5 | 0,13 | 0,17 |

V tabuľke „Špecifických emisných faktorov“ sa uvažuje s hodnotou emisie NO_x, avšak z hľadiska ochrany ovzdušia je posudzovaná emisia NO₂, a preto sme pri výpočtoch predpokladali, že vzhľadom na rozmery výpočtovej plochy a rýchlosť oxidácie, je možné uvažovať s obsahom 20% NO₂ v produkovaných NO_x.

¹ Zdroj: Daniela Ďurčanská a kol.: Posudzovanie vplyvov ciest a diaľnic - hluk a imisie z cestnej dopravy, Žilinská univerzita, 2002

Cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. K tomu postačuje výpočtová oblasť 300m x 200m od posudzovaného objektu. Hodnotil sa vplyv základných znečisťujúcich látok :

- CO – oxid uhoľnatý,
- NO_x – suma oxidov dusíka, ako NO₂, oxid dusičitý
- benzén – produkovaný automobilovou dopravou a vyhodnocovaný ako súčasť prchavých organických zlúčenín (VOC), v ktorých tvorí 1 % zo všetkých VOC²

Pre jednotlivé látky sa vykresľuje distribúcia:

CO - maximálne 8-hodinové koncentrácie vo výške 2m nad úrovňou terénu
CO - maximálne 8-hodinové koncentrácie vo výške 10m nad úrovňou terénu
NO₂ - maximálne hodinové koncentrácie vo výške 2m nad úrovňou terénu
NO₂ - maximálne hodinové koncentrácie vo výške 2m nad úrovňou terénu
NO₂ - priemerné ročné koncentrácie
Benzén - priemerné ročné koncentrácie

Maximálne možná krátkodobá koncentrácia znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenia ovzdušia najvyšší. V danom prípade je to mestský rozptylový režim, 5. najstabilnejšia kategória stability, najnižšia rýchlosť vetra 1,0 m.s⁻¹ a špičková hodina. Počet áut na ceste v špičkovej hodine sa rovná 10 % celodenného počtu áut.

² Účelom štúdie nie je zisťovanie priamo hodnoty VOC, ale zisťovanie hodnoty benzénu, ktorá je vypočítaná z údaju VOC a následne porovnávaná s imisnými limitmi pre benzén, stanovenými legislatívou.

7. VÝSLEDOK HODNOTENIA

Distribúcia najvyšších krátkodobých resp. priemerných ročných hodnôt koncentrácie CO, NO₂, benzénu v okolí objektu je uvedená v prílohe. Na mapách sú zobrazené hodnoty koncentrácie znečisťujúcich látok po uvedení objektu v projekte do prevádzky, t.j. z týchto výsledkov je možné vychádzať pri posúdení vplyvu projektu.

Tab.4 Maximálne hodnoty koncentrácie ZL v predmetnom území

| Posudzovaná hodnota | Imisný limit v zmysle Vyhl.360/2010 Z.z. [ug/m ³] | Max. hodnota v predmetnom území [ug/m ³] |
|---|---|--|
| CO - maximálny 8 hod. priemer – vo výške 2m | 10000 | 12000 |
| CO – maximálny 8hod. priemer, vo výške 10m | 10000 | 3900 |
| NO ₂ - maximálna krátkodobá (1hod) koncentrácia – vo výške 2m | 200 | 600 |
| NO ₂ - maximálna krátkodobá (1hod) koncentrácia – vo výške 10m | 200 | 195 |
| NO ₂ - priemerná ročná koncentrácia – vo výške 2m | 40 | 18 |
| VOC - benzén - priemerná ročná koncentrácia | 5 | 0,9 |

Koncentrácia CO – maximálny 8hod. priemer, vo výške 2m – limitná hodnota koncentrácie tejto znečisťujúcej látky je v predmetnom území prekročená.

Koncentrácia CO – maximálny 8hod. priemer, vo výške 10m- limitná hodnota koncentrácie tejto znečisťujúcej látky nie je v predmetnom území prekročená.

Koncentrácia NO₂ – maximálna krátkodobá (1hod) koncentrácia, vo výške 2m nad úrovňou terénu – limitná hodnota koncentrácie tejto znečisťujúcej látky je v predmetnom území prekročená.

Koncentrácia NO₂ – maximálna krátkodobá (1hod) koncentrácia, vo výške 10m nad úrovňou terénu – limitná hodnota koncentrácie tejto znečisťujúcej látky nie je v predmetnom území prekročená.

Koncentrácia NO₂ – priemerná ročná koncentrácia – limitná hodnota koncentrácie tejto znečisťujúcej látky nie je v predmetnom území prekročená.

Koncentrácia benzénu – priemerná ročná koncentrácia – limitná hodnota koncentrácie tejto znečisťujúcej látky nie je v predmetnom území prekročená.

8. ZÁVER

Z modelácie vyplýva, že najvyššie hodnoty koncentrácie VOC (benzénu) na výpočtovej ploche pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach budú nižšie ako sú legislatívou stanovené limitné hodnoty.

Problematickou sa javí maximálna hodinová koncentrácia oxidov dusíka, vyjadrených ako NO₂. Z grafického výstupu modelácie vyplýva, že vo výške 2m nad úrovňou terénu maximálna hodinová koncentrácia tejto znečisťujúcej látky dosahuje hodnoty 600 μg/m³ t.z. presahuje limitné hodnoty. (Modelácia predpokladá najnepriaznivejšie podmienky – mestský rozptylový režim - 5. najstabilnejšiu kategóriu stability t.j podmienky s nízkym koeficientom turbulentnej difúzie.)

S rastúcou výškou klesá koncentrácia NO₂ v ovzduší – vo výške 10m nad úrovňou terénu koncentrácia NO₂ dosahuje hodnoty 195 μg/m³ t.z. v tejto výške už neprekračuje limitné hodnoty koncentrácie tejto znečisťujúcej látky.

A taktiež aj maximálna 8-hodinová koncentrácia oxidov uhlíka, vyjadrených ako CO. Z grafického výstupu modelácie vyplýva, že vo výške 2m nad úrovňou terénu maximálna 8-hodinová koncentrácia tejto znečisťujúcej látky dosahuje hodnoty 12000 μg/m³ t.z. presahuje limitné hodnoty. (Modelácia predpokladá najnepriaznivejšie podmienky – mestský rozptylový režim - 5. najstabilnejšiu kategóriu stability t.j podmienky s nízkym koeficientom turbulentnej difúzie.)

S rastúcou výškou klesá koncentrácia CO v ovzduší – vo výške 10m nad úrovňou terénu koncentrácia CO dosahuje hodnoty 3900 μg/m³ t.z. v tejto výške už neprekračuje limitné hodnoty koncentrácie tejto znečisťujúcej látky.

Z tohto dôvodu je nevyhnutné zabezpečiť v administratívnych priestoroch, situovaných do výšky 10m nútenú výmenu vzduchu technológiou, ktorá bude zohľadňovať úroveň znečistenia ovzdušia v daných výškach, v predmetnom území.

Navrhujeme teda dimenzovať umiestnenie prívodu vzduchu pre tieto priestory do výšky min. 10m nad úrovňou terénu príp. použitie uhlíkových filtrov pre zníženie úrovne koncentrácií ZL.

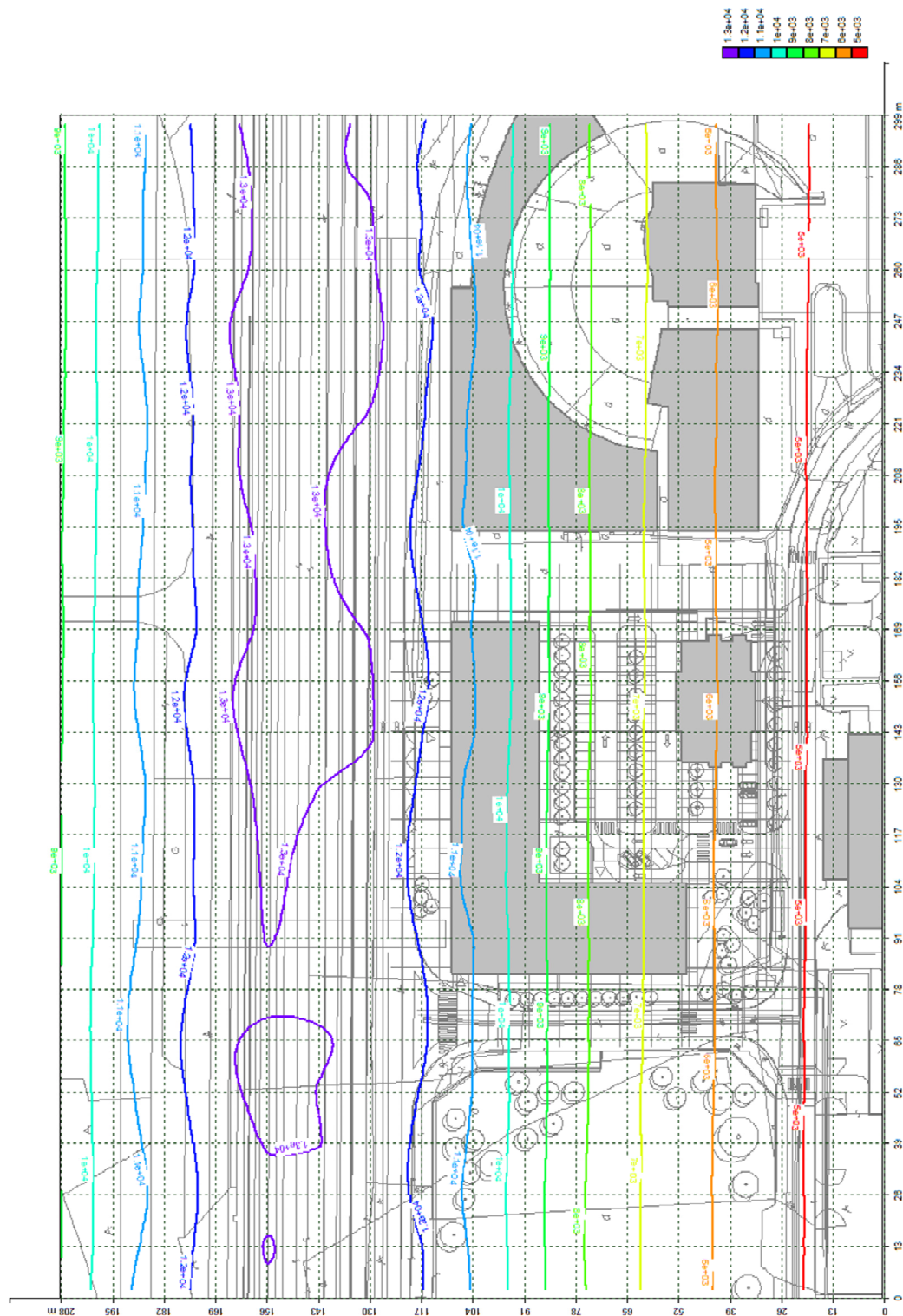
Taktiež navrhujeme upriamiť pozornosť pri zostrojovaní kotolne, keďže kotolňa je limitovaná na určité množstvo produkcie emisií, po sčítaní emisií zo všetkých zdrojov znečistenia.

Z hľadiska vplyvu na okolie bude mať navrhovaná zástavba dva vplyvy - zníženie imisného zaťaženia od Einsteinovej ul. v dôsledku osadenia prekážky pre transport imisií a navýšenie imisného zaťaženia v dôsledku emisií produkovaných prevádzkou stavby. Efekt zníženia imisného zaťaženia je v oboch variantoch približne rovnaký, pričom efekt zvýšenia imisného zaťaženia v dôsledku emisií produkovaných prevádzkou stavby je vyšší v alternatíve s dvomi budovami. Variant s dvomi budovami bude teda predstavovať vyššie imisné zaťaženie, avšak analyzovaná rozptylová situácia preukazuje vyhovujúci stav aj v tomto prípade.

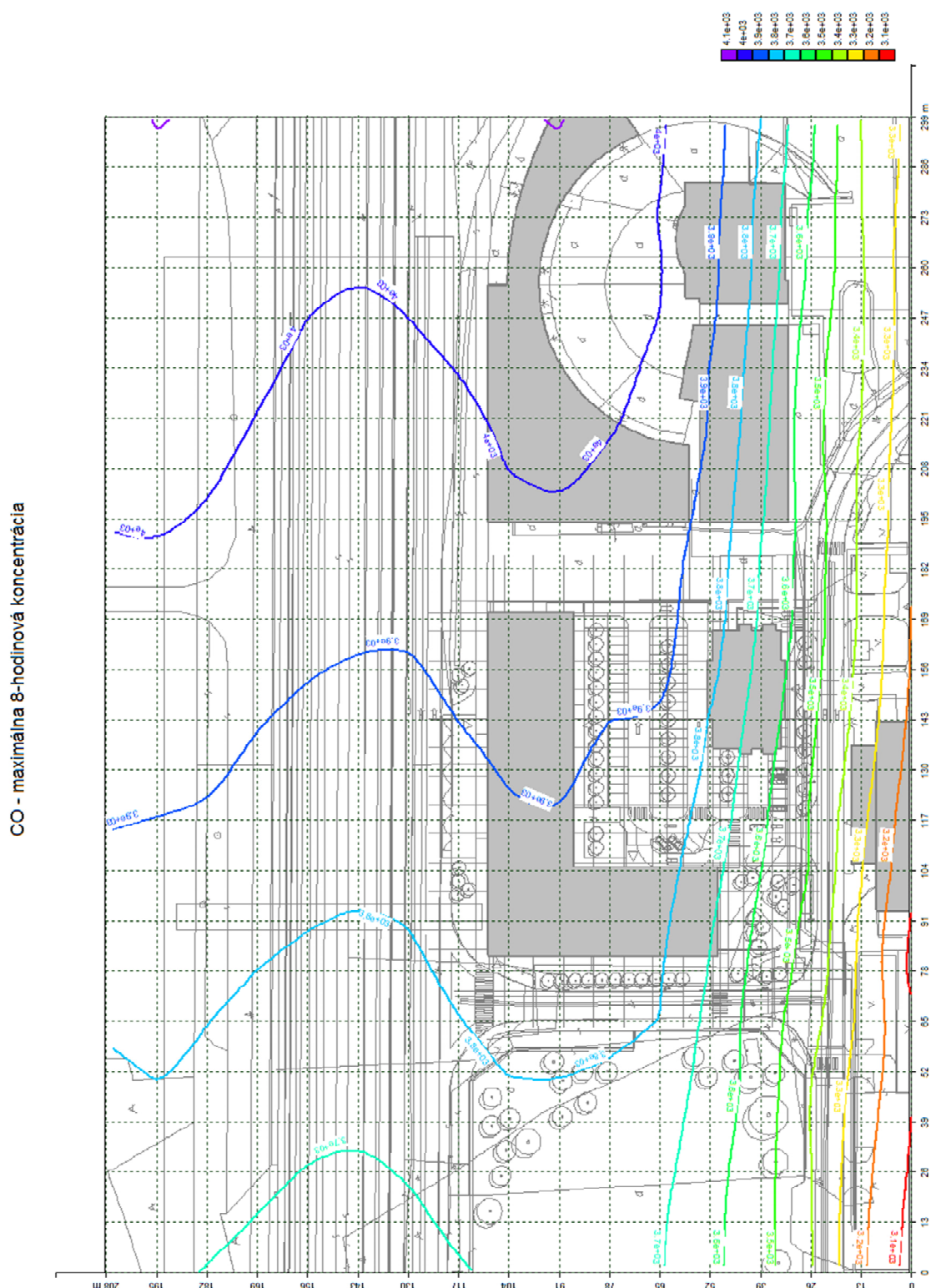
9. PRÍLOHY

9.1 CO – maximálna 8-hodinová koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – vo výške 2m nad úrovňou terénu

CO - maximálna 8-hodinová koncentrácia

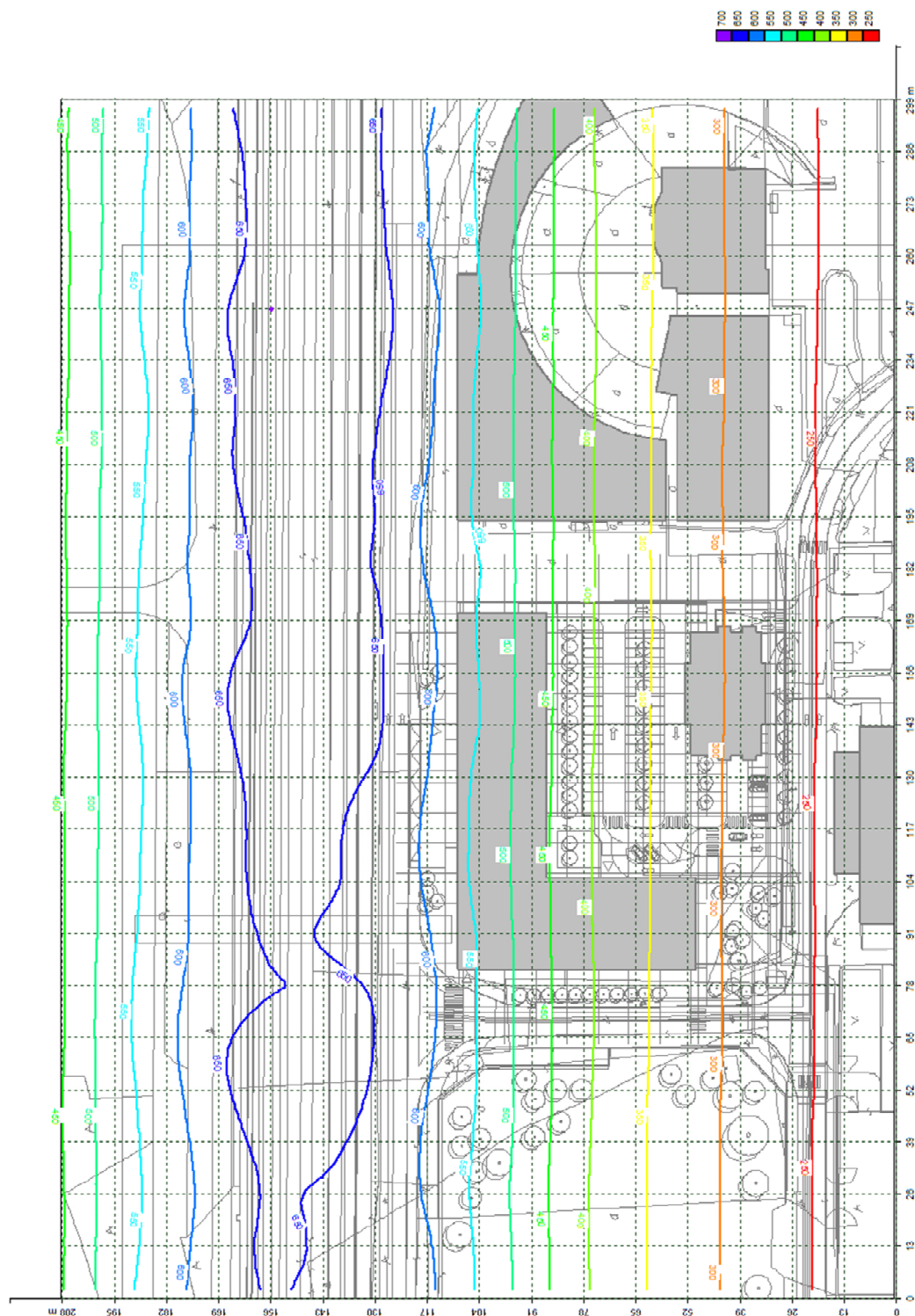


9.2 CO – maximálna 8-hodinová koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – vo výške 10m nad úrovňou terénu

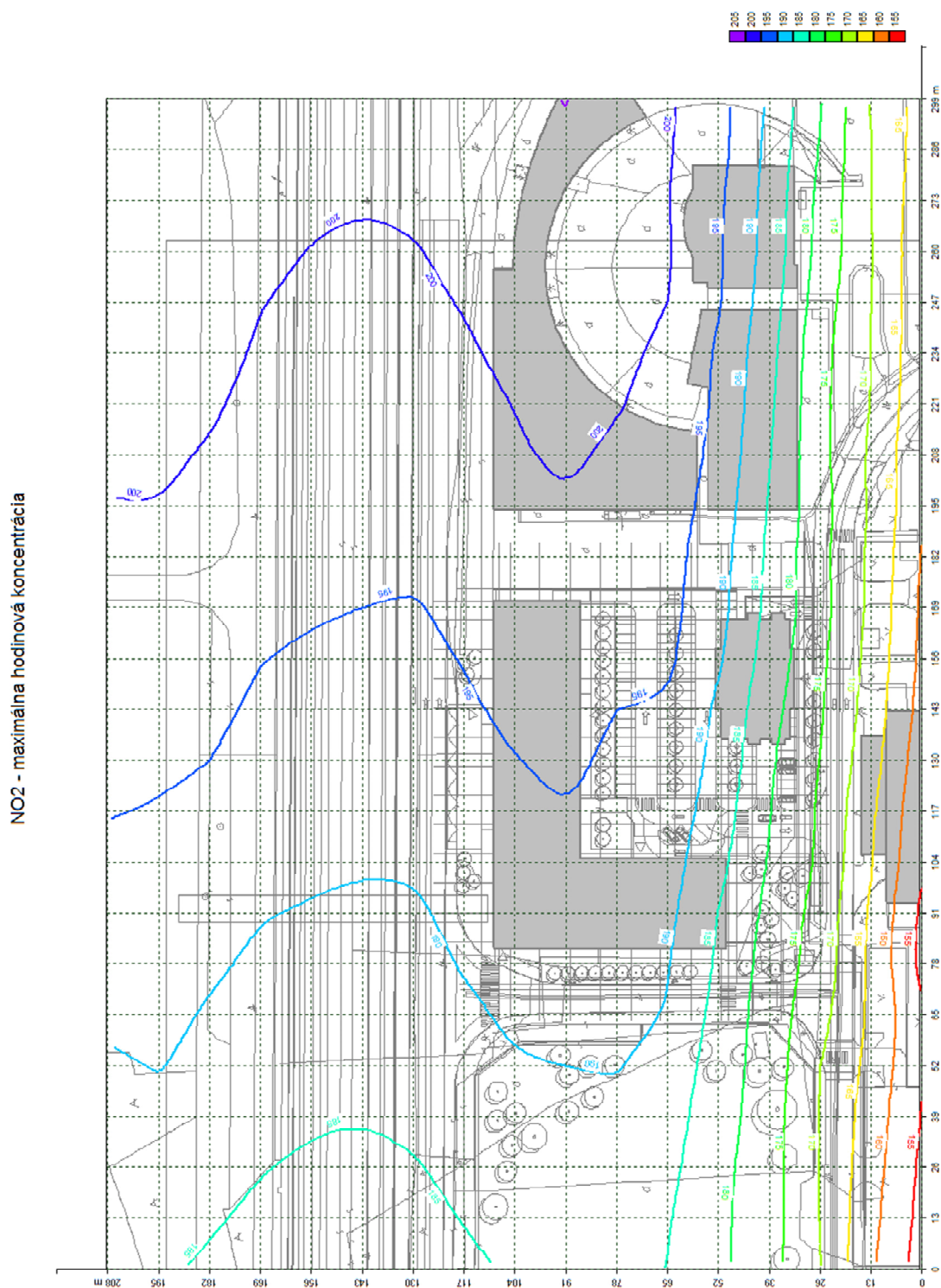


9.3 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia (µg/m³) – vo výške 2m nad úrovňou terénu

NO₂ - maximálna hodinová koncentrácia

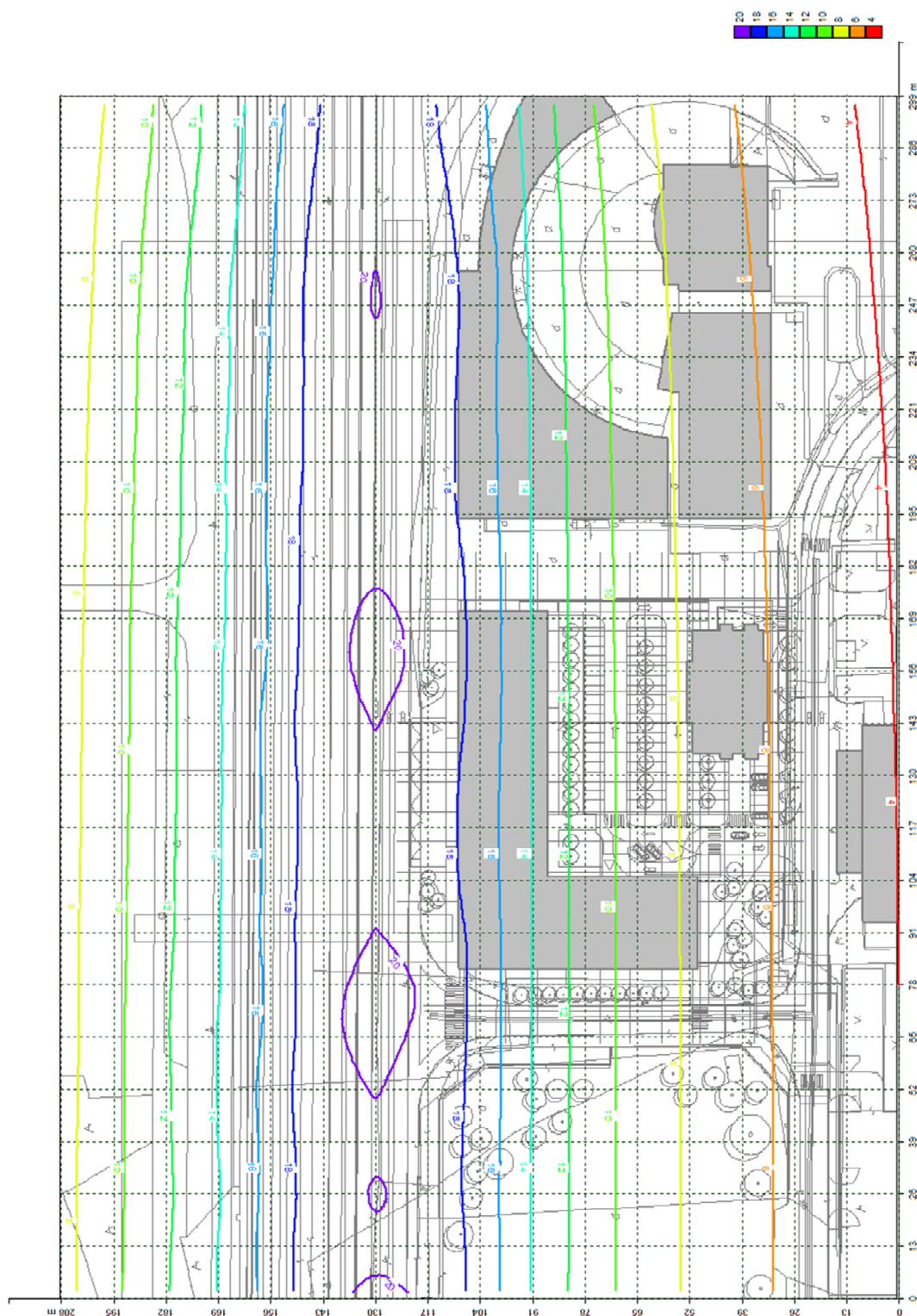


9.4 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia (µg/m³) – vo výške 10m nad úrovňou terénu



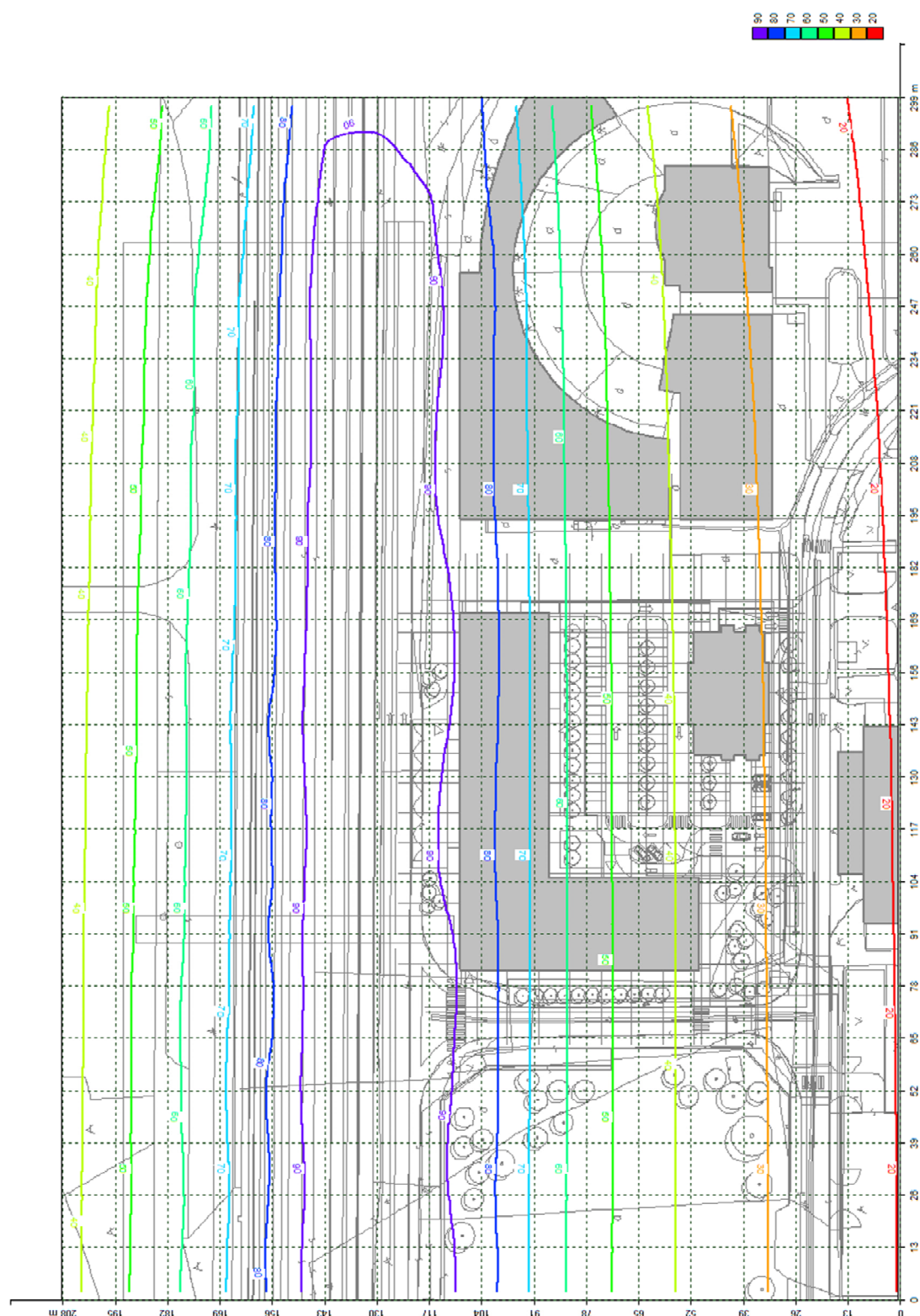
9.5 NO₂ – priemerná ročná koncentrácia (µg/m³)

NO₂ - priemerná ročná koncentrácia



9.6 VOC – priemerná ročná koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

VOC - priemerná ročná koncentrácia



9.7 Doklad o odbornej spôsobilosti

**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

ako príslušný orgán štátnej správy ochrany ovzdušia podľa § 29 písm. m) prvého bodu zákona č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší)

v y d á v a

OSVEDČENIE č. 86/28102/2010-3.1

Pán Ing. Jaroslav Hruškovič, nar. 19. 10. 1972

je odborne spôsobilý

vyhotovovať odborné posudky vo veciach ochrany ovzdušia podľa zákona č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší) na účely vybraných konaní pred orgánmi štátnej správy ochrany ovzdušia v rozsahu:

A. Odbor imisno-prenosové posudzovanie

Predmety posudzovania podľa § 2 ods. 4 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 202/2003 Z. z. písmeno:

- a) Rozptyl znečisťujúcich látok z bodových miest odvádzania odpadových plynov so vzdialenosťou referenčného bodu viac ako 100 m.
- c) Rozptyl znečisťujúcich látok z plošných zdrojov a z líniových zdrojov.

B. Účel konania

Súhlasy orgánu ochrany ovzdušia podľa § 22 ods. 1 písm. a), d), h) a § 23 ods. 7, 9 a 10 zákona č. 478/2002 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.

C. Čas platnosti osvedčenia: 12. mája 2010 až 11. mája 2015



Jankovičová
Ing. Katarína Jankovičová
riaditeľka odboru ochrany ovzdušia
a ozónovej vrstvy Zeme

V Bratislave 12. mája 2010

