
OZNÁMENÍ ZÁMĚRU

ve smyslu § 6 zákona 100/2001 Sb. v aktuálním
znění a přílohy č. 3 k tomuto zákonu

**Instalace nové linky pro rozšíření
výroby plastových a pryžových dílů
pro průmysl**



listopad 2021

OBSAH

Část A.	Údaje o oznamovateli	4
A.I.	Oznamovatel.....	4
A.II.	Investor.....	4
A.III.	Provozovatel.....	4
Část B.	Údaje o záměru	5
B.I.	Základní údaje	5
B.I.1.	Název záměru a jeho zařazení	5
B.I.2.	Kapacita (rozsah) záměru	5
B.I.3.	Umístění záměru.....	5
B.I.4.	Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry	6
B.I.5.	Zdůvodnění umístění záměru, varianty.....	6
B.I.6.	Stručný popis technického a technologického řešení záměru.....	6
B.I.7.	Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení	8
B.I.8.	Výčet dotčených územích samosprávních celků	8
B.I.9.	Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9a odst. 3 zák. č. 100/2001 Sb. a správních orgánů, které budou tato rozhodnutí vydávat.....	8
B.II.	Údaje o vstupech	9
B.II.1.	Půda	9
B.II.2.	Voda	9
B.II.3.	Surovinové a energetické zdroje	9
B.II.4.	Nároky na infrastrukturu	11
B.III.	Údaje o výstupech	11
B.III.1.	Ovzduší.....	11
B.III.2.	Odpadní vody.....	13
B.III.3.	Srážkové vody.....	13
B.III.4.	Odpady	13
B.III.5.	Ostatní výstupy	14
B.III.6.	Doplňující údaje	15
B.III.7.	Havarijní rizika.....	15
Část C.	Údaje o stavu životního prostředí v dotčeném území	16
C.I.	Výčet nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území.....	16
C.II.	Stručná charakteristika stavu složek životního prostředí v dotčeném území.....	16
C.II.1.	Klima a ovzduší.....	16
C.II.2.	Vodohospodářské poměry.....	18
C.II.3.	Horninové prostředí a přírodní zdroje	18
C.II.4.	Příroda	19

C.II.5.	Obyvatelstvo	20
C.II.6.	Hmotný majetek, kulturní a technické památky.....	20
Část D.	Údaje o možných významných vlivech záměru na veřejné zdraví a na životní prostředí	21
D.I.	Charakteristika možných vlivů a odhad jejich velikosti a významnosti.....	21
D.I.1.	Vlivy na obyvatelstvo.....	21
D.I.2.	Vlivy na ovzduší a klima	22
D.I.3.	Vlivy na další fyzikální a biologické faktory	24
D.I.4.	Vlivy na povrchové a podzemní vody	24
D.I.5.	Vlivy na půdu.....	25
D.I.6.	Vlivy na horninové prostředí a na přírodní zdroje	25
D.I.7.	Vlivy na faunu, flóru a na ekosystémy	25
D.I.8.	Vlivy na krajinu	25
D.I.9.	Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky.....	25
D.II.	Rozsah vlivů vzhledem k zasaženému území a populaci.....	25
D.III.	Údaje o možných významných nepříznivých vlivech přesahujících státní hranice	25
D.IV.	Opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných nepříznivých vlivů na životní prostředí a popis kompenzací, pokud je to vzhledem k záměru možné	26
D.V.	Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů a důkazů pro zjištění a hodnocení významných vlivů na životní prostředí	26
D.VI.	Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování oznámení a hlavních nejistot z nich plynoucích	26
Část E.	Porovnání variant záměru	28
Část F.	Doplňující údaje	29
Část G.	Všeobecně srozumitelné shrnutí netechnického nutí netechnického charakteru	30
Část H.	Přílohy	32
H.I.	Údaje týkající se zpracování Oznámení.....	32
H.II.	Vyjádření příslušného stavebního úřadu k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace	33
H.III.	Stanovisko orgánu ochrany přírody.....	34
H.IV.	Mapové a projekční podklady.....	35
H.V.	Rozptylová studie.....	37
H.VI.	Hluková studie	38
H.VII.	Hodnocení zdravotních rizik.....	39

ČÁST A. ÚDAJE O OZNAMOVATELI

A.I. OZNAMOVATEL

Tabulka 1 – Identifikace oznamovatele		
1	Obchodní firma	SAND Profile s.r.o.
2	IČ	26382679
3	Sídlo	Lipová 861, 473 01 Nový Bor
4	Oprávněný zástupce oznamovatele	
	Jméno a příjmení	Ing. Jan Švadlenka
	Adresa	Lipová 861, 473 01 Nový Bor
	Telefon	+42 0487 716 100 / +42 0487 716 203

A.II. INVESTOR

SAND Profile s.r.o. Lipová 861, 473 01 Nový Bor

A.III. PROVOZOVATEL

SAND Profile s.r.o. Lipová 861, 473 01 Nový Bor

ČÁST B. ÚDAJE O ZÁMĚRU

B.I. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

B.I.1. Název záměru a jeho zařazení

B.I.1.1. Název

Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových dílů pro průmysl

B.I.1.2. Zařazení záměru podle přílohy č. 1 zák. č. 100/2001 Sb.

Záměr přísluší dle přílohy č. 1 k zákonu č. 100/2001 Sb. v platném znění do kategorie II (záměry vyžadující zjišťovací řízení), a to

Do bodu 42: Výroba nebo zpracování polymerů a syntetických kaučuků nebo výrobků na bázi elastomerů s kapacitou od stanoveného limitu (1000 tun/rok).

Příslušným orgánem pro zjišťovací řízení k oznamovanému záměru je Ministerstvo životního prostředí.

Toto oznámení bylo zpracováno dle přílohy č. 3 uvedeného zákona.

B.I.2. Kapacita (rozsah) záměru

Výrobním programem závodu již od r. 2008 je výroba plastových a pryžových komponent především pro průmysl na linkách vstříkolisů a extrudérech plastů a pryže. (Těsnící a izolační profily, chrániče hran a další).

Výrobní kapacita v současné době dosahuje 950 t zpracovávaných plastů a pryžových polotovarů, záměrem je plánováno zvýšení kapacity na 2 250 t. To bude dosaženo zvýšením výroby na provozovaných zařízeních a na nové lince extruze pryže.

Počet zaměstnanců se z dnešních 70 celkem zvýší na 85 (výrobní a admin.) a to ve variabilním směnném provozu (od 1 směny po nepřetržitý provoz) podle požadavků odbytu.

Zásobovací a odbytová doprava dosáhne 10 TNA týdně proti dnešním 6 a 5 LNA (dnes 4). Počet parkovacích míst pro osobní auta zaměstnanců a návštěv se nezmění (39). V noční době nákladní doprava nebude provozována.

Příjezdová komunikace zůstane shodná se současnou. Celkový počet parkovacích stání pro osobní auta se nezmění (39). Dopravu surovin a odvoz výrobků bude zajišťovat cca 10 velkých nákladních automobilů a 5 malých nákladních automobilů týdně. To představuje pohyb 15 týdně po příjezdových komunikacích (30 průjezdů) rovnoměrně rozložených během týdne zpravidla v ranní směně. V noční době se nákladní doprava nepředpokládá

B.I.3. Umístění záměru

Umístění závodu SAND Profile s přístavbou podle standardu územní lokalizace České republiky uvádí následující tabulka, výřezy z mapových podkladů a další grafické podklady jsou v přílohách.

<i>Tabulka 2 – Katastrální údaje umístění areálu závodu a realizace záměru</i>	
typ územní jednotky	Název
Kraj	Liberecký
Okres	Česká Lípa
Obec	Nový Bor
Katastrální území	Arnultovice (kód k.ú. 707147)
Parcely, dotčené záměrem (areál firmy)	p.p.č. 923/45, p.p.č. 923/4

Výrobní areál firmy Sand Profile s.r.o. je umístěn v intravilánu obce Nový Bor, části Arnultovice. S a J od předmětného závodu provozovány další podniky výroby a služeb. Vlastní záměr rozšíření výroby je situován do areálu závodu (n.v. 337,0 m), na již většinou zastavěné plochy, objektu haly v provozu. Projektový záměr se týká pouze pozemků ve vlastnictví investora a charakter výroby není v rozporu s platným územním plánem města Nový Bor (viz příl. H II).

B.I.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry

Projektový záměr představuje rozšíření výroby zvýšením produkce výroby na provozovaných zařízeních a nově instalované lince extruze. Provozovaná technologie se nemění a v dotčeném okolí není v provozu výroba shodného charakteru, případně taková, která by zvyšovala koincidenci vlivů v potenciálně dotčené lokalitě.

Realizací projektu nedojde ke střetům s jinými záměry v lokalitě.

B.I.5. Zdůvodnění umístění záměru, varianty

Záměr je umístěn do areálu spol. Sand Profile s.r.o. do provozované výrobní haly, proto je jeho umístění logické a tedy i invariantní. Potřeba realizace záměru je dána požadavky odbytu. Vzhledem k charakteru záměru je předkládána jedna varianta lokální i technologická.

B.I.6. Stručný popis technického a technologického řešení záměru

B.I.6.1. Technologie výroby

Technologie výroby na vstříkolisech je založena se na elektrohydraulickém zpracování plastů s použitím nejmodernější technologie (BAT), zamezující přehřívání materiálu a tedy možného úniku nebezpečných látek do pracovního, resp. venkovního prostředí. Linky extruze pryže modifikují pryžové polotovary na požadované výrobky, bez primární výroby pryže.

K již provozovaným technologickým zařízením se instaluje 1 nová linka extruze pryže se shodnými technickými parametry jako již provozovaná s tím, že odtah odpadní vzdušiny bude veden přímo do centrální dospelovací jednotky.

TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH LINEK

1x vstřikolis ENGEL VICTORY velký (zpracování ABS, ASA, PVC, PS): H1

1x vstřikolis LWB velký (zpracování, pryže): H1

1x vstřikolis ENGEL VICTORY malý (zpracování ABS, PVC, PS): H1

1x vstřikolis Joly Boy malý (zpracování PVC, pryže): H1

2 x linka extruze WEBER– (zpracování PVC, ABS, PS, PP, pryže): H1

1x linka extruze – (zpracování pryže): H2

1x lakovací box linky extruze součást linky

1x linka extruze pryže (nová).

Součástí výroby jsou také drobné pomocné práce zahrnující odmašťování nebo slepování sekundovými lepidly.

TECHNOLOGICKÝ PROCES

Výstupem výroby jsou plastové a pryžové komponenty pro průmysl vyráběné na vstřikolisech a extrudérech: chrániče hran, těsnicí profily, izolační profily, profily z pěnové gumy, součástky vyrobené vstřikováním plastických hmot do forem, úchyty a upínací prvky.

Základní surovinou je termoplastický granulát polyvinylchloridu PVC, butadien-styren-akrylonitrilu (butylakrylátový polymer) ABS a polystyrenu PS a polotvary pryže (pryžové pásy).

Materiál se zpracovává na dvou typech strojů: na vstřikolisu typu ENGEL se zpracovává ABS a PS, na extrudérech firmy WEBER se zpracovává PVC a PS. PVC se používá tvrzené nebo měkčené. Dalším materiálem pouze pro extrudéry je ocelový drátěný meandrový pás (smyčkový) a ocelový vysekávaný pás.

V prvním kroku se materiál (granulát) v případě ABS nebo ASA vysuší při teplotě 80°C v sušícím agregátu. Poté je materiál vsypán do násypky extrudéru nebo vstřikolisu. Pomocí šneku materiál postupuje komorou šneku, kde je plastifikován. Tvářecí teplota v extrudéru je cca 135 °C, ve vstřikolisu 150 °C (pro tváření ABS, ASA). V případě vstřikolisu je materiál vstřikován do lisovacího nástroje (formy). Forma je temperována na předepsanou teplotu pomocí temperačního zařízení. Po ochlazení hmoty ve formě je výlisek vytlačen z formy.

U extrudéru se materiál vtlačuje do tvářecí hlavy, kde dochází k jeho tvarování na požadovaný profil, následuje chlazení ve vodní zóně, pak ohýbání, lámání, vysekávání a řezání případně i spojování lepením.

Čištění technologie linky probíhá 1x týdně, a to mechanicky. V případě potřeby se používají malé objemy čisticích prostředků s rozpouštědly.

Nová linka extruze je technicky a dispozičně shodná s již provozovanou, nicméně zde prezentujeme její stručný popis (obrázky zařízení jednotlivých technologických kroků jsou vloženy do příloh).

- 1) Linka začíná extrudérem a zařízením na odvíjení drátěného nebo ocelového pásu, který tvoří výtuhu hotového dílu. Vstupní surovinou je metráž nevulkanizované pryže.

- 2) Nekonečný výlisek vstupuje do kombinovaného kanálu, kde pomocí mikrovln a horkého vzduchu (2 technologické hořáky, každý o výkonu 40 kW) dochází k vulkanizaci výrobku. Vzdušina z tohoto prostoru je odtahována přímo do RTO (centrální dospalovací jednotky). Jednotka je opatřena rekuperací tepla. Kanál má odsávání do výduchu na začátku a na konci.
- 3) Další horkovzdušný kanál, kde pomocí horkého vzduchu dochází k procesu vulkanizace. Vzdušina je opět zbavována nežádoucích emisí v dospalovací jednotce tepla. Kanál je vytápěn dvěma hořáky o jednotlivém tepelném výkonu 40 kW. Kanál má odsávání do výduchu opět na začátku a na konci.
- 4) Plasmová jednotka, která nahřeje a očistí profil. Následuje nanesení vodou ředitelné barvy na profil. Odsávání je opět na začátku a konci jednotky. Lakovací box (je jen u jedné linky) má samostatný výduch.
- 5) Další horkovzdušný kanál, kde pokračuje proces vulkanizace, opět dva technologické hořáky. Odsávání opět na začátku a konci kanálu.

Odsávaná místa mezi jednotlivými technologiemi jsou svedena do sběrače, svedeného o výduchu s odvodem do RTO.

- 6) Chladicí kanál, kde pomocí studené vody dochází k zastavení procesu vulkanizace a ochlazení produktu.
- 7) Následují doplňková zařízení sloužící k vrtání otvorů do profilu a jeho formátování na požadovanou délku.

Odsávaná místa mezi jednotlivými technologickými úseky linky jsou svedena do dvou sběračů vyústěných do samostatného výduchu, každý sběrač do jednoho. Popis VZT z technologických zařízení je uveden v kapitole B.III.

B.I.7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení

Zahájení prací:	12/2021
Dokončení prací:	01/2022

B.I.8. Výčet dotčených územích samosprávních celků

Město Nový Bor

B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9a odst. 3 zák. č. 100/2001 Sb. a správních orgánů, které budou tato rozhodnutí vydávat

- Řízení o vydání povolení provozu stacionárního zdroje. (KÚ Libereckého kraje).

B.II. ÚDAJE O VSTUPECH

B.II.1. Půda

Záměr nevyžaduje žádný zábor půdy, je umístován do postavené haly.

<i>Tabulka 3: Přehled dotčených pozemků</i>			
<i>p.p.č.</i>	<i>druh pozemku</i>	<i>využití pozemku</i>	<i>Ochrana ZPF</i>
923/45	Zastavěná plocha a nádvoří	Stavba pro výrobu a sklad	ne

B.II.2. Voda

Zdrojem vody pro sociální účely i chlazení je současná přípojka vodovodu veřejné sítě, resp. vnitřní rozvody. Žádné změny nejsou projektovány.

Technologická voda není v daném výrobním procesu zapotřebí, kromě nepřímé spotřeby při jednorázovém napuštění chladicího systému, doplňování ztrát v chladicím systému. Chladicí voda je v okruhu vychlazována ve vnitřní retenční nádrži.

Voda bude využívána, jako dosud v sociálních zařízeních v objemu, odpovídajícím počtu pracovníků a normovým spotřebám (roční spotřeba: technici, administrativa = 16,0 m³/os, přímí výrobní pracovníci = 30,0 m³/os). Celková spotřeba vody vzroste z dnešních 380 m³/rok na 450 m³/rok.

B.II.3. Surovinové a energetické zdroje

SUROVINY

Základní surovinou je termoplastický granulát polyvinylchloridu PVC, butadien-styren-akrylonitrilu (butylakrylátový polymer) ABS, ASA, polystyrenu PS a polotovarů nevulkanizované pryže v podobě pásů. Dalším materiálem pouze pro extrudéry je ocelový drátěný meandrový pás (smyčkový) a ocelový vysekávaný pás.

Současná roční spotřeba je dána nejenom technickými možnostmi zařízení, ale i využitím fondu pracovní doby a logistikou zpracování různých druhů materiálu (omezení častých výměn materiálu a související čištění zařízení apod.). Spotřeba se pohybuje do 950 t u granulátů a pryžových pásů. U nové extruzní linky se očekává spotřeba do 750 t pryžového polotovaru /rok.

<i>Tabulka 4: Spotřeby základních surovin (plast. granulát, pryž pásy)</i>		
<i>Technologie</i>	<i>Současná spotřeba v t/rok</i>	<i>Spotřeba po realizaci v záměru t/rok</i>
Lisy a polymerů a extrudéry pryže	500	750

Extruze pryže 1. linka	450	750
Extruze pryže 2. linka	--	750
Celkem	950	2 250

Dalšími používanými surovinami jsou:

- drát výztuže těsnění a ocelový vysekávací pás
- vodou rozpustný lak v X0,0 kg/rok
- sekundové lepidlo (X, 0 kg/rok)
- ředidlo S 6000 nebo jiné obdobné ředidlo pro odmašťování: cca 50 kg/rok.

Žádný z granulovaných materiálů pro výrobu plastových produktů není podle bezpečnostních listů výrobcí zařazen mezi nebezpečné chemické látky a/nebo přípravky.

Plastový vstupní materiál (granulát) je dodáván nákladními vozy v oktabinových obalech nebo žocích, odkud je z těchto obalů k výrobní lince transportován zařízením pro nasávání granulátu.

Pryž (polotovár) ke zpracování v extrudérech se dováží v pásech.

Drát k výztuži těsnění je dodáván ve svtcích.

Dalšími standardně používanými surovinami jsou především prostředky pro údržbu strojního vybavení a objektů. Tyto suroviny se skladují ve velmi malých množstvích a spotřeba se pohybuje okolo X,0 l za měsíc.

ELEKTRICKÁ ENERGIE

Nové zařízení bude připojeno na současné elektrické rozvody závodu. Rozhodující podíl ve spotřebě elektrické energie mají výrobní linky, resp. termoelektrický ohřev plastů.

Spotřeba elektřiny po instalaci nového zařízení a zvýšení kapacity výroby dosáhne celkem 1400 MWh/rok. (Současná spotřeba elektřiny dosahuje 944 MWh/rok.)

Dodávka elektrické energie bude zajištěna ze stávajícího rozvodu areálu a připojení na veřejnou síť.

PLYN

Pro technologii je kromě elektřiny a používán zemní plyn, který je využíván i v jednotce RTO a jako palivo pro vytápění objektů.

Současná roční spotřeba zemního plynu je 173 tis.m³/rok. předpokládaná celková spotřeba po doplnění zařízení do výrobní haly č. 2 bude 330 tis. m³/rok.

TEPLO

Teplu k vytápění objektů je produkováno v kotelně a plynovými zářiči typu Sahara. Část tepla je získávána jako rekuperační teplo. Nové zdroje vytápění v souvislosti s instalací nového zařízení technologie nebudou v hale instalovány.

Zdroje vytápění

Nové zdroje vytápění v souvislosti se záměrem nebudou instalovány, zčásti se využije odpadní teplo z linky extruze pryže.

Současné provozované zdroje vytápění:

Hala č. 1 včetně prostor pro administrativu vytápí:

5x stropní plynový zářič Helios - tepelný příkon = 5 x 20 kW
 1x plynový kotel Immergas s ohřevem TUV s tepelným příkonem 27 kW

Teplá užitková voda je připravována v elektrickém zásobníkovém ohříváči o objemu 60l.

Odpadní teplo z technologických zařízení je využito k vyhřívání hal.

Výrobní haly č. 2 má podlahové vytápění, napojené přes výměník na odpadní teplo z výrobní linky. V každé hale budou záložní dva plynové kotle, pro přitápění v mimořádně chladných dnech pro extrémní klimatické podmínky.

Větrání

Větrání haly s nově umisťovaným zařízením zůstane na současné úrovni, tedy přirozené, s přívodem infiltračí a větracími křídly bočních oken a odvodem střešním světlíkem spolu s odvedením nadměrné tepelné zátěže vnitřních prostor.

B.II.4. Nároky na infrastrukturu

Hlavní objem obslužné dopravy představuje zásobování materiály pro výrobu a expedice hotových výrobků. Z hlediska dopravy osobními vozidly má rozhodující podíl zaměstnanecká doprava; zákaznická představuje jen několik aut denně. Rozšíření parkoviště OA se neplánuje.

Areál společnosti je dopravně připojen na Lipovou ulici a po ní dále na silnici I. tř. č. 9/E442.

Příjezdová komunikace zůstane shodná se současnou. Celkový počet parkovacích stání pro osobní auta se nezmění (39). Dopravu surovin a odvoz výrobků bude zajišťovat cca 10 velkých nákladních automobilů a 5 malých nákladních automobilů týdně. To představuje pohyb 15 týdně po příjezdových komunikacích (30 průjezdů) rovnoměrně rozložených během týdne zpravidla v ranní směně. V noční době se nákladní doprava nepředpokládá. Při plně vytíženém parkovišti s kapacitou 39 stání přijede na ranní směnu 20 OA, na odpolední a noční 19 OA. To znamená, že v denní době přijede 38 OA a odjede 20 OA, v noční době (před ranní směnou a po odpolední směně) přijede 20 OA a odjede 19 OA. Celkový pohyb osobních automobilů: v denní době 77 průjezdů v noční době 39 průjezdů.

Žádné nové nároky na infrastrukturu v souvislosti se záměrem nevzniknou.

B.III. ÚDAJE O VÝSTUPECH

B.III.1. Ovzduší

Nosným technologickým procesem výroby je termoelektrické a tlakové tváření plastů, bez přítomnosti chemických procesů a tvarování těsnících ochranných prvků z pryžových polotovarů (vulkanizace). Obsah reziduí volných těkavých látek v polymerní matici používaných plastických materiálů je zanedbatelný a s ohledem na používané zpracovatelské teploty je depolymerizace, doprovázená uvolněním monomerů nebo látek splňujících definici VOC, prakticky vyloučena.

U extruze pryže je podíl VOC v odváděné vzdušnině vyšší, proto již od počátku bylo množství do ovzduší emitovaných látek minimalizováno dopal. jednotkami u linek extruze. Likvidace emitovaných VOC bylo od r. 2019 posíleno instalací centrální/koncové jednotky RTO.

Emise z výroby představují NO_x a CO ze spalování plynu ze zdrojů vytápění, linek extruze a dospalovacích jednotek. VOC především je ve vzdušnině z vulkanizace pryže při tvarování výrobků. Dnes jsou emise z vyjmenovaných zdrojů vedeny do dospalovací jednotky RTO,

byla instalována po stížnostech z okolí na občasné pachové imise, ke kterým docházelo občas i přes instalaci dospalovacího zařízení přímo v technologii linky extruze.

Stacionární zdroje znečišťování ovzduší

Dosud provozované zdroje znečišťování ovzduší (ZZO) přísluší podle příl. č. 2 zák. 201/2012 Sb. zákona většinou do kategorie nevyjmenovaných stacionárních box a to plynové kotle a stropní plynové zářiče. Dále jsou nevyjmenovanými zdroji lakovací kabina a procesy jako je odmašťování a lepení sekundovým lepidlem s malými objemy látek s VOC. U nevyjmenovaných zdrojů nejsou emise sledovány. (Ze spalovacích zdrojů jsou to NO_x a CO a z lakovacího boxu a lepení i ručního odmašťování VOC. (Odmašťování nemá přímý výdech do vnějšího ovzduší, stejně jako vstříkolisy.)

Mezi vyjmenované ZZO přísluší Linky tváření plastů a extruze pryže přísluší, dle zákona 201/2012Sb. do bodu 6.5. příl. č.2: *Výroba nebo zpracování syntetických polymerů a kompozitů, s výjimkou výroby syntetických polymerů a kompozitů uvedených pod jiným kódem, o celkové projektované kapacitě vyšší než 100 t za rok nebo s celkovou projektovanou spotřebou organických rozpouštědel 0,6 t za rok nebo větší.*

Vyjmenovaným zdrojem je také centrální dospalovací jednotka (RTO) a to dle přílohy. č. 2, bodu 3.1 zákona 201/2012Sb.: *Spalovací jednotky přímých procesních ohřevů (s kontaktem) jinde neuvedené o celkovém jmenovitém tepelném příkonu od více než 0,3 MW do 5 MW včetně.*

Emise do ovzduší

Emise z těchto zařízení, resp. zpracovávaných materiálů jsou velmi nízké a z hlediska VOC (TOC) se týkají téměř výhradně procesu extruze pryže. Nicméně mohou působit výrazně sensoricky na obyvatele v okolí firmy. Proto byly jednotlivé již provozované linky vybaveny samostatnými dospalovacími zařízeními. Nakonec, po stížnosti z okolí na občasné pachové imise, byla technologie extruze vybavena centrální dospalovací jednotkou (RTO) s keramickým ložem, pracujícím na principu přímého procesního ohřevu.

Do systému bude napojena nově instalovaná linka extruze pryže, ale již s přímým napojením na RTO.

Autorizovaná měření sledovaných emisí do vnějšího ovzduší (poslední z 9/3/21) prokázala, že stanovené limity ze ZZO jsou hluboko pod emisními limity:

mg/m ³	Limit	stř. konc. z měření
NO _x	200	6,1
CO	100	27,9
TOC	20	3,8
SO ₂	2 500	22,8

Protokoly z měření emisí jsou k dispozici u provozovatele zařízení.

Emise ze zdrojů vytápění, spalujících zemní plyn jsou velmi nízké ve sledovaných látkách, zejména CO a NO_x. Hmotnostní tok emisí NO_x dosahuje dle výpočtu ze spáleného plynu hmotnostního toku 0,0032g/s.

Dosud provozované vyjmenované ZZO podléhají schválenému provoznímu řádu, který bude aktualizován k instalaci nové linky extruze a zvýšení objemu výroby.

K hodnocení imisní situace v okolí výrobní haly byla zpracována Imisní (rozptylová studie), jejíž výsledky jsou prezentovány v části D tohoto Oznámení záměru a v plném znění v příloze H. II.

Mobilní zdroje znečišťování ovzduší

Tyto zdroje představují osobní a nákladní auta. Pohyby vozidla po areálových komunikacích a na parkovišti představují při daném počtu vozidel, jejich rychlosti a době pohybu zanedbatelný zdroj emisí i dnes. Zvýšení intenzity dopravy je minimální nebude znamenat významný příspěvek ke znečišťování ovzduší. Osobní auta, vyjma návštěv mají obrátku 2x denně – příjezd s odjezdem na směny.

Hodnocení emisí ze zdrojů Sand Profile a jejich vliv na imisní situaci v okolí je provedeno v Rozptylové studii. (Příloha H V).

B.III.2. Odpadní vody

Technologické odpadní vody

Při vlastním výrobním procesu technologické odpadní vody nevznikají. Jednorázově vzniká odpadní voda při výměně a čištění chladících okruhů technologických linek.

Splaškové odpadní vody

Splaškové odpadní vody jsou napojeny do městské splaškové kanalizace a odvedeny na městskou ČOV.

Roční množství splaškových vod přibližně odpovídá spotřebě pitné vody a dosáhne po rozšíření výroby asi 550 m³/rok.

B.III.3. Srážkové vody

Tyto vody jsou v režimu jiného nakládání s vodami. Vody ze střech a manipulačních ploch jsou vedeny přímo do dešťové kanalizace, z komunikací, parkoviště a ze znečištěných ploch (parkovišť) jsou vedeny přes stávající odlučovač ropných látek. Beze změny – nepřibudou nové plochy k odvodnění.

B.III.4. Odpady

PROVOZ

Při provozu vznikají odpady z výroby, včetně údržby, tak komunální odpad. Způsob technologie výroby pracuje s minimální produkcí odpadů, především plastů. Přehled odpadů v následující tabulce prezentuje produkci v roce 2020 dle evidence odpadů a zvýšení výrobní produkce bude odpovídat také zvýšení objemu produkovaného odpadů u jejich hlavních druhů, souvisejících s vlastním výrobním procesem. U odpadu z údržby a doprovodných procesů by mělo být zvýšení produkce jen v prvních procentech.

<i>Tabulka 5 - Odpady z výroby a údržby</i>				
<i>kód</i>	<i>Druh odpadu</i>	<i>Kategorie</i>	<i>produkce (t) 2020</i>	<i>produkce 2021 (odhad)</i>
07 02 13	Plastový odpad	O	120,851	230
15 01 02	Plastové obaly	O	0,825	1,28
15 01 06	Směsné obaly	O	10,486	15,7
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek	N	0,103	0,103

	nebo obaly těmito látkami znečištěné			
15 01 11	Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (např. azbest) včetně prázdných tlakových nádob	N	0,2	0,2
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	?(n.v.)	X,0
20 01 01	Papír a lepenka	O	9,937	15
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	6,149	7,4

.Při shodné výrobní technologii po rozšíření výroby bude spektrum produkovaných odpadů se stejné při hmotnosti, odpovídající % zvýšení výroby.

Likvidace odpadu, je smluvně zajištěna oprávněnými firmami. S odpady je v závodě nakládáno v souladu v právními předpisy.

S použitými obaly je nakládáno v souladu se zákonem. Recyklovatelné odpady jsou shromažďovány odděleně a předávány k recyklaci smluvními firmami k recyklaci (viz hlášení do ISPOP).

B.III.5. Ostatní výstupy

B.III.5.1. Hluk a vibrace

PROVOZ

Stacionární zdroje hluku jsou umístěny převážně uvnitř objektů (výrobní zařízení, chladicí zařízení technologie, klimatizace, kompresor, příp. další). Na vnějším plášti a střeše to jsou pouze ventilátory klimatizace a chlazení a zařízení RTO. Z nových zařízení ke zdrojům hluku přibude 1 technologická linka extruze. Nové zařízení má více méně shodné hlukové parametry jako již provozované.

Zdroje hluku z areálu:

- výrobní technologie ve výrobních halách,
- odsávání technologie,
- 2 chladicí jednotky Aermec ANL 580 u jižní stěny haly H2,
- 4 venkovní klima jednotky LG UU49W u východní stěny haly H2
- dospalovací jednotka RTO u severní stěny haly H2,
- automobilová doprava v ploše areálu.

Další nevýznamné zdroje hluku - mobilní, jsou pohyby vozidel po areálu (VZV, obslužná doprava).

Výsledky autorizovaného měření hluku vně objektů S. Profile v r. 2020 jsou prezentovány v části D tohoto Oznámení záměru. Protokoly měření jsou uloženy u provozovatele.

K ověření příspěvku případné zátěže hlukem z provozu stacionárních i mobilních zdrojů hluku především vůči nejbližším obytným objektům byla zpracována modelová hluková studie (viz příloha H VI).

<i>Tabulka 6 - Přehled technologických zdrojů emisí</i>	
<i>Zdroj</i>	<i>L_{Ap} ve vzdál. 1 m</i>
	<i>dB</i>
stávající linka extruze v hale H2 - odsávání kanálů	43,8
hala H1 - odsávání haly	47,2
chlazení - chladicí jednotky u haly H2	67,3
jednotky LG UU49W u haly H2	L _{Aw} = 68
jednotka RTO - kryt ventilátoru spal. vzduchu	71,4
jednotka RTO - vstup na plošinu ventilátoru	75,6
jednotka RTO - komora jednotky nad písty	65,5
jednotka RTO - píst prostřední komory	61,8

B.III.5.2. Záření

Vlastní provoz není zdrojem radioaktivního ani elektromagnetického záření - nebudou zde ani nadále provozovány žádné průmyslové generátory vysokých frekvencí.

B.III.5.3. Zápach

Tento faktor byl v minulosti příčinou občasných individuálních stížností obyvatel v okolí firmy. Byl odstraněn nainstalováním dočišťovacího dospalovacího zařízení RTO.

K objektivnímu ověření šíření pachových látek byly autorizovanou firmou odebrány vzorky odpadní vzdušiny na vyústění z RTO. Analýzami byly stanoveny střední hodnoty koncentrací pachových látek v evropských pachových jednotkách (OU_E) a to přímo na výdechu zařízení do vnějšího ovzduší kde dosahovaly nevýznamných hodnot.

B.III.6. Doplnující údaje

Údaje, nezbytné k popisu záměru a jeho vyhodnocení z hlediska vlivů na životní prostředí jsou obsaženy v jednotlivých kapitolách tohoto Oznámení. V průběhu zpracování tohoto Oznámení se nevyskytly žádné zásadní nové informace k doplnění dat o výstavbě a technologii projektového záměru.

B.III.7. Havarijní rizika

Z hlediska havarijních rizik při provozu se jedná o rizika nahodilá a jedná se především o riziko požáru. Nebezpečné chemické látky ani prostředky nejsou a nebudou při pracovních operacích používány v rizikových objemech. Kromě mazacích a hydraulických olejů a menších množství chemických přípravků na údržbě používány.

Havarijní riziko emisí do ovzduší je také velmi nízké. I při poruše zařízení RTO jsou v záloze, kromě 1 linky dílčí dospalovací jednotky na 3 zařízeních, které zajistí dostačnou minimalizaci úniku škodlivin vně hal po dobu odstavení linky z provozu.

ČÁST C. ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

C.I. VÝČET NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH ENVIRONMENTÁLNÍCH CHARAKTERISTIK DOTČENÉHO ÚZEMÍ

Projektový záměr firmy Sand Profile s.r.o. je situován do areálu provozovaného závodu.

Okolí lokality závodu je okrajovou částí obce na přechodu urbanizované krajiny do relativně volné krajiny, dělicím prvkem je silniční obchvat N. Boru silnice č. 9. Území Z a S je převážně zalesněné.

Širší okolí lokality součástí CHKO Lužické hory, na západ od lokality se stýká s CHKO České středohoří.

Z hlediska dalších vymezených chráněných území je širší území součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) Severočeská křída.

Vlastní plocha areálu závodu nepřísluší k soustavě NATURA 2000 ani není součástí Územního systému ekologické stability. Lokalita záměru je součástí zastavěného území, tedy ekologická stabilita je velmi nízká.

Ochranná pásma zákonem chráněných zájmů nejsou v kontaktu s lokalitou stanovena. Z hlediska vodních zdrojů je lokalita záměru v II.st. ochranného pásma v. zdroje NB-2).

C.II. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA STAVU SLOŽEK ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

C.II.1. Klima a ovzduší

C.II.1.1. *Klima*

Dle klimatické rajonizace přísluší širší území do oblasti MT 7 (Quitt 1971) - mírně teplé oblasti s mírně suchým létem, mírným jarem a krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

	Měsíc												Rok
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Úhrn srážek [mm] 2020	33	128	47	10	83	140	38	99	56	107	26	28	793
dlouhodobý srážkový normál 1981-2010 [mm]	74	60	68	50	70	83	100	99	71	60	74	81	893
Úhrn srážek v % normálu	45	213	69	20	119	169	38	100	79	178	35	35	89

	měsíc												Rok
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Průměrná teplota vzduchu [°C] 2020	0,4	3,0	2,9	8,2	10,1	16,0	16,9	18,2	13,1	9,0	3,9	1,9	8,6
dlouhodobý normál teploty vzduchu 1981-2010 [°C]	-2,2	-1,3	2,2	7,1	12,4	15,1	17,1	16,4	12,2	7,7	2,7	-1,1	7,4
odchylka od normálu [°C]	2,6	4,3	0,7	1,1	-2,3	0,9	-0,2	1,8	0,9	1,3	1,2	3,0	1,2

*Informační zdroj: web ČHMÚ

C.II.1.2. Ovzduší

Zastoupení jednotlivých směrů větru v regionu odpovídá morfologii terénu v oblasti.

Dle větrné růžice je nejčastější je vítr západní (12,3 %), a severozápadní (8,8 %). Nejméně jsou zastoupeny větry severovýchodní (1,8 %).

Na 3. a 4. třídu stability ovzduší, které jsou nejčastější na území Čech, připadá bezmála 52 % časového fondu.

Významné je také zastoupení stabilní a velmi stabilní atmosféry (43,9 %), při nichž může dojít k vytvoření inverzní vrstvy a zvýšení imisí vyvolaných nízkými lokálními zdroji. Konvekční atmosféra, při které dochází k výraznému přízemnímu znečištění z blízkých vysokých komínů, je naopak zastoupena pouze 4,5 %.

Znečišťující látka	doba průměrování	jednotka	Nový Bor, Arnultovice	Nový Bor, Lipová ulice
NO ₂	Rok	µg/m ³	13,7	13,0
SO ₂	24 h	µg/m ³	18,6	18,9
Benzen	Rok	µg/m ³	1,0	0,9
benzo(a)pyren	Rok	ng/m ³	0,9	0,8

*Informační zdroj: web ČHMÚ

Z modelování imisní situace v širším okolí N. boru je zřejmé, že imisní zátěž ovzduší je nízká.

C.II.2. Vodohospodářské poměry

C.II.2.1. Povrchové toky a nádrže

Předmětné území přísluší do povodí Labe, lokálního povodí Ploučnice (č.h.p. 1-14-03-0550). Nejbližším tokem je řeka Šporka. Z hlediska rizika záplav žádné záplavové plochy k areálu závodu nedosahují.

C.II.2.2. Podzemní vody a hydrogeologické poměry

Z hlediska hydrogeologický rajonizace je širší území součástí rajonu Křída dolní Ploučnice a Horní Kamenice (4650). Křídová zvodeň je vodohospodářsky velmi významná a rozsáhlé území se svrchně křídovými sedimenty je součástí CHOPAV. Vzhledem k blízkosti vodního zdroje (NB-2) prameniště Arnultovice je lokalita Sand Profile uvnitř ochranného pásma vodního zdroje II. stupně. Vody rajonu jsou součástí bilancovaných zásob.

C.II.3. Horninové prostředí a přírodní zdroje

C.II.3.1. Geomorfologie a geologické poměry

Regionální řazení vyšších geomorfologických jednotek ČR (ČÚZK, 1996) širšího území prezentuje následující tabulka:

Tabulka 10: Umístění lokality podle geomorfologického členění		
Geomorfologická jednotka	Číselné označení	Název
Provincie	I	Česká vysočina
Subprovincie (soustava)	I ₆	Česká tabule
Oblast (podsoustava)	I ₆ A	Severočeská tabule
Celek	I ₆ A-1	Ralská pahorkatina

Z v kvartéru modelované pahorkatiny morfologicky výrazně vystupují terciérní vulkanogenní tělesa. Nejbližší lokalitě je Borská skála na SV (479 m.n.m.) a na JV Borský vrch (446 m.n.m.), dominantní je na S Klíč (759 m.n.m.).

Nadmořská výška území areálu závodu dosahuje v průměru 400 m.n.m.

Vzhledem k umístění záměru do haly v zastavěné ploše nedojde novým zásahům do morfologie terénu.

GEOLOGICKÉ POMĚRY

Regionálně geologicky je širší území součástí České křídové pánve, facie jizerské křídy. Souvrství svrchní křídy je zde zastoupeno od báze korycanskými vrstvami, dále jizerskými, nesouvisle svrchu i teplickými. Nadloží křídových sedimentů tvoří kvartérní fluvialní uloženiny, které zpravidla překrývají eolické sedimenty.

Korycanské souvrství o mocnosti 50-60 m je zastoupeno jemně až středně zrnitými pískovci. V nadloží se vyskytují jílovité prachovce a slínovce bělohorského souvrství, které dosahuje průměrné mocnosti 90 m. Nadložní jizerské souvrství (až 300 m) je převážně písčité, s různým podílem prachovité složky. Mocnosti prachovitých až písčitých jílovců a slínovců

teplických vrstev závisí na stupni denudace původního pokryvu (30-40 m). Neovulkanity – jako vypreparované žíly tvoří v širším okolí ojedinělé morfologické dominanty. Kvartérní sedimenty jsou v území zastoupeny převážně fluviálními a deluviálními sedimenty a sprašovými hlínami a překrývají většinou podložní křídové pískovce. V urbanizovaných plochách a jejich okolí se mohou vyskytovat antropogenní navážky.

Křídové souvrství je v důsledku saxonské tektogeneze rozčleněno zlomy do řady ker, nejvýraznějším je Strážský zlom na JV.

HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Širší území je součástí hydrogeologického rajonu 4650, s vodohospodářsky významnou turonskou zvodní.

Souvrství křídý je ve svém profilu rozčleněno do několika kolektorů a izolátorů. Bazální cenomanský kolektor tvoří pískovce korycanských vrstev a hladina podzemní vody (HPV) je obvykle napjatá. Vzhledem k nevyhovující jakosti není tato voda využívána.

Nadložní turonská zvoděň je od bazální oddělena izolátorem jílovitoprachovitých vrstev bělohorského souvrství. Kolektor - pískovce jizerských vrstev je mocný asi 100 m, HPV je zpravidla volná, místy může být i napjatá. Propustnost kolektoru je puklinová, zesílená v místech puklinových systémů. Tato nejvýznamnější křídová zvoděň je vodohospodářsky využívána a zásoby vody bilancovány.

Směr proudění je k severozápadu.

GEODYNAMICKÉ PODMÍNKY

Potenciální riziko seizmicity, svahové pohyby a antropogenní – tyto faktory nejsou ve vztahu k záměru relevantní (žádná nová výstavba).

C.II.3.2. Půdy

Areál závodu Sand Profile nezasahuje do ZPF ani PUPL, pro úplnost uvádíme stručnou charakteristiku půd v okolí. Půdy zde zastupují především pseudogleje a oglejené kambizemě.

C.II.3.3. Přírodní zdroje

Území celé průmyslové zóny není součástí chráněného ložiskového území, nevyskytuje se zde ani pozemek s vydaným územním rozhodnutím o dobývání ložiska nevyhrazeného nerostu. Je ale součástí bilancovaných zásob podzemní vody.

C.II.3.4. Radonové riziko

Území s areálem závodu přísluší do kategorie nízkého indexu z hlediska radonového rizika.

C.II.4. Příroda

Záměr představuje umístění nové technologické linky do provozované haly, tedy nedojde k zásahu do přírodních fenoménů, zejména přirozené vegetace ani do míst s výskytem fauny s ní spjaté.

C.II.4.1. Flóra

Vlastní areál závodu má vegetační plochy jako součást parkových úprav vně výrobních hal. Jsou to převážně zatravněné plochy se skupinami dřevin.

C.II.4.2. Fauna

Protože se investiční záměr týká zastavěných ploch – vnitřního prostoru haly, není popisována případná dotčená fauna v lokalitě.

C.II.4.3. Krajina a ekosystémy

C.II.4.3.1. Krajina

Širší okolí lokality představuje segment krajiny při okraji zastavěné části města, kde přechází do volné krajiny.

Při postupné zástavbě dnes urbanizovaného území se měnil krajinný ráz dotčeného území ze zemědělského na intenzivně urbanizované (industrializované). Toto území představuje charakterizovat nyní kulturní krajinu, výrazně antropogenní. (Krajinný typ A dle Míchala (2001). Původní výhradně obytná zástavba byla postupně doplňována průmyslovými areály a menšími podniky a obchodními centry západně a jižně od toku Šporka.

C.II.4.3.2. Natura 2000 a evropsky významné lokality

Předmětné území nepatří mezi legislativně vymezené ptačí oblasti (NV 598 - 688/2004 Sb. a 19 – 28/2005 Sb.) ani není uvedeno v národním seznamu evropsky významných lokalit (NV 132/2005 Sb.). Vyjádření KÚ (OŽP) je součástí příloh tohoto Oznámení.

C.II.4.3.3. Zvláště chráněné části přírody a ÚSES

Plocha areálu závodu nezasahuje do žádného území, legislativně chráněného, ani do některého prvku ÚSES.

C.II.5. Obyvatelstvo

Nejbližší objekty bydlení jsou ve vzdálenosti 80 m od lokality, hustší obytná zástavba pak 10 -150 m na Z a SZ. Celá místní část Arnultovice má 3600 obyvatel. Jižně je území zastavěno průmyslovými a obchodními objekty.

C.II.6. Hmotný majetek, kulturní a technické památky

Hmotný majetek, kulturní, technické ani historické památky se v dotčeném prostoru nevyskytují. Hmotný majetek v areálu firmy je v majetku Sand Profile s.r.o. Údaje o možných významných vlivech záměru na veřejné zdraví a na životní prostředí

ČÁST D. ÚDAJE O MOŽNÝCH VÝZNAMNÝCH VLIVECH ZÁMĚRU NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

D.I. CHARAKTERISTIKA MOŽNÝCH VLVŮ A ODHAD JEJICH VELIKOSTI A VÝZNAMNOSTI

D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo

Jako potenciální vlivy na pohodu a zdraví obyvatelstva v okolí výrobního areálu byly identifikovány imisní zátěže polutanty ovzduší z technologie předmětné výroby a obslužné dopravy, případně hluku a zápach (z extruze pryže).

Z hlediska hluku prokázaly hluková studie a měření hlukové zátěže u případně dotčených obytných objektů (viz dále), že hluk z areálu Sand Profile není faktorem psychické ani fyzické zátěže obyvatel v okolí. Ani logistika a s ní spojený malý přírůstek vyvolané dopravy nebude mít významný dopad na obyvatele v okolí.

Vliv občasného obtěžování obyvatel případně dotčených obyvatel zápachem ze zpracování pryže bylo ověřeno autorizovaným stanovením koncentrace a hmotnostního toku pachových látek a těkavých organických látek na výdechu z koncového dospalovacího zařízení (RTO) do vnějšího ovzduší. Střední hodnoty koncentrací pachových látek v evropských pachových jednotkách (OU_E) byly zjištěny v nevýznamných hodnotách, bez vlivu na sensorické vnímání těchto látek obyvatel v okolí.

Přes prokázání nevýznamného vlivu emisí z technologie závodu modelováním imisní zátěže v okolí bylo zadáno autorizované hodnocení zdravotních rizik chemických látek v ovzduší (Protokol je v příloze H. VII.) Byla hodnocena rizika imisí oxidu dusičitého, oxidu siřičitého, těkavých organických látek, benzenu a benzo(a)pyrenu.

Ze závěru Protokolu k hodnocení zdravotních rizik (příl. H VII) na tom místě citujeme:

- Pro hodnocení zdravotních rizik exponované populace byl použit konzervativní expoziční scénář, to znamená, že vypočtené maximální příspěvky u nejbližší obytné zástavby byly použity pro celou populaci v celém okolí záměru. Riziko je tím vědomě nadhodnoceno.
- Odhadované stávající průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého nesignalizují významné zdravotní riziko pro obyvatele. Byl zjištěn zanedbatelný vliv nových příspěvků záměru na zdravotní obtíže související s akutní a chronickou expozicí NO₂, a to i v součtu se stávajícím imisním pozadím.
- Z předložených modelových výpočtů vyplývá, že vypočtené příspěvky oxidu siřičitého jsou po uvedení záměru do provozu zcela nepatrné, neovlivní současnou situaci a nebudou příčinou změn možných zdravotních rizik pro obyvatele v hodnoceném území.
- Imisní zatížení dané lokality benzenem, ani při konzervativním odhadu úrovně imisního pozadí a vlastních imisních příspěvků záměru, nepřesahuje přijatelnou úroveň nejen z hlediska platného imisního limitu, který je 5 µg/m³ pro benzen, ale i z podstatně přísnějšího pohledu zdravotních rizik. Změny budou nevýznamné a neovlivní přijatelnou úroveň karcinogenního rizika.
- Imisní pozadí benzo(a)pyrenu nepřekračuje státem garantovanou míru ochrany veřejného zdraví. Příspěvky benzo(a)pyrenu po realizaci záměru nebudou představovat zvýšení zdravotního rizika pro obyvatele posuzované lokality.

- *Na základě odhadu zdravotních rizik je možné konstatovat, že i při velmi konzervativním odhadu, kdy vztahujeme nejhorší modelové hodnoty znečištění ovzduší na celou exponovanou populaci v okolí posuzovaného záměru, nelze pro hodnocené škodliviny v důsledku realizace záměru „Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor“ předpokládat významně zvýšené riziko zdravotních účinků.*

Jiné fyzikální ani biologické vlivy s případným nepříznivým dopadem na okolní obyvatelstvo se neočekávají.

D.I.2. Vlivy na ovzduší a klima

Klimatické ani mikroklimatické poměry v okolí areálu závodu Sand Profile nebyly dosavadní průmyslovou činností nebyly dotčeny a to se nezmění rozšířením výroby o novou výrobní linku.

Vlastní výrobní proces, který spočívá v relativně nízkoteplotním tavení granulátu a tváření plastů a pryže není významným zdrojem škodlivin, zatěžujících ovzduší. Vstupní suroviny neobsahují žádná rozpouštědla a ani nejsou klasifikovány jako nebezpečné chemické látky nebo prostředky. Technologie výroby patří mezi vyjmenované stacionární zdroje znečišťování ovzduší (pod kódem 6.2 příl. č. 2 zák. 201/2012/Sb.), Tepelné zdroje klimatizace jsou provozovány na zemní plyn a přísluší dle příl. č. 2 zák. 201/2012 Sb., pod kód 1.4. Ostatní zdroje jsou nevyjmenované.

V dosavadním výrobním provozu jsou dodržovány legislativní podmínky provozu technologických zařízení. Provoz vyjmenovaných zdrojů je z hlediska ochrany ovzduší řízen Provozním řádem a dalšími podmínkami provozu, stanovené OŽP KÚ

Rozšířením výroby o 1 technologickou linku shodného charakteru s provozovanými nedejde k výrazným změnám v produkci emisí a ani ke zvýšení imisní zátěže v okolí. Pro těkavé organické látky není legislativně stanoven imisní limit, tedy se imisní vlivy u těchto látek neposuzují. Díky napojení technologických zařízení na dočišťovací (dospalovací) jednotku RTO jsou emise z technologie do vnějšího prostředí minimální. Spalovacími stacionárními zdroji plyných škodlivin z provozu jsou technologie extruze pryže s přímým procesním ohřevem a dospalovací jednotky a koncové dospalovací zařízení (RTO). Dále jsou to zdroje vytápění, tj. kotle a teplovzdušné jednotky na zemní plyn, provozované sezónně a klimatizační jednotky. Uvedená plynová spalovací zařízení jsou zdrojem nízkých emisí plyných polutantů, především NO₂ a CO.

Nejvýznamnější emise, charakteristické pro automobilovou dopravu i pro spalování zemního plynu jsou oxidy dusíku, oxid uhelnatý a uhlovodíky, u spalování pohonných hmot také benzo(a)pyren. Frekvence dopravy bude v daném případě nadále velmi nízká vzhledem k výše uvedenému nízkému přírůstku osobních i nákladních vozidel. Pohyb vozidel představuje nízkou produkci emisí ze spalovacích motorů a má zanedbatelný vliv na imisní situaci v okolí.

Z látek produkovaných spalováním pohonných hmot byly hodnoceny oxid dusičitý, benzen a benzo(a)pyren. Tuhé znečišťující látky, produkované převážně spalováním nafty, budou vzhledem k velmi nízkému počtu nákladních automobilů zcela zanedbatelné.

Vliv na imisní situaci v okolí záměru byl hodnocen v Rozptylové studii (příloha H V) ze které jsou citovány následující hodnocení.

Těkavé organické látky VOC

Krátkodobé koncentrace těkavých organických látek VOC se budou v okolí závodu a v nejbližší obytné zástavbě pohybovat maximálně v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Koncentrace $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v nejexponovanější obytné zástavbě představuje 0,12 % srovnávací hodnoty dříve platné nejvyšší přípustné koncentrace. Emise VOC z provozu závodu po rozšíření budou tedy nízké a imisní situaci v lokalitě ovlivní v malé míře.

Oxid dusičitý NO₂

Zdrojem emisí oxidů dusíku je především spalování zemního plynu při vytápění a při čištění znečištěné vzdušiny v dospalovací jednotce. Příspěvek automobilové dopravy je řádově nižší.

Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého NO₂ ze zdrojů záměru se budou pohybovat v tisícinách $\mu\text{g}/\text{m}^3$, v bezprostředním okolí zdroje maximálně kolem $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V nejbližší obytné zástavbě budou roční příspěvky do $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to je do 0,025 % ročního limitu. Jedná se v podstatě o zanedbatelné hodnoty. Vzhledem k imisnímu pozadí v lokalitě bude celkové přetížení tohoto pozadí minimální (necelé promile současného pozadí).

Přízemní krátkodobé koncentrace NO₂ se v nejexponovanějším místě severozápadně od závodu budou pohybovat kolem $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, v obytné zástavbě na fasádách nejbližších domů maximálně kolem $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Koncentrace $0,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v nejexponovanějším bodu č. 3 představuje cca 0,2 % krátkodobého limitu.

Oxid siřičitý SO₂

Zdrojem oxidu siřičitého SO₂ bude dospalovací zařízení. Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace se budou v blízkosti zdroje i v širším okolí pohybovat v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. V blízkém okolí areálu mohou překročit hodnotu $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na fasádách nejbližších domů lze očekávat koncentrace přes $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Koncentrace $8,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v nejexponovanějším místě (bod č. 3 sítě) představuje 2,4 % imisního limitu.

Denní koncentrace SO₂ jsou nižší než hodinové koncentrace, v okolí závodu přes $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ve vyšších partiích severně od zdroje, v místech bez obytné zástavby nebo s řídkou zástavbou, mohou překročit $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. To jsou hodnoty na úrovni cca 5,5 % denního limitu. Vzhledem k tomu, že imisní pozadí v lokalitě se pohybuje kolem $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, je zřejmé že ani v součtu s tímto pozadím příspěvek posuzovaného zdroje s velikou rezervou neohrozí imisní limit. I při prostém součtu by byly celkové denní koncentrace na úrovni necelých 20 % imisního limitu.

Benzen a benzo(a)pyren

Zdrojem emisí benzenu a benzo(a)pyrenu v okolí závodu je provoz generované automobilové dopravy v areálu závodu.

Vzhledem k poměrně nízké denní intenzitě této dopravy budou imisní příspěvky obou látek v nejbližší obytné zástavbě minimální.

Roční příspěvky benzenu z generované automobilové dopravy se v obytné zástavbě budou pohybovat maximálně kolem $0,0005 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tato hodnota představuje zlomek promile imisního limitu a je v podstatě zanedbatelná.

Roční příspěvky benzo(a)pyrenu z generované automobilové dopravy se v obytné zástavbě budou pohybovat maximálně kolem $0,0003 \text{ng}/\text{m}^3$. Tato hodnota představuje zlomek promile imisního limitu a je v podstatě zanedbatelná.

Protože je zdrojem emisí benzenu a benzo(a)pyrenu doprava, která bude navyšována pouze částečně, je vypočtený vliv záměru započten v jisté míře již v současném imisním pozadí v lokalitě.

Ze závěrů Rozptylové studie vyplývá, že vzhledem k instalované dospalovací jednotce RTO se ve srovnání se stavem před její instalací výrazně sníží emise VOC.

V případě ostatních látek i po zvýšení výroby emise ze zdrojů závodu včetně generované dopravy výrazně neovlivní imisní situaci v území. Imisní příspěvky znečišťujících látek, s výjimkou SO₂, se budou pohybovat maximálně ve zlomcích % limitních hodnot. Koncentrace SO₂, hodinové i denní se budou v okolí závodu pohybovat v jednotkách µg/m³, tedy na úrovni několika procent příslušných imisních limitů, ale ani v součtu se stávajícím imisním pozadím s velikou rezervou neohrozí tyto limity.

D.I.3. Vlivy na další fyzikální a biologické faktory

D.I.3.1. Vliv na hlukovou situaci

Hlavní stacionární zdroje hluku z výroby jsou zařízení vzduchotechniky a chlazení výrobních hal, jednotka RTO a provozní doprava, především nákladní zásobovací a odbytová. Nové výrobní zařízení - technologická linka, umístěvaná do interiéru haly nezvětší významně rozsah ani intenzitu hluku v areálu závodu. Frekvence nákladní dopravní obsluhy, jak je uvedeno výše, zůstane nízká vzhledem k jejímu týdennímu nárůstu asi o 4TNA a 1 LNA nákladní vozidla. Ani přírůstek osobní dopravy nebude významný, tedy celková úroveň emitovaného hluku z dopravy se výrazně nezvýší.

Ze zpracované modelové hlukové studie (příloha H. VI) je evidentní, že zátěž hlukem ze zdrojů závodu se po realizaci záměru u nejbližší obytné zástavby evidentně nezvýší. (Nejvyšší hodnoty dosáhne hluková zátěž u domu č.p. 548 a to 46,5 dB ve dne a 35,2 dB v noci).

Vliv nové generované dopravy na hluk v Lipové ulici zůstane stejný, jako v současné době, nejvyšší na úrovni 50,7dB ve dne i v noci a to u domu č.p. 554.

Výsledky HS prokázaly, že hluk ze stacionárních a mobilních zdrojů generovaný provozem výrobního závodu nepřekročí hodnoty příslušných limitů pro akustickou zátěž v chráněném venkovním prostoru a okolní obytné zástavbě ani po instalaci nové technologické linky. Nemíjí třeba přijímat žádná protihluková opatření.

Vibrace

Výrobní zařízení nejsou zdrojem vibrací, a tedy nemají žádný vliv na objekty v okolí ani na zdraví lidí.

D.I.3.2. Vlivy na zatížení ionizujícím / neionizujícím zářením

Ve výrobním závodě nejsou umístěny zdroje záření, které by se mohly projevit ve venkovním prostředí.

D.I.4. Vlivy na povrchové a podzemní vody

Chemismus ani další vlastnosti vody v povrchových ani mělkých podzemních vodách v okolí nejsou ovlivňovány předmětnou výrobou. Technologické odpadní vody nejsou a ani nadále nebudou produkovány. Splašková voda je vedena kanalizací do městské čističky.

Potenciálně znečištěné dešťové vody z manipulačních ploch a střech jsou odváděny do kanalizace přes lapol, které jsou pravidelně kontrolovány. Ani zde nevzniká přímé nebezpečí ohrožení jakosti povrchových vod.

D.I.5. Vlivy na půdu

Předmětná výroba ani dopravní obsluha nejsou zdrojem rizika pro půdy. V technologickém procesu se nepoužívají látky, které by v případě havárie mohly kontaminovat půdy v okolí. Plochy v areálu a interní komunikace pro poježdění vozidel jsou zpevněné, se zajištěným svodem do kanálových vpustí a přes lapol do kanalizace, bez možnosti rozlivu do nekrytého terénu.

D.I.6. Vlivy na horninové prostředí a na přírodní zdroje

Rozsah a charakter záměru vylučují ovlivnění horninového prostředí a přírodních zdrojů, včetně vodních.

D.I.7. Vlivy na faunu, flóru a na ekosystémy

Hranice pozemku výrobního areálu nejsou v přímém dotyku s vymezenými prvky Územního systému ekologické stability. Nedojde ani k nepřímému ohrožení výskytů chráněných druhů rostlin a živočichů. Záměr se nedotýká žádné lokality, vyhlášené v rámci programu Natura 2000 (viz příloha H III).

D.I.8. Vlivy na krajinu

V souvislosti s předkládaným investičním záměrem nebudou postaveny žádné nové objekty, tedy ovlivnění krajinného rázu se nezmění.

D.I.9. Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky

Projektový záměr nebude mít žádný vliv cizí hmotný majetek, kulturní ani technické památky, které by mohly být dostavbou poškozeny nebo likvidovány, nedojde k jejich újmě.

D.II. ROZSAH VLIVŮ VZHLEDEM K ZASAŽENÉMU ÚZEMÍ A POPULACI

Rozsah vlivů investičního záměru vzhledem k malé ploše dotčeného území a k relativně malé intenzitě vlivů bude nevýznamný.

Jak je podrobně rozvedeno v předchozí kapitole a předmětných studiích, negativní vlivy na obyvatele po realizaci záměru nebudou ani v širším okolí dosahovat úrovně, která by ohrožovala jejich zdravotní stav a psychické zatížení. A to jak z výrobního procesu, tak z vyvolané dopravy.

Vlastní výroba není významným zdrojem škodlivin uvolňovaných do ovzduší s dopadem na obyvatele v okolí, při výrobním procesu se nepoužívají ve větším množství nebezpečné chemické látky či přípravky.

D.III. ÚDAJE O MOŽNÝCH VÝZNAMNÝCH NEPŘÍZNIVÝCH VLIVECH PŘESAHUJÍCÍCH STÁTNÍ HRANICE

Záměr rozšíření výroby a přístavby skladové haly a plochy nemohou mít vliv za hranicemi České republiky.

D.IV. OPATŘENÍ K PREVENCI, VYLOUČENÍ A SNÍŽENÍ VŠECH VÝZNAMNÝCH NEPŘÍZNIVÝCH VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A POPIS KOMPENZACÍ, POKUD JE TO VZHLEDEM K ZÁMĚRU MOŽNÉ

ETAPA PROVOZU

- Aktualizovat provozní řád vyjmenovaného zdroje znečišťování ovzduší
- Spalovací zdroje udržovat v technickém stavu k cílem dosažení minimálních emisí polutantu ovzduší
- Udržovat technologická zařízení a objekty ve stavu minimalizujících možnost vzniku požáru a s tím spojených emisí látek, znečišťujících ovzduší
-

D.V. CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH METOD PROGNÓZOVÁNÍ A VÝCHOZÍCH PŘEDPOKLADŮ A DŮKAZŮ PRO ZJIŠTĚNÍ A HODNOCENÍ VÝZNAMNÝCH VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Potenciální vlivy na životní prostředí byly hodnoceny na podkladě projektových podkladů, technických podkladů, archivních informačních zdrojů a platné legislativy v oblasti ochrany životního prostředí. Byly využity poznatky ze současného provozu – technologického a logistického procesu. Jako informační podklady pro hodnocení vlivů, především na imisní situaci v okolí záměru a úroveň hlukové zátěže byly použity výsledky z provedených autorizovaných měření emisí (2018 – 2021). Koncentrace a hmotnostní tok pachových látek byly posuzovány akreditovanou zkouškou.

Modelové imisní situace pro ovzduší byly zpracovány v programu SYMOS 97, pro hluk výpočtovým programem Hluk+.

Hodnocení zdravotních rizik (HRA) bylo provedeno podle standardních metodik US EPA a WHO.

Materiálové a energetické vstupy, použitá technologie a emisní charakteristiky látek znečišťujících ovzduší a příp. vody a vlastnosti produkovaných odpadů z provozu byly hodnoceny ve vztahu k legislativním emisním a imisním limitům a vlastnostem z hlediska vlivu na dotčené složky životního prostředí.

D.VI. CHARAKTERISTIKA VŠECH OBTÍŽÍ (TECHNICKÝCH NEDOSTATKŮ NEBO NEDOSTATKŮ VE ZNALOSTECH), KTERÉ SE VYSKYTLY PŘI ZPRACOVÁNÍ OZNÁMENÍ A HLAVNÍCH NEJISTOT Z NICH PLYNOUCÍCH

Řada informací o technologických vstupech, procesech a výstupech, zejména úrovní znečišťování ovzduší a hluku je známa ze současného výrobního provozu a tedy poskytla dostatek věrohodných informací i pro budoucí předpoklady. Přidaná zařízení a zpracovávané suroviny se nebudou lišit od nyní používaných. Zvýšení intenzity obslužné dopravy, především nákladní byla hodnoceno na základě současné s odhadem předpokládaného dopadu na okolní obytnou zástavbu především z hlediska hluku.

Lze konstatovat, že informace pro posouzení záměru z hlediska vlivů na životní prostředí byly dostatečné a věrohodné.

ČÁST E. POROVNÁNÍ VARIANT ZÁMĚRU

Vzhledem k charakteru záměru – rozšíření výroby v provozovaném závodě a plynulého zapojení nově instalované technologické linky do výrobního procesu byl projektový záměr předložen v jedné lokální i dispoziční variantě. Technologický proces je uveden také v jedné variantě, který navazuje na nyní vyzkoušený a používaný v závodě i jinde ve světě. Instalovaná technologie je přijatelná z hlediska požadavků BAT a plnění minimálních vlivů na životní prostředí.

ČÁST F. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

Během zpracování tohoto Oznámení nebyly zjištěny žádné nové skutečnosti, které by doplnily informace, uvedené v příslušných kapitolách anebo by měly zásadní vliv na hodnocení vlivu záměru na složky životního prostředí a zdraví lidí.

Mapová a jiná grafická a fotografická dokumentace je vložena do příloh.

ČÁST G. VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNU TÍ NETECHNICKÉHO NUTÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU

CHARAKTER, ROZSAH A UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU

Výrobní areál firmy Sand Profile s.r.o. je umístěn v intravilánu obce Nový Bor, části Arnultovice. Vlastní záměr rozšíření výroby je situován do areálu současného závodu, na již zastavěné plochy a do výrobní haly v provozu. Nově bude instalována linka extruze pryže s ověřenou technologií ze současného provozu.

Výrobní kapacita v současné době dosahuje 950 t zpracovávaných plastů a pryžových polotovarů, záměrem je plánováno zvýšení kapacity na 2 250 t. To bude dosaženo zvýšením výroby na provozovaných zařízeních a instalací nové linky extruze pryže.

Celkový počet zaměstnanců se z dnešních 70 celkem zvýší na 85 a to ve variabilním směnném provozu (od 1 směny po nepřetržitý provoz) podle požadavků odbytu.

Zásobovací a odbytová doprava dosáhne 10 TNA týdně proti dnešním 6 a 5 LNA (dnes 4). Počet parkovacích míst pro osobní auta zaměstnanců a návštěv se nezmění (39). V noční době nákladní doprava nebude provozována.

Příjezdová komunikace zůstane shodná se současnou. Celkový počet parkovacích stání pro osobní auta se nezmění (39). Dopravu surovin a odvoz výrobků bude zajišťovat cca 10 velkých nákladních automobilů a 5 malých nákladních automobilů týdně

Realizací projektu nedojde ke střetům s jinými záměry v lokalitě.

VLIVY ZÁMĚRU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vzhledem k charakteru záměru – umístěním v provozované hale a použité technologii nedojde k významným střetům s jinými záměry, především v ochraně ovzduší, přírody, vod a půd.

Na základě rozsahu dispozičních parametrů a především technologie výrobního procesu byly dokumentovány a posuzovány rozsah a význam vlivů projektového záměru na životní prostředí. Jako potenciálně významné vlivy byly vyhodnoceny, v souhrnu pro celý závod po rozšíření výroby, vlivy na ovzduší a případně i hlukovou situaci v okolí a zdravotní rizika pro obyvatele v okolí. Ostatní hodnocené vlivy se ukazují jako nevýznamné nebo se vůbec neprojevují.

Technologie vlastní výroby je nízkodpadová, s recyklovatelnými odpady, zejména plasty.

Úroveň znečištění ovzduší

V dosavadním výrobním provozu jsou dodržovány legislativní podmínky provozu technologických zařízení. Rozšířením výroby o 1 technologickou linku extruze shodného charakteru s provozovanými nedojde k výrazným změnám v produkci emisí a ani ke zvýšení imisní zátěže v okolí. Krátkodobé koncentrace těkavých organických látek VOC se budou v okolí závodu a v nejbližší obytné zástavbě pohybovat maximálně v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vzhledem k napojení nového technologického zařízení na již provozovanou dospalovací koncovou jednotku RTO zůstanou emise polutantů ovzduší, zejména těkavých organických látek do vnějšího prostředí minimální.

Frekvence dopravy bude nadále velmi nízká. Pohyb vozidel obslužné dopravy představuje nízkou produkci emisí ze spalovacích motorů a má zanedbatelný vliv na imisní situaci v okolí.

Hlukové zatížení území vyvolané provozem

Hluk ze stacionárních a mobilních zdrojů generovaný provozem výrobního závodu po realizaci záměru byl modelován v Hlukové studii. Zdroje hluku vně objektů se významně neprojeví. Technologická zařízení uvnitř haly jsou dostatečně hlukově izolována od vnějšího prostředí neprůzvučností pláště haly.

Ani současné zdroje hluku (VZT, chlazení, výrobní zařízení, logistika) nezatěžují nejbližší obytné objekty hlukem. Ten nepřekračuje hodnoty příslušných limitů pro akustickou zátěž v chráněném venkovním prostoru a to ani spolu s mobilními zdroji, jak to prokázala modelová hluková studie a měření hluku u obytných objektů v okolí závodu. Nejvyšší hodnoty dosáhne hluková zátěž u domu č.p. 548 a to 46,5 dB ve dne a 35,2 dB v noci) a zůstane na současné úrovni. Vliv generované dopravy na hluk v Lipové ulici zůstane stejný, jako v současné době, nejvyšší na úrovni 50,7dB ve dne i v noci a to u domu č.p. 554.

Výsledky HS prokázaly, že hluk ze stacionárních a mobilních zdrojů generovaný provozem výrobního závodu nepřekročí hodnoty příslušných limitů pro akustickou zátěž v chráněném venkovním prostoru a okolní obytné zástavbě ani po instalaci nové technologické linky. Není třeba přijímat žádná protihluková opatření.

Záměr z hlediska hluku nebude mít významný vliv na fyzické ani psychické zdraví lidí v okolí.

Zdravotní rizika

Na základě odhadu zdravotních rizik dle autorizované studie HRA je možné konstatovat, že i při velmi konzervativním odhadu, kdy vztahujeme nejhorší modelové hodnoty znečištění ovzduší na celou exponovanou populaci v okolí posuzovaného záměru, nelze pro hodnocené škodliviny v důsledku realizace záměru „Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor“ předpokládat významně zvýšené riziko zdravotních účinků.

Vliv pachových látek

Občasné úniky pachových látek z výrobního procesu extruze byly nainstalováním dočišťovacího dospalovacího zařízení RTO více méně eliminovány, jak bylo potvrzeno provedenými analýzami.

K objektivnímu ověření šíření pachových látek byly autorizovanou firmou odebrány vzorky odpadní vzdušniny na vyústění z RTO. Analýzami byly stanoveny střední hodnoty koncentrací pachových látek v evropských pachových jednotkách (OU_E) a to přímo na výdechu zařízení do vnějšího ovzduší kde dosahovaly nevýznamných hodnot.

Vlivy na ostatní složky životního prostředí

Ostatní vlivy, jako je vliv na rostliny a živočichy, krajinný ráz, narušení ekologické stability území, horninové prostředí a vody povrchové ani podzemní nejsou u oznamovaného záměru významné a/nebo se vůbec neprojeví.

Závěr

Na základě vyhodnocení parametrů hodnoceného záměru lze konstatovat, že záměr nebude mít významný vliv na jednotlivé složky životního prostředí, především ovzduší, hlukovou situaci a zdraví obyvatel a lze jej doporučit k realizaci.

ČÁST H. PŘÍLOHY

- H.I:** Údaje, týkající se zpracování Oznámení
H.II: Vyjádření příslušného stavebního úřadu k záměru
H.III: Stanovisko orgánu ochrany přírody
H.IV: Mapové a projekční podklady
H.V: Rozptylová studie
H.VI: Hluková studie
H.VII: Hodnocení zdravotních rizik

H.I. ÚDAJE TÝKAJÍCÍ SE ZPRACOVÁNÍ OZNÁMENÍ

Název:	Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových dílů pro průmysl		
Datum zpracování:	19.11.2021		
ZPRACOVATELÉ DOKUMENTACE			
	Zpracovatel	Adresa	Telefon
1	RNDr. Miloslav Kučera*	Světlá p.J., Hodky 55	603 267 842
Spolupracovníci			
2	Mgr.Radomír Smetana	Liberec, Gagarinova 779	604 738 166
3	Ing. Jitka Růžičková	Karlovy Vary, Krokova 31	604 858 859
4			

* autorizace podle § 19 zákona č. 100/2001 Sb. (č.j. osvědčení: 3194/496/OPV/93)

Ve Světlé p.J. dne 7/11/2021

.....
 podpis zpracovatele Oznámení

H.II. VYJÁDŘENÍ PŘÍSLUŠNÉHO STAVEBNÍHO ÚŘADU K ZÁMĚRU Z HLEDISKA ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACE

MĚSTSKÝ ÚŘAD NOVÝ BOR

nám. Míru 1, 473 01 Nový Bor, tel. 487 712 311, fax 487 726 160, e-mail: epodatelna@novy-bor.cz

SPIS. ZN.: SU 982/2021/ZS/Be
Č. J.: MUNO 42503/2021
VYŘIZUJE: Bezouška
TEL.: 487 712 427
DATUM: 15.09.2021

RNDr. Miloslav Kučera – EGA
Hodky 55
463 43 Světlá pod Ještědem

VYJÁDŘENÍ ORGÁNU ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Městský úřad Nový Bor, stavební úřad a úřad územního plánování, jako úřad územního plánování příslušný podle § 6 odst. 1 písm. e) zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen "stavební zákon"), přezkoumal podle § 96b odst. 3 stavebního zákona z hlediska souladu s politikou územního rozvoje, s územně plánovací dokumentací a z hlediska uplatňování cílů a úkolů územního plánování záměr: Instalace nové linky do stávající výrobní haly k rozšíření kapacity výroby SAND Profile s. r. o. na p. p. č. 923/45 v k. ú. Arnultovic u Nového Boru.

S výše uvedeným záměrem souhlasíme bez připomínek

ODŮVODNĚNÍ:

Městský úřad Nový Bor, stavební úřad a úřad územního plánování obdržel dne 16.08.2021 žádost podanou RNDr. Miloslav Kučera – EGA, Hodky 55, 463 43 Světlá pod Ještědem o vydání vyjádření orgánu územního plánování k záměru: Instalace nové linky do stávající výrobní haly k rozšíření kapacity výroby SAND Profile s. r. o. na p. p. č. 923/45 v k. ú. Arnultovic u Nového Boru.

Orgán územního plánování přezkoumal záměr podle stavebního zákona, zda je přípustný z hlediska souladu s politikou územního rozvoje a územně plánovací dokumentací a z hlediska uplatňování cílů a úkolů územního plánování, či nikoliv.

Orgán územního plánování posoudil soulad navrhovaného záměru s cíli a úkoly územního plánování stanovenými v § 18 a 19 stavebního zákona a shledal, že záměr vyhovuje těmto požadavkům.

Platná Politika územního rozvoje České republiky ani Zásady územního rozvoje Libereckého kraje záměr neřeší.

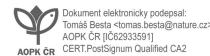
Poskytnuté vyjádření orgánu územního plánování platí 2 roky ode dne jeho vydání.

Ing. Bc. Radek Bezouška
*úředník ve věcech územního plánování
a stavebního řádu
oprávněná úřední osoba*

H.III. STANOVISKO ORGÁNU OCHRANY PŘÍRODY



AGENTURA OCHRANY
PŘÍRODY A KRAJINY
ČESKÉ REPUBLIKY



REGIONÁLNÍ PRACOVISŤE
LIBERECKO

Dle rozdělovníku

ODDĚLENÍ
SPRÁVA CHKO LUŽICKÉ HORY
Školní 12, 471 25 Jablonné v Podještědí
tel.: 487 762 356
e-mail: luzhory@nature.cz
IDDS: zqmdynq

NAŠE ČÍSLO JEDNACÍ: SR/0585/LI/2018-2

VÝŘÍZUJE: Waldhauser

DATUM: 5. 4. 2018

Věc: Stanovisko podle § 45 i odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb., k vlivu „Rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků SAND Profile s.r.o. Nový Bor“ na lokality soustavy Natura 2000

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, jako orgán ochrany přírody, příslušný podle ust. § 78 odst. 2 zákona č. 114/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů (dále „zákon“), po posouzení žádosti žadatele Envikon, s. r. o., Lesní 2581, 47001 Česká Lípa, IČO 25424530 vydává v souladu s ustanovením § 45 i odst. 1 zákona toto

stanovisko

Významný vliv na evropsky významné lokality zařazené do Národního seznamu nebo vymezenou ptačí oblast na území CHKO Lužické hory je **vyloučen**.

Odůvodnění:

Záměr spočívá v dalším rozšíření výroby o další linky na výrobu a zpracování pryžových dílů a v navýšení kapacity stávající výroby plastových dílů v hale, která je v současnosti ve stadiu ukončení výstavby, a která bude zkolaudována jako výlučně výrobní hala. Stávající záměr rozšíření výroby, který je předmětem tohoto oznámení, je situován do tohoto objektu. S posuzovaným záměrem souvisí i dostavba nové výlučně skladové haly. Celý záměr je situován do areálu ve vlastnictví investora. Posuzovaná lokalita leží na území určeném územním plánem města Nový Bor jako plocha „smíšených aktivit“.

Místo záměru leží mimo území ptačí oblasti i evropsky významných oblastí (EVL). Nejbližší ležící EVL Klíč s předměty ochrany „evropská suchá vřesoviště; extenzivní sečené louky nížin až podhůří; středočeské silikátové sutě; chasmoxytická vegetace silikátových skalnatých svahů; bučiny asociace Luzulo-Fagetum“ je vzdálena přibližně 0,5 km. Projekt svým charakterem (rozšíření výroby v existujícím průmyslovém areálu) nemůže ovlivnit území Natura 2000. Záměr nemůže mít samostatně nebo ve spojení s jinými koncepcemi významný vliv na evropsky významné lokality nebo ptačí oblast. Proto nepovažujeme za nezbytné posouzení záměru podle § 45 i odst. 2 zákona.

(podepsáno elektronicky)

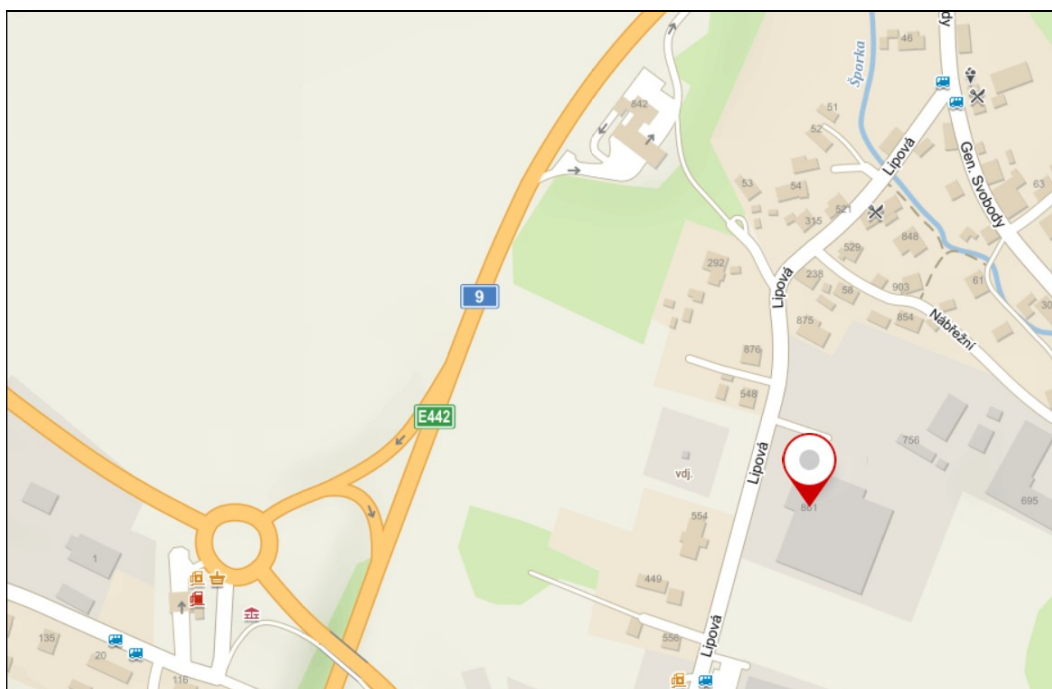
Ing. Tomáš Besta

VEDOUcí SPRÁVY CHKO LUŽICKÉ HORY

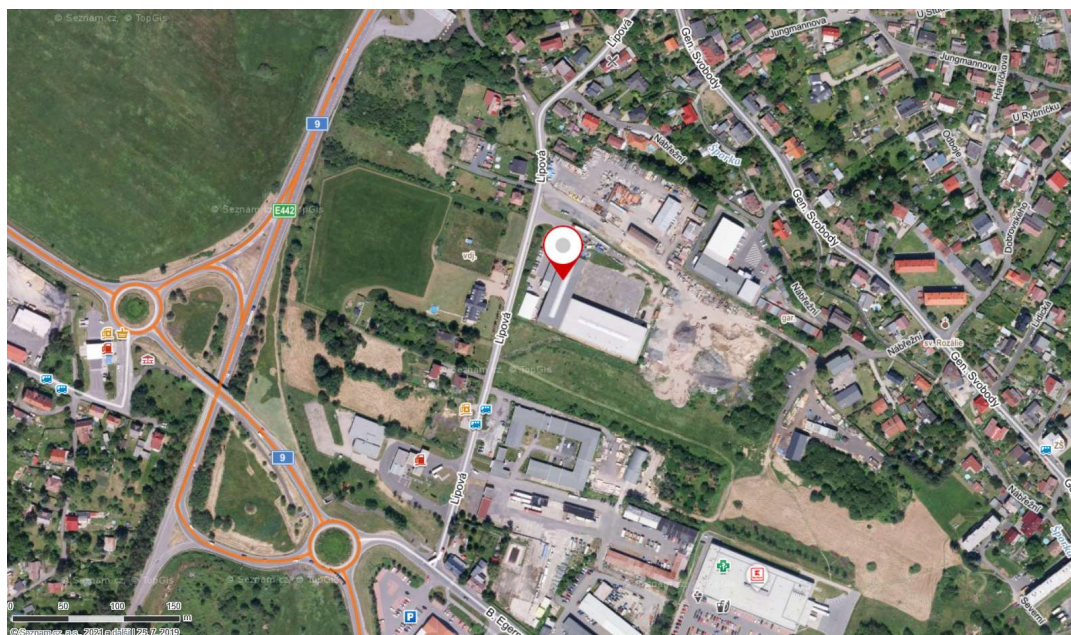
Rozdělovník:

Envikon, s. r. o., Lesní 2581, 47001 Česká Lípa, IČO 25424530

H.IV. MAPOVÉ A PROJEKČNÍ PODKLADY



Obrázek 1: Topografická situace lokality s umístěním areálu Sand Profile



Obrázek 2: Ortofoto lokality



Obrázek 3: Celkový situační obrázek areálu závodu

H.V. ROZPTYLOVÁ STUDIE



Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl

SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor

Rozptylová studie

Zpracoval: Mgr. Radomír Smetana
(držitel osvědčení o autorizaci podle zákona č. 86/2002 Sb., č. osvědčení 2358a/740/03 z 4. 8. 2003, prodlouženo dne 7.7.2008 rozhodnutím MŽP č.j. 2187/820/08/DK, autorizace platná dle § 42, odst. 5 zákona č. 201/2012 Sb.)

Datum: 5. 10. 2021

Zakázka č.: 21/0905

Počet stran: 21

Výtisk číslo:

OBSAH

1. ÚVOD	3
2. PODKLADY	3
2.1 Podklady předané objednatelem.....	3
2.2 Podklady zhotovitele.....	3
2.3 Legislativní podklady.....	3
3. METODIKA VÝPOČTU	4
3.1 Použitý výpočetní program.....	4
3.2 Imisní limity.....	4
4. VSTUPNÍ ÚDAJE	5
4.1 Umístění a situace provozovny.....	5
4.2 Popis záměru.....	6
4.3 Popis technologie.....	7
4.4 Vytápění.....	7
4.5 Spotřeba zemního plynu.....	7
4.6 Provozní doba.....	7
4.7 Dopravní řešení.....	7
5. ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ	8
5.1 Přehled emisí.....	8
5.2 Přehled technologických zdrojů emisí.....	8
5.3 Vytápění.....	9
5.4 Emisní charakteristiky zdrojů.....	10
5.5 Automobilová doprava.....	10
6. CHARAKTERISTIKA LOKALITY	11
6.1 Meteorologické údaje.....	11
6.2 Současná imisní situace v lokalitě.....	12
6.3 Referenční body.....	12
7. VÝSLEDKY VÝPOČTU – IMISNÍ SITUACE	14
7.1 Prezentace výsledků.....	14
7.2 Těkavé organické látky VOC.....	14
7.3 Oxid dusičitý NO ₂	15
7.4 Oxid siřičitý SO ₂	17
7.5 Benzen a benzo(a)pyren.....	19
8. ZÁVĚR	20

1. Úvod

Firma Sand Profile s.r.o. se zabývá výrobou speciálních plastových a pryžových profilů a jiných plastových výrobků, především pro automobilový průmysl.

Rozptylová studie hodnotí imisní příspěvek znečišťujících látek z výroby po jejím plánovaném rozšíření s instalovaným zařízením na snižování emisí organických látek RTO, a také z provozu osobní a nákladní automobilové dopravy vyvolané provozem záměru.

Studie byla vypracována jako podklad pro oznámení záměru podle zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí.

2. Podklady

2.1 Podklady předané objednatelem

- [1] Kučera M.: Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl, SAND Profile s.r.o. Nový Bor. Oznámení pro zjišťovací řízení, pracovní verze. Liberec 09/2021.
- [2] Další vyžádané údaje pro zpracování rozptylové studie.
- [3] SAND Profile s.r.o. Nový Bor. Provozní řád. Změna provozního řádu č. 1.
- [4] Protokol o autorizovaném měření emisí č. 23/2021 ze dne 9. 3. 2021. Stanovení emisí plyných znečišťujících látek z výdechu dospelovací jednotky – V011 ve firmě SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor. TESO Česká Lípa, 03/2021.
- [5] Protokol o akreditované zkoušce T/4087/19/00. Stanovení koncentrace a hmotnostního toku pachových látek a těkavých organických látek vyjádřených jako TOC na vstupu a výstupu spalovací jednotky instalované v areálu společnosti SAND Profile s.r.o. Nový Bor, dne 23. 10. 2019. TESO Česká Lípa, 11/2019.

2.2 Podklady zhotovitele

- [6] Výpočtový program SYMOS 97, verze 2013.
- [7] Program pro výpočet emisních faktorů automobilové dopravy MEFA 13.
- [8] Smetana R.: Rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků. SAND Profile s.r.o. Nový Bor. Rozptylová studie. Liberec 05/2018.

2.3 Legislativní podklady

- [9] Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.
- [10] Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečištění a jejím zjištění a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.
- [11] Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší MŽP ke zpracování rozptylových studií. Příloha č. 1: Metodická příručka k modelu SYMOS97 – aktualizace 2013.
- [12] Přehled hodnot přípustných koncentrací ve volném ovzduší. Doplněné imisní hodnoty k příloze č.6 k AHEM, příloha č. 2/1991. IHE Praha, 1991.
- [13] Sdělení odboru ochrany ovzduší MŽP, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., Praha 2016.

3. Metodika výpočtu

3.1 Použitý výpočetní program

Výpočet znečištění ovzduší byl proveden podle metodiky „SYMOS 97“ [11], platné od roku 1998 a upravené v roce 2003 podle platné legislativy na verzi 2003. Metodika vychází z rovnice difúze, založené na aplikaci statistické teorie turbulentní difúze, popisující rozptyl příměsí z kontinuálního zdroje ve stejnorodé stacionární atmosféře. Rovnice pro rozptyl škodlivin vychází z Gaussova normálního rozdělení trojrozměrném prostoru, kde ve směru proudění vzduchu převládá transport znečišťujících látek nad difúzí.

Tato metodika umožňuje výpočet kumulovaného znečištění od většího počtu zdrojů. Do výpočtu zahrnuje i korekce na vertikální členitost terénu. Umožňuje počítat krátkodobé i roční průměrné koncentrace znečišťujících látek v síti referenčních bodů a doby překročení zvolených hraničních koncentrací. Počítá se stáčením směru a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení hraničních koncentrací bere v úvahu rozložení četností směru a rychlosti větru i různé třídy teplotní stability atmosféry.

Metodika umožňuje výpočet krátkodobých hodinových koncentrací a průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek. Pro CO provádí výpočet 8mi hodinových průměrných koncentrací a pro SO₂ a PM₁₀ umožňuje výpočet 24hodinových koncentrací. V souladu s platnou legislativou zajišťuje výpočet imisních koncentrací NO₂ a PM₁₀.



Zpracovatel rozptylové studie je držitelem licence programu SYMOS97v2013, verze 7.0.

3.2 Imisní limity

Pro látky emitované do ovzduší jsou stanoveny imisní limity v příloze č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší [8].

Tabulka 1 Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí pro vybrané látky

Znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit	maximální počet překročení
Oxid dusičitý	1 hodina	200 µg/m ³	18
	1 kalendářní rok	40 µg/m ³	-
Oxid siřičitý	1 hodina	350 µg/m ³	24
	24 hodin	125 µg/m ³	3
benzen	1 kalendářní rok	5 µg/m ³	-

¹⁾ Maximální denní osmihodinový průměr

Tabulka 2 Imisní limity pro celkový obsah látky v částicích PM₁₀ pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	doba průměrování	imisní limit
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 ng/m ³

Pro těkavé organické látky není stanoven imisní limit. Referenční laboratoř pro fyzikálně chemické vyšetřování a hygienické hodnocení venkovního ovzduší IHE vydala v roce 1991 přehled hodnot přípustných koncentrací ve volném ovzduší [12]. Ta stanoví pro uhlovodíky hodnotu $K_{\max} = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (K_{\max} je maximální půlhodinová koncentrace). Tato hodnota je již považována za zastaralou, lze je však použít jako orientační hodnotu pro posouzení imisní úrovně VOC v okolí zdroje.

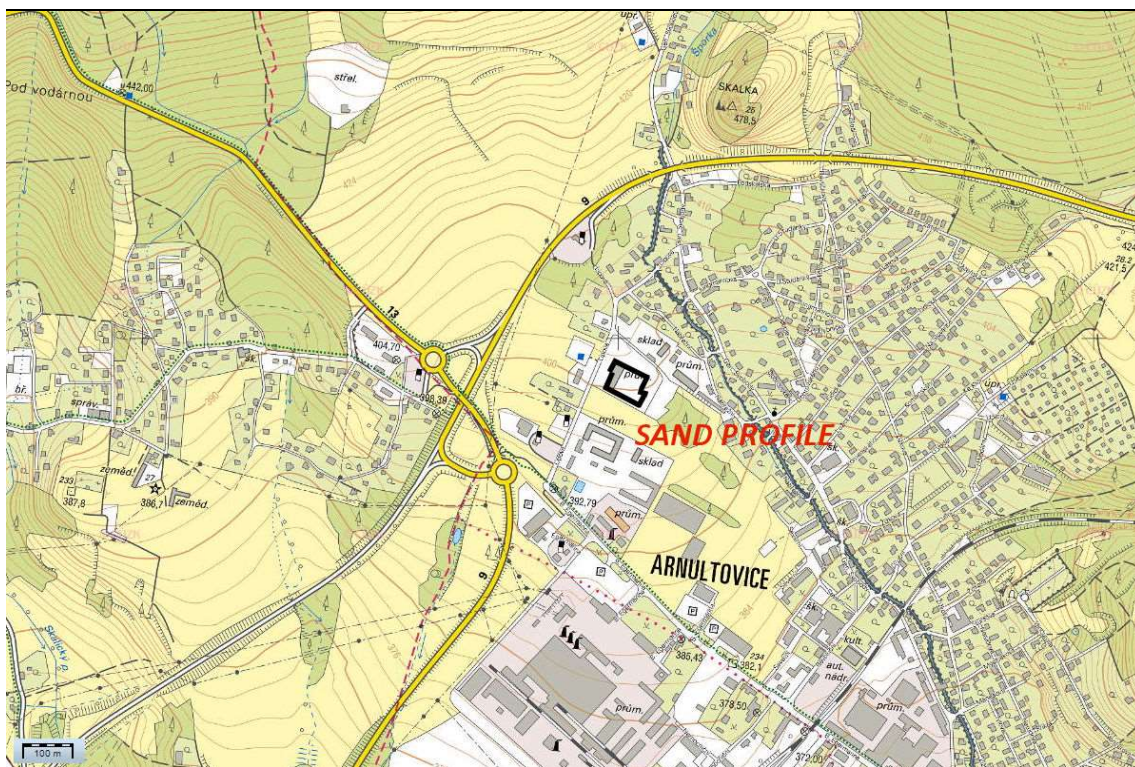
4. Vstupní údaje

4.1 Umístění a situace provozovny

Areál závodu leží v severní části Nového Boru, v katastrálním území Arnultovice u Nového Bora. Dopravně je napojený Lipovou ulicí, která odbočuje z páteřní komunikace města Nový Bor, z ulice B. Egermanna. Touto komunikací je napojen kruhovým objezdem na silnice I/9 a I/15, ve směru Český Lípa, Děčín a Liberec.

Závod je umístěn v průmyslové části Nového Boru, přesto se v blízkém okolí nachází v Lipové ulici několik obytných objektů. Nejbližší soustředěnou zástavbu představuje zástavba rodinných domů městské části Arnultovice, ležící západně a severozápadně od provozovny (obr. č. 1).

Provozovnu tvoří dvě haly – hala H1 a hala H2.



Obr. č. 1 SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor – umístění závodu (zdroj: ČÚZK)

4.2 Popis záměru

Firma Sand Profile s.r.o. se zabývá výrobou speciálních plastových a pryžových profilů a jiných plastových výrobků pro průmysl. Předmětem výroby jsou plastové a pryžové komponenty pro průmysl vyráběné na linkách vstřikolisů a extrudérech pryže (těsnící a izolační profily, chrániče hran a další).

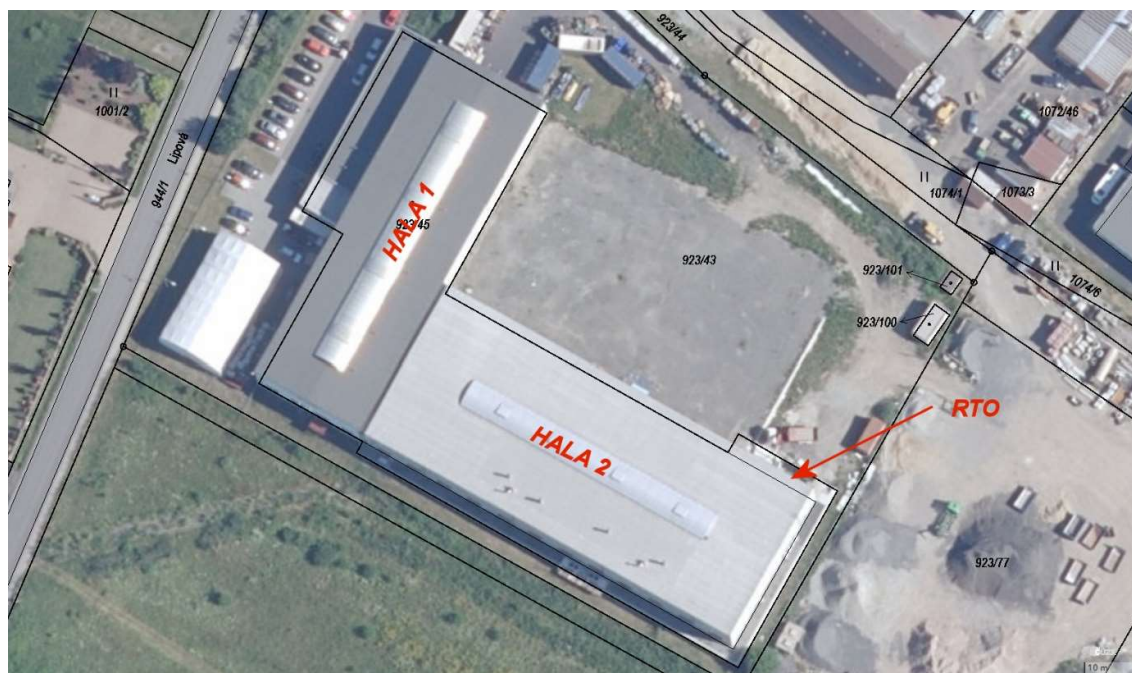
V rámci rozšíření výroby bude instalována nová výrobní linka na extruzi pryžových výrobků, umístěna bude ve stávající hale vedle již provozované linky.

Výrobní kapacita v současné době dosahuje 950 t zpracovávaných plastů a pryžových polotovarů, záměrem je plánováno zvýšení kapacity na 2 250 t. To bude dosaženo zvýšením výroby na provozovaných zařízeních a na nové lince extruze pryže

Tabulka 3 Navýšení technologie – kapacitní údaje

Technologie	stávající kapacita	kapacita po provedení záměru
	t surovin/rok	
Lisy a extrudéry polymerů a pryže	500	750
Extruze pryže 1. linka	450	750
Extruze pryže 2. linka – nová	-	750
Celkem	950	2 250

Reálná spotřeba (viz tabulka) je 2 250 t materiálů. Rozptylová studie počítá se spotřebou 3 000 t, tedy s hodnotou, pro kterou byla zpracována rozptylová studie v roce 2018 [8].



Obr. č. 1 SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor – situace, výrobní haly, RTO (zdroj: ČÚZK)

4.3 Popis technologie

Předmětem výroby jsou plastové a pryžové komponenty pro průmysl vyráběné na vstřikolisech a extrudérech.

Základní surovinou je termoplastický granulát polyvinylchloridu PVC, butadien-styren-akrylonitrilu (butylakrylátový polymer) ABS, ASA a polystyrenu PS.

V hale H1 jsou umístěny:

- 1x vstřikolis ENGEL VICTORY velký (zpracování ABS, ASA, PVC, PS),
- 1x vstřikolis LWB velký (zpracování pryže),
- 1x vstřikolis ENGEL VICTORY malý (zpracování ABS, PVC, PS),
- 1x vstřikolis Joly Boy malý (zpracování PVC, pryže),
- 2 x linka extruze WEBER– (zpracování PVC, ABS, PS, PP, pryže).

V hale H2 je umístěna linka extruze pryže, vedle ní bude umístěna nová linka, technicky a dispozičně shodná s již provozovanou.

Pro likvidaci VOC uvolňovaných z výroby je vedle haly H2 instalována dospalovací jednotka RTO (regenerativní termická oxidace).

4.4 Vytápění

Vytápění výrobních prostor je zajištěno 5 sálavými zářiči s tepelným příkonem < 50 kW (Helios, tepelný výkon 20 kW). Vytápění sociálního a administrativního zázemí je zajištěno pomocí plynové kotelny umístěné v přízemí objektu. Plynová kotelná je osazena jedním plynovým kotlem Immergas o jmenovitém tepelném výkonu 27 kW.

4.5 Spotřeba zemního plynu

Současná spotřeba:	173 000 m ³ /rok.
Budoucí:	320 000 m ³ /rok.

4.6 Provozní doba

Provozní doba po realizaci záměru bude nepřetržitá: závod jako celek bude provozován v nepřetržitém režimu přerušeném jen vánočními svátky, to znamená v 3směnném režimu, 7 dní v týdnu (360 dní v roce), cca 8 640 hodin za rok.

4.7 Dopravní řešení

Dopravu surovin a odvoz výrobků bude po realizaci záměru zajišťovat cca 10 velkých NA a 5 malých NA týdně. To představuje pohyb 15 NA týdně po příjezdových komunikacích (30 průjezdů) rovnoměrně rozložených během týdne zpravidla v ranní směně. V noční době se nákladní doprava nepředpokládá.

Při plně vytiženém parkovišti s kapacitou 39 stání (celková kapacita po realizaci záměru) přijede na ranní směnu 20 OA, na odpolední a noční po 19 OA. To znamená, že v denní době přijede 38 OA

a odjede 20 OA, v noční době (před ranní směnou a po odpolední směně) přijede 20 OA a odjede 19 OA.

Celkový pohyb osobních automobilů: v denní době 77 průjezdů,
v noční době 39 průjezdů.

5. Zdroje znečištění ovzduší

5.1 Přehled emisí

Nosným technologickým procesem výroby je termoelektrické a tlakové tváření plastů, bez přítomnosti chemických procesů a tvarování těsnících ochranných prvků z pryžových polotovarů (vulkanizace). Obsah reziduí volných těkavých látek v polymerní matici používaných plastických materiálů je zanedbatelný a s ohledem na používané zpracovatelské teploty je depolymerizace, doprovázená uvolněním monomerů nebo látek splňujících definici VOC, prakticky vyloučena.

U extruze pryže je podíl VOC v odváděné vzdušnině vyšší, proto již od počátku bylo množství do ovzduší emitovaných látek minimalizováno dopalovacími jednotkami u linek extruze. Likvidace emitovaných VOC bylo od r. 2019 posíleno instalací centrální/koncové jednotky RTO.

Emise z výroby představují NO_x a CO ze spalování plynu ze zdrojů vytápění, linek extruze a dospalovacích jednotek. VOC je především ve vzdušnině z vulkanizace pryže při tvarování výrobků. Dnes jsou emise z vyjmenovaných zdrojů vedeny do dospalovací jednotky RTO.

Dospalovací jednotka RTO byla instalována po stížnostech z okolí na občasně pachové emise, ke kterým docházelo občas i přes instalaci dospalovacího zařízení přímo v technologii linky extruze.

5.2 Přehled technologických zdrojů emisí

Zdrojem emisí z technologie jsou 2 linky extruze pryže (stávající, nová) včetně emisí z přímých technologických ohřevů.

Linka obsahuje:

- jeden extrudér,
- jednu plazmovou jednotku,
- jedno lakovací zařízení (pouze u stávající linky) – do 0,6 t VOC/rok,
- tři horkovzdušné kanály, kde dochází k vulkanizaci,
- 6 technologických plynových hořáků přímého ohřevu o jednotlivém tepelném výkonu 40 kW (tepelný příkon cca 45 kW),
- 3 dospalovací jednotky s plynovými hořáky o jednotlivém tepelném výkonu 40 kW (tepelný příkon cca 45 kW) a rekuperací odpadního tepla,
- jeden chladicí kanál.

Výduchy (obr. č. 3):

- Dospalovací jednotky mají každá samostatný výduch – 3x,
- vždy v místech, kde jeden kanál či jednotka končí a začíná další – 2x.

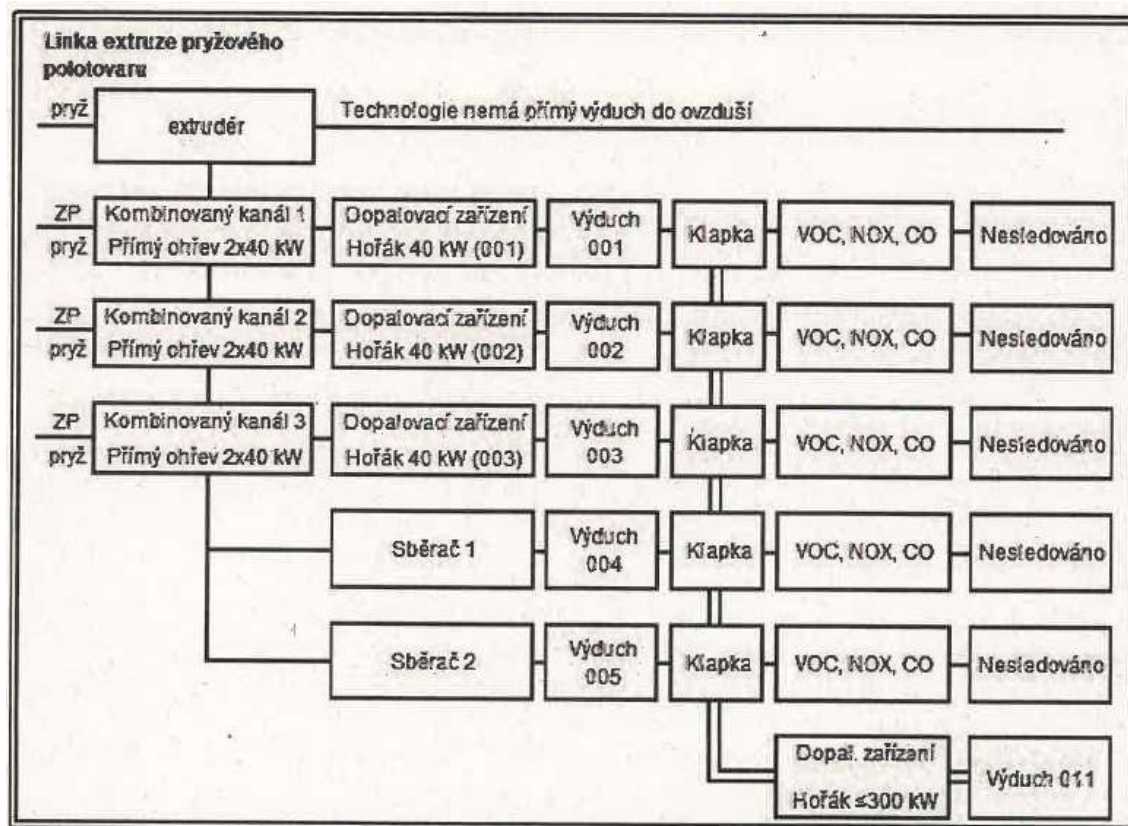
Klapky na výduších z jednotlivých uzlů linky budou zajišťovat odvod vzdušniny na zařízení RTO.

Nově instalovaná linka extruze pryže bude přímo napojena na RTO. I tato linka bude vybavena výduchy nad střechu jako linka stávající, ty budou ale sloužit pouze při nahřívání a jako bezpečnostní.

Odvod procesní vzdušiny z obou linek extruze pryžových profilů bude veden do RTO zařízení, jediným zdrojem emisí tedy bude **komín RTO**.

Jednotka RTO:

průtok procesního vzduchu na vstupu:	10 000 m ³ /h,
průměr výduchu (komínu):	0,6 m,
výška výduchu (komínu):	12 m.



Obr. č. 2 Blokové schéma linky extruze pryže (zdroj: [3])

5.3 Vytápění

Vytápění výrobních prostor je zajištěno 5 sálavými zářiči s tepelným příkonem < 50 kW (Helios, tepelný výkon 20 kW). Vytápění sociálního a administrativního zázemí je zajištěno pomocí plynové kotelny umístěné v přízemí objektu. Plynová kotelná je osazena jedním plynovým kotlem Immergas o jmenovitém tepelném výkonu 27 kW.

5.4 Emisní charakteristiky zdrojů

Pro potřebu rozptylové studie byly pro výpočet použity:

- pro jednotku RTO emise podle výsledků měření emisí (protokol [4]), navýšené pro výpočet na straně bezpečnosti výpočtu na dvojnásobek měřené hodnoty.
- pro spalovací zdroje pro vytápění emise podle emisních faktorů E_f [13].

Tabulka 4 Emise ze zdrojů vytápění

Zdroj	jm. výkon	spotřeba ZP	emisní faktory E_f	
			NO_x	
	kW	m^3/h	mg/m^3 spáleného ZP	hm. tok emisí NO_x
vytápění	87	10,21	1130	0,0032

Tabulka 5 Emise technologických zdrojů – výduch RTO

Znečišťující látka	měřené emisní koncentrace [4]	hm. tok emisí při měření	objem odpadního plynu	hm. tok emisí pro výpočet
	mg/m^3	g/h	m^3	g/s
TOC	3,8	19,32	5 030	0,011
NO_x	6,1	30,68		0,017
SO_2	22,8	136,79		0,078

5.5 Automobilová doprava

Celkový objem generované dopravy: max. 3 NA a 58 OA za den (viz kapitola 4.7).

Pro stanovení emisních faktorů pro jednotlivé skupiny automobilů v roce 2018 byl použit program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla MEFA 13 s doplňkem Sekundární prašnost 2019. Program při výpočtu zohledňuje podélný sklon vozovky, plynulost provozu, studené starty vozidel, resuspenzi prachových částic z vozovky.

Z emisních faktorů pro nákladní a osobní automobily v roce 2022 byly stanoveny hodnoty emisí z pohybu vozidel v areálu.

Z látek produkovaných spalováním pohonných hmot byly hodnoceny oxid dusičitý, benzen a benzo(a)pyren. Tuhé znečišťující látky, produkované převážně spalováním nafty, budou vzhledem k velmi nízkému počtu nákladních automobilů zcela zanedbatelné.

Tabulka 6 Emisní faktory automobilů pro rok 2022

Druh vozidla	NO_x	benzen	benzo(a)pyren
	g/km/voz		$\mu\text{g}/\text{km}/\text{voz}$
OA, 20 km/h	0,3009	0,0083	4,1685
TNA, 20 km/h	2,9850	0,0152	15,9180

6. Charakteristika lokality

6.1 Meteorologické údaje

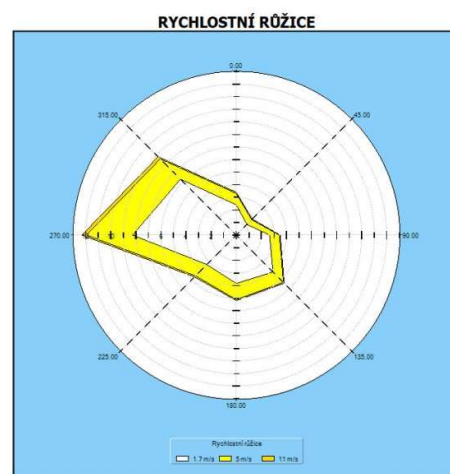
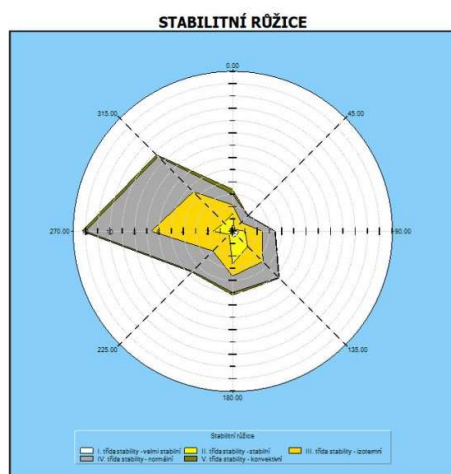
Pro výpočty byla použita růžice pro lokalitu Nový Bor, zpracovaná ČHMÚ Praha. Tato růžice je prezentována v tabulce 11. Je z ní patrné, že nejčastější je vítr západní (12,3 %), a severozápadní (8,8 %). Nejméně jsou zastoupeny větry severovýchodní (1,8 %).

Na 3. a 4. třídu stability ovzduší, které jsou nejčastější na území Čech, připadá bezmála 52 % časového fondu.

Významné je také zastoupení stabilní a velmi stabilní atmosféry (43,9 %), při nichž může dojít k vytvoření inverzní vrstvy a zvýšení imisí vyvolaných nízkými lokálními zdroji. Konvektivní atmosféra, při které dochází k výraznému přízemnímu znečištění z blízkých vysokých komínů, je naopak zastoupena pouze 4,5 %.

Tabulka 7 Větrná růžice pro Nový Bor 10 m nad povrchem země (četnosti v %)

HODNOTY										
Směr:	0°	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	CALM	Součet
I. třída stability - velmi stabilní										
1.70 m/s	0.48	0.09	0.50	0.49	0.47	0.05	0.35	0.17	16.84	19.44
5.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
II. třída stability - stabilní										
1.70 m/s	0.79	0.10	0.42	0.93	1.54	0.11	0.92	0.60	17.08	22.49
5.00 m/s	0.17	0.02	0.11	0.32	0.65	0.22	0.30	0.20	0.00	1.99
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. třída stability - izotermní										
1.70 m/s	0.37	0.46	1.00	1.35	0.71	1.38	3.19	2.39	6.87	17.72
5.00 m/s	0.29	0.29	0.34	0.37	0.24	0.45	1.67	1.04	0.00	4.69
11.00 m/s	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06	0.20	0.13	0.00	0.60
IV. třída stability - normální										
1.70 m/s	0.54	0.54	0.71	1.36	1.02	1.75	3.66	3.04	10.94	23.56
5.00 m/s	0.29	0.20	0.32	0.41	0.28	0.53	1.56	0.92	0.00	4.51
11.00 m/s	0.04	0.03	0.02	0.05	0.04	0.06	0.17	0.11	0.00	0.52
V. třída stability - konvektivní										
1.70 m/s	0.22	0.01	0.02	0.02	0.10	0.02	0.14	0.08	3.17	3.78
5.00 m/s	0.16	0.02	0.02	0.06	0.11	0.07	0.14	0.12	0.00	0.70
11.00 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celková růžice										
1.70 m/s	2.40	1.20	2.65	4.15	3.84	3.31	8.26	6.28	54.90	86.99
5.00 m/s	0.91	0.53	0.79	1.16	1.28	1.27	3.67	2.28	0.00	11.89
11.00 m/s	0.09	0.07	0.06	0.09	0.08	0.12	0.37	0.24	0.00	1.12
součet	3.40	1.80	3.50	5.40	5.20	4.70	12.30	8.80	54.90	100.00



Jednotlivé třídy stability lze charakterizovat následovně:

I. stabilitní třída superstabilní - vertikální výměna vrstev ovzduší prakticky potlačena, tvorba volných inverzních stavů. Výskyt v nočních a ranních hodinách, především v chladném půlroce. Maximální rychlost větru 2 m/s.

II. stabilitní třída stabilní - vertikální výměna ovzduší je stále nevýznamná, také doprovázena inverzními situacemi. Maximální rychlost větru 3 m/s. Výskyt v nočních a ranních hodinách v průběhu celého roku.

III. stabilitní třída izotermní - projevuje se již vertikální výměna ovzduší. Výskyt větru v neomezené síle. V chladném období lze očekávat v dopoledních a odpoledních hodinách, v létě v časných ranních a večerních hodinách.

IV. stabilitní třída normální - dobré podmínky pro rozptyl škodlivin, bez tvorby inverzních stavů, neomezená síla větru. Vyskytuje se přes den, v době, kdy nepanuje významně sluneční svit. Společně s III. stabilitní třídou mají v našich podmínkách zpravidla výrazně vyšší četnost výskytu než ostatní třídy.

V. stabilitní třída konvektivní - projevuje se vysokou turbulencí ve vertikálním směru, která může způsobovat, že se mohou nárazově vyskytovat vysoké koncentrace znečišťujících látek. Nejvyšší rychlosti větru 5 m/s, výskyt v letních měsících v době, kdy je vysoká intenzita slunečního svitu.

6.2 Současná imisní situace v lokalitě

V souladu s požadavky prováděcího předpisu k zákonu o ochraně ovzduší [9] se pro hodnocení stávající úrovně znečištění v předmětné lokalitě vychází z map úrovní znečištění konstruovaných v síti 1 x 1 km, které zveřejňuje ve formátu shapefile ČHMÚ na svých internetových stránkách.

Tabulka 8 Průměrné imisní koncentrace za roky 2015-2019

Znečišťující látka	doba průměrování	jednotka	Nový Bor, Arnultovice	Nový Bor, Lipová ulice
NO ₂	rok	µg/m ³	13,7	13,0
SO ₂	24 h	µg/m ³	18,6	18,9
benzen	rok	µg/m ³	1,0	0,9
benzo(a)pyren	rok	ng/m ³	0,9	0,8

6.3 Referenční body

Areál závodu je v průmyslové části města. V blízkosti stojí několik obytných domů, hustší zástavba Arnultovic leží západním a severozápadním směrem ve vzdálenosti cca 150 – 200 m.

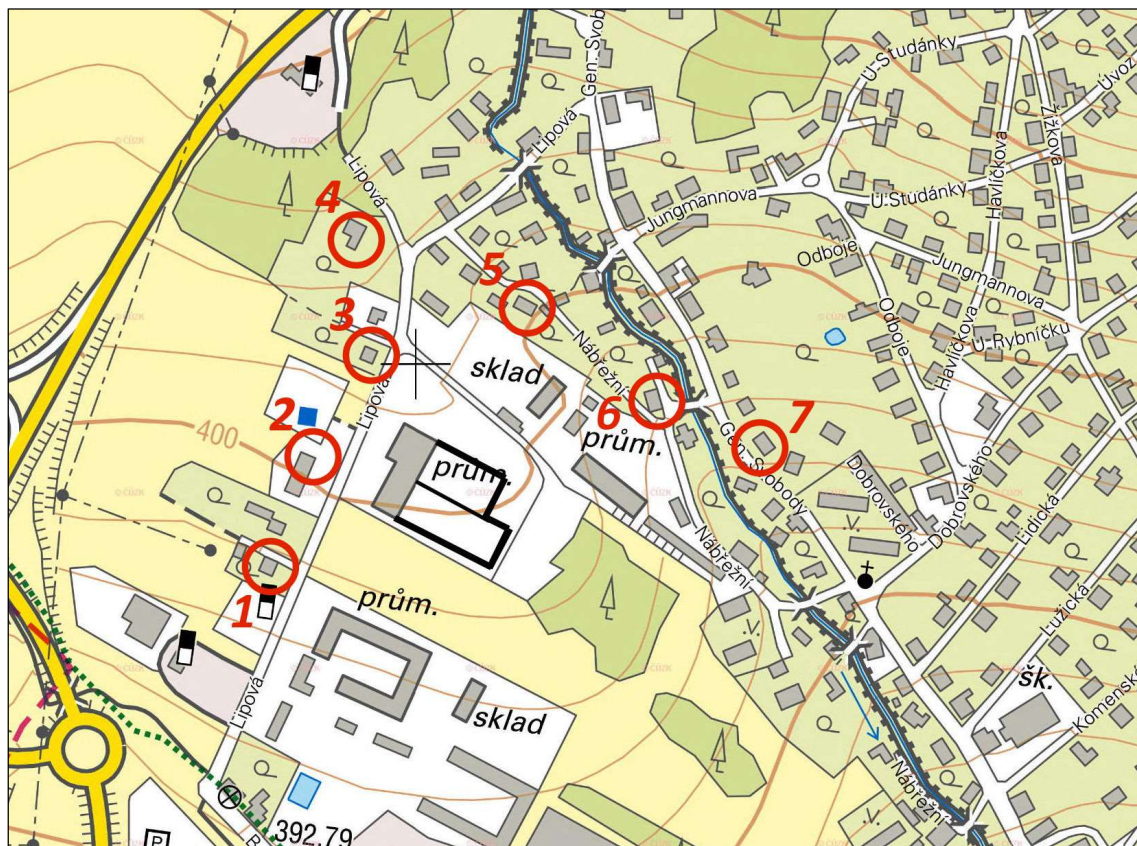
Jako podklady pro hodnocení imisní situace v okolí posuzovaného záměru byly provedeny výpočty imisních hodnot v uzlech pravidelné čtvercové sítě. Byla použita výpočetní síť o rozměrech 1,2 x 1,2 km se stranou čtverce 20 m. Vypočítané hodnoty byly interpolovány do podrobnější sítě s krokem 10 metrů metodou nejmenší křivosti a z nich pak sestrojeny izoliniové mapy maximálních krátkodobých a průměrných ročních koncentrací sledovaných polutantů.

Pro podrobnější zhodnocení imisních příspěvků posuzovaného záměru bylo vybráno 7 referenčních bodů, kde byl proveden výpočet podrobný výpočet imisních koncentrací v rozdělení podle síly větru a stability atmosféry. Byly zvoleny body v nejbližším okolí záměru. Výsledky výpočtu pro tyto body jsou v tabulkách dále v textu. Přehled ref. bodů je v následujícím seznamu a na mapě na obr. č. 3.

V referenčních bodech byly počítány koncentrace v nejneprůzračnějším místě na fasádě přilehlé ke zdrojům znečištění.

Referenční body:

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1. Lipová č. p. 556 | 5. Nábřežní č. p. 854 |
| 2. Lipová č. p. 554 | 6. Nábřežní č. p. 71 |
| 3. Lipová č. p. 548 | 7. Gen. Svobody č. p. 98 |
| 4. Lipová č. p. 292 | |



Obr. č. 2 SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor – referenční body

7. Výsledky výpočtu – imisní situace

7.1 Prezentace výsledků

Všechny hodnoty koncentrací představují přírůstek koncentrací ze zdrojů provozovatele k imisní situaci v lokalitě, která je popsána v kapitole 6.2.

Je nutno mít na paměti, že současné imisní příspěvky provozovatele (stávající linky extruze pryže a z velké části i generované dopravy) jsou již v tomto imisním pozadí zahrnuty, skutečné imisní přetížení lokality po realizaci záměru bude nižší, než jsou prezentované hodnoty imisního příspěvku.

Výsledky jsou prezentovány formou izoliniových map pro VOC, NO₂ a SO₂ a pro vybrané referenční body v tabulkové formě.

Vypočítané imisní koncentrace v podrobnějším členění pro uzly výpočetní sítě pro všechny varianty a všechny škodliviny nejsou vzhledem ke svému rozsahu prezentovány, ale jsou k dispozici u autora studie.

7.2 Těkavé organické látky VOC

Krátkodobé koncentrace těkavých organických látek VOC se budou v okolí závodu a v nejbližší obytné zástavbě pohybovat maximálně v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Koncentrace 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ v nejexponovanější obytné zástavbě představuje 0,12 % srovnávací hodnoty dříve platné nejvyšší přípustné koncentrace. Emise VOC z provozu závodu po rozšíření budou tedy nízké a imisní situaci v lokalitě ovlivní v malé míře.

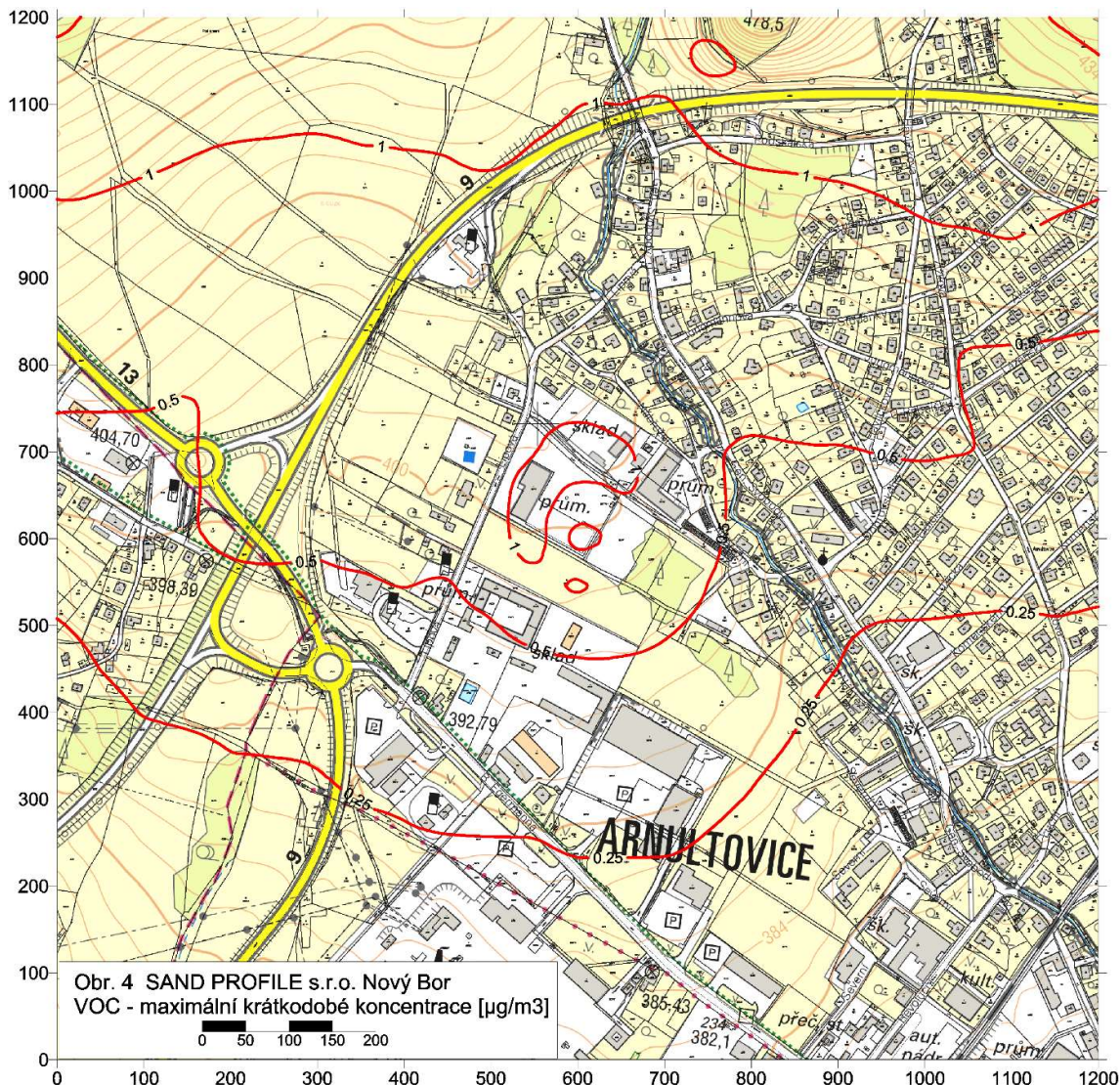
Jejich významné snížení v porovnání s výsledky prezentovanými v rozptylové studii z roku 2018 [8] je způsobeno instalací dospelovací jednotky v roce 2019.

Tabulka T1 Koncentrace VOC, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor

CIS REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.86	2	5.0	0.00	0.00	0.00
2	0.69	5	2.8	0.00	0.00	0.00
3	1.17	2	5.0	0.00	0.00	0.00
4	1.07	2	4.4	0.00	0.00	0.00
5	0.94	2	5.0	0.00	0.00	0.00
6	0.77	5	3.0	0.00	0.00	0.00
7	0.49	5	2.6	0.00	0.00	0.00

CIS REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.0035	0.06	0.06	0.86	0.05	0.69	0.58	0.09	0.62	0.47	0.52	0.46
2	0.0030	0.01	0.01	0.61	0.01	0.55	0.57	0.06	0.64	0.52	0.54	0.56
3	0.0061	0.07	0.06	1.17	0.04	0.87	0.74	0.13	0.84	0.61	0.65	0.60
4	0.0089	0.34	0.27	1.06	0.19	0.77	0.52	0.22	0.60	0.38	0.45	0.33
5	0.0053	0.03	0.03	0.94	0.02	0.75	0.70	0.10	0.79	0.60	0.62	0.61
6	0.0043	0.00	0.00	0.44	0.01	0.50	0.58	0.05	0.65	0.57	0.53	0.68
7	0.0049	0.01	0.02	0.42	0.02	0.42	0.40	0.04	0.42	0.35	0.40	0.39

CMAX maximální hodinové koncentrace [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
 TR_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]
 PRE_x doba překročení zadaných koncentrací (10, 50, 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) [hod/rok]
 CROC průměrná roční koncentrace [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
 CMx_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl.větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



7.3 Oxid dusičitý NO_2

Zdrojem emisí oxidů dusíku je především spalování zemního plynu při vytápění a při čištění znečištěné vzdušiny v dospalovací jednotce. Príspevek automobilové dopravy je řádově nižší.

Průměrné roční koncentrace **oxidu dusičitého NO_2** ze zdrojů záměru se budou pohybovat v tisících $\mu\text{g}/\text{m}^3$, v bezprostředním okolí zdroje maximálně kolem $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V nejbližší obytné zástavbě budou roční příspěvky do $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to je do $0,025 \%$ ročního limitu. Jedná se v podstatě o zanedbatelné hodnoty. Vzhledem k imisnímu pozadí v lokalitě bude celkové přitížení tohoto pozadí minimální (necele promile současného pozadí).

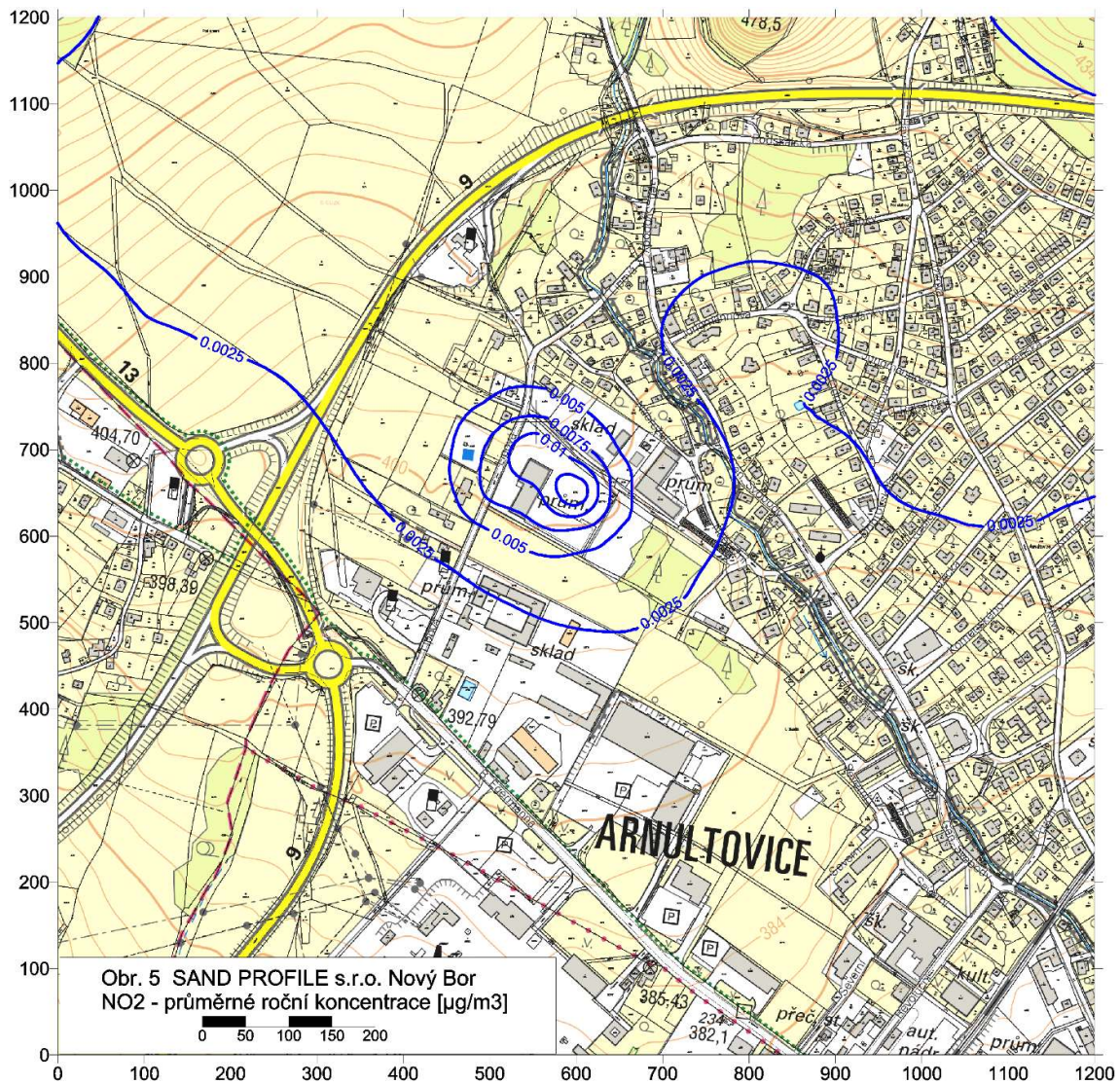
Přízemní krátkodobé koncentrace NO_2 se v nejexponovanějším místě severozápadně od závodu budou pohybovat kolem $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, v obytné zástavbě na fasádách nejbližších domů maximálně kolem $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Koncentrace $0,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v nejexponovanějším bodu č. 3 představuje cca $0,2 \%$ krátkodobého limitu.

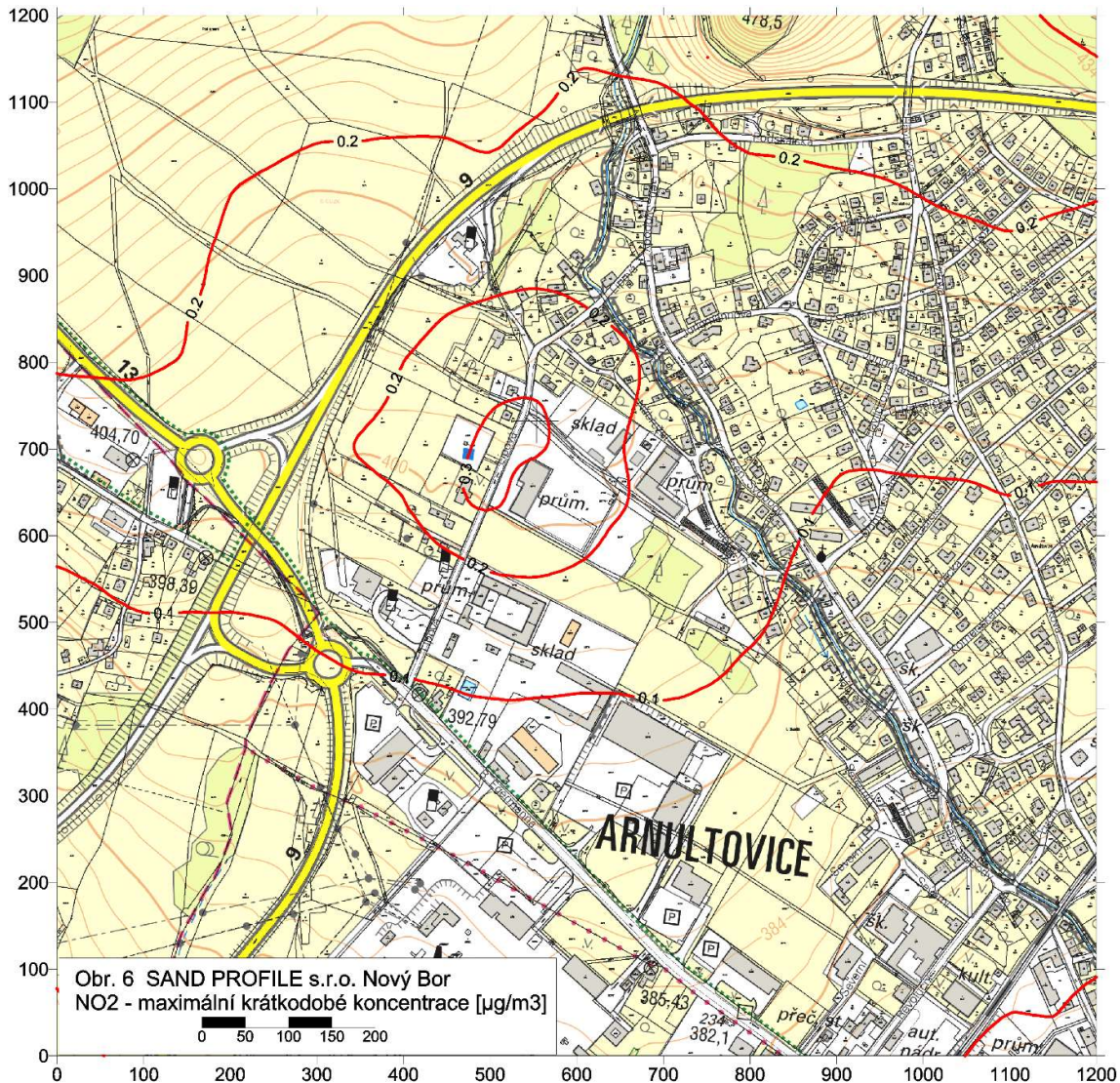
Tabulka T2 Koncentrace NO₂, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor

CIS_REF	CMAx	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.30	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	0.29	5	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.37	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	0.26	1	1.5	0.00	0.00	0.00
5	0.26	1	1.5	0.00	0.00	0.00
6	0.17	1	1.5	0.00	0.00	0.00
7	0.13	1	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS_REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.0033	0.26	0.23	0.14	0.20	0.12	0.09	0.18	0.11	0.08	0.18	0.10
2	0.0048	0.22	0.23	0.17	0.22	0.16	0.12	0.21	0.17	0.11	0.28	0.15
3	0.0069	0.32	0.27	0.19	0.24	0.15	0.12	0.20	0.14	0.10	0.17	0.11
4	0.0040	0.23	0.18	0.17	0.15	0.13	0.08	0.12	0.10	0.06	0.13	0.07
5	0.0038	0.22	0.19	0.15	0.16	0.12	0.11	0.13	0.13	0.10	0.13	0.11
6	0.0031	0.15	0.14	0.07	0.12	0.08	0.09	0.10	0.11	0.09	0.12	0.12
7	0.0024	0.11	0.10	0.07	0.09	0.08	0.07	0.07	0.08	0.06	0.12	0.08

CMAx maximální hodinové koncentrace [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
 TR_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]
 PRE_x doba překročení zadaných koncentrací (40, 100, 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) [hod/rok]
 CROC průměrná roční koncentrace [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
 CMx_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]





7.4 Oxid siřičitý SO₂

Zdrojem oxidu siřičitého SO₂ bude dospelovací zařízení. **Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace** se budou v blízkosti zdroje i v širším okolí pohybovat v jednotkách µg/m³. V blízkém okolí areálu mohou překročit hodnotu 6 µg/m³, na fasádách nejbližších domů lze očekávat koncentrace přes 8 µg/m³. Koncentrace 8,3 µg/m³ v nejexponovanějším místě (bod č. 3) představuje 2,4 % imisního limitu.

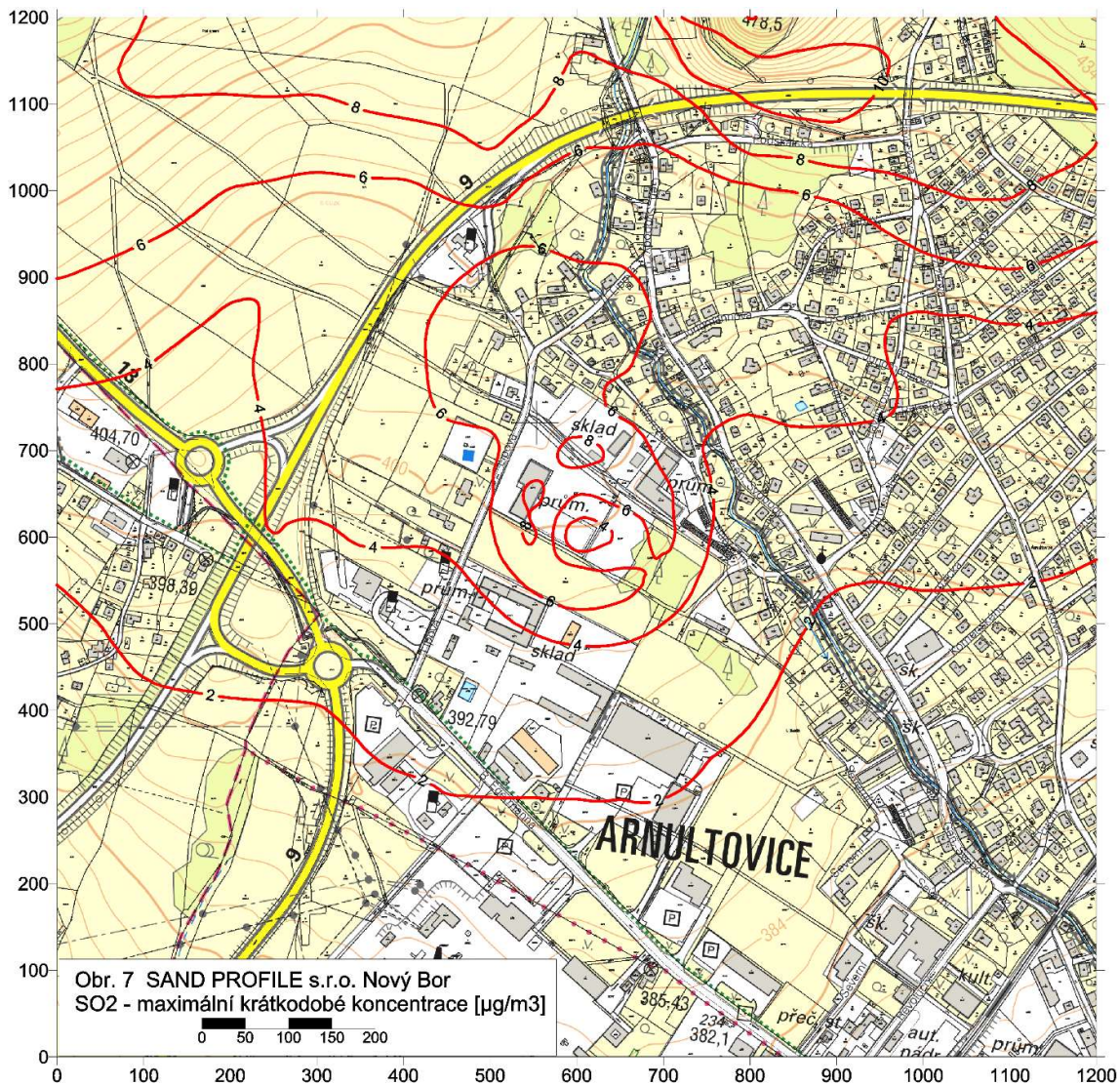
Denní koncentrace SO₂ jsou nižší než hodinové koncentrace, v okolí závodu přes 5 µg/m³, ve vyšších partiích severně od zdroje, v místech bez obytné zástavby nebo s řídkou zástavbou, mohou překročit 7,5 µg/m³. To jsou hodnoty na úrovni cca 5,5 % denního limitu. Vzhledem k tomu, že imisní pozadí v lokalitě se pohybuje kolem 19 µg/m³, je zřejmé že ani v součtu s tímto pozadím příspěvek posuzovaného zdroje s velikou rezervou neohrozí imisní limit. I při prostém součtu by byly celkové denní koncentrace na úrovni necelých 20 % imisního limitu.

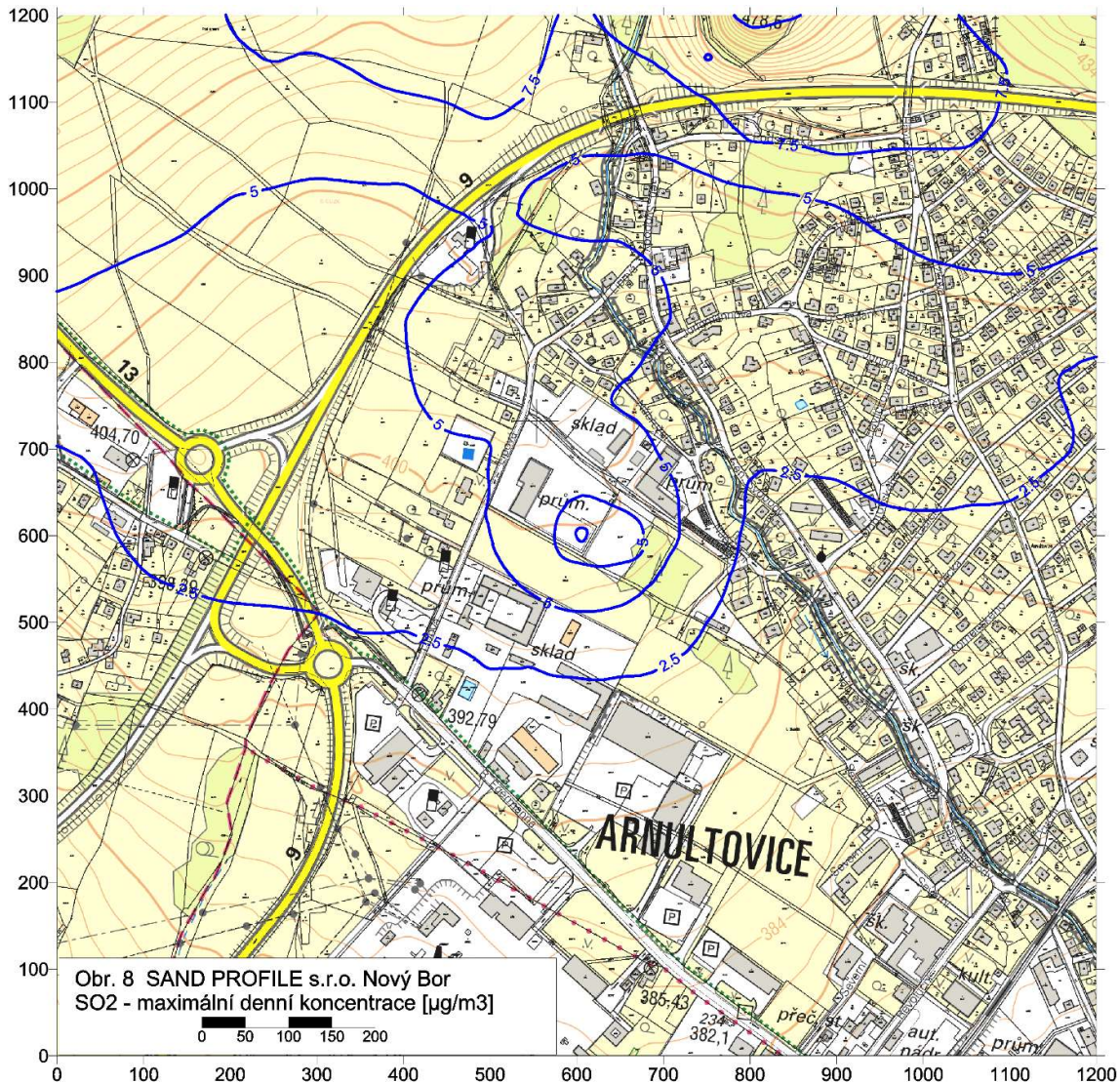
Tabulka T3 Koncentrace SO₂, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor

CIS REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE 1	PRE 2	PRE 3
1	6.1	2	5.0	0.00	0.00	0.00
2	4.9	5	2.8	0.00	0.00	0.00
3	8.3	2	5.0	0.00	0.00	0.00
4	7.6	2	4.4	0.00	0.00	0.00
5	6.6	2	5.0	0.00	0.00	0.00
6	5.5	5	3.0	0.00	0.00	0.00
7	3.5	5	2.6	0.00	0.00	0.00

CIS REF	CROC	CM1 017	CM2 017	CM2 050	CM3 017	CM3 050	CM3 110	CM4 017	CM4 050	CM4 110	CM5 017	CM5 050
1	0.025	0.4	0.4	6.1	0.3	4.9	4.1	0.6	4.4	3.3	3.7	3.3
2	0.022	0.1	0.1	4.3	0.1	3.9	4.1	0.4	4.5	3.7	3.8	4.0
3	0.043	0.5	0.4	8.3	0.3	6.2	5.3	0.9	5.9	4.3	4.6	4.3
4	0.063	2.4	1.9	7.5	1.3	5.5	3.7	1.6	4.2	2.7	3.2	2.3
5	0.037	0.2	0.2	6.6	0.2	5.3	5.0	0.7	5.6	4.3	4.4	4.3
6	0.031	0.0	0.0	3.1	0.0	3.6	4.1	0.3	4.6	4.1	3.8	4.8
7	0.035	0.1	0.1	3.0	0.1	2.9	2.8	0.3	3.0	2.5	2.9	2.7

CMAX maximální hodinové koncentrace [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
 TR_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]
 PRE_x doba překročení заданých koncentrací (20, 40, 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) [hod/rok]
 CROC průměrná roční koncentrace [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
 CMx_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]





7.5 Benzen a benzo(a)pyren

Zdrojem emisí benzenu a benzo(a)pyrenu v okolí závodu je provoz generované automobilové dopravy v areálu závodu.

Vzhledem k poměrně nízké denní intenzitě této dopravy budou imisní příspěvky obou látek v nejbližší obytné zástavbě minimální.

Roční příspěvky **benzenu** z generované automobilové dopravy se v obytné zástavbě budou pohybovat maximálně kolem $0,0005 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tato hodnota představuje zlomek promile imisního limitu a je v podstatě zanedbatelná.

Roční příspěvky **benzo(a)pyrenu** z generované automobilové dopravy se v obytné zástavbě budou pohybovat maximálně kolem $0,0003 \text{ng}/\text{m}^3$. Tato hodnota představuje zlomek promile imisního limitu a je v podstatě zanedbatelná.

Protože je zdrojem emisí benzenu a benzo(a)pyrenu doprava, která bude navyšována pouze částečně, je vypočtený vliv záměru započten v jisté míře již v současném imisním pozadí v lokalitě.

Tabulka T4 Koncentrace benzenu, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor

CIS REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.0038	1	1.5	0.00	0.00	0.00
2	0.0033	1	1.5	0.00	0.00	0.00
3	0.0087	1	1.5	0.00	0.00	0.00
4	0.0045	1	1.5	0.00	0.00	0.00
5	0.0039	1	1.5	0.00	0.00	0.00
6	0.0024	1	1.5	0.00	0.00	0.00
7	0.0019	1	1.5	0.00	0.00	0.00

CIS REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.00010	0.0033	0.0025	0.0009	0.0020	0.0007	0.0003	0.0015	0.0005	0.0002	0.0008	0.0003
2	0.00020	0.0029	0.0026	0.0009	0.0024	0.0008	0.0004	0.0021	0.0007	0.0003	0.0015	0.0005
3	0.00049	0.0077	0.0063	0.0021	0.0053	0.0018	0.0008	0.0046	0.0015	0.0007	0.0029	0.0010
4	0.00013	0.0039	0.0030	0.0010	0.0023	0.0008	0.0004	0.0018	0.0006	0.0003	0.0009	0.0003
5	0.00019	0.0034	0.0027	0.0009	0.0022	0.0008	0.0003	0.0018	0.0006	0.0003	0.0011	0.0004
6	0.00014	0.0021	0.0017	0.0006	0.0014	0.0005	0.0002	0.0012	0.0004	0.0002	0.0007	0.0002
7	0.00008	0.0017	0.0014	0.0005	0.0011	0.0004	0.0002	0.0008	0.0003	0.0001	0.0004	0.0001

CMAX maximální hodinové koncentrace [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
 TR_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]
 PRE_x doba překročení zadaných koncentrací (1, 2, 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) [hod/rok]
 CROC průměrná roční koncentrace [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
 CMx_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Tabulka T5 Koncentrace benzo(a)pyrenu, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor

CIS REF	CMAX	TR_STA	RYCHL	PRE_1	PRE_2	PRE_3
1	0.0025	1	1.5	0.0	0.0	0.0
2	0.0022	1	1.5	0.0	0.0	0.0
3	0.0057	1	1.5	0.0	0.0	0.0
4	0.0029	1	1.5	0.0	0.0	0.0
5	0.0025	1	1.5	0.0	0.0	0.0
6	0.0015	1	1.5	0.0	0.0	0.0
7	0.0012	1	1.5	0.0	0.0	0.0

CIS REF	CROC	CM1_017	CM2_017	CM2_050	CM3_017	CM3_050	CM3_110	CM4_017	CM4_050	CM4_110	CM5_017	CM5_050
1	0.00006	0.0022	0.0017	0.0006	0.0013	0.0004	0.0002	0.0010	0.0003	0.0002	0.0005	0.0002
2	0.00013	0.0019	0.0017	0.0006	0.0015	0.0005	0.0002	0.0014	0.0005	0.0002	0.0010	0.0003
3	0.00032	0.0050	0.0041	0.0014	0.0035	0.0012	0.0005	0.0030	0.0010	0.0005	0.0019	0.0007
4	0.00009	0.0026	0.0019	0.0007	0.0015	0.0005	0.0002	0.0012	0.0004	0.0002	0.0006	0.0002
5	0.00013	0.0022	0.0018	0.0006	0.0015	0.0005	0.0002	0.0012	0.0004	0.0002	0.0007	0.0002
6	0.00009	0.0014	0.0011	0.0004	0.0009	0.0003	0.0001	0.0008	0.0003	0.0001	0.0004	0.0002
7	0.00005	0.0011	0.0009	0.0003	0.0007	0.0002	0.0001	0.0005	0.0002	0.0001	0.0003	0.0001

CMAX maximální hodinové koncentrace [ng/m^3]
 TR_STA třída stability, při které se vyskytuje max. koncentrace
 RYCHL rychlost větru, při kterém se vyskytuje max. koncentrace [m/s]
 PRE_x doba překročení zadaných koncentrací (0.1, 0.5, 1 ng/m^3) [hod/rok]
 CROC průměrná roční koncentrace [ng/m^3]
 CMx_yyy max. koncentrace při třídě stability x a rychl. větru yyy (1.7, 5, 11 m/s) [ng/m^3]

8. Závěr

Firma Sand Profile s.r.o. se zabývá výrobou speciálních plastových a pryžových profilů a jiných plastových výrobků pro průmysl. Záměrem je zvýšení výroby a instalace nové linky extruze pryže, která bude se stávající linkou umístěna společně ve výrobní hale 2.

Vzhledem k instalované dospelovací jednotce RTO se ve srovnání se stavem před její instalací výrazně sníží emise VOC.

V případě ostatních látek i po zvýšení výroby však emise ze zdrojů závodu včetně generované dopravy výrazně neovlivní imisní situaci v území. Imisní příspěvky znečišťujících látek, s výjimkou SO_2 , se budou pohybovat maximálně ve zlomcích % limitních hodnot. Koncentrace SO_2 , hodinové i denní se budou v okolí závodu pohybovat v jednotkách $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tedy na úrovni několika procent příslušných imisních limitů, ale ani v součtu se stávajícím imisním pozadím s velikou rezervou neohrozí tyto limity.

Vzhledem k celkovému dopadu provozu závodu po rozšíření výroby na imisní situaci v lokalitě lze doporučit vydat k navrženému záměru souhlasné závazné stanovisko.

H.VI. HLUKOVÁ STUDIE



Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl

SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor

Hluková studie

Zpracoval: Mgr. Radomír Smetana
Člen České asociace akustiků, o.s.

Spolupráce: Ing. Ondřej Dlabola

Datum: 25. 10. 2021

Zakázka č.: 21/0905

Počet stran: 18

Výtisk číslo:

OBSAH

1. ÚVOD	3
2. PODKLADY	3
2.1 Podklady předané objednatelem.....	3
2.2 Podklady zhotovitele.....	3
2.3 Legislativní podklady a literatura	3
3. LEGISLATIVA	4
3.1 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.....	4
3.2 Důsledky pro posuzovaný záměr	5
4. VSTUPNÍ ÚDAJE	5
4.1 Umístění a situace provozovny	5
4.2 Popis záměru	5
4.3 Popis technologie.....	7
4.4 Provozní doba.....	7
4.5 Dopravní řešení	7
5. ZDROJE HLUKU	8
5.1 Přehled technologických zdrojů emisí	8
5.2 Technologická zařízení	8
5.3 Hluk ve výrobních halách.....	9
5.4 Automobilová doprava.....	9
6. PODMÍNKY PRO ŘEŠENÍ STUDIE	10
6.1 Metodika výpočtu.....	10
6.2 Obecné charakteristiky	10
6.3 Referenční body	10
7. HODNOCENÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE Z PROVOZU	12
7.1 Měření hluku provedené v lokalitě.....	12
7.2 Hodnocení situace po realizaci záměru po instalaci druhé linky v hale H2.....	12
7.3 Navržená opatření.....	13
7.4 Přetížení automobilové dopravy v Lipové ulici.....	13
8. ZÁVĚR	14

1. Úvod

Firma Sand Profile s.r.o. se zabývá výrobou speciálních plastových a pryžových profilů a jiných plastových výrobků, především pro automobilový průmysl.

Předkládaná hluková studie hodnotí akustickou situaci v okolí stavby po plánovaném rozšíření výroby z průmyslových zdrojů a pohybu vozidel v areálu provozovatele. Hodnocení je provedeno výpočtem na prostorovém modelu lokality. Podkladem pro nastavení modelu jsou výsledky měření hluku v zástavbě v okolí závodu.

Studie byla vypracována jako podklad pro oznámení záměru podle zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí.

2. Podklady

2.1 Podklady předané objednatelem

- [1] Kučera M.: Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl, SAND Profile s.r.o. Nový Bor. Oznámení pro zjišťovací řízení, pracovní verze. Liberec 09/2021.
- [2] Zkušební protokol č. 51579.2 o měření hluku v mimopracovním prostředí. Měření hluku z celkového provozu závodu společnosti SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb, provedené dne 23. 9. 2020. INECO průmyslová ekologie s.r.o., zkušební laboratoř. Dvůr Králové 10/2020.
- [3] Zkušební protokol č. 51222 o měření hluku v mimopracovním prostředí. Měření hluku z provozu jednotku RTO 10 instalované ve firmě SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor provedené dne 6. 12. 2019. INECO průmyslová ekologie s.r.o., zkušební laboratoř. Dvůr Králové 01/2020.

2.2 Podklady zhotovitele

- [4] Smetana R.: Rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků. SAND Profile s.r.o. Nový Bor. Hluková studie. Liberec 05/2018.
- [5] Výpočtový program HLUK+ verze 13.55 profi13X, licence 5902.
- [6] Program NEPrůzvučnost 2010. K-CAD Praha.
- [7] Měření hlučnosti jednotlivých zařízení provozovatele v areálu dne 14. 5. 2018 a 12. 10. 2021.

2.3 Legislativní podklady a literatura

- [8] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [9] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

3. Legislativa

3.1 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. [9] stanoví hygienické limity následovně (vybrané odstavce).

Hluk v chráněných vnitřních prostorech staveb, v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

§ 12

Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

(2)

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 část A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

(4) ... (9)

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Část A

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

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

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.

- 2) Použije se pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

3.2 Důsledky pro posuzovaný záměr

Tabulka 1 Přehled hodnot hyg. limitů platných pro posuzovaný záměr $L_{Aeq,T}$ [dB]

Zdroj hluku	denní doba	noční doba
Hluk z areálu (stacionární zdroje, vnitroareálová doprava)	50	40
doprava po silnicích a místních komunikacích III. třídy	55	45

Pro dopravu na veřejných komunikacích je v denní době hodnoceno celých 16 hodin 06-22 hod ($L_{Aeq,16h}$), v noční době celých 8 hodin 22-06 hod ($L_{Aeq,8h}$). Pro hluk z areálu, včetně vnitroareálové dopravy, je v denní době hodnoceno nejhluchnějších souvislých 8 hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době nejhluchnější 1 hodina ($L_{Aeq,1h}$).

4. Vstupní údaje

4.1 Umístění a situace provozovny

Areál závodu leží v severní části Nového Boru, v katastrálním území Arnultovice u Nového Bora. Dopravně je napojený Lipovou ulicí, která odbočuje z páteřní komunikace města Nový Bor, z ulice B. Eggermanna. Touto komunikací je napojen kruhovým objezdem na silnice I/9 a I/15, ve směru Český Lípa, Děčín a Liberec.

Závod je umístěn v průmyslové části Nového Boru, přesto se v blízkém okolí nachází v Lipové ulici několik obytných objektů. Nejbližší soustředěnou zástavbu představuje zástavba rodinných domů městské části Arnultovice, ležící západně a severozápadně od provozovny (obr. č. 1).

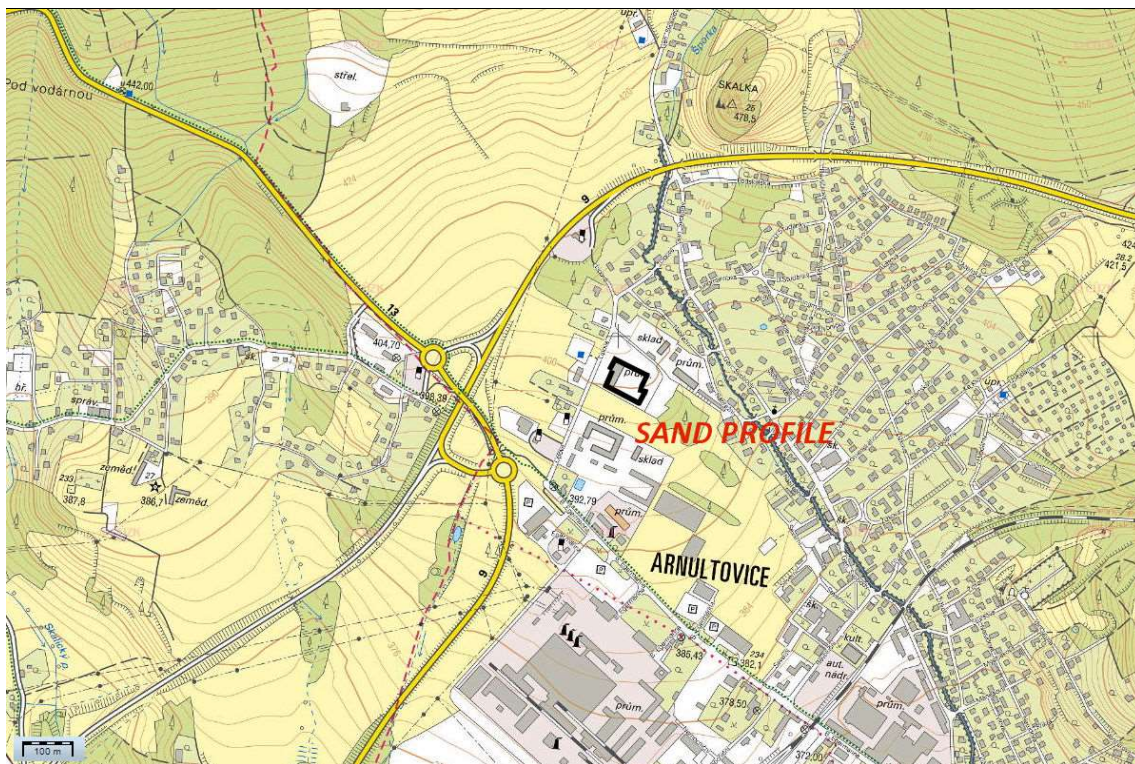
Provozovnu tvoří dvě haly – hala H1 a hala H2.

4.2 Popis záměru

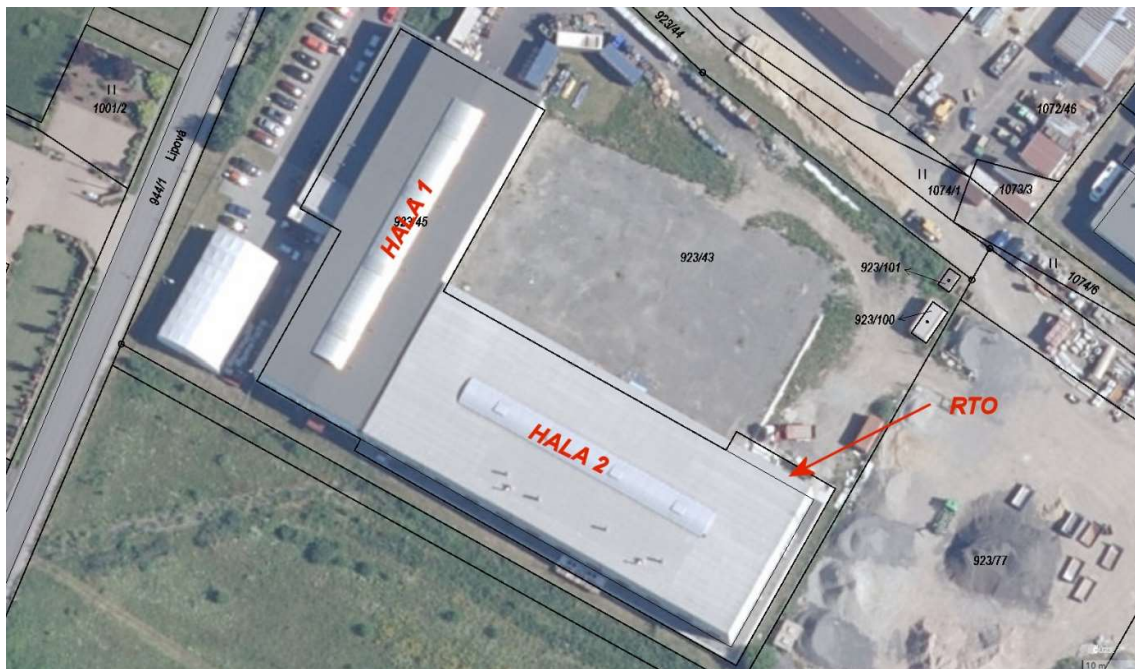
Firma Sand Profile s.r.o. se zabývá výrobou speciálních plastových a pryžových profilů a jiných plastových výrobků pro průmysl. Předmětem výroby jsou plastové a pryžové komponenty pro průmysl vyráběné na linkách vstřikolisů a extrudérech pryže (těsnící a izolační profily, chrániče hran a další).

V rámci rozšíření výroby bude instalována nová výrobní linka na extruzi pryžových výrobků, umístěna bude ve stávající hale vedle již provozované linky.

Výrobní kapacita v současné době dosahuje 950 t zpracovávaných plastů a pryžových polotovarů, záměrem je plánováno zvýšení kapacity na 2 250 t. To bude dosaženo zvýšením výroby na provozovaných zařízeních a na nové lince extruze pryže.



Obr. č. 1 SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor – umístění závodu (zdroj: ČÚZK)



Obr. č. 2 SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor – situace, výrobní haly, RTO (zdroj: ČÚZK)

4.3 Popis technologie

Předmětem výroby jsou plastové a pryžové komponenty pro průmysl vyráběné na vstříkolisech a extrudérech.

Základní surovinou je termoplastický granulát polyvinylchloridu PVC, butadien-styren-akrylonitrilu (butylakrylátový polymer) ABS, ASA a polystyrenu PS.

V hale H1 jsou umístěny 4 vstříkolisy a 2 linky extruze.

V hale H2 je umístěna linka extruze pryže, vedle ní bude umístěna nová linka, technicky a dispozičně shodná s již provozovanou.

Pro likvidaci VOC uvolňovaných z výroby je vedle haly H2 instalovaná dospalovací jednotka RTO (regenerativní termická oxidace).

Odsávání technologie v hale H1 je zajištěno odsáváním celého prostoru haly, a je vyvedené nad střechu objektu v 5 místech souběžně s podélnou osou střechy.

U jižní stěny haly H2 jsou umístěny dvě jednotky chlazení Aermec ANL 580, z nich jedna je v provozu a druhá jako záložní.

Stávající linka extruze pryže v hale H2 má instalováno odsávání 3 technologických uzlů (s ventilátorem v hale) a 2 sběračů, všechny vyvedené nad střechu haly. Po instalování dospalovacího zařízení RTO je však znečištěný vzduch odváděn na jednotku RTO, výduchy nad střechu haly jsou využívány pouze po krátký interval při najždění linky před uvedením jednotky RTO do plného provozu.

Nová linka extruze pryže bude přímo napojena na jednotku RTO, odsávání jednotlivých uzlů nad střechu bude instalováno pouze jako havarijní pro případ výpadku jednotky RTO.

4.4 Provozní doba

Provozní doba po realizaci záměru bude nepřetržitá: závod jako celek bude provozován v nepřetržitém režimu přerušeném jen vánočními svátky, to znamená v 3směnném režimu, 7 dní v týdnu (360 dní v roce), cca 8 640 hodin za rok.

4.5 Dopravní řešení

Dopravu surovin a odvoz výrobků bude po realizaci záměru zajišťovat cca 10 velkých NA a 5 malých NA týdně. To představuje pohyb 15 NA týdně po příjezdových komunikacích (30 průjezdů) rovnoměrně rozložených během týdne zpravidla v ranní směně. V noční době se nákladní doprava nepředpokládá.

Vůči současnému stavu to je týdenní nárůst o 4 TNA a 1 LNA.

Při plně vytiženém parkovišti s kapacitou 39 stání (celková kapacita po realizaci záměru) přijede na ranní směnu 20 OA, na odpolední a noční po 19 OA. To znamená, že v denní době přijede 38 OA a odjede 20 OA, v noční době (před ranní směnou a po odpolední směně) přijede 20 OA a odjede 19 OA.

Celkový pohyb osobních automobilů:	v denní době 77 průjezdů,
	v noční době 39 průjezdů.

5. Zdroje hluku

5.1 Přehled technologických zdrojů emisí

Zdroje hluku z areálu:

- výrobní technologie ve výrobních halách,
- odsávání technologie,
- 2 chladicí jednotky Aermec ANL 580 u jižní stěny haly H2,
- 4 venkovní klima jednotky LG UU49W u východní stěny haly H2
- dospalovací jednotka RTO u severní stěny haly H2,
- automobilová doprava v ploše areálu.

Hlučnost stávajících zdrojů hluku v areálu byly pro potřebu této studie změřeny zpracovatelem hlukové studie [4]. Hluk jednotky RTO byl převzat z protokolu [3]. Hlučnost klimatizačních jednotek LG byla převzata z podkladů výrobce.

5.2 Technologická zařízení

Přehled stacionárních zdrojů hluku (stávajících i nových) je v následující tabulce.

Tabulka 2 Přehled technologických zdrojů emisí

Technologie zdroj	L_{Ap} ve vzdál. 1 m	označení v Hluk+ (obr. č. 3)
	dB	
stávající linka extruze v hale H2 - odsávání kanálů	43,8	P6 – P8
hala H1 - odsávání haly	47,2	P1 – P5
chlazení - chladicí jednotky u haly H2	67,3	P12, P13
jednotky LG UU49W u haly H2	$L_{Aw} = 68$	P14 – P17
jednotka RTO - kryt ventilátoru spal. vzduchu	71,4	F18
jednotka RTO - vstup na plošinu ventilátoru	75,6	F19
jednotka RTO - komora jednotky nad písty	65,5	F20
jednotka RTO - píst prostřední komory	61,8	F21



Obr. č. 3 Přehled zdrojů hluk u v areálu provozovatele

5.3 Hluk ve výrobních halách

V případě provozované technologie v halách 1 a 2 se nejedná o hlučnou technologii. Podle výsledků měření v prostoru stávající technologie se hladina akustického tlaku v halách $L_{Aeq,T}$ pohybuje do 75 dB.

Tabulka 3 Hluk z výrobních hal

Obvodový plášť	R_i - vážená laboratorní neprůzvučnost [dB]	L_1 [dB]	L_2 [dB]
hala H1, Z a J stěny, 20 % okna	25	75	47
hala H2, jižní stěna, 20 % okna	25	75	47

Šíření hluku z vnitřních prostor je funkcí stř. stupně stavební neprůzvučnosti konstrukce a je popsáno matematickým vztahem $L_2 = L_1 - R_{w'} - 6$

$R_{w'}$ - stavební vážená vzduchová neprůzvučnost stěny – dělicího pláště.

Hodnota $R_{w'} = R_w - C$, kde C (zhoršení neprůzvučnosti vlivem vedlejších cest šíření zvuku) se pro obdobné haly (v závislosti na provedení stropu a stěn) uvádí 2 – 3 dB.

L_1 - hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ na vnitřní stěně konstrukce (uvnitř haly)

L_2 - hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ na vnější stěně konstrukce (vně haly)

5.4 Automobilová doprava

Rozsah generované automobilové dopravy – viz kapitola 4.5.

Nákladní doprava: pouze v denní době.

Osobní doprava: rovnoměrně rozdělená do denní a noční doby.

6. Podmínky pro řešení studie

6.1 Metodika výpočtu

Pro hodnocení hluku z automobilové dopravy a z průmyslových zdrojů hluku byl použit program HLUK+ firmy JpSoft ver. 13.55 profi13X „Výpočet hladiny hluku ve venkovním prostředí“, licence č. 5202 (RNDr. Miloš Liberko, Mgr. Jaroslav Polášek). Algoritmy výpočtu hluku pozemní dopravy vycházejí z posledního vydání Metodických pokynů pro výpočet hladin hluku z dopravy.

Při výpočtu ekvivalentní hladiny hluku L_{Aeq} generované ve venkovním prostředí průmyslovými zdroji hluku vychází program z metodiky, zveřejněné v materiálu „Podklady pro navrhování a posuzování průmyslových staveb – stavební akustika“ (VÚPS Praha, 1985).

Vzhledem k tomu, že se při prokazování plnění hygienických limit odpočítává odrazivost příslušné fasády dle normy ČSN ISO 1996-2 popř. dle Metodického návodu pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, jsou i výsledné hodnoty uváděny po korekci na odraz fasády, což umožňuje použít verze výpočtového programu.

V programu se uvažuje jenom se složkou hluku šířeného vzduchem. Počítají se hodnoty akustického tlaku A, deskriptorem pro vyjádření úrovně akustického tlaku A ve venkovním prostředí je ekvivalentní hladina akustického tlaku A.

6.2 Obecné charakteristiky

Výhledový stav po realizaci plánovaného záměru byl zjišťován výpočetním postupem. K výpočtům bylo použito výše popsání programu HLUK+.

Vzhledem k charakteru posuzované lokality byl pro výpočet obecně předpokládán **terén pohlitý**. Všechny odrazivé plochy (asfaltové plochy atd.) byly v modelu definovány **jako odrazivé**.

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku A v referenčních bodech byly stanovovány 2 m před fasádou domů ve výšce obytných místností. Izofony byly počítány ve výšce 5 m nad terénem. Výsledky výpočtu jsou prezentovány pro vybrané ref. body v tabulkové formě.

Poznámka: Opis zadání úloh z programu HLUK+ zde není prezentován. Soubory s opisem zadání a výsledků jsou k dispozici u autorů studie a budou na vyžádání poskytnuty.

6.3 Referenční body

Pro posouzení hlukových imisí v nejbližších obytných objektech v okolí posuzovaného záměru bylo zvoleno několik referenčních bodů.

Referenční body jsou zobrazeny na obr. č. 4 a na mapách hlukových pásem v příloze.

Referenční body:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. Lipová č.p. 554 | 6. Lipová č.p. 875 |
| 2. Lipová č.p. 554 | 7. Nábřežní č.p. 854 |
| 3. Lipová č.p. 548 | 8. Nábřežní č.p. 73 |
| 4. Nábřežní č.p. 101 | 9. Lipová č.p. 556 |
| 5. Lipová č.p. 449 | |



Obr. č. 4 SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor – referenční body

7. Hodnocení hlukové zátěže z provozu

7.1 Měření hluku provedené v lokalitě

Měření hluku z provozu firmy SAND PROFILE v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb bylo provedeno v září 2020 (protokol [2]). V době měření byla v provozu veškerá technologie v hale H1 (2 linky extruze, 4 vstříkolisy), technologie v hale H2 (linka extruze pryže), dospalovací jednotka RTO 1, 4 klima jednotky LG a venkovní chladicí zařízení. V době měření se v areálu závodu pohybovaly 3 vysokozdvíhací vozíky (pouze v denní době). Provoz v denní době odpovídal běžnému dennímu provozu, provoz v noční době odpovídal běžnému nočnímu provozu.

Součástí měření bylo i měření hluku pozadí.

Následující výsledky měření byly převzaty z protokolu [2].

Tabulka 4 Výsledky měření v okolí závodu SAND PROFILE [2]

Bod měření	odpovídající bod výpočtu	interval	LA _{eq,T}	výsledná hodnocená
			hluk při provozu závodu	L _{Aeq,8h} / L _{Aeq,1h} (po korekcích na hluk pozadí, odraz, nejistotu měření)
			dB	dB
1	1	den	48,4	44,6
		noc	43,4	38,1
2	3	den	49,4	45,6
		noc	43,2	37,8
3	4	den	44,6	38,8
		noc	41,2	35,0

Hluk v době měření neobsahoval ve zvukové spektru tónové složky nad prahem slyšení.

7.2 Hodnocení situace po realizaci záměru po instalaci druhé linky v hale H2

Do hodnocení byly zahrnuty všechny relevantní zdroje hluku včetně automobilové dopravy v areálu závodu. V denní době byl zahrnut také provoz VZV v ploše závodu (pohyb po celé zpevněné ploše).

Výsledek výpočtu je prezentován v tabulkách 7 a 8 (ekvivalentní hladiny akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru budov) a v mapách hlukových pásem v denní a v noční době v příloze.

Tabulka 5 Hluk ze zdrojů provozovatele v denní a noční době

Ref. bod		výška	denní doba $L_{Aeq,8h}$	noční doba $L_{Aeq,8h}$
			dB	
1	Lipová č.p. 554	1.NP	39,7	34,1
		2.NP	41,2	35,2
2	Lipová č.p. 554	1.NP	41,6	34,6
		2.NP	43,9	35,8
3	Lipová č.p. 548	2.NP	46,5	35,2
4	Nábřežní č.p. 101	1.NP	35,2	34,9
		2.NP	35,7	35,4
5	Lipová č.p. 449	1.NP	38,2	33,5
		2.NP	39,5	33,8
6	Lipová č.p. 875	2.NP	41,4	36,1
7	Nábřežní č.p. 854	1.NP	39,8	35,5
8	Nábřežní č.p. 73	2.NP	36,8	36,8
9	Lipová č.p. 556	2.NP	37,2	32,8
Limit			50	40

Hodnocení:

V chráněném venkovním prostoru nejbližší obytné zástavby bude v denní době s rezervou dodržen pro zdroje v areálu provozovatele včetně vnitroareálové dopravy hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB, v noční době limit $L_{Aeq,1h} = 40$ dB.

7.3 Navržená opatření

Z výsledků hlukové studie nevyplývá nutnost přijímat protihluková opatření.

7.4 Přetížení automobilové dopravy v Lipové ulici

V současné době projíždí Lipovou ulicí 1 784 vozidel za den, z toho 1 657 OA (podle místního sčítání dopravy [4], pro rok 2021 opraveno růstovými koeficienty MD). Rozdělení těchto vozidel do denní a noční doby je provedeno podle metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy.

V této dopravě je již zahrnuta stávající doprava do závodu SAND PROFILE. Zvýšení nákladní dopravy vyvolané rozšířením výroby po instalaci nové linky představuje vůči současnému stavu týdenní nárůst o 4 TNA a 1 LNA, to je v průměru o 1 NA v denní době. Objem osobní dopravy se nezmění.

Tabulka 6 Vliv nové generované dopravy na hluk v Lipové ulici

Bod	den – $L_{Aeq,16h}$ [dB]		změna	noc – $L_{Aeq,8h}$ [dB]		změna
	bez záměru	se záměrem		bez záměru	se záměrem	
2	50,7	50,7	0,0	50,7	50,7	0,0
5	48,6	48,6	0,0	48,6	48,6	0,0
9	50,5	50,5	0,0	50,5	50,5	0,0

Generovaná doprava akustickou situaci v Lipové ulici ovlivňuje nevýznamně.

V denní době se ekvivalentní hladina akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru domů v ovlivněné části Lipové ulice po zvýšení četnosti dopravy o 2 NA nezvýší, v noční době se četnost dopravy nezmění.

8. Závěr

Firma Sand Profile s.r.o. se zabývá výrobou speciálních plastových a pryžových profilů a jiných plastových výrobků, především pro automobilový průmysl. Záměrem je zvýšení výroby a instalace nové linky extruze pryže, která budou se stávající linkou umístěna ve výrobní hale 2.

Hluk z provozované technologie i z dopravy v areálu provozovatele (nákladní doprava, osobní doprava zaměstnanců) nepřekročí s rezervou v chráněném venkovním prostoru nejbližší obytné zastavby v denní době hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB, v noční době limit $L_{Aeq,1h} = 40$ dB.

Vliv nárůstu dopravy generované záměrem zvýší hluk v Lipové ulici minimálně. Doprava provozovatele se zvýší v důsledku rozšíření výroby o 1 NA v denní době, ekvivalentní hladina akustického tlaku v chráněném venkovním prostoru domů této ulice se nezvýší, v noční době se doprava do areálu nezmění.

Doporučení

Z výsledků hlukové studie nevyplývá nutnost přijímat protihluková opatření.

Na základě provedeného hodnocení hlukové situace doporučuje zpracovatel hlukové studie vydat souhlasné závazné stanovisko k záměru rozšíření technologie v areálu společnosti SAND PROFILE s.r.o. v Novém Boru.

HLUK+ verze 12.01 profi12

Soubor: SANDPROFILE.ZAD

Název: SAND PROFILE s.r.o Nový Bor

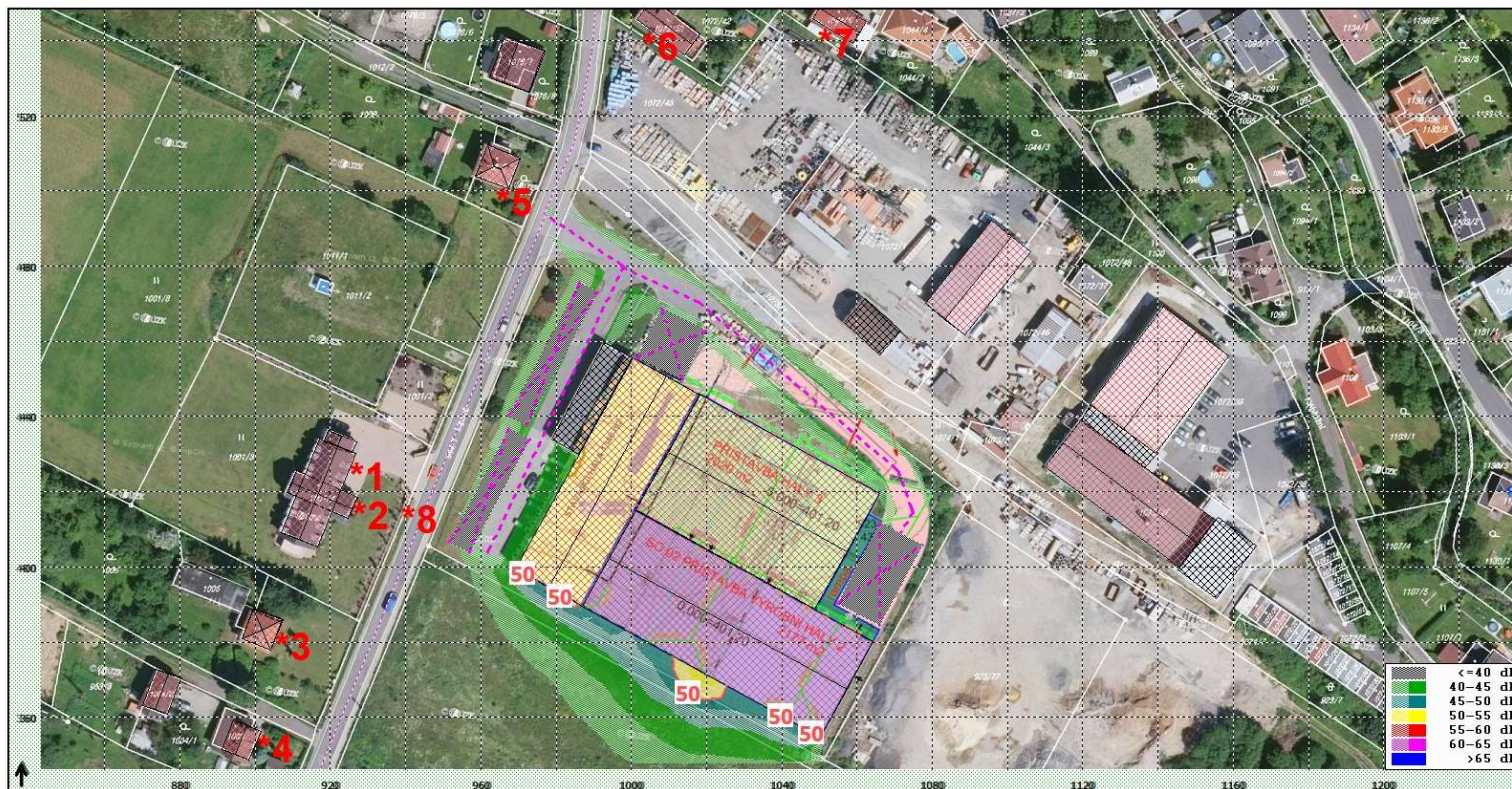
Hluk v denní době.

Hladiny akustického tlaku ve výšce 5 m nad terénem.

Uživatel: 5902/Mgr. Radomír Smetana

Vytištěno: 16.5.2018 18:44

Měřítko: 1:1500



HLUK+ verze 12.01 profi12

Soubor: SANDPROFILE.ZAD

Název: SAND PROFILE s.r.o Nový Bor

Hluk v noční době.

Hladiny akustického tlaku ve výšce 5 m nad terénem.

Uživatel: 5902/Mgr. Radomír Smetana

Vytištěno: 16.5.2018 18:44

Měřítko: 1:1500



H.VII. HODNOCENÍ ZDRAVOTNÍCH RIZIK

PROTOKOL POSOUZENÍ VLIVŮ NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

HODNOCENÍ ZDRAVOTNÍCH RIZIK

- Zadání:** **HODNOCENÍ ZDRAVOTNÍCH RIZIK**
Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků
pro průmysl, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor
- Zadavatel:** **RNDr. Miloslav Kučera**
Hodky 55
463 43 Světlá pod Ještědem
- Vypracoval:** **Ing. Jitka Růžičková**
Držitelka osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné
zdraví, pořadové číslo osvědčení 5/2019
Krokova 31
360 20 Karlovy Vary
- Datum zpracování:** říjen 2021

OBSAH

	strana
1. Zadání	3
2. Informace o záměru	3
3. Zdravotní rizika chemických škodlivin	5
3.1 Charakteristika chemických škodlivin a identifikace nebezpečnosti	5
3.1.1 Oxid dusičitý	6
3.1.2 Oxid siřičitý	7
3.1.3 Těkavé organické látky	8
3.1.4 Benzen	9
3.1.5 Benzo(a)pyren	10
3.2 Hodnocení expozice a charakterizace rizika	11
3.2.1 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro oxid dusičitý	14
3.2.2 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro oxid siřičitý	15
3.2.3 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro TOC	16
3.2.4 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro benzen	16
3.2.5 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro benzo(a)pyren	17
3.3 Analýza nejistot	18
3.4 Závěr ve vztahu ke znečištění ovzduší	19
Použitá literatura	20

1. Zadání

Na základě objednávky zpracovatele oznámení záměru „Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor“ na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, je zpracováno posouzení vlivů na veřejné zdraví, resp. hodnocení zdravotních rizik chemických látek v ovzduší.

Základní metodické postupy odhadu zdravotních rizik byly zpracovány zejména Americkou agenturou pro ochranu životního prostředí (US EPA) a Světovou zdravotní organizací (WHO). V České republice byly základní metodické podklady pro hodnocení zdravotních rizik vydány Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem životního prostředí. Předkládané hodnocení zdravotních rizik je zpracováno v souladu s výše uvedenými metodickými postupy.

Zdravotní riziko vyjadřuje pravděpodobnost změny zdravotního stavu exponovaných osob. Při hodnocení zdravotních rizik se standardně postupuje ve čtyřech následných krocích:

1. Identifikace nebezpečnosti – v tomto kroku se zjišťuje, zda je sledovaná látka, faktor nebo komplexní směs schopná vyvolat nežádoucí zdravotní účinek.
2. Charakterizace nebezpečnosti – odhad dávkové závislosti tohoto efektu, tedy jak se intenzita, frekvence nebo pravděpodobnost nežádoucích účinků mění s dávkou, což je nezbytným předpokladem pro možnost odhadu míry rizika
3. Hodnocení (odhad) expozice – to znamená, zda a do jaké míry je populace vystavena působení sledované látky nebo faktoru v daném prostředí. Na základě znalosti situace se při něm sestavuje expoziční scénář, tedy představa, jakými cestami a v jaké intenzitě a množství je konkrétní populace exponována dané látce a jaká je její dávka.
4. Charakterizace rizika – je konkrétním krokem v odhadu rizika. Znamená integraci (syntézu) poznatků získaných v předchozích krocích, včetně zvážení všech nejistot, závažnosti i slabých stránek dokumentace. Účelem je dospět, pokud to dostupné informace umožňují ke kvantitativnímu vyjádření míry konkrétního zdravotního rizika v posuzované situaci, která může sloužit jako podklad pro rozhodování o opatřeních, tedy pro řízení rizika.

Pro daný protokol bylo předloženo:

- Rozptylová studie – Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor, zpracovaná Mgr. Radomírem Smetanou, EkoMod Gagarinova 779, 460 07 Liberec 7

2. Informace o záměru

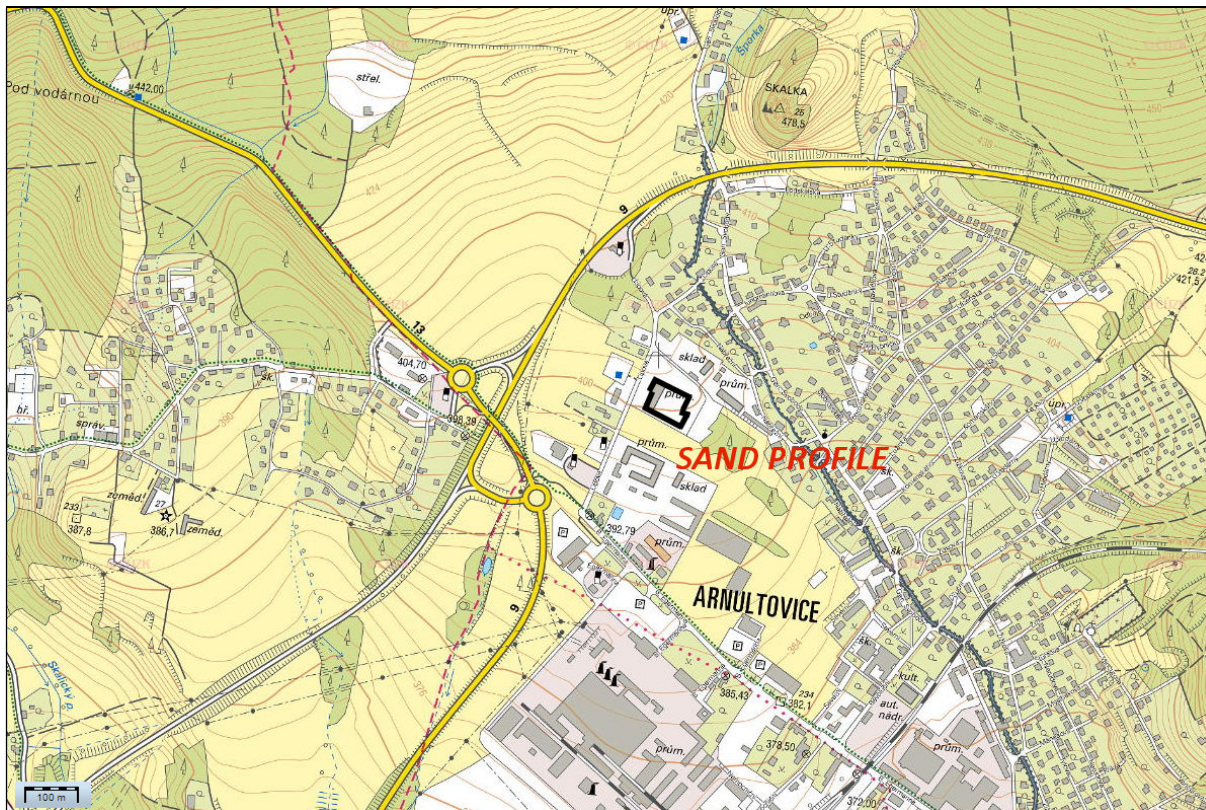
Umístění a charakter záměru

Areál závodu leží v severní části Nového Boru, v katastrálním území Arnultovice u Nového Boru. Dopravně je napojený Lipovou ulicí, která odbočuje z páteřní komunikace města Nový Bor, z ulice B. Egermanna. Touto komunikací je napojen kruhovým objezdem na silnici I/9 a I/15, ve směru Český Lípa, Děčín a Liberec.

Hodnocení zdravotních rizik
Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl
SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor

Závod je umístěn v průmyslové části Nového Boru, přesto se v blízkém okolí nachází v Lipové ulici několik obytných objektů. Nejbližší soustředěnou zástavbu představuje zástavba rodinných domů městské části Arnultovice, ležící západně a severozápadně od provozovny (obr. 1). Provozovnu tvoří dvě haly – hala H1 a hala H2.

Obr. 1: SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor – umístění závodu (převzato z rozptylové studie)



Firma Sand Profile s.r.o. se zabývá výrobou speciálních plastových a pryžových profilů a jiných plastových výrobků pro průmysl. Předmětem výroby jsou plastové a pryžové komponenty pro průmysl vyráběné na linkách vstřikolisů a extrudérech pryže (těsnící a izolační profily, chrániče hran a další).

V rámci rozšíření výroby bude instalována nová výrobní linka na extruzi pryžových výrobků, umístěna bude ve stávající hale vedle již provozované linky.

Výrobní kapacita v současné době dosahuje 950 t zpracovávaných plastů a pryžových polotovarů, záměrem je plánováno zvýšení kapacity na 2 250 t. To bude dosaženo zvýšením výroby na provozovaných zařízeních a na nové lince extruze pryže.

Základní surovinou je termoplastický granulát polyvinylchloridu PVC, butadien-styren-akrylonitrilu (butylakrylátový polymer) ABS, ASA a polystyrenu PS.

V hale H1 jsou umístěny:

- 1x vstřikolis ENGEL VICTORY velký (zpracování ABS, ASA, PVC, PS),
- 1x vstřikolis LWB velký (zpracování pryže),
- 1x vstřikolis ENGEL VICTORY malý (zpracování ABS, PVC, PS),
- 1x vstřikolis Joly Boy malý (zpracování PVC, pryže),
- 2 x linka extruze WEBER– (zpracování PVC, ABS, PS, PP, pryže).

V hale H2 je umístěna linka extruze pryže, vedle ní bude umístěna nová linka, technicky a dispozičně shodná s již provozovanou.

Pro likvidaci VOC uvolňovaných z výroby je vedle haly H2 instalována dospalovací jednotka RTO (regenerativní termická oxidace).

Nosným technologickým procesem výroby je termoelektrické a tlakové tváření plastů, bez přítomnosti chemických procesů a tvarování těsnících ochranných prvků z pryžových polotovarů (vulkanizace). Obsah reziduí volných těkavých látek v polymerní matrici používaných plastických materiálů je zanedbatelný a s ohledem na používané zpracovatelské teploty je depolymerizace, doprovázená uvolněním monomerů nebo látek splňujících definici VOC, prakticky vyloučena.

U extruze pryže je podíl VOC v odváděné vzdušnině vyšší, proto již od počátku bylo množství do ovzduší emitovaných látek minimalizováno dopalovacími jednotkami u linek extruze. Likvidace emitovaných VOC bylo od r. 2019 posíleno instalací centrální/koncové jednotky RTO.

Emise z výroby představují NO_x a CO ze spalování plynu ze zdrojů vytápění, linek extruze a dospalovacích jednotek. VOC je především ve vzdušnině z vulkanizace pryže při tvarování výrobků. Dnes jsou emise z vyjmenovaných zdrojů vedeny do dospalovací jednotky RTO.

Dospalovací jednotka RTO byla instalována po stížnostech z okolí na občasně pachové emise, ke kterým docházelo občas i přes instalaci dopalovacího zařízení přímo v technologii linky extruze.

Provozní doba po realizaci záměru bude nepřetržitá: závod jako celek bude provozován v nepřetržitém režimu přerušeném jen vánočními svátky, to znamená v 3směnném režimu, 7 dní v týdnu (360 dní v roce), cca 8 640 hodin za rok.

Dopravu surovin a odvoz výrobků bude po realizaci záměru zajišťovat cca 10 velkých NA a 5 malých NA týdně. To představuje pohyb 15 NA týdně po příjezdových komunikacích (30 průjezdů) rovnoměrně rozložených během týdne zpravidla v ranní směně. V noční době se nákladní doprava nepředpokládá.

Při plně vytíženém parkovišti s kapacitou 39 stání (celková kapacita po realizaci záměru) přijede na ranní směnu 20 OA, na odpolední a noční po 19 OA. To znamená, že v denní době přijede 38 OA a odjede 20 OA, v noční době (před ranní směnou a po odpolední směně) přijede 20 OA a odjede 19 OA.

Celkový pohyb osobních automobilů: v denní době 77 průjezdů,
 v noční době 39 průjezdů.

Použité zdroje informací:

- Rozptylová studie – Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor, zpracovaná Mgr. Radomírem Smetanou, EkoMod Gagarinova 779, 460 07 Liberec 7

3. Zdravotní rizika chemických škodlivin

3.1 Charakteristika chemických škodlivin a identifikace nebezpečnosti

Prvním krokem v procesu hodnocení zdravotních rizik je sběr a vyhodnocení dat o možném poškození zdraví, které může být vyvoláno zjištěnými nebezpečnými faktory. Dostupné údaje o škodlivinách emitovaných do ovzduší a o jejich účincích na zdraví jsou převzaty z databází WHO, US EPA – IRIS apod.

Na základě předložené rozptylové studie byly vytipovány polutanty emitované do ovzduší, které lze v rámci posuzovaného záměru, buď vzhledem ke zjištěným koncentracím, anebo známým vlastnostem považovat za významné z hlediska potenciálního ovlivnění zdravotního stavu:

- oxid dusičitý
- oxid siřičitý
- těkavé organické látky
- benzen
- benzo(a)pyren

3.1.1 Oxid dusičitý NO₂, CASRN 10102-43-9

Oxidy dusíku patří mezi nejvýznamnější klasické škodliviny v ovzduší. Hlavním zdrojem antropogenních emisí oxidů dusíku do ovzduší je spalování fosilních paliv. Ve většině případů jsou emitovány převážně ve formě oxidu dusnatého, který je ve vnějším ovzduší rychle oxidován přítomnými oxidanty na oxid dusičitý. Suma obou oxidů je označována jako NO_x. Oxid dusičitý NO₂ je z hlediska účinků na lidské zdraví významnější a je o něm k dispozici nejvíce údajů. Z toho důvodu byl v roce 2002 způsob hodnocení změněn, v současné době se hodnotí koncentrace NO₂, nikoli sumy všech oxidů. Z toho vyplývá i navazující změna v celkovém přístupu k hodnocení znečištění touto noxou. Hodnocení zdravotního rizika bude proto provedeno pro tuto látku.

Protože oxid dusičitý není příliš rozpustný ve vodě, je při inhalaci jen zčásti zadržen v horních cestách dýchacích, v převaze však proniká do dolních cest dýchacích, kde se pozvolna rozpouští a s dlouhodobou latencí může přímým toxickým působením na kapiláry plicních sklípků vyvolat edém plic.

Prahovou koncentraci pachu uvádějí různí autoři mezi 200 až 410 µg/m³.

Akutní účinky na lidské zdraví v podobě ovlivnění plicních funkcí a reaktivity dýchacích cest se u zdravých osob projevují až při vysoké koncentraci NO₂ nad 1880 µg/m³. Krátkodobá expozice nižšími koncentracím však vyvolává zdravotní odezvu u citlivých skupin populace, jako jsou pacienti s chronickou obstrukční chorobou plic a zejména astmatici, kteří uvádějí subjektivní potíže již od koncentrace 900 µg/m³. U pacientů s chronickou obstrukční chorobou plic bylo zjištěno mírné snížení dýchacích funkcí po tříhodinové expozici NO₂ v koncentraci 560 µg/m³. Některé studie naznačují, že NO₂ zvyšuje bronchiální reaktivitu u citlivých osob při působení dalších bronchokonstrikčních vlivů (chlad, cvičení, alergenů v ovzduší) již při nižších úrovních krátkodobé expozice.

Při koncentraci cca 100 µg/m³ nebyly při krátkodobé expozici v žádné studii zjištěny nepříznivé účinky ani u citlivé části populace. U krátkodobého působení koncentrace NO₂, tj. cca 400 µg/m³ již jsou důkazy o malém snížení dýchacích funkcí u exponovaných astmatiků, přičemž riziko vyvolání astmatické odezvy vzrůstá s přítomností alergenů v ovzduší. Vzhledem k tomu, že astmatictí pacienti, kteří se jako dobrovolníci účastnili pokusů, trpěli jen mírnou formou tohoto onemocnění, lze předpokládat, že v populaci existují jedinci s vyšší citlivostí.

Chronické působení dlouhodobé expozice NO₂ na lidské zdraví doposud nebylo žádnou studií spolehlivě kvantifikováno. V pokusech na laboratorních zvířatech byly prokázány morfologické změny plicní tkáně podobné emfyzému při dlouhodobé expozici několika týdnů až měsíců koncentracím od 640 µg/m³ a biochemické změny od koncentrace 380 µg/m³. Koncentrace od 940 µg/m³ zvyšují u pokusných zvířat po šestiměsíční expozici vnímavost plic vůči bakteriální a virové

infekci. Snížení imunity je důsledkem změn jak buněčné, tak i proti látkové složky obranného systému.

Podle nových poznatků je však obtížné oddělit působení oxidu dusičitého od účinků dalších současně působících látek, zejména aerosolu. Nejvíce jsou oxidu dusičitému vystaveni obyvatelé městských lokalit významně ovlivněných dopravou. Z hodnot zjištěných ročních průměrů z monitoringu vyplývá, že v dopravou zatížených částech pražské aglomerace lze u obyvatel očekávat snížení plicních funkcí, zvýšení výskytu respiračních onemocnění, zvýšený výskyt astmatických obtíží a alergií, a to u dětí i dospělých.

Ze zprávy Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí ČR: v roce 2019 se úroveň znečištění venkovního ovzduší ve srovnání s rokem 2018 plošně významně (aerosolové částice obou sledovaných frakcí) až mírně (NO_2 , BaP, As a Pb) zlepšila. To může být důsledkem, shodně s obdobím 2012 až 2018, mírné, teplotně nadprůměrné zimy a celoročního výskytu příznivých rozptylových podmínek. Výjimkou je stálá zvýšená zátěž Ostravské aglomerace PAU. Naopak u látek majoritně vázaných na průmyslové zdroje (benzen, Cd, Ni) nebo na dopravu (NO_2) hodnoty lokálně mírně vzrostly. Potvrdilo se, že kvalita ovzduší v monitorovaných městech je významně ovlivňována meteorologickými podmínkami, které lze charakterizovat vyšší četností excesů. Dominantním a v podstatě plošně působícím zdrojem znečištění ovzduší měst a městských aglomerací zůstávají spalovací a nespalovací emise z dopravy. Další spolupůsobící zdroje (výroba energie, domácí vytápění, průmysl) mají více lokální až regionální význam.

Roční aritmetické průměry oxidu dusičitého na pozadových stanicích EMEP nepřekročily $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ve městech se v závislosti na intenzitě okolní dopravy pohybovaly v rozsahu od $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v emisně významně nezatížených městských/předměstských lokalitách, přes 13 až $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u dopravně středně zatížených oblastí až k $35\text{--}40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v dopravně silně zatížených lokalitách. Nejvyšší hodnoty jsou měřeny na dopravních „hot spot“ stanicích (Praha, Ostrava, Brno a Ústí n/L), kde se roční průměrné koncentrace pohybovaly mezi 30 až $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\approx 120\%$ ročního imisního limitu $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Situace se dlouhodobě nemění.

3.1.2 Oxid siřičitý SO_2 , CASRN 7446-09-5

Oxid siřičitý, vznikající při spalování fosilních paliv je spolu se suspendovanými částicemi hlavními látkami, které znečišťují ovzduší v městských oblastech na celém světě. Oxidy síry (SO_x) a suspendované částice jsou částí složité směsi znečišťujících látek.

Zdrojem emisí oxidu siřičitého může být rovněž vytápění domácností. Ačkoli existují jisté přírodní zdroje oxidu siřičitého (např. sopky), které přispívají ke koncentracím v životním prostředí v evropském regionu, z hlediska expozice lidí jsou hlavním předmětem zájmu antropogenní příspěvky ze spalování fosilních paliv. V posledních 10-20 letech dochází k poklesu emisí ve velké části evropského regionu v důsledku změn druhů a množství používaných paliv. Ještě důležitější je však to, že se změnilo složení zdrojů, neboť mnoho malých (domovních, komerčních či průmyslových) zdrojů nahradily velké jednotlivé zdroje, jako jsou např. elektrárny, které rozptylují polutanty ve velkých výškách. Výsledkem bylo znatelné snížení koncentrací oxidu siřičitého v mnoha velkých městech, která byla předtím silně znečištěna. Nyní v evropském regionu převládá větší rozptýlení polutantů způsobované jejich dálkovým přenosem.

V důsledku změn emisních zdrojů jsou nyní průměrné roční koncentrace oxidu siřičitého v hlavních evropských městech převážně pod $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, zatím co dříve se podle WHO pohybovaly v rozsahu 100 až $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Podobně poklesly i hodnoty maximálních denních

koncentrací, které jsou nyní převážně v rozsahu 250-500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Maxima krátkodobých, např. hodinových koncentrací, dosahují hodnot 1000-2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a někdy se dočasně mohou vyskytnout hodnoty ještě vyšší. Koncentrace oxidu siřičitého v interiérech budov jsou obecně nižší než koncentrace venkovní, neboť oxid siřičitý se absorbuje na povrchu stěn, nábytku, oděvů a ve větracích systémech. Výjimkou může být pracovní expozice v některých povoláních, kde se mohou běžně vyskytovat koncentrace až několika tisíc $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Účinky krátkodobých expozic: Při akutní expozici SO_2 dochází k dráždění sliznic dýchacích cest, jež vede následně k bronchokonstrikci (zúžení průdušek), zvýšené tvorbě hlenu, zvýšení dechového odporu a snížení plicních funkcí. Citlivou skupinou populace jsou především astmatici. U obou skupin (normální populace i astmatiků) se však vyskytují velké individuální rozdíly v citlivosti. Intenzita účinků je vyšší při fyzické námaze. Akutní účinky nastávají již po několika minutách a další expozice je nezvyšuje. SO_2 může rovněž ovlivňovat autonomní nervový systém a srdeční činnost.

Účinky dlouhodobých expozic: Z epidemiologických studií (zaměřených na expozici směsi průmyslových a dopravních emisí v ovzduší) zjištěny účinky na celkovou, kardiovaskulární i respirační úmrtnost a nemocnost.

Dle WHO (WHO, 2005), výsledky studií ukazují vztah mezi 24hodinovou koncentrací SO_2 a zvýšením celkové úmrtnosti populace sledovaných měst. Ve studiích sledujících vztah krátkodobých výkyvů imisní koncentrace SO_2 a hospitalizací pro kardiovaskulární onemocnění nebyl zjištěn bezpečný práh při rozmezí koncentrací 5 – 40 mg/m^3 . Pokud by tedy takový práh existoval, byl by velmi nízký (WHO, 2005).

Dosud také nebylo uspokojivě prokázáno, zda se jedná o účinky způsobeny výlučně oxidem siřičitým, produkty jeho reakcí v ovzduší nebo případně souběžným účinkem jemné frakce prašného aerosolu po adsorbci SO_2 na povrch částic (US EPA v současnosti nepovažuje účinky chronické expozice SO_2 na úmrtnost a nemocnost, pozorované v epidemiologických studiích, za dostatečný průkaz kauzálního vztahu (US EPA, 2009)). Toto potvrzují i některé studie, ve kterých se nepodařilo stanovit kauzální vztah mezi koncentracemi SO_2 a úmrtností. I když u obou byla pozorována redukce, nebylo možné, v důsledku souběžného poklesu koncentrací suspendovaných částic, tento účinek jednoznačně přiřadit SO_2 (WHO, 2005).

Ze zprávy Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva: Znečištění ovzduší oxidem siřičitým nepředstavuje v měřených sídlech významné zdravotní riziko, i když práh účinku pro 24hod. koncentraci nebyl dosud zjištěn. 24hodinová hodnota 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ SO_2 nebyla v roce 2020 v ČR na žádné stanici překročena. Roční aritmetické průměry se na městských stanicích pohybovaly v rozmezí 1,7 (na úrovni republikových požadových stanic) až 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, odhad střední hodnoty pro nezatížené městské lokality je 3,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3.1.3 Těkavé organické látky, VOC (VOC- volatile organic compounds)

VOC je zkratkou anglického názvu **Volatile Organic Compounds**, neboli „těkavé organické látky“. VOC je jakákoli organická sloučenina nebo směs organických sloučenin, s výjimkou methanu, která při teplotě 20 °C má tlak par 0,01 kPa nebo více nebo má odpovídající těkavost za konkrétních podmínek jejího použití.

Těkavé organické látky je heterogenní skupina látek, kterou nelze jednoduše toxikologicky popsat, a tak ji nelze ani použít pro hodnocení zdravotních rizik. Může se použít a používá se jako indikátor kvality ovzduší.

Tyto látky se vyskytují např. v emisích z distribuce nafty apod. Organické látky jsou obvykle ve směsi mnoha chemikálií, které reagují různě s látkami vyskytujícími se v životním prostředí. VOC se například mohou rozkládat slunečním zářením nebo chemickými látkami obsaženými v půdě nebo vodě, mohou se vázat na částice v ovzduší, půdě a na látky obsažené ve vodě, mohou se usazovat v sedimentech ve vodách a mohou být rozkládány mikroorganismy ve vodě, půdě nebo sedimentech.

Ve zprávě Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí ČR v roce 2020 bylo uvedeno, že z těkavých organických látek je sledován benzen. Benzen je v tomto hodnocení posuzován samostatně.

3.1.4 Benzen, (C₆H₆), CASRN 71-43-2

Benzen je bezbarvá kapalina, málo rozpustná ve vodě, charakteristického aromatického zápachu, která se snadno odpařuje. Je obsažen v surové ropě a ropných produktech. Hlavními zdroji uvolňování benzenu do ovzduší jsou vypařování z pohonných hmot, výfukové plyny a cigaretový kouř.

Hlavní cestou příjmu benzenu do organismu je inhalace z ovzduší, zejména v místech s intenzivnější dopravou nebo v blízkosti čerpacích stanic. Významné však mohou i koncentrace benzenu v interiérech budov, zejména v závislosti na cigaretovém kouři. V menší míře je přijímán i s potravou. Expozice z pitné vody je pro celkový příjem při běžných koncentracích zanedbatelná. Individuální výše celkového příjmu benzenu nejvíce závisí na kuřáctví.

Při inhalaci je v plicích vstřebáno asi 50 % vdechnutého benzenu. Ze zažívacího traktu je pravděpodobně absorbován kompletně. Přes kůži se absorbuje jen asi 1% aplikované dávky. Po vstřebání je distribuován v těle nezávisle na bráně vstupu, nejvyšší koncentrace metabolitů byly zjištěny v tukových tkáních. Benzen je v játrech a snad i v kostní dřeni oxidován na hlavní metabolit fenol a dihydroxyfenoly. Asi 15 % vstřebaného benzenu je v nezměněné formě vyloučeno vydechaným vzduchem. Metabolity jsou vylučovány močí.

Akutní otrava benzenem inhalační a dermální cestou vyvolává po počáteční stimulaci a euforii útlum centrálního nervového systému. Dochází též k podráždění kůže a sliznic. Syndromy po požití zahrnují zvracení, ztrátu koordinace až delirium, změny srdečního rytmu.

Kritickým orgánem při **chronické expozici** je kostní dřeň. Účinkem metabolitů benzenu zde dochází ke vzniku různých poruch krvetvorby až pancytopenii. Pozorovány byly též imunologické změny. O fetotoxických nebo teratogenních účincích benzenu nejsou přesvědčivé zprávy. Při hodnocení rizika benzenu se hlavní pozornost věnuje karcinogenitě. Pro chronický nekarcinogenní toxický účinek jsou v databázi IRIS uvedeny hodnoty pro orální referenční dávku RfDo = 0,004 mg/kg-den (UF = 300 a MF = 1) a inhalační referenční koncentraci RfC = 0,03 mg/m³ (UF = 300 a MF = 1).

Benzen je prokázaný lidský karcinogen, zařazený IARC do skupiny 1. US EPA jej též řadí do kategorie A jako známý lidský karcinogen pro všechny cesty expozice. Epidemiologické studie u profesionálně exponované populace poskytly jasné důkazy o kauzálním vztahu k akutní myeloidní leukémii a naznačují vztah i k chronické myeloidní leukémii a chronické lymfadenóze. Přesný mechanismus účinku benzenu při vyvolání leukémie není dosud znám, předpokládá se, že je to důsledek ovlivnění buněk kostní dřene metabolity benzenu, přičemž se zde kromě genotoxického efektu patrně uplatňují i další cesty. Karcinogenita benzenu je potvrzena i nálezy z experimentů na zvířatech, u kterých benzen při inhalační i perorální expozici vyvolává řadu malignit různého typu

a lokalizace. V testech na bakteriích sice benzen nevykazuje mutagenní účinek, avšak in vivo způsobuje chromosomální aberace u savčích buněk včetně lidských.

Ve zprávě Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí ČR se uvádí: V roce 2020 byly na 31 stanicích ČHMÚ sledovány koncentrace benzenu, jehož roční imisní limit je $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Data potvrzují zásadní význam chemických a průmyslových výrob a sekundárně i dopravy (přes významné snížení obsahu benzenu v motorových benzínech) jako největších zdrojů těkavých organických látek, a zvláště benzenu do ovzduší. V roce 2020 se průměrné roční koncentrace benzenu v městských lokalitách pohybovaly v rozmezí $0,6\text{--}2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Roční aritmetický průměr na pozadřových stanicích dosáhl hodnoty $0,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na městských stanicích nezatížených průmyslem a dopravou a v dopravně zatížených lokalitách se rozpětí ročních průměrů pohybovalo mezi $0,6$ až $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se střední hodnotou $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. V průmyslově zatížených městských lokalitách (chemický průmysl, metalurgie) jsou ale dlouhodobě zjišťovány nejvyšší hodnoty ročních průměrů – až $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stanici Ostrava – Přívoz v roce 2020.

3.1.5 Polycyklické aromatické uhlovodíky, benzo(a)pyren (BaP)

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) představují skupinu organických látek, tvořených dvěma nebo více kondenzovanými benzenovými jádry, která mohou být různě orientována a substituována, z čehož vyplývá velká rozmanitost jejich vlastností. Vznikají při nedokonalém spalování organických látek a vzhledem k rozšířenosti jejich přírodních i antropogenních zdrojů jsou prakticky všudypřítomné. Většina PAU se dostává do životního prostředí cestou atmosféry z řady procesů spalování a pyrolýzy. V ovzduší jsou většinou vázány na pevné částice a mohou být transportovány na značné vzdálenosti. Významným zdrojem PAU pro vnitřní ovzduší v budovách je tabákový kouř.

Směs PAU tvoří řada látek, z nichž některé jsou klasifikovány jako pravděpodobné karcinogeny, které se liší významností zdravotních účinků. Odhad celkového karcinogenního potenciálu směsi PAU v ovzduší vychází z porovnání potenciálních karcinogenních účinků sledovaných látek se závažností karcinogenních účinků jednoho z nejtoxičtějších a nejlépe popsanych – benzo[*a*]pyrenu. Vyjadřuje se proto jako toxický ekvivalent benzo[*a*]pyrenu (TEQ BaP) a jeho výpočet je dán součtem součinů toxických ekvivalentových faktorů (TEF) stanovených US EPA a měřených koncentrací.

Za hlavní zdroj PAU pro člověka je považována potrava v důsledku tvorby PAU během její přípravy a v důsledku kontaminace plodin atmosférickým spadem. PAU jsou sice málo rozpustné ve vodě, ale vysoce lipofilní. Snadno se vstřebávají plicemi, zažívacím traktem i přes kůži. V organismu podléhají PAU komplexní metabolické přeměně za vzniku metabolitů, z nichž některé mohou iniciovat vznik nádorového bujení.

Při běžné expozici u lidí ze složek životního prostředí se doposud nepředpokládalo reálné riziko nekarcinogenních toxických účinků, avšak výsledky posledních výzkumů upozorňují na PAU obsažené v jemné fraksi suspendovaných částic v ovzduší. Kritickým účinkem, kterému je věnována největší pozornost, je však **karcinogenita**, která je u BaP a několika dalších PAU dostatečně dokumentována v experimentech na zvířatech a svědčí o ní i výsledky epidemiologických studií u profesionálně exponované populace.

Ve zprávě Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva za rok 2020 byla hodnota imisního limitu $1 \text{ ng}/\text{m}^3/\text{rok}$ pro benzo[*a*]pyren (BaP) překročena na 35 % (17 ze 49) do zpracování zahrnutých městských stanic. Imisní limit byl, mimo zcela specifickou venkovskou – příměstskou stanici v Kladně Švermově (SKLS) a příměstskou stanici v Havlovicích (HHVL),

několikanásobně překročen především na všech stanicích v Ostravě, dále trojnásobně na stanici v Českém Těšíně a v Karviné. Nejnižší hodnoty pod $0,5 \text{ ng/m}^3/\text{rok}$ naměřené na městských stanicích jsou pak pouze přibližně dvojnásobné proti koncentracím zjištěným na pozadových stanicích. V městských/venkovských lokalitách nezatížených průmyslovými zdroji a dopravou se průměrné roční koncentrace benzo[a]pyrenu pohybovaly mezi $0,38$ až $6,96 \text{ ng/m}^3$ (Veřňovice – HVER), se střední hodnotou $1,98 \text{ ng/m}^3$. V městských a dopravně zatížených lokalitách se hodnoty v letním období pohybovaly pod hranicí $0,1 \text{ ng/m}^3$, roční střední hodnota pro tento typ lokalit byla mezi $0,8$ až $0,92 \text{ ng/m}^3$. V průmyslově exponovaných lokalitách (chemický průmysl, metalurgie atp.), především v Ostravsko – karvinské pánvi, byly roční střední hodnoty dvou a vícenásobně vyšší ($1,5$ až $7,7 \text{ ng/m}^3$). Navíc jsou zde doprovázeny zimními 24hod. maximy v řádu desítek ng/m^3 . V letním období se tam měřené hodnoty pohybovaly nejčastěji od $0,1$ do 5 ng/m^3 ; výjimkou je stanice v emisní vlečce průmyslového komplexu Liberty Ostrava (dříve ArcelorMittal) v Radvanicích-Bartovicích (TORE) s výskytem vyšších hodnot BaP. Střední roční hodnota v roce 2020 pro kategorii městských lokalit ovlivněných průmyslem byla odhadnuta na $2,28 \text{ ng/m}^3$. Na pozadové stanici v Košetovicích se v letech 2009–2020 pohybovaly roční průměry v rozmezí $0,26$ – $0,68 \text{ ng/m}^3$ (minimum v roce 2020, maximum v roce 2013); v netopné sezóně byly měřeny hodnoty poblíž meze stanovitelnosti ($0,05 \text{ ng/m}^3$); v topné sezóně v rozmezí $0,48$ – $1,5 \text{ ng/m}^3$. Na městské středně dopravně zatížené stanici v Praze 10 klesly od roku 2009 roční průměrné hodnoty z $1,4 \text{ ng/m}^3$ na $0,65 \text{ ng/m}^3$ v roce 2020 ($0,74 \text{ ng/m}^3$ v roce 2019). Pokles je zřejmý zvláště v topné sezóně. Přestože hodnoty měřené v netopné sezóně jsou srovnatelné s hodnotami v Košetovicích, v topné sezóně byly více než dvojnásobné.

3.2 Hodnocení expozice a charakterizace rizika

Charakterizace podmínek expozice je především kvalitativním popisem území obklopujícího hodnocený objekt (člověka, ekosystém). Zahrnuje jednak co nejuplněnější údaje o fyzikálních podmínkách, které ovlivní osud a transport nebezpečných faktorů, jednak charakteristiku populačních skupin žijících v oblasti. Informace získané v této fázi slouží jednak k identifikaci a popisu expozičních cest, jednak usměrňují vlastní kvantifikaci expozice.

Záměr je navržen pouze v jedné variantě řešení. Výpočet v rozptylové studii byl proveden pro 3 výpočtové stavy, které hodnotily příspěvky předmětných zdrojů znečišťování ovzduší za stávajícího stavu a po realizaci záměru. Rozptylová studie byla zpracována pro maximální krátkodobé a průměrné roční koncentrace jednotlivých látek na průměrný provoz.

Referenční body

Areál závodu je v průmyslové části města. V blízkosti stojí několik obytných domů, hustší zástavba Arnultovic leží západním a severozápadním směrem ve vzdálenosti cca 150–200 m.

Jako podklady pro hodnocení imisní situace v okolí posuzovaného záměru byly provedeny výpočty imisních hodnot v uzlech pravidelné čtvercové sítě. Byla použita výpočetní síť o rozměrech $1,2 \times 1,2 \text{ km}$ se stranou čtverce 20 m. Vypočítané hodnoty byly interpolovány do podrobnější sítě s krokem 10 metrů metodou nejmenší křivosti a z nich pak sestrojeny izoliniové mapy maximálních krátkodobých a průměrných ročních koncentrací sledovaných polutantů.

Pro podrobnější zhodnocení imisních příspěvků posuzovaného záměru bylo vybráno 7 referenčních bodů, kde byl proveden podrobný výpočet imisních koncentrací v rozdělení podle síly větru a stability atmosféry. Byly zvoleny body v nejbližším okolí záměru. Výsledky výpočtu pro

Hodnocení zdravotních rizik
Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl
SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor

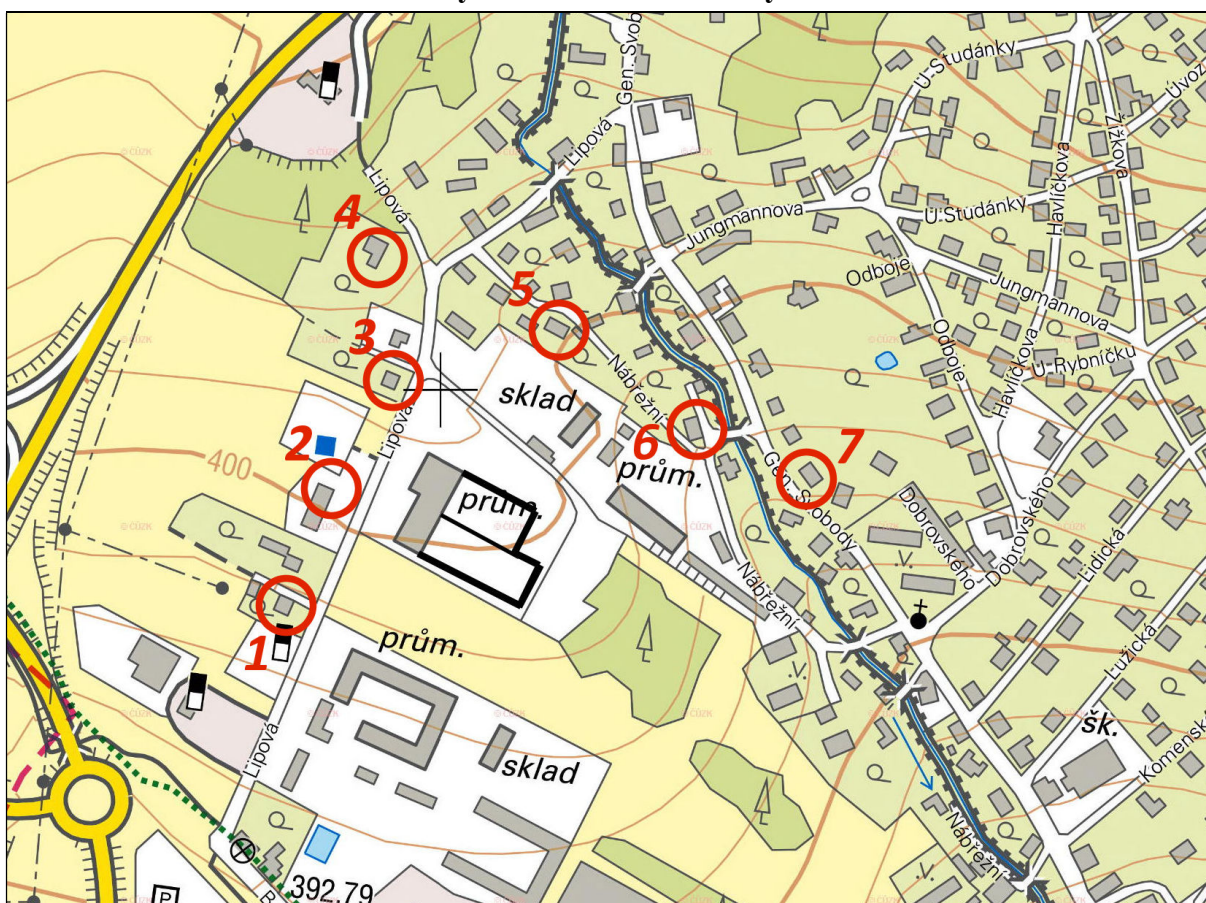
tyto body jsou v tabulkách dále v textu. Přehled ref. bodů je v následujícím seznamu a na mapě na obr. č. 3.

V referenčních bodech byly počítány koncentrace v nejnepríznivějším místě na fasádě přilehlé ke zdrojům znečištění.

Referenční body:

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1. Lipová č. p. 556 | 5. Nábřežní č. p. 854 |
| 2. Lipová č. p. 554 | 6. Nábřežní č. p. 71 |
| 3. Lipová č. p. 548 | 7. Gen. Svobody č. p. 98 |
| 4. Lipová č. p. 292 | |

Obr. 2: SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor – referenční body



V rozptylové studii byly provedeny výpočty znečištění ovzduší pomocí výpočtového programu „SYMOS 97“.

Kromě příspěvku z posuzovaných zdrojů je při hodnocení zdravotních rizik škodlivin v ovzduší nezbytné zohlednit i tzv. **imisi pozadí**, tedy vliv ostatních vzdálených i bližších emisních zdrojů. Pro hodnocení stávající úrovně znečištění ovzduší v předmetné lokalitě jsou použity mapy úrovně znečištění ovzduší v síti 1 x 1 km s klouzavými průměry koncentrací příslušných znečišťujících látek za předchozích 5 let, zveřejněné na webových stránkách Českého hydrometeorologického ústavu.

Tab. 1: Imisní pozadí za roky 2015-2019

Škodlivina	Nový Bor, Arnultovice	Nový Bor, Lipová ulice	Imisní limit ¹⁾
NO ₂ - roční průměrná koncentrace [μg.m ⁻³]	13,7	13,0	40
SO ₂ - 4. nejvyšší denní koncentrace [μg.m ⁻³]	18,6	18,9	125
benzen - roční průměrná koncentrace [μg.m ⁻³]	1,0	0,9	5
benzo(a)pyren - roční průměrná koncentrace [ng.m ⁻³]	0,9	0,8	1

¹⁾ hodnota imisního limitu pro všechny zdroje v daném území

Maximální hodinová koncentrace NO₂ byla měřena na měřicí stanici v Liberci v roce 2020 v hodnotě 65 μg.m⁻³.

I když pro odhad imisního pozadí zájmového území byly použity nejnovější dostupné informace, je přesto tento odhad, vzhledem k výběru a reprezentativnosti situace, zatížen dosti značnou nejistotou.

Podkladem ke kvantitativnímu odhadu rizika akutních, resp. subakutních účinků oxidu dusičitého jsou nejvyšší vypočtené průměrné krátkodobé 1hodinové koncentrace. Tyto imisní koncentrace však představují maximum, které může být v jednotlivých výpočtových bodech teoreticky dosaženo za nejhorších rozptylových podmínek a reálně nemusí být dosaženy. Jde tedy o odhad zatížený vysokou nejistotou. Věrohodnější jsou průměrné roční koncentrace, na jejichž základě se odhaduje riziko chronických toxických, event. pozdních (karcinogenních) účinků na zdraví.

Pro hodnocení zdravotních rizik bereme v úvahu koncentrace látek z rozptylové studie vypočtené pro výpočtové body mimo síť, s vědomím, že tyto výpočty jsou pro hodnocení zatíženy dost velkou nejistotou, protože budou vztaženy pro populaci v celých sídlech v okolí záměru.

Pro hodnocení zdravotních rizik se rozlišují dva typy účinků chemických látek:

1. **U látek s nekarcinogenními toxickými účinky se předpokládá tzv. prahový účinek.** Tento účinek se projeví až po překročení kapacity fyziologických detoxikačních a reparačních obranných mechanismů v organismu. Ke kvantitativnímu vyjádření míry zdravotního rizika toxického nekarcinogenního účinku škodlivin je možno použít koeficient nebezpečnosti HQ (Hazard Quotient). Kvocient nebezpečnosti vyjadřuje poměr mezi zjištěnou nebo předpokládanou expozicí či dávkou a referenční dávkou, nebo mezi koncentrací v ovzduší a referenční koncentrací v případě standardního expozičního scénáře. Pokud se současně vyskytují látky s podobným systémovým toxickým účinkem je možno součtem kvocientů získat index nebezpečnosti (Hazard Index – HI). Kvocient nebezpečnosti vyšší než 1 je považován za reálné riziko toxického účinku. Druhým způsobem hodnocení je použití vztahů odvozených z epidemiologických studií, které vyhledají vztah mezi dávkou (expozicí) a účinkem u člověka. Tento přístup je používán např. u suspendovaných částic PM₁₀, kde současné znalosti neumožňují odvodit prahovou dávku či expozici a k vyjádření míry rizika se používá předpověď výskytu zdravotních účinků u exponovaných osob.

2. **U látek podezřelých z karcinogenních účinků u člověka se předpokládá tzv. bezprahový účinek.** Vychází se přitom ze současné představy o vzniku zhoubného bujení, kdy vyvolávajícím momentem může být jakýkoliv kontakt s karcinogenní látkou. Nulové riziko je tedy při nulové expozici. Nelze zde tedy stanovit ještě bezpečnou dávku a závislost dávky a účinku se vyjadřuje ukazatelem, vyjadřujícím míru karcinogenního potenciálu dané látky. Tento ukazatel se nazývá faktor směrnice rakovinového rizika (Cancer Slope Factor – CSF, nebo Cancer Potency Sloup – CPS). Jedná se o horní okraj intervalu spolehlivosti směrnice vztahu mezi dávkou a

účinkem, tedy vznikem nádorového onemocnění, získaný matematickou extrapolací z vysokých dávek experimentálních na nízké dávky reálné v životním prostředí. Pro zjednodušení se někdy u rizika z ovzduší může použít jednotka karcinogenního rizika (Unit Cancer Risk – UCR), která je vztažena přímo ke koncentraci karcinogenní látky v ovzduší. V případě možného karcinogenního účinku je míra rizika vyjadřovaná jako celoživotní vzestup pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění (Individual Lifetime Cancer Risk – ILCR) u jedince z exponované populace, tedy teoretický počet statisticky předpokládaných případů nádorového onemocnění na počet exponovaných osob. Za ještě přijatelné karcinogenní riziko je považováno celoživotní zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění ve výši 1×10^{-6} , tedy jeden případ onemocnění na milion exponovaných osob, prakticky vzhledem k přesnosti odhadu však spíše v řádové úrovni 10^{-6} .

3.2.1 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro oxid dusičitý

WHO považuje za hodnotu LOAEL (nejnižší úroveň expozice, při které jsou ještě pozorovány zdravotně nepříznivé účinky) koncentraci 375-565 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ při 1 až 2hod. expozici, která u této části populace zvyšuje reaktivitu dýchacích cest a působí malé změny plicních funkcí. Skupina expertů WHO proto při odvození návrhu doporučeného imisního limitu vycházejícího z hodnoty LOAEL použila míru nejistoty 50 % a tak dospěla u NO_2 k **doporučené 1hodinové limitní koncentraci 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

WHO je dále doporučena **limitní hodnota průměrné roční koncentrace NO_2 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Zdůrazňuje se přitom však fakt, že nebylo možné stanovit úroveň koncentrace, která by při dlouhodobé expozici prokazatelně zdravotně nepříznivý účinek neměla.

Limitní jednohodinová koncentrace oxidu dusičitého ve vnitřním ovzduší pobytových místností stanovená Vyhláškou MZ č. 6/2003 Sb. činí 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

V případě oxidů dusíku se nepředpokládá karcinogenní účinek, v úvahu připadá pouze riziko toxických akutních i chronických účinků.

Charakterizace rizika akutních toxických účinků

Vzhledem ke známým účinkům na zdraví člověka z experimentů a epidemiologických studií, kdy nebylo možné stanovit bezpečnou podprahovou úroveň expozice, není v případě oxidů dusíku, a především oxidu dusičitého, stanovena hodnota referenční koncentrace či referenční inhalační dávky. S ohledem na rizikové skupiny obyvatel, tedy především astmatiky a pacienty s obstrukční chorobou plicní, je třeba na základě klinických studií počítat s nepříznivým ovlivněním plicních funkcí a reaktivity dýchacích cest při krátkodobé expozici koncentraci nad 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vypočtené imisní příspěvky k maximálním hodinovým koncentracím NO_2 se v dotčené obytné zástavbě pohybují: od 0,13 do 0,37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vypočtené imisní příspěvky k maximálním hodinovým koncentracím NO_2 ve stavu se záměrem v hodnotách maximálně v desetín mikrogramů jsou koncentrace, které nezvýší možná zdravotní rizika akutních toxických účinků (reaktivitu dýchacích cest, změny plicních funkcí) obyvatel v okolí.

Charakterizace rizika chronických toxických účinků

WHO je doporučena **limitní hodnota průměrné roční koncentrace NO_2 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Zdůrazňuje se přitom však fakt, že nebylo možné stanovit úroveň koncentrace, která by při dlouhodobé expozici prokazatelně zdravotně nepříznivý účinek neměla.

Změny průměrných ročních koncentrací NO₂ po realizaci záměru byly v rozptylové studii v okolí obytných zástaveb vypočteny maximálně v tisícinách mikrogramů, což jsou změny vzhledem k zdravotně významným koncentracím zcela zanedbatelné.

Zdravotní rizika plynoucí z expozice oxidu dusičitému jsou obvykle odvozována srovnáním s nepříznivými projevy uváděnými v publikovaných epidemiologických studiích. Pro chronické účinky existuje řada studií, které zjistily vyšší výskyt respiračních obtíží a astmatu u dětí exponovaných znečištěnému ovzduší s významným podílem oxidu dusičitého. Kvantitativní hodnocení je ale komplikováno tím, že je obtížné nebo spíše nemožné oddělit účinky oxidu dusičitého od dalších současně působících látek. Prokazatelně neúčinná koncentrace nebyla pro chronickou expozici prozatím přesvědčivě stanovena. Předpokládá se, že efekt pozorovaný pro expozice oxidu dusičitému zahrnuje jak přímý toxický účinek, tak je indikátorem účinků komplexní směsi imisí, avšak současné poznatky neumožňují bližší rozlišení tohoto efektu.

Odhadované stávající roční koncentrace neznamují významné riziko pro obyvatele. V rozptylové studii je podle pětiletých průměrů z údajů ČHMÚ očekávaná průměrná roční imisní koncentrace oxidu dusičitého v lokalitě do 13,7 µg/m³. Příspěvky plánovaného záměru k ročním koncentracím oxidu dusičitého spočtené v řádu maximálně tisícin µg/m³ neovlivní současnou imisní situaci a jsou vzhledem k zdravotně významným koncentracím zcela zanedbatelné.

Souhrnně lze konstatovat, že všechny použité přístupy potvrzují zanedbatelný vliv nových příspěvků záměru na zdravotní obtíže, které by mohly souviset s akutní a chronickou expozicí NO₂, a to i v součtu se stávajícím imisním pozadím.

3.2.2 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro oxid siřičitý

Akutní účinky, projevující se při nejnižších koncentracích, představují především změny plicních funkcí u astmatických dětí. Tyto změny mohou nastat už po 10minutách expozice koncentrací kolem 500 µg/m³ při zvýšené námaze. Překročení této koncentrace je tedy možno hodnotit jako riziko vzniku těchto účinků.

Imisní limit pro 1hodinovou koncentraci je 350 µg/m³ a pro 24hodinovou koncentraci je 125 µg/m³. Pro 24hodinovou koncentraci oxidu siřičitého doporučuje aktualizovaný dodatek WHO Směrnice pro kvalitu ovzduší v Evropě z roku 2005 hodnotu 20 µg/m³, jako přechodný cíl uvádí hodnotu 50 µg/m³. Překročení těchto hodnot nevykazují ani měření na nejbližší stanici. Koncentrace oxidu siřičitého podle těchto údajů jsou nízké a nejsou v hodnocené lokalitě zdrojem zdravotního rizika.

Pro kvantitativní charakterizaci dlouhodobých zdravotních rizik imisí SO₂ nejsou v současné době k dispozici použitelné vztahy expozice a účinku. Dříve odvozené vztahy expozice a účinku byly většinou zaměřené na současnou expozici SO₂ a suspendovaných částic, kde se předpokládá potencovaný účinek. Samostatně pro SO₂ byly v rámci programu CICERO odvozeny vztahy k celkové úmrtnosti a kojenecké úmrtnosti na respirační onemocnění na základě polské a české studie z roku 1992. Tyto vztahy však lze použít pouze v případě, kdy koncentrace SO₂ převyšují PM₁₀, resp. kdy je roční průměrná koncentrace SO₂ vyšší nežli 35 mg/m³.

Modelové příspěvky záměru maximálně v setinách mikrogramů pro průměrnou roční koncentraci SO₂ a příspěvky k 1hodinové koncentraci (max. hodnota 8,3 µg/m³) jsou z hlediska zdravotních rizik zanedbatelné.

Z výsledků výpočtů v rozptylové studii lze tedy konstatovat, že imisní příspěvky SO₂ záměru budou mít zanedbatelný vliv na nárůst respiračních symptomů nebo výskyt chorob a samy nebudou představovat zvýšené zdravotní riziko pro obyvatele exponovaného okolí záměru.

3.2.3 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro TOC

Pro těkavé organické látky jako skupinu není stanoven hygienický limit. Dříve ho nahrazovala tzv. referenční koncentrace stanovená SZÚ Praha (pro těkavé organické látky byla stanovena inhalační referenční koncentrace 30 µg/m³, vylučující negativní vliv na zdraví i při dlouhodobé expozici). Tato referenční koncentrace není v dnešní době používána.

K účelu hodnocení zdravotních rizik by bylo možné provést základní screeningové vyhodnocení na základě údajů o procentuálním složení imitovaných VOC a následně vyhodnotit zdravotní významnost jednotlivých komponent. Procentuální složení VOC není zpracovatelce rizik známo.

Modelové příspěvky průměrné roční koncentrace VOC po realizaci záměru se pohybují maximálně do 8,9x10⁻³ µg/m³.

Nejzávažnější látkou z těkavých organických látek, vzhledem ke zdravotním rizikům, je benzen. V tomto hodnocení rizik není benzen posuzován samostatně.

Modelové hodnoty imisních příspěvků VOC jsou po realizaci záměru u nejbližších obytných zástaveb v koncentracích maximálně tisícin mikrogramů, což jsou hodnoty, u kterých můžeme vyloučit negativní vliv na zdraví i při dlouhodobé expozici.

3.2.4 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro benzen

Z látek s prokázaným karcinogenním účinkem je u emisí z dopravy nejvýznamnější benzen. Jelikož jde o pozdní účinek na základě dlouhodobé chronické expozice, je hodnocení rizika založeno na kvantifikaci míry karcinogenního rizika na základě modelovaných průměrných ročních koncentrací. Při hodnocení karcinogenů se vychází z teorie bezprahového působení, což znamená, že se předpokládá, že neexistuje žádná koncentrace, pod kterou by působení dané látky bylo nulové. Jakákoliv expozice představuje určité riziko, a velikost rizika je úměrná velikosti expozice. Toto riziko se načítá v průběhu života, tak, jak je člověk vystaven působení daných látek. Metody rizikové analýzy používají pro oblast velmi nízkých dávek extrapolace a předpokládají vztah lineární regrese mezi zvyšující se expozicí a celoživotním rizikem vzniku rakoviny. Míra karcinogenního rizika se vyjadřuje jako individuální celoživotní pravděpodobnost zvýšení výskytu nádorového onemocnění nad běžný výskyt v populaci vlivem hodnocené škodliviny.

Tuto míru pravděpodobnosti (v anglické literatuře nazývaná ILCR – Individual Lifetime Cancer Risk, v české odborné literatuře označovaný jako CVRK) lze při předpokladu standardního expozičního scénáře kvantifikovat pomocí jednotky karcinogenního rizika UCR, která udává horní hranici navýšení celoživotního rizika rakoviny u jednotlivce při celoživotní expozici koncentrací 1 µg/m³ podle vzorce: $ILCR = R_p \times UCR$

Imisní pozadí **benzenu** v ovzduší podle imisních map ČHMÚ pětileté průměry za období 2015-2019 je do 1,0 µg/m³. Pokud bychom předpokládali tuto průměrnou roční koncentrace benzenu v zájmové oblasti jako požadovou, s vědomím značné nejistoty, pak této hodnotě odpovídá při použití jednotky karcinogenního rizika UCR dle WHO (6x10⁻⁶) celoživotní navýšení karcinogenního rizika ILCR 6x10⁻⁶, což je cca 6 případů na 1 000 000 obyvatel.

Vypočtené **průměrné roční imisní příspěvky záměru** by měly dle rozptylové studie dosahovat

v bodech mimo výpočtovou síť hodnoty **pro benzen:**

$$\text{max. } 4,9 \times 10^{-4} \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3 \quad \text{ILCR max. příspěvku je } 2,9 \times 10^{-9}$$

Pro výpočet celoživotního navýšení karcinogenního rizika byly použity maximální hodnoty z vypočtených koncentrací benzenu ve vybraných specifických bodech u nejbližší obytné zástavby. Riziko je, z konzervativních důvodů, vědomě navýšené. Výsledky výpočtů byly zaokrouhleny. Vypočtené maximální příspěvky po realizaci záměru jsou o tři řády nižší než je úroveň karcinogenního rizika imisního pozadí a jsou tedy z hlediska zdravotních rizik zcela nevýznamné, současnou míru zátěže neovlivní.

Individuální karcinogenní riziko pro posuzovanou lokalitu je tedy cca 6 případů na milion obyvatel a pohybuje se ve společensky přijatelném rozmezí několika případů na milion až 100 tisíc obyvatel za 70 let.

Odhadované imisní zatížení dané lokality benzenem, ani při konzervativním odhadu úrovně imisního pozadí a vlastních imisních příspěvků záměru v posuzované lokalitě, nepřesahuje přijatelnou úroveň nejen z hlediska platného imisního limitu, který je $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pro benzen, ale i z podstatně přísnějšího pohledu zdravotních rizik.

3.2.5 Hodnocení expozice a charakterizace rizika pro polycyklické aromatické uhlovodíky, benzo(a)pyren

Za hlavní zdroj PAU pro člověka je považována potrava v důsledku tvorby PAU během její přípravy a v důsledku kontaminace plodin atmosférickým spadem. PAU jsou sice málo rozpustné ve vodě, ale vysoce lipofilní. Snadno se vstřebávají plicemi, zažívacím traktem i přes kůži. V organismu podléhají PAU komplexní metabolické přeměně za vzniku metabolitů, z nichž některé mohou iniciovat vznik nádorového bujení. Výsledky posledních výzkumů upozorňují na PAU obsažené v jemné frakci suspendovaných částic v ovzduší.

Kritickým účinkem, kterému je věnována největší pozornost, je však karcinogenita, která je u BaP a několika dalších PAU dostatečně dokumentována v experimentech na zvířatech a svědčí o ní i výsledky epidemiologických studií u profesionálně exponované populace. Plicní karcinogenita BaP může být potencována současnou expozicí dalším látkám, jako je cigaretový kouř, azbest a patrně též prašné částice.

Jednotka karcinogenního rizika benzo(a)pyrenu $\text{UCR} = 8,7 \times 10^{-2}$ doporučená WHO byla odvozena na základě epidemiologické studie profesionálně exponované populace. Při aplikaci výše uvedené $\text{UCR } 8,7 \times 10^{-2}$ pak vychází koncentrace BaP ve vnějším ovzduší, odpovídající akceptovatelné úrovni karcinogenního rizika pro populaci 1×10^{-6} v úrovni roční průměrné koncentrace $0,012 \text{ ng}/\text{m}^3$.

WHO nestanovuje pro PAU ve vnějším ovzduší doporučenou limitní koncentraci. Důvodem je jak bezprahový karcinogenní účinek, který představuje hlavní riziko těchto látek v ovzduší, tak i jejich výskyt ve směsích a možnost interakce s pevnými částicemi a dalšími látkami v ovzduší. Doporučuje proto, aby obsah PAU v ovzduší byl omezován na nejnižší možnou úroveň.

V ČR byl stanoven imisní limit pro PAU vyjádřený jako BaP v hodnotě průměrné roční koncentrace $1 \text{ ng}/\text{m}^3$. Tato hodnota je však za současných imisních podmínek v dopravně zatížených oblastech v ČR překračována.

Imisní pozadí **benzo(a)pyrenu** v ovzduší bylo zjišťováno podle imisních map ČHMÚ pětileté průměry za období 2015-2019 a pohybuje se do $0,9 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$, což nesignalizuje překročení stanoveného cílového imisního limitu, který je $1 \text{ ng} \cdot \text{m}^{-3}$. Této hodnotě imisního pozadí odpovídá

celoživotní navýšení karcinogenního rizika ILCR $7,8 \times 10^{-5}$, to znamená cca 8 případů na 100 000 obyvatel.

Vypočtené **průměrné roční imisní příspěvky záměru** by měly dle rozptylové studie dosahovat maximální hodnoty pro **benzo(a)pyren** $\max. 3,2 \times 10^{-4} \text{ ng/m}^3$
ILCR příspěvku je $2,8 \times 10^{-8}$
ILCR pozadí ($0,9 \text{ ng/m}^3$) + příspěvek je $7,8 \times 10^{-5}$

Pro výpočet celoživotního navýšení karcinogenního rizika byly použity maximální hodnoty z vypočtené koncentrace benzo(a)pyrenu ve vybraných specifických bodech u nejbližší obytné zástavby. Riziko je, z konzervativních důvodů, vědomě navýšené. Výsledky výpočtů byly zaokrouhleny.

Z výše uvedeného vyplývá, že příspěvky benzo(a)pyrenu po realizaci záměru jsou o tři řády nižší než hodnoty současného imisního pozadí a nezmění tedy současnou míru zatížení a nebudou příčinou zvýšení pravděpodobnosti vzniku nádorového onemocnění celoživotně exponovaných obyvatel. Individuální karcinogenní riziko je pro posuzovanou situaci dáno pozadím, tj. cca 8 případů na 100 000 obyvatel.

Imisní pozadí benzo(a)pyrenu nepřekračuje státem garantovanou míru ochrany veřejného zdraví. Příspěvky benzo(a)pyrenu po realizaci záměru „Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor“ nebudou představovat zvýšení zdravotního rizika pro obyvatele lokality.

Provedený odhad zdravotního rizika benzo(a)pyrenu koresponduje s výsledky odhadu zdravotních rizik ze znečištěného ovzduší pro Českou republiku v roce 2020 (zpráva zpracovaná SZÚ), kde je konstatováno, že individuální karcinogenní riziko odhadované na základě potenciální expozice koncentracím PAU zastoupených BaP se v městských lokalitách pohybuje v rozmezí od cca 2 případů na 100 tisíc obyvatel do sedmi případů na deset tisíc obyvatel za 70 let.

3.3 Analýza nejistot

Každé hodnocení zdravotního rizika je nevyhnutelně spojeno s určitými nejistotami, danými použitými daty, expozičními faktory, odhady chování exponované populace apod. Proto je jednou z neopomenutelných součástí hodnocení rizika i popis a analýza nejistot, které jsou s hodnocením spojeny a kterých si je zpracovatel vědom.

Výsledky rozptylové studie jsou zatíženy nejistotou vkládaných dat do rozptylového modelu, meteorologickými údaji a jejich platností v modelovaném území.

Při hodnocení byl uvažován konzervativní přístup k odhadu inhalační expozice, kdy předpokládáme, že imisním koncentracím ve venkovním prostředí bude obyvatelstvo vystaveno celých 24 hodin, tento přístup pravděpodobně míru rizika z venkovního ovzduší nadhodnocuje.

Nejistotu přináší i použití toxikologických dat ze zahraničních epidemiologických a klinických studií (EU, USA) včetně vztahů mezi koncentrací škodlivin a nepříznivými účinky platnými pro jiné prostředí, kdy tyto vztahy přenášíme do našeho prostředí s jinými zvyklostmi. Další nejistotu přináší extrapolace toxikologických dat ze zvířete na člověka.

Nejistota vyplývá i z toho, že v posuzované lokalitě není měřeno pozadí všech hodnocených látek a není vyhodnoceno ani v pětiletých průměrech ČHMÚ.

Nejistotou je i nezahrnutí proměn všech chemických látek v průběhu transportu v ovzduší. V tomto hodnocení rizik nebylo zohledněno vzájemné působení dalších chemických látek

přítomných v ovzduší především vzhledem k energetickému potenciálu UV záření, kdy dochází k celé řadě fotochemických a dalších jevů, nebyly v hodnocení zdravotních rizik podchyceny.

Velká nejistota vyplývá i z toho, že nejsou k dispozici bližší údaje o exponované populaci, a to rekreační a jiné aktivity probíhající v zájmovém území, přesné věkové složení populace, doba strávená v místě bydliště, zastoupení citlivých skupin populace jako jsou děti, těhotné ženy, staří lidé, zdravotní anamnéza jednotlivých obyvatel a jejich zvyklosti a chování jako kouření, dieta atd.

3.4 Závěr ve vztahu ke znečištění ovzduší

Byl proveden odhad zdravotních rizik, spojených s možnou změnou znečištění ovzduší, danou vlivem plánovaného provozu záměru „**Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor**“.

Hodnocení bylo zaměřeno na zdravotní rizika spojená s krátkodobými a dlouhodobými expozicemi ze zdrojů souvisejícími s instalací nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl.

Byla hodnocena rizika imisí oxidu dusičitého, oxidu siřičitého, těkavých organických látek, benzenu a benzo(a)pyrenu.

Pro hodnocení zdravotních rizik exponované populace byl použit konzervativní expoziční scénář, to znamená, že vypočtené maximální příspěvky u nejbližší obytné zástavby byly použity pro celou populaci v celém okolí záměru. Riziko je tím vědomě nadhodnoceno.

Odhadované stávající průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého nesignalizují významné zdravotní riziko pro obyvatele. Byl zjištěn zanedbatelný vliv nových příspěvků záměru na zdravotní obtíže související s akutní a chronickou expozicí NO₂, a to i v součtu se stávajícím imisním pozadím.

Z předložených modelových výpočtů vyplývá, že vypočtené příspěvky oxidu siřičitého jsou po uvedení záměru do provozu zcela nepatrné neovlivní současnou situaci a nebudou příčinou změn možných zdravotních rizik pro obyvatele v hodnoceném území.

Imisní zatížení dané lokality benzenem, ani při konzervativním odhadu úrovně imisního pozadí a vlastních imisních příspěvků záměru, nepřesahuje přijatelnou úroveň nejen z hlediska platného imisního limitu, který je 5 µg/m³ pro benzen, ale i z podstatně přísnějšího pohledu zdravotních rizik. Změny budou nevýznamné a neovlivní přijatelnou úroveň karcinogenního rizika.

Imisní pozadí benzo(a)pyrenu nepřekračuje státem garantovanou míru ochrany veřejného zdraví. Příspěvky benzo(a)pyrenu po realizaci záměru nebudou představovat zvýšení zdravotního rizika pro obyvatele posuzované lokality.

Na základě odhadu zdravotních rizik je možné konstatovat, že i při velmi konzervativním odhadu, kdy vztahujeme nejhorší modelové hodnoty znečištění ovzduší na celou exponovanou populaci v okolí posuzovaného záměru, nelze pro hodnocené škodliviny v důsledku realizace záměru „Instalace nové linky pro rozšíření výroby plastových a pryžových výrobků pro průmysl, SAND PROFILE s.r.o. Nový Bor**“ předpokládat významně zvýšené riziko zdravotních účinků.**

Použitá literatura

1. Manuál prevence v lékařské praxi, VIII. Základy hodnocení zdravotních rizik, SZÚ Praha 2000
2. Havránek J. a kol.: Hluk a zdraví, Avicenum Praha, 1990
3. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
4. Metodický pokyn odboru ekologických rizik a monitoringu MŽP ČR k hodnocení rizik č.j. 1138/OER/94
5. WHO: Směrnice pro kvalitu ovzduší v Evropě, MŽP ČR 1996
6. WHO: Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution, WHO Regional Office for Europe, 2006
7. IARC: Monographs Database on Carcinogenic Risks to Humans
8. Database IRIS, 2019
9. Database ATSDR – Toxicological Profiles
10. US EPA. “ Risk and Exposure Assessment to Support the Review of the NO₂ Primary National Ambient Air Quality Standard, U.S. EPA, Office of Air Quality Planning and Standards, 2008
11. SZÚ Praha Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém 1 „Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – odborná zpráva za rok 2020, SZÚ Praha
12. SZÚ Praha – Odhad zdravotních rizik ze znečištění ovzduší – Česká republika - rok 2020
13. WHO: Air Quality Guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005
14. WHO: Air Quality Guidelines for Europe, second edition, Copenhagen, 2000
15. Hurley F et al.: Methodology for the cost-benefit analysis for CAFE. Volume 2: Heath Impact Assessment, European Commission 2005
16. IARC. Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans. Geneva: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer
17. US EPA: In Support of Summary Information on the Integrated Risk Information System (IRIS) fluorine
18. IARC Monographs: Volume 100F, A review of Human Carcinogens: Chemical Agents and Related Occupations (Benzene), 2012
19. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 92, Some Non-heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Some Related Exposures, 2010
20. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 100F, Chemical Agents and Related Occupations (Benzo(a)pyrene), 2012
21. European Commission, Joint Research Centre, 2004, The INDEX Project: Critical Appraisal of the Setting and Implementation of Indoor Exposure Limits in the EU, Final Report, 2005
22. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Health and Consumer Protection: European Union Risk Assessment Report, Benzene, 2008.
23. California EPA, Office of Environmental Health Hazard Assessment. “ Air Toxics Hot Spots Program, Risk Assessment Guidelines, Part II Technical Support Document for Available Cancer Potency Factors, May 2005
24. ExternE: Externalities of Energy, Methodology 2005 Update, European Commission, Directorate-General for Research Sustainable Energy Systems, European Communities, 2005

25. Health risks of air pollution in Europe – HRAPIE project (Recommendations for concentration – response functions for cost–benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide), WHO Regional Office for Europe, 2013
26. WHO Media Centre, New Releases, 2014, Geneva
27. B. Schäffner; F. Schäffner; S. P. Verevkin; A. Börner. Organic Carbonates as Solvents in Synthesis and Catalysis. *Chemical Reviews*. 2010, s. 4554–4581

Poznámka: Protokol nesmí být bez písemného souhlasu zpracovatele reprodukován jinak než celý.