

OBSAH

ÚVOD	4
I. ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI.....	5
I.1. NÁZOV	5
I.2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO.....	5
I.3. SÍDLO	5
I.4. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA	5
I.5. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE KONTAKTNEJ OSOBY, OD KTOREJ MOŽNO DOSTAŤ RELEVANTNÉ INFORMÁCIE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A MIESTO NA KONZULTÁCIE.....	5
II. NÁZOV ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI.....	6
III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	6
III.1. UMIEŠTENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI.....	6
III.2. STRUČNÝ OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA VRÁTANE POŽIADAVIEK NA VSTUPY	7
III.2.1. Popis navrhovanej zmeny	7
III.2.2. Vstupy.....	8
III.2.2.1. Záber pôdy.....	8
III.2.2.2. Ochranné pásma	8
III.2.2.3. Potreba vody	9
III.2.2.4. Energetické zdroje.....	10
III.2.2.5. Zásobovanie teplom.....	10
III.2.2.6. Nároky na dopravu.....	10
III.2.2.7. Nároky na pracovné sily	10
III.2.2.8. Príprava územia.....	10
III.2.3. Výstupy.....	11
III.2.3.1. Emisie.....	11
III.2.3.2. Hluk a vibrácie.....	13
III.2.3.3. Elektrická energia a teplo	13
III.2.3.4. Odpadové vody	14
III.2.3.5. Odpady	14
III.3. PREPOJENIE S OSTATNÝMI PLÁNOVANÝMI A REALIZOVANÝMI ČINNOSŤAMI V DOTKNUTOM ÚZEMÍ A MOŽNÉ RIZIKÁ HAVÁRIÍ VZHLADOM NA POUŽITÉ LÁTKY A TECHNOLOGIE.....	15
III.4. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV.....	15
III.5. VYJADRENIE O VPLYVOCH ZÁMERU PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE.....	16
III.6. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA VRÁTANE ZDRAVIA ĽUDÍ	16
III.6.1. Geomorfologické pomery.....	16
III.6.2. Geologické pomery	16
III.6.3. Hydrogeologické pomery	20
III.6.4. Klimatické pomery	21
III.6.5. Hydrologické pomery	23
III.6.6. Pôdy	24
III.6.7. Flóra, fauna, biotopy	24
III.6.8. Ochrana prírody.....	24
III.6.9. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria.....	25
III.6.10. Aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty	27
III.6.11. Súčasný stav kvality životného prostredia.....	30
IV. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH	39
IV.1. VPLYVY NA PÔDU	39
IV.2. VPLYVY NA HORNINOVÉ PROSTREDIE	39
IV.3. VPLYVY NA OVZDUŠIE.....	39
IV.4. VPLYVY NA HLUKOVÉ POMERY	40
IV.5. VPLYVY NA KLIMATICKÉ POMERY.....	40
IV.6. VPLYVY NA VODNÉ POMERY	41
IV.7. VPLYVY NA FAUNU A FLÓRU, BIOTOPY, CHRÁNENÉ ÚZEMIA.....	41
IV.8. VPLYVY NA ŠTRUKTÚRU A SCENÉRIU KRAJINY	41
IV.9. VPLYVY NA OBYVATEĽSTVO, SOCIÁLNE A HOSPODÁRSKE POMERY	41

IV.10. VPLYVY NA DOPRAVU	42
IV.11. VPLYVY NA REKREÁCIU A CESTOVNÝ RUCH.....	42
IV.12. VPLYVY NA KULTÚRNO-HISTORICKÉ PAMIATKY, ARCHEOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ	42
IV.13. HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK	42
IV.14. HODNOTENIE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH VPLYVOV	43
V. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE	44
VI. PRÍLOHY.....	46
VII. DÁTUM SPRACOVANIA	46
VIII. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA A PODPIS SPRACOVATEĽA OZNÁMENIA.....	47
IX. PODPIS OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA	48

ZOZNAM OBRÁZKOV, TABULIEK V TEXTE

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Mapa umiestnenia navrhovanej činnosti (mierka 1 : 50 000 (VKÚ, a.s., Harmanec 2008)	6
Obrázok 2: Ortofotomapa situovania areálu Teplárne Radvaň (Google Earth, 2017)	7
Obrázok 3: Výrez z geologickej mapy dotknutého územia a jeho okolia (Geologická mapa Slovenska M 1: 10 000 [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2013. [máj 2017]. Dostupné na internete: http://mapserver.geology.sk/gm50js).....	18
Obrázok 4: Výrez z mapy „Ochrana prírody a tvorba krajiny“ (KOSTOVSKÝ, ČUMOVÁ ET AL., 2014: Územný plán mesta Banská Bystrica. AUREX, s.r.o., Bratislava a ÚHA mesta Banská Bystrica).....	26
Obrázok 5: Orfymenie pôd vodnou eróziou na území Banskej Bystrice	31
Obrázok 6: Situovanie registrovaných lokalít pravdepodobných a environmentálnych záťaží, sanovaných a rekultivovaných lokalít v okolí areálu Teplárne Radvaň (http://envirozataze.enviroportal.sk/Mapa/index.htm?lng=sk).....	31
Obrázok 7: Trend vývoja separácie kovov a BRO a množstvo zmesového komunálneho odpadu v rokoch 2010 – 2014 (http://www.banskabystrica.sk/index.php?id_menu=3916)	37

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Základné parametre spaľovacích zariadení STEFE Banská Bystrica, a.s., po modernizácii (Brožman, 2018).....	11
Tabuľka 2 Parametre komínov – stav po navrhovanej zmene činnosti (Brožman, 2018).....	12
Tabuľka 3 Emisné limity pre plynové motory KGJ engul 2000 GG spaľujúce ZPN	12
Tabuľka 4 Stav po navrhovanej zmene – konzervatívny odhad emisií ako hmotnostných tokov (Brožman, 2018)	12
Tabuľka 5 Druhy odpadov a ich množstvá vyprodukované v teplárni Radvaň v roku 2016 (spracované podľa oznámenia o vzniku odpadu a nakladaní s ním).....	14
Tabuľka 6 Výsledky vodohospodárskej bilancie v roku 2015 (Čaučík et al., 2015) - HG rajón MP 078	20
Tabuľka 7 Všeobecná hydrogeologická charakteristika útvaru podzemných vôd SK200280FK.....	20
Tabuľka 8 Priemerné mesačné prietoky za obdobie 1931 - 1981 vo vodomernej stanici Banská Bystrica (podľa	

TURBEKA - ŠKODU IN KOLEKTÍV, 1989).....	24
Tabuľka 9 Charakteristické dlhoročné prietoky vo vodomernej stanici Banská Bystrica za hodnotené obdobie rokov 1931 - 1981 (SHMÚ, Hydrologická ročenka Povrchové vody 2008)	24
Tabuľka 10 Extrémne prietoky v $m^3.s^{-1}$ (SHMÚ, Hydrologická ročenka Povrchové vody 2008)	24
Tabuľka 11 Maloplošné chránené územia okolia mesta Banská Bystrica s piatym stupňom ochrany.....	25
Tabuľka 12 Maloplošné chránené územia okolia mesta Banská Bystrica so štvrtým stupňom ochrany.....	25
Tabuľka 13 Počet obyvateľov mesta Banská Bystrica v rokoch 1997 – 2001, 2012.....	28
Tabuľka 14 Základné údaje o obyvateľstve – Banská Bystrica k 31. 12. 2012 (ŠÚ SR, 2014)	28
Tabuľka 15 Trvalo bývajúce obyvateľstvo - Banská Bystrica k 31. 12. 2012 (ŠÚ SR, 2014)	28
Tabuľka 16 Zamestnanci podľa SK NACE Rev. 2 v okrese Banská Bystrica za rok 2016 (ŠÚ SR).....	28
Tabuľka 17 Vývoj miery evidovanej nezamestnanosti v okrese Banská Bystrica (ŠÚ SR).....	29
Tabuľka 18 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia a limitných hodnôt zvýšených o medzu tolerancie (MT) za rok 2016 (SHMÚ, 2017)	34
Tabuľka 19 Členenie a kategorizácia stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia podľa Prílohy č. 1 k vyhláške č. 410/2012 Z.č.	34
Tabuľka 20 Pohyb obyvateľstva v roku 2014 (www.statistics.sk , 2016).....	38

Zoznam skratiek

CO	oxid uhličitý
ČOV	čistiareň odpadových vôd
KGJ	kogeneračná jednotka
MTP	menovitý tepelný príkon
MTV	menovitý tepelný výkon
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
NATURA 2000	sústava chránených území členských krajín Európskej únie
NO _x	oxidy dusíka
NV	Nariadenie vlády
OÚ	Okresný úrad
PM ₁₀	jemné prachové častice v ovzduší
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SIŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia
SO ₂	oxid siričitý
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ÚPN	územný plán
ÚSES, RÚSES	územný systém ekologickej stability/ Regionálny ÚSES
ZL	znečisťujúca látka
ZPN	zemný plyn

ÚVOD

Tepláreň Radvaň patrí do portfólia skupiny STEFE, ktorá pôsobí na Slovensku od roku 1995 a v súčasnosti zastáva pozíciu významného výrobcu a dodávateľa tepelnej energie a energetických služieb pre viac ako 200 000 ľudí. Tepelné hospodárstvo prevádzkuje v 17 mestách a obciach a teplo dodáva zákazníkom v ďalších ôsmich mestách.

V teplárni Radvaň sa vyrába teplo a elektrina kombinovaným spôsobom. Po vstupe rakúskeho akcionára Energie Steiermark AG v polovici 90. rokov prešiel zdroj postupne rozsiahlou rekonštrukciou, ktorá pokračovala modernizáciou rozvodov tamojšieho CZT. Dnes Radvanská tepláreň zásobuje teplom tri veľké lokality v rámci Banskej Bystrice – sídliská Radvaň, Fončorda a Podlavice.

Zdroj v Radvani disponuje tepelným inštalovaným výkonom 50 MWt a elektrický inštalovaný výkon predstavuje 5,2 MW. V teplárni sa tak nachádzajú tri horúcovodné kotly na zemný plyn (každý s výkonom 13,7 MW) a plynová turbína, ktorá okrem výroby tepla slúži aj na dodávku elektriny do elektrizačnej sústavy. Od roku 2011 sa spustila do prevádzky aj kotolňa na biomasu s tepelným výkonom 2x4 MW, ktorá sa nachádza priamo v areáli teplárne. Výrobu tepla spaľovaním drevnej štiepky zastrešuje externá spoločnosť.

Ako už bolo uvedené, v súčasnej dobe je v teplárni inštalovaná plynová spaľovacia turbína, typ Solar Taurus 60, výkon generátora 5 200 kW a spalínový kotol tepelného výkonu 8 000 kW. Tieto zariadenia boli inštalované v období celkovej rekonštrukcie teplárne v rokoch 1998 a 1999. Po takmer dvadsaťročnej prevádzke navrhovateľ skonštatoval, že ich technicko-ekonomický prínos splnil plánované očakávanie a ďalej nie je efektívne na týchto zariadeniach realizovať finančne náročné generálne opravy. V pláne do ďalšieho obdobia je plynovú turbínu so spalínovým kotlom a súvisiacimi zariadeniami odstaviť z prevádzky, demontovať a zabezpečiť efektívnu výrobu elektrickej energie a tepla inštalovaním plynových motorov - kogeneračných jednotiek. Konkrétny zámer je inštalovať 3 ks kogeneračných jednotiek typ Engul 2000 GG o elektrickom a tepelnom výkone každej 1560/1724 kW.

I. ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

I.1. NÁZOV

STEFE Banská Bystrica, a.s.

I.2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

IČO: 36024473

Obchodný register Okresného súdu Banská Bystrica, oddiel: Sa, vložka č.: 454/S

I.3. SÍDLO

Zvolenská cesta 1

974 05 Banská Bystrica

I.4. MENO, PRIEZVISO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

predstavenstvo:

Mag. Christian Schneider - člen
Engerthstrasse 217/13
Viedeň 1020
Rakúska republika

JUDr. Martin Adamec - člen
Medená 12
Banská Bystrica 974 05

Ing. Ondrej Borguľa - predseda
Jesenná 4
Banská Bystrica 974 05

I.5. MENO, PRIEZVISO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE KONTAKTNEJ OSOBY, OD KTOREJ MOŽNO DOSTAŤ RELEVANTNÉ INFORMÁCIE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A MIESTO NA KONZULTÁCIE

Mgr. Stanislav Badinský

STEFE Banská Bystrica, a.s.

Zvolenská cesta 1

974 05 Banská Bystrica

tel.: 0918 733 677

e-mail: stanislav.badinsky@stefe.sk

II. NÁZOV ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu teplárne

III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

III.1. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Kraj: Banskobystrický
 Okres: Banská Bystrica
 Mesto, obec: Banská Bystrica
 Katastrálne územie: Radvaň
 Parcely: 3596/12 (LV 7366)

Uvedené parcely sú vo vlastníctve spoločnosti STEFE Banská Bystrica, a.s..

Obrázok 1: Mapa umiestnenia navrhovanej činnosti (mierka 1 : 50 000 (VKÚ, a.s., Harmanec 2008)



Areál Teplárne Radvaň je situovaný v južnej časti mesta Banská Bystrica, v mestskej časti Radvaň, v priemyselnej zóne nachádzajúcej sa na východnom okraji jej zastavaného územia.

Zo severnej a východnej strany je územie vymedzené lesnými komplexami situovanými na svahoch masívu Urpín, z južnej strany obchodno-skladovým areálom a objektom železničnej stanice Banská Bystrica – Radvaň. Zo západnej strany je územie vymedzené koridorom železničnej trate spájajúcej Banskú Bystricu so Zvolenom.

Najbližšie situovaná obytná zóna sa nachádza západným smerom od teplárne a je oddelená koridorom rýchlostnej cesty R1, riekou Hron, predajno-skladovým areálom Stavivo IBV a koridorom železničnej trate Zvolen – Banská Bystrica.

Obrázok 2: Ortofotomapa situovania areálu Teplárne Radvaň (Google Earth, 2017)



Navrhovaná zmena je situovaná v jestvujúcom areáli teplárne, ktorý je vymedzený existujúcim oplotením.

III.2. STRUČNÝ OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA VRÁTANE POŽIADAVIEK NA VSTUPY

III.2.1. Popis navrhovanej zmeny

Ako už bolo skonštatované v úvode predkladaného oznámenia o zmene, zámerom navrhovateľa je výmena zastaralých a neefektívnych zariadení podieľajúcich sa na výrobe tepla a elektrickej energie za kogeneračné jednotky (3 kusy KGJ typ Engul 2000 GG).

Celkové pôdorysné rozmery kogeneračnej jednotky 11,6 x 4,3 m, (výška pri kontajnerovej verzii KGJ s rozvážačmi mimo kontajnera odhlučnenie „V“ pre obytné zóny = 10,4 m), určujú možnosti ich budúcej inštalácie. S ohľadom na celkovú situáciu areálu teplárne a existujúce podzemné inžinierske siete je najvýhodnejšie ich umiestnenie v priestore pred existujúcim objektom skladov a dielne.

Pod plánovanými novými základovými doskami sa vybúra pôvodná betónová podlaha a prevedú sa výkopy pre požadované podkladové vrstvy. Základové dosky pod kogeneračné jednotky budú prečnievať cez obrys zostavy min. 200 mm a budú cca 200 mm nad úrovňou pôvodného terénu.

Vývedenie elektrického výkonu, komunikácia

Pri výrobe elektrickej energie budú uvedené kogeneračné jednotky zapojené paralelne do jednej energetickej siete bez možnosti ostrovnej prevádzky a nebudú prevádzkované ani ako záložné zdroje. Prioritne budú zamerané na výrobu elektrickej energie, pričom sa každá jednotka prifázuje na elektrickú sieť samostatne (paralelný režim). Dodávka sieťového vypínača bude riešená v rámci dodávky samotných jednotiek a bude umiestnený v kontajneri s kogeneračnou jednotkou spolu s ochranami generátora. Typ elektrickej siete teplárne, do ktorej bude el. výkon generátorov kogeneračných jednotiek vyvedený, je 6 kV/IT (existujúci transformátor BAT 6/22 kV, 6,3 MVA).

Rozvážače elektrického vybavenia jednotiek budú umiestnené v kontajneroch spoločne s kogeneračnými jednotkami. Komunikácia riadiaceho systému kogeneračných jednotiek s riadiacim systémom teplárne bude realizovaná prostredníctvom protokolu Modbus

(Modbus/TCP).

Výmenník chladenia kogeneračných jednotiek bude zapojený do horúcovodnej siete teplárne, potom je potrebné zvážiť potrebu vybaviť KGJ systémom núdzového chladenia. Teplota vratnej vody na vstupe do výmenníkov kogeneračnej jednotky bude v rozmedzí 30 – 60 °C.

Vyvedenie tepla

Tepelný výkon z kogeneračných jednotiek bude vyvedený podzemným rozvodom predizolovanými potrubiami do určeného miesta strojovne teplárne.

Pripojenie na zemný plyn

Pripojenie na zemný plyn sa realizuje na existujúci rozvod pred komínom spalínového kotla. Prípojka bude vedená po obvode budovy teplárne v smere ku miestam inštalácie kogeneračných jednotiek pred objektom skladov a dielne. To znamená, že prípojka zemného plynu bude z väčšej časti ako nadzemné vedenie, v priestore pred komínom plynových kotlov bude zaústená do zeme.

Súvisiace demontáže a preložky

V rámci navrhovaného riešenia nie sú vyvolané žiadne demontáže, otázka ponechania existujúcej plynovej turbíny a spalínového kotla na existujúcom mieste je na zvážení navrhovateľa.

Uvedené riešenie predpokladá zaťaženie okolia miesta inštalácie kogeneračných jednotiek hlukom z ich prevádzky. V obdobných prípadoch je možné tento vplyv minimalizovať, resp. priviesť na prípustnú úroveň kapotážou (opláštením) navrhovaných kogeneračných jednotiek. Toto opatrenie je žiaduce aj s ohľadom na blízkosť administratívnych priestorov teplárne.

III.2.2. Vstupy

III.2.2.1. Záber pôdy

Ako už bolo konštatované v predchádzajúcich častiach textu, zámerom investora je modernizácia teplárne, ktorá spočíva v inštalovaní 3 kusov kogeneračných jednotiek na voľné plochy v areáli teplárne (mimo samotný objekt - budovu teplárne) v rámci parcely 3596/12, ktorá je v katastri nehnuteľností vedená ako zastavané plochy a nádvorja.

Celkové pôdorysné rozmery kogeneračnej jednotky sú 11,6 x 4,3 m. Pod plánovanými novými základovými doskami sa vybúra pôvodná betónová podlaha a prevedú sa výkopy pre požadované podkladové vrstvy. Základové dosky pod kogeneračné jednotky budú prečnievať cez obrys zostavy min. 200 mm a budú cca 200 mm nad úrovňou pôvodného terénu. Predpokladaný nový trvalý záber pôdy je cca 110 m².

III.2.2.2. Ochranné pásma

Vo všeobecnosti bude pri realizácii činnosti potrebné rešpektovať nasledovné ochranné pásma.

Ochranné pásma elektrického vedenia

Ochranné pásmo je priestor v bezprostrednej blízkosti elektroenergetického zariadenia, ktorý je určený na zabezpečovanie jeho spoľahlivej a plynulej prevádzky a na zabezpečenie ochrany života a zdravia osôb a majetku.

Ochranné pásmo vonkajšieho elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča.

Táto vzdialenosť je:

- 10 m pri napätí od 1 kV do 35 kV vrátane, v súvislých lesných priesekoch 7 m,
- 15 m pri napätí od 35 kV do 110 kV vrátane,
- 20 m pri napätí od 110 kV do 220 kV vrátane,
- 25 m pri napätí od 220 kV do 400 kV vrátane,
- 35 m pri napätí nad 400 kV.

Ochranné pásmo zaveseného káblového vedenia s napätím od 1 kV do 110 kV vrátane je 2 m od krajného vodiča na každú stranu.

Ochranné pásmo podzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách krajných káblov vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného káblu. Táto vzdialenosť je:

- 1 m pri napätí do 110 kV vrátane vedenia riadiacej regulačnej a zabezpečovacej techniky,
- 3 m pri napätí nad 110 kV.

Ochranné pásma elektrickej stanice sú nasledovné :

- ochranné pásmo elektrickej stanice je vymedzené zvislými rovinami, ktoré sú vedené vo vodorovnej vzdialenosti 30 m kolmo na oplotenie alebo obostavanú hranicu objektu stanice,
- ochranné pásmo transformovne z vysokého na nízke napätie je vymedzené vzdialenosťou 10 m od konštrukcie transformovne.

Pásma ochrany verejných vodovodov a verejných kanalizácií

K bezprostrednej ochrane verejných vodovodov alebo verejných kanalizácií pred poškodením a na zabezpečenie ich prevádzkyschopnosti sa vymedzuje pásmo ochrany verejného vodovodu alebo verejnej kanalizácie (ďalej len „pásmo ochrany“), ktorým sa rozumie priestor v bezprostrednej blízkosti verejného vodovodu alebo verejnej kanalizácie. Pásma ochrany sú vymedzené najmenšou vodorovnou vzdialenosťou od vonkajšieho pôdorysného okraja vodovodného potrubia alebo kanalizačného potrubia na obidve strany

- 1,5 m pri verejnom vodovode a verejnej kanalizácii do priemeru 500 mm,
- 2,5 m pri verejnom vodovode a verejnej kanalizácii nad priemer 500 mm.

III.2.2.3. Potreba vody

V súvislosti s navrhovanou modernizáciou teplárne bude potrebná „doplňovacia voda“ ktorá bude dodávaná z existujúcich zariadení na úpravu technologickej vody z Teplárne. V rámci tepelnej sústavy ako celku nevznikajú nové požiadavky na potrebu vody.

V prevádzke je pre technologické účely používaná podzemná voda. Podzemná voda je čerpaná čerpadlom o max. množstve $7,5 \text{ l.s}^{-1}$ z vrtanej studne S1 a čerpadlom o max. množstve $7,5 \text{ l.s}^{-1}$ z vrtanej studne S2 a potrubným rozvodom dopravovaná do zásobnej nádrže surovej vody, ktorá sa nachádza v objekte strojovne č. 2 pod podlahou. Studne sú vybavené betónovými skružami, pričom v každej je 13 vtokových otvorov. Studne sa nachádzajú mimo areálu prevádzky teplárne. Čerpadlá pracujú v diskontinuálnom režime, pričom v prevádzke je vždy len jedno čerpadlo. Na potrubnej trase sa nachádza filter na zachytávanie hrubých nečistôt. Zo zásobnej nádrže surovej vody je voda dopravovaná tlakovou stanicou do chemickej úpravne vody.

Odber podzemnej vody z vrtaných studní S1 a S2 pre technologické účely v zmysle integrovaného povolenia je možné v prevádzke vykonávať vždy len jedným čerpadlom (diskontinuálny režim) o max. množstve $7,5 \text{ l.s}^{-1}$ a odber podzemnej vody nesmie prekročiť množstvo $20\,000 \text{ m}^3.\text{rok}^{-1}$.

III.2.2.4. Energetické zdroje

Palivom pre navrhované kogeneračné jednotky bude zemný plyn.

Požadované parametre zemného plynu:

- výhrevnosť 34 MJ/m³
- min. metánové číslo 80
- tlak plynu 8 – 15 kPa
- max. zmena tlaku pri zmenách spotreby 10 %
- max. teplota plynu 35 °C

Pripojenia na rozvody zemného plynu sa realizujú na existujúci rozvod pred komínom spalínového kotla. Prípojka bude vedená po obvode budovy teplárne v smere ku miestam inštalácie kogeneračných jednotiek pred objektom skladov a dielne. To znamená prípojka zemného plynu bude z väčšej časti ako nadzemné vedenie, v priestore pred komínom plynových kotlov bude zaústená do zeme.

Spotreba paliva (zemného plynu) kogeneračnej jednotky Engul 2000 GG je 366 nm³/h, pre 3 kogeneračné jednotky je to 1 098 nm³/h.

III.2.2.5. Zásobovanie teplom

Umiestnenie kogeneračných jednotiek bude v areáli teplárne na voľnej (nezastavanej) časti pozemku. Ich prevádzka nekladie nároky na vykurovanie.

Vykurovanie ostatných objektov teplárne zostane bez zmeny.

III.2.2.6. Nároky na dopravu

V súvislosti s navrhovanou zmenou sa neočakávajú zmeny v intenzite dopravy na dotknutých komunikáciách.

III.2.2.7. Nároky na pracovné sily

Realizácia navrhovanej zmeny si nevyžiada potrebu nových pracovných síl. Činnosť navrhovaných kogeneračných jednotiek je plne automatická. Komunikácia riadiaceho systému kogeneračných jednotiek s riadiacim systémom teplárne bude realizovaná prostredníctvom protokolu Modbus (Modbus/TCP).

III.2.2.8. Príprava územia

Pod plánovanými novými základovými doskami sa vybúra pôvodná betónová podlaha a prevedú sa výkopy pre požadované podkladné vrstvy. Základové dosky pod kogeneračné jednotky budú prečnievať cez obrys zostavy min. 200 mm a budú cca 200 mm nad úrovňou pôvodného terénu.

Skladba pod kogeneračnými jednotkami bude takáto (odspodu):

- na dohutnené podložie sa uloží Geomreža TENSAR TriAx TX 160
- hutnená štrkodrava ŠD frakcia 0-63 250 mm
- hutnená štrkodrava ŠD frakcia 0-16 250 mm

- podkladný betón C12/15 100 mm
- hydroizolácia
- železobetónová doska C30/37 hrúbky 300 mm.

III.2.3. Výstupy

III.2.3.1. Emisie

Za účelom posúdenia vplyvu navrhovanej zmeny na kvalitu ovzdušia dotknutého územia a jeho okolia bolo spracované imisno – prenosové posúdenie stavby „Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu teplárne“ (Brozman, 2018).

Zámerom navrhovateľa je existujúcu plynovú turbínu s pripojeným kotlom a súvisiacimi zariadeniami odstaviť z prevádzky, demontovať a zabezpečiť výrobu elektrickej energie a tepla inštalovaním plynových kogeneračných jednotiek. Konkrétny zámer je inštalovať 3 ks identických kogeneračných jednotiek typ Engul 2000 GG o elektrickom výkone 1560 kW_e a tepelnom výkone 1724 kW_t. KGJ budú umiestnené v kontajneroch vedľa seba. S ohľadom na celkovú situáciu areálu teplárne a jestvujúce podzemné inžinierske siete budú KGJ umiestnené cca 15 m severne od budovy teplárne. Pri výrobe elektrickej energie budú KGJ zapojené paralelne do jednej energetickej siete bez možnosti ostrovnej prevádzky a nebudú prevádzkované ani ako záložné zdroje. Prioritne budú zamerané na výrobu elektrickej energie, pričom sa každá jednotka prifázuje na elektrickú sieť samostatne (paralelný režim). Výmenník chladenia KGJ bude zapojený do horúcovodnej siete teplárne

Tabuľka 1 Základné parametre spaľovacích zariadení STEFE Banská Bystrica, a.s., po modernizácii (Brozman, 2018)

Zariadenie	Typ	Výrobca	Palivo	MTV	MTP	Spotreba
				(MW)		(m ³ /h)
Kotol K1	UT – H (horúcovodný kotol)	LOOS international	ZPN	13,73	14,86	1500
Kotol K2				13,73	14,86	1500
Kotol K3				13,73	14,86	1500
KGJ 1	Engul 2000 GG	MWM (plynový motor)	ZPN	1,724	3,61	366
KGJ 2				1,724	3,61	366
KGJ 3				1,724	3,61	366

Spôsob vypúšťania odpadových plynov do ovzdušia

V rámci modernizácie bude komín od zrušenej plynovej turbíny demontovaný a pribudnú tri komíny (výfuky) od plynových motorov troch kogeneračných jednotiek. Po navrhovanej zmene činnosti bude odpadová vzdušnina vypúšťaná do ovzdušia z troch horúcovodných kotlov plynovej kotolne tak ako v súčasnosti, tzn. dvojkomínom. Spaliny z plynových motorov KGJ po prechode výmenníkmi zapojenými do horúcovodnej siete teplárne budú vypúšťané samostatnými komínmi umiestnenými na kontajneroch KGJ nasledovne:

- Kotly plynovej kotolne K1 a K2 zaústené do komína KK1, pričom vždy možno prevádzkovať len jeden z uvedených kotlov, nikdy nie obidva naraz.
- Kotol plynovej kotolne K3 zaústený do komína KK2
- Plynové motory troch KGJ zaústené komínov KPM1, KPM2 a KPM3

Tabuľka 2 Parametre komínov – stav po navrhovanej zmene činnosti (Brožman, 2018)

Označenie komína	Zariadenie	Výška	Priemer	Prietok spalín ¹⁾	Teplota spalín
		(m)	(m)	(m ³ /h)	(°C)
KK1	Kotel K1	45	0,9	12000	175
	Kotel K2				
KK2	Kotel K3	45	0,9	12000	175
KPM1	KGJ 1	7 ²⁾	0,4	6594	120
KPM2	KGJ 2	7 ²⁾	0,4	6594	120
KPM3	KGJ 3	7 ²⁾	0,4	6594	120

¹⁾ Prietok spalín pri št. stav. podmienkach, suchý plyn²⁾ Štandardná výška komína pri umiestnení na kontajneri

V súvislosti s planením podmienok zabezpečenia rozptylu emisií znečisťujúcich látok (podľa prílohy č. 9 k vyhláske č. 410/2012 Z.z.) bola určená minimálne výška komína kogeneračných jednotiek na základe hmotnostného toku znečisťujúcich látok na 9,8 m. Po korekcií modelových výpočtov minimálnej výšky komínov KGJ za zástavbu bola určená minimálne výška komínov 11 m.

Emisné limity

Spaľovacie zariadenia - plynové motory KGJ s menovitým tepelným príkonom 3 x 3.61 MW spaľujúce ZPN podľa dátumu vydaného povolenia na uplatňovanie emisných limitov patria podľa bodu 1. časti IV. prílohy č.4 k vyhláske č. 410/2012 Z.z. v znení vyhláske č. 315/2017 Z.z. k jestvujúcim zariadeniam s povolením vydaným pred 20. 12. 2018. Emisné limity pre spaľovacie zariadenia zložené zo stacionárnych piestových spaľovacích motorov sú určené bod 5.2 časť V. prílohy č.4 k vyhláske č.410/2012 Z.z., v znení vyhláske č.270/2014 Z.z. a vyhláske č. 315/2017 Z.z.

Tabuľka 3 Emisné limity pre plynové motory KGJ engul 2000 GG spaľujúce ZPN

Emisné limity platia pri štandardných stav. podmienkach, suchý plyn a pri O2 ref: 15 % objemu		Emisný limit (mg/m ³)		
Typ motora	MTP (MW)	TZL	NO _x	CO
Zážihové (plynové) motory	≥ 1	- ¹⁾	190	250

¹⁾ pre ZPN z verejnej distribučnej siete sa špecifický emisný limit neuplatňujeMnožstvá emisií

V nasledujúcej tabuľke sú pre účely tohto posúdenia uvedené vypočítané emisie spaľovacích zariadení – plynových motorov KGJ engul 2000 GG ako hmotnostné toky pre znečisťujúce látky CO a NO_x.

Tabuľka 4 Stav po navrhovanej zmene – konzervatívny odhad emisií ako hmotnostných tokov (Brožman, 2018)

Označenie komína	Zariadenie	MTP	Spotreba paliva	Hmotnostný tok	
		(MW)	(m ³ /h)	NO _x	CO
KK1	Kotel K1	14,86	1500	2,4	1,2
	Kotel K2				
KK2	Kotel K3	14,86	1500	2,4	1,2
KPM1	KGJ 1	3,61	366	1,23	1,62
KPM2	KGJ 2	3,61	366	1,23	1,62
KPM3	KGJ 3	3,61	366	1,23	1,62

Pre zistenie skutočných emisií CO a NO_x bude potrebné v rámci skúšobnej prevádzky zistiť a preukázať dodržanie určených emisných limitov podľa § 15 ods. 1 písm. zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov prvým diskontinuálnym oprávneným meraním.

III.2.3.2. Hluk a vibrácie

V etape výstavby budú zdrojmi hluku a vibrácií v súvislosti s realizáciou činnosti najmä stavebné mechanizmy pripravujúce územie pre umiestnenie kontajnerov s kogeneračnými jednotkami.

Navrhované kogeneračné jednotky predstavujú nový zdroj hluku v dotknutom území. Je v záujme navrhovateľa využiť všetky dostupné technické riešenia ponúkané dodávateľom technológie na minimalizovanie tohto vplyvu.

Kogeneračné jednotky budú realizované ako kontajnerové s odhlučnením pre obytné zóny. Pri takomto prevedení uvádza výrobca parametre akustického tlaku 60 – 65 dB vo vzdialenosti 10 m od zdroja.

Na komínoch kogeneračných jednotiek budú osadené tlmiče hluku výfukových plynov, ktoré zabezpečujú útlm, resp. zníženie úrovne hluku produkovaného touto činnosťou a 45 dB.

Predikcia hlukových pomerov v dotknutom území po realizácii navrhovanej zmeny je predmetom vypracovanej hlukovej štúdie (Brodniarsky, Ďurec, 2017), ktorá je súčasťou predkladaného oznámenia o zmene.

III.2.3.3. Elektrická energia a teplo

Navrhovaná modernizácia teplárne spočíva v odstavení plynovej spaľovacej turbíny, typ Solar Taurus 60, výkon generátora 5 200 kW a spalínového kotla tepelného výkonu 8 000 kW, ich demontovaní a nahradení inštalovaním 3 ks kogeneračných jednotiek Engul 2000 GG o elektrickom a tepelnom výkone každej 1 560/1 724 kW.

Technické parametre kogeneračnej jednotky Engul 2000 GG:

El. výkon 1 560 kW_e

Menovité napätie 6 300 V

Menovitý prúd 150 A

Frekvencia 50 Hz

Účinník $\cos \phi$ 1,0

El. účinnosť 42,0 %

Spotreba paliva 366 nm³.hod⁻¹

Tepelný výkon 1 724 kW_t

Pri výrobe elektrickej energie budú navrhované kogeneračné jednotky zapojené paralelne do jednej energetickej siete bez možnosti ostrovnej prevádzky a nebudú prevádzkované ani ako záložné zdroje. Prioritne budú zamerané na výrobu elektrickej energie, pričom sa každá KGJ prifázuje na elektrickú sieť samostatne (paralelný režim). Dodávka sieťového vypínača bude riešená v rámci dodávky samotných jednotiek a bude umiestnený v kontajneri s kogeneračnými jednotkami spolu s ochranami generátora. Typ elektrickej siete teplárne, do ktorej bude el. výkon generátorov kogeneračných jednotiek vyvedený, je 6 kV/IT (existujúci transformátor BAT 6/22 kV, 6,3 MVA).

Rozvádzače elektrického vybavenia jednotiek budú umiestnené v kontajneroch spoločne s kogeneračnými jednotkami. Komunikácia riadiaceho systému kogeneračných jednotiek s riadiacim systémom teplárne bude realizovaná prostredníctvom protokolu Modbus (Modbus/TCP).

Výmenník chladenia kogeneračných jednotiek bude zapojený do horúcovodnej siete teplárne, potom je potrebné zvážiť potrebu vybaviť jednotky systémom núdzového chladenia. Teplota

vratnej vody na vstupe do výmenníkov kogeneračných jednotiek bude v rozmedzí 40 – 70 °C.

Tepelný výkon z kogeneračných jednotiek bude vyvedený podzemným rozvodom predizolovanými potrubiami do určeného miesta strojovne teplárne.

III.2.3.4. Odpadové vody

V súvislosti s navrhovanou modernizáciou teplárne nedôjde k zmene v produkcii odpadových vôd v areáli teplárne.

Podľa Oznámenia o vypúšťaní odpadových alebo osobitných vôd do povrchových, resp. podzemných vôd podľa § 6, ods. 6 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov za rok 2016 spoločnosť Stefe Banská Bystrica, a.s. v rámci prevádzky Teplární Radvaň Banská Bystrica vyprodukovala 690 m³ splaškových odpadových vôd, ktoré boli pred zaústením do povrchového toku (rieka Hron) prečistené v čistiarni odpadových vôd. Zároveň v roku 2016 vyprodukovala 1 419 m³ priemyselných odpadových vôd, ktoré boli tak isto odvedené do rieky Hron.

V prípade všetkých uvedených odpadových vôd sa v priebehu celého roka kontrolovala okrem ich množstva aj ich kvalita, ktorá bola na základe vykonaných laboratórnych rozborov vyhodnotená ako vyhovujúca.

III.2.3.5. Odpady

V súvislosti s navrhovanou modernizáciou teplárne nepredpokladáme významnú zmenu v množstve a zložení odpadov produkovaných jej činnosťou.

Podľa údajov z roku 2016 bolo činnosťou teplárne Radvaň vyprodukované nasledovné množstvo odpadov.

Tabuľka 5 Druhy odpadov a ich množstvá vyprodukované v teplárni Radvaň v roku 2016 (spracované podľa oznámenia o vzniku odpadu a nakladaní s ním)

Kód odpadu podľa Katalógu odpadov	Názov odpadu	Kateg. odpadu	Hmotnosť odpadu (t)	Spôsob nakladania
13 02 06	Syntetické motorové, prevodové a mazacie oleje	N	0,020	na sklade
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N	0,017	DETOX, s.r.o.
15 01 11	Kovové obaly obsahujúce nebezpečný tuhý pórovitý základný materiál (napr. azbest) vrátane prázdnych tlakových nádob	N	0,001	DETOX, s.r.o.
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy	N	0,300	DETOX, s.r.o.
16 02 13	Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti	N	0,004	DETOX, s.r.o.
20 01 01	Papier a lepenka	O	5,4	PUFEKO, s.r.o.
20 01 39	Plasty	O	4,3	PUFEKO, s.r.o.
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	18,80	PUFEKO, s.r.o.

III.3. PREPOJENIE S OSTATNÝMI PLÁNOVANÝMI A REALIZOVANÝMI ČINNOSŤAMI V DOTKNUTOM ÚZEMÍ A MOŽNÉ RIZIKÁ HAVÁRIÍ VZHLADOM NA POUŽITÉ LÁTKY A TECHNOLOGIE

Navrhovaná zmena zameraná na modernizáciou Teplárne Radvaň je situovaná priamo v jej areáli. Kogeneračné jednotky budú umiestnené na voľné plochy v areáli teplárne (mimo samotný objekt - budovu teplárne).

Areál Teplárne Radvaň je situovaný v južnej časti mesta Banská Bystrica, v mestskej časti Radvaň, v priemyselnej zóne nachádzajúcej sa na východnom okraji jej zastavaného územia.

Priamo v areáli teplárne sa nachádza kotolňa na biomasu s MTV 2 x 4 MW. Výrobu tepla spaľovaním drevnej štiepky zastrešuje externá spoločnosť.

Väčšina okolitých prevádzok má z hľadiska funkčnej náplni územia charakter skladových a obchodných prevádzok.

Za dodržania všetkých prevádzkových, organizačných, požiarnych a bezpečnostných predpisov by malo byť eliminované riziko významných negatívnych vplyvov navrhovanej činnosti počas jej výstavby aj prevádzky. Potenciálne riziká poškodenia, alebo ohrozenia životného prostredia môžu vzniknúť v dôsledku nasledovných príčin:

- zlyhanie technických opatrení (havárie na stavebných mechanizmoch a dopravných prostriedkoch, porušenie tesnosti izolačných vrstiev, nesprávne zaobchádzanie so skladovanými surovinami, únava materiálu a pod.),
- zlyhanie ľudského faktora (nedodržanie pracovnej alebo technologickej disciplíny pri výstavbe, ...),
- sabotáže, vlámání a krádeže,
- vonkajšie vplyvy (neovplyvniteľné udalosti – finančný krach prevádzkovateľa, ...),
- prírodné sily (prívalové dažde, povodne, úder blesku, zemetrasenie, ...).

Nehody a havárie môžu mať tieto následky:

- kontaminácia horninového prostredia a podzemnej vody
- požiar,
- škody na majetku,
- poškodenie zdravia alebo smrť.

Väčšina rizík je však na úrovni pracovnej disciplíny a dodržiavania bezpečnostných zásad (v pracovnom procese), takže prevenciou je predovšetkým osobná úroveň vzdelania a miera zodpovednosti a spôsobilosti vykonávať danú činnosť.

Vo všeobecnosti preventčným opatrením k nepredvídaným situáciám a haváriám je vypracovanie havarijných plánov a manipulačných poriadkov a riadne zaškolenie pracovníkov.

III.4. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV

Prevádzka Teplárne Radvaň podlieha v zmysle prílohy č. 1 k zákonu č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia (ďalej len IPKZ) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydaniu integrovaného povolenia

podľa kategórie priemyselných činností: 1.1. Spaľovacie zariadenia s menovitým tepelným príkonom väčším ako 50 MW.

Pre súčasnú prevádzku teplárne je v platnosti integrované povolenie vydané rozhodnutím Slovenskej inšpekcie životného prostredia, Inšpektorát životného prostredia Banská Bystrica č. 105/991/OIPK/0740090104 zo dňa 30. 09. 2004, ktoré nadobudlo právoplatnosť dňa 25. 10. 2004 v znení zmien vydaných rozhodnutiami: č. 2518- 38991/2008/Pol/740090104/Z1 zo dňa 25.11.2008, č. 3386-21322/2009/Pol/740090104/Z2 zo dňa 25.06.2009, č. 4172-24091/2010/Pav/740090104/Z3 zo dňa 11.08.2010, č. 7427-29478/2011/Pav/740090104/Z4-Ú zo dňa 17.10.2011 a 1184-1363/2012/Rau/740090104/Z5 zo dňa 18.01.2012.

Realizácia navrhovanej zmeny bude predmetom stavebného konania v zmysle § 8 ods. 3 zákona č. 245/2003 Z. z. o IPKZ. Povoľujúcim orgánom uvedenej činnosti je SIŽP - Inšpektorát životného prostredia Banská Bystrica.

Mesto Banská Bystrica ako stavebný úrad má podľa §10 ods. 4 zákona č. 245/2003 Z. z. postavenie dotknutého orgánu.

III.5. VYJADRENIE O VPLYVOCH ZÁMERU PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE

Realizácia výstavby nebude mať vplyv presahujúci štátne hranice.

III.6. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA VRÁTANE ZDRAVIA ĽUDÍ

III.6.1. Geomorfologické pomery

Z hľadiska geomorfologického členenia (MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M.: Regionálne geomorfologické členenie SR [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2014. [máj 2017]. Dostupné na internete: <http://mapserver.geology.sk/tmapy>) leží areál teplárne v Alpsko-himalájskej sústave, podsústave Karpaty, provincii Západné Karpaty, subprovincii Vnútorne západné Karpaty, v oblasti Slovenské stredohorie, celok Zvolenská kotlina, podcelok Bystrické podolie, ktorý východným smerom prechádza do podcelku Bystrická vrchovina.

V posudzovanom území predstavujú základnú morfoštruktúru negatívne morfoštruktúry: priekopové prepadliny a morfoštruktúrne depresie kotlín, základným typom erózo-denudačného reliéfu je reliéf rovín a nív. (MAZÚR, E. A KOL., IN ATLAS KRAJINY SR, 2002).

Dotknuté územie na rovinatý charakter so sklonitosťou 0 – 3° a nachádza sa v nadmorskej výške 335 m n.m..

III.6.2. Geologické pomery

Geologickú stavbu širšieho dotknutého územia reprezentuje predgosauská príkrovová sústava Vnútorých Západných Karpát a popríkrovové formácie. Príkrovová sústava je tvorená základnými paleoalpínskymi tektonickými jednotkami veporika, hronika (chočský príkrov), fatrika (križňanský príkrov) a silicika. Popríkrovové formácie tvoria paleogénne, neogénne a vulkanogénne, kvartérne sedimentárne akumulácie. Tektonické jednotky a popríkrovové formácie sú pre prehľadnosť opísané jednotlivo nižšie.

Veporikum

Člení sa na dve základné tektonické štruktúry – severné veporikum a fatrikum (križňanský príkrov). Severné veporikum buduje územie situované JV od lokality teplárne a jeho fundament tvoria kryštallické horniny z očkátých a páskovaných ortorúl, amfibolitov, pararúl a produktov

diaforézy. Mladšie paleozoikum je zastúpené klastickým brusnianskym a predajnianskym súvrstvím permského veku. V superpozícii paleozoika leží mohutné súvrstvie klastických sedimentov lúžňanského súvrstvia spodného triasu dosahujúce mocnosť do 200 m. Mezozoické komplexy sekvencie Veľkého boka sú najkomplexnejšie vyvinuté v oblasti Chvatimecha, kde vrstvový sled pokračuje ramsauskými dolomitmi, metamorfózou postihnutými lunzskými vrstvami a karpatským keuperom zastúpeným hrubozrnnými kremencami až zlepenkami. V oblasti Valaskej je však zastúpený pestrými bridlicami. Nadložie tvorí súbor tmavosivých až čiernych vápencov s polohami intenzívne dynamometamorfovaných organodetrilitických a lumachelových vápencov. Vyššia časť je zložená z tmavosivých až čiernych bridlíc a z vápencov stredného liasu.

Druhou najrozšírenejšou tektonickou jednotkou veporika je fatrikum a teda krížňanský príkrov. Litograficky sa delí na zliechovskú sekvenciu s charakteristickým hlbokovodným vývojom vrchného liasu až spodnej kriedy a lučatínska sekvencia, charakteristická prítomnosťou pestrých krinoidových vápencov liasu. Vrstvový sled začína v Starohorských vrchoch špaňodolinským súvrstvím permu a pokračuje klastickým lúžňanským súvrstvím spodného triasu. Stredný trias je zastúpený rudimentárnym vývojom ramsauských dolomitov. Výrazné je zastúpenie karpatského keuperu tvoreného pestrými ílovcami, dolomitmi a vložkami klastických pieskovcov noriku. V nadloží nasleduje klastické súvrstvie kössenskými vrstvami rétu. Lias je charakteristický výraznou diferenciáciou litofácií. Bazálne liasové sedimenty zastúpené kopieneckým súvrstvím (hetanž-sinemúr) ležia v podloží pestrých hierlatzkých vápencov (sinemúr-domér). Vrstvový sled pokračuje tenkými polohami prístoldolského vápenca (domér) a v ich nadloží vystupuje allgäuske súvrstvie (lotaring-toark) rozšírené hlavne v západnej časti územia. V doline Driekyňa sa na dvoch lokalitách nachádza súvrstvie kremitého flekenmergelu. Väčšiu časť dogeru reprezentuje ždiarske súvrstvie rádiolaritových vápencov a rádiolaritov. V nadloží je pelagické osnické súvrstvie (titón) ktoré kontinuálne prechádzajú do mráznického súvrstvia (spodná krieda). Mráznické súvrstvie tvorí najvyššie súvrstvie krížňanského príkrovu.

Hronikum

Je v širšom dotknutom území zastúpené v troch čiastkových tektonických jednotkách. Spodnú buduje bielovážska sekvencia s charakteristickými reiflinskými vápencami a lunzskými vrstvami a v nadloží hlavného dolomitu (hauptdolomit) vystupuje mičinské súvrstvie (norik), ktoré je charakterom podobné karpatskému keuperu. V nadloží sú zvyšky organodetrilitických vápencov rétu. Zriedkavo vystupujú karbonáty spodného liasu hronika. Druhá čiastková tektonická jednotka je zastúpená v západnej časti rájónu kde vytvára duplexovú stavbu Veľkého a Malého Šturca s charakteristickými sedimentmi pelagického typu. Najvyššiu čiastkovú tektonickú jednotku (čiastkový príkrov Frankovej) tvorí karbónske nižnobocianske a permské malužinské súvrstvie.

Silicikum

Je zastúpené hlavne v oblasti južne od Banskej Bystrice v podobe príkrovu Drienka. Tvorí ho mohutný komplex spodnotriasových členov v nasledujúcom slede. Spodný je zastúpený bodvasilašským klastickým súvrstvím, vyšší sinským súvrstvím, obsahujúcim karbonátovú zložku s pomerne veľkým množstvom fosílií. Vo vrchnom komplexe sú acídne vulkanity (ryolity). Vyššiu časť zastupujú klastické karbonáty silicika, gutensteinské vápence a dolomity, steinalmské vápence a dolomity, wettersteinské vápence, reiflinské vápence a výrazný horizont krinoidových vápencov ilýru.

Popríkrovové formácie

Paleogén

Z popríkrovových paleogénnych sedimentov sú zastúpené borovské a hutianske súvrstvia stredného eocénu až spodného oligocénu.

Neogén

Neogénne sedimenty sú zastúpené ílovčovým súvrstvom, vulkanoklastikami a plošne rozsiahlou bystrickou štrkovou formáciou pliocénu.

Kvartér

Sedimenty kvartéru sú v hodnotenom území sú zastúpené dvomi skupinami sedimentov. Prvú tvoria sedimenty vyvinuté hlavne na úpätí svahov a druhú v údolí vodných tokov. Na úpätí svahov sú zastúpené deluviálnymi a/alebo deluviálno-proluviálnymi sedimentmi. Sú tvorené prevažne hlinitým alebo hlinito – kamenitým sedimentom zmesných frakcií od siltu po klasty hornín priemeru prvých desiatok cm.

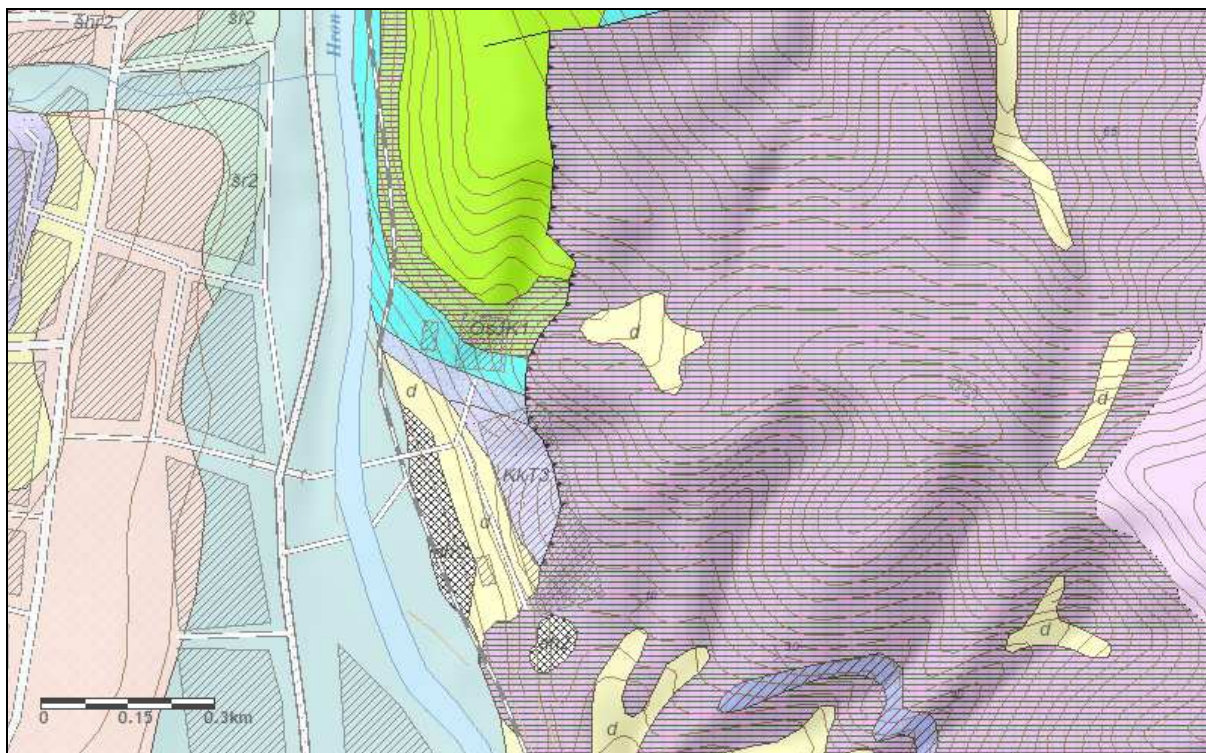
Druhú skupinu kvartérnych sedimentov predstavujú fluviálne sedimenty. Zastúpené sú nívne hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny (náplavy), ktoré sa usadili v nepatrnej hrúbke a v úzkych pásoch ako výplň dna dolínok horských potokov

Kvartérne sedimenty sú dominantne zastúpené terasovými sedimentmi Hrona. Lokálne sa môžu v akcesorickom množstve vyskytovať antropogénne sedimenty.

Dotknuté územie sa nachádza na ľavom brehu Hrona na kontakte kvartérnych deluviálnych a fluviálnych sedimentov a hornín fatrika, vystupujúcich v tektonickom okne obklopenom horninami Hronika. Hronikum je zastúpené sivými ramsauskými vrstevnatými dolomitmi. Fatrikum je zastúpené hierlatzským súvrstvom tvoreným svetlosivými, ružovými až červenými lavicovými až masívnymi krinoidovými vápencami. Kvartérne sedimenty sú geneticky rozdelené na dve skupiny. Deluviálne litofaciálne nerozlíšené svahoviny a sutiny nachádzajúce sa na úpätí priľahlých svahov a fluviálne sedimenty: litofaciálne nečlenené nívne hliny alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív.

Okrem tektonickej línie okna fatrika v hroniku sa v blízkosti dotknutého územia nenachádza žiadna známa tektonická porucha.

Obrázok 3: Výrez z geologickej mapy dotknutého územia a jeho okolia (Geologická mapa Slovenska M 1: 10 000 [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2013. [máj 2017]. Dostupné na internete: <http://mapserver.geology.sk/gm50js>)



Vybrané vysvetlivky:

KVARTÉR

Holocén v celku



fhh; fluviálne sedimenty: litofaciálne nečlenené nivné hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív a nív horských potokov

Mladší pleistocén



šw; fluviálne sedimenty: štrky, piesčité štrky a piesky dnovej akumulácie v nízkych terasách

šhw; fluviálne sedimenty: štrky, piesčité štrky a piesky v nízkych terasách s pokryvom spraší a deluviálnych splachov

Stredný pleistocén (staršia časť)



šm; fluviálne sedimenty: štrky, piesčité štrky a reziduálne štrky nerozlíšených akumulácií mladších terás

Stredný pleistocén (mladšia časť)



šhr2; fluviálne sedimenty: piesčité štrky a štrky nižších stredných terás s pokryvom spraší a nerozlíšených deluviálnych hĺn a splachov

Pleistocén / holocén



d; deluviálne sedimenty vcelku: litofaciálne nerozlíšené svahoviny a sutiny

MEZOZOIKUM

TRIAS

Mladší trias



KkT3; karpatský keuper: kremenné pieskovce, arkózy, zlepenice, ílovité bridlice, dolomity

JURA

Staršia – stredná jura



HtzJ1; hierlatzské súvrstvie: svetlosivé, ružové až červené, lavicovité až masívne krinoidové vápence

TRIAS

Stredný trias



RdT2; ramsauské dolomity: sivé vrstevnaté dolomity

MEZOZOIKUM

KRIEDA

Mladšia jura? – staršia krieda



MzJK1; mráznické súvrstvie: sivé a tmavosivé slienité vápence (niekedy s hľuzami rohovcov), sliene, slieňovce, slienité bridlice



OsJK1; kalpionelové vápence: svetlosivé, pleťovoružové slienité vápence (niekedy s rohovcami) a sivé slienité bridlice

KVARTÉR

Stredný pleistocén



šr2; fluviálne sedimenty: piesčité štrky a štrky nižších stredných terás

MEZOZOIKUM

TRIAS

Stredný – mladší trias



RvT23; reiflinské a pseudoreiflinské vápence: sivé vrstevnaté vápence s rohovcami

Inžinierskogeologické pomery

Dotknuté územie podľa Atlasu inžinierskogeologických máp SSR (Matula et al., 1989) patrí do regiónu neogénnych tektonických vkleslín, oblasti vnútorných kotlín, rajónu údolných riečnych náplavov. Predpokladáme, že vrchnú vrstvu horninového podlažia budú tvoriť antropogénne uloženiny, tak ako to bolo overené v okolitých lokalitách (Lafférs, 2004). Zemina obsahuje piesčitú hlinu s úlomkami a obliakmi skalných hornín (granitoidy, metamorfity, kremence). Hrúbka antropogénnych uloženín je od 0,75 m do 1,15 m. V podlaží antropogénnych uloženín vystupujú fluviálne sedimenty, reprezentované jemnozrnnými a štrkovitými zeminami.

Tektonika a seizmicita územia

V zmysle „Mapy seizmických oblastí“ (STN 73 0036) sa lokalita nachádza v pásme, v ktorom maximálna intenzita seizmických otrasov nepresiahne hodnotu 7° stupnice makroseizmickej intenzity MSK-64.

Geodynamické javy

Podľa Atlasu máp stability svahov Slovenskej republiky M 1:50 000 (Šimeková J., a kol., 2006) predstavuje dotknuté územie rajón stabilných území.

Prieskumné a chránené ložiskové územia a dobývacie priestory

Areál Teplárne v Radvani nezasahuje do prieskumných území, chránených ložiskových území

a dobývacích priestorov.

III.6.3. Hydrogeologické pomery

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (Šuba et al., 1984) hodnotené územie leží v hydrogeologickom rajóne MG 078 Mezozoikum a predmezozoické útvary severovýchodnej časti Zvolenskej kotliny a severozápadnej časti Veporských vrchov.

Hydrogeologický rajón je základnou jednotkou bilancovania podzemných vôd. Predstavuje bilančne relatívne uzavretý územný celok vymedzený geologicky, hydrogeologicky a geomorfologicky. Pre hydrogeologický rajón MP 078 boli v rámci Vodohospodárskej bilancie SR (VHB) v roku 2015 (Čaučík et al., 2015) vyčíslené aktuálne využiteľné množstvá podzemnej vody a odbery podzemnej vody (tab.10).

Tabuľka 6 Výsledky vodohospodárskej bilancie v roku 2015 (Čaučík et al., 2015) - HG rajón MP 078

MG - 078 Mezozoikum a predmezozoické útvary SV časti Zvolenskej kotliny a SZ časti Veporských vrchov					
Povodie:	Hron	4-23-01 4-23-02 4-23-03	Plocha:	248,40 km ²	Kategória preskúmanosti: P4
Využiteľné množstvá podzemných vôd:			277,51	l.s ⁻¹	(0-39,51-0-0/37-115-46-40)
z toho minerálne vody:			7,51	l.s ⁻¹	(0-7,51-0-0/0-0-0-0)
Odber (2015):	24,90	l.s ⁻¹	účel využitia:	(23,11-0,17-0-0,18-0-0-1,44)	
z toho minerálne vody:	0,41	l.s ⁻¹		(0-0-0-0-0-0,41)	
Odber (2014):	27,00	l.s ⁻¹	účel využitia:	(23,76-0,16-0-0,19-0-0-2,89)	
nárast / úbytok k aktuálnemu roku:	-2,10	l.s ⁻¹	Bilančný stav:	dobrý	

Vodohospodárska bilancia z hydrologického roku 2015 uvádza v HG rajóne MG 078 využiteľné množstvá podzemných vôd na úrovni 277,51 l.s⁻¹, pričom súčasné odbery podzemnej vody sú na úrovni 24,90 l.s⁻¹. Bilančný stav hydrogeologického rajónu je dobrý (koeficient bilančného stavu 11,14).

V rámci začlenenia hodnoteného územia do útvarov podzemných vôd Slovenska patria obyčajné podzemné vody v zmysle Rámcovej smernice o vodách 2000/60/EC (Kullman et al., 2005) do útvaru podzemných vôd predkvartérnych hornín Útvar puklinových a krasovo-puklinových podzemných vôd Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti Hron – SK200280FK.

Tabuľka 7 Všeobecná hydrogeologická charakteristika útvaru podzemných vôd SK200280FK

Útvar podzemných vôd	Plocha (km ²)	Dominantné zastúpenie kolektora	Stratigrafický útvar	Priepustnosť kolektora
SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského Rudohoria oblasti povodia Hron	3508,818	ruly, bazalty, svory, fylity a ryolity, amfibolity, granity, dolomity a vápence, kremence, slieňovce, bridlice	Mezozoikum, Paleozoikum, Proterozoikum	krasovo-puklinová a puklinová

Najvýznamnejším kolektorom podzemnej vody v širšom dotknutom území sú triasové karbonáty charakteristické puklinovou, puklinovo-krasovou až krasovou priepustnosťou. Vytvárajú významné hydrogeologické štruktúry. Ostatné, nekarbonatické litofaciálne členy sú z hydrogeologického hľadiska málo významné a často plnia funkciu izolátora.

V rámci dotknutého územia a jeho okolia predstavuje lokálna hydrogeologická štruktúra súvislý výstup stredotriasových až vrchnotriasových dolomitov chočského príkrovu medzi Vlkanovou až Šalkovou. Vyznačuje sa nedostatkom povrchových tokov a tak sa odvodňuje prevažne prameňmi. Medzi významné pramene patrí Teplica s výdatnosťou od 13,3 do 26,2 l/s. a Tri studne s výdatnosťou od 12,0 do 40,4 l/s.

V štruktúre bolo realizovaných 8 hydrogeologických vrtov s sumárnou výdatnosťou 147,6 l/s. Najväčšiu partíciu na výdatnosti (92,9 l/s) dosahoval vrt HBR-1 v Iliashi.

Hlavným mineralizačným procesom tvorby chemického zloženia podzemnej vody mezozoických hornín je rozpúšťanie karbonátov, uvoľňujúce do kvapalnej fázy ióny Ca^{2+} , Mg^{2+} a HCO_3^- . V karbonátoch mezozoika celkovo dominuje voda výrazného Ca-HCO_3 resp. Ca-Mg-HCO_3 typu chemizmu s mineralizáciou 0,15-0,6 g/l, pričom sa celkový charakter chemického zloženia vody v relácií vápence – dolomity významnejšie nemení. Väčšie rozdiely sú iba v celkovej mineralizácii, ktorá je pri vode vápencov v priemere vždy nižšia.

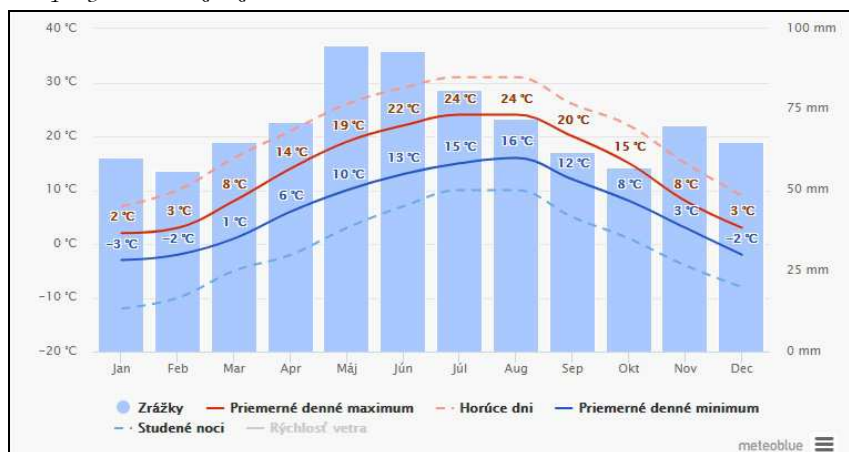
Okrem uvedeného sa minoritne vyskytuje aj Ca-SO_4 resp. Ca-Mg-SO_4 typ. Predovšetkým sa jedná o typ prichádzajúci do styku so spodnotriasovým alebo keuperským súvrstvím.

III.6.4. Klimatické pomery

Podľa Klimatického atlasu Slovenska (SHMÚ, 2015) sa dotknuté územie v zmysle klimatickej klasifikácie podľa Končeka (1961 – 1990) nachádza v teplej oblasti, okrsk T7 teplý, mierne vlhký s chladnou zimou.

Klimatické pomery dotknutého územia si v nasledujúcom texte charakterizujeme pomocou údajov vzťahujúcich sa k mestu Banská Bystrica uvádzaných na internetovej stránke www.meteoblue.com.¹

- *Priemerné teploty a úhrn zrážok*



„Priemerné denné maximum“ (plná červená čiara) zobrazuje maximálnu teplotu priemerného dňa v každom mesiaci pre Banskú Bystricu a naopak, „priemerné denné minimum“ (plná modrá

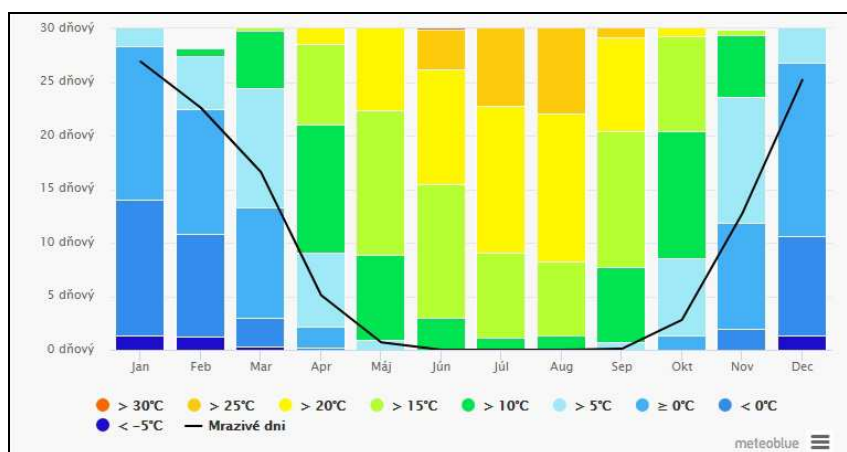
¹ Od roku 2007 archivuje portál meteoblue údaje modelov počasia. V 2014 sa začali počítať modely počasia s historickými údajmi od roku 1985 po súčasnosť, čím sa vytvorila pokračujúca 30-ročná história s hodinovými údajmi počasia.

Meteorologické diagramy na meteoblue vychádzajú z hodinových simulácií modelov počasia za ostatných 30 rokov a sú dostupné pre každé miesto na Zemi. Vytvárajú dobrú predstavu o typickom priebehu a zmenách podnebia a poveternostných podmienok (teplota, úhrn zrážok, slnečný svit a vietor). Simulované údaje počasia majú priestorové rozlíšenie približne 30 km a nemusia kopírovať všetky miestne meteorologické javy, ako napríklad búrky, lokálne vetry alebo tornáda.

čiara) zobrazuje priemernú minimálnu teplotu. Horúce dni a studené noci (prerušovaná červená a modrá čiara) ukazujú priemer najhorúcejších dní a najstudenejších nocí v každom mesiaci za posledných 30 rokov. Mesačné úhrny zrážok nad 150 mm väčšinou indikujú prevažne vlhký a pod 30 mm prevažne suchý mesiac.

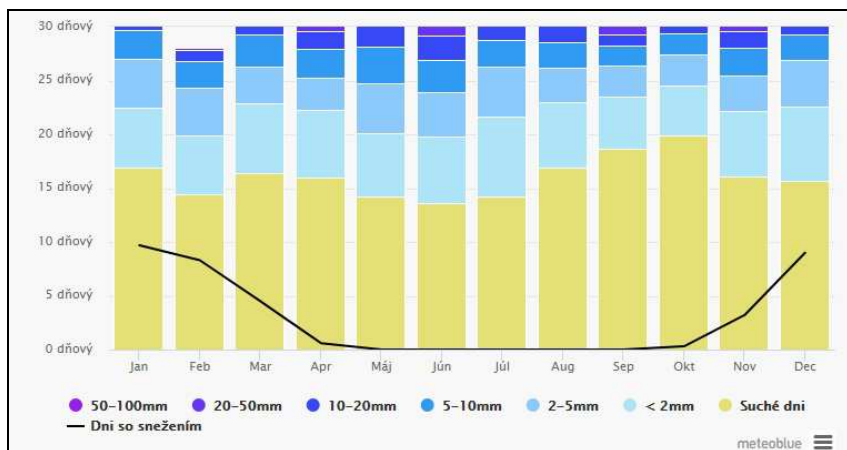
- *Najvyššie teploty*

Diagram najvyššej teploty pre Banskú Bystricu zobrazuje, koľko dní v mesiaci dosiahne určitú teplotu.



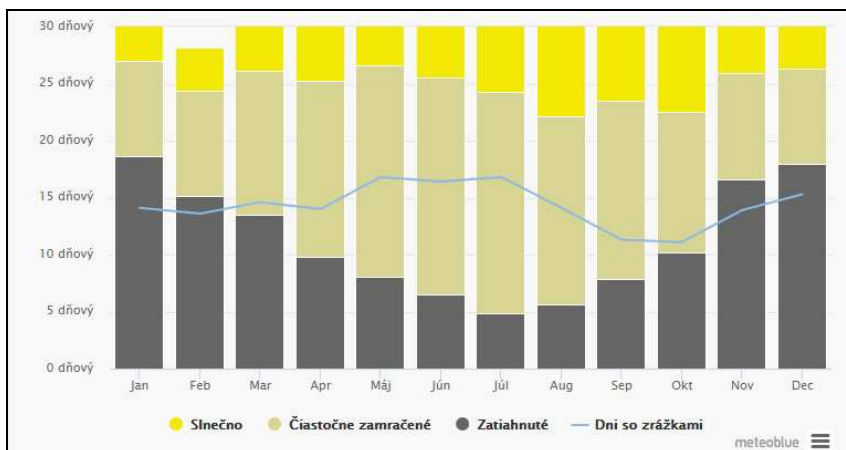
- *Množstvo zrážok*

Diagram zrážok pre Banskú Bystricu zobrazuje počet dní v mesiaci, v ktorých spadne isté množstvo zrážok.



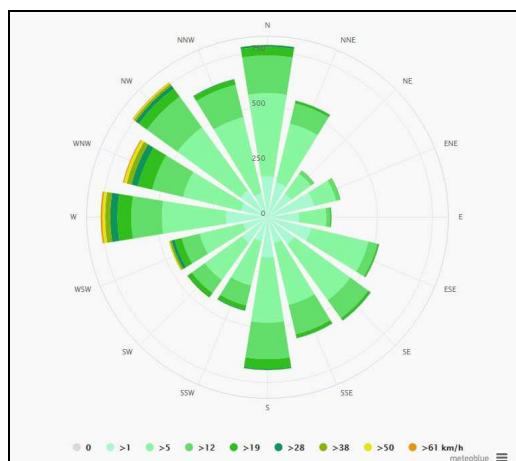
- *Oblačné, slnečné a daždivé dni*

Graf zobrazuje počet slnečných, polooblačných, zamračených a daždivých dní v mesiaci. Dni s menej než 20% výskytom oblakov sa považujú za slnečné, s 20-80% výskytom oblakov za polooblačné a s viac než 80% výskytom za zamračené.



- *Veterná ružica*

Veterná ružica pre Banskú Bystricu zobrazuje počet hodín v roku, kedy vietor fúka z určitého smeru. Napríklad JZ: Vietor fúka z juhozápadu (JZ) na severovýchod (SV).



III.6.5. Hydrologické pomery

Hodnotené územie hydrograficky náleží do oblasti povodia povrchového toku Hron (4-23). Podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z. z., resp. výnosu č. 2/2010 a vodohospodárskej mapy (list 36-14, 36-23 a 36-32, 3. vydanie) sa hodnotené územie nachádza v základnom povodí Hron od ústia Čierneho Hrona po ústie Slatiny (4-23-02).

Širšie dotknuté územie je odvodňované viacerými menšími, predovšetkým ľavostrannými prítokmi rieky Hron. Žiadny z nich nie je vodohospodársky významným tokom podľa vyhlášky MŽP SR 211/2005 Z.z.

Z hľadiska formovania povrchového odtoku sa jedná o vrchovinovo-nížinnú oblasť. V danej oblasti je typ režimu odtoku dažďovo-snehový s akumuláciou v XII-II. Vysoká vodnosť je dokumentovaná v III-IV s najvyššími prítokmi v III (IV>II) a najnižšími prítokmi v IX. Podružné zvýšenie vodnosti koncom jesene/začiatkom zimy je výrazné. (Miklós et al., 2002).

Priemerný ročný špecifický odtok sa v širšom dotknutom území pohybuje v intervale $10-15 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Miklós et al., 2002). V stanici Banská Bystrica dosahuje maximálnu hodnotu $27,99 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ v mesiaci apríl a minimálnu hodnotu približne $5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ v mesiaci november.

MODERNIZÁCIA TEPLÁRNE RADVAŇ – PLYNOVÉ MOTORY, INŠTALÁCIA MIMO OBJEKTU TEPLÁRNE
Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z.č.

Tabuľka 8 Priemerné mesačné prietoky za obdobie 1931 - 1981 vo vodomernej stanici Banská Bystrica (podľa TURBEKA - ŠKODU IN KOLEKTÍV, 1989)

Mesiac	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
[m ³ .s ⁻¹]	26,69	24,44	17,49	20,00	37,05	57,23	42,85	31,08	23,85	18,96	16,45	19,76

Tabuľka 9 Charakteristické dlhoročné prietoky vo vodomernej stanici Banská Bystrica za hodnotené obdobie rokov 1931 - 1981 (SHMÚ, Hydrologická ročenka Povrchové vody 2008)

Číslo stanice	Lokalita	Tok	Q _a	Q _{rmin}	Q _{rmax}	q _s
			[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[m ³ .s ⁻¹]	[l.s ⁻¹ .km ⁻²]
7160	Banská Bystrica	Hron	27,99	12,90	45,90	15,84

Vysvetlivky: Q_a je priemerný dlhoročný prietok, Q_{rmin} minimálny ročný prietok za hodnotené obdobie, Q_{rmax} maximálny ročný prietok za hodnotené obdobie a q_s je vypočítaný špecifický povrchový odtok z povodia.

Tabuľka 10 Extrémne prietoky v m³.s⁻¹ (SHMÚ, Hydrologická ročenka Povrchové vody 2008)

Názov stanice, číslo (názov toku)	Za rok 2008				Za dobu pozorovania 1931 - 2007			
	Q _{max}	Dátum	Q _{min}	Dátum	Q _{max}	Dátum	Q _{min}	Dátum
Banská Bystrica, 7160 (Hron)	173,6	6.12.2008	7,457	5.1.2008	560	22.10.1974	4,800	24.2.1954

III.6.6. Pôdy

Na základe pôdnej mapy vypracovanej v rámci úlohy „Súbor regionálnych máp geofaktorov životného prostredia regiónu Banská Bystrica – Zvolen“ v mierke 1 : 50 000 (LINKEŠ, DOŠEKOVÁ IN SCHWARZ (ED.) ET AL., 2000) sa v dotknutom území prirodzene vyskytujú pseudogleje (PGm – pseudoglej typický). V širšom okolí sa vyskytujú na exponovaných svahoch masívu Urpína a Vartovky rendziny (RAm – rendzina typická), východne od lokality teplárne v lesných komplexoch kambizeme (KMm – kambizem typická) a v nive rieky Hron fluvizeme (FMm – fluvizem typická).

Charakter využívania dotknutého územia a jeho okolia mal za následok devastáciu pôvodného pôdneho krytu. V súčasnosti tvoria prevažnú časť areálu teplárne spevnené plochy (povrchy), ktoré sú realizované na navážkach o hrúbke okolo 1 m.

III.6.7. Flóra, fauna, biotopy

Samotné posudzované územie a jeho bezprostredné okolie sa nachádza v antropogénne zmenenej krajine, priemyselnej zóne, kde väčšinu územia tvoria spevnené plochy (betón, asfalt).

Východne od dotknutého územia sa nachádzajú rozsiahlejšie prírodné – predovšetkým lesné komplexy na ktoré je viazaný výskyt rozmanitých rastlinných a živočíšnych druhov.

V posudzovanom území nie sú indície o výskyte taxónov vzácných, zriedkavých alebo ohrozených rastlinných alebo živočíšnych druhov.

III.6.8. Ochrana prírody

Areál existujúcej teplárne v Radvani nezasahuje do prvkov ochrany prírody a krajiny, v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších zmien a doplnkov sa v ňom uplatňuje 1. stupeň ochrany (všeobecná ochrana).

Okolie mesta Banská Bystrica je relatívne bohaté na chránené územia v rôznych stupňoch

ochrany. Ich prehľad je uvedený v nasledovných tabuľkách.

Tabuľka 11 Maloplošné chránené územia okolia mesta Banská Bystrica s piatym stupňom ochrany

Maloplošné územia chránené piatym stupňom ochrany (celkom 10 MCHÚ):		
	2 národné prírodné rezervácie:	NPR Príboj-časť
		NPR Plavno
	5 prírodných rezervácií:	PR Baranovo
		PR Pavelcovo
		PR Stará kopa
		PR Uňadovo
		PR Urpínska lesostep
	3 prírodné pamiatky:	PP Horná roveň
		PP Kralická tiesňava – časť
		PP Tajovská kopa – časť

Tabuľka 12 Maloplošné chránené územia okolia mesta Banská Bystrica so štvrtým stupňom ochrany

Maloplošné územia chránené štvrtým stupňom ochrany (celkom 3 MCHÚ):		
	3 chránené areály:	CHA Jakub
		CHA Malachovské skalky
		CHA Podlavické výmole

Žiadne z uvedených chránených území nebude ovplyvnené realizáciou navrhovanej zmeny činnosti.

V dotknutom území ani v jeho okolí sa nenachádzajú chránené stromy, ktoré by mohli byť ovplyvnené realizáciou navrhovanej činnosti. V širšom okolí posudzovaného územia (najmä v centre mesta Banská Bystrica) sa nachádza 9 objektov **chránených stromov**:

- CHS Urpínska aleja (72 jedincov) – najväčší objekt
- CHS Banskobystrické Ľaliovníky (2 jedince)
- CHS Brest na Bakossovej ulici
- CHS Hruška pod Baranovom
- CHS Sládkovičova lipa v Radvani
- CHS Tis na katolíckom cintoríne
- CHS Tis na Skuteckého ulici
- CHS Uňadovský tis
- CHS Baza pri katolíckom gymnáziu

V dotknutom území ani v jeho širšom okolí sa podľa NATURA 2000 nenachádza žiadne Chránené vtáčie územie ani Chránené územie európskeho významu.

III.6.9. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria

Krajinný obraz je súborom faktorov, pôsobiach na človeka predovšetkým prostredníctvom optických vnemov.

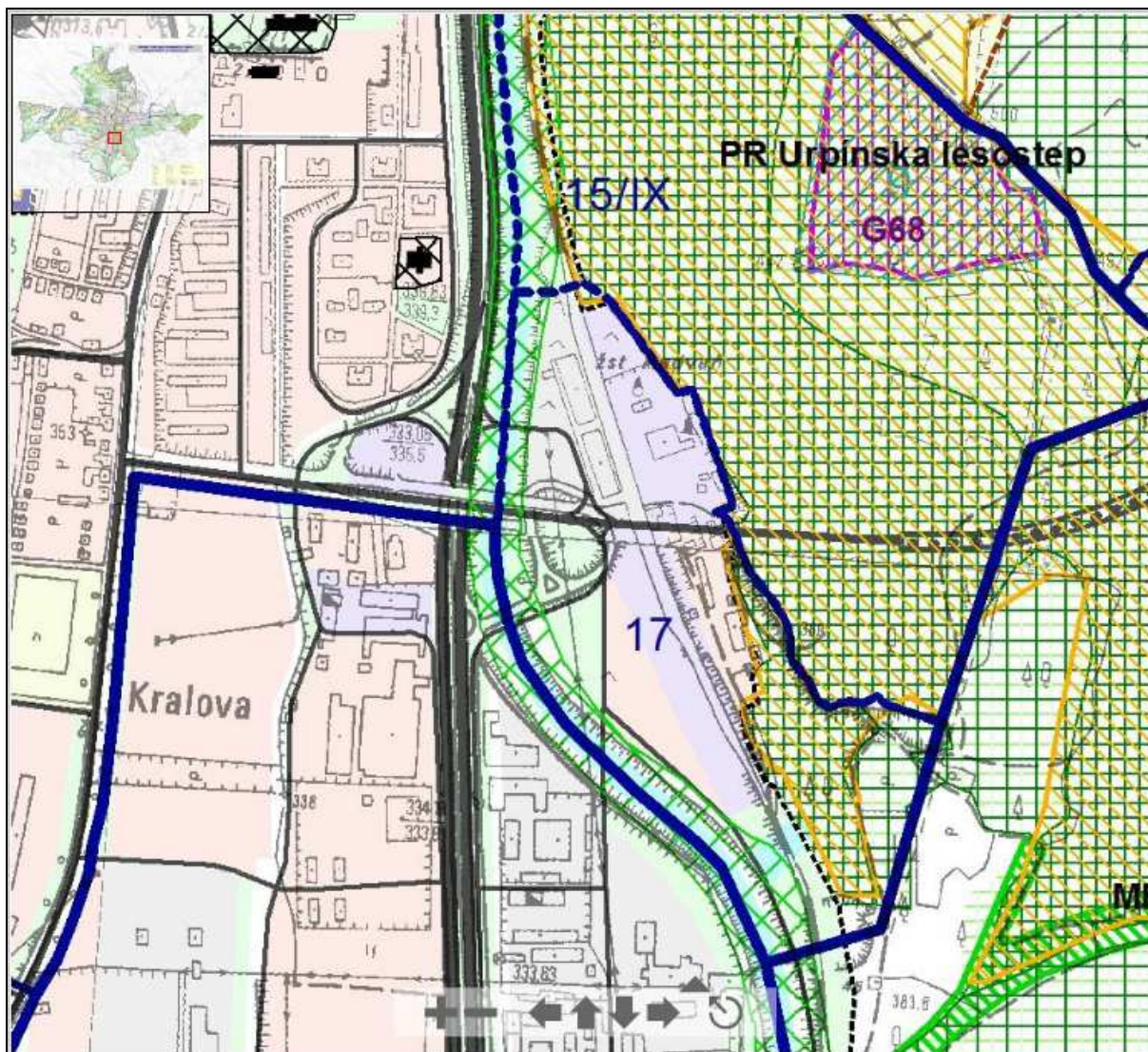
Posudzované územie, ako aj jeho priame okolie, predstavuje typickú priemyselnú zónu, definovanú vysokým podielom spevnených plôch (betónové odstavné plochy a komunikácie,

asfaltové komunikácie) a súborom typických priemyselných stavieb – výrobné haly, administratívne budovy, sklady, technické objekty, stĺpy stožiare rozvodov inžinierskych sietí a podobne.

Územný systém ekologickej stability

Nasledujúci obrázok poskytuje obraz o prvkoch územného systému ekologickej stability v okolí dotknutého územia.

Obrázok 4: Výrez z mapy „Ochrana prírody a tvorba krajiny“ (KOSTOVSKÝ, ČUMOVÁ ET AL., 2014: Územný plán mesta Banská Bystrica. AUREX, s.r.o., Bratislava a ÚHA mesta Banská Bystrica)



Vybrané vysvetlivky:

	Hranica časti mesta
	Plochy dopravy a technickej infraštruktúry
	Plochy výroby
	Lesy osobitného určenia
	Lesy ochranné
	Biokoridor nadregionálneho významu – NRBk Hron (RÚSES)
	ekologicky významný segment (RÚSES)

Kostra územného systému ekologickej stability vytvára v krajinnom priestore ekologickú sieť, ktorá:

- zabezpečuje územnú ochranu všetkým ekologicky hodnotným segmentom v území,
- vymedzuje priestory umožňujúce trvalú existenciu, rozmnožovanie, úkryt a výživu rastlinným a živočíšnym spoločenstvám typickým pre daný región - biocentrá (majú charakter jadrových území s prioritným ekostabilizačným účinkom v krajine),
- umožňuje migráciu a výmenu genetických informácií živých organizmov - biokoridory,
- zlepšuje pôdoochranné, klimatické a ekostabilizačné podmienky v území.

Dotknuté územia (areál teplárne Radvaň) nezasahuje do žiadneho z prvkov územného systému ekologickej stability definovaných v jeho širšom okolí.

III.6.10. Aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty

História mesta Banská Bystrica a mestskej časti Radvaň

Lokalita v mieste súčasnej Banskej Bystrice bola osídlená od praveku. Starí Slovania z osady Bystrica sa živili poľovníctvom, rybárstvom, ryžovaním zlata a ťažbou rúd v povrchových jamách. V roku 1255 udelil uhorský kráľ Belo IV. osade mestské práva. Banskú Bystricu preslávila med' v mnohých významných mestách Európy. Od roku 1475 je s mestom spätá rodina Thurzovcov, ktorá si v tom období prenajala takmer všetky medené bane.

V 16. storočí bolo mesto opevnené kamennými hradbami s baštami a vstupnými bránami. Obdobie 17. storočia postihlo mesto požiare, rabovačky, epidémie a národnostné trenice. Nasledujúce storočie prinieslo mestu hospodársky rozmach - banskobystrická súkenka, výroba medeného plechu, kotlov, nádob, lesné hospodárstvo a ťažba dreva. Banská Bystrica si dlhý čas udržiavala vysokú úroveň cirkevného školstva, kultúry a osvety. Počas pôsobenia katolíckeho biskupa Š. Moyzesa sa na banskobystrickom gymnáziu vyučovalo v slovenskom jazyku.

V období Slovenského štátu sa na území mesta vytvorilo centrum protifašistického odboja a národnooslobodzovacieho hnutia. Banská Bystrica sa stala vojenským, politickým i hospodárskym strediskom slobodného územia. Po vojne sa začalo mesto rozrastať a zvyšoval sa počet obyvateľov. Mesto sa stalo kultúrnym, administratívnym, školským a spoločenským centrom stredného Slovenska.

Prvé písomné zmienky o obci Radvaň pochádzajú z druhej polovice 13. storočia. Zmienky dokladajú, že tu žili kráľovskí rybári, ktorí lovili ryby v Hrone. V roku 1287 daroval uhorský kráľ Ladislav IV. obec Dionýzovi, predkovi šľachtického rodu Radvanských. Obec sa následne stala sídlom tohto významného rodu, ktorého predstavitelia si v obci postavili v 16. storočí reprezentatívny kaštieľ.

Radvaň bola v roku 1964 zlúčená s obcou Kráľová do obce Radvaň-Kráľová. Tá bola o dva roky neskôr pripojená k Banskej Bystrici.

Obyvatelia Radvane sa zaoberali najmä poľnohospodárstvom a niektorými remeslami. V obci pôsobili farbiari, klobúčnici, nožiari a hrebenári. V rokoch 1633 – 1925 tu pôsobili aj niekoľkí výrobcovia pušného prachu, ktorý bol veľmi kvalitný a vyhľadávaný. V roku 1687 v obci pôsobili štyria prachári, v dvadsiatych rokoch 20. storočia sa výrobe prachu ešte venovali rodiny Klimo, Petrikovich a Veselko. Stupy a dielne na výrobu pušného prachu sa nachádzali v blízkej Malachovskej doline (v roku 1786 ich tu bolo 8, v roku 1842 dokonca 11). V druhej polovici 19. storočia v obci vznikli aj dve súkenky (majiteľmi boli Ján Markovič a J. Horenický). Súkenka J. Markoviča bola zrušená v roku 1950. V roku 1923 bola v Radvani založená súkromná píla firmou *Rosenberger a spol.*, ktorá sa nachádzala pri železničnej stanici. Píla bola po roku 1948 znárodnená a pričlenená k podniku *Pobronské píly* (neskôr *Drevona*). V roku 1949 bolo v obci založené jednotné roľnícke družstvo (JRD), ktoré bolo v roku 1961 zlúčené s družstvami v

MODERNIZÁCIA TEPLÁRNE RADVAŇ – PLYNOVÉ MOTORY, INŠTALÁCIA MIMO OBJEKTU TEPLÁRNE
Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z.č.

Kráľovej, Kremničke, Malachove, Iliashi a v Rakytovciach do jedného veľkého JRD (s názvom: JRD SNP Banská Bystrica).^[1]

Obec Radvaň bývala známa okrem iného Radvanským jarmokom, ktorý sa konával už v 14. storočí, pravdepodobne počas púte k radvanskému kostolu Panny Márie (v lokalite Hôrka).

V radvanskom evanjelickom cirkevnom zbore žil a pôsobil ako farár básnik, publicista a prekladateľ Andrej Sládkovič. V Radvani je aj pochovaný na miestnom evanjelickom cintoríne.

• Demografické údaje

Mesto Banská Bystrica je počtom obyvateľov 79 583 (k 31.12.2012) šiestym najľudnatejším mestom Slovenskej republiky. Väčšina obyvateľov Banskej Bystrice je koncentrovaná v centrálnej časti (44 % obyvateľov). Najväčšími sídliskami sú Sásová (23% obyvateľov) a Radvaň (7% obyvateľov).

Tabuľka 13 Počet obyvateľov mesta Banská Bystrica v rokoch 1997 – 2001, 2012

Ukazovateľ / rok	1997	1998	1999	2000	2001	2012	1997/2012
Počet obyvateľov	84 173	83 861	83 421	83 147	82 876	79 583	- 4 590
Medziročný pokles	-	- 0,37 %	- 0,52 %	- 0,32 %	- 0,33 %		- 5,45 %

Ostatní obyvatelia žijú v častiach: Iliáš, Jakub, Kostiviarska, Kráľová, Kremnička, Majer, Podlavice, Rakytovce, Rudlová, Sásová, Senica, Skubín, Šalková a Uľanka.

Z vývoja počtu obyvateľstva je zrejмый postupný pokles počtu obyvateľov. Celkový trend vývoja je demografický regres. Príčiny tohto stavu sa štatisticky nesledujú, predpokladom môžu mať vplyvy - ceny pozemkov, domov, bytov, nedostatočné ponuka pracovných príležitostí a ubytovacích možností a podobne.

Tabuľka 14 Základné údaje o obyvateľstve – Banská Bystrica k 31. 12. 2012 (ŠÚ SR, 2014)

Trvale bývajúce obyvateľstvo			Podiel žien z trvale bývajúceho obyvateľstva (v %)
spolu	muži	ženy	
79 583	37 509	42 074	52,87

Tabuľka 15 Trvalo bývajúce obyvateľstvo - Banská Bystrica k 31. 12. 2012 (ŠÚ SR, 2014)

Trvalo bývajúce obyvateľstvo	0 – 14 roční	muži 15-59 roční	ženy 15-54 ročné	muži 60+ roční a ženy 55+ ročné spolu
79 583	9 907	25 718	23 796	20 162

• Ekonomické zdroje a zamestnanosť

Tabuľka 16 Zamestnanci podľa SK NACE Rev. 2 v okrese Banská Bystrica za rok 2016 (ŠÚ SR)

Ukazovateľ	Priemerný evidenčný počet zamestnancov		
	2016		
	Spolu	Muži	Ženy
Spolu	44 907	21 744	23 163
Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov	767	559	208
Priemysel spolu	9 509	6 351	3 158
Ťažba a dobývanie	-	-	-
Priemyselná výroba	6 176	3 509	2 667
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	273	219	54

Ukazovateľ	Priemerný evidenčný počet zamestnancov		
	2016		
	Spolu	Muži	Ženy
Dodávka vody, čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov	3 059	2 622	437
Stavebníctvo	2 187	1 580	607
Veľkoobchod a maloobchod, oprava motorových vozidiel a motocyklov	7 370	4 011	3 359
Doprava a skladovanie	1 654	934	719
Ubytovacie a stravovacie služby	784	259	525
Informácie a komunikácia	1 023	654	369
Finančné a poisťovacie činnosti	864	231	633
Činnosti v oblasti nehnuteľností	396	183	213
Odborné, vedecké a technické činnosti	1 506	976	530
Administratívne a podporné služby	1 055	639	416
Verejná správa a obrana, povinné sociálne zabezpečenie	6 877	2 604	4 273
Vzdelávanie	5 216	1 274	3 942
Zdravotníctvo as sociálna pomoc	4 810	1 108	3 702
Umenie, zábava a rekreácia	678	274	403
Ostatné činnosti	212	106	106

• Nezamestnanosť

Vývoj miery nezamestnanosti reaguje na celospoločenské vplyvy a miestne (regionálne) udalosti.

Tabuľka 17 Vývoj miery evidovanej nezamestnanosti v okrese Banská Bystrica (ŠÚ SR)

Okres Banská Bystrica	2011	2012	2013	2014	2015	2016
muži	9,71	10,03	9,54	8,91	7,95	5,70
ženy	9,41	9,60	8,89	8,88	8,060	6,83
spolu	9,56	9,82	9,22	8,90	8,00	6,25

• Trh práce

V rámci okresu je takmer 36 % obyvateľov zamestnaných v priemysle, pričom obyvateľstvo Banskej Bystrice tvorí takmer 75 % obyvateľov.

Najväčšími zamestnávateľmi drevospracujúceho priemyslu sú podniky lokalizované v Banskej Bystrici a to Smrečina Holding I., a.s. a DOKA DREVO, s r.o. Papierenský priemysel je reprezentovaný akciovou spoločnosťou SHP Harmanec, a.s. v obci Harmanec. Strojársky priemysel dislokovaný v obciach Vlkanová a Slovenská Ľupča reprezentuje Witzenmann Slovakia, s r.o., Kuester – automobilová technika, s r.o. a firmou VYHYS, a.s. Veľkým zamestnávateľom v oblasti elektrotechnického priemyslu Banskej Bystrice boli Závody výpočtovej techniky, a.s., v súčasnosti sú činné ich nástupnícke spoločnosti.

V Banskej Bystrici ďalej sídli ústredie podniku Slovenská pošta, š.p. ako významný zamestnávateľ a podnik Slovenka a.s., ktorá je reprezentantom textilného priemyslu v rámci okresu. Farmaceutický priemysel v Banskobystrickom okrese je reprezentovaný Biotikou, a.s. a Fermasom, s r.o., sídlacimi v obci Slovenská Ľupča. Potravinárske odvetvie priemyslu koncentrované na území mesta Banská Bystrica je zastúpené akciovou spoločnosťou BELAMO, a.s., ALFA BIO, s r.o. a Pivovar Urpín BB, s r.o. Významným zamestnávateľom je aj verejný sektor reprezentovaný úradmi štátnej a verejnej správy, nemocnicami (Nemocnica F. D. Roosevelta), školami (Univerzita M. Bela, stredné a základné školy) a pod.

III.6.11. Súčasný stav kvality životného prostredia

Horninové prostredie

Kontaminácia pôd

Priamo v dotknutom území sa v minulosti nerealizoval geologický prieskum životného prostredia zameraný na zisťovanie znečistenia pôdy resp. horninového prostredia.

Na základe údajov v pedogeochemickej mape regiónu Banská Bystrica – Zvolen spracovanej v rámci úlohy „Súbor máp geologických faktorov životného prostredia regiónu Banská Bystrica – Zvolen“ (ČURLÍK, J. IN SCHWARZ, J. A KOL., 2000), s hustotou odberu 1 vz./3 km², môžeme konštatovať, že v dotknutom území a v jeho okolí nie sú evidované žiadne zvýšené koncentrácie sledovaných prvkov.

V nasledovnom texte uvádzame koncentrácie vybraných prvkov (ťažkých kovov) v dotknutom území stanovených v rámci Geochemického atlasu Slovenskej republiky, časť VI: Riečne sedimenty (Bodiš, Rapant, 1999):

- arzén (As) s koncentráciou v intervale 15,0 – 98,0 mg.kg⁻¹ (priemerný obsah arzénu v riečnych sedimentoch Slovenska je 11 ± 49 mg.kg⁻¹),
- kadmium (Cd) s koncentráciou v intervale 0,3 – 0,9 mg.kg⁻¹ (najväčšími zdrojovými oblasťami kadmia sú okrem zdrojov antropogénneho pôvodu Spišsko-gemerské rudohorie, Nízke Tatry, Štiavnické vrchy a Malé Karpaty, ktorých vplyv zasahuje aj niekoľko desiatok kilometrov z uvedených oblastí a vytvára anomálie v koncentračnom rozhraní 0,3 – 3,1 mg.kg⁻¹),
- kobalt (Co) s koncentráciou v intervale 8,0 – 9,0 mg.kg⁻¹ (plošne aj hodnotami najväčšie anomálie kobaltu sú v oblasti neovulkanických hornín na strednom a východnom Slovensku, s koncentraciami Co v rozmedzí 12 - 24 mg.kg⁻¹),
- chróm (Cr) s koncentráciou v intervale 25,0 – 50,00 mg.kg⁻¹ (priemerný obsah chrómu v riečnych sedimentoch Slovenska je 79 ± 95 mg.kg⁻¹),
- meď (Cu) s koncentráciou v intervale 43 – 206 mg.kg⁻¹ (priemerný obsah medi v riečnych sedimentoch Slovenska je 32 ± 133 mg.kg⁻¹),
- ortuť (Hg) s koncentráciou v intervale 0,63 – 3,34 mg.kg⁻¹ (okolo 90% zo všetkých hodnôt sa pohybuje do koncentrácie 0,3 mg.kg⁻¹, iba riečne sedimenty zo zdrojových oblastí Spišsko-gemerského rudohoria a okolia Banskej Bystrice indikujú najvyššie koncentrácie ortuti),
- molybdén (Mo) s koncentráciou v intervale 0,4 – 0,6 mg.kg⁻¹ (distribúcia molybdénu v riečnych sedimentoch Slovenska je pomerne monotónna, priemerná hodnota je $0,45 \pm 0,78$ mg.kg⁻¹),
- nikel (Ni) s koncentráciou v intervale 18 – 23 mg.kg⁻¹ (priemerný obsah niklu v riečnych sedimentoch Slovenska je 27 ± 35 mg.kg⁻¹),
- olovo (Pb) s koncentráciou v intervale 30 – 44 mg.kg⁻¹ (priemerný obsah olova v riečnych sedimentoch Slovenska je 20 ± 56 mg.kg⁻¹),
- antimón (Sb) s koncentráciou v intervale 2,1 – 32,6 mg.kg⁻¹ (priemerný obsah antimónu v riečnych sedimentoch Slovenska je 3 ± 50 mg.kg⁻¹),
- zinok (Zn) s koncentráciou v intervale 188 – 274 mg.kg⁻¹ (priemerný obsah zinku v riečnych sedimentoch Slovenska je 116 ± 237 mg.kg⁻¹).

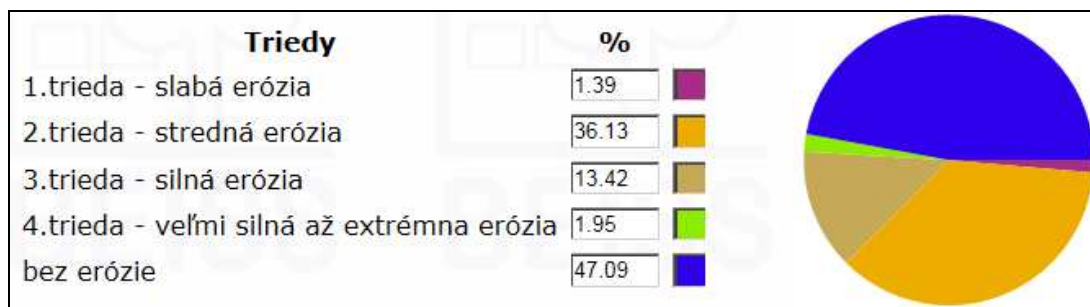
Koncentrácie uvedených prvkov sú v prevažnej väčšine na úrovni priemerných koncentrácií z územia Slovenska. Prítomnosť uvedených prvkov v riečnych sedimentoch dotknutého územia nie je dôsledkom antropogénnych aktivít vykonávaných v lokalite.

Pôdna erózia

Pôdna erózia je prirodzený proces často sa prejavujúci ireverzibilnými zmenami fyzikálnych, chemických a biologických vlastností pôdy. Na území Banskej Bystrice nie sú zaznamenané poľnohospodárske pôdy ovplyvnené veternou eróziou, pôdy ovplyvňuje vodná erózia, percento

ohrozenia je uvedené v nasledujúcom obrázku.

Obrázok 5: Oplyvnenie pôd vodnou eróziou na území Banskej Bystrice



Zdroj: <http://www.podnemapy.sk/portal/verejnost/erozia/vod/vod.aspx>

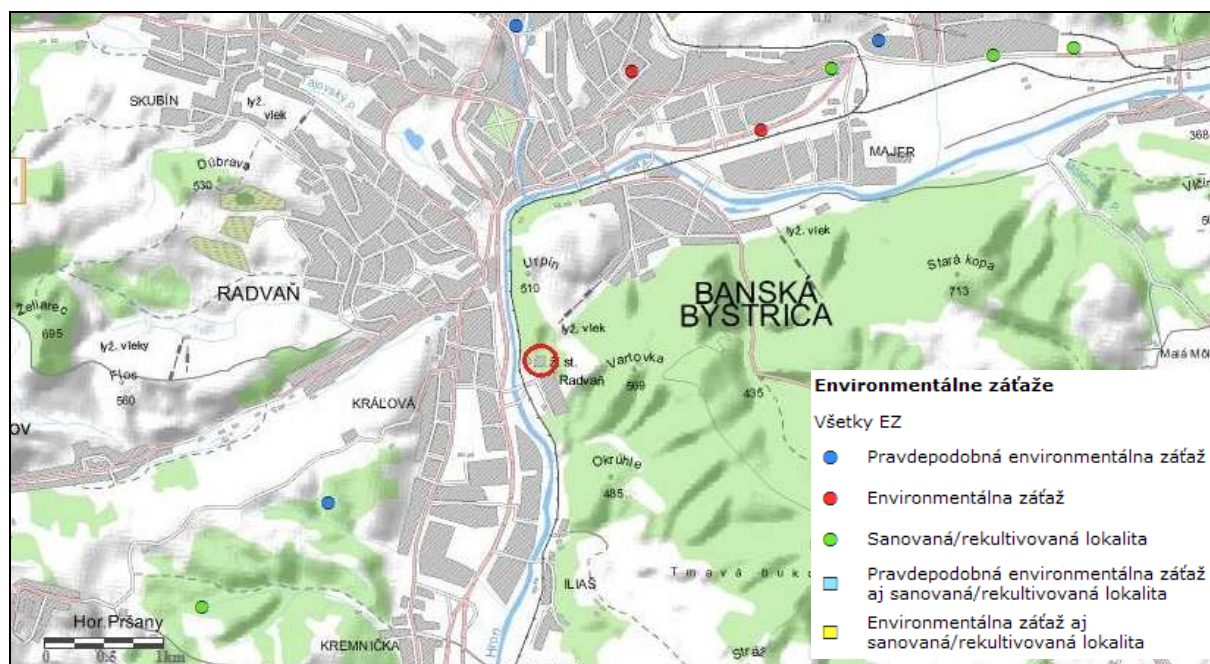
V dotknutom území nie sú zaznamenané žiadne prejavy erózných javov.

Environmentálne záťaž

Kvalitu podzemných vôd a horninového prostredia, pôd môže ovplyvňovať prítomnosť „environmentálnych záťaž“.

Informačný systém environmentálnych záťaž, aj s údajmi z Registra environmentálnych záťaž a mapovými službami je dostupný na enviroportáli na adrese <http://enviroportal.sk/environmentalne-zataze/>.

Obrázok 6: Situovanie registrovaných lokalít pravdepodobných a environmentálnych záťaž, sanovaných a rekultivovaných lokalít v okolí areálu Teplárne Radvaň (<http://envirozataze.enviroportal.sk/Mapa/index.htm?lng=sk>)



areál Teplárne Radvaň

V blízkom okolí dotknutého územia sa nevyskytujú žiadne lokality registrovaných environmentálnych záťaž a sanovaných/rekultivovaných lokalít.

Najbližšie situovanou registrovanou environmentálnou záťažou k dotknutému územiu je pravdepodobná environmentálna záťaž BB (005) / Banská Bystrica - skládka Pršianska terasa. Nachádza sa približne 2,1 km juhozápadne od dotknutého územia.

2,7 km severovýchodne od areálu teplárne sa nachádza environmentálna záťaž BB (007) /

Banská Bystrica - železničná stanica, ktorá je registrovaná v registri B – Potvrdené environmentálne záťaž.

Kvalita povrchových vôd

Kvalita povrchových vôd je v riešenom území mesta Banská Bystrica dlhodobo monitorovaná v odberných miestach Hron – Banská Bystrica, riečny km 175,80 (most pri železničnej stanici Banská Bystrica - mesto) a v odbernom mieste Bystrica – Banská Bystrica, riečny km 2,10.

V súčasnosti je Banská Bystrica z veľkej časti odkanalizovaná jednotnou kanalizačnou sieťou odvádzajúcou odpadovú vodu z domácností, závodov ako aj dažďové vody zo spevnených plôch. Pretože ide o neúplný systém zberačov, surové odpadové vody sa na niektorých miestach bez čistenia vypúšťajú do recipientov cez výuste priamo do Hrona, alebo do jeho prítokov (najmä menšie obce v najbližšom okolí mesta). Dokazuje to fakt, že kvalita vody v Hrone na celom sledovanom úseku (Šalková – Banská Bystrica – Sliač) v skupine ukazovateľov E (mikrobiologické ukazovatele - koliformné baktérie, termotolerantné koliformné baktérie) má najhoršiu triedu kvality (V. trieda). Okrem nekontrolovaného vypúšťania nečistených odpadových vôd do recipientov sa v určitých častiach mesta vyskytujú aj viaceré prevádzkové a záplavové problémy, čo poukazuje na nedostatočnú hydraulickú kapacitu takmer všetkých hlavných zberačov.

K najväčším producentom odpadových vôd z priemyselnej výroby patria Smrečina Hofatex, a.s. Banská Bystrica, Biotika, a.s. Slovenská Ľupča Fermas, s.r.o. Slovenská Ľupča.

Najvýraznejšie prejavy poľnohospodárskeho znečistenia sú v oblastiach intenzívne poľnohospodársky obrábaných, napr. v okolí Vlkanovej, Hronseka a Veľkej Lúky. (Kolektív, 2013: ÚPN mesta Banská Bystrica).

Kvalita podzemných vôd

Ako už bolo spomenuté v predchádzajúcej časti textu v súvislosti s horninovým prostredím, priamo v dotknutom území sa v minulosti nerealizoval ani geologický prieskum životného prostredia zameraný na zisťovanie znečistenia podzemných vôd.

Údaje o kvalite podzemných vôd dotknutého územia a jeho okolia si popíšeme na základe údajov vzťahujúcich sa k vodárenskému zdroju Iliáš, situovanému približne 800 m južne od areálu teplárne. Informácie sú spravované s použitím údajov zo záverečnej správy s výpočtom množstiev vôd „Výpočet využiteľných množstiev podzemnej vody vybraných vodárenských zdrojov – II. fáza, Oblasť 7 – vodárenské zdroje v HG rajóne MG 078 Mezozoikum a predmezozoické útvary severovýchodnej časti Zvolenskej kotliny a severozápadnej časti Veporských vrchov II. časť“ (Tupý et al., 2017).

Mikrobiologické a biologické ukazovatele

V surovej vode VZ Iliáš v r. 2008 nebola zistená prítomnosť mikrobiologických a biologických ukazovateľov v miere prekračujúcej limitné hodnoty pre surovú a pitnú vodu. Vo vzorke boli prítomné kultivovateľné mikroorganizmy 22°C, 37°C, abiosestón.

Anorganické ukazovatele

Obsahy sledovaných anorganických ukazovateľov spĺňajú limitné hodnoty stanovené pre surovú a pitnú vodu. U väčšiny ukazovateľov (Sb, As, B, (BrO₃)-, (NO₂)-, F-, Cr, Cd, (CN)-, Cu, Ni, Pb, Hg, Se) ich koncentrácie neprekračujú medzi detekcie laboratórnych stanovení. V podzemnej vode tohto VZ sú prítomné (NO₃)-, ich koncentrácia je 9,05 mg.l⁻¹.

Organické ukazovatele a dezinfekčné prostriedky a ich vedľajšie produkty

Obsahy všetkých sledovaných organických ukazovateľov spĺňajú limitné hodnoty stanovené pre surovú a pitnú vodu. U väčšiny ukazovateľov ich koncentrácie neprekračujú medzi detekcie

laboratórneho stanovenia.

Pri ukazovateľoch, ktoré môžu nepriaznivo vplyvať na senzorickú kvalitu podzemnej vody, boli zistené nasledujúce skutočnosti:

- Množstvo rozpustených látok bolo zistené na úrovni 410 mg.l^{-1} , tomu odpovedá aj hodnota mernej elektrickej vodivosti $63,2 \text{ mS.m}^{-1}$. V zmysle klasifikácie uvedenej v Z. Ženíšová - K. Hyanková (1997) ide o podzemnú vodu stredne mineralizovanú.
- Nasýtenie kyslíkom je dostatočné.
- Na základe hodnoty pH 7,75 môžeme podzemnú vodu VZ Iliáš vrt - B.B. označiť ako slabo alkalickú.
- Teplota vody je v rámci limitných hodnôt pre surovú a pitnú vodu.
- Obsahy ukazovateľov: amónne ióny, chloridy, železo, zinok, mangán, sodík sú pod medzou stanoviteľnosti, resp. sú mierne nad ňou.
- Z aniónov sú v podzemnej vode VZ Iliáš vrt - B.B. prítomne sírany v množstve $34,1 \text{ mg.l}^{-1}$.

K ukazovateľom, ktorých prítomnosť vo vode je žiadúca patria vápnik a horčík. Podzemné vody majú dostatočný obsah vápnika aj horčíka.

Rádiologické ukazovatele

Sledované rádiologické ukazovatele (celková objemová aktivita beta, celková objemová aktivita alfa, akt.Rn222) neprekračujú limitné hodnoty.

Podzemné vody VZ Iliáš vrt sú stredne mineralizované, slabo alkalické.

Znečistenie ovzdušia

Banská Bystrica sa nachádza v Bystrickom podolí, ktoré je severnou časťou Zvolenskej kotliny zo severu ohraničené Starohorskými vrchmi, zo severovýchodu Horehronským podolím a z juhovýchodu Kremnickými vrchmi. Prevládajúcim prúdením je západné a severozápadné, potom nasledujú severné a južné prúdenie. Najmenej sa vyskytujú smery prúdenia juhozápadné a východné. Kým pri nízkych rýchlostiach do 4 m.s^{-1} sú zastúpené takmer všetky smery vetra, pri rýchlostiach $4 - 8 \text{ m.s}^{-1}$ sú pozorované len severozápadné, severné a západné vetry. Nad 8 m.s^{-1} sú pozorované výlučne západné a severozápadné smery prúdenia. (Kolektív, 2013: Program na zlepšenie kvality ovzdušia – územie mesta Banská Bystrica).

Na znečistenie ovzdušia má vplyv jednak drevársky priemysel s emisiami prašnosti, ale aj veľký počet lokálnych tepelných zdrojov. Na vysokej úrovni znečistenia v centre mesta má podiel aj značná intenzita dopravy (www.shmu.sk, 2016). Územie mesta Banská Bystrica je zaradené do oblasti riadenia kvality ovzdušia pre znečisťujúce látky $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} .

Zaťaženie územia mesta Banská Bystrica imisiami je pravidelne vyhodnocované v ročných správach SHMÚ hodnotiacich kvalitu ovzdušia z nameraných údajov meracích staníc monitorovacej siete kvality ovzdušia (MSKO) umiestnenej na ulici Zelená a Štefánikovom nábřeží.

Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia za rok 2016 podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia a limitných hodnôt zvýšených o medzu tolerancie (MT) je v nasledujúcej tabuľke.

MODERNIZÁCIA TEPLÁRNE RADVAŇ – PLYNOVÉ MOTORY, INŠTALÁCIA MIMO OBJEKTU TEPLÁRNE
Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z.č.

Tabuľka 18 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia a limitných hodnôt zvýšených o medzu tolerancie (MT) za rok 2016 (SHMÚ, 2017)

Ochrana zdravia									VHP ³	
Zložka [µg·m ⁻³]	SO ₂		NO ₂		PM10		CO	C ₆ H ₆ ²	SO ₂	NO ₂
Doba spriemer- ovania	1 hod	24 hod	1 hod	1 rok	24 hod	1 rok	8 hod ¹	1 rok	3 hod po sebe	3 hod po sebe
Limitná hodnota	350 (24)	125 (3)	200 (18)	40	50 (35)	40	10000	5	500	400
BB, Štefánik. nábr.	0	0	0	33	28	29	19	1651	0	0
BB, Zelená			0	10	10	22	14			0

Vysvetlivky:

¹⁾ Maximálna osemhodinová koncentrácia

²⁾ Limitné hodnoty pre výstražné prahy

³⁾ Stanice indikujú regionálnu požadovú úroveň

⁴⁾ Limitné hodnoty zvýšené o medzu tolerancie (výnimka platí do 11.6.2011), x – výnimka nebola udelená

Znečisťujúce látky, ktoré prekročili limitnú hodnotu sú zvýraznené hrubým písmom

Označenie výťažnosti: >90% ^a 75 – 90%, ^b 50 – 75%, ^c < 50% platných meraní

V zmysle Prílohy č. 1 k vyhláske č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení neskorších predpisov je možné tepláreň Radvaň zakategorizovať ako veľký zdroj znečisťovania ovzdušia.

Tabuľka 19 Členenie a kategorizácia stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia podľa Prílohy č. 1 k vyhláske č. 410/2012 Z.z.

Číslo kategórie	Názov kategórie	Prahová kapacita	
		1 veľký zdroj	2 stredný zdroj
1	PALIVOVO-ENERGETICKÝ PRIEMYSEL		
1.1	Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW	≥ 50	≥ 0,3

K produkcii látok znečisťujúcich ovzdušie dochádza v rámci jestvujúcej technológie teplárne následkom spaľovania zemného plynu v kotloch K1, K2 a K3 a v plynovej turbíne so spalínovým kotlom. Celkový tepelný príkon uvedených zariadení je približne 60 MW.

V rámci kotlov K1, K2, K3 sa pretlakovým horákom privedená zmes paliva a vzduchu v spaľovacej komore kotlov spaľuje, pričom vzniká teplo, ktoré sa odovzdáva teplonosnému médiu kotla. Teplonosným médiom je horúca voda slúžiaca k dodávke tepla pre obyvateľstvo prostredníctvom rozvodov tepla (primárne horúcovodné rozvody). Pri spaľovaní zemného plynu v spaľovacích jednotkách vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, NO_x, CO, TOC a i.), ktorý je do ovzdušia odvádzaný prostredníctvom spoločného oceľového komína vo výške 45 m.

Do spaľovacej komory (s 12 tryskami) plynovej turbíny sa privádza filtrovaný vysokotlakový vzduch a plyné palivo, kde nastáva chemická reakcia (expanzia), z ktorej sa využíva mechanická a tepelná energia. Plynová turbína je spojená hriadeľom so synchronným generátorom (prenos mechanickej energie), ktorý vyrába elektrickú energiu dodávanú do distribučnej siete. Uvoľnená tepelná energia zo spaľovacieho procesu plynovej turbíny (teplota spalín cca 500 °C) je v podstatnej miere odovzdaná v spalínovom kotle (bez prikurovania) teplonosnému médiu kotla.

Teplonosným médiom je horúca voda slúžiaca k dodávke tepla pre obyvateľstvo prostredníctvom rozvodov tepla (primárne horúcovodné rozvody). Pri spaľovaní zemného plynu v spaľovacom zariadení vzniká odpadový plyn obsahujúci ZL (TZL, NO_x, CO, TOC a i.), ktorý je do ovzdušia odvádzaný prostredníctvom samostatného oceľového komína vo výške 33 m.

V roku 2016 vyprodukovala Tepláreň Radvaň nasledovné množstvá znečisťujúcich látok:

- oxid uhoľnatý (CO) 3 842,506 kg/rok
- oxid uhličitý (CO₂) 13 325 220,000 kg/rok
- oxidy dusíka (NO_x / NO₂) 11 462,391 kg/rok
- oxidy síry (SO_x / SO₂) 62,552 kg/rok
- celkový organický uhlík (TOC) 488,454 kg/rok

V roku 2016 bola Národnou energetickou spoločnosťou, a.s., vypracovaná „Správa o oprávnenom meraní emisií CO, NO_x vypúšťaných zo spaľovacieho zariadenia zloženého z plynovej turbíny a spalínového kotla (PT+SK) a zo spaľovacích jednotiek – kotlov (K1, K2, K3) spaľujúcich zemný plyn naftový, umiestnených v zdroji znečisťovania ovzdušia: Tepláreň Radvaň – Zvolenská cesta 1, Banská Bystrica (Randa, 2016) ktorá preukázala dodržiavanie emisných limitov definovaných vydaným integrovaným povolením.

Hluk

Hluk je jedným z faktorov zaťažujúcich životné prostredie obyvateľov, ale aj živočíchov. Patrí medzi významné negatívne faktory znižujúce kvalitu životného prostredia. Hlukovú situáciu v dotknutom území ovplyvňuje predovšetkým vlaková a cestná doprava.

Za najvýznamnejšie zdroje hluku v areáli teplárne sú považované plynové kotly (zariadenia na výrobu tepla), plynová turbína (zariadenie na výrobu tepla a elektrickej energie) a plynový kompresor (zariadenie na zvyšovanie pretlaku plynu pre plynovú kotolňu). Na základe nameraných hodnôt dosahujú uvedené zdroje intenzity zvuku na úrovni 48,5 dB (plynové kotly a plynová turbína) a 44,3 dB (plynový kompresor). Uvedené zdroje spĺňajú požiadavky na prípustné hladiny hluku pre danú kategóriu územia (II. Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, vonkajší priestor v obytnom a rekreačnom území) podľa zákona č.355/2007 Z. z. a vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z..

Radónové riziko

Z celkového rádioaktívneho ožiarenia, ktoré voľne pôsobí na ľudskú populáciu, viac ako dve tretiny tvoria prírodné rádioaktívne zdroje. Najzávažnejším prírodným zdrojom žiarenia je radón (²²²Rn) a jeho dcérske produkty rozpadu (polónium, bizmut a olovo).

Radón je inertný plyn, obsiahnutý v pôdnom vzduchu, so zvýšenými koncentráciami predovšetkým pozdĺž tektonických línii. Vzniká ako jeden z dcérskych produktov pri premene uránu a tória, ktoré sa nachádzajú v horninách a mineráloch v zemskej kôre. V prírode existujú tri rádioaktívne izotopy radónu – Rn-222, Rn-220 a Rn-219. Dôležité z hľadiska ožiarenia ľudskej populácie sú Rn-222 a Rn-220. Zdrojom radónu v nich sú rádioaktívne prvky v podloží budov, v ich stavebnom materiáli a vo vode. V novej výstavbe ide o predchádzanie škodlivým účinkom radónu predovšetkým lokalizáciou stavieb, voľbou materiálov a spôsobom realizácie stavieb.

Podľa mapy radónového rizika regiónu Banská Bystrica – Zvolen spracovanej v rámci úlohy „Súbor map geologických faktorov životného prostredia regiónu Banská Bystrica – Zvolen“ (Hricko, J., Suchý, F., 2000 in Schwarz, J. a kol., 2000) môžeme konštatovať, že v širšom okolí územia výstavby navrhovanej činnosti bolo identifikované nízke až stredné radónové riziko. Zeminy dotknutého územia boli z hľadiska plynopriepustnosti charakterizované ako stredne priepustné.

Odpady

Nakladanie s komunálnym odpadom a drobnými stavebnými odpadmi na území mesta Banská Bystrica v súlade s hierarchiou odpadového hospodárstva je upravené vo „Všeobecne záväznom nariadení Mesta Banská Bystrica č. 9/2016 o nakladaní s komunálnymi odpadmi a drobnými stavebnými odpadmi na území mesta Banská Bystrica“ (SUCHÝ, P. A KOL., 2016).

Triedený zber zložiek KO v meste sa týka nasledovných KO: elektroodpad z domácností, odpady z obalov a odpady z neobalových výrobkov zbieraných spolu s obalmi, použité prenosné batérie a akumulátory a automobilové batérie a akumulátory, veterinárne lieky a humánne lieky nespotrebované FO a zdravotnícke pomôcky, šatstvo a textilie z domácností, jedlé oleje a tuky z domácností, biologicky rozložiteľné odpady zo záhrad a parkov vrátane odpadu z cintorínov, biologicky rozložiteľný kuchynský odpad okrem toho, ktorého pôvodcom je fyzická osoba – podnikateľ a právnická osoba, ktorá prevádzkuje zariadenie spoločného stravovania.

Mesto zabezpečuje 2 x do roka v rámci kalendárového zberu zber a prepravu oddelene zbieraných zložiek KO z domácností s obsahom škodlivých látok na účely ich zhodnotenia alebo zneškodnenia prostredníctvom spoločnosti DETOX, s.r.o. Banská Bystrica, s ktorou má Mesto uzatvorenú zmluvu. Takéto odpady je možné odovzdať aj priamo v mieste prevádzky spoločnosti DETOX s.r.o. Harmonogram mobilného zberu je uverejnený na webovom sídle Mesta. Rovnakým spôsobom je zabezpečené aj nakladanie s elektroodpadom.

Mesto má na nakladanie s odpadmi z obalov a neobalových výrobkov uzatvorenú zmluvu s organizáciou zodpovednosti výrobcov (OZV) pre obaly a so zberovou spoločnosťou.

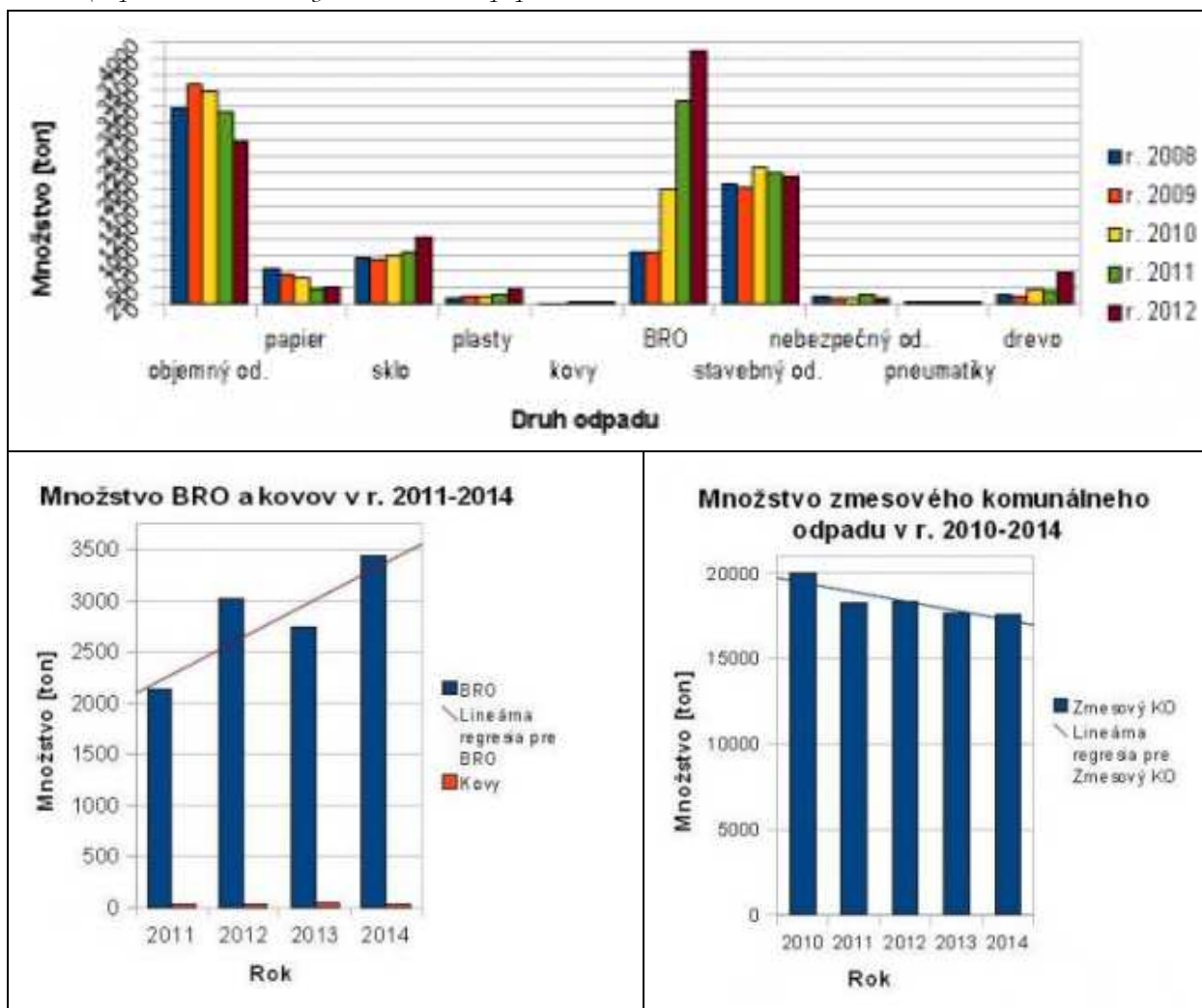
Odpady z papiera, plastov, skla a kovov je okrem zavedeného systému triedeného zberu KO na území mesta možné odovzdať aj v zbernom dvore.

Na území mesta Banská Bystrica prebieha triedený zber odpadov od r. 1993. S prestávkami počas obdobia krízy na trhu s vytriedenými odpadmi je to už 15-ty rok. Za toto obdobie bolo spektrum druhov zbieraných odpadov rôzne. Začínalo sa s komoditami plast, papier a sklo. Výrazná pozitívna zmena v systéme zberu triedených odpadov od obyvateľov prebehla v r. 2010, kedy sa prostredníctvom projektu Zavedenie separovaného zberu kovov a biologicky rozložiteľného odpadu z domácností na území mesta Banská Bystrica, rozmiestnilo na území mesta 800 ks kontajnerov na biologicky rozložiteľné odpady (BRO) a na kovy, a každej domácnosti v rodinných domoch bolo spolu pridelených 4000 ks 240 l nádob na BRO. Hlavne zavedenie zberu BRO sa ukázalo ako efektívne, o čom svedčí každoročný nárast a následné zníženie množstva zmesového komunálneho odpadu uloženého na skládke. (http://www.banskabystrica.sk/index.php?id_menu=3916)

Zberný dvor s názvom „Zberňa triedeného odpadu Dechetteries“ je umiestnený v areáli v lokalite Radvaň pri vlakovej stanici Radvaň. Je prevádzkovaný osobou, ktorá má uzatvorenú zmluvu s Mestom.

V nižšie uvedených obrázkoch je znázornený trend vývoja separácie vybraných zložiek komunálnych odpadov za obdobie 2008 – 2012 a trend vývoja separácie kovov a BRO ako aj vývoj množstva zmesového komunálneho odpadu v rokoch 2010 – 2014.

Obrázok 7: Trend vývoja separácie kovov a BRO a množstvo zmesového komunálneho odpadu v rokoch 2010 – 2014 (http://www.banskabystrica.sk/index.php?id_menu=3916)



Súčasný zdravotný stav obyvateľstva

Medzi hlavné determinanty zdravia patrí úroveň a dostupnosť zdravotnej starostlivosti, kvalita prostredia, životný štýl a genetické predispozície.

O stave populácie vypovedajú predovšetkým údaje o počte živonarodených, zomretých obyvateľov a dojčenská úmrtnosť. Za posledných 10 rokov zaznamenávame priaznivý trend zvyšovania počtu živonarodených detí. Klesajúci trend má aj miera dojčenskej a novorodeneckej úmrtnosti, čo potvrdzuje, že sa zdravotná starostlivosť o deti v novorodeneckom aj dojčenskom veku výrazne skvalitnila. Stredná dĺžka života v Banskobystrickom kraji u mužov i žien má dlhodobu stúpajúcu tendenciu a to ako na úrovni kraja, tak aj na úrovni všetkých okresov.

Úroveň úmrtnosti sa považuje za jeden zo základných demografických ukazovateľov poukazujúcich na vyspelosť danej spoločnosti. Sú do nej premietnuté mnohé demografické, sociálne, kultúrne skutočnosti ako aj sociálno-ekonomické podmienky spoločnosti, životný štýl populácie, odborná lekárska starostlivosť (dostupnosť, modernosť technológií), kvalita životného prostredia, rodinné prostredie, atď.

Na Slovensku je v priemere pozitívna bilancia a rodí sa viac detí. Úmrtnosť na Slovensku postupne klesá, zlepšujú sa parametre štandardizovanej úmrtnosti podľa veku u mužov aj u žien. Podľa príčin úmrtia dominujú v Banskobystrickom kraji, rovnako ako na celom Slovensku, ochorenia srdca a ciev 52,95 % (53,42 % SR), pred nádorovými chorobami, ktoré predstavujú 21,20 % úmrtí (22,61 % v SR) (http://www.vzbb.sk/sk/tlacove_spravy/2013/ts495.php).

Tabuľka 20 Pohyb obyvateľstva v roku 2014 (www.statistics.sk, 2016)

Územie	Stav 1. 1.	Živonarodení	Zomrelí	Prírodný prírastok, (-úbytok)	Prisťahovalí	Vysťahovalí	Prírastok, (-úbytok) sťah.	Celkový prírastok, (-úbytok)	Stav 31.12	Stredný stav
Banská Bystrica	79 368	744	697	47	996	1 384	-388	-341	79 027	79 198
Okres BB	111 112	1 006	1 016	-10	1 014	1 098	-84	-94	111 018	111 065
BB kraj	656 813	6 059	6 690	-631	2 426	3 249	-823	-1 454	655 359	656 086
SR	5 415 949	55 033	51 346	3 687	5 357	3 644	1 713	5 400	5 421 349	5 418 649

Územie	Počet obyv. k 31.12.	v tom vo veku						Priemerný vek	Index starnutia
		predprod.	produkt.	poprod.	predprod.	produkt.	poprod.		
		absolútne			v %				
Banská Bystrica	79 027	10 054	57 255	11 718	12,72	72,45	14,83	41,88	116,55
Okres BB	111 018	14 402	80 262	16 354	12,97	72,30	14,73	41,67	113,55
BB kraj	655 359	95 460	464 556	95 343	14,57	70,89	14,55	40,56	99,88
SR	5 421 349	830 181	3 834 289	756 879	15,31	70,73	13,96	39,87	91,17

Choroby obehovej sústavy sú pre závažný klinický priebeh a hromadný výskyt v populácii, podmienený najmä vysokou prevalenciou príslušných rizikových faktorov, závažným nielen zdravotným, ale aj socio-ekonomickým problémom. Najmä ischemické choroby srdca a cievne mozgové príhody si vyžadujú vysoké nároky na liečebné náklady. Podľa prognóz si v miere podielu finančného zaťaženia krajín chorobami tieto skupiny z chorôb udržia aj do roku 2020 prvé a tretie miesto. K týmto nákladom sa musia počítať aj nepriame náklady, ktoré súvisia s prekážkami v práci (so stratou produktivity práce).

Štatistické ukazovatele informujú, že nádorové ochorenia zaznamenávajú vzostupný trend. Nádory sú druhou najčastejšou príčinou smrti v populácii mužov aj žien vo všetkých krajinách EÚ i v rámci celého Európskeho regiónu.

Situáciu vo vývoji zdravotného stavu populácie SR v posledných 10 rokoch všeobecne charakterizuje:

- nízka dynamika poklesu celkovej úmrtnosti v dôsledku iba pozvoľného poklesu úmrtní na choroby obehovej sústavy a nádory, ktoré zodpovedajú za 75 % úmrtní,
- vzostup evidencie zhubných nádorov v hrubých aj štandardizovaných vyjadreniach. Vzhľadom na degresný charakter vývoja populácie, a tým i nárast počtu osôb vo vyšších vekových skupinách, ako aj vzhľadom na vzostup strednej dĺžky života, je potrebné počítať so zvyšovaním výskytu zhubných nádorov. Záchyt zhubného nádoru už v pokročilom štádiu je stále vysoký.
- v prioritných skupinách obehovej sústavy s vysokým rizikom úmrtia, a to pri akútnych stavoch akými sú napr. infarkt myokardu a cievna mozgová príhoda sa zaznamenal:
 - pozvoľný pokles miery štandardizovanej incidencie na infarkt myokardu u žien, ktorá má ale u mužov charakter vzostupu (i keď minimálneho),
 - mierne klesajúci trend v štandardizovanej miere incidencie na cievne mozgové príhody u oboch pohlaví,
 - vzostupná prevalencia diabetikov (2 typ) s nepriaznivo vysokým výskytom komplikácií diabetu, a to aj u novo diagnostikovaných diabetikov,
 - vysoká prevalencia rizikových faktorov zdravia (obezita, hypertenzia, fajčenie, neoptimálna fyzická aktivita).

IV. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH

IV.1. VPLYVY NA PÔDU

Navrhované kogeneračné jednotky budú osadené na voľné plochy v areáli teplárne (mimo samotný objekt - budovu teplárne) v rámci parcely 3596/12, ktorá je v katastri nehnuteľností vedená ako zastavané plochy a nádvoria.

Celkové pôdorysné rozmery kogeneračnej jednotky sú 11,6 x 4,3 m. Pod plánovanými novými základovými doskami sa vybúra pôvodná betónová podlaha a prevedú sa výkopy pre požadované podkladové vrstvy. Základové dosky pod kogeneračné jednotky budú prečnievať cez obrys zostavy min. 200 mm a budú cca 200 mm nad úrovňou pôvodného terénu. Predpokladaný nový trvalý záber pôdy je cca 110 m².

IV.2. VPLYVY NA HORNINOVÉ PROSTREDIE

Horninové a pôdne prostredie pri realizácii navrhovanej činnosti bude, resp. môže byť ovplyvnené:

- ▶ zemnými prácami pri zakladaní,
- ▶ technickým stavom stavebných zariadení a mechanizmov.

Ako je uvedené v predchádzajúcej kapitole, pod navrhovanými kogeneračnými jednotkami sa vybudujú základové dosky, na ktoré sa jednotky uložia.

Na základe uvedených údajov týkajúcich sa základových dosiek môžeme očakávať priame ovplyvnenie horninového prostredia do úrovne približne 1 m pod terénom. Predpokladáme, že výkopový materiál z lokality výstavby základových dosiek bude mať v prevažnej miere charakter navážok v odhadovanom objeme 110 m³ (upresní projektová dokumentácia stavby).

Nevyhovujúci technický stav stavebných zariadení a mechanizmov, prípadne ich poruchy a havárie môžu byť príčinou kontaminácie horninového prostredia v lokalite výstavby.

Zariadenia kogeneračných jednotiek okrem paliva, ktorým je v tomto prípade zemný plyn spotrebúvajú v určitom množstve (0,37 g/kW) aj motorový olej. Riziko kontaminácie horninového prostredia predstavujú havárie na zariadeniach kogeneračných jednotiek, prípadne nesprávne postupy pri dopĺňaní oleja v agregátoch.

IV.3 VPLYVY NA OVZDUŠIE

Vplyvy na ovzdušie dotknutého územia a jeho okolia sú vyhodnotené v rámci imisno – prenosového posúdenia stavby „Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu teplárne“ (Brozman, 2018).

Zo záverov predmetnej štúdie uvádzame nasledovné.

Pri hodnotení emisnej situácie dotknutého územia a jeho okolia pre súčasný stav sa uvádza, že príspevky priemerných ročných koncentrácií NO₂ od súčasných zdrojov teplárne, dvoch kotlov v súčasnej prevádzke a plynovej turbíny, sú v celej výpočtovej oblasti hlboko pod limitnou hodnotu. Maximá imisí sa vyskytujú mimo výpočtovú oblasť pretože sa jedná o vysoké zdroje a v prípade turbíny aj o vysoký prietok spalín. Priemerné prízemné koncentrácie NO₂ počas roka v referenčných bodoch rodinný dom južne od teplárne a najbližší panelový dom predstavujú < 0,01% a 0,18% limitnej hodnoty.

Rozloženie priemerných ročných koncentrácií NO_2 po realizácii navrhovanej činnosti sa oproti súčasnemu stavu významne zmení. Dôvodom je podstatný rozdiel vo výške komínov odstavenej plynovej turbíny (35 m) a novo inštalovaných plynových KGJ (11 alebo 15 m na základe posúdenia minimálnej výšky komínov), tzn. maximá koncentrácií sa posunú bližšie ku zdrojom emisií. Priemerné prízemné koncentrácie NO_2 počas roka v referenčných bodoch rodinný dom južne od teplárne a najbližší panelový dom sa zvýšia pri výške komínov 11m na úroveň 2.9% ($1.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a 0.9% ($0.36 \mu\text{g}/\text{m}^3$) limitnej hodnoty, čo je ale stále hlboko pod limitnou hodnotou.

V prípade variantu zvýšenia výšky komínov KGJ na 15 m oproti predchádzajúcim 11 m poklesnú priemerné prízemné koncentrácie NO_2 počas roka v referenčných bodoch, rodinný dom južne od teplárne a najbližší panelový dom, na 2.2% ($0.88 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a 0.77% ($0.31 \mu\text{g}/\text{m}^3$) čo predstavuje málo významné zlepšenie imisného zaťaženia oproti predchádzajúcemu variantu.

Na základe uvedených faktov možno konštatovať:

Imisné zaťaženie okolitých lokalít znečisťujúcou látkou NO_2 od navrhovanej zmeny činnosti, v prípade realizácie, sa zvýši v porovnaní so súčasným zaťažením nevýrazne a aj pri najvyšších príspevkoch bude hlboko pod 0.5 násobkom limitnej hodnoty uverejnenej vyhláškou MŽP SR č.244/2016 Z.č. o kvalite ovzdušia na ochranu zdravia ľudí, ktorá je podmienkou pre prevádzku zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Výšky komínov KGJ - modelové výpočty koncentrácií ZL preukázali, že obidva varianty výšky komína, 11 m aj 15 m, s rezervou vyhovujú pre parametre prevádzky uvedené v časti 4. tohto posúdenia a tým spĺňajú aj požiadavky prílohy č.9 k vyhl. MŽP SR č.410/2012 Z.č. na zabezpečenie rozptylu emisií.

IV.4. VPLYVY NA HLUKOVÉ POMERY

Nakoľko predstavuje prevádzka navrhovaných kogeneračných jednotiek nový zdroj hluku v lokalite, uvažuje sa s inštaláciou verzie s maximálnymi protihlukovými opatreniami (s tzv. odhlučnením pre obytné zóny), ktoré sú už súčasťou výrobcom dodávaného technického riešenia.

Vplyvy navrhovanej zmeny na hlukové pomery dotknutého územia a jeho okolia (vonkajšie prostredie) a na administratívne priestory teplárne (vnútorné prostredie) posudzuje a hodnotí hluková štúdia (Brodniansky, Ďurec, 2017). Hluková štúdia je prílohou predkladaného oznámenia o zmene. Zo záverov predmetnej štúdie uvádzame nasledovné.

Na základe vykonanej predikcie hluku sa dá konštatovať, že prípustné hladiny hluku v obytnom prostredí nebudú prekročené len pri inštalácii KGJ v zakrytovanej verzii pre obytnú zónu resp. kontajnerovej verzii pre obytnú zónu. Pri tomto riešení umiestnenia kogeneračných jednotiek vo verzii v kontajnery s odhlučnením pre obytné zóny nie sú potrebné špeciálne protihlukové opatrenia.

IV.5. VPLYVY NA KLIMATICKÉ POMERY

Spaľovanie fosílnych palív, medzi ktoré patrí aj zemný plyn uvoľňuje do ovzdušia oxid uhličitý. Prudko stúpajúca koncentrácia tohto skleníkového plynu bráni úniku tepelného žiarenia z povrchu Zeme do vesmíru a postupne otepľuje atmosféru. Teplejší vzduch absorbuje viac vodných pár, činitele utvárajúce počasie majú k dispozícii viac energie, čím sa stávajú menej predvídateľné. Mení sa celkový charakter prúdenia vzduchu v atmosfére, čo postupne ovplyvňuje celý klimatický systém Zeme.

Zemný plyn, vďaka tomu, že obsahuje predovšetkým metán, má v porovnaní s ostatnými fosílnymi palivami pri spaľovaní najmenší podiel CO_2 na jednotku uvoľnenej energie. Ako plyné palivo má všeobecnú schopnosť dobre vytvárať zápalnú zmes, spaľovanie preto prebieha s

vysokým využitím kyslíka aj paliva. Spaľovanie je čisté a bezzápachové. Je preto považovaný za ekologické palivo napriek tomu, že v atmosfére taktiež prispieva k spôsobovaniu skleníkového efektu.

Z dôvodu, že navrhovaná zmena predstavuje nahradenie jedného energetického zdroja (plynovej turbíny) novým zdrojom (3 kusy kogeneračných jednotiek) s porovnateľným elektrickým a tepelným výkonom nepredpokladáme, že dôjde k významnej zmene ovplyvnenia klimatických pomerov.

IV.6. VPLYVY NA VODNÉ POMERY

V súvislosti s navrhovanou zmenou sa nepredpokladajú zvýšené, resp. zmenené nároky na dodávku pitnej alebo technologickej vody pre tepláreň.

IV.7. VPLYVY NA FAUNU A FLÓRU, BIOTOPY, CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Areál teplárne Radvaň sa v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších zmien a doplnkov nachádza v území s 1. stupňom ochrany (všeobecná ochrana).

Navrhovanou zmenou nebudú negatívne ovplyvnené žiadne územia situované v širšom okolí, ktoré sú predmetom zvýšenej ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z., ani územia, v ktorých sa predpokladá výskyt vzácnych, chránených alebo ohrozených rastlinných a živočíšnych druhov.

IV.8. VPLYVY NA ŠTRUKTÚRU A SCENÉRIU KRAJINY

Ako už bolo uvedené v predchádzajúcich častiach textu, navrhované kogeneračné jednotky budú osadené na voľné plochy v areáli teplárne (mimo samotný objekt - budovu teplárne) v rámci parcely 3596/12, ktorá je v katastrí nehnuteľností vedená ako zastavané plochy a nádvorja. Z tohto pohľadu nedôjde k zmenám v krajinnej štruktúre dotknutého územia.

Navrhované objekty kontajnerových kogeneračných jednotiek nebudú v rámci areálu teplárne pôsobiť z hľadiska scenérie rušivo.

IV.9. VPLYVY NA OBYVATEĽSTVO, SOCIÁLNE A HOSPODÁRSKE POMERY

Spoločnosť STEFE Banská Bystrica, a.s. sa zaoberá výrobou tepla, výrobou elektriny a rozvodom tepla v zmysle rozhodnutí Úradu pre reguláciu sieťových odvetví, č. povolenia 2006T 0115 pre predmet podnikania výroba tepla a rozvod tepla a č. povolenia 2006E 0158 pre rozsah podnikania výroba elektriny, v zmysle ustanovení zákona č. 657/2004 Z. z. a zákona 656/2004 Z.z.. Okrem už identifikovaných a posúdených vplyvov navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia (emisie) a hlukovú situáciu, ktoré majú priamy súvis s kvalitou životného prostredia dotknutého obyvateľstva (sídliisko Radvaň) je nutné spomenúť aj pozitívne vplyvy činnosti teplárne, ktoré súvisia so zabezpečením výroby a dodávok tepla a elektrickej energie.

Cenu tepla stanovuje Úrad pre reguláciu sieťových odvetví na základe výrobcom predloženej kalkulácie tepla. Táto cena obsahuje len ekonomicky oprávnené náklady. V prehľade vývoja cien tepla STEFE Banská Bystrica, a.s. od roku 2014 môžeme pozorovať postupný pokles cien 2014 – 115,40 €/MWh, 2015 – 105,49 €/MWh, 2016 – 101,23 €/MWh, 2017 – 92,73 €/MWh. Nie je predpoklad, že navrhovaná zmena bude mať vplyv na cenu tepla dodávaného spoločnosťou STEFE Banská Bystrica, a.s..

Vyvedenie vyrobeného elektrického výkonu do elektrorozvodnej siete Stredoslovenskej energetiky – distribúcie (SSE-D) bude zabezpečené cez existujúce trafo 6,3/22 kV do existujúcej rozvodne 22 kV. Navrhovaná zmena nebude mať vplyv na ceny elektrickej energie, distribuovanej SSE-D.

Z pohľadu celkových výkonov môžeme súčasný a navrhovaný stav charakterizovať nasledovne:

súčasný stav		navrhovaná zmena	
plynová spaľovacia turbína typ Solar Taurus 60 + spalinový kotol		3 kusy kogeneračných jednotiek Engul 2000 GG	
elektrický výkon	tepelný výkon	elektrický výkon	tepelný výkon
5,2 MW	8,9 MW	4,68 MW	5,133 MW

Tepláreň Radvaň, resp. spoločnosť STEFE Banská Bystrica, a.s., je aj po navrhovanej zmene schopná pokryť dopyt po dodávke tepla od pripojených odberateľov.

IV.10. VPLYVY NA DOPRAVU

Vplyvy navrhovanej zmeny na dopravu súvisia výhradne s dovozom novej technológie kogeneračných jednotiek, prípadne s presunom stavebnej techniky zabezpečujúcej výstavbu základových dosiek a osadenie jednotiek na miesto.

Iná doprava sa v súvislosti sa navrhovanou zmenou neočakáva.

IV.11. VPLYVY NA REKREÁCIU A CESTOVNÝ RUCH

Navrhovaná zmena nebude mať žiadne vplyvy na rekreáciu a cestovný ruch v širšom okolí dotknutého územia. Bezprostredné okolie nie je využívané na pobytové formy rekreácie a cestovného ruchu.

IV.12. VPLYVY NA KULTÚRNO-HISTORICKÉ PAMIAHKY, ARCHEOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ

V dotknutom území ani v jeho bezprostrednom okolí nie sú evidované žiadne nehnuteľné alebo hnuteľné kultúrne pamiatky podľa zákona č. 49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu.

Na lokalite, kde sa bude navrhovaná činnosť realizovať, nie sú evidované archeologické náleziská, ani archeologické nálezy podľa zák. č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu.

V prípade výskytu archeologických nálezov pri realizácii zemných a výkopových prác bude postupované podľa § 127 zákona č. 50/1976 Zb. a podľa § 40 zákona č. 49/2002 Z.z.

IV.13. HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK

Za rizikové faktory prevádzky navrhovaných kogeneračných jednotiek môžeme považovať hluk z nových stacionárnych zdrojov (kogeneračné jednotky) a emisie z technológie.

Zamestnanci teplárni budú podľa pracovného zaradenia vystavení jednotlivým rizikám, ktoré riešia pracovnoprávne a bezpečnostné predpisy.

Na základe vyhodnotenia výstupov z rozptylovej a akustickej štúdie i napriek určitým neistotám je možné konštatovať, že plánovaná posudzovaná stavba nebude spojená s prekračujúcou hlukovou záťažou z existujúcich zdrojov vo vonkajšom prostredí v obytných zónach mestskej časti Radvaň.

Riziko negatívnej zmeny kvality ovzdušia v širšom dotknutom území vznikajúce z imisného zaťaženia novým zdrojom znečisťovania ovzdušia je možné považovať na základe záverov spracovanej rozptylovej štúdie za prijateľné.

IV.14. HODNOTENIE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH VPLYVOV

Od roku 2011 je v areáli Teplárne Radvaň (v jeho severnej časti) v prevádzke nový zdroj tepla na biomasu. Ako palivo slúži dendromasa z okolitých lesov. Uvedený tepelný zdroj s výkonom 2 x 4 MW je schopný vyrobiť ročne 160 tis. GJ tepla. Jeho výstavbou a spustením do prevádzky znížila Banská Bystrica v oblasti zásobovania teplom svoju závislosť na dovážanom zemnom plyne. Kotelňu na drevnú štiepku prevádzkuje spoločnosť innogy Solutions s.r.o.. Kotelňa predstavuje samostatný zdroj látok znečisťujúcich ovzdušie prevádzkovaný na základe vydaného integrovaného povolenia.

Okrem „areálu teplárne“ významne prispieva k zhoršovaniu stavu kvality ovzdušia v dotknutom území a v jeho okolí automobilová doprava v koridore rýchlostnej cesty R1 situovanej medzi areálom teplárne a obytnou zástavbou sídliska Radvaň. Doprava na predmetnej komunikácii ako aj na prislúchajúcich dopravných trasách je zároveň významným zdrojom hluku v území.

V. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

Názov zmeny činnosti: Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu teplárne

Navrhovateľ: STEFE Banská Bystrica, a.s., Zvolenská cesta 1, 974 05 Banská Bystrica

Autori, spracovatelia projektovej dokumentácie: Ing. Jaroslav Fabian, Ing. Igor Vaňko (FABIAN & VAŇKO, s.r.o., Skuteckého 30, Banská Bystrica)

Umiestnenie:

Kraj: Banskobystrický
Okres: Banská Bystrica
Mesto, obec: Banská Bystrica
Katastrálne územie: Radvaň
Parcely: 3596/12 (LV 7366)

Uvedené parcely sú vo vlastníctve spoločnosti STEFE Banská Bystrica, a.s..

Popis zmeny:

Investičným zámerom navrhovateľa je výmena zastaralých a neefektívnych zariadení podieľajúcich sa na výrobe tepla a elektrickej energie za kogeneračné jednotky (3 kusy KGJ typ Engul 2000 GG).

Celkové pôdorysné rozmery kogeneračnej jednotky 11,6 x 4,3 m, (výška pri kontajnerovej verzii KGJ s rozvádzačmi mimo kontajnera odhlučnenie „V“ pre obytné zóny = 10,4 m), určujú možnosti ich budúcej inštalácie. S ohľadom na celkovú situáciu areálu teplárne a existujúce podzemné inžinierske siete je najvýhodnejšie ich umiestnenie v priestore pred existujúcim objektom skladov a dielne.

Z pohľadu celkových výkonov môžeme súčasný a navrhovaný stav charakterizovať nasledovne:

súčasný stav		navrhovaná zmena	
plynová spaľovacia turbína typ Solar Taurus 60 + spalínový kotol		3 kusy kogeneračných jednotiek Engul 2000 GG	
elektrický výkon	tepelný výkon	elektrický výkon	tepelný výkon
5,2 MW	8,9 MW	4,68 MW	5,133 MW

Vplyvy:

Hodnotenie vplyvov vychádza z predbežnej identifikácie najvýznamnejších vstupov a výstupov navrhovanej činnosti.

Cieľom špecifikácie dopadov týchto vstupov a výstupov na jednotlivé zložky prírodného, krajinného a sociálneho prostredia je podchytenie tých okolností, ktoré by závažným spôsobom modifikovali existujúcu kvalitu životného prostredia, či už v pozitívnom alebo negatívnom smere.

V nasledujúcej tabuľke uvádzame stručný prehľad najzávažnejších vplyvov navrhovanej činnosti identifikovaných v rámci predkladanej environmentálnej dokumentácie.

Samotná prevádzka nepredstavuje pri dodržiavaní legislatívou stanovených usmernení a podmienok pre prevádzku zariadenia významné riziká pre negatívne ovplyvnenie parametrov jednotlivých zložiek životného prostredia a zdravia obyvateľov.

Prehľad najvýznamnejších vplyvov posudzovanej zmeny

Vplyvy na životné prostredie	Pozitívny + Negatívny -	Priamy	Nepriamy	Kumulatívny	Krátkodobý	Dlhodobý	Dočasný	Trvalý
<i>Vplyvy počas výstavby</i>								
Dočasné zábery pôdy	-	✓			✓		✓	
Hluk, prach a exhaláty zo stavebných mechanizmov	-	✓		✓			✓	
<i>Vplyvy počas prevádzky</i>								
Nahradenie starého zdroja novým zdrojom látok znečisťujúcich ovzdušie	-	✓						✓
Vznik nového zdroja hluku v území	-	✓		✓		✓		✓
Modernizácia zariadení Teplárne Radvaň	+	✓		✓		✓		
Využitie územia v intenciách daných územnoplánovacou dokumentáciou	+	✓						✓
Zabezpečenie dodávky tepla a elektrickej energie	+	✓				✓		

Pre vyhodnotenie vplyvov navrhovanej zmeny na hlukové pomery územia a kvalitu ovzdušia boli spracované špecifické štúdie, ktoré preukázali, že pri dodržaní stanovených opatrení nedôjde k významnému ovplyvneniu ich kvalitatívnych parametrov.

Na základe údajov uvedených v predkladanom oznámení o zmene máme za to, že vplyvy navrhovanej zmeny – Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu teplárne, ktorá je situovaná v existujúcom areáli teplárne budú dosahovať charakter a intenzitu vplyvov približne na súčasnej úrovni. Vybudovaním a prevádzkou navrhovaných kogeneračných jednotiek (plynových motorov) nedôjde pri dodržaní príslušných opatrení k významnému ovplyvneniu kvalitatívnych parametrov jednotlivých zložiek životného prostredia dotknutého územia. Realizácia činnosti predstavuje využitie územia v intenciách vymedzených platným územným plánom mesta Banská Bystrica a zabezpečuje pokrytie potreby výroby tepla (a elektrickej energie) pre obyvateľov mesta Banská Bystrica.

VI. PRÍLOHY

1. Informácia, či navrhovaná činnosť bola posudzovaná podľa zákona; v prípade, ak áno, uvedie sa číslo a dátum záverečného stanoviska, príp. jeho kópia	Navrhovaná činnosť resp. jej predchádzajúce etapy neboli posudzované podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov ani podľa inej (staršej) legislatívy v oblasti posudzovania vplyvov na životné prostredie
2. Mapy širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti v danej obci a vo vzťahu k okolitej zástavbe	Obrázok 1, 2 <i>v texte</i> Príloha 1: Dispozícia kogeneračných jednotiek v areáli teplárne - <i>v texte v rámci kapitoly III.2.1. Popis navrhovanej zmeny</i>
3. Výpis z katastra nehnuteľností	Príloha 2: Výpis z listu vlastníctva č. 7366
4. Dokumentácia k zmene navrhovanej činnosti	Príloha 3: Brozman J., 2018: Imisno – prenosové posúdenie stavby „Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu teplárne“ Príloha 4: Brodniansky B., Ďurec F., 2017: Hluková štúdia č. 566/2017 Tepláreň Radvaň, Výmena technológie plynovej turbíny za kogeneračné jednotky, Analýza variantných návrhov umiestnenia.

VII. DÁTUM SPRACOVANIA

Banská Bystrica, február 2018

VIII. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA A PODPIS SPRACOVATEĽA OZNÁMENIA

ENVIGEO, a.s.

Kynceľová 2

974 11 BANSKÁ BYSTRICA 11

tel. 048/47 124 30

e-mail: envigeo@envigeo.sk

www:<http://www.envigeo.sk/>

Štatutárny zástupca spracovateľa

RNDr. Pavol TUPÝ predseda predstavenstva

.....

Riešiteľský kolektív

Ing. Milan PONIŠŤ zodpovedný riešiteľ

.....

Za údaje technického charakteru zodpovedá navrhovateľ.

Za správnosť údajov environmentálneho charakteru zodpovedá spracovateľ.

IX. PODPIS OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje obsiahnuté v predkladanom oznámení o zmene vychádzajú z najnovších poznatkov o stave životného prostredia v dotknutom území a že žiadna dôležitá skutočnosť, ktorá by mohla negatívne ovplyvniť životné prostredie nie je vedome opomenutá.

.....
Ing. Ondrej Borguľa
predseda predstavenstva

.....
JUDr. Martin Adamec
člen predstavenstva

Doplňujúce informácie k oznámeniu**Zoznam textovej a grafickej dokumentácie navrhovateľa**

FABIAN J., VAŇKO I., 2017: Modernizácie Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu. Projektový zámer.

BROZMAN J., 2018: Imisno – prenosové posúdenie stavby „Modernizácia Teplárne Radvaň – plynové motory, inštalácia mimo objektu teplárne“.

BRODNIANSKY B., ĎUREC F., 2017: Hluková štúdia č. 566/2017 Tepláreň Radvaň, Výmena technológie plynovej turbíny za kogeneračné jednotky, Analýza variantných návrhov umiestnenia.

Zoznam hlavných použitých materiálov

ĎURIANČÍK, PÁLENÍK, 2010: Tepelný zdroj pre spaľovanie drevného tuhého biopaliva v Teplárni Radvaň – Banská Bystrica – podrobný inžinierskogeologický prieskum

HANZEL, V. A KOL., 1998: Geologický slovník Hydrogeológia. Vydavateľstvo Dionýza Štúra, Bratislava.

KOLEKTÍV, 2013: ÚPN mesta Banská Bystrica.

KOLEKTÍV, 2013: Program na zlepšenie kvality ovzdušia – územie mesta Banská Bystrica.

KOLEKTÍV, 2015: PHSR mesta Banská Bystrica 2015 – 2023.

KOLEKTÍV, 2015: *Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2014*, zdroj: <http://www.shmu.sk/>.

KLEMENTOVÁ, R. A KOL., 2015: *Kronika mesta Banská Bystrica za rok 2014*.

KULLMAN, E. – MALÍK, P. – PATSCHOVÁ, A. – BODIŠ, D., 2005: Vymedzenie útvarov podzemných vôd na Slovensku v zmysle rámcovej smernice o vodách 200/60/EC. Časopis podzemná voda č. 1, ročník XI. SAH Bratislava.

MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M.: *Regionálne geomorfologické členenie SR* [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2014. Dostupné na internete: <http://mapserver.geology.sk/tmapy>.

MIKLÓS, L. A KOL., 2002: *Atlas krajiny Slovenskej republiky*. MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica.

SCHWARZ, J., A KOL., 2000: SÚBOR REGIONÁLNYCH MÁP GEOLOGICKÝCH FAKTOROV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA REGIÓNŮ BANSKÁ BYSTRICA – ZVOLEN V MIERKE 1 : 50 000. ARCHÍV ENVIGEO, a.s. Banská Bystrica.

SUCHÝ, P. A KOL., 2016: *Všeobecne záväzné nariadenie Mesta Banská Bystrica č. 9/2016 o nakladaní s komunálnymi odpadmi a drobnými stavebnými odpadmi na území mesta Banská Bystrica*.

ŠUBA J. A KOL., 1984: *Hydrogeologická rajonizácia Slovenska*, 2. vydanie, vydal SHMÚ Bratislava

ŠKANTÁROVÁ, K., 2011: *Zdravie a životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2010, Indikátorová správa*, dostupné na www.enviroportal.sk.

TUPÝ P., ET AL., 2017: Výpočet využiteľných množstiev podzemnej vody vybraných vodárenských zdrojov – II. fáza. Oblasť 7 – vodárenské zdroje v HG rajóne MG 078 Mezozoikum a predmezozoické útvary severovýchodnej časti Zvolenskej kotliny a severozápadnej časti Veporských vrchov II. časť. ENVIGEO, a.s., StVP, a.s.

URBÁŠKOVÁ, K. A KOL., 2014: *Správa o kvalite ovzdušia a stave jeho znečisťovania v Banskobystrickom kraji v roku 2012*, <http://www.minv.sk/?dokumenty-na-stiahnutie-9>.

Internetové stránky

www.air.sk	web stránka register NEIS
www.orssr.sk	web stránka Obchodného registra
www.enviroportal.sk	web stránka Informačného systému o životnom prostredí
www.sazp.sk	
http://charon.sazp.sk/envirozataze	web stránka Slovenskej agentúry životného prostredia
www.shmu.sk	web stránka Slovenského hydrometeorologického ústavu
www.statistics.sk	web stránka Štatistického úradu
www.geoportal.sk	web stránka Geoportálu
http://www.beiss.sk/	Bazálne environmentálne informácie o sídlach Slovenska
www.sopsr.sk	web stránka Štátnej ochrany prírody
www.pamiatky.sk	web stránka Pamiatkového úradu SR
www.vzbh.sk/sk/aktuality/spravy/2014/management_bluken.php	web stránka RUVZ v BB