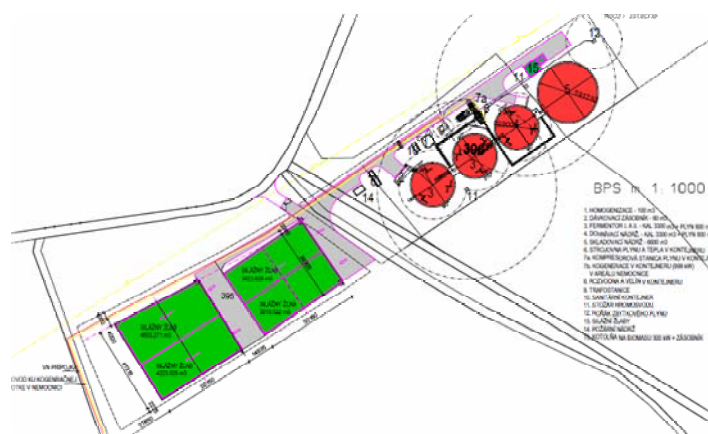




## **BIOPLYNOVÁ STANICA ŽIAR NAD HRONOM – 0,999 MW**

**Zámer činnosti**  
**v zmysle zákona č. 24/2006 Z.z.**  
**o posudzovaní vplyvov na životné prostredie**



**Navrhovateľ:**  
**BPS-ZH, s.r.o.**  
**A. Dubčeka 365/3**  
**965 01 Žiar nad Hronom**

**Január 2013**

## OBSAH A ŠTRUKTÚRA ZÁMERU

<b>I. Základné údaje o navrhovateľovi</b>	<b>4</b>
I.1. Názov (meno)	4
I.2. Identifikačné číslo	4
I.3. Sídlo	4
I.4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa	4
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	4
<b>II. Základné údaje o navrhovanej činnosti</b>	<b>4</b>
II.1. Názov	4
II.2. Účel	4
II.3. Užívateľ	5
II.4. Charakter navrhovanej činnosti (nová činnosť, zmena činnosti a podobne)	5
II.5. Umiestnenie navrhovanej činnosti (kraj, okres, obec, katastrálne územie, parcelné číslo)	5
II.6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti (mierka 1: 50 000)	6
II.7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti	6
II.8. Stručný opis technického a technologického riešenia	6
II.9. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite (jej pozitíva a negatíva)	23
II.10. Celkové náklady (orientačné)	24
II.11. Dotknutá obec	24
II.12. Dotknutý samosprávny kraj	24
II.13. Dotknuté orgány	24
II.14. Povoľujúci orgán	24
II.15. Rezortný orgán	24
II.16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	24
II.17. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice	25
<b>III. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia</b>	<b>25</b>
III.1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území [napr. navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, súvislá európska sústava chránených území (Natura 2000), národné parky, chránené krajinné oblasti, chránené vodohospodárske oblasti]	25
III.2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria	32
III.3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia	35
III.4. Sídla	35
III.5. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia	39
<b>IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie</b>	<b>45</b>
IV.1. Požiadavky na vstupy (napr. záber pôdy, spotreba vody, ostatné surovinové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky)	46
IV.2. Údaje o výstupoch (napr. zdroje znečistenia ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície)	50
IV.3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie	58
IV.4. Hodnotenie zdravotných rizík	64

IV.5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia [napr. navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, súvislá európska sústava chránených území (Natura 2000), národné parky, chránené krajinné oblasti, chránené vodohospodárske oblasti]	64
IV.6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu Pôsobenia	65
IV.7. Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice	66
IV.8. Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území (so zreteľom na druh, formu a stupeň existujúcej ochrany prírody, prírodných zdrojov, kultúrnych pamiatok)	66
IV.9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti	67
IV.10. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie	67
IV.11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť Nerealizovala	68
IV.12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi	68
IV.13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov Problémov	68
<b>V. Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu (vrátane porovnania s nulovým variantom)</b>	<b>68</b>
V.1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu	69
V.2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované Varianty	69
V.3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu	69
<b>VI. Mapová a iná obrazová dokumentácia</b>	<b>69</b>
<b>VII. Doplnujúce informácie k zámeru</b>	<b>69</b>
VII.1. Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer, a zoznam hlavných použitých materiálov	69
VII.2. Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru	70
VII.3. Ďalšie doplnujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní jej predpokladaných vplyvov na životné prostredie	70
<b>VIII. Miesto a dátum vypracovania zámeru</b>	<b>70</b>
<b>IX. Potvrdenie správnosti údajov</b>	<b>70</b>
IX.1. Spracovatelia zámeru	70
IX.2. Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) spracovateľa zámeru a podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa	71

## **I. Základné údaje o navrhovateľovi**

### **I.1. Názov (meno)**

BPS-ZH, s.r.o.

### **I.2. Identifikačné číslo**

46 398 384

### **I.3. Sídlo**

A. Dubčeka 365/3, 965 01 Žiar nad Hronom

### **I.4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa**

Stanislav Kubáň - konateľ spoločnosti  
BPS-ZH, s.r.o.  
A. Dubčeka 365/3,  
965 01 Žiar nad Hronom  
email: velma@velma.sk  
tel: +421 905 609 248

### **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**

Stanislav Kubáň - konateľ spoločnosti  
BPS-ZH, s.r.o.  
A. Dubčeka 365/3,  
965 01 Žiar nad Hronom  
email: velma@velma.sk  
tel: +421 905 609 248

## **II. Základné údaje o navrhovanej činnosti**

### **II.1. Názov**

BIOPLYNOVÁ STANICA ŽIAR NAD HRONOM - 0,999 MW

### **II.2. Účel**

Účelom navrhovanej činnosti je výstavba a prevádzka poľnohospodárskej bioplynovej stanice, slúžiacej na ekologické a efektívne spracovanie biomasy z poľnohospodárskej výroby (kukurica siláž) pre produkciu elektrickej a tepelnej energie (kombinovanou výrobou elektriny a tepla) a organického hnojiva (fermentačného zvyšku, t.j. digestátu). Dôvodom pre výstavbu bioplynovej stanice je účelné spracovávanie poľnohospodárskych produktov a súčasná výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov v súlade s požiadavkou medzinárodných spoločenstiev na zníženie spotreby fosílnych palív a zníženie emisií z ich spaľovania. Tento trend je podporovaný štátom - Zákon č. 309/2009 Z. z. o

podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

### **II.3. Užívateľ**

Meno: Stanislav KUBÁŇ - konateľ spoločnosti  
Subjekt: BPS-ZH, s.r.o.  
Adresa: A. Dubčeka 365/3, Žiar nad Hronom 965 01  
IČO: 46 398 384  
E-mail: velma@velma.sk  
Tel.číslo: +421 905 609 248

### **II.4. Charakter navrhovanej činnosti (nová činnosť, zmena činnosti a podobne)**

Bioplynová stanica bude vyrábať elektrickú a tepelnú energiu z obnoviteľných zdrojov. Súčasne napomôže materiálovému využívaniu biologicky rozložiteľných surovín, pretože výstupom zo zariadenia bude okrem energií tiež organické hnojivo (digestát).

Bioplyn vzniknutý počas fermentačného procesu sa bude môcť ďalej využívať na vyhrievanie objektu Všeobecnej nemocnice v Žiari nad Hronom.

Kogeneračná jednotka v kontajneri TEDOM QUANTO D1200 BIO KON (999 kW) bude umiestnená v areáli BPS, jej elektrický výkon zo svoriek generátora cez rozvádzač vedený do trafostanice 1250 kVA a cez fakturačný elektromer VN prípojkou predávaný do siete VN. Vyrobené teplo z kogeneračnej jednotky bude čiastočne použité na technologické procesy bioplynovej stanice- technologický ohrev vo fermentore I,II, dohnávacej nádrže a ostatné teplo bude privedené na primárnu stranu doskového výmenníka, ktorého sekundárna strana bude pripojená na predizolovaný teplovodný rozvod. Teplo bude pomocou teplovodného rozvodu dĺžky cca 2,528 km dodávané do Všeobecnej nemocnice Žiar nad Hronom na vykurovanie objektov nemocnice cez nízkotlakú kotolňu.

Vyprodukovaná elektrická energia bude dodávaná do verejnej distribučnej siete SSE-D a.s.

V zmysle zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie sa jedná o novú činnosť, ktorá spadá do nasledovných kategórií:

2. Energetický priemysel:

2.14. Priemyselné zariadenia na vedenie pary, plynu a teplej vody - bez limitu (zisťovacie konanie).

8. Ostatné priemyselné odvetvia:

8.10. Ostatné priemyselné zariadenia neuvedené v položkách č. 1 - 9 s výrobnou plochou od 1000 m<sup>2</sup> (zisťovacie konanie).

9. Infraštruktúra:

9.6. Zhodnocovanie ostatných odpadov okrem zhodnocovania odpadov uvedeného v položkách 5 a 11, zariadenia na úpravu a spracovanie ostatných odpadov od 5000 t/rok (zisťovacie konanie).

### **II.5. Umiestnenie navrhovanej činnosti (kraj, okres, obec, katastrálne územie, parcelné číslo)**

Kraj: Banskobystrický

Okres: Žiar nad Hronom

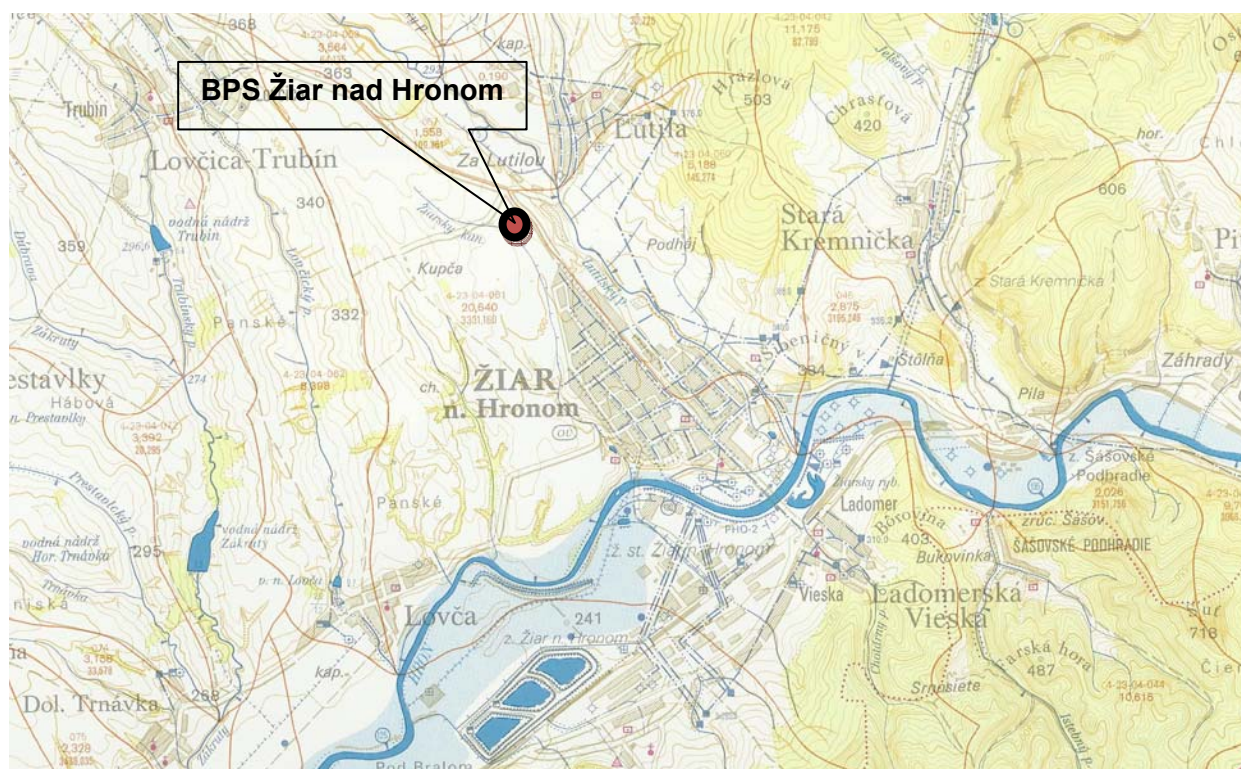
Obec: Žiar nad Hronom

Katastrálne územie: Žiar nad Hronom

Parcely: E 396, 393/2, 1990/1, 1990/3, 1989,1792/1, 522/2, 453/1, 522/5, 520/6.

Navrhovaná činnosť je situovaná na severnom okraji mesta Žiar nad Hronom, pri ceste I. triedy I/50 odbočujúcej z cesty I/65 v Žiari nad Hronom smerom na Handlovú.

## II.6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti



## II.7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti

Podľa výsledkov procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie a stavebného konania sa realizácia predbežne plánuje nasledovne:

Začiatok: 4/2012  
Koniec: 10/2013  
Doba výstavby: 6 mesiacov

## II.8. Stručný opis technického a technologického riešenia

### Popis technologického procesu BPS:

Bioplynová stanica sa skladá z homogenizácie, troch fermentorov s vystrojením, z koncového skladu, strojovne s prečerpávacou jednotkou, kontajnera s kogeneračnou jednotkou a trafostanicou na vyvedenie elektrického výkonu.

K výrobe energeticky využiteľného bioplynu anaeróbnym spracovaním biomasy sa v bioplynovej stanici používajú obnoviteľné druhy surovín (kukuričná siláž) a enzymatické prípravky k zvýšeniu výroby bioplynu z rastlinných materiálov a dodanie vhodných mikronutrientov pre optimálnu metanogénnu fermentáciu. Obnoviteľné druhy surovín sú produkciou poľnohospodárskej činnosti.

Nad fermentormi je špeciálna kužeľovitá plynotesná fólia, vďaka čomu je možné vyrábaný bioplyn zachytávať priamo nad hladinou tekutiny a dočasne ho tu skladovať. Druhá kužeľovitá, vzduchom nesená, fólie je radiálnym dúchadlom s pretlakom cca 1,5 mbar (1,5 cm WS) udržiavaná vo svojom tvare ako fóliové veko chrániace proti poveternostným vplyvom. Pretlakové a podtlakové poistky zaisťujú konštantný tlak medzi fóliami.

Fermentory sa prevádzkujú pri teplote cca 37 - 40 stupňov Celzia. V zásade je možný taktiež termofilný spôsob prevádzky. Temperovanie kvasného substrátu sa vykonáva teplou vodou z chladenia motora cez výmenník tepla. Po strávení zodpovedajúcej doby vo fermentoroch a vyvinutí plynu sa kvasný substrát transportuje pomocou potrubí do koncového skladu. Tu sa produkt skladuje až do jeho zapracovania do pôdy.

Kvasením obnoviteľných druhov surovín (napr. kukuričná siláž) sa získava bioplyn bohatý na energiu. Vyrobený bioplyn sa privádza do kogeneračnej jednotky ako palivo na výrobu elektrickej energie generátorom. Z tepla spalín a chladiacej vody sa pomocou výmenníku tepla vyrába teplá voda. Výkyvy v dodávke tepla bioplynovej stanice a ďalších zariadení so spotrebou tepla spôsobených technickými vplyvmi a ročným obdobím sa vyrovnávajú núdzovými chladičmi.

Anaeróbna výroba bioplynu prebieha biologickým rozkladom organických látok vykonaných konzorciom baktérií bez prítomnosti svetla a kyslíku, v rámci určitého teplotného rozmedzia. Teplota fermentácie a doba zdržania sú dôležitými parametrami anaeróbného procesu. Bioplynová stanica sa prevádzkuje v mezofilnom rozsahu kvasenia pri cca 37-40 °C. V zásade je možný taktiež termofilný spôsob prevádzky. Pri dostatočnej dobe zdržania substrátu v kvasnom procese je dosiahnuté hygienizácie a stabilizácie substrátu.

Cieleným pridávaním biomasy (napr. energetických rastlín) do prebiehajúceho procesu výroby bioplynu, a tým podmieneným prívodom živín pre metánové baktérie, sa získava energeticky bohatý bioplyn. Anaeróbny kvasný proces a s tým spojená produkcia plynu sa kontroluje a riadi prívodom živín. Vznikajúci bioplyn obsahuje až 75 objemových % metánu (v našom prípade sa počíta s objemovým podielom CH<sub>4</sub> cca 53 %). Ďalšou dôležitou súčasťou sú podiely oxidu uhličitého, vody a sírovodíka. Pred energetickým využitím sa surový plyn fyzikálne zbaví vody a odsíri. Odstránenie vody z bioplynu pred jeho energetickým využitím slúži k udržaniu výhrevnosti a tým k zvýšeniu účinnosti pri energetickom využití, k vylúčeniu tlakových strát v systéme plynových potrubí a zabráneniu korózie. Pre odstránenie vody v surovom plyne sa úsek plynu chladí a voda pri poklese teploty pod rosný bod fyzikálne kondenzuje. Kondenzát sa privádza späť do fermentoru ako prevádzková voda. Pre vyzrážanie sírovodíku sa do surového plynu vháňa vzduch. V mikroaeróbných nikách žijúce sírne baktérie ofidujú sulfidy na elementárnu síru (prípadne až na sírany). Tá zostáva na povrchu substrátu a zvyšuje kvalitu digestátu ako hnojiva. Odsírený surový plyn sa z nízkotlakého zásobníku nad fermentorom odvádza k ďalšiemu energetickému využitiu.

Zloženie bioplynu (pre priechod chladiacim zariadením slúžiacim k čiastočnému odstráneniu vody) je priebežné monitorované trojkanálovým analyzátorom plynu: meria sa podiel metánu CH<sub>4</sub>, sulfanu H<sub>2</sub>S a kyslíka O<sub>2</sub>. Prietok bioplynu je monitorovaný pomocou dvoch prietokomerov: jeden z nich je predradený kogeneračnej jednotke a druhý je inštalovaný pred flérou. Týmto je zaručené meranie spotreby bioplynu na spotrebiči bioplynu. Medzi ďalšie monitorované veličiny patrí predovšetkým pH.

Celý proces je riadený pomocou softwaru, ktorý kontroluje prevádzku jednotlivých technologických častí bioplynovej stanice a súčasne archivuje dôležité procesné charakteristiky (predovšetkým spotrebu bioplynu, jeho zloženie, množstvo dávkovaného substrátu atď.).

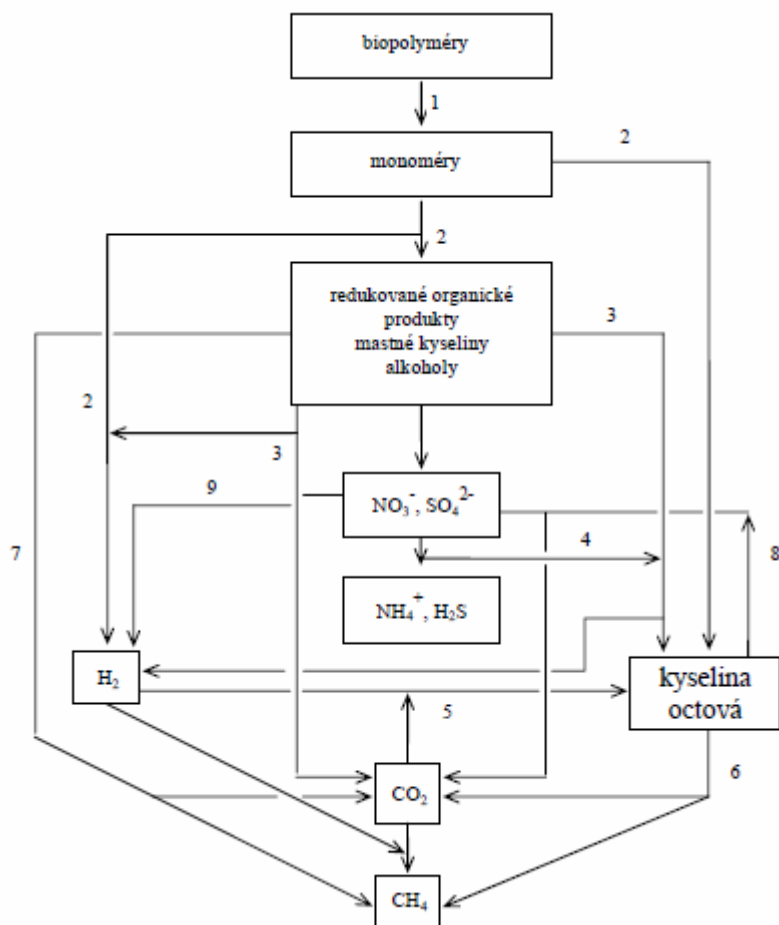
Tab. č. 1

Fyzikálne vlastnosti	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	Bioplyn (65 % CH <sub>4</sub> )
Obj. podiel v bioplynu (%):	55 – 75	24 – 44	0,1 – 0,7	100
Výhrevnosť (kWh/m <sup>3</sup> ):	10	-	6,3	6,6
Spalná hodnota (kWh/m <sup>3</sup> ):	11,1	-	-	7,2
Oblasť výbušnosti (obj.-%):	5 – 15	-	4 – 45	6 -12
Zápalná teplota (°C):	650	-	270	700 - 750
Kritická teplota (°C):	- 82,5	31	100	- 82,5
Hustota (kg/m <sup>3</sup> ):	0,72	1,98	1,54	1,2

Bioplyn vznikajúci ako produkt látkovej výmeny metánových baktérií možno z hľadiska fyzikálnych vlastností opísať nasledovne:



Schéma č. 1 - Schéma anaeróbného rozkladu organických látok (Dohányos et. Al., 1998)



- 1- Hydrolýza organických polymérov (bielkoviny, tuky, polysacharidy) na jednotlivé monoméry (aminokyseliny, organické kyseliny a glycerol, monosacharidy)
- 2- Acidogenéza - premena organických monomérov na vodík, oxid uhličitý, maslovú a octovú kyselinu a ďalšie nízkomolekulárne látky ako etanol, mliečna kyselina a pod. ( $\text{CO}_2$  nie je v kvapalnom prostredí prítomný, okamžite sa rozpúšťa a reaguje s vodou na  $\text{HCO}_3^-$ )
- 3- Acetogenéza - oxidácia redukovaných organických produktov na vodík, oxid uhličitý a octovú kyselinu acetogénnymi mikroorganizmami produkujúcimi vodík
- 4- Oxidácia redukovaných organických produktov na oxid uhličitý a kyselinu octovú denitrifikačnými a desulfurikačnými baktériami
- 5- Acetogénna respirácia oxidu uhličitého a vodíka homoacetogénnymi mikroorganizmami
- 6- Metanogenéza z octovej kyseliny acetotrofnými metanogénnymi mikroorganizmami
- 7- Metanogenéza z jednouhlíkatých substrátov oxidu uhličitého a vodíka hydrogenotrofnými mikroorganizmami
- 8- Oxidácia octovej kyseliny na oxid uhličitý denitrifikačnými a desulfurikačnými baktériami
- 9- Oxidácia vodíka denitrifikačnými a desulfurikačnými baktériami

#### BPS Žiar nad Hronom pozostáva z nasledujúcich stavebných objektov:

- |       |  |
|-------|--|
| SO 00 | Zemné práce a terénne úpravy (HTU)   |
| SO 01 | Homogenizácia s odkvapovou plochou   |
| SO 02 | Základy dávkovacieho zásobníka   |
| SO 03 | Fermentory so základom strojovne   |
| SO 04 | Dohnívacia nádrž so základom strojovne, základy skladovacej nádrže                 |
| SO 05 | Základy pre kontajnery, stĺpy potrubných rozvodov, horák zostatkového plynu a pod. |
| SO 06 | Sanitárny kontajner, ŽB prefabrikovaná žumpa                                       |
| SO 07 | Tepl vodné potrubie  |



SO 08	Studňa úžitkovej vody, prívod technologickej vody, kanalizácia
SO 09	Prekrytie melioračného odvodňovacieho kanála
SO 10	Spevnené plochy, odlučovač ropných látok terénne úpravy a oplotenie
SO 11	Silážne žľaby
SO 12	Izolačný pás zelene
SO 13	Vnútroareálové osvetlenie
SO 14	Bleskozvod
SO 15	Požiarňa nádrž

## **SO 01 Homogenizácia s odkvapávacou plochou**

Zberná homogenizačná nádrž bude slúžiť ako nádrž, do ktorej bude navážaná kukuričná siláž, trávna senáž, technologická voda.

Homogenizačná nádrž bude osemuholníková podzemná betónová nádrž, pôdorysu cca 6,3 x 6,3 m, hĺbka 4,75 - 5,10 m zastrešená betónovým stropom. Objem nádrže je cca 135,0 m<sup>3</sup>, užitočný objem nádrže - 100m<sup>3</sup>. Dno nádrže je tvarované tak, aby prípadné nežiaduce častice (kamene a pod.) sa nedostali do čerpadla, ale zostali na dne nádrže.

Nádrž je vybavená 2 horizontálnymi vrtuľovými miešadlami s možnosťou natáčania vo vodorovnom smere. Ovládanie miešadiel je vyvedené nad strop nádrže. V nádrži je odstredivé čerpadlo pre načerpávanie suroviny do fermentorov.

V strope nádrže sú otvory pre manipuláciu s miešadlami a čerpadlom. Pri prevádzke sú otvory prekryté plechom. V prednej časti stropu je násypný otvor s vekom pre naskladňovanie kukuričnej siláže. Otvor je vybavený vekom s elektrickým ovládaním. V homogenizačnej nádrži je meraná úroveň hladiny a množstvo čerpanej suroviny do fermentorov.

Miesto u homogenizačnej nádrže (výdajné miesta) bude slúžiť aj na stáčanie digestátu zo skladovacej nádrže. Vyskladňovacie potrubie bude privedené zo skladovacej nádrže, potrubie bude prepojené potrubím umožňujúcim vyskladňovanie fermentorov pre prípad poruchy. Vyskladňovacie potrubie bude vybavené uzatváracími armatúrami s koncovkou na napojenie na fekálny cisternový automobil. Homogenizačná nádrž bude vybavená výdajnou izolovanou vyspádovanou odkanalizovanou betónovou plochou.

## **SO 02 Základy dávkovacieho zásobníka**

Východiskovým zariadením bioplynovej stanice bude dávkovacie závitovkové zariadenie (príjem vstupných surovín tuhej konzistencie- kukuričnej siláže - zariadenie s objemom 30 m<sup>3</sup>) doplnené homogenizačnou nádržou s objemom 100 m<sup>3</sup> (príjem tekutých a tuhých vstupných surovín).

Pre priamy príjem vstupných surovín tuhej konzistencie do fermentora bude slúžiť nadzemné strojnité zariadenie, ktoré bude slúžiť zároveň aj ako operačný zásobník, aj ako dávkovacie a dezintegračné zariadenie. Jeho plnenie vstupnými surovinami bude zabezpečované obsluhou BPS, pomocou univerzálneho kolesového nakladača. Korbová nadstavba dávkovacieho zariadenia bude umiestnená na tenzometrických snímačoch tvoriacich súčasť vážiacej sústavy zariadenia. Podkladný betón je navrhnutý C12/15-XO. Základové konštrukcie sú navrhnuté z betónu C25/30-XC4-XF1-Dmax16-S3.

## **SO 03 Fermentory so základom strojovne**

Fermentory I, II budú 2 železobetónové nádrže Ø23,00 m, výšky 9,50 m zastrešené kužeľovou membránovou strechou, podopretou stredovým stĺpom. Steny nádrže sú tepelne izolované minerálnou vatou hrúbky 160 mm prekrytou trapézovým plechom. Výška plnenia kalom je 8,70 m, t.j. užitočný objem je 3000 m<sup>3</sup>.

V bočnej stene nádrže sú umiestnené po obvode 3 veslové horizontálne miešadlá.

Nad hladinou fermentorov I,II je plynový priestor cca 2x 800 m<sup>3</sup> uzatvorený plynovou membránou. Pohyblivá plynová membrána kopíruje nahromadené množstvo bioplynu. Podľa

snímanej úrovne plynovej membrány je určovaná zásoba bioplynu v plynojeme. Na plynový priestor je pripojená hydraulická poistka pre istenie pretlaku plynu. Plynové priestory fermentorov sú prepojené za účelom vyrovnávania tlaku. Vznikajúci plyn je z plynojemu odvádzaný do strojovne bioplynu v kontajneri v ktorej bude plyn odvodnený, odsírený a tlakovaný plynovým dúchadlom na regulačnú radu kogeneračnej jednotky.

Fermentory budú vybavené hrdlom pre núdzové vyčerpanie celej nádrže.

Obslužná lávka, prístupná po rebríku, umožňuje prístup k hydraulickej poistke a k priezorom do nádrže.

V oboch fermentoroch budú inštalované vykurovacie rozvody - slučky. Pre prvý ohrev kalu bude využité teplo z náhradného zdroja. Po dosiahnutí dostatočného vývinu bioplynu vo fermentoroch, bude naštartovaná kogeneračná (KGJ) na bioplyn a ohrev nádrží bude zaisťovaný teplom z KGJ.

Vo fermentore je snímaná úroveň hladiny kalu a teplota kalu, naplnenie plynojemu a pretlak bioplynu. Súčasťou fermentoru je aj vložený technologický prepojovací vstavok so strojovňou fermentoru. Jedná sa o malý objekt s oceľovou nosnou konštrukciou opláštený izolačnými panelmi. Vo vnútri objektu je umiestnené centrálné čerpadlo na prečerpanie kalu medzi jednotlivými nádržami. V strojovni sú aj rozdeľovače a zberače rozvodov vykurovacej vody do nádrží.

- Vnútny priemer nádrže: 23,000 m
- Vnútna svetlá výška nádrže: 9,5 m
- Celkový objem nádrže: 3945 m<sup>3</sup>
- Využitelný objem nádrže: 3000 m<sup>3</sup>
- Hrúbka dna nádrže: 260 mm
- Hrúbka steny nádrže: 280 mm

Dažďové vody zo striech - nekontaminované dažďové vody budú po obvode fermentorov odvedené na terén, okolo obvodu nádrží budú vybudované vsakovacie ryhy vyplnené štrkom.

Dažďové vody zo striech fermentorov- plocha fermentorov I, II - 2 x 415 m<sup>2</sup>, celkom 830 m<sup>2</sup>

Dažďové vody zo striech fermentorov 830 m<sup>2</sup> x 0,753m x 0,9 celkom 562,5 m<sup>3</sup>/rok  
(0,753 m/rok-ročné dažďové zrážky v oblasti)

#### **SO 04 Dohnívacia nádrž so základom strojovne, základy skladovacej nádrže**

##### **Dohnívacia nádrž:**

Dohnívacia nádrž bude železobetónová nádrž Ø23,00 m, s výškou 9,50 m zastrešená kužeľovou membránovou strechou, podopretou stredovým stĺpom. Steny nádrže sú tepelne izolované minerálnou vatou hrúbky 160 mm prekrytou trapézovým plechom. Výška plnenia kalom je 7,22 m, t.j. užitočný objem je 3000 m<sup>3</sup>. V bočnej stene nádrže sú umiestnené po obvode 3 veslové horizontálne miešadlá. V dohnívacej nádrži sú inštalované vykurovacie rozvody – slučky.

Nad hladinou dohnívacej nádrže je kužeľová membránová strecha a plynový priestor cca 800 m<sup>3</sup> uzatvorený plynovou membránou. Pohyblivá plynová membrána kopíruje nahromadené množstvo bioplynu. Podľa snímanej úrovne plynovej membrány je určovaná zásoba bioplynu v plynojeme. Na plynový priestor je pripojená hydraulická poistka pre istenie pretlaku plynu. Vznikajúci plyn z dofermentácie je z plynojemu odvádzaný do strojovne bioplynu v kontajneri v ktorej bude plyn odvodnený, odsírený a tlakovaný plynovým dúchadlom na regulačnú radu kogeneračnej jednotky.

Dohnívacia nádrž bude vybavená hrdlom pre núdzové vyčerpanie celej nádrže.

Dohnívacia nádrž (nadmerná ŽB nádrž):

- Vnútny priemer nádrže: 23,000 m
- Vnútna svetlá výška nádrže: 9,5 m
- Celkový objem nádrže: 3945 m<sup>3</sup>
- Využitelný objem nádrže: 3000 m<sup>3</sup>
- Hrúbka dna nádrže: 260 mm
- Hrúbka steny nádrže: 280 mm

**Skladovacia nádrž (nadzemná nádrž) :**

Skladovacia nadzemná nádrž bude oceľová nádrž Ø 31,7 m, s výškou 8,66 m, bez zastrešenia. Steny nádrže nie sú tepelne izolované. Celkový objem skladovacej nádrže 6830 m<sup>3</sup>, užitočný objem  $V_{už} = 6600 \text{ m}^3$  s 3 % rezervou, skladovacia kapacita - 6 mesiacov v skladovacom systéme. Nádrž bude slúžiť ako koncový sklad na skladovanie digestátu. Pod izoláciou podlahy nadzemnej skladovacej nádrže bude navrhnutý geoelektrický monitorovací systém kontroly kvality izolácie CEMS. V nádrži budú umiestnené 3 horizontálne vrtné miešadlá. Nátok do skladovacej nádrže bude prečerpaním digestátu z dohnívacej nádrže. Čerpadlo v strojovni pri skladovacej nádrži umožňuje prečerpanie digestátu do nadzemnej nádrže k dlhodobému skladovaniu alebo k plneniu cisterien pri vyskladňovaní digestátu v dobe aplikácie digestátu podľa hnojného plánu. Skladovacia nádrž je vybavená hrdlom pre núdzové vyčerpanie celej nádrže.

- Vnútny priemer nádrže: 31,7 m
- Vnútna svetlá výška nádrže: 8,66 m
- Celkový objem nádrže: 6 830 m<sup>3</sup>,
- Využitelný objem nádrže: 6 600 m<sup>3</sup>
- Hrúbka dna nádrže: 400 mm

Zakladanie skladovacej nádrže je navrhované plošné na železobetónovej monolitickej základovej doske hr.400 mm z vodostavebného železobetónu C35/45 XD3, XA3, XF4, (PP).

Nádrž bude k základovému betónu prikotvená cez kotevné uholníky.

Dažďové vody zo strechy - nekontaminované dažďové vody budú po obvode dohnívacej nádrže odvedené na terén, okolo obvodu nádrže budú vybudované vsakovacie ryhy vyplnené štrkom. Dažďové vody zo strechy dohnívacej nádrže- plocha nádrže 415 m<sup>2</sup> (nadzemnú skladovacu nádrž -koncový sklad- otvorená nádrž - nepočítame).

Dažďové vody zo strechy dohnívacej nádrže 415 m<sup>2</sup> x 0,753m x 0,9 celkom 281,4 m<sup>3</sup>/rok.

**SO 05 Základy pre kontajnery, stĺpy potrubných rozvodov, horák zostatkového plynu a pod.**Blok základov BPS tvoria:

- základy pod kontajner kogeneračnej jednotky,
- základy pod kontajner strojovne plynu a tepla,
- základy pod kontajner technológie teplovodu
  
- základy pod kontajner velín, rozvodňa,
- základová päťka stožiara zostatkového plynu,
- základové pätky stĺpov potrubných rozvodov.

**SO 06 Sanitárny kontajner, ŽB prefabrikovaná žumpa**

V samostatnom kontejneri je umiestená prevádzková miestnosť obsluhy s PC a monitorom. Prostredníctvom počítača má obsluha prehľad o technologickom procese celej BPS. Počítač zároveň slúži ako archivačná jednotka do a z meracích senzorov a histórie prevádzky. V kontajneri je taktiež umiestené sociálne zariadenie pre obsluhu (WC), ktoré bude odkanalizované do ŽB žumpy objemu 4 m<sup>3</sup>. Kontajner bude napojený na areálový rozvod úžitkovej vody.

Celý kontajner je vykurovaný priamo výhrevnými teplovzdušnými el. konvektormi. V rámci kontajneru bude riešené aj vnútorné osvetlenie a zásuvkové obvody.

**SO 07 Teplovodné potrubie**

Stavebný objekt rieši vonkajší tepelný rozvod ÚK medzi kogeneračnou jednotkou, ktorá bude umiestnená v bioplynovej stanici a kotolňou Všeobecnej nemocnice v Žiari nad Hronom.

Poloha vonkajšieho tepelného rozvodu ÚK je daná polohou objektov, ktoré sú nimi prepojené.

Teplovodné potrubia budú vedené parcelami č. 396, 1990/1, 1990/3, 1981/1, 1792/1, 522/2.

Rozvod je vyhotovený ako dvojrúrovňový.

V trase vedenia tepelnej siete bude pred začatím výkopových prác potrebné zameranie a vytýčenie existujúcich podzemných inžinierskych sietí.

Bezkanálové potrubie bude vedené s ohľadom na podzemné inžinierske siete a optimálne technicko - ekonomické riešenie.

Dimenzie potrubného rozvodu vrátane dĺžok sú uvedené vo výkrese pozdĺžneho profilu.

-Pre návrh dimenzií potrubia vonkajšej tepelnej siete sa vychádzalo z týchto skutočností a predpokladov:

a/ parametre rozvodu :

- teplotný spád : 80/60°C

- Dynamická tlaková strata v potrubí d125 prívod 85°C: 1,14 bar
- Dynamická tlaková strata v potrubí d125 55°C: 1,32 bar (+5% každých 10K)
- Dynamická tlaková strata v potrubí d125 celkovo: 2,46 bar
- Tlaková strata výmenník (predpoklad) max.: 0,5 bar
- Dodatočný tlak max.: 0,3 bar
- Celkovo čerpadlo: ca. 3,3 bar
- Prietok čerpadla: 22,13 m³/h
- Výškový rozdiel 42m = statický tlak: 4,2 bar
- Celková tlaková strata v potrubí: ca. 7,5 bar

b/ Uvažovaná potreba tepla zásobovaného objektu :

- PS 06 Strojovňa tepla 600 kW
- Fermentory bioplynovej stanice 300 kW

- Prevádzkové a konštrukčné parametre

teplota vody ÚK : prívodná 80°C  
vratná 60°C

Navrhované potrubie: predizolované potrubie s médionosnou rúrkou d 125x11,4 mm, ktorá je vyrobená z polyetylénu PE-Xa, obalená polyuretánovou penou v plastovej ochrannej rúrke D 200 mm.

Zhotovenie potrubí:

Vonkajší tepelný rozvod bude vyhotovený technológiou bezkanálového potrubného vedenia.

Bezkanálové tepelné vedenie predstavuje predom zhotovený potrubný systém k priamemu ukladaniu do zeme.

Bezkanálový potrubný systém sa skladá z polyetylénovej rúrky pre dopravované médium, obalovacej trubky z pružne húževnatého plastu a tepelne izolačnej látky - polyuretánu.

Uloženie potrubí - bezkanálové tepelné vedenie sa uloží do predom pripraveného výkopu s vytvoreným pieskovým lôžkom.

Pri realizácii teplovodného potrubia požadujeme dodržať:

Minimálna vzdialenosť teplovodného potrubia od okolitých objektov je 1 m.

Časť teplovodného potrubia, ktoré bude vedené popri silážnych žľaboch bude potrebné vybudovať v priebehu stavebných prác na silážnych žľaboch a dodatočne dopojiť na teplovodné rozvody.

Súbežne s teplovodným rozvodom v zemi bude vedený VN el. kábel 22 kV AXEKVCEY 1x150/25 mm² prepojujúci trafostanicu DOFA 1,1 – BPS Žiar nad Hronom a trafostanicu v areáli Všeobecnej nemocnice Žiar nad Hronom 412/ts/II 2 a územňovací pásik 30x4 mm.

V areáli bioplynovej stanice budú teplovodné potrubia vedené popod železobetónové rúry DN 1000, ktorými sa previedlo prekrytie melioračného kanála v areáli BSP Časť potrubného vedenia v tomto úseku je potrebné zhotoviť pred osadením ŽB rúr do telesa melioračného kanála.

## **SO 08 Studňa úžitkovej vody, prívod technologickej vody, kanalizácia**

Vŕtaná studňa úžitkovej vody bude realizovaná za účelom zabezpečenia vody pre prevádzkové (úprava vody na kvalitu pitnej vody - potreba pre zamestnancov, dopĺňanie vody do systému kúrenia, teplovodu,) technologické účely (dopĺňanie vody do fermentora za účelom riedenia hmoty, čistenie revízných priezorov a bežnú údržbu, oplachovanie technológie prevádzky - lopata univerzálneho nakladača, výdajná plocha pred homogenizačnou nádržou, doplňovanie vody v požiarnej nádrži).

Vŕtaná studňa bude realizovaná v časti fermentora I a rohom trojkomorového silážneho žľabu, okolo studne bude vyhradené hygienické pásмо o priemere 10 m.

Pred vstupom vody do systému ju bude potrebné chemicky upraviť. Voda bude z vrtu čerpaná ponorným čerpadlom.

-Typ čerpadla:Grundfos SQ 3-80, 1x230 V, dĺžka prívodného káblu 50 m.

-Úpravňa vody a doplňovanie vody do systému

V systéme bude použité automatické zariadenie na chemickú úpravu a dopĺňanie vody:

zariadenie pre chemickú úpravu vody: Dávkovacia stanica WDS-PA00610P-PV-020G Waleon s príslušenstvom a zariadenie pre doplňovanie vody Waleon PressControl WPC-DE502-2H36-G020

V areáli BPS bude vybudovaný nový rozvod vody od vŕtanej studne.

Spevnené manipulačné plochy (plocha pri dávkovacom zariadení-naskladňovanie siláže a plocha výdajná pri homogenizačnej nádrži-vyskladňovanie digestátu bude izolovaná, betónová,vyspádovaná a odkanalizovaná do ŽB žumpy 22 m<sup>3</sup> a do homogenizačnej nádrže s užitočným objemom 100 m<sup>3</sup>.

Z JZ strany trojkomorového silážneho žľabu bude vybudovaná spevnená betónová, odkanalizovaná a oploštená so vstupnými krídlovými bránami odstavná plocha pre univerzálny manipulačný nakladač (1-2 ks), ktorý bude denne zásobovať prevádzku BPS. Kanalizačná vpusť vybudovaná na odstavnej ploche a z nej kanalizačná vetva bude napojená na odlučovač ropných látok OLK 5, z ktorého bude odtok napojený na prímestský potok, ktorý prechádza cez areáli BPS, potok bude prekrytý v areáli betónovými rúrami DN 1000 mm.

## **SO 09 Prekrytie melioračného odvodňovacieho kanála**

Križovanie prímestského potoka s prístupovou komunikáciou do lokality „Kupča“ je vyriešené betónovým priepustom DN 1000 mm.Od priepustu je kanál vybudovaný ako kanál otvorený.

Z dôvodu ,že prevádzkovaný priepust popod cestu má rozmer DN 1000, aj pokračovanie prekrytia budú rúry rovnakej svetlosti DN 1000 mm. Prímestský potok-kanál bude upravený priepustom DN 1000 mm cez celý areál BPS.

Z dôvodu prevádzky BPS investor rozhodol jako vyvolanú investíciu prekryť prímestský potok po celej dĺžke tj. od betónového priepustu popod prístupovú cestu až po koniec pozemku vlastníka parcely č.396 v dĺžke 82 bm.

Prímestský potok po celej dĺžke bude prevedený zo železobetónových rúr priamych TYP 100/200. Po hrubom výkope sa ručne alebo strojne odstráni nerovnosti dna. Ak bude zemina v niektorom mieste narušená, musí sa táto vrstva odstrániť a nahradiť štrkopieskovým materiálom.

Ponad prekrytý kanál bude cca 2,0 m od hranice pozemku parcely č. 396 vybudovaná ŽB spevnená plocha šírky 9 m, slúžiaca ako komunikácia pre prevádzku BPS. Spevnená plocha bude po oboch stranách ohraničená cestnými obrubníkmi. Hrúbka spevnenej ŽB cesty bude 200 mm. V mieste voľného pásu medzi hranicou pozemku a cestou budú vedené trasy teplovodného potrubia a VN prípojka.

## **SO 10 Spevnené plochy, odlučovač ropných látok terénne úpravy a oploštenie**

Spevnené manipulačné plochy (plocha pri dávkovacom zariadení-naskladňovanie siláže a plocha výdajná pri homogenizačnej nádrži-vyskladňovanie digestátu bude izolovaná, betónová, vyspádovaná a odkanalizovaná do ŽB žumpy 22 m<sup>3</sup> a do homogenizačnej nádrže s užitočným objemom 100 m<sup>3</sup>.

Z JZ strany trojkomorového silážneho žľabu bude vybudovaná spevnená betónová, odkanalizovaná a oploštená so vstupnými krídlovými bránami odstavná plocha pre univerzálny manipulačný nakladač (1-2 ks), ktorý bude denne zásobovať prevádzku BPS. Kanalizačná vpusť vybudovaná na odstavnej ploche a z nej kanalizačná vetva bude napojená na odlučovač ropných látok OLK 5, z ktorého bude odtok napojený na prímestský potok, ktorý prechádza cez areáli BPS, potok bude prekrytý v areáli betónovými rúrami DN 1000 mm.

Odlučovač ropných látok OLK 5 je určený na zachytenie neemulgovaných ropných látok z dažďovej vody odstavnej plochy. Odlučovač je vhodný na zabudovanie tam, kde odpadové vody (zrážkové dažďové vody) môžu obsahovať voľné ropné látky (nafta, minerálne oleje)

Odlučovač ropných látok OLK 5 pracuje na princípe koalescencie. Proces odlučovania je dvojstupňový. Odlučovač je tvorený kalovou(usadzovacou) nádržou a gravitačným odlučovačom ropných látok s inštalovanou koalescenčnou vložkou.

Výstupné hodnoty z OLK 5: do 0,1 mg NEL/l

( v prípade požiadavky na vyššiu kvalitu vyčistenej vody je možná inštalácia sorpčného filtra)

Odlučovač sa osadí do výkopu na štrkové lôžko hr. 200 mm a betónovú základovú dosku hr. 150 mm a obetónujú sa jeho nosné stĺpy. Na odlučovač sa osadí rám s pochôdznym vekom. Odlučovač doporučujeme ohradiť rúrkovým zábradlím, aby nedošlo k poškodeniu mechanizmami. Údržba spočíva v kontrole zanesenia lapača piesku, výmeny filtračnej náplne (podľa vstupného znečistenia pol roka až 2 roky). Likvidácia piesku a použitých filtračných náplní bude poverená firma s poverením pre túto činnosť.

## **SO 11 Silážne žľaby**

Vstupnú surovinu pre výrobu bioplynu predstavuje fytoforma (kukuričná siláž alebo biomasa iného vlastníka definovaná ako odpad). Vstupná surovina bude pre celoročné uskladnenie konzervovaná silážovaním a bude uskladnená v dvoch otvorených, nezastrešených, neprejazdných silážnych žľaboch: dvojkomorový silážny žľab o kapacite 2x4600 m<sup>3</sup>, trojkomorový silážny žľab o kapacite 3x4600 m<sup>3</sup>. Celková skladovacia kapacita silážnych žľabov - 23 000 m<sup>3</sup>, t.j. 18 000 ton siláže.

Pôdorysný rozmer silážnych žľabov:

-dvojkomorový silážny žľab - šírka dvoch komôr celkom 48,31 m, dl. 45,15 m (vnút. svetlosť)

-trojkomorový silážny žľab - šírka troch komôr celkom 81,7 m, dl. 39,5 m (vnútorná svetlosť) skladovacia výška cca 4,7 - 5,0 m.

Komory silážnych žľabov budú po naplnení silážnou hmotou zaplachtené silážnou plachtou.

Sklady siláže budú vybudované v juhozápadnej časti areálu bioplynovej stanice. Vjazd do silážneho žľabu bude u trojkomorového žľabu z pozdĺžnej areálovej komunikácie, vjazd do silážneho žľabu bude u dvojkomorového žľabu z čelnej spevnenej betónovej plochy, po spevnenej ploche a areálovej komunikácii bude navázaná siláž do dávkovacieho zásobníka. Pozdĺž vjazdu do silážneho trojkomorového žľabu a z čela dvojkomorového žľabu bude osadený betónový žľab prekrytý mrežou na odvedenie odpadovej vody a silážnych štiav.

Zachytenie a uskladnenie silážnych štiav a dažďových vôd z priestoru silážnych žľabov:

-dvojkomorový silážny žľab - prefabrikovaná železobetónová žumpa o kapacite 22 m<sup>3</sup>, obsah žumpy bude vyskladnený cisternovým príviesom ťahaným traktorom.

-trojkomorový silážny žľab - prefabrikovaná železobetónová žumpa o kapacite 22 m<sup>3</sup>, v žumpe bude osadené kalové čerpadlo, ktoré prečerpá obsah žumpy do homogenizačnej nádrže k riedeniu fermentora I.

Kukuričná siláž bude denne vyberaná zo silážneho žľabu univerzálnym nakladačom a navázaná do dávkovacieho zásobníka, z ktorého bude prostredníctvom závitových dopravníkov dávkovaná do fermentora I. Denná potreba kukuričnej siláže – 49,3 t. Pri

odoberaní siláže z komory silážneho žľabu sa na potrebný -nevyhnutý čas prekrytá fólia odokryje a to len v rozsahu takej šírky a hĺbky, ktorý umožní odber siláže pomocou nakladača. Po ukončení nakladania, doba ktorého závisí od vzdialenosti k dávkovaciemu zariadeniu a veľkosti nakladacej lyžice, bude siláž opäť prekrytá. Presný režim BPS bude daný v prevádzkovom poriadku.

Plocha silážneho žľabu:

dvojkomorový silážny žľab: 2126,8 m<sup>2</sup>

trojkomorový silážny žľab: 3179,5 m<sup>2</sup>

kapacita silážnych žľabov: 18 000 t (objemová hmotnosť kukuričnej siláže 800 kg/m<sup>3</sup>)

Architektonické hľadisko je dané charakterom samotnej stavby - sklady siláže - silážne žľaby dvojkomorové, trojkomorové – žľaby neprejazdné, otvorené, nezastrešené.

Na pripravené podkladové vrstvy bude vybetónovaná železobetónová doska. Steny žľabu budú z monolitického železobetónu s výškou 4,7 - 5,0 m. Na plochách pred komorami silážnych žľabov budú vybudované spevnené plochy potrebné pre vjazd a výjazd do silážnych žľabov pri navážaní siláže. Pozdĺž vjazdu do komôr silážnych žľabov bude inštalovaný odvodňovací žľab kanál prekrytý mrežou na odvedenie silážnych štiav a dažďových vôd do dvoch prefabrikovaných žump. Dvojkomorový a trojkomorový silážny žľab bude mať samostatnú žumpu o skladovacej kapacite 22m<sup>3</sup>.

Spád podláh komôr je 0,5 %. Na vrchole stien je navrhnuté zábradlie výšky 1100 mm.

Vzhľadom na technické riešenie komôr silážnych žľabov nepredpokladáme ohrozenie silážnych žľabov prívalovými zrážkovými vodami.

## **SO 12 Izolačný pás zelene**

V rámci eliminácie možných negatívnych vplyvov stavby BPS na okolité životné prostredie bude vybudovaný z južnej strany areálu BPS ( v smere mestu) zemný val výšky 2,5 - 3,0 m, na ktorom bude zrealizovaná výsadba drevinovej vegetácie z domácich druhov drevín. Vysadený zemný val bude tvoriť funkciu eliminácie prevádzky BPS na ovzdušie a funkciu krajínovtorby.

## **SO 13 Vnútroareálové osvetlenie**

Stavebný objekt rieši návrh vonkajšieho osvetlenia osvetľovacími oceľovými stožiarimi s výbojkovými svietidlami s FMG predradníkom.

## **SO 14 Bleskozvod**

Ochrana objektu pred priamym úderom blesku je riešená pomocou oddialeného bleskozvodu Z1, Z2 s včasnou iniciáciou výboja (ďalej aktívny bleskozvod) v súlade s ustanoveniami STN 34 1391 (06/1998), zmien Z1 (11/2004), Z3 (05/2008) a STN EN 62 305-2.

Ochranná vonkajšia sústava pozostáva z častí : aktívny zberač, zvodové vedenie, počítadlo zásahov blesku, skúšobné svorky 2x, prívod ku uzemňovaču, uzemňovač.

## **SO 15 Požiarna nádrž**

Požiarna nádrž bude vybudovaná zo spodnej strany trojkomorového silážneho žľabu. Prístup k nádrži bude po spevnených vnútroareálových komunikáciach a spevnených plochách. Nádrže budú slúžiť ako stála zásoba vody na hasenie požiaru. Na nádrži bude osadené sacie potrubie DN 110. Plnenie nádrží bude zabezpečené autocisternou.

Bude poverený zodpovedný pracovník obsluhy, ktorý bude systematicky preverovať a zabezpečovať kontrolu požiarnej nádrže.



Požiar na voda bude zabezpečená z dvoch na dne vzájomne prepojených prefabrikovaných betónových nádrží 1x32 m<sup>3</sup> a 1x22 m<sup>3</sup> s užitočným objemom 54 m<sup>3</sup> (objem nádrže požadovaný špecialistom pre požiar na ochranu – min. 45 m<sup>3</sup>).

### **BPS Žiar nad Hronom pozostáva z nasledujúcich prevádzkových súborov:**

PS 01	Vystrojenie homogenizácie
PS 02	Príjmový dávkovací zásobník
PS 03	Vystrojenie fermentorov , strojovne a dohnívacej nádrže
PS 04	Skladovacia nádrž vrátane vystrojenia
PS 05	Strojovňa plynu vrátane kontajnera
PS 06	Vykurovanie - UK, strojovňa tepla
PS 06.1	Strojovňa tepla – kotolňa VŠ.nem.Žiar nad Hronom
PS 07	Kogeneračná jednotka v kontajneri, úprava plynu
PS 07.1	Kontajner technológie teplovodu
PS 08	Horák zostatkového plynu
PS 09	Vonkajšie potrubné rozvody vrátane stĺpov
PS 10	Rozvody bioplynu
PS 11	Elektrorozvodňa + velín v kontajneri, prevádzkový rozvod silnoprúdu, uzemnenie, bezpečnostné zóny
PS 12	Riadiaci systém, MaR
PS 13	Trafostanica, VN prípojka

### **PS 01 Vystrojenie homogenizácie**

Zberná – homogenizačná nádrž bude osemuholníková podzemná betónová nádrž, pôdorysu cca 6,05 x 6,05 m, hĺbka 4,75 - 5,10 m zastrešená betónovým stropom. Objem nádrže je cca 135,0 m<sup>3</sup>, užitočný objem nádrže - 100m<sup>3</sup>. Dno nádrže je tvarované tak, aby prípadné nežiadúce častice (kamene a pod.) sa nedostali do čerpadla, ale zostali na dne nádrže.

Nádrž je vybavená 2 horizontálnymi vrtuľovými miešadlami s možnosťou natáčania vo vodorovnom smere. Ovládanie miešadiel je vyvedené nad strop nádrže. V nádrži je odstredivé čerpadlo pre načerpávanie suroviny do fermentorov.

V strope nádrže sú otvory pre manipuláciu s miešadlami a čerpadlom. Pri prevádzke sú otvory prekryté plechom. V prednej časti stropu je násypný otvor s vekom pre vysypávanie sypkých surovín. Otvor je vybavený vekom s elektrickým ovládaním. Na veku je súčasne prípojovacie hrdlo pre vypúšťanie tekutých surovín z cisterien do homogenizácie.

V homogenizačnej nádrži je meraná úroveň hladiny a množstvo čerpanej suroviny do fermentorov.

Miesto homogenizačnej nádrže bude slúžiť aj na stáčanie digestátu zo skladovacej nádrže. Vyskladňovacie potrubie bude privedené zo skladovacej nádrže, potrubie bude prepojené potrubím umožňujúcim vyskladňovanie fermentorov pre prípad poruchy

Vyskladňovacie potrubie bude vybavené uzatváracími armatúrami s koncovkou na napojenie na fekálny cisternový automobil. Homogenizačná nádrž bude vybavená výdajnou vyspávanou odkanalizovanou izolovanou betónovou plochou.

### **PS 02 Príjmový dávkovací zásobník**

Východiskovým zariadením bioplynovej stanice bude dávkovacie závitkové zariadenie (príjem vstupných surovín tuhej konzistencie). Pre priamy príjem vstupných surovín tuhej konzistencie do fermentora I bude slúžiť nadzemné strojné zariadenie, ktoré bude slúžiť zároveň aj ako operačný zásobník, aj ako dávkovacie a dezintegračné zariadenie. Jeho plnenie vstupnými surovinami bude zabezpečované obsluhou BPS, pomocou univerzálneho kolesového nakladača. Korbová nadstavba dávkovacieho zariadenia bude umiestnená na tenzometrických snímačoch tvoriacich súčasť vážiacej sústavy zariadenia.

#### Technické údaje vstupného zásobníka:

Dĺžka zásobníka: 11 500 mm, šírka 2 500 mm, výška bočnej steny: 3 340 mm

Objem: 30 m<sup>3</sup>, maximálna váha náplne: 36 t

Príkonnosť: 39 kW

### **PS 03 Vystrojenie fermentorov, strojovne a dohnívacej nádrže**

Jedná sa o 3 železobetónové nádrže Ø23,00 m, výšky 9,50 m zastrešené kužeľovou membránovou strechou, podopretou stredovým stĺpom. Steny nádrže sú tepelne izolované minerálnou vatou hrúbky 160 mm prekrytou trapézovým plechom. Výška plnenia kalom je 8,70 m, t.j. užitočný objem je 3000 m<sup>3</sup>. Priestory nádrží sú navzájom prepojené potrubím, čím je vyrovnaná konštantná úroveň hladiny (dvojstupňová fermentácia).

V bočnej stene nádrže sú umiestnené po obvode 3 veslové horizontálne miešadlá. Nad hladinou fermentorov I,II a dohnívacej nádrže je plynový priestor cca 2x 800 m<sup>3</sup> uzatvorený plynovou membránou. Pohyblivá plynová membrána vo fermentoroch I,II a dohnívacej nádrže kopíruje nahromadené množstvo bioplynu. Podľa snímanej úrovne plynovej membrány je určovaná zásoba bioplynu v plynojeme. Na plynový priestor je pripojená hydraulická poistka pre istenie pretlaku plynu. Plynové priestory fermentorov a dohnívacej nádrže sú prepojené za účelom vyrovnávania tlaku. Vznikajúci plyn je z plynojemu fermentorov I,II a z dohnívacej nádrže odvádzaný do strojovne bioplynu v kontajneri.

Fermentory, dohnívacia nádrž sú vybavené hrdlom pre núdzové vyčerpanie celej nádrže. Obslužná lávka, prístupná po rebríku, umožňuje prístup k hydraulickej poistke a k priezorom do nádrže. V oboch fermentoroch a v dohnívacej nádrži sú inštalované vykurovacie rozvody - slučky. Pre prvý ohrev kalu bude využité teplo z náhradného zdroja. Po dosiahnutí dostatočného vývinu bioplynu vo fermentoroch, bude naštartovaná kogeneračná (KGJ) na bioplyn a ohrev nádrží bude zabezpečovaný teplom z KGJ.

Vo fermentore je snímaná úroveň hladiny kalu a teplota kalu, naplnenie plynojemu a pretlak bioplynu. Súčasťou fermentoru je aj vložený technologický vstavok so strojovňou fermentorov. Jedná sa o malý objekt s oceleovou nosnou konštrukciou opláštenú izolačnými panelmi. Vo vnútri objektu je umiestnené centrálné čerpadlo na prečerpanie kalu medzi jednotlivými nádržami. V strojovni sú aj rozdeľovače a zberače rozvodov vykurovacej vody do nádrží.

### **PS 04 Skladovacia nádrž vrátane vystrojenia**

Skladovacia nadzemná nádrž bude oceľová nádrž Ø 31,71 m, výšky 8,66 m bez zastrešenia. Steny nádrže nie sú tepelne izolované. Celkový objem skladovacej nádrže 6 835 m<sup>3</sup>. Výška plnenia digestátom bude 8,3 m, t.j. užitočný objem cca 6 600 m<sup>3</sup>, ktorý je dimenzovaný na kapacitu skladovania na 4 mesiace s 10 % rezervou.

V nádrži sú umiestnené 3 horizontálne vrtuľové miešadlá. Nátok do skladovacej nádrže bude prečerpaním digestátu z fermentora II. stupňa

Čerpadlo v skladovacej nádrži umožňuje čerpanie náplne skladovacej nádrže k rozriedeniu vstupnej suroviny v homogenizácii, alebo plnenie cisterien pri homogenizácii. Skladovacia nádrž je vybavená hrdlom pre núdzové vyčerpanie celej nádrže.

Obslužné plošiny prístupné z rebríka, umožňujú prístup k miešadlám. V skladovacej nádrži je meraná výška hladiny.

### **PS 05 Strojovňa plynu vrátane kontajnera**

V kontajneri pred kogeneráciou je umiestnená strojovňa bioplynu. Bioplyn z fermentorov I,II a z dohnívacej nádrže je dopravovaný ku kogenerácii. Min. pretlak plynu pred kogeneráciou je 3,0 kPa. V strojovni je umiestnená časť zostavy technologického zariadenia, ktorá rieši problematiku bezpečnostného istenia plynovej trasy vodným uzáverom, odvodnenia bioplynu

odkalením, jeho filtráciu, meranie prietoku, tlaku aj zvolených parametrov a navýšenie tlaku na úroveň ktorá je potrebná pre vstup do plynového regulačného radu kogeneračnej jednotky.

Pri vstupe potrubia do strojovne je do nej zabudovaný vodný uzáver pre rýchle odstavenie prívodu bioplynu do kogenerácie. Zo strojovne je bioplyn dopravovaný distribučným ventilátorom (teda v stlačenom stave) do akumuláčného potrubia a následne do plynového regulačného radu kogenerácie. V strojovni bioplynu sú osadené dva distribučné ventilátory, pričom jeden z nich je záložný. Počas prevádzky BPS sú v pravidelných intervaloch striedavo využívané oba ventilátory. Strojovňa bioplynu je vybavená detektorom úniku bioplynu. V prípade úniku je plyn detekovaný snímačom, ktorý sníma aj koncentráciu bioplynu v ovzduší strojovne. Do obsahu Max. 10%-nej koncentrácie bioplynu v ovzduší strojovne automaticky spúšťa ventilátor núdzového vetrania strojovne. V prípade úniku bioplynu v strojovni a presiahnutí 10%-nej koncentrácie v ovzduší, okrem súčasného spúšťania núdzového vetrania strojovne, automaticky odstavuje prívod plynu zaplavením hydraulikkej uzávery, aj automaticky odstavuje chod kogeneračnej jednotky.

Na výtlačnej strane plynu zo strojovne je pripojená vetva potrubnej trasy vedúca k horáku zostatkového plynu, ktorým je v prípade výpadku kogenerácie z prevádzky, bioplyn likvidovaný jeho spálením v horáku zostatkového plynu. V elementoch potrubnej trasy v strojovni, sú zabudované snímače merania množstva a tlaku. Taktiež analyzátor zvolených parametrov kvality bioplynu. Najčastejšie sa jedná o: CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, S. Vnútorne rozvody bioplynu sú vedené pozdĺž vnútorných stien strojovne bioplynu a strojovne kogenerácie voľne, fixované strmeňmi o podperné konštrukcie. Potrubie je uložené na typizovaných výložníkoch kotvených do nosných častí podláh, stien a stropov. Rozstup výložníkov a podpier bude cca 3 až 4 m. Potrubie bude uchytené typizovanými strmeňmi, alebo objímkami, podľa použitých dimenzií. Plynové a akumuláčné potrubie bude vybavené odvzdušňovacím potrubím vyvedeným do vonkajšieho voľného priestoru. Odvzdušňovacie potrubie aj potrubné rozvody budú uzemnené. Uvedená zostava zaisťuje bezpečnú prevádzku plynovej sústavy. Zariadenia strojovne musia zodpovedať požiadavkám STN 10 5190.

Bioplyn je na základe pomernej hustoty klasifikovaný podľa STN 10 5190 ako plyn ľahký. Ako zdroj zvýšenia pretlaku bioplynu bude prevádzkované dúchadlo pre prevádzku s nebezpečnými plynmi. Vstupný pretlak bioplynu je 0,4 kPa a výstupný pretlak bude 2-20 kPa podľa typu KGJ. Predpokladá sa dodávka agregátu vrátane tlakovej nádoby. Za tlakovou nádobou bude do potrubia nainštalovaný cyklónový odlučovač vlhkosti.

Priestor bioplynovej strojovne je z hľadiska havarijného úniku plynu chránený detektorom metánu. Zistený únik jednak uzatvára vodný uzáver, a tým prívod bioplynu a súčasne spustí vzduchotechniku s 12 násobnou výmenou vzduchu. Informácia o úniku je signalizovaná na riadiacom monitore, svetelným a zvukovým znamením na objekte a zaslaním správy na určené telefóny.

Strojovňa bioplynu musí byť vybavená zariadením pre priebežné meranie koncentrácie plynu. Pri dosiahnutí 10 % koncentrácie dolnej hranice výbušnosti musí byť táto skutočnosť signalizovaná zvukovo a svetelne do miesta obsluhy. Informácia o úniku je signalizovaná na riadiacom monitore, svetelným a zvukovým znamením na objekte a zaslaním správy na určené telefóny.

Rozvody bioplynu budú vyhotovené z potrubia z nehrdzavejúcej ocele. Spoje potrubia budú zvárané, okrem rozoberateľných spojov a armatúr a strojných zariadení, ktoré budú prírubové. Montáž potrubia bude vykonaná podľa STN 38 6420 vrátane tlakovej skúšky.

Z potrubných úsekov vymedzených uzatváracími armatúrami musí byť umožnené vypúšťanie plynu do voľnej atmosféry. Použitie poistné ventily musia byť dimenzované na plný prietok a ich výfukové potrubia musia byť vyvedené zo strojovne bioplynu do vonkajšieho priestoru. Potrubie sa označí podľa pretekajúcej látky STN 13 0072 a vybaví sa štítkami podľa STN 13 0074.

## **PS 06 Vykurovanie - UK, strojovňa tepla**

Pre objekty BPS je navrhnuté centrálné zásobovanie teplom z vlastného tepelného zdroja reprezentovaného kogeneračnými jednotkami situovanými v areáli bioplynovej stanice, v kombinácii s kompaktnými odovzdávacími stanicami tepla s tlakovo závislým pripojením na sekundárne rozvody zo zdroja tepla.

V oddelenej časti kontajneru so strojovňou plynu je umiestnená aj strojovňa tepla. V nej sú umiestnené rozdeľovač a zberač tepla s dynamickým vyrovnávačom tlaku a obehové čerpadlá. Strojovňa je vybavená ventilátorom pre odvod vysálaného tepla.

V strojovni sa sleduje teplota vykurovacej i vratnej vody a tlak v potrubí. Rozvody vykurovacej vody na vykurovanie nádrží sú vedené nadzemným izolovaným potrubím. Na rozdeľovači a zberači sú pripravené hrdlá pre dodatočné pripojenie rozvodov tepla do areálu. Prevádzkový súbor teplovodu rieši vykurovacie rozvody od zdroja tepla t.j. kogeneračnej jednotky priamo k spotrebičom v areáli bioplynovej stanice. Teplovod nadväzuje na vlastný zdroj tepla vrátane zabezpečovacieho zariadenia.

#### Rozvodné potrubie:

Rozvodné potrubie bude prevedené z oceleových bezšvových rúrok priemeru 89/3,69 (DN 80) Potrubie bude vedené vo vnútri objektu strojovne, vonku na nosných stĺpoch vo výške 2,5 m nad terénom. Potrubie bude uložené na výložníky z profilového materiálu a uchytené pomocou strmeňov ako uloženie klzné s osovým posunom. Spádovanie potrubia bude min 0,4 % smerom k vypúšťacím ventilom. Armatúry umiestniť prednostne dovnútra strojovne. Teplovodné potrubie bude tepelne izolované.

#### Výpočtové hodnoty:

Maximálny tepelný výkon sekundárneho okruhu: 1068kW,(max. 1251 kW)

Teplota vykurovacej vody nominálna vstup / výstup: 70 / 90 °C

Maximálny prevádzkový tlak ÚK: 600 kPa (na poistnom úseku)

### **PS 07 Kogeneračná jednotka v kontajneri, úprava plynu**

Na spaľovanie bioplynu bude využitá 1 kogeneračná jednotka (ďalej len KGJ) v kontajnerovej skrini pre vonkajšie prevedenie. Kontajner tvorí súčasne protihlukový kryt KGJ.

Kogeneračná jednotka Quanto D1200 (KJ) obsahuje priestor, v ktorom je umiestnené sústrojenstvo motor - generátor na základovom ráme a tepelné zariadenie jednotky a priestor pre elektrické rozvádzače. Súčasťou dodávky je chladiaca jednotka technologického okruhu pre odvedenie nevyužitého tepelného výkonu do okolnej atmosféry. KJ je určená pre spaľovanie bioplynu skupiny č.1 pre paralelnu prevádzku so sieťou: 400V/50Hz. Teplovodný okruh je prispôsobený teplotnému spádu 90/70°C.

Elektrický výkon kogenerácie pri 100% výkone je 1200 kW, ktorý bude znížený o cca 16 % na 999 kW/hod, maximálny tepelný výkon 1251kW pri znížení bude 1068 kW/hod.

Kogenerace pri 100% výkone spotrebuje 439 Nm<sup>3</sup>/hod pri znížení výkonu na 999 kW spotrebuje 372 Nm<sup>3</sup>/hod bioplynu pri obsahu 65 % CH<sub>4</sub>.

Kogenerácia je vybavená núdzovým a technologickým chladičom na streche kontajneru a v prípade požiadavky aj výmenníkom spalín a tlmičom výfuku. Výfuk je vyvedený nad strechu kontajneru.

Kontajnerové vyhotovenie KGJ je riadené samostatným riadiacim systémom, t.j. kontrola tlaku bioplynu, teplota a tlak vykurovacej vody vrátane prípadnej úpravy teploty na vratnom potrubí. Priestor kontajneru je proti úniku plynu istený detektorom metánu. Prehriatiu KGJ je zabránené vetraním ovládaným termostatom.

Tab. č. 2

Základné technické údaje KJ Quanto D1200 _999_BIO_KON	
menovitý elektrický výkon	999 kW
maximálny tepelný výkon	1068 kW
príkon v palive	2406 kW
účinnosť elektrická	41,5 %
účinnosť tepelná	44,4 %
účinnosť celková (využitie paliva)	85,9 %

spotreba plynu pri 100% výkone	372 Nm <sup>3</sup> /h
spotreba plynu pri 75% výkone	286 Nm <sup>3</sup> /h
spotreba plynu pri 50% výkone	203 Nm <sup>3</sup> /h

Pohon KGJ	plynový spaľovací motor TCG2016V16C
Počet valcov	16
Usporiadanie valcov	do „V“
Zdvihový objem	35 dm <sup>3</sup>
Maximálny výkon motora	825 kW (regulovateľný)
Odber tepelného výkonu	sekundárnym okruhom (792 kW)

## PS 08 Horák zostatkového plynu

Horák zostatkového plynu bude slúžiť na spaľovanie bioplynu počas mimoriadnych situácií, tj. len pre havarijné účely.

Pre prípad výnimočne veľkého vývinu bioplynu, ktorý nebude možné absorbovať plynojemom alebo spotrebovať v kogenerácii, prípadne pri odstávkach KGJ (plánovaných či mimoriadnych) bude možné bioplyn spáliť v horáku. Prevádzka horáku je riadená automatický riadiacim systémom bioplynovej stanice. Otvorenie prívodu na horáku a zapálenie plynu sa deje automaticky podľa programu, v závislosti na naplnení plynojemu. Prívod bioplynu k horáku bude plynovodom, ktorý bude napojený na výtlačné potrubie na výstupe z dúchadiel. Odbočka bude opatrená uzáverom. Plynovod pre horák zostatkového plynu bude ukončený uzáverom, za ktorým bude napojená rozvodná sústava plynu. Pri poklese objemu plynu v plynojemoch je horák spätne automaticky odstavený.

Tab. č. 3

Horák zostatkového plynu	1 ks
Max. výkon	3 575 kW
Max. teplota spalín	1200°C
Vyústenie výfuku spalín	5,50 m nad terénom

## PS 09 Vonkajšie potrubné rozvody vrátane stĺpov

Prevádzkový súbor teplovodu rieši vykurovacie rozvody od zdroja tepla t.j. kogeneračných jednotiek priamo k spotrebičom v areáli bioplynovej stanice. Teplovod nadväzuje na vlastný zdroj tepla vrátane zabezpečovacieho zariadenia.

Teplovodne budú z kogeneračných jednotiek vykurované biofermentačné nádrže (fermentor I,II, dohnívacia nádrž).

Teplo, vyprodukované KGJ je vedené v strojovni tepla a kogenerácie, do rozdeľovača tepla V tejto miestnosti budú okrem rozvodov a regulácie tepla, aj expanzné nádoby, automatická úprava vody a doplňovanie vody do systému. Z rozdeľovača je teplo vedené rozvodmi do vykurovacej sústavy a ohrevných telies a do rozvodu tepla s možnosťou jeho využitia na komerčné účely.

### Prívodné potrubie plynu pre napojenie KG:

Rozvody a doprava bioplynu rieši rozvody pre dopravu bioplynu od fermentorov I, II cez strojovňu bioplynu k spotrebiču, t.j. ku kogeneračným jednotkám, ako aj k poistnému horáku zostatkového plynu. Jedná sa o čiastočne podzemné a čiastočne nadzemné vedenie plynovodu.

Prívod plynu dopravovaným potrubím DN 100, DN150 slúži iba pre potreby plynového zariadenia KG.

### Kalovodná trasa príjmu surovín:

Dopravu nariadených vstupných surovín z homogenizačnej nádrže do strojovne fermentorov bude zabezpečovať jedno kalové čerpadlo, zabudované v nádrži, ktoré je napojené na

kalovodnú trasu. Distribučný kalovod v úseku medzi čerpadlom a jeho vyvedením z nádrže, rozbočením do spiatočnej cesty a napojením na PE potrubie, bude vedený v ocelových bezšvových rúrkach  $\varnothing$  159 x 4,5 mm, mat. 11.353. V trase budú zabudované medziprírubové uzatváracie nožové posúvače s mechanickým ovládaním. Trasa bude na svojich koncoch ukončená zváranými lemovými prírubami DN 150

#### Kalovodná trasa dopravy vyfermentovaného kalu zo strojovne fermentortov

Dopravu vyfermentovaného kalu zo strojovne fermentorov do dohnívacej nádrže k dofermentácii bude zabezpečovať centrálné čerpadlo kalov, umiestnené v strojovni, ktoré je napojené na kalovodnú trasu.

#### Kalovodná trasa vyskladňovania skladovacej nádrže

a expedičný výdaj vyfermentovaného kalu (digestátu) zo skladovacej nádrže do fekálneho automobilu bude zabezpečovaný gravitačne, hydrostatickým tlakom uskladnenej kvapaliny cez kalovodnú trasu vyhotovenú z ocelových bezšvových rúrok  $\varnothing$  159 x 4,5 mm, mat. 11.353. V trase budú zabudované medziprírubové uzatváracie nožové posúvače s mechanickým ovládaním. Trasa bude vedená na nízkych nadzemných podperách a bude privedená k výdajnej ploche stáčacieho miesta. Kalovodná trasa vyskladňovania skladovacej nádrže bude ukončená prírubovým adaptérom pre pripájanie kalovodných hadíc expedičných cisterien a fekálnych vozov, s ktorými bude zabezpečované vyskladňovanie skladovacej nádrže.

### **PS 10 Rozvody bioplynu**

#### Skladovanie bioplynu

Technické parametre	Jednotky	Hodnota
Plynojemy		
Objem jedného plynojemu	m <sup>3</sup>	800,00
Objem troch plynojemov(fermentorI,II,dohnívacia nádrž)	m <sup>3</sup>	2400,00
Poistný pretlak bioplynu	kPa	min. - 0,10
vo fermentoroch a plynojeme	kPa	max. + 0,45

#### Trasa a materiál bioplynového potrubia

Plynové potrubie, resp. vonkajší plynovod, na BPS je vedené po potrubných mostoch. Časť potrubia je vedená v zemi v hĺbke cca 1 m. Hlavný uzáver je umiestnený mimo kontajnerovej strojovne. Materiál potrubia je bezšvová rúrka z materiálu tr.11. Potrubie je spádované smerom k odvodňovačom a je vybavené vzorkovacími a odvzdušňovacími armatúrami. Potrubie medzi plynojemami a strojovňou plynu, dohnívacím skladom a strojovňou plynu, medzi horákom zvyškového plynu a strojovňou plynu nie je izolované, potrubia od strojovne plynu ku kogeneračnej jednotke a všetky odvodňovacie potrubia na bioplynu sú vyhrievané vykurovacím káblom a izolované minerálnou vatou a kryté Zn plechom. Plynovod je navrhnutý v súlade s STN 38 6420 a STN 38 6405. Plynojem je vedený ako plynojem nízkotlakový s max. prevádzkovým pretlakom do 5,0 kPa. Prestupy potrubia do kontajnerovej strojovne plynu je vykonané v ocelových chráničkách.

#### Potrubné rozvody bioplynu:

Navrhnuté dopravné potrubie bioplynu v predmetnom areáli zabezpečuje jeho distribúciu z miesta jeho produkcie do miestnosti strojovne plynu a následne do kogeneračných jednotiek.

Rozvod plynu STL je riešený dvoma plynovými vetvami.  $Q_{pl} = 450,0 \text{ Nm}^3/\text{hod}$ , (dimenzia potrubia)

Pre dopravu plynu v zmysle STN 38 6413 vyhovuje potrubie svetlosti DN 200 navrhnuté na tlakovú stratu max. 2,5 % prevádzkového pretlaku / 8,0 kPa/. Trasa rozvodu plynu je vedená na nosných ocelových podperných stĺpoch. Pre možnosť uzavretia plynu z vonkajšieho prostredia bude na vstupnom potrubí pred vstupom do objektu umiestnený guľový kohút.

Spĺňa funkciu HUP a jeho označenie je potrebné vyznačiť na stene objektu podľa STN 01 8012. GK bude voľne ovládateľný prístupovými schodíkmi s ochranným košom.

#### Prívodné potrubie plynu pre napojenie KG

Prívod plynu dopravovaným potrubím DN 100, DN150 slúži iba pre potreby plynových zariadení kogeneračných jednotiek.

#### Napojenie plynovej zostavy kogeneračných jednotiek(KG)

Z akumuláčného potrubia DN 150 bude vysadená odbočka- prípojka plynu DN 100, ktorá bude napojená cez prírubu DN 100, PN16 na plynovú radu KG. Napojenie prípojky DN 100 bude obsahovať:

- uzatváraciu armatúru guľový kohút DN 100, PN16 /hlavný uzáver plynu KG/,
- tlakomer 0 až 30 kPa,
- od vzdušňovací ventil G 1/2",
- ventil na odobratie vzorku plynu G1/2" s náustkovým nástavcom K 916, G 1/2"
- Od vzdušňovacie potrubie G 1/2" (od prípojky a plynovej rady KG budú zvedené do spoločného od vzdušňovacieho potrubia G 1", s vyvedením von z miestnosti. Od vzdušnenie treba vykonať pred spustením do prevádzky).

### **PS 11 Elektrorozvodňa + velín v kontajneri, prevádzkový rozvod silnoprádu, uzemnenie, bezpečnostné zóny**

Projektová dokumentácia rieši návrh vonkajších káblových rozvodov, napojenie elektrozariadení, elektromotorov, deblokačných skríň a celkové územnenie bioplynovej stanice. Cieľom je vybudovať systém zberu dát o technologickom procese – t.j. zobrazovanie meraných veličín, ich registrácia a archivácia. Zároveň je uvažované s riadením akčných členov na technologickom zariadení (motory, pohony ventilov apod.), vrátane blokad a alarmov. Systém riadenia nadväzuje na autonómny riadiaci systém kogeneračných jednotiek – automatické zapínanie, kontrola alarmových stavov, blokády a pod.

Prúdová a napäťová sústava: 3/PEN, str. 50Hz, 400/230V - TN-C-S

Inštalovaný príkon spolu:  $P_i=295,0\text{kW}$  ( $S= 0,7$ )

Celkový maximálny predpokladaný súčasný príkon: 206,5kW

Predpokladaná ročná spotreba elektrickej energie pre bioplynovú stanicu: 206,5MWh/rok

#### Vyvedenie výkonu BPS:

Kogeneračná jednotky sú umiestnená v samostatných kontajneroch pozícia 6. V kontajneroch sú rozvádzače pre vyvedenie výkonu z jednotiek. Tieto rozvádzače budú pripojené do NN rozvádzača trafostanice – pozícia 13. Z tejto trafostanice bude vyrobená elektrická energia prenášaná do distribučnej siete.

### **PS 12 Riadiaci systém, MaR**

Technológia BPS (elektrárň) bude riadená centrálnym riadiacim systémom (ďalej len RS), ktorý bude umiestnený v rozvodni. RS bude vizualizovaný cez PC na velíne (dispečerské pracovisko). Jednotlivé kontajnery elektrárne budú poprepávané na úrovni silnoprádu, merania a regulácie. Jednotlivé snímače a akčné členy (servopohony, motory, ...) budú pripojené do rozvodne NN a velínu v kontajneri.

RS bude zabezpečovať automatickú prevádzku BPS pod dohľadom obsluhy. Tiež RS zabezpečuje signalizáciu úniku plynu vrátane havarijného odstavenia, signalizácie poruchy do velína (prípadne iné vhodné miesto podľa požiadavky investora). Celý systém je koncipovaný ako poloautomatický systém ovládania a riadenia, ktorý za normálnych podmienok nepotrebuje zásah obsluhy. Hlavná činnosť obsluhy bude spočívať v kontrolnej činnosti, v príprave vstupných surovín a vo spracovaní výstupných surovín. U všetkých zariadení budú umiestnené deblokačné skrinky, umožňujúce prepínanie prepínania



ovládania na mieste – diaľkové. Deblokačné skrinky budú umiestnené v blízkosti ovládaných motorov. Celá elektroinštalácia musí vyhovovať norme STN 33 2000-5-52. Jednotlivé káble budú ťahané po energo mostoch (vzduchom) medzi jednotlivými kontajnermi, zásobníkmi.

Rozvodné sústavy:

3NPE str. 50Hz, 400/230V/TN-S

1NPE str. 50Hz, 230V/TN-S

2 - 24V/IT

motory, frekvenčné meniče, ...

servopohony, ventilátory, ...

snímače teploty, tlaku, prietoku, hladiny, ...

Signalizácia havarijných stavov je uvažovaná v nasledovných prípadoch:

- únik plynu do priestoru KGJ – detektory úniku plynu,
- únik plynu do priestoru strojovne bioplynu – detektory úniku plynu,
- automatické uzavretie prívodu plynu a zavodenie vodného uzáveru,
- uzatvorenie prívodu plynu tlaku v plynovom priestore fermentorov pri prekročení nastavenej hodnoty tlaku,
- stúpnutie teploty vykurovacej vody nad nastavenú hranicu,
- stúpnutie tlaku vykurovacej vody nad nastavenú hranicu,
- vypnutie prívodu elektrickej energie do kogeneračnej jednotky a odstavenie motora z prevádzky havarijným tlačidlom,
- havarijne stavy sa zobrazujú na monitore a podľa stupňa závažností ešte zvukovou a svetelnou signalizáciou. Podľa dohody s prevádzkovateľom budú mimoriadne stavy hlásené na určené miesta v areáli alebo na určené telefónne čísla.

### **PS 13 Trafostanica, VN prípojka**

Predmetom dokumentácie je riešenie stavby novej blokovej transformačnej stanice typ DOFA1.1 od výrobcu DOFA, spol. s r.o., Horná ulica 100/5, 922 10 TREBATICE a VN prípojka. Železobetónová bloková transformačná stanica typu DOFA je určená pre inštaláciu rozvodného zariadenia vysokého a nízkeho napätia. Rýchla montáž, moderná technológia, malé rozmery, vnútorná alebo vonkajšia obsluha umožňujú s minimálnymi investičnými nákladmi v minimálnom čase vybudovať transformačnú stanicu špičkovej úrovne. Transformačná stanica vyhotovením zodpovedá STN EN 61330. Transformačná stanica bude z VN strany napojená jedným prívodným 22kV káblom z trafostanice 412/ts/II2, z rozvodne 22kV situovanej v areáli Všeobecnej nemocnice Žiar nad Hronom. Transformačná stanica bude vyzbrojená prívodom VN, meraním na vysokej strane a 1 x vývodom pre nový transformátor 1250kVA situovaný v areáli BPS. Na NN strane bude nový NN rozvádzač RH, ktorý bude umiestnený v trafostanici TS.

## **II.9. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite (jej pozitíva a negatíva)**

Energetický systém Slovenskej republiky je charakterizovaný vysokou energetickou náročnosťou. Preto je nevyhnutné hľadanie a zavádzanie nových účinnejších energetických technológií. Jednou z možností znižovania energetickej náročnosti priemyselných odvetví je zavádzanie kogeneračných technológií, teda spoločnej výroby tepelnej a elektrickej energie z primárnych energetických zdrojov v jednom procese. Navrhovaná stavba rieši nový zdroj elektrickej a tepelnej energie ako samostatný objekt s použitím zariadení na kombinovanú výrobu elektriny a tepla.

Navrhovaná technológia rieši spracovanie biomasy z poľnohospodárskej produkcie na energetické účely, pričom výsledným produktom spracovania je digestát - organické hnojivo s veľmi dobrými aplikačnými vlastnosťami na pôdu. Lokalita je pre prevádzku bioplynovej stanice vhodná z dôvodu blízkosti zdrojov biomasy živočíšneho i rastlinného pôvodu (produkty z prevádzky poľnohospodárskym družstvom). Priestor umiestnenia plánovanej stanice je mimo zastavaného územia obce. Najbližšie obytné objekty sa nachádzajú vo

vzdialenosti cca 350 m od plánovanej lokality BPS. Plochy pre vývoz fermentačného zvyšku (digestátu) sú v blízkosti stanice a podľa hnojného plánu bude tento aplikovaný na poľnohospodársku pôdu, ktorú obhospodaruje uvedené poľnohospodárske družstvo. Produkované teplo bude využiteľné pre potreby areálu Všeobecnej nemocnice v Žiari nad Hronom. Vyprodukovaná elektrická energia bude odoberaná verejnou energetickou sieťou. Infraštruktúra je pre realizáciu vyhovujúca.

## **II.10. Celkové náklady (orientačné)**

Orientačné náklady na realizáciu výstavby:

Náklady na stavbu: 1,4 mil. Eur

Náklady na technológiu: 1,0 mil. Eur

## **II.11. Dotknutá obec**

Mesto Žiar nad Hronom

## **II.12. Dotknutý samosprávny kraj**

Banskobystrický samosprávny kraj

## **II.13. Dotknuté orgány**

Úrad Banskobystrického samosprávneho kraja v Banskej Bystrici

Obvodný úrad pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie v Žiari nad Hronom

Obvodný pozemkový úrad v Žiari nad Hronom

Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Žiari nad Hronom

Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru Žiar nad Hronom

Obvodný úrad životného prostredia Banská Štiavnica - Stále pracovisko Žiar n./Hronom

Krajský úrad životného prostredia Banská Bystrica

Obvodný úrad Žiar nad Hronom

Regionálna veterinárna a potravinová správa Žiar nad Hronom

Štátna ochrana prírody a krajiny SR

Hydromeliorácie, š.p.

Mesto Žiar nad Hronom

## **II.14. Povoľujúci orgán**

Obvodný úrad životného prostredia Banská Štiavnica - Stále pracovisko Žiar n./Hronom

Mesto Žiar nad Hronom

## **II.15. Rezortný orgán**

Ministerstvo hospodárstva SR

## **II.16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov**

Územné rozhodnutie a stavebné povolenie podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov.

Kolaudačné rozhodnutie.

## **II.17. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice**

Vzhľadom na parametre zdrojov znečisťovania prostredia a vzdialenosti objektov od hraníc, nie je predpoklad, že by vplyv činnosti presiahol štátne hranice.

## **III. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia**

### **III.1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území**

#### **III.1.1. Geomorfologické pomery**

Posudzované územie sa nachádza v katastrálnom území mesta Žiar nad Hronom. Mesto Žiar nad Hronom sa nachádza v Banskobystrickom kraji, na strednom Pohroní, v Žiarskej kotline. Rozprestiera sa prevažne na pravej terase rieky Hron. Žiarska kotlina je na západe ohraničená pohorím Vtáčnik, na severe a východe Kremnickými vrchmi a na juhu Štiavnickými vrchmi.

Z geomorfologického hľadiska je širšie dotknuté územie súčasťou Alpsko-Himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorne Západné Karpaty, oblasti Slovenské stredohorie, celku Žiarska kotlina (MAZÚR, LUKNIŠ IN MIKLOS A KOL., 2002).

Z hľadiska geomorfologických pomerov sa jedná o reliéf kotlinových pahorkatín, negatívne morfoštruktúry: priekopové prepadliny a morfoštruktúrne depresie kotlín. Priemerná nadmorská výška katastrálneho územia mesta Žiar nad Hronom je cca 243 m n.m..

#### **III.1.2. Geologická stavba dotknutého územia**

Geograficky tvorí samostatnú panvu, ohraničenú výbežkami Vtáčnika, Kremnického a Štiavnického pohoria. Okraje panvy sú tvorené sarmatskými a pliocénnymi erupťami. Vlastnú výplň panvy tvoria faciálne pestré sladkovodné a suchozemské sedimenty s vulkanickým materiálom. Hlavnú výplň tvorí sarmatský ryolit, v ktorého nadloží sa nachádzajú vrstvy tufitov, ílov a zlepcov s tenkými vložkami uhlia. Severný okraj kotliny tvoria produkty druhej andezitovej fázy.

Kvartérne sedimenty sú reprezentované hlavne sladkovodnými sedimentami, deluviálnymi a aluviálnymi sedimentami. Kvartér je tvorený hlavne hlinami, ílovitými hlinami a ílami. Náplavy fluvialnej fácie sú tvorené štrkopieskami, pieskami a povodňovými hlinami s rôznym stupňom zaílovania. (LAURENČÍK J., 1990)

Podľa STN 730036 patrí záujmové územie do oblasti so seizmickou intenzitou menšou ako 7° MSK.

Z geotermického hľadiska možno Žiarsku kotlinu charakterizovať ako geotermicky vysoko aktívnu oblasť. Teploty v hĺbke 1000 m dosahujú 55-60 °C, hustota tepelného toku sa pohybuje od 80 do 100 mW/m<sup>2</sup>s charakteristickou hodnotou 95 mW/m<sup>2</sup>. Značná časť predterciérneho podložia kotliny je charakterizovaná teplotami 100 °C a vyššími v hĺbke pod 2100 m a hlbšie. Najvyššie teploty sú v strednej časti kotliny v čiastkovej depresii medzi Lovčou a Žiarom n/H, kde v hĺbke 3400 až 3500 m je teplota okolo 130 °C. Od stredu smerom k okrajom kotliny teplota na predterciérnom podloží klesá, čo súvisí so zmenšovaním sa hĺbky predterciérneho podložia. (Zdroj: [www.minzp.sk](http://www.minzp.sk))

Ložiská nerastných surovín sa v bezprostrednom okolí predmetného územia nenachádzajú.

V širšom okolí sa nachádza niekoľko ložísk nerastných surovín:

- Ložisko kaolínu Žiar nad Hronom – Podháj II
- Ložisko žiaruvzdorných ílov Lutila – Slaská I
- Ložisko kremencov Lutila – Slaská II

- Ložisko tehliarskej suroviny Lovča
- Ložisko perlitu Lehôtka pod Brehmi
- Ložisko perlitu Horné Opatovce – Lehôtka pod Brehmi - Bralo

### III.1.3. Inžiniersko - geologická rajonizácia

V zmysle vymedzených inžinierskogeologických regiónov mesto Žiar nad Hronom a jeho širšie okolie spadá do:

- regiónu neogénnych tektonických vkleslín, oblasti vnútrohorských kotlín

Z hľadiska inžinierskogeologickej rajonizácie lokalita a jej širšie okolie zasahuje do re:

- Rajónu kvartérnych sedimentov:
  - rajón údolných riečnych náplavov

V riešenom území sa nachádzajú tieto základné geochemické typy hornín:

- andezity a intermediárne subvulkanické intruzíva

Podľa inžinierskogeologickej rajonizácie územia Slovenska patrí dotknuté územie do rajónu údolných riečnych náplavov typu F.

### III.1.4. Hydrogeologické pomery

Hydrogeologické pomery sú odrazom geologickej stavby územia, tektoniky, geomorfologických a klimatických pomerov. Kvartérne sedimenty reprezentujú zvodnený horizont v aluviálnych nivách, kde sa podzemná voda akumuluje v piesčitých a štrkopiesčitých sedimentoch. Neogénne vody sa nachádzajú v značných hĺbkach, v tufoch a tufitoch, pričom sa vyznačujú nízkymi výdatnosťami.

Na základe Vymedzenia útvarov podzemných vôd na Slovensku v zmysle rámcovej smernice o vodách 2000/60/ES sú rajóny vymedzené nasledovne:

- N-087 Neogén Žiarskej kotliny

Priemerný ročný špecifický odtok ( $\text{l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ ) je 12,5.

Maximálny špecifický odtok s pravdepodobnosťou opakovania raz za 100 rokov je 0,85.

Prietoknosť a hydrogeologická produktivita je nízka ( $T < 1.10^{-4} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$ ).

Podzemné vody v okolí záujmového územia priradujeme ku trom hydrogeologickým celkom:

- podzemné vody neogénnych vulkanitov
- podzemné vody neogénnej sedimentárno-vulkanickej výplne Žiarskej kotliny
- podzemné vody kvartérnych sedimentov

Tab. č. 4 - Prehľad bilančného stavu v hydrogeologických rajónoch SR v roku 2010

Označenie rajónu	Názov hydrogeologického rajónu	Využiteľné množstvá [ $\text{l.s}^{-1}$ ]	Odber [ $\text{l.s}^{-1}$ ]	Koeficient bilančného stavu	Bilančný stav 2010
N 087	Neogén Žiarskej kotliny	101,00	2,16	46,76	dobrý

Zdroj: www.shmu.sk

Geotermálne vody v predmetnom území sú známe z prameňov i vrtov, a to iba v juhovýchodnej časti oblasti Sklených Teplíc. V Sklených Tepliciach sa nachádza 13 zdrojov minerálnych (termálnych) vôd (11 prameňov a dva vrty) s výdatnosťou  $0,1\text{--}22,3 \text{ l.s}^{-1}$ , teplotou vody  $24\text{--}53 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , Ca-Mg-SO<sub>4</sub> typu s mineralizáciou  $2,4\text{--}2,6 \text{ g/l}$ . Rovnakého chemického zloženia sú aj vody z vrtu ST-4 západne od Sklených Teplíc (výdatnosť  $16, 13 \text{ l.s}^{-1}$ , teplota  $57 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) a ST-5 východne od Sklených Teplíc (výdatnosť  $4,4 \text{ l.s}^{-1}$ , teplota  $46,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Geotermálne vody v Žiarskej kotline sa nachádzajú v predterciálnom podloží a sú viazané na triasové karbonáty (dolomity, vápence) hronika a série Veľkého boku, resp. krížňanského príkrovu. Rozloženie hydrogeotermálnych štruktúr sa kryje s rozšírením triasových karbonátov týchto tektonických jednotiek, ale aj s rozložením morfoštruktúr podložia, ktorými sú poklesávajúci svah hodruško-štiavnickej hraste a žiarska depresia.

Triasové karbonáty hronika v predmetnom území budujú vrchné hydrogeotermálne štruktúry (vrchnú sklenoteplickú a vrchnú žiarsku štruktúru), kde v hĺbkach 200 m až 4100 m sú predpokladané geotermálne vody s rezervoárovou teplotou v rozsahu 20-150 °C. V prevažnej časti kotliny je v hĺbkach 2200 až 4100 m teplota 100-150 °C.

Triasové karbonáty série Veľkého boku, resp. krížňanského príkrovu budujú spodné hydrogeotermálne štruktúry (spodnú sklenoteplickú a spodnú žiarsku štruktúru), kde v hĺbkach okolo 200 m až cca 5000 m sa uvažuje s geotermálnymi vodami s rezervoárovou teplotou v rozsahu 30-160 °C.

Chemické zloženie geotermálnych vôd v Žiarskej kotline pravdepodobne reprezentuje Ca-Mg-SO<sub>4</sub>, resp. Ca-Mg-SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub> typ s mineralizáciou 2-4 g/l a obsahom CO<sub>2</sub>, príp. H<sub>2</sub>S.

Prírodné množstvo geotermálnych vôd (prírodné zdroje) s teplotou vody 60 °C (sklenoteplická štruktúra) a 110 °C (žiarska štruktúra) predstavuje 65,3 l.s<sup>-1</sup>. Tomuto množstvu geotermálnych vôd odpovedá prognózne množstvo geotermálnej energie prírodných zdrojov 22,296 MWt. (Zdroj: www.minzp.sk)

### III.1.5. Klimatické pomery

Mesto Žiar nad Hronom a bezprostredné okolie patrí z hľadiska všeobecnej klimatickej klasifikácie do klimatického okrsku mierne teplého, vlhkého, s chladnou až studenou zimou s indexom zavlaženia I<sub>z</sub> = 60 až 120, s priemernou teplotou v januári - 3°C a s priemerným počtom do 50 letných dní za rok s denným maximom teploty vzduchu ≥ 16°C (LAPIN, FAŠKO, MELO, ŠTASTNÝ, TOMLAIN IN MIKLÓS ET AL., 2002).

Priemerná ročná teplota vzduchu tu dosahuje 8,5 °C (januárová -3°C a júlová 18,5 °C) a priemerný ročný úhrn zrážok 700 mm. Priemerný ročný počet dní so snehovou pokrývkou je asi 65. Priemerný ročný počet vykurovacích dní je asi 230.

Z hľadiska prašnosti a rozptylových podmienok sú dôležitým parametrom rýchlosť a smer vetra. Veterné pomery podľa F. Heseke sú nasledovné:

Tab. č. 5

Smer vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	φ
Početnosť s. vetra [%]	13,1	10,6	17,5	10,3	10,2	9,8	13,9	14,6	
Rýchlosť vetra [m.s <sup>-1</sup> ]	2,4	1,6	1,9	2	1,9	2,4	2	2,6	1

V Žiarskej kotline vznikajú inverzné situácie, ktoré vytvárajú predpoklady pre občasné negatívne pôsobenie exhalátov zo ZSNP a. s. na klímu mesta. Prízemné inverzie o vertikálnych výškach do 100 m sa v údolných polohách územia mesta vyskytujú v priemere 200 - 225 dní v roku.

### III.1.6. Hydrologické pomery

#### III.1.6.1. Povrchové vody

Intravilánom mesta Žiar nad Hronom preteká vodný tok Hron, číslo toku č. 007 a Lutilský potok č. 306, ktoré sú v správe Slovenského vodohospodárskeho podniku š. p., OZ Banská Bystrica. Menované vodné toky sú v zmysle vyhlášky MP SR 211/2005 zaradené medzi vodohospodársky významné vodné toky. Lutilský potok tu reprezentuje najvýznamnejší prítok Hrona z pravej strany, ktorý sa vlieva do Hrona v blízkosti mesta pre Šibeničným vrchom. Plocha povodia Lutilského potoka je 146 km<sup>2</sup>. Dĺžka toku 19 km. Hron pod sútokom s Lutilou má priemerný ročný prietok 48,1 m<sup>3</sup>/s. Lutilský potok má v dolnej časti priemerný ročný prietok 2,08 m<sup>3</sup>/s.

Tab. č. 6 - Vybrané prietokové údaje za rok 2008

Stanica	Tok	Q <sub>r</sub> 2008 [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	Q <sub>max</sub> 2008 [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]	Q <sub>min</sub> 2008 [m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ]
---------	-----	---	---	---

Žiar nad Hronom	Lutiský potok	1,187	33,4	0,127
Žiar nad Hronom	Hron	31,35	331,1	9,806

Zdroj: www.shmu.sk

Na toku Hron v rkm 129,96 - 131,88 je vybudovaná úprava toku s obojstranným ohradzovaním na Q20 ročnú veľkú vodu. Účelom úpravy je ochrana areálu ZSNP a. s. a poľnohospodárskej pôdy. Úprava bola realizovaná na  $Q_{\max} = 650 \text{ m}^3/\text{s}$  s bezpečnosťou 0,6 m, šírka v dne je 52,5, sklon svahov je 1:2. Súčasťou úpravy toku Hrona je aj ľavostranná hrádza dĺžky 0,650 km. Na toku Lutila v rkm 0,00 – 0,99 je vybudovaná obojstranná korytová úprava pravostranným ohradzovaním. Úprava v danom úseku bola projektovaná ako súčasť regulácie Hrona. Profil koryta bol dimenzovaný na  $Q_{\max} = 83,00 \text{ m}^3/\text{s}$ , šírka v dne 10,0 m, sklon svahov 1:2, opevnenie lomovým kameňom a vŕbovým krytom. Ochrana územia je zabezpečená na Q50 ročnú veľkú vodu. V rkm 1,32 – 1,84 je priečny profil upraveného koryta lichobežníkový, šírka v dne 10,0 m, sklon svahov 1:2, vo výške 1,0 m sú lavičky šírky 3,5 m so sklonom 1:20, opevnenie prefabrikátmi, v rkm 0,500 je vybudovaný sklz. Ochrana územia je zabezpečená na Q50 ročnú veľkú vodu. V rkm 1,84 – 2,16 je úprava vybudovaná za účelom ochrany príľahlej časti intravilánu mesta a poľnohospodárskej pôdy na  $Q = 110,0 \text{ m}^3/\text{s}$ . Priečny profil koryta je dvojité lichobežník, šírka v dne 10,0 m, sklon svahov nad bermou 1 : 2, 5. Svah kynety je opevnený cestnými panelmi a dvomi radmi polovegetačných prefabrikátov. Ochrana územia je zabezpečená na prehodnotený návrhový prietok Q100 ročnú veľkú vodu. Ďalšie toky pretekajúce riešeným územím nachádzajúce sa v správe SVP š. p. sú ľavostranné prítoky Lutiského potoka – Lehotský potok č. 333, Kosorínsky potok č. 327 a jeho ľavostranný prítok Veľké Pole č. 328, Kopernica č. 311 a jej pravostranný prítok Slaský potok č. 313 a ľavostranný prítok Kopernice č. 312, štyri ľavostranné prítoky Lutiského potoka pod č. 307, 308, 309, 310. V správe SVP š. p. sa ďalej nachádzajú toky zaústňujúce do Hrona pravostranné prítoky Prímestský potok č. 305, Panský potok č. 303 a ľavostranný prítok kanál Vieska č. 304. Potok Zváraliská č. 301 sa nachádza v správe SVP š. p. okrem úseku v časti ZSNP. Menované toky sú neupravené a zaradené medzi drobné vodné toky. Ostatné toky nachádzajúce sa na riešenom území sú v správe Lesov SR š. p. Banská Bystrica.

#### Hydromelioračné zariadenia:

Na základe vyjadrenia Hydromeliorácií š. p. Bratislava sa na k. ú. Žiar nad Hronom nachádzajú nasledovné prítoky Lutiského potoka evidenčné číslo 5312 030.02, 3512 030.04, 5312 057.01, 5312 057.02, 5312 58.01 a 5312 74.01 v správe Hydromeliorácií š. p., na k. ú. Horné Opatovce vodné odvodňovacie kanály evid. č. 5312062.01 a na k. ú. Šášovské Podhradie odvodňovací kanál evid. číslo 5312 044 001, ktorý bol vybudovaný v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov Šášovské Podhradie“ v roku 1967 v dĺžke 1,5 km a odvodňovací kanál, evid. číslo 534 045 001, ktorý bol vybudovaný v roku 1969 v dĺžke 0,608 km. Pri odvodňovacích kanáloch a tokoch v správe Hydromeliorácie š. p. je potrebné dodržať 5,0 m ochranné pásmo od brehovej čiary pozemkov. Odvodňovací kanál ev. č. 5312 074 001 vybudovaný v roku 1974 v rámci odvodnenia pozemkov Lutila prechádza parcelou investora.

#### **Identifikácia územia predmetnej lokality:**

Predmetné územie nezasahuje do zdrojov povrchových vôd ani do ich ochranných pásiem.

#### **III.1.6.2. Podzemné vody**

##### N - 087 Neogén Žiarskej kotliny:

Povodie: Hron 4-23-04 Plocha: 75,7 km<sup>2</sup> Kategória preskúmanosti: P4

Využiteľné množstvá podzemných vôd: 101,00 l.s<sup>-1</sup>

z toho termálne vody: 39,00 l.s<sup>-1</sup>

Odber (2010): 2,16 l.s<sup>-1</sup>

Odber (2009): 2,21 l.s<sup>-1</sup>

nárast / úbytok k aktuálnemu roku:  $-0,05 \text{ l.s}^{-1}$  Bilančný stav: dobrý

V katastrálnom území Žiar nad Hronom sa nachádzajú nasledovné vodné zdroje:

- vodné zdroje, „záchytný zárez ZSNP a.s. Žiar nad Hronom“. Menované vodné zdroje sa nachádzajú na k. ú. Žiar nad Hronom a k. ú. Ladomerská Vieska. Pásma hygienickej ochrany (PHO I. a II. stupňa vnútorné a vonkajšie) boli vyhlásené rozhodnutím Obvodného úradu ŽP v Žiari nad Hronom č. ŽP – 474/9 – ŠVE zo dňa 07. 09. 1993,

- vodné zdroje pramene „1 – 4 Horné Opatovce“. Na menované vodné zdroje bol v roku 1992 spracovaný Návrh pásiem hygienickej ochrany (PHO I. a II.) Menované vodné zdroje včítane PHO sú rešpektované v ÚPN mesta. Rozhodnutím Okresného úradu v Žiari nad Hronom, odbor ŽP č. 99/14522 zo dňa 04. 11. 1999 boli zrušené rozhodnutia vydané bývalým ONV, odbor PLUH v Žiari nad Hronom, por. č. PLUH 1541/89 zo dňa 16. 06. 1989 o vyhlásení PHO vodných zdrojov, studne v lokalite „ľavobrežná“ a „Farské lúky“ pre Žiar nad Hronom a to v celom rozsahu.

Na k. ú. Žiar nad Hronom, Horné Opatovce a Šášovské Podhradie je v ÚPN mesta rešpektované ochranné pásmo II. stupňa prírodných liečivých zdrojov ďalej len (PLZ) v Sklených Tepliciach vyhlásené vyhláškou MZ SR č. 57/2004 Z. z. z 31. 01. 2005.

V okrese Žiar nad Hronom sa nachádzajú nasledovné minerálne pramene:

Bukovina (Prameň pri JRD, Prameň pri hájovni, Prameň Nový), Dolná Ždaňa (Studňa pri medokýši, Rakytie prostredný, Rakytie horný, Pri napájadle), Lovčice (Studňa v obci), Sklené Teplice (Jozef, Ľudovít, Gejza, Irena, Ľudovít, Viera, Vilma, Rudolf, Banský, Vojtech, Mária, Zipser ST-1, Born ST-2, Vrt ST-4, Vrt ST-5, Teplý prameň), Trubín (Medokýš), Kremnica (Vrt KŠ-1, Teplý prameň), Vyhne (Vrt H-1).

#### Identifikácia územia predmetnej lokality:

Predmetné územie nezasahuje do zdrojov podzemných vôd ani do ich ochranných pásiem.

#### III.1.7. Pôda

Pôda predstavuje trojrozmerný prírodný útvar, ktorý vznikol v procese historického vývoja ako dôsledok interakcie medzi geologickými, klimatickými, hydrologickými a biotickými faktormi. Pri tomto geologické faktory zahŕňajú pôdotvorný substrát, jeho minerálne a chemické zloženie.

Klimatické faktory zahŕňajú prínos slnečnej energie, zrážky, teplotu ovzdušia, hydrologické - vplyv povrchových a podzemných vôd. Faunu, flóru a vplyv pôdných mikroorganizmov zahŕňajú biotické faktory.

V Žiarskej kotline prevládajú ilimerizované (Luvizem) až oglejené pôdy (Pseudoglej), ktoré sa občas striedajú s hnedými lesnými pôdami (Kambizem). V údolnej nive Hrona a Lutilského potoka sa vyskytujú aj nívne pôdy (Fluvizem). Pôdy sú stredne ťažké až ťažké. Ornica je hlinitá až ilovitohlinitá. Hnedé lesné pôdy sú prevládajúcim pôdnym typom v Žiarskej kotline a jej horskej obrube. V nižších polohách do 70 m n. m. sa nachádzajú hnedé lesné pôdy nasýtené, vo vyšších polohách nenasýtené. Nívne pôdy sú v nižšie položených miestach v doline Hrona a jeho prítokov patria k mladým pôdam. Pri zvýšení hladiny rieky Hrona bývajú často zamokrené.

**Fluvizem** - (v starších klasifikáciách nívne pôdy) je pôda s diagnostickým ochrnickým Ao - horizontom do 30 cm a možným náznakom glejového G - horizontu do 100 cm z holocénných fluviálnych sedimentov. Ide o pôdu, ktorá je, alebo donedávna bola ovplyvňovaná záplavami a výrazným kolísaním hladiny podzemnej vody. Má svetlý humusový horizont. Z klimatického hľadiska ide o azonálnu pôdu, lebo sa viaže na alúviá a náplavové kužele všetkých riečnych tokov.

Využíva sa ako orná pôda, na zeleninárstvo, lúky, prípadne porast tvoria aj lužné lesy. Typická sekvencia horizontov: Ao – C. Vyskytuje sa v subtypoch: modálna, kultizemná, glejová, slanisková, slancová.



**Kambizem** - (v starších klasifikáciách hnedá lesná pôda) - pôda s dominantným kambickým Bv - horizontom pod ochrickým Ao - horizontom alebo Au - horizontom. Dominantným je Bv - horizont, ktorý má výraznejšiu hnedú farbu, spôsobenú procesom hnednutia, tj. uvoľnením Fe z prvotných silikátov a difúznym rozptýlením Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> na povrchu častíc in situ, s maximom v hornej časti horizontu. Vzniká procesom sialitizácie na prevažne vyvretých zvetralinách, metamorfovaných a vulkanoklastických horninách, nekarbonátových sedimentoch paleogénu a neogénu, lokálne tiež na nespevnených sedimentoch (napr. viatych pieskoch). Vyskytuje sa vo všetkých pohoriach Slovenska, s výnimkou častí budovaných mezozoickými obalovými sériami (vápence, dolomity). V nižších polohách sa viaže na listnaté lesy, vinohrady, sady, ornú pôdu, vo vyšších polohách na ihličnaté lesy, lokálne pasienky. Typická sekvencia horizontov: Ao – Bv - C, Au – Bv – C. V tejto sekvencii však chýba diagnostický prechod Bv/C, ktorý je typický pri určovaní kambizeme. Vyskytuje sa v subtypoch: modálna, kultizemná, rendzinová, pararendzinová, podzolová, andozemná, luvizemná, pseudoglejová, glejová, rubifikovaná.

**Luvizem** - (v starších klasifikáciách: ilimerizované pôdy) - sú pôdy na sprašových a im podobných hlinách s tenkým svetlým humusovým horizontom, väčšinou aj s eluviálnym (vyluhovaným horizontom, vždy s hlbokým B horizontom nahromadenia ílu). V riešenom území sa vyskytuje subtyp: pseudoglejové (s výraznejším prevlhčením v povrchovej časti).

**Pseudoglej** - (v starších klasifikáciách: oglejené pôdy) - sú pôdy s tenkým svetlým humusovým horizontom, pod ktorým je vyluhovaný eluviálny horizont a hlboký B horizont s výrazným oglejením, ktorý sa vyskytuje aj v eluviálnom horizonte. Celý profil je sezónne výrazne prevlhčený v dôsledku nízkej priepustnosti B horizontu pre vodu. V riešenom území sa nachádzajú obidva subtypy: typické a luvizemné (s menej intenzívnym oglejením).

Tab.č.7 - Bonitované pôdnoekologické jednotky (BPEJ) na záujmovom území (MIKLÓS L. et al., 2002)

Kód BPEJ	Klimatický región	Hlavná pôdna jednotka	Svahovitosť a expozícia	Skeletovitosť a hĺbka pôdy	Zrinitosť pôdy
0557002	pomerne teplý, suchý, kotlinový, kontinentálny	PGm – pseudogleje typické na sprašových a polygénnych hlinách, na povrchu stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)	Rovina bez prejavu plošnej vodnej erózie (0° - 1°)	Pôdy bez skeletu (obsah skeletu do hĺbky 0,6 m pod 10%), Hlboké pôdy (60 cm a viac)	Stredne ťažké pôdy (hlinité)
0589212	pomerne teplý, suchý, kotlinový, kontinentálny	PGm - pseudogleje typické na polygénnych hlinách so skeletom, stredne ťažké až ťažké	Mierny svah (3° - 7°)	Slabo skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 5 -25 %), v podpovrchovom horizonte 10-25 %	Stredne ťažké pôdy (hlinité)

#### Identifikácia územia predmetnej lokality:

Označenie pôdneho typu: G1

Pôdy dominantné: Pseudogleje typické a Pseudogleje luvizemné nasýtené až kyslé

Pôdy sprievodné a lokálne - Pôdny substrát: sprašové hliny a svahoviny

Charakteristika prevládajúcich pôd: Pôdy s mramorovaným B hor. pod ochric A hor. alebo tiež pod En hor., mierne kyslé až kyslé, hlboké, prevaž. bez skeletu, textúrne diferencované pôdy s výskytom zvýšeného obsahu ílu už v podornici, často povrchovo zamokrované

Využitie a hlavné plodiny: prevažne orné pôdy (obilniny, krmoviny, strukoviny, kukurica)

Manažment: hnojenie najmä priemys. hnojivami, čiastočne vápnenie a organické hnojenie

Limitujúce faktory pôdnej úrodnosti: textúrna diferenciácia pôdneho profilu, nízka pôdna reakcia

Potenciálne a degradačné procesy: erózia, utláčanie pôd

Náchylnosť na kontamináciu: schopnosť povrchovej akumulácie kont. látok

Nároky na ochranu a zlepšenie pôd: optimalizácia štruktúry osevu (najmä protierózne oševné postupy)

### III.1.8. Fauna a flóra

#### III.1.8.1. Flóra

Podľa fytogeograficko - vegetačného členenia (MIKLÓS ET AL., 2002) je posudzované územie (územie mesto Žiar nad Hronom) zaradené do bukovej zóny, sopečnej oblasti, Žiarskej kotliny.

Potenciálnu prirodzenú vegetáciu (MAGLOCKÝ IN MIKLÓS ET AL., 2002), t.j. vegetačný kryt, ktorý by sa vyvinul v týchto prírodných podmienok, keby nebolo zásahov a vplyvu ľudskej činnosti, tvorí niekoľko spoločenstiev:

- v širšej nive Lutiského potoka sú to jaseňovo - brestovo - dubové lesy (tvrdé lužné lesy - U), v ktorých sa vyskytujú zástupcovia: *Ulmion* (*Ulmus minor* (brest hrabolitý), *Ulmus laevis* (brest väzový), *Quercus robur* (dub letný), *Sambucus nigra* (baza čierna), *Allium ursinum* (cesnak medvedí), *Anemone* *Ranunculoides* (veternica iskernikovitá))
- na ne nadväzuje spoločenstvo: karpatské dubovo-hrabové lesy (C), v ktorých sa vyskytujú zástupcovia:

Stromová etáž - prevládajú dub zimný (*Quercus petraea*) a hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), často sú zastúpené aj javor poľný (*Acer campestre*), lipa malolistá (*Tilia cordata*), lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos*) a čerešňa vtáčia (*Cerasus avium*).

Krovinná etáž - *Lonicera xylosteum*, *Ligustrum vulgare*, *swida sanguinea*, *Crataegus laevigata* a *monogyna*

Bylinná etáž - *Carex pilosa*, *Dentaria bulbifera*, *Carex digitata*, *Tithymalus amygdaloides*, *Festuca drymeja*, *Stellaria holostea*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Poa nemoralis*, *Melica nutans*

Vplyvom dlhodobého antropogénneho pôsobenia je súčasná vegetácia na území sídelného celku Žiar nad Hronom zastúpená najmä rôznymi typmi poľnohospodárskych kultúr na ornej pôde a zvlášť vinohradmi. Prirodzenej vegetácii blízke sú iba niektoré malé areály.

Značnú časť širšieho okolia dotknutého územia zaberajú zastavané plochy doplnené sídelnou vegetáciou (parky, cintoríny, záhrady a pod.).

#### III.1.8.2. Fauna

V zmysle zoogeografického členenia – terestrický biocyklus môžeme posudzované územie a jeho širšie okolie začleniť do eurosibírskej oblasti, provincie listnatých lesov, podkarpatský úsek (MIKLÓS ET AL., 2002).

Zoogeografické členenie – limnický biocyklus začleňuje posudzované územie do pontokaspickej provincie, podunajského okresu, stredoslovenská časť (MIKLÓS ET AL., 2002).

Zloženie fauny širšieho riešeného územia je výsledkom pôsobenia zložitého komplexu prírodných činiteľov a zásahov človeka. Vzhľadom na konfiguráciu terénu, na pomerne vysokú výškovú zonálnosť a expozíciu, v kontexte s lokálnymi podmienkami, je súčasná fauna výrazne rôznorodá. V širšom riešenom území sa uplatňujú druhy od typicky nížinných až po pahorkatinné, s prevahou typicky teplomilných prvkov. Živočíšne spoločenstvá, ich vnútornú štruktúru a kvalitu z regionálneho i lokálneho pohľadu modeluje ďalej kombinácia charakteru rôznorodosti orografických celkov, štruktúra krajiny a bohatosť a rôznorodosť prítomných typov biotopov.

V území sa uplatňujú zoocenózy:

- hydrických biotopov tečúcich vôd (ekosystémy Hrona, Lutiského potoka a ich miestnych prítokov, Žiarskeho kanálu a príľahlých recipientov),
- hydrických biotopov stojatých vôd (periodické vody, mláky, prirodzené i umelé depresie rôzneho charakteru a typu),
- ľudských sídiel (budovy, parky, záhrady, ruderalne spoločenstvá).

Na území mesta je charakter živočíšnych spoločenstiev typický mestský, s výraznou prevahou synantropných druhov, s nízkou druhovou diverzitou a abundanciou. Ich výskyt je viazaný na mestskú a záhradnú zeleň, plevelné plochy, areály podnikov a budov. K najbežnejším druhom patria zástupcovia spevavcov - lastovičky, sýkorky, drozdy, trasochvost biely, vrabec domový a žltouchvost domový, z cicavcov najmä drobné zemné cicavce.

Z územia, priamo navrhovaného pre realizáciu činnosti, nie sú informácie o výskyte vzácnych, ohrozených a chránených rastlinných a živočíšnych druhoch, ani ich prítomnosť v danom území nepredpokladáme.

## **III.2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana a scenéria**

### **III.2.1. Súčasná krajinná štruktúra**

Podľa ÚPN mesta Žiar nad Hronom súčasná krajinná štruktúra katastrálneho územia je priemetom usporiadania územia a odzrkadľuje využívanie krajiny človekom, ktoré závisí od prírodných daností územia a najmä od charakteru reliéfu. Podľa zastúpenia poľnohospodárskej pôdy, lesa a zastavaných plôch možno riešené územie mesta rozdeliť do dvoch krajinných typov:

- podhorská a horská lesná krajina, ktorá zaberá južnú až juhovýchodnú časť mesta a plochy na severovýchode územia. Tento typ krajiny je prevládajúcim v katastri Šášovské Podhradie, zaberá aj južnú časť k.ú. Horné Opatovce a severovýchodnú časť k.ú. Žiar nad Hronom
- sídelno-poľnohospodárska krajina typická pre takmer celé katastrálne územie Žiar nad Hronom a pre severnú časť k.ú. Horné Opatovce. Vyznačuje sa nízkym podielom nelesnej drevinnej vegetácie, ktorá je zastúpená najmä brehovými porastami.

Prevažujúcim typom lesov v riešenom území sú dubovo hrabové lesy karpatské, ktoré zaberajú úpätia a dolné časti svahov pohorí a vyvýšené suchšie stanovištia v takmer celej kotlině, kde sa lesy zachovali. Čiastočne do tohto priestoru prenikajú aj bučínové lesy. Niektoré plochy lesov sú na mnohých miestach pozmenené ľudskou činnosťou.

Prevažnú časť poľnohospodárskej pôdy zaberajú plochy trvalo trávnatých porastov, ďalej len (TTP) a orná pôda. Krajinný a ekologický hodnotné plochy TTP sa nachádzajú severovýchodne a východne od mesta na prechode kotliny do Jastrabskej vrchoviny. Rozsiahle plochy lúk a pasienkov sa nachádzajú v nive Hrona prakticky na celom úseku.

Riešené územie spadá do významnej vodohospodárskej oblasti riečnych náplav Hrona od Žiaru nad Hronom po Želiezovce. Rieka Hron tvorí kostru riečnej siete, riečnu sieť tvoria prítoky Hrona. Vodný tok Hrona je čiastočne upravený na Q20 ročnú veľkú vodu z dôvodov ochrany územia ZSNP a.s. a poľnohospodárskej pôdy.

V etape spracovania krajinnoekologického plánu bola na základe fyzického prieskumu súčasný stav spracovaná klasifikácia sídelnej vegetácie. Na riešenom území sa nachádza jeden veľký mestský park nad 0,5 ha, malé parkové plochy do 0,5 ha, vegetačné pásy (plochy) v obytnom území, stromové aleje pozdĺž cestných komunikácií a pozdĺž ulíc mesta. Jedná sa o mestské parky, jeden historický park, menšie parky v obytných súboroch a parkovo upravené plochy pred budovami.

Územie mesta je charakteristické vysokým stupňom zastúpenia sídelných a technických prvkov, veľmi vysokým podielom výrobného územia a vysokým stupňom zastúpenia vzdušných energiovodov a podzemných produktovodov.

### **III.2.2. Územný systém ekologickej stability**

Kostru ekologickej stability v území tvoria reálne existujúce ekologicky významné segmenty krajiny, ktoré svojou povahou a priestorovým začlenením priaznivo ovplyvňujú ekologickú rovnováhu a zvyšujú celkovú ekologickú stabilitu územia.

Podľa nadregionálneho územného systému ekologickej stability územia SR, ktorý schválila vláda SR územím mesta prechádzajú dva biokoridory nadregionálneho významu:

- **hydricko terestrický biokoridor vodného toku Hrona**
- **terestrický biokoridor hrebeň Štiavnické vrchy - Kremnické vrchy**

Regionálny ÚSES okresu Žiar nad Hronom a MÚSES vymedzujú na území regionálny hydricko terestrický biokoridor vodného toku Lutilský potok. Biocentrá regionálneho významu vymedzené na riešenom území sú nasledovné:

- **regionálne biocentrum (ďalej len RBC) Šibeničný vrch**
- **RBC Kupča - Kopanice**
- **RBC alúvium Hrona**
- **RBC Ondrášová Brezina**
- **RBC Borovina**
- **RBC Skalka**
- **RBC Demian**
- **RBK Lutilského potoka**
- **RBK toku Rudnica**

Jedná sa o jestvujúce regionálne biocentrá a biokoridory s jadrami biocentier, genofondovo významnými lokalitami riešeného územia mesta. Prvky miestneho územného systému ekologickej stability územia mesta sú tvorené nasledovnými jestvujúcimi miestnymi biokoridormi (ďalej len MBK) a miestnymi biocentrami (ďalej len MBC):

- **MBC Šášovské hradné bralo**
- **MBC sútok Hrona a Rudnice**
- **MBC meander Hrona pod Skalkou**
- **MBC Staré rameno Hrona, Žiarsky rybník**
- **MBC historický park Š. Moysesova pri kaštieli**
- **MBC Podháj**
- **MBC Hore Lutilou**
- **MBC Nad Lutilským potokom**
- **MBC Brehové porasty Lutilského potoka pod Rakytím**
- **MBC Zráz nad Žiarom**
- **MBC Vrbina pri Hrone (Pod Lovčou)**
- **MBC Alúvium Hrona pri Lovči**
- **MBC Žalné uhly – Lazy**
- **MBC Pod hrstím**
- **MBK Kupča**
- **MBK Zráz pod Žiarom**
- **MBK potok Zváraliská**
- **MBK potok z Dolného konca**

#### **Identifikácia územia predmetnej lokality:**

Cez parcelu vlastníka prechádza popri ceste (parcela č.869/2) miestny biokoridor prímestský potok (žiarsky potok) s ochranným pásmom a pásmi izolačnej zelene po oboch jeho stranách. Prímestský potok slúži aj ako odvodňovací kanál (evidenčné číslo 5312 074 001, vybudovaný v roku 1974 o celkovej dĺžke 2,300 km v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov Lutila“ v správe Hydromeliorácie,š.p. Bratislava)

Križovanie prímestského potoka s prístupovou komunikáciou do lokality „Kupča“ je vyriešené betónovým priepustom DN 1000 mm.Od priepustu je kanál vybudovaný ako kanál otvorený. Z dôvodu ,že prevádzkovaný priepust popod cestu má rozmer DN 1000, aj pokračovanie prekrytia budú rúry rovnakej svetlosti DN 1000 mm. Prímestský potok-kanál bude upravený priepustom DN 1000 mm cez celý areál BPS.

Situácia sa nachádza v prílohe č. 3.

### III.2.3. Ochrana prírody

Dotknuté územie sa nachádza v území **s prvým stupňom ochrany prírody a krajiny** v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, ktoré má v súčasnosti podľa Katastra nehnuteľností charakter zastavanej plochy. Navrhovanou výstavbou **nebudú** ovplyvnené žiadne chránené územia a iné prvky ochrany prírody a krajiny nachádzajúce sa v širšom okolí dotknutého územia.

Dotknuté územie je situované v prieskumnom území Žiarska kotlina – termálne podzemné vody v zmysle Rozhodnutia o zmene prieskumného územia MŽP SR č.31885/2011 zo dňa 24.05.2011 (prieskumné územie je určené do 07.10.2014).

#### III.2.3.1. Chránené územia

V užšom okolí predmetnej lokality sa chránené územia nenachádzajú. V širšom okolí sa nachádzajú viaceré lokality chránené podľa zákona o ochrane prírody a krajiny alebo navrhované na ochranu.

##### 1. Prírodná rezervácia Bralce

Územie predstavuje fytogeograficky i zoograficky významnú lokalitu s výskytom vzácnnej waldstejnie trojlistej a ďalších pozoruhodných druhov rastlín i živočíchov v spoločenstvách reliktného charakteru, na kyslom vulkanickom podklade. Na území platí 5. stupeň ochrany. Výmera chráneného územia je 135 200 m<sup>2</sup>. Chránené územie bolo vyhlásené dokumentom Úprava MK SSR č. 1565/1983-32 z 31.3.1983. OP nevyhlásené: okrem CHA, jaskýň a prírodných vodopádov platné podľa § 17 - ods. 7 alebo 8 zákona č. 543/2002 Z.z.

##### 2. Prírodná pamiatka Jastrabská skala

Dominantný vrchol v J časti Kremnických vrchov s vysokou krajinnou estetickou, vedeckou a náučnou funkciou. Vulk. reliéf s množstvom javov dokumentujúcich sukcesiu tvorby vulkanických komplexov. Na vrchole sú významným prvkom staré zachovalé duby. Na území platí 5. stupeň ochrany. Výmera chráneného územia je 84 600 m<sup>2</sup>. Chránené územie bolo vyhlásené dokumentom Uznesenie Rady Okresného národného výboru v Žiari nad Hronom č.134 z 25.7.1975. ochranné pásmo vyhlásené podľa § 17 - ods. 3 zákona č. 543/2002 Z.z. o rozlohe 120 000 m<sup>2</sup>.

##### 3. Prírodná pamiatka Kapitulské bralá

Územie je vzácnym geol. fenoménom, poukazujúcim na nedokonalú tekutosť rhyolitových láv. Výnimočný produkt neogénneho vulkanizmu s pestrými skal. a lesostep. biocenózami. Útvar je výraznou krajinnou dominantou vo vdtupnej doline do CHKO Štiavnické vrchy. Na území platí 5. stupeň ochrany. Výmera chráneného územia je 369 900 m<sup>2</sup>. Chránené územie bolo vyhlásené dokumentom Rozhodnutie OÚŽP v Žiari nad Hronom č.j. ŽP-66/1993 z 22.9.1993. OP nevyhlásené: okrem CHA, jaskýň a prírodných vodopádov platné podľa § 17 - ods. 7 alebo 8 zákona č. 543/2002 Z.z.

##### 4. Prírodná rezervácia Szabóova skala

Jedna z najstarších PR republiky Slovenskej. Vyhlásená je na ochranu komplexu rhyolitových skál s morfológicky výrazným asi 50 m vysokým bralom a zriedkavou flórou i faunou na vedecko-výskumné, náučné a kultúrno-výchovné ciele. Na území platí 5. stupeň ochrany. Výmera chráneného územia je 118 900 m<sup>2</sup>. Chránené územie bolo vyhlásené dokumentom Úprava Ministerstva kultúry SSR č.1559/1983-32 z 31.3.1983. OP nevyhlásené: okrem CHA, jaskýň a prírodných vodopádov platné podľa § 17 - ods. 7 alebo 8 zákona č. 543/2002 Z.z.

##### Chránená krajinná oblasť (CHKO) Štiavnické vrchy

Chránená krajinná oblasť sa rozprestiera v zalesnenej časti Štiavnických vrchov od brehov Hrona v katastrálnych územiach obcí Rybník, Psiare a Hronský Beňadik smerom na severovýchod. Platí tu 2.stupeň územnej ochrany podľa §13 zákona o ochrane prírody a

krajiny. Uvedené územie pokrývajú zväčša dubové lesy (na menšej časti plochy ochranné lesy) poloprirodzeného zloženia na treťohorných vyvrelinách. Od okrajov do dubín aj tu preniká agát biely. Najsevernejšiu hranicu daného územia tu tvoria bukové lesy. Vyskytuje sa tu v počte niekoľkých málo exemplárov rys ostrovid a na severnej hranici územia ojedinele aj medveď hnedý.

V k.ú. Žiar nad Hronom sa nenachádzajú lokality siete NATURA 2000 (územia európskeho významu SKUEV a chránené vtáčie územia CHVU)

Tab. č. 8 - Územia európskeho významu zapísané v národnom zozname navrhovaných UEV v okrese Žiar nad Hronom

ID	Názov	Výmera v SR v ha	Stupeň ochrany	Katastrálne území, mapový list
SKUEV0273	Vtáčnik	c.v. 9619,05	2,3,4,5	Prochot, (Kľak, Ostrý Grúň, Píla, Veľké Pole), 35-42, 36-31
SKUEV0264	Klokoč	c.v. 2568,30	2,5	Bzenica, Vyhne, (Dolné Hámre, Banská Hodruša, Žarnovica), 36-31, 36-33
SKUEV0265	Suť	c.v. 9806,08	2,5	(Hliník nad Hronom, Jalná, Ladomer, Lehôtka pod Brehmi, Repište, Sklené Teplice, Šášovské Podhradie, Vyhne, Horné Opatovce, Vieska), Banky, Banská Belá, Banská Štiavnica, Kozelník, Močiar, Teplá, Žakýl, Hronská Breznica, Banská Hodruša, 36-31, 36-33

#### III.2.4. Krajinná scenéria

Krajinný obraz je súborom faktorov, pôsobiacich na človeka prostredníctvom optických, sluchových a čuchových vnemov. V tejto súvislosti treba osobitne zdôrazniť esteticko-výtvarné kvality krajinného obrazu, na základe ktorého si človek vytvorí prvý dojem, spontánny iniciujúci vzťah človeka ku krajine.

Súčasnú krajinnú štruktúru tu tvorí najmä priemyselne pozmenená krajina a sídelno-poľnohospodárska krajina v okolí mesta. Dominanty tvoria vybudované priemyselné, obchodné a dopravné areály.

### III.3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrnohistorické hodnoty územia

#### III.3.1. Demografické charakteristiky

Demografické údaje mesta Žiar nad Hronom (zdroj: [www.e-obce.sk](http://www.e-obce.sk)).

##### **Počet obyvateľov k 31.12.2009 19409**

Muži:	9280
Ženy	10129
Predproduktívny vek (0-14):	2689
Produktívny vek (15-54) ženy:	6037
Produktívny vek (15-59) muži:	6678
Poproduktívny vek spolu:	4005
Celkový prírastok (úbytok):	-158

#### III.4. Sídla

Prvá písomná zmienka o meste Žiar nad Hronom sa datuje do roku 1075, kedy sa nazývalo Kerestur. Od roku 1237 sa nazývalo Cristur, od roku 1246 Villa Sancte Crusis de Susal, od roku 1773 Swaty Kriss, od roku 1927 Svätý Kríž nad Hronom a od roku 1955 Žiar nad Hronom. Mesto sa prvýkrát spomína v roku 1340. Pôvodne patrila opátstvu v Hronskom

Beňadiku, časť panstvu Šášov, ktoré v roku 1388 získalo celú obec. V polovici 14. storočia založili skláreň, v roku 1373 je doložená existencia mýta. Do roku 1960 mesto patrilo pod Tekovskú župu, okres Kremnica, kraj Banská Bystrica. Po roku 1960 bolo okresom v Stredoslovenskom kraji. V súčasnosti je okresom v Banskobystrickom kraji.

Z historického hľadiska je významné sídlisko a pohrebisko lužickej kultúry z mladšej doby bronzovej, ktoré sa nachádzalo na území bývalých Horných Opatoviec.

Obec s mýtom sa prvýkrát spomína v roku 1075. Od roku 1246 sa vyvíjala ako zemepánske mestečko, ktoré sa neskôr stalo strediskom arcibiskupského panstva v severnej časti stolice; v erbe malo kríž. V roku 1664 tu generál Souches zvíťazil nad Turkami, neskôršie došlo k bitke Thokolyho a potom aj Rákócziho vojsk s cisárskymi vojskami. V 17. storočí sa v mestečku niekoľkokrát zišli župné zhromaždenia.

V roku 1536 malo mestečko 28 port, v roku 1601 faru, školu, mlyn a 79 domov, z toho 3 zemianske, v roku 1720 malo 89 daňovníkov, z toho 21 remeselníkov – čižmárov, zámočníkov, krajčírov, kožušníkov a iných krčmu a obchodníkov, v roku 1828 136 domov a 955 obyvateľov. V roku 1872 založili Tekovsko-svätokrížsku sporiteľňu. Žiar nad Hronom mal stále poľnohospodársky ráz.

Po roku 1945 sa z poľnohospodárskej obce stalo moderné mesto. Vybudovala sa tu jediná hliníkareň v bývalej ČSSR – Závody SNP. V prevádzke boli i kameňolomy automobilové opravovne, potravinárske závody, výrobná hračiek. Počet obyvateľov sa niekoľkonásobne zvýšil. Vybudovali sa nové sídliská, sociálne a kultúrne zariadenia a služby. V roku 1960 sa Žiar nad Hronom stal sídlom okresu. Mal a má priznaný štatút mesta.

#### **III.4.1. Poľnohospodárska výroba**

Poľnohospodárska výroba je na území mesta zastúpená Poľnohospodárskym družstvom (ďalej len PD) Žiar nad Hronom. PD hospodári na celkovej výmere poľnohospodárskej pôdy 1215 ha, z toho tvorí orná pôda 880 ha, trvalo trávnaté porasty 335 ha. Hospodársky dvor PD sa nachádza vo východnej časti mesta na Partizánskej ulici východne od Lutilského potoka. Rastlinná výroba je zameraná na pestovanie obilnín (250 ha), olejnin (260), strukovín (25 ha) a krmoviny (345 ha).

PD sa orientuje na výrobu a predaj kravského mlieka, predaj mladého dobytky a predaj ostatného HD. Chov ošípaných s pôvodnou kapacitou 1200 kusov/rok je zrušený. Ochranné pásmo hospodárskeho dvora je v súčasnosti stanovené na 200 m od objektov živočíšnej výroby. Výhľadovým zámerom PD je ďalej rozvíjať chov HD a v prípade priaznivých ekonomických podmienok obnoviť chov jatočných ošípaných.

Hospodársky dvor PD a jeho nadväzné plochy poľnohospodárskej pôdy (TTP) sú v kolízii s navrhovaným obytným územím v údolí Lutilského potoka a na Jesenského ulici. Poľnohospodárska rastlinná a živočíšna výroba je v hlbokom útlme, stavebno-technický stav jestvujúcej zástavby na hospodárskom dvore je v súčasnosti vyhovujúci. Naďalej sa znižuje zamestnanosť a ekonomická efektívnosť poľnohospodárskej výroby je nízka.

#### **III.4.2. Lesné hospodárstvo**

Lesné hospodárstvo je na riešenom území zastúpené Lesmi SR š. p. Banská Bystrica, Urbárskym spoločenstvom Žiar nad Hronom, časť lesov je vo vlastníctve rímsko-katolíckej cirkvi. Lesy SR š. p. Banská Bystrica majú hospodársky areál vo výrobnom okrsku Šášovské Podhradie. Jedná sa o Lesy SR š. p., OZ Žarnovica, manipulačno-expedičný sklad a dopravno-hospodársku správu Žiar nad Hronom.

Jestvujúci areál je dopravne napojený na mimoúrovňovú križovatku cesty I/65 a R1 a je zavlečkový. Z dôvodov negatívnych vplyvov prevádzky hutníckeho kombinátu na spracovanie hliníka na ŽP sú lesy v južnej časti katastrálneho územia (k. ú. Horné Opatovce) zaradené medzi poškodené lesy kategórie C a D. Návrh územného plánu mesta Žiar nad Hronom jestvujúce zariadenia a plochy lesného hospodárstva zachováva, nenavrhuje sa ich územné rozširovanie.



Úlohou lesných porastov postihnutých exhalátmi vrámci kategórie lesov osobitného určenia je zmierniť škodlivý vplyv imisií absorpciou škodlivých látok, pre ochranu sídiel a rekreačných oblastí.

Výmera lesných plôch v okrese Žiar nad Hronom je uvedená v nasledujúcej tabuľke. Jedná najmä o spoločenstvá východne od mesta Žiar nad Hronom.

Tab. č. 9

okres	Hospodárske lesy		Ochranné lesy		Lesy osobitného určenia		Spolu LPF	
	ha	% z LPF	ha	% z LPF	ha	% z LPF	ha	% z plochy okresu
Žiar nad Hronom	20028	76,6	3818	14,6	2297	8,8	26143	53,83

Zdroj: www.sazp.sk

### III.4.3. Priemyselná výroba

Na katastrálnom území mesta Žiar nad Hronom a k. ú. Horné Opatovce na ľavom brehu rieky Hron sa po roku 1950 vybudovala priestorovo rozsiahla priemyselná zóna s dominantným hutníckym kombinátom na spracovanie hliníka výrobný okrskok ZSNP – SLOVALCO. Ďalšia výrobná zóna sa v súlade so zámermi ÚPN HSA Žiar nad Hronom rozvíjala na lokalite Horné Opatovce, južne od cesty I/67. Nová výstavba výrobných areálov po roku 1990 sa realizuje na lokalite „Farské lúky“. Menované výrobné okrsky Horné Opatovce a Farské lúky majú charakter výrobnno-skladovej a obchodnej zóny. Mesto v súčasnosti v súlade s ÚPN HSA pripravuje pre realizáciu nových výrobných aktivít plochy v severnej časti mesta (výrobný okrskok Sever) s väzbami na cestu I/50 a v priemyselnom parku „Za Kalovým poľom“ medzi riekou Hron a areálom ZSNP a. s.

#### Najvýznamnejšie podniky:

SLOVALCO a.s., Žiar nad Hronom - výroba hliníka a hliníkových odliatkov  
 Sapa Profile, a.s., Žiar nad Hronom - výroba hliníkových profilov  
 Nemak Slovakia, s.r.o., Žiar nad Hronom - výroba hliníkových odliatkov  
 ZSNP, a.s., Žiar nad Hronom - spracovanie hliníka

### III.4.4. Doprava a dopravné plochy

#### Cestná doprava

Mesto Žiar nad Hronom leží na významnej križovatke cestných ťahov SR a to cesty I/65 Nitra – Žarnovica – Žiar nad Hronom – Kremnica – Turčianske Teplice – Martin a cesty I/50 hranica ČR/SR – Trenčín – Prievidza – Žiar nad Hronom – Zvolen – Lučenec – Rimavská Sobota – Rožňava – Košice. Cesta I/50 je vedená prietahom cez obytné zastavané územie mesta v smere sever – juh (ul. SNP). Cesta I/65 tanguje priemyselnú zónu ZSNP – SLOVALCO a miestnu časť Horné Opatovce. V úseku Šášovské Podhradie – Zvolen je zrealizovaná rýchlostná cesta R1.

#### Základný komunikačný systém mesta tvoria nasledovné cesty I. a III. triedy.

- prietah cesty I/50 cez zastavané územie mesta v trase ul. SNP. Jedná sa o hlavnú dopravnú a vybavenostnú os mesta, mestskú triedu vo funkcii hlavnej zbernej komunikácie mesta (MZ 24,5/50),
- prietah cesty I/65 cez južnú výrobnú časť mesta, miestnu časť Horné Opatovce v trase Priemyselnej ulice vo funkcii hlavnej zbernej komunikácie mesta,
- cesta III/05076 v trase Partizánska ul. križovatka s I/50 – Šášovské Podhradie križovatka s III/05090
- cesta III/05075 smerom na Lovču v trase Žiar nad Hronom - Dolná Ždaňa
- cesta III/06528 v trase peáž cesty I/50 a I/65 – obec Šášovské Podhradie
- cesta III/06526 v trase Lehôtka pod Brehom - Podhorie ktorá zasahuje do

riešeného územia v jeho južnej časti

Hlavné prepravné ťahy v rámci okresu sú realizované východným smerom do Banskej Bystrice, sídla kraja. Ďalšie trasy sú západným smerom do Žarnovice, severným do Handlovej alebo Kremnice a JV smerom do Banskej Štiavnice.

Vzdialenosť a časová dostupnosť k jednotlivým mestám:

- Bratislava 175 km 2 hodiny 5 minút
- Banská Bystrica 42 km 38 minút
- Zvolen 25 km 24 minút
- Žarnovica 20 km 23 minút
- Kremnica 19 km 23 minút
- Banská Štiavnica 34 km 34 minút

### **Železničná doprava**

Cez riešené a zastavané územie mesta Žiar nad Hronom prechádza železničná dvojkoľajná elektrifikovaná trať Kozárovce – Hronská Dúbrava – Zvolen. Železničná stanica žiar nad Hronom sa nachádza v km 54,477 – 55,39, jedná sa o železničnú stanicu 2. kategórie. Železničná stanica sa nachádza na k. ú. Ladomerská Vieska a Horné Opatovce. Zastávka Šášovské Podhradie je na 59,1 km hore uvedenej trate. Traťové rýchlosti sa na riešenom území pohybujú od 70 do 100 km/hod., v km 58, 120, 40 km/hod. Železničná trať je elektrifikovaná.

### **III.4.5. Rekreačia a cestovný ruch**

Mesto Žiar nad Hronom nemá v sú súčasnosti výrazne rozvinutý cestovný ruch, podmienky na dennú a koncom týždňovú rekreáciu sú obmedzené najmä v západnej a centrálnej časti riešeného územia (k. ú. Horné Opatovce). Optimálne podmienky pre rozvoj cestovného ruchu a rekreácie sú v záujmovom území mesta v priestore Kremnických a Štiavnických vrchov. Mesto je nástupným sídlom do rekreačných územných celkov (ďalej len RÚC) Kremnických a Štiavnických vrchov s mestami Kremnica a Banská Štiavnica s jestvujúcimi celoročnými a zimnými lyžiarskymi strediskami Skalka, Krahule a s liečebnými kúpeľmi Sklené Teplice. Menované priestory sú atraktívne z hľadiska celoročného pobytu v prírode, z hľadiska celoročnej turistiky, zimných lyžiarskych športov, termálnych kúpalísk a poznávacieho turizmu. Z hľadiska poznávacieho turizmu sa na riešenom území nachádzajú atraktivity CR a to zrúcaniny hradu Šášov a NKP v historickom Žiari.

Podľa regionalizácie cestovného ruchu sa mesto Žiar nad Hronom nachádza v Pohronskom regióne cestovného ruchu („Pohronie“).

Region je kapacitne na priemere Slovenska, mierne nadpriemerne v ich využívaní. V relácii ku svojmu potenciálu je však dosiahnuta uroveň turizmu veľmi nízka. Turistický potenciál regiónu má veľmi dobrú skladbu - hory aj s možnosťou lyžovania, kultúrne pamiatky – nie iba solitérne, ale koncentrovane do dvoch banských miest krásne zakomponovaných do krajiny a výskyt termálnych vod pre liečenie a rekreáciu.

Významne lokality v pohronskom regióne:

- Mestského typu: Banská Štiavnica, Kremnica, Zvolen
- Miesta s kultúrnymi pamiatkami: Banská Štiavnica a okolie (UNESCO, silné banícke tradície, múzeum baníctva, unikátny vodohospodársky systém vodných nadrží), Kremnica a okolie, Svätý Anton, Žarnovica, Nová Baňa, Hronský Beňadik, Viglaš, Detva, Zvolen, Babiná, Dobrá Niva
- Kúpeľné miesta: Sliač, Kováčová, Sklené Teplice
- Rekreačné územie: Vtáčnik, Kremnické vrchy, Slovenské Rudohorie, Štiavnické vrchy

- Utvary CR: Skalka – Krahule, Poľana, Hodrušské jazero, Richňavské jazero, Počúvadlianske jazero, Vyhne, vodné nádrže - tajchy v okolí Banskej Štiavnice, termálne kúpaliská Kováčová, Kremnica a Vyhne

### III.4.6. Kultúrne a historické pamiatky a pamätihodnosti

Okres Žiar nad Hronom ponúka svojim obyvateľom veľa možností kultúrneho a spoločenského využitia.

Taktiež pravidelne organizuje množstvo kultúrnych podujatí.

V meste Žiar nad Hronom sa nachádzajú viaceré kultúrno-historické pamiatky:

- **Kaštieľ** renesančný z roku 1631 postavený na stredovekom základe, klasicistický prestavaný v rokoch 1782-1794 a rozšírený v rokoch 1850-1869
- **Sochy** z konca 18. storočia
- **Kostol** rímskokatolícky klasicistický z roku 1813 vybudovaný na mieste gotického; nachádza sa tu krypta, kde je pochovaný Š. Moyzes a M. Chrástek
- **Náhrobná kaplnka** Anderlovcov z roku 1887
- **Pomník** L. Exnára od K. Dubravského z roku 1960
- **Reliéf** v hale kultúrneho domu, ktorý je 6 metrov dlhý, hydronálieum od L. Korkoša z roku 1960
- **Domové znamenia** na sídlisku od S. Hučku, A. Čuteka, L. Korkoša z roku 1957
- **Pamätník** padlých hrdinov pri cintoríne od T. Baníka, pieskovec z roku 1970
- **Kostol** (Horné Opatovce) gotický, prebudovaný koncom 17. a začiatkom 18. storočia

### III.4.7. Archeologické a paleontologické náleziská

V katastrálnom území mesta Žiar nad Hronom nie sú evidované archeologické alebo paleontologické lokality, ktoré by boli vyhlásené za národnú kultúrnu pamiatku. Napriek tejto skutočnosti, pri zemných prácach spojených so stavebnou činnosťou môže dôjsť k archeologickým situáciám, resp. archeologickým nálezom. V takýchto prípadoch bude stavebné povolenie podmienené požiadavkou na zabezpečenie archeologického výskumu.

## III.5. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia

### III.5.1. Ovzdušie

#### III.5.1.1. Lokálne znečistenie ovzdušia

Znečistenie ovzdušia v regióne Žiaru nad Hronom za posledných 15 rokov (s výnimkou emisií CO), významne pokleslo, ako dôsledok modernizácie výroby hliníka a zrušenia výroby oxidu hlinitého. V uvedenom období tiež došlo k rapídneho poklesu typickej emisie regiónu – fluóru. Mesto Žiar nad Hronom nepatrí medzi extrémne oblasti, ktoré by si vyžadovali osobitnú ochranu ovzdušia v zmysle zákona o ochrane ovzdušia v znení neskorších predpisov, t. zn., že v dotknutom riešenom území nie je prekročená limitná hodnota niektorej zo základných znečisťujúcich látok, ani hodnota dlhodobého cieľa pre prízemný ozón, ani sa v rozsiahlejšom území nevyskytujú pachové látky v koncentrácii, ktoré znepríjemňujú život obyvateľstva. K.ú. Žiar nad Hronom a Horné Opatovce sú zaradené do oblasti riadenia kvality ovzdušia pre znečisťujúcu látku PM10.

Nachádzajú sa tu dva podniky dlhodobo spadajúce medzi najvýznamnejšie zdroje znečistenia ovzdušia v SR (SLOVALCO a.s., ZSNP, a.s.) a sústavne zvyšuje sa podiel znečistenia ovzdušia z automobilovej dopravy. SLOVALCO a. s. a ZSNP, a.s. sú dominujúcimi stacionárnymi zdrojmi znečistenia ovzdušia. SLOVALCO a.s. zabezpečuje výrobu hliníka novou technológiou výroby hliníka v uzavretých elektrolyzéroch s vopred vypálenými anódami a s komplexným čistením plynov, ktorá dáva záruku na zlepšovanie emisnej a imisnej situácie, najmä čo sa týka emisie fluóru a dechtu. Zvyšovaním objemu výroby

vzrastajú emisie oxidu uhoľnatého, avšak vývoj merných emisií CO vzťahujúci sa na jednotku množstva vyrobeného hliníka má klesajúci trend. ZSNP a.s. sa orientuje na výrobu hliníka a výrobkov z neho. V r. 1996 bola úplne odstavená pôvodná zastaraná výroba hliníka.

Zoznam hlavných zdrojov riešiť zodpovedných za znečistené oblasti je nasledovný:

- ZSNP a.s. Žiar nad Hronom, závod Energetika (ENEVIA)

závod SLOVAL (výroba hliníkových odliatkov)

závod FINAL CAST a závod výroby uhlíkových materiálov

- SLOVALCO a.s., výroba hliníka

- Rautenbach Slovakia s.r.o. Ladomerská Vieska (výroba hliníkových odliatkov)

- Ederlan Slovensko a.s. Žiar nad Hronom (výroba hliníkových odliatkov)

Z ďalších znečisťujúcich látok možno uviesť za SLOVALCO a. s. emisie zlúčenín fluóru (rok 2004 - 24,5 t/rok, rok 2006 – 10,3 t/rok), fluoridov (rok 2004 - 5,1 t/rok, rok 2006 – 0,3 t/rok), benzénu (0,6 t/rok) a za ZSNP a. s. emisie amoniaku (rok 2004 - 0,5 t/rok, rok 2006 – 0,4 t/rok). Na území mesta Žiar nad Hronom sa ďalej eviduje viac ako 70 malých zdrojov znečisťovania ovzdušia.

K úrovni znečistenia ovzdušia v Žiarskej kotline negatívne prispieva tiež automobilová doprava. Je to dané vysokou frekvenciou dopravy na trase Nitra – Zvolen (cesta I/65 a I/50) i na trase Žiar nad Hronom – Handlová (cesta I/50). V nasledujúcej tabuľke sú uvedené emisie základných znečisťujúcich látok z cestnej dopravy z celej Slovenskej republiky a prepočítané emisie na okresnú regionálnu úroveň Žiaru nad Hronom. Podľa týchto údajov sa Žiarsky okres v roku 2004 podieľa na celoslovenských emisiách z cestnej dopravy asi 1,1 %.

V Žiari nad Hronom po roku 2000 sa prevádzkuje iba jedna stanica automatickej monitorovacej siete SR (imisný monitoring) na ul. Dukelských hrdinov.

Priemerné ročné koncentrácie PM<sub>10</sub> v µg/m<sup>3</sup> boli na stanici Dukelských hrdinov v rokoch 2004 – 2006 nasledovné:

Tab. č. 10 - Priemerné ročné koncentrácie PM<sub>10</sub> v µg/m<sup>3</sup>

Stanica Dukelských hrdinov	2004	2005	2006
Limitná hodnota	40,0	40,0	40,0
Limitná hodnota, medza tolerancie	42,0	40,0	40,0
Stanica Dukelských hrdinov, Žiar nad Hronom	17,0	25,2	24,3

Zhrnuté výsledky meraní v Žiari nad Hronom za roky 2002 – 2006 ukazujú, že na území mesta v posledných rokoch neboli porušené kritéria kvality ovzdušia dané zákonom o ovzduší. Priemerné ročné koncentrácie NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> aj Pb boli hlboko pod limitnými hodnotami. To isté platí aj pre počet prekročení 1 hodinových a 24 hodinových koncentrácií. Nízke hodnoty NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> súvisia s polohou stanice na okraji sídliska, mimo hlavné dopravné ťahy a s malou veternosťou lokality. Oxid uhoľnatý sa v Žiari nad Hronom monitoroval len v roku 2003. Priemerná ročná koncentrácia bola hlboko pod dolnou medzou na hodnotenie. Meranie benzénu sa na monitorovacích staniciach ešte len zavádzajú.

Tab. č. 11

Vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia	Znečisťujúca látka	Plocha (km <sup>2</sup> )	Počet obyvateľov
Územia mesta Žiar nad Hronom a obce Ladomerská Vieska	PM 10	50	20 569

(Zdroj:ÚPN VÚC BB)

Podľa environmentálnej regionalizácie Slovenska je Mesto Žiar nad Hronom zaradené do Strednopohronskej zaťaženej oblasti.

Tab. č. 12 - Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitnej hodnoty + medze tolerancie za rok 2002 (imisné limity 2002) na monitorovacích staniciach v Strednopohronskej zaťaženej oblasti

Zložka	Ochrana zdravia									
	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		1,3*PM <sub>10</sub>		PM <sub>10</sub>		<sup>2</sup> Pb	CO
Doba spriemerovania	1 hod	24 hod	1 hod	1 rok	24 hod	1 rok	24 hod	1 rok	1 rok	8 hod KP <sup>1</sup>
Limitná hodnota + medza tolerancie (µg/m <sup>3</sup> ) (počet prekročení)	440	125	280	56	65	45	65	45	900 <sup>2</sup>	16 000
	(24)	(3)	(18)		(35)		(35)			
B. Bystrica, Nám.slobody	0	0	0	24,2	39	38,6	16	29,7	34	4 486
Žiar nad Hronom	0	1	0	15,2	2	20,5	1	15,8	21	

<sup>1</sup> maximálna hodnota 8 hod. kľzavého priemeru <sup>2</sup>Pb je v ng/m<sup>3</sup>

(Zdroj: SHMÚ)

### III.5.1.2. Emisie

Emisie základných znečisťujúcich látok v regióne postupne klesajú až na emisie CO. Príčinou je nahrádzanie menej ušľachtilých palív ušľachtilejšími (zemný plyn), ako aj používaním environmentálne prijateľnejších výrobných procesov poklesom spotreby energie. Pri charakterizovaní kvality ovzdušia širšieho dotknutého územia sme použili údaje týkajúce sa emisií zo stredných a veľkých stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia na území okresu Žiar nad Hronom, ktoré sú uvedené v databáze Programu NEIS.

Tab. č. 13 - Emisie zo stacionárnych zdrojov - Okres Žiar nad Hronom

Neis kód ZL	Slovenský popis ZL	Množstvo ZL(t) 2010	Množstvo ZL(t) 2009	Množstvo ZL(t) 2008	Množstvo ZL(t) 2007	Množstvo ZL(t) 2006
0.0.01	tuhé znečisťujúce látky (TZL)	199,838	184,159	198,184	149,748	155,710
0.0.02	oxid siričitý (SO <sub>2</sub> ), ak je tak uvedené pre vybrané technológie v prílohe č. 4	1 752,052	1 662,772	1 758,466	1 713,943	1 730,040
0.0.04	oxidy dusíka – oxid dusnatý a oxid dusičitý vyjadrené ako oxid dusičitý (NOx)	734,564	708,324	754,687	823,301	837,189
0.0.05	oxid uhoľnatý (CO)	13 792,095	13 933,973	14 118,890	13 315,445	13 269,379
0.0.06	organické látky vo forme plynov a pár vyjadrené ako celkový organický uhlík (TOC)	117,430	139,948	177,601	132,046	155,854
0.0.99	Oxid siričitý 0.0.02 + 0.0.03	1 752,052				
2.3.03	fluoridy vyjadrené ako F	0,009	0,005	0,279	0,271	0,364
2.3.09	zinok a jeho zlúčeniny vyjadrené ako Zn			0,082	0,081	0,083
3.2.02	fluór a jeho plynné zlúčeniny vyjadrené ako HF	13,244	13,096	23,360	9,434	10,521
3.2.03	chlór a oxidy chlóru vyjadrené ako Cl	0,008	0,013	0,027	0,029	0,040
3.3.01	amoniak a jeho plynné zlúčeniny vyjadrené ako NH <sub>3</sub>	20,759	25,337	25,468	21,766	21,515
3.3.02	plynné anorganické zlúčeniny chlóru vyjadrené ako HCl okrem fosgénu, chlórkyánu a oxidov chlóru	1,196	1,044	1,528	0,038	0,124
4.1.12	fenol	0,034	0,035	0,072	0,068	0,160
4.1.13	formaldehyd (metanal)	0,373	0,375	0,943	0,943	0,010
4.2.01	benzaldehyd				1,492	
4.2.18	naftalén	0,027	0,023	0,030	0,042	0,003
4.2.22	tetrachlóretylén (perchlóretylén)	0,080	0,134	0,620	0,425	0,497
4.2.23	toluén	0,223	0,010	0,009	0,008	0,019
4.2.26	xylén (dimetylbenzén)			0,024	0,019	
4.3.01	acetón (dimetylketón, propán-2-on)				0,001	0,001
4.3.02	alkány (parafíny) okrem metánu	1,095	0,366	0,367	0,015	0,016
4.3.04	alkylalkoholy	0,070	0,096	0,242	0,242	0,560
4.3.07	cyklické alkoholy	0,007	0,008	0,009	0,007	0,007

4.3.09	butylacetát			0,091	0,077	
4.3.12	difenyléter				0,004	
7.1.04	častice PM10	24,207	21,257	23,662	18,936	19,712
7.1.05	častice PM2.5	138,182	136,458	145,374	107,713	112,028
7.1.96	častice PM10+PM2.5	162,389	157,715	169,036	126,649	131,739
7.1.99	častice PM>10	37,462	26,444	29,147	23,099	23,970

(Zdroj: www.air.sk)

### III.5.2. Povrchové a podzemné vody

#### III.5.2.1. Povrchové vody

Z hydrologického hľadiska patrí územie mesta do povodia Hrona. Riečnu kostru tvorí rieka Hron tečúca východo-západným smerom so svojimi pravostrannými prítokmi Kremnickým a Lutiským potokom, ľavostranným prítokom Istebným potokom a niekoľkými bezmennými potokmi. Kvalita povrchových vôd je sledovaná v rámci celoslovenského monitoringu len na toku Hron. Priamo na území mesta sa nachádza miesto odberu Žiar nad Hronom. Najbližším miestom odberu pod mestom je Žarnovica.

Kvalita vody na území mesta v mieste odberu Žiar nad Hronom je v rozmedzí II. - V. triedy. V skupinách kyslíkový režim (A), základné fyzikálno-chemické ukazovatele (B) a nutrienty (C) kvalita vyhovuje požiadavkám II. a III. triedy, čo je čistá až znečistená voda. V skupinách biologické ukazovatele (D), mikrobiologické ukazovatele (E) a mikropolutanty (F) kvalita vody je zaradená do IV. a V. triedy, čo je silne znečistená až veľmi silne znečistená voda. Najhoršia V. trieda je spôsobená množstvom koliformných baktérií, čo poukazuje predovšetkým na nedostatočné čistenie produkovaných komunálnych odpadových vôd. V D-skupine ukazovateľov je IV. trieda spôsobená zvýšenými hodnotami sapróbného indexu makrozoobentosu. V F-skupine ukazovateľov IV. triedu spôsobuje obsah nepolárne extrahovateľných látok. Kvalita vody pod mestom v mieste odberu Žarnovica sa výrazne nemení. Zlepšenie možno pozorovať v F- skupine ukazovateľov z V. na II. triedu. V tomto odberovom mieste nebol zaznamenaný výskyt nepolárne extrahovateľných látok. Zlepšenie o jednu triedu nastalo aj v E-skupine ukazovateľov.

Kvalita vody v toku Hron na území mesta je značne ovplyvňovaná privádzaným znečistením z hornej časti Hrona, ktorá je recipientom odpadových vôd zo strojárskych, drevárskych, potravinárskych podnikov a tiež z rafinérského spracovania ropy a výroby vykurovacích olejov, ale aj vypúšťaných komunálnych odpadových vôd z miest a obcí, ktoré sa nachádzajú nad mestom.

Tab. č. 14

Tok	Miesto odberu	Skupina ukazovateľov a triedy kvality					
		A	B	C	D	E	F
Hron	Žiar nad Hronom	III	II	III	IV	IV	IV
Hron	Žarnovica	III	II	III	IV	IV	II

(Zdroj: ÚPN ZH)

#### III.5.2.2. Podzemné vody

Mesto sa nachádza vo vodohospodársky významnej oblasti „Riečne náplavy Hrona od Žiaru nad Hronom po Želiezovce“. Na území mesta sa nachádza monitorovací objekt - vrt základnej siete SHMÚ v lokalite Šašovské Podhradie.

V tomto monitorovacom objekte bol nameraný zvýšený obsah mangánu a železa, čo môže byť aj dôsledkom zlých kyslíkových pomerov. Zvýšený obsah bol zaznamenaný u stopových prvkov - arzén.

V tejto oblasti sú vo všeobecnosti podzemné vody zaťažené zvýšenými obsahmi chloridov, síranov, dusičnanov, amónnych iónov ako dôsledok poľnohospodárskej činnosti v údolnej nive Hrona. Na kvalitu podzemných vôd však výrazne vplýva priemysel, čo sa prejavuje

zvýšenými obsahmi všeobecných a špecifických organických látok a stopových prvkov. Vysoké hodnoty mineralizácie podzemných vôd môžu byť spôsobené prienikom znečistenia z odkaliska spracovaného bauxitu do podzemných vôd a ich prúdením alebo môžu tiež dokumentovať znečistenie podzemných vôd z minulosti. Územie mesta sa vyznačuje zvýšenými koncentráciami znečisťujúcich látok so stupňom kontaminácie podzemných vôd  $C_d = 0,11 - 3,00$ .

Zdroje znečistenia, ktoré negatívne ovplyvňujú kvalitu vôd môžeme rozdeliť podľa ich charakteru a pôsobenia na bodové a plošné. Významnými bodovými zdrojmi znečistenia na území mesta sú mestská čistiareň odpadových vôd, celý areál ZSNP + Slovalco s priemyselnými závodmi ZSNP a.s., ZSNP FOUNDRY a.s., ZSNP RECYKLING s.r.o. a SLOVALCO a.s. V meste je vybudovaná verejná kanalizácia a mechanicko-biologická čistiareň odpadových vôd. Na verejnú kanalizáciu a ČOV nie je v súčasnej dobe napojené celé územie mesta.

Časti mesta a to Partizánska ulica, výrobný okrsk a obec Šašovské Podhradie nemajú vybudovanú verejnú kanalizáciu s čistením odpadových vôd.

Priemyselné odpadové vody z jednotlivých závodov a prevádzok v rámci závodu ZSNP a.s. sú odvádzané čiastočne delenou kanalizáciou do recipienta Hron. Čistenie produkovaných priemyselných odpadových vôd si zabezpečujú jednotlivé závody a prevádzky samostatne na úroveň určenú prevádzkovým poriadkom kanalizácie resp. v zmysle vydaných príslušných rozhodnutí. Splaškové a komunálne odpadové vody sú čistené v troch mechanicko-biologických ČOV. Špecifickým zdrojom znečistenia vôd je odkalisko, kalové pole ZSNP a.s., na ktoré sa ukladal zostatok bauxitu po vyťažení oxidu hlinitého. Z pôvodného monitoringu podzemných vôd v okolí odkaliska vyplynulo, že bolo vybudované bez náležitej izolácie dna. Toto potvrdili aj výsledky geologického a hydrogeologického prieskumu. V rokoch 1992-1997 sa vykonali opatrenia na zamedzenie priesakom do podlažia pomocou nepriepustnej clony po obvode odkaliska zapustenej až do nepriepustného podlažia.

### **III.5.3. Pôdy**

Kontaminácia pôdy je v celej Žiarskej kotline spôsobená pôsobením poškodzujúcich faktorov, hlavne produkciou znečisťujúcich látok a ich následným spádom na poľnohospodársku pôdu. Žiarska kotlina je dlhodobo zaťažená emisiami flóru, najmä v okolí závodu ZSNP a.s. a SLOVALCO a. s. Žiar nad Hronom. Výmera kontaminovanej pôdy v okolí hutníckeho priemyslu je cca 9000 ha. V roku 1998 boli zistené hodnoty obsahu F v pôde v rozsahu koncentrácií 3 – 26,4 mg/kg, pričom hygienický limit pre vodný výluh kontaminácie pôd fluórom je 5 mg/kg. Okrem fluóru bolo v území zistené aj zaťaženie pôd najmä ťažkými kovmi (Cd, Hg, As, Pb, Cu).

### **III.5.4. Znečistenie horninového prostredia**

Spracovateľovi zámeru činnosti nie sú známe údaje týkajúce sa kvality horninového prostredia v dotknutom území. Žiarska kotlina je dlhodobo zaťažená emisiami flóru, najmä v okolí závodu ZSNP a.s. a SLOVALCO a. s. Žiar nad Hronom. Výmera kontaminovanej pôdy v okolí hutníckeho priemyslu je cca 9000 ha. Okrem fluóru bolo v území zistené aj zaťaženie pôd najmä ťažkými kovmi (Cd, Hg, As, Pb, Cu), čo môže mať vplyv aj na kontamináciu horninového prostredia v širšom území.

### **III.5.5. Radónové riziko**

V roku 2003 bola pre riešené územie vypracovaná štúdia „Radónového prieskumu Žiarskej kotliny (Geocomplex a. s., Bratislava)“, na základe ktorej bolo stanovené, že 54,3% územia patrí medzi územia SR s nízkym radónovým rizikom a 45,7% územia so stredným radónovým rizikom. Navrhované hlavné rozvojové lokality obytného územia mesta v údolí Lutilského potoka (obytný súbor Pod Šibeničným vrchom) sa nachádza na území so stredným radónovým rizikom.

### III.5.6. Hluk

Závažné stacionárne zdroje hluku sa v regióne RÚVZ Žiar nad Hronom nenachádzajú. Najzávažnejším mobilným zdrojom hluku v životnom prostredí je hluk z cestnej dopravy najmä v prípadoch, keď cesty I. a II. triedy prechádzajú v blízkosti obytnej zástavby, ako je cesta I/50 Žiar nad Hronom – Prievidza, I/65 Nitra – Banská Bystrica a cesta II/512 Žarnovica - Partizánske. Na základe výsledkov celoštátneho sčítania dopravy v roku 2000 a 2001 a 2005 (na cestách I. a III. triedy) a zistenej priemernej ročnej dopravnej záťaže za 24 hod. je hlukom z cestnej dopravy (na 60 dBA) zasiahnuté obytné územie najmä na ul. SNP (cesta I/50) a na ul. Partizánskej (cesta III/050076). Mierne prekročenie prípustnej hladiny hluku bolo zistené aj na mestskej zbernej komunikácii mesta ul. Dr. Janského a na ul. A. Dubčeka (cesta III/050075). V úseku pod mestom Žiar nad Hronom bola na R1 vybudovaná protihluková stena v tvare oblúka v smere k mestu.

### III.5.7. Odpady

Nakladanie s odpadmi v meste sa realizuje v zmysle „Programu odpadového hospodárstva (ďalej POH) Mesta Žiar nad Hronom do roku 2005“ v súlade s VZN Mesta Žiar nad Hronom. Zber, preprava a zneškodnenie komunálneho odpadu je zmluvne zabezpečené prostredníctvom oprávnenej organizácie, ktorou sú Technické služby Žiar nad Hronom, spol. s r.o. Separovaný zber odpadov sa zabezpečuje na celom území mesta pre zložky papier, sklo, plasty, kovy a BRO.

Odpad zo zdravotníckych zariadení mesta a okresu Žiar nad Hronom je zneškodňovaný prostredníctvom externých oprávnených organizácií. Spaľovňa odpadu v Nemocnici s poliklinikou nie je v prevádzke od 30.11.2003.

Biologicky rozložiteľný komunálny odpad vyprodukovaný obyvateľmi a biologický odpad z údržby plôch verejnej zelene a obytnej zelene sa zhodnocuje kompostovaním na kompostárni mesta, ktorá je realizovaná vo východnej časti areálu Skládky odpadov Horné Opatovce. Prevádzkovanie telesa skládky v k.ú. Horné Opatovce, ktorá je vo vlastníctve mesta a prevádzkovateľom sú Technické služby Žiar nad Hronom spol. s r.o.. Prevádzkovanie uvedenej skládky bolo ukončené 31. decembra 2008.

Najväčším producentom priemyselných odpadov v území sú ZSNP, a.s.. Vznikajúce odpady sú zneškodňované na skládkach odpadov, ktorých prevádzkovateľom sú ZSNP, a.s.

Z hľadiska celkovej záťaže na životné prostredie možno spomenúť skládky odpadov prevádzkované alebo rekultivované na území okresu Žiar nad Hronom.

Tab. č. 15 - Skládky odpadov v okrese Žiar nad Hronom

Názov skládky odpadov	Prevádzkovateľ	Katastrálne územie	Termín ukončenia prevádzky skládky	Druhy odpadov
ZSNP SPO Žiar nad Hronom	ZSNP SPO, s.r.o.	Žiar nad Hronom	2030	N,O
Skládka odpadov Bzenica - Uhlisko, II. etapa	Bzenex, s.r.o.	Bzenica	2020	O
Ovčín - Kremnické Bane	Mesto Kremnica	Kremnické Bane	2006	O
Skládka odpadov Horné Opatovce	Technické Služby Žiar nad Hronom, s.r.o.	Žiar nad Hronom	2008	O

Všetky skládky sú prevádzkované alebo ukončené v zmysle platnej legislatívy.

V k.ú. Žiar nad Hronom sa nachádza niekoľko významných environmentálnych záťaží súvisiacich s činnosťou závodu ZSNP.

Tab. č. 16 – Environmentálne záťaže v k.ú. Žiar nad Hronom



Názov EZ	Register	Identifikátor	Obec
ZH (011) / Žiar nad Hronom - kalové pole ZSNP	Register B	SK/EZ/ZH/1097	Žiar nad Hronom
ZH (011) / Žiar nad Hronom - kalové pole ZSNP	Register C	SK/EZ/ZH/1097	Žiar nad Hronom
ZH (012) / Žiar nad Hronom - skládka PO (Slnečná stráň)	Register A	SK/EZ/ZH/1098	Žiar nad Hronom
ZH (013) / Žiar nad Hronom - skládka PO ZSNP (nová)	Register A	SK/EZ/ZH/1099	Žiar nad Hronom
ZH (014) / Žiar nad Hronom - skládka TKO Horné Opatovce	Register B	SK/EZ/ZH/1100	Žiar nad Hronom
ZH (015) / Žiar nad Hronom - stará skládka PO ZSNP	Register B	SK/EZ/ZH/1101	Žiar nad Hronom
ZH (015) / Žiar nad Hronom - stará skládka PO ZSNP	Register C	SK/EZ/ZH/1101	Žiar nad Hronom
ZH (016) / Žiar nad Hronom - ZSNP - areál skupiny spoločností	Register B	SK/EZ/ZH/1102	Žiar nad Hronom
ZH (005) / Žiar nad Hronom - ČS PHM	Register C	SK/EZ/ZH/1626	Žiar nad Hronom
ZH (007) / Žiar nad Hronom - okolie závodu VUM v areáli ZSNP	Register C	SK/EZ/ZH/1627	Žiar nad Hronom

### III.5.8. Súčasný zdravotný stav obyvateľstva

Stav fyzického, psychického a sociálneho zdravia ovplyvňuje veľa determinujúcich činiteľov. Súvislosť medzi zhoršujúcim sa zdravím, úmrtnosťou a stúpajúcim znečistením životného prostredia nie je síce priama, ale dlhodobé pôsobenie škodlivín v ovzduší, vo vodách a potravinách sa dokázateľne prejavuje najmä u vnímavejšej časti populácie, u detí, starších osôb a gravidných žien. Pôsobením škodlivín sa znižuje obranyschopnosť organizmu, zvyšuje sa chorobnosť, urýchľuje sa proces starnutia, degeneratívne pochody. Na zdravie človeka vplyva okrem bezprostredného prostredia aj celý rad faktorov subjektívnej povahy, ako sú medziľudské vzťahy, stravovacie zvyklosti, fajčenie, alkoholizmus, celkový spôsob života, sociálna úroveň a ďalšie významné vplyvy vrátane zneužívania drog a liečiv. Významný vplyv má tiež zníženie pohybu, nedostatok biologicky významných zložiek vo výžive, ale aj dedičné príčiny a iné.

Zvyšuje sa tým predpoklad výskytu najmä civilizačných ochorení. Napriek tomu, že znečisťovanie životného prostredia nenarastá, naopak dosiahli sa znížené hodnoty výronu emisií, pretrvávajú zvýšená chorobnosť obyvateľstva predovšetkým u alergických ochorení. Okrem týchto ochorení a onkologických chorôb majú stúpajúci trend aj kardiovaskulárne choroby, ktoré podporujú aj také rizikové fakty ako hluk, vibrácie, radiácia a všetky zdravie škodlivé zariadenia.

Veková skladba obyvateľstva mesta je priaznivá, nakoľko predproduktívna zložka obyvateľstva (18,4%) prevyšuje poproduktívnu zložku obyvateľstva (15,9%). Jedná sa stále o rastúcu populáciu mesta. Index vitality, pomer predproduktívnej a poproduktívnej zložky obyvateľstva bol 115, čo je priaznivý ukazovateľ. Žiar nad Hronom patrí k regiónom s vyššou chorobnosťou a úmrtnosťou. K úbytkom obyvateľstva dochádza však aj v dôsledku nízkej strednej dĺžky života, na čo má vplyv viacero faktorov, okrem iného najmä pôsobenie rôznych škodlivín v životnom prostredí, návykov, životného štýlu a štandardu, sociálno – psychických stresov a pod. Ako sa udáva v údajoch ústavu zdravotníckych informácií a štatistiky SR, stredná dĺžka života v okrese Žiar nad Hronom v roku 2010 dosiahla v priemere u žien 79,0 rokov, u mužov 71,5 roka. Nad celoštátnym priemerom sa v Žiari nad Hronom vyskytujú respiračné choroby.

## IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie

## **IV.1. Požiadavky na vstupy (napr. záber pôdy, spotreba vody, ostatné surovínové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky)**

### **IV.1.1. Záber pôdy a zastavaného územia**

Areál navrhovanej činnosti sa nachádza na parcelách E 396, 393/2, 1990/1, 1990/3, 1989, 1792/1, 522/2, 453/1, 522/5, 520/6.

Plocha areálu je vo vlastníctve investora.

### **IV.1.2. Spotreba vody**

V areáli BPS bude vybudovaný nový rozvod vody od vŕtanej studne. Vodovodná prípojka v areáli BPS sa prevedie vybudovaním vodomernej šachty v mieste trasy rozvodu vody a vybudovaním vodovodných prípojok:

- a) strojovňa tepla napojenie vykurovacieho systému cez úpravňu vody- prípojka 5/4"
- b) homogenizačná nádrž – prípojka 3/4"
- c) sanitárny kontajner – prípojka 3/4"
- d) kontajner technológie teplovodu- prípojka 3/4"

Z úpravne vody bude do sociálneho kontajnera vybudovaná prípojka, ktorá bude vovodená do kontajnera v mieste, kde je umiestnený hlavný uzáver vody. Vnútorňý rozvod pitnej vody bude vedený k jednotlivým výtokom – zriaďovacím predmetom v sociálnom kontajneri.

Pre vnútornú potrebu pitnej vody bude slúžiť v prevádzkovom a sociálnom kontajneri chladený výdajník na vodu s výmenným obalom pitnej vody.

Výdajník pramenitej vody alebo barelový výdajník vody, vyžadujúci pravidelnú výmenu barelov, slúži k hygienickému výdaju čerstvej pramenitej vody. Voda v barely neprichádza do styku s okolitým prostredím až do momentu naliatia do pohára, takže je zabezpečená vysoká hygiena pitného režimu.

Obal (barel) je vyrobený z neškodného potravinárskeho plastu, a to buď z polykarbonátu alebo tvrdého PET. Má objem 18,9 l.

Podľa Vyhl. MŽP č. 684/2006 Z.z. na výpočet potreby vody pri navrhovaní vodovodných a kanalizačných zariadení posudzovaní výdatnosti vodných zdrojov:

- dve osoby na umývanie:  $2 * 120 \text{ l/deň} = 240 \text{ l/d}$
- dve osoby na pitie:  $2 * 5 \text{ l/deň} = 10 \text{ l/d}$

odpadové vody splaškové:

$$Q_p = 0,24 \text{ m}^3/\text{d}$$

Priemerná ročná spotreba úžitkovej a technologickej vody: cca  $0,64 \text{ m}^3/\text{deň}$ , t.j.  $234 \text{ m}^3/\text{rok}$

#### **Rozvod úžitkovej a požiarnej vody:**

Technologická voda pre oplachovanie prevádzkových priestorov v okolí technológie fermentorov bude privedená z hlavného rozvodu od vŕtanej studne do šachty, kde bude osadený uzatvárací ventil s hadicovým pripojením. Technologická voda bude privedená i pre možnosť prípadného opláchnutia vozidiel a odkvapovej plochy. Spotreba technologickej vody je minimálna.

### **IV.1.3. Suroviny**

#### **Materiálová bilancia:**

Hmotnostné množstvo substrátu  $Q_{hm}$  [tony/deň] o sušine TS [%].

- Kukurica siláž/siláž iného vlastníka definovaná ako odpad pre BPS Žiar nad Hronom: 49,3 [t/d] TS = 33 % mn. sušiny 16 269 [kg/d]

Tab. č. 17 - Chemické zloženie a energetická hodnota silážnej kukurice (Rajčáková L., 2009)

Vegetačné štádium:	Začiatok tvorby šúľkov	Začiatok mliečnej zrelosti	Mliečna zrelosť	Začiatok voskovej zrelosti	Začiatok voskovej zrelosti	Vosková zrelosť
Podiel šúľkov na hmotnosti rastliny:	-	< 25 % šúľkov	25 - 35 % šúľkov	< 35 % šúľkov	35 – 45 % šúľkov	> 45 % šúľkov
Sušina v g.kg <sup>-1</sup> č. hm.	163,8	188,8	218,6	240	266	297,6
N-látky v g.kg <sup>-1</sup> sušiny	101,3	90,9	87,2	84,5	83,2	82
Vláknina v g.kg <sup>-1</sup> sušiny	257,5	249,3	228,4	221	216,9	213
Škrob v g.kg <sup>-1</sup> sušiny	0	148	158	212	243	303,3
NEL v MJ.kg <sup>-1</sup> sušiny	5,83	6,02	6,46	6,63	6,5	6,87
PDI v g.kg <sup>-1</sup> sušiny	64,4	57,4	54,6	51,8	51,1	49,9

Zber kukurice pred dosiahnutím voskovej zrelosti znižuje jej energetickú hodnotu o 0,4 až 0,6 MJ na kilogram sušiny.

Tab. č. 18 – Dosiahnuté parametre spracovania kukurice a kukuričnej siláže (Hutňan et al., 2005)

Parameter	Rozmer	Kukurica		Siláž metanizácia
		acidifikácia	metanizácia	
Hydraulická zdržná doba	[d]	4	33	100
Vek kalu	[d]	4	33	100
Objemové zaťaženie (SŽ)	[kg/m <sup>3</sup> .d]	58	6,3	4,46
Teplota	[°C]	35	35	35
Koncentrácia kalu v reaktore	[g/l]	-	30	80
Špecifická produkcia bioplynu	[m <sup>3</sup> /kg]	-	0,659	0,391
Špecifická produkcia metánu	[Nm <sup>3</sup> /kg]	-	0,324	0,189
Obsah metánu v bioplyne	[%]	-	55,5	54,5
Špecifická produkcia kalu	[g/g]	-	0,13	0,165
Odstránený materiál sušiny	[%]	-	86,7	83,5

- Chemické látky používané v BPS Žiar nad Hronom:

Tab. č. 19

č.	názov	zaradenie	ročný obrat (m <sup>3</sup> /rok)	max. skladovacia kapacita (m <sup>3</sup> )	predpokladaný max. havarijný únik (m <sup>3</sup> )
			4.1	4.2	4.3
1.	ITO - transformátorový olej	ŠL – II/5	-	0,7	0,7
2.	Motorový olej	ŠL – II/5	2	0,83	0,7
3.	Etylénglykol 35% - chladiaca kvapalina	ŠL – II/5	-	1,94	1,66

Vysvetlivky:

ŠL – II/5

Rozložiteľné minerálne oleje a uhľovodíky ropného pôvodu.

#### IV.1.4. Energetické zdroje

##### Spotreba energie:

##### BPS Žiar nad Hronom:

Predpokladaná ročná spotreba elektrickej energie pre bioplynovú stanicu: 206,5 MWh/rok

Ročná potreba tepla pre technológiu bioplynovej stanice: 2 500 000 kWh/r = 9 000 GJ/r

Ročná potreba tepla ÚK vo Všeobecnej nemocnici: 1 900 000 kWh/r = 6 840 GJ/r

Ročná potreba tepla TÚV vo Všeobecnej nemocnici (rok 2011): 733 333 kWh/r = 2 640 GJ/r

### Napojenie na rozvod elektrickej energie:

Kogeneračná jednotka je umiestnená v samostatnom kontajneri pozícia 6. V kontajneri sú rozvádzače pre vyvedenie výkonu z jednotky. Tieto rozvádzače budú pripojené do NN rozvádzača trafostanice – pozícia 13. Z tejto trafostanice bude vyrobená elektrická energia prenášaná do distribučnej siete.

### Spotreba bioplynu:

V prevádzke sa v rámci kogenerácie spotrebuje celá produkcia bioplynu vyrobeného počas procesu fermentácie.

Predpokladaná produkcia bioplynu v bioplynovej stanici:

$Q_{celk.} = 10\,353 \text{ [m}^3/\text{den]} = 431 \text{ [m}^3/\text{hod.]}$

Spotreba bioplynu pre objekty prevádzky sa bude odvíjať od potreby tepla pre jednotlivé technologické operácie.

Tab. č. 20

Zásobovaný objekt / potreba tepla	vykurovanie (kWh/rok)	chladenie (kWh/rok)	ohrev TV / TG (kWh/rok)	potreba tepla celkom (kWh/rok)
BPS Žiar nad Hronom - fermentor	-	-	-	1 979 212

### Teplovodné rozvody:

Stavebný objekt SO 07 Teplovodné potrubie rieši vonkajší tepelný rozvod ÚK medzi kogeneračnou jednotkou, ktorá bude umiestnená v bioplynovej stanici a kotolňou Všeobecnej nemocnice v Žiari nad Hronom.

Poloha vonkajšieho tepelného rozvodu ÚK je daná polohou objektov, ktoré sú nimi prepojené. Rozvod je vyhotovený ako dvoj Rúrový. Dĺžka teplovodného potrubia je 2,528 km. Navrhované potrubie: predizolované potrubie s médionosnou rúrkou d 125x11,4 mm, ktorá je vyrobená z polyetylénu PE-Xa, obalená polyuretánovou penou v plastovej ochrannnej rúrke D 200 mm.

#### Zhotovenie potrubí:

Vonkajší tepelný rozvod bude vyhotovený technológiou bezkanálového potrubného vedenia. Bezkanálové tepelné vedenie predstavuje predom zhotovený potrubný systém k priamemu ukladaniu do zeme.

Bezkanálový potrubný systém sa skladá z polyetylénovej rúrky pre dopravované médium, obalovacej trubky z pružne húževnatého plastu a tepelne izolačnej látky - polyuretánu.

Uloženie potrubí - bezkanálové tepelné vedenie sa uloží do predom pripraveného výkopu s vytvoreným pieskovým lôžkom.

### IV.1.5. Dopravná a iná infraštruktúra

Doprava bude realizovaná po novovybudovanej ceste vychádzajúcej z prevádzky s následným prepojením na cestu I. triedy I/50 a potom cestu I. triedy I/65 alebo rýchlostnú komunikáciu R1 smerujúcej do Zvolena alebo Žarnovice.

Návoz cca 18000 t surovín je možné zabezpečovať kontinuálne alebo nárazovo približne cca 4-6 x ročne. Vývoz cca 17700 t bude realizovaný približne 3 x ročne. Pri realizácii činnosti by navýšenie dopravy pri nosnosti nákladných áut 10-20 t predstavovalo okolo 5-10 áut denne (1800-3600 áut ročne).

### Napojenie na inžinierske siete:

#### Vodovod

Areál nebude napojený na verejný vodovod. Voda na pitné účely je do areálu dovážaná vo forme vody balenej v plastových nádobách v množstve min. 5 l na osobu za deň.

Pre vnútornú potrebu pitnej vody bude slúžiť v prevádzkovom a sociálnom kontajneri chladený výdajník na vodu s výmenným obalom pitnej vody.

Výdajník pramenitej vody alebo barelový výdajník vody, vyžadujúci pravidelnú výmenu barelov, slúži k hygienickému výdaju čerstvej pramenitej vody. Voda v barelov neprichádza do styku s okolitým prostredím až do momentu naliatia do pohára, takže je zabezpečená vysoká hygiena pitného režimu. Barel má objem 18,9 l.

#### Studená a teplá voda:

Rozvodné potrubie (teplá, studená voda) bude prevedené z ocelových bezšvových rúrok priemeru 89/3,69 (DN 80). Potrubie bude vedené na nosných stĺpoch vo výške 2,5 m nad terénom. Potrubie bude uložené na výložníky z profilového materiálu a uchytené pomocou strmeňov ako uloženie klzné s osovým posunom.

Spádovanie potrubia bude min 0,4 % smerom k vypúšťacím ventilom. Armatúry umiestniť prednostne vo vnútri strojovne.

#### Technologická voda:

Technologická voda pre oplachovanie prevádzkových priestorov v okolí technológie fermentorov bude privedená z hlavného rozvodu od vŕtanej studne do šachty, kde bude osadený uzatvárací ventil s hadicovým pripojením. Technologická voda bude privedená i pre možnosť prípadného opláchnutia vozidiel a odkvapovej plochy. Spotreba technologickej vody je minimálna.

### **Kanalizácia**

V areáli bude vybudovaná vnútroareálová kanalizácia z PE potrubia. Vnútorná splašková kanalizácia zabezpečí odkanalizovanie WC, umývadla - zriaďovacích predmetov prevádzkového a sanitárneho kontajnera, napojenie kanalizácie (PVC DN150) do prefabrikovanej žumpy o objeme 4 m<sup>3</sup>.

Spevnené manipulačné plochy (plocha pri dávkovacom zariadení-naskladňovanie siláže a plocha výdajná pri homogenizačnej nádrži-vyskladňovanie digestátu bude izolovaná, betónová, vyspádovaná a odkanalizovaná do ŽB žumpy 22 m<sup>3</sup> a do homogenizačnej nádrže s užitočným objemom 100 m<sup>3</sup>.

Z JZ strany trojkomorového silážneho žľabu bude vybudovaná spevnená betónová, odkanalizovaná a oploštená so vstupnými krídlavými bránami odstavná plocha pre univerzálny manipulačný nakladač (1-2 ks), ktorý bude denne zásobovať prevádzku BPS. Kanalizačná vpusť vybudovaná na odstavnej ploche a z nej kanalizačná vetva bude napojená na odlučovač ropných látok OLK 5, z ktorého bude odtok napojený na prímestský potok, ktorý prechádza cez areáli BPS, potok bude prekrytý v areáli betónovými rúrami DN 1000 mm.

### **Elektrická energia**

VN káblová prípojka pre novú blokovú transformačnú stanicu BPS Žiar nad Hronom bude začínať z existujúcej trafostanice 412/ts/II2, z rozvodne 22kV podľa pripojovacích podmienok SSE a.s. Majetkové rozhranie budú prúdové svorky odbočenia VN z jestvujúcich VN vodičov. Z rozvodne 22kV bude vyvedený 3xAXEKVCEY1x150/25mm<sup>2</sup> kábel a zemiaci pás FeZn 30x4mm<sup>2</sup> priamo k novej TS BPS Žiar nad Hronom. VN kábel bude vo svojej voľnej trase uložený v káblovom lôžku spolu s teplovodom pri dodržaní ochranných pásiem.

### **Plyn**

Areál nebude napojený na zdroj zemného plynu nakoľko navrhovanou činnosťou bude vznikať bioplyn, ktorým budú pokrývané energetické potreby výrobných činností ako aj

požiadavky externých odberateľov.

#### Prívodné potrubie bioplynu pre napojenie KG:

Rozvody a doprava bioplynu rieši rozvody pre dopravu bioplynu od fermentorov I, II cez strojovňu bioplynu k spotrebiču, t.j. ku kogeneračnej jednotke, ako aj k poistnému horáku zostatkového plynu. Jedná sa o čiastočne podzemné a čiastočne nadzemné vedenie plynovodu. Prívod plynu dopravovaným potrubím DN 100, DN150 slúži iba pre potreby plynového zariadenia KG.

### **IV.1.6. Nároky na pracovné sily**

Realizáciou činnosti dôjde k vzniku približne dvoch pracovných miest charakteru podľa nasledovnej tabuľky.

Tab. č. 21

Miesto	Interní zamestnanci / zmena:	Poznámka
Prevádzkar EIP (manažér)	-	Externý
Vedúci operátor / technik údržby	-	Externý
Bioplynová stanica		
- Operátor / strojník	1	-
- Vstup suroviny	1	
Prevádzkovo-technické služby pre objekt	-	Externí, na vyžiadanie
Celkom:	2	

Manažérska funkcia prevádzkara EIP zahŕňa starostlivosť o objekt ako celok, všetky prevádzkovo-technické otázky súvisiace s EIP, personálne záležitosti, oblasť plánovania a riadenia financií a obstarávania externých služieb. Manažér musí byť schopný správne posúdiť a riešiť odborné a komplexné problémy pod tlakom, preto navrhujem akvizíciu manažéra stress-panelovým pohovorom. Východiskovým predpokladom obsadenia manažérskej funkcie je VŠ vzdelanie II. stupňa, aspoň 5 rokov praxe vo vedúcej pozícii prevádzkovo-technického zamerania (zameranie energetika) a trestná bezúhonnosť. Vzťah medzi manažérmi a vlastníkom / vlastníkmi objektu musí byť na báze lojálnosti.

Pri prevádzkovaní bioplynovej stanice platí viac ako kdekoľvek inde zásada správnej technologickej praxe. Prevádzkovateľ môže mať k dispozícii bioplynovú stanicu s kvalitnou technológiou aj dostatok kvalitných surovín a predsa môžu nastať komplikácie s prevádzkou BPS. Správna technologická prax súvisí najmä s dávkovaním substrátov a sledovaním bioplynovej stanice. Pracovníci budú bezprostredne zabezpečovať prevádzku bioplynovej stanice. Predovšetkým dávkovať biomasu do vstupného dávkovacieho zásobníku a fermentora, ako aj zabezpečovať odčerpávanie digestátu a kontrolovať celkový chod prevádzky. Ostatné činnosti ako biologický monitoring fermentačného procesu, servis kogeneračných jednotiek, elektrických zariadení a rozvodov môžu byť realizované subdodávateľsky.

## **IV.2. Údaje o výstupoch (napr. zdroje znečistenia ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície)**

### **IV.2.1. Zdroje znečistenia ovzdušia**

Navrhovaná činnosť bude vplývať na kvalitu ovzdušia prevádzkou energetických zariadení, zabezpečujúcich výrobu elektrickej a tepelnej energie, vykurovanie výrobných a administratívnych priestorov.

Výroba elektrickej a tepelnej energie, vykurovanie a teplotná úprava materiálov budú zabezpečované spaľovaním bioplynu vytvoreného počas procesu fermentácie. Bioplyn bude z plynojemov privádzaný tlakovou prípojkou do regulačnej stanice plynu, odkiaľ je následne distribuovaný potrubnými rozvodmi do jednotlivých spaľovacích zariadení.

Kogeneračná jednotka (KGJ) Quanto D1 200 je v kontajnerovej skrini pre vonkajšie prevedenie. Táto bude opláštená pre elimináciu hluku v danom prostredí. Obsahuje priestor, v ktorom je umiestnený motor-generátor set na základovom ráme, tepelné zariadenie jednotky a priestor pre elektrické rozvádzače. Súčasťou zariadenia je aj sústava teplovodných potrubí a výmenníkov zabezpečujúcich rozvod tepelnej energie a chladiaca jednotka technologického okruhu pre odvedenie nevyužitého tepelného výkonu do okolnej atmosféry v prípade potreby. KGJ je určená pre spaľovanie bioplynu skupiny č. 1, pre paralelnú prevádzku v sieti: 400V/50 Hz. Teplovodný okruh je prispôbený teplotnému spádu 90/70°C.

V zmysle prílohy č. 2 vyhlášky MŽP SR č. 356/2010 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší prevádzka pozostáva z nasledovných typov zdrojov:

### **Stredné zdroje znečisťovania ovzdušia (SZZO):**

SZZO kategórie 1.7.2. Výroba bioplynu s prahovou kapacitou: množstvo spracovanej suroviny alebo bioodpadu  $\geq 1$  t/d a  $<100$  t/d:

- BPS Žiar nad Hronom

SZZO kategórie 1.6.2 Stacionárne piestové spaľovacie motory s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom  $\geq 0,3$  MW:

Kogeneračná jednotka Quanto D1200:

- Spaľovací motor TCG 2016 V16, v počte 1 ks

Tab. č. 22

<b>Základné technické údaje KJ Quanto D1200 - Spaľovací motor TCG 2016 V16</b>	
menovitý elektrický výkon	999 kW
maximálny tepelný výkon	1 068 kW
príkon v palive	2 406 kW
spotreba plynu pri 100% výkone	372 Nm <sup>3</sup> /h

Tab. č. 23

<b>Fyzikálne vlastnosti</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>H<sub>2</sub>S</b>	<b>Bioplyn (65 % CH<sub>4</sub>)</b>
Objemový podiel v bioplyne (%)	55 - 75	24 - 44	0,1 - 0,7	100
Výhrevnosť (kWh/m <sup>3</sup> )	10	-	6,3	6,6
Spalná hodnota (kWh/m <sup>3</sup> )	11,1	-	-	7,2
Oblasť výbušnosti (obj.- %)	5 - 15	-	4 - 45	6 - 12
Zápalná teplota (°C)	650	-	270	700 - 750
Kritická teplota (°C)	- 82,5	31	100	- 82,5
Hustota (kg/m <sup>3</sup> )	0,72	1,98	1,54	1,2

Obsah síry bude minimalizovaný na hodnotu najviac 0,1 % hmotnosti bioplynu. Odsírenie sa bude zabezpečovať priamo vo fermentore sírnymi baktériami alebo v odsírovacom zariadení, napr. typu Sulflex, pri ktorom sa dlhodobu dosahuje zníženie obsahu H<sub>2</sub>S v bioplyne na prevádzkovaných zariadeniach pod 200 ppm.

### **Ostatné zdroje znečisťovania ovzdušia**

SZZO kategórie 6.99.2 Ostatné priemyselné technológie, výroby a zariadenia nepatriace do bodov 1 až 5 - členenie podľa bodu 2.99 s menovitým tepelným príkonom  $\geq 0,3$  MW:

- Poľný horák, v počte 1 ks

Tab. č. 24 - Členenie zdrojov podľa miery vplyvu na ovzdušie

Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia kategórie 1.7.2. Výroba bioplynu s prahovou kapacitou: množstvo spracovanej suroviny alebo bioodpadu $\geq 1$ t/d					
p.č.	Zariadenie	Čiastkový zdroj znečistenia	Počet kusov	Príkon/ks (kW)	Odt'ah emisií
1.	BPS Žiar nad Hronom	Stredný zdroj	1 ks	-	fugitívne
Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia kategórie 1.6.2. Stacionárne piestové spaľovacie motory s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom $\geq 0,3$ MW.					
2.	Spaľovací motor TCG 2016 V16	Stredný zdroj	1 ks	2 406	Komín č. 1
Stredný zdroj znečisťovania ovzdušia kategórie 6.99.2 Ostatné priemyselné technológie, výroby a zariadenia nepatriace do bodov 1 až 5 - členenie podľa bodu 2.99 s menovitým tepelným príkonom $\geq 0,3$ MW					
3.	Horák zbytkového plynu	Stredný zdroj	1 ks	$\leq 3\,575$	fugitívne

Technologický celok vplýva na ovzdušie energetickými jednotkami spaľujúcimi bioplyn. Zo všetkých energetických zariadení budú spaľovaním bioplynu vznikať tuhé látky, oxidy síry, oxidy dusíka, oxid uhoľnatý a určité množstvo nespálených organických látok.

Tab. č. 25 - Emisná charakteristika jednotlivých zdrojov

p.č.	Prevádzka	Vznikajúce ZL	Emisný limit	Počet zariadení /komínov(výduchov)
1.	BPS Žiar nad Hronom	TZL, SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , Pachové látky	TZL - 50 mg/m <sup>3</sup> SO <sub>x</sub> - 1700 mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> - 500 mg/m <sup>3</sup> CO - 800 mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S - 10 mg/m <sup>3</sup> NH <sub>3</sub> - 50 mg/m <sup>3</sup>	1/0 ks
2.	Spaľovací motor TCG 2016 V16	NO <sub>x</sub> , CO, TZL, SO <sub>2</sub> , TOC	CO - 650 mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> - 500 mg/m <sup>3</sup> TZL - 130 mg/m <sup>3</sup>	1/1 ks
3.	Horák zbytkového plynu	NO <sub>x</sub> , CO, TZL, SO <sub>2</sub> , TOC	-	1/0 ks

Údaje o dodržaní určených emisných limitov pre zariadenie Spaľovací motor TCG 2016 V16 budú preukázané v zmysle vyhl. MŽP SR č. 363/2010 Z.z. o monitorovaní emisií a kvality ovzdušia, diskontinuálnym meraním oprávnenou organizáciou.

#### Požiadavky na rozptyl znečisťujúcich látok:

Požadované parametre pre rozptyl znečisťujúcich látok sú zhrnuté v tab. č. 1.

Tab. č. 26

Označenie komínu/výduchu	Minimálna výška nad terénom [m]		Prevýšenie komína nad hrebeňom strechy budovy [m]	
	Požadovaná	Skutočná	Požadovaná	Skutočná
Komín č. 1	-	10	3	7

Maximálny prietok spalín pre Spaľovací motor TCG 2016 V16 = 3 373 Nm<sup>3</sup>/h.

Tab. č. 27 - Emisia znečisťujúcich látok a emisné limity z BPS (Hesek. F.)

zdroj	Znečisťujúca látka	emisný limit [mg.m-3]	Hmotnostný tok [kg.h-1]
KGJ	CO	650	2,1617
	NO <sub>x</sub>	500	1,6629
	TZL	130	0,4323
	TOC	150	0,4989
	H <sub>2</sub> S	*	0,1129
	SO <sub>2</sub>	*	0,2124
koľový nakladač	CO	*	0,0118



	NO <sub>x</sub>	*	0,0738
	SO <sub>2</sub>	*	0,0147
	TZL	*	0,0211

K zdrojom znečisťovania ovzdušia je potrebné zahrnúť aj nákladnú dopravu, ktorá bude zabezpečovať dovoz cca 18 000 t suroviny (prevažne kukuričnej siláže) zo zdrojov mimo areálu a vývoz približne rovnakého množstva cca 17 700 t digestátu na polia podľa plánu hnojenia. Návoz je možné zabezpečovať kontinuálne alebo nárazovo približne cca 4-6 x ročne. Vývoz bude realizovaný približne 3 x ročne. Pri realizácii činnosti by navýšenie dopravy pri nosnosti nákladných áut 10-20 t predstavovalo okolo 5-10 áut denne (1800-3600 áut ročne).

#### IV.2.2. Odpadové vody a vedľajšie produkty

##### Splaškové vody a vody z povrchového odtoku:

Výpočet splaškových vôd je vypočítaný podľa hygienického minima pripadajúceho na každého zamestnanca.

##### Odpadové vody splaškové:

$$Q_p = 0,24 \text{ m}^3/\text{d}$$

Predpokladaná ročná produkcia splaškových vôd = 90 m<sup>3</sup>/rok.

Výpočet vôd z povrchového odtoku je vypočítaný podľa rozlohy redukovanej betónovej plochy a ročného úhrnu zrážok.

$$Q_{po} = 4450 \times 0,7 = 3115 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Predpokladaná ročná produkcia vôd z povrchového odtoku bude cca 3100 m<sup>3</sup>/rok

V areáli predmetného územia budú vznikať splaškové vody zo sociálnych objektov a povrchové vody z ciest, ktoré budú zaústené do žumpy o objeme 4 m<sup>3</sup> a nekontaminované vody z povrchového odtoku zo striech, ktoré budú vsakované prostredníctvom drenážnych rýh do podzemných vôd. Dažďové vody z odstavnej plochy budú odvedené do odlučovača ropných látok OLK 5, z ktorého bude odtok napojený na prímestský potok, ktorý prechádza cez areál BPS. Dažďová voda z otvoreného silážneho žľabu (trojkomorový silážna žľab) ako aj z manipulačných plôch sa budú zväzdať gravitačným kanalizačným potrubím do prefabrikovanej zbernej nádrže o objeme 22 m<sup>3</sup> odkiaľ bude prečerpávaná čerpadlom do homogenizačnej nádrže k riedeniu hmoty buď v homogenizačnej nádrži alebo vo fermentore. Počas výstavby budú na sociálnu hygienu využívané mobilné toalety.

##### Vedľajšie produkty:

Počas výrobného procesu bude vznikať digestát ako vedľajší produkt fermentácie využiteľný ako organické hnojivo. Predpokladané zloženie digestátu je uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tab. č. 28 - Zloženie digestátu

Obsah živín	%
Sušina	3 – 12
N (v čerstvom stave)	0,3 – 1,5
N (v sušine)	2 – 10
P (v čerstvom stave)	0,07 – 0,5
K (v čerstvom stave)	0,2 – 0,6
Ca (v čerstvom stave)	0,1 – 1,5
Org. látky (v čerstvom stave)	4 – 11

Daný produkt fermentácie nie je považovaný za odpadové vody, ale za organické hnojivo, s ktorým sa bude nakladať v súlade so zákonom č. 136/200 Z.z. o hnojivách a vykonávacími

vyhláškami príp. predpismi. Na skladovanie digestátu bude slúžiť skladovacia nádrž digestátu o objeme 6 600 m<sup>3</sup>.

Nádrže, v ktorých sa zhromažďujú škodlivé látky je potrebné prevádzkovať v zmysle zákona č. 364/2004 o vodách a vyhlášky č. 100/2005, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so škodlivými látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd. Digestát je z hľadiska zákona č. 364/2004 o vodách zaradený k škodlivým látkam uvedeným v zozname II bode 8 - Silážne šľavy, priemyselné a organické hnojivá a ich tekuté zložky. Medzi opatrenia na elimináciu rizika havárie patria najmä pravidelné kontroly, servisné prehliadky a vykonanie skúšok tesnosti nádrží, záchytných vaní, rozvodov, produktovodov pred ich uvedením do prevádzky a každých desať rokov pri škodlivých látkach uvedených v prílohe č. 1 zozname II bode 8, zákona okrem nádrží vizuálne kontrolovateľných a dvojplášťových vizuálne nekontrolovateľných s trvalou indikáciou medziplášťového priestoru.

Digestát bude na poľnohospodársku pôdu vyvážaný v súlade s hnojným plánom podľa správnej poľnohospodárskej praxe. Na elimináciu pachových látok je potrebné zabezpečiť dostatočné vyzretie a optimalizáciu procesu fermentácie. Správne sfermentovaný digestát sa vyznačuje vhodným zložením a eliminovaním pachových látok.

#### IV.2.3. Odpady

V prevádzke bude zavedená separácia odpadov podľa katalógových čísel a charakteru následnej manipulácie s cieľom dosiahnutia maximálnej miery zhodnotenia.

Pôvodca a zhodnotiteľ odpadov je povinný riadiť sa pri nakladaní s odpadmi príslušnými právnymi predpismi. Jedná sa najmä o zákon o odpadoch č. 223/2001 Z.z. a zákon o obaloch č. 119/2010 Z.z. s príslušnými vyhláškami.

Na základe vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, môžeme odpady vznikajúce v prevádzke alebo preberajúce do prevádzky za účelom zhodnotenia zaradiť podľa katalógových čísel a kategórii uvedených v nasledovných tabuľkách. Kukuričná siláž od iného vlastníka bude v BPS zhodnocovaná ako odpad.

#### Predpokladané druhy odpadov, ktoré môžu vzniknúť počas výstavby:

Tieto odpady budú vznikať hlavne v priebehu stavby a pri dokončovacích prácach, terénnych úpravách a pod. Stavebná firma realizujúca stavebné práce bude s odpadmi vzniknutými pri týchto prácach nakladať v rámci svojho programu odpadového hospodárstva (pokiaľ ho má spracovaný) a súhlasu s nakladaním s nebezpečnými odpadmi. Nakladanie bude zaistované prostredníctvom oprávnenej osoby. Na stavenisku budú odpady ukladané separovane.

Tab. č. 29

č.	podskupina(druh) /kategória	názov podskupiny (druhu) odpadov	proces vzniku odpadu	množstvo (t/rok) odhad
1.	1501 /O	Obaly (vrátane odpadových obalov zo separovaného zberu KO)	pri manipulácii s materiálom	-
2.	150110 /N	obaly obsahujúce nebezpečné látky	pri manipulácii s obalmi obsahujúcimi NBL	
3.	150202 /N	Absorbenty, filtračné materiály kontaminované nebezpečnými látkami	pri manipulácii so zariadeniami	
4..	1701 /O	Betón, tehly, dlaždice, obkladačky keramika	výstavba	
5.	1702 /O	Drevo, sklo a plasty	výstavba	
6.	170302 /O	bitúmenové zmesi	výstavba	
7.	1704 /O	Kovy (vrátane ich zliatin)	výstavba	
8.	1705 /O	Zemina, kamenivo a materiál z bagrovísk	výstavba	
9.	170604 /O	izolačné materiály	výstavba	
10.	170904 /O	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií	výstavba	

#### Predpokladané druhy odpadov vznikajúcich počas prevádzky:

Tab. č. 30 - Odpady kategórie ostatný odpad

č.	KČO /kategória	názov odpadu	proces vzniku odpadu	množstvo (t/rok) odhad
1.	150101 /O	obaly z papiera a lepenky	pri manipulácii s tovarom	1,5
2.	150102 /O	obaly z plastov	pri manipulácii s tovarom	
3.	150103 /O	obaly z dreva	pri manipulácii s tovarom	
4.	150104 /O	obaly z kovu	pri manipulácii s tovarom	
5.	150106 /O	zmiešané obaly	pri manipulácii s obalovými materiálmi	
6.	200301 /O	zmesový komunálny odpad	pri bežnej činnosti zamestnanca	
7.	130110 /N	nechlórované minerálne hydraulické oleje	pri výmene oleja v motore	1,5
8.	130205 /N	nechlórované minerálne motorové, prevodové a mazacie oleje	pri výmene oleja v motore	
9.	150110 /N	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované NBL	po úplnom vyprázdnení obalu s obsahom NBL	
10.	150202 /N	absorbenty, filtračné materiály kontaminované nebezpečnými látkami	pri servisnej údržbe zariadení	
11.	160213 /N	vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné látky	ukončením životnosti žiaroviek a elekt. zariadení obsah. NL.	

**Zhromažďovanie odpadov pôvodcov:**

Na každom pracovisku budú rozmiestnené nádoby na separovaný odpad označené podľa druhu odpadu. Po naplnení sa odpad premiestni do veľkokapacitného kontajnera alebo väčších plastových vriec. Komunálny odpad bude zneškodňovaný v zmysle VZN mesta Žiar nad Hronom. Nebezpečné odpady sa budú zhromažďovať oddelene zabezpečené proti úniku a budú označené identifikačným listom nebezpečného odpadu. Následne bude odpad odvezený oprávnenou organizáciou na zhodnotenie príp. zneškodnenie.

Držiteľ odpadu sa zároveň zaväzuje:

- Zhodnocovať odpady pri svojej činnosti, odpad takto nevyužitý ponúknuť na zhodnotenie.
- Odovzdať odpady len osobe oprávnenej nakladať s odpadmi podľa zákona, ak nezabezpečuje ich zhodnotenie alebo zneškodnenie sám.
- Priestory na zhromažďovanie odpadov zabezpečiť, aby nedošlo k nežiadúcemu vplyvu na životné prostredie a k poškodzovaniu hmotného majetku.

**Predpokladané druhy odpadov preberané do zariadenia na zhodnotenie v BPS Žiar nad Hronom:**

Tab. č. 31

č.	KČO /kategória	názov odpadu	proces zhodnotenia	max. množstvo (t/rok) - alternatívna surovina
1.	020103 /O	odpadové rastlinné tkanivá	výroba bioplynu	18000

**Zhodnocovanie odpadov preberaných do zariadení na zhodnocovanie odpadov:**

Zariadenia na zhodnocovanie odpadov je možné prevádzkovať len na základe platného súhlasu a v súlade so schválenou prevádzkovou dokumentáciou.

Kukuričná siláž od iného vlastníka definovaná ako odpad v zmysle usmernenia MŽP SR pre bioplynové stanice (v prílohe č. 4) bude skladovaná vo vyhradených priestoroch silážnych žľabov a bude tvoriť alternatívu k biomase dopestovanej vlastníkom.

**IV.2.4. Zdroje hluku a vibrácií**

Kogeneračná jednotka bude umiestnená v areáli BPS a podľa akustickej štúdie bude mať zanedbateľný vplyv na životné prostredie. Kogeneračná jednotka bude však významným zdrojom hluku pre pracovné prostredie (cca 90 dB) - preto musí obsluha pri vstupe do miestnosti kogeneračnej jednotky používať určené prostriedky na ochranu sluchu. Zanedbateľný bude aj nárast hluku a vibrácií počas prepravy surovín v rámci areálu bioplynovej stanice.

Podľa vyhlášky č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí je záujmové územie zaradené do kat. č. IV s limitnými hodnotami určenými v nasledovnej tabuľke.

Tab. č. 31

Záujmové územie BPS Žiar nad Hronom							
Kategória územia	Opis chráneného územia	Ref. čas. inter.	Prípustné hodnoty <sup>a)</sup> (dB)				
			Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov L <sub>Aeq, p</sub>
			Pozemná a vodná doprava <sup>b) c)</sup> L <sub>Aeq, p</sub>	Železničné dráhy <sup>c)</sup> L <sub>Aeq, p</sub>	Letecká doprava		
					L <sub>Aeq, p</sub>	L <sub>ASmax, p</sub>	
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov.	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70
Najbližšia obytná zóna mesta Žiar nad Hronom, obce Lutilla							
III.	Územie ako v kategórii II v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, <sup>9)</sup> <sup>11)</sup> mestské centrá.	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45

Ochrana ľudí zdržiavajúcich sa v areáli a jeho okolí počas výstavby alebo prevádzky bude zabezpečená v zmysle zákona č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji zdravia, vyhlášky č. 549/2007 Z.z., a zákona č. 2/2005 Z.z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí. Pre ochranu ľudí zdržiavajúcich sa v pracovných priestoroch platia vyhláška č. 448/2007 Z.z. o podrobnostiach o faktoroch práce a pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na zaradenie prác do kategórií a NV č. 115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku definujúce max. limity vystavenia.

Profesie vykonávané v areáli navrhovanej činnosti sa podľa NV č. 115/2006 Z.z. zaraďujú do IV. kategórie prác zaradených podľa faktoru hluk.

Na ochranu zdravia zamestnancov predovšetkým z hľadiska ochrany ich sluchu pred počuteľným zvukom sú stanovené limitné hodnoty expozície a akčné hodnoty expozície hluku takto:

- a) limitné hodnoty expozície  $L_{AEX, 8h, L} = 87$  dB a  $L_{CPk} = 140$  dB,  
 b) horné akčné hodnoty expozície  $L_{AEX, 8h, a} = 85$  dB a  $L_{CPk} = 137$  dB,  
 c) dolné akčné hodnoty expozície  $L_{AEX, 8h, a} = 80$  dB a  $L_{CPk} = 135$  dB.

Tab. č. 32

Skupina prác	Činnosť	Hluk na pracovisku $L_{AEX, 8h}$ (dB)
IV	Činnosť, pri ktorej sa používajú hlučné stroje a nástroje alebo ktorá je vykonávaná v hlučnom prostredí a ktorá nespĺňa podmienky zaradenia do skupín I, II alebo III.	80

Tab. č. 33

Skupina prác	Infrazvuk $L_{GEX, 8h}$	NF zvuk $L_{tEX, 8h}$	Ultrazvuk $L_{oEX, 8h}$	Vysokofrekvenčný zvuk $L_{tEX, 8h}$ (dB)		
				8 kHz, 10 kHz, 12, 5 kHz	16 kHz	20 kHz
IV	116	106	105	70	75	87

V priebehu stavebných prác možno krátkodobo očakávať mierne zaťaženie územia hlukom zo stavebných strojov, zvlášť pri realizácii zemných prác - terénne úpravy, výkop základov atď. Tieto činnosti sú vykonávané takmer výhradne v dennej dobe (od 06,00 hod. do 22,00 hod.). Nepredpokladá sa stavebná činnosť v nočnej dobe, vo dňoch pracovného pokoja a počas sviatkov. Vzhľadom k rozsahu stavby a ku krátkym termínom výstavby nebude tento zdroj hluku pre posudzované územie významným negatívnym javom.

Navrhovaná činnosť bude počas prevádzky vplývať na úroveň hluku činnosťou strojných mechanizmov a nákladnou dopravou vstupných surovín a produktov.

### Strojné mechanizmy:

Tab. č. 34

Stroje používané pri prevádzkovaní	Hladina hluku (dB)
Spaľovací motor TCG 2016 V16	77 dB 10 m od kontajnera
Transformátorová stanica	45 dB
Ostatné stroje	< 65 dB

Podľa vypracovanej akustickej štúdie:

Imisná hladina hluku z prevádzky BPS nebude presahovať prípustné hodnoty hluku v dotknutom chránenom území. Na okraji mesta Žiar nad Hronom sa bude hluk pohybovať pod hodnotou citlivosti bežných zvukomerov v triede presnosti merania 1. Predikcia prevádzkového hluku BPS v tejto štúdii je založená na predpokladaných emisných parametroch jednotlivých zariadení a ich lokalizácii v rámci dispozičného riešenia areálu. Posudzovanú hodnotu hluku môže ovplyvniť celý rad faktorov (kvalita montáže, reálna účinnosť tlmivcov, technické prevedenie vzduchotechnických zariadení, zmena umiestnenia zdrojov hluku, prítomnosť tónovej zložky v hlukových emisiách a pod.).

### Doprava:

Doprava predstavuje zvoz materiálu na úrovni 18 000 t suroviny (prevažne kukuričnej siláže) zo zdrojov mimo areálu a vývoz približne rovnakého množstva cca 17700 t digestátu na polia podľa plánu hnojenia. Návoz je možné zabezpečovať kontinuálne alebo nárazovo približne cca 4-6 x ročne. Vývoz bude realizovaný približne 3 x ročne. Pri realizácii činnosti by navýšenie dopravy pri nosnosti nákladných áut 10-20 t predstavovalo okolo 5-10 áut denne (1800-3600 áut ročne).

Podľa vypracovanej akustickej štúdie:

Dopravný hluk generovaný len navrhovanou činnosťou nepresahuje prípustnú hodnotu hluku stanovenú pre denný referenčný interval. Vzhľadom na súčasné dopravné zaťaženie územia

vplyv prírastku nákladnej dopravy zo zásobovania BPS na súčasné hlukové pomery je minimálny, prírastok hlukových hladín pred fasádami obytných domov pozdĺž cesty I/50 sa predikoval na úrovni do 0,2 dB. Uvedený nárast je z hľadiska subjektívneho sluchového vnímania zanedbateľný. Z objektívneho hľadiska sa rozdiel hladín hlukových imisií pohybuje v rámci pásma neistoty bežného merania hluku. Zásobovanie areálu sa vo večernej a nočnej dobe nebude realizovať.

#### **IV.2.5. Zdroje tepla, žiarenia a zápachu**

Najväčším zdrojom tepla situovaným do areálu nemocnice bude jeden spaľovací motor TCG 2016 V16, ktorý je podľa príkonu definovaný ako stredný zdroj znečistenia ovzdušia, príp. horák zbytkového plynu. Zdrojom elektromagnetického žiarenia bude Olejový transformátor BEZ, jedná sa o štandardný zdroj, ktorý nebude mať významný vplyv na okolie. Okrem osvetlenia sa v prevádzke nenachádzajú iné optické zdroje.

Potenciálnym zdrojom zápachu môžu byť silážne žľaby, homogenizačná nádrž a skladovacia nádrž digestátu, ktorá sa bude v približných intervaloch 1 x za 4 mesiace vyprázdňovať za účelom hnojenia poľnohospodárskych plodín a doprava vstupných surovín a produktov. Správne vyfermentovaný digestát by však mal byť bez výraznejšieho zápachu.

V zmysle vyhlášky č. 356/2010 Z.z. na obmedzenie úniku pachových látok do prostredia je potrebné dodržiavať všeobecné podmienky prevádzkovania:

Pri technologických procesoch a zariadeniach, pri ktorých môžu byť pri prevádzke alebo pri drobných poruchách emitované látky s intenzívnym zápachom, je potrebné vykonať technicky dostupné opatrenia na obmedzenie emisií, napríklad zakrytie zariadenia, zapuzdrowanie časti zariadenia, vytvorenie podtlaku v zapuzdrowanej časti zariadenia, vhodné skladovanie surovín, výrobkov a zvyškov. Technologické operácie, pri ktorých vznikajú pachové látky, je potrebné umiestniť do uzavretých priestorov.

Odpadové plyny s intenzívnym zápachom je potrebné odvieť na čistenie, spaľovanie alebo iné zneškodnenie zodpovedajúce najlepšej dostupnej technike. Pri stanovení rozsahu požiadaviek v jednotlivých prípadoch je potrebné vziať do úvahy hlavne objemový prietok odpadových plynov, hmotnostný tok pachových látok, miestne rozptylové podmienky, trvanie emisií a vzdialenosť zariadenia od najbližšej uvažovanej alebo jestvujúcej zástavby.

Skladovacia nádrž digestátu bude zabezpečená proti možnosti úniku látok do prostredia. Vhodnou optimalizáciou je možné emisiu pachových látok znížiť na minimum. Sušina digestátu by mala obsahovať minimálne 25% spaliteľných látok a 0,6% celkového N. Takýto digestát je považovaný za typové organické hnojivo vyrobené anaeróbnou fermentáciou.

#### **IV.2.6. Vyvolané investície**

Medzi vyvolané investície patria:

- prepojenie areálu a cesty prvej triedy I/50. Počíta sa s vybudovaním križovatky pre zabezpečenie prejazdu nákladných vozidiel.
- vyvedenie vyrobenej elektrickej energie do verejnej siete
- vybudovanie teplovodného potrubia dĺžky 2,528 km

### **IV.3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie**

#### **IV.3.1. Posúdenie vplyvu na obyvateľstvo**

##### **Vplyv počas výstavby:**

Počas výstavby môže dôjsť k ovplyvneniu obyvateľstva činnosťou stavebných mechanizmov a zvýšenou mierou nákladnej dopravy. Jedná sa o dočasné zvýšenie hladiny hluku a prašnosti v blízkom okolí výstavby používaním ťažkých mechanizmov potrebných na

terénne úpravy. Použitím vhodných mechanizmov a technologických postupov bude daný vplyv eliminovaný na najnižšiu možnú úroveň.

#### **Vplyv počas prevádzky:**

Počas prevádzky bude areál vplývať na úroveň hluku činnosťou strojných mechanizmov potrebných na vykonávanie predmetu činnosti a prepravou vstupných surovín a produktov. Hlukové parametre strojov používaných počas prevádzky sú uvedené v kap. IV.2.4. Zdroje hluku.

Areál bioplynovej stanice je situovaný vo vzdialenosti približne 800 m SSZ od navrhovaného obytného súboru Sever mesta Žiar nad Hronom a cca 350 m západne od obytnej zóny obce Lutila, obkolesený poľnohospodárskou pôdou. Vplyv znečistenia ovzdušia, tepla, žiarenia nebudú mať významný vplyv na obyvateľstvo. Vplyv hladiny hluku a vibrácií zo strojných zariadení bioplynovej stanice sa vzhľadom na vzdialenosť nepredpokladá. Nárast úrovne hluku vo forme zvýšenej prepravy na príľahlých komunikáciách sa podľa akustickej štúdie považuje za zanedbateľný. Väčšina jazd spojených s prevádzkou bioplynovej stanice bude viesť na poľnohospodárske pozemky ležiace mimo areálu stanice, takže nebudú obťažovať hlukom domy stojace v obci.

Kogeneračná jednotka bude umiestnená v areáli BPS. Výškou komína 10 m bude zabezpečený rozptyl znečisťujúcich látok na úroveň, ktorá nebude mať významný vplyv na obyvateľstvo.

Vplyv pachových látok z areálu bioplynovej stanice sa vzhľadom na vzdialenosť a optimalizáciu technologických postupov nepredpokladá. Vplyv pachových látok na bližšiu obytnú zónu obce Lutila sa nepredpokladá vzhľadom na prevládajúci smer vetra. Lokálne sa tento vplyv môže vyskytnúť pri nepriaznivých poveternostných podmienkach, vývoze digestátu za účelom hnojenia poľnohospodárskej pôdy alebo poruche. Jedná sa však iba o krátkodobý charakter vplyvu.

### **IV.3.2. Vplyv na prírodné prostredie**

#### **IV.3.2.1. Vplyv na reliéf a horninové prostredie**

Pri výstavbe však budú musieť byť vykonané terénne úpravy a stavebné práce zasahujúce do horninového prostredia a pôdneho horizontu, jedná sa však o minimálny vplyv.

Zemné práce pozostávajú z výkopov pre základové pätky a základové pásy. Vyťažená zemina sa uloží na dočasnej skládke a následne bude využitá na terénne úpravy.

Územie nie je erózne ohrozené z hľadiska vodnej a veternej erózie. Výkopové práce počas terénnych úprav zasiahnú časť pôdneho horizontu príp. aj vrchnú časť horninového prostredia. Jedná sa najmä o výkopové práce na vybudovanie homogenizačnej nádrže do max. hĺbky 5 m.

Podľa geologického prieskumu riešeného v okolí, zasiahnuté môžu byť kvartérne sedimenty reprezentované hlavne sladkovodnými sedimentami, deluviálnymi a aluviálnymi sedimentami. (LAURENČÍK J., 1990)

Môžeme konštatovať, že výstavbou objektov nedôjde k významnému ovplyvneniu reliéfu a horninového prostredia.

#### **IV.3.2.2. Vplyv na ovzdušie**

Výrazným znečisťovateľom ovzdušia v obci sú emisie z mobilných zdrojov - automobilová doprava. Líniovým zdrojom znečisťujúcich látok je cesta I/50. Cestná doprava sa podieľa predovšetkým na emisiách CO a NOx. V meste sa ďalej nachádza väčšie množstvo veľkých a stredných zdrojov znečisťovania ovzdušia prevažne hutníckej a strojárskej výroby.

#### **Vplyv počas výstavby:**

Počas výstavby môže dôjsť k dočasnému zvýšeniu výskytu prachových častíc ako aj exhalátov zo stavebných mechanizmov a dopravy v blízkom okolí výstavby. Bude sa jednať o mierny vplyv na ovzdušie krátkodobého charakteru.

#### Vplyv počas prevádzky:

Činnosť zahŕňajúca výrobu elektrickej a tepelnej energie vzhľadom na plánovaný spoločný výkon zdrojov 0,999 MW bude zahŕňať niekoľko zdrojov znečisťovania životného prostredia.

#### Stredné zdroje znečisťovania ovzdušia (SZZO):

SZZO kategórie 1.7.2. Výroba bioplynu s prahovou kapacitou: množstvo spracovanej suroviny alebo bioodpadu  $\geq 1$  t/d a  $< 100$  t/d:

- BPS Žiar nad Hronom

SZZO kategórie 1.6.2 Stacionárne piestové spaľovacie motory s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom  $\geq 0,3$  MW:

Kogeneračná jednotka Quanto D1200:

- Spaľovací motor TCG 2016 V16, v počte 1 ks

#### Ostatné zdroje znečisťovania ovzdušia:

SZZO kategórie 6.99.2 Ostatné priemyselné technológie, výroby a zariadenia nepatriace do bodov 1 až 5 - členenie podľa bodu 2.99 s menovitým tepelným príkonom  $\geq 0,3$  MW:

- Poľný horák, v počte 1 ks

Uník fugitívnych emisií z biologicky rozložiteľných komponentov je zanedbateľný, nakoľko celý proces bude prebiehať v hermeticky uzavretých technologických zariadeniach.

Spaliny vystupujúce z kogeneračnej jednotky sú zvedené výstupným spalínovodom napojeným na výstupnú prírubu tlmiča výfuku. Tlmič výfuku je umiestnený na streche kontajnera.

Koncentračné ani bilančné hodnoty jednotlivých znečisťujúcich látok (tuhé látky, oxidy síry, oxidy dusíka, oxid uhoľnatý a určité množstvo nespálených organických látok) nebudú dosahovať významné hodnoty.

Tab. č. 35 - Emisná charakteristika hlavných zdrojov

p.č.	Prevádzka	Vznikajúce ZL	Emisný limit	Počet zariadení /komínov(výduchov)
1.	Spaľovací motor TCG 2016 V16	NO <sub>x</sub> , CO, TZL, SO <sub>2</sub> , TOC	CO - 650 mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> - 500 mg/m <sup>3</sup> TZL - 130 mg/m <sup>3</sup>	1/1 ks

Emisné limity budú zistené v zmysle vyhl. MŽP SR č. 363/2010 Z.z. o monitorovaní emisií a kvality ovzdušia, diskontinuálnym meraním oprávnenou organizáciou. Dostatočný rozptyl emisií bude zabezpečený výškou komína dimenzovaného na maximálny prietok spalín.

Maximálny prietok spalín pre Spaľovací motor TCG 2016 V16 = 3 373 Nm<sup>3</sup>/h.

Tab. č. 36 - Emisia znečisťujúcich látok a emisné limity z BPS (Hesek. F.)

zdroj	Znečisťujúca látka	emisný limit [mg.m-3]	Hmotnostný tok [kg.h-1]
KGJ	CO	650	2,1617
	NO <sub>x</sub>	500	1,6629
	TZL	130	0,4323
	TOC	150	0,4989
	H <sub>2</sub> S	*	0,1129
	SO <sub>2</sub>	*	0,2124
kolesový nakladač	CO	*	0,0118
	NO <sub>x</sub>	*	0,0738



	SO <sub>2</sub>	*	0,0147
	TZL	*	0,0211

K zdrojom znečisťovania ovzdušia je potrebné zahrnúť aj nákladnú dopravu, ktorá bude zabezpečovať dovoz vstupnej suroviny a vývoz približne rovnakého množstva digestátu na polia podľa plánu hnojenia. Návoz je možné zabezpečovať kontinuálne alebo nárazovo približne cca 4-6 x ročne. Vývoz bude realizovaný približne 3 x ročne. Pri realizácii činnosti by navýšenie dopravy pri nosnosti nákladných áut 10-20 t predstavovalo okolo 5-10 áut denne (1800-3600 áut ročne).

Bude sa jednať o mierny vplyv činnosti na ovzdušie, prevažne vplyvom líniového zdroja z dopravy.

#### IV.3.2.3. Vplyv na povrchovú a podzemnú vodu

##### Vplyv na povrchovú vodu:

Prevádzka nebude mať významný vplyv na kvalitu povrchových vôd, nakoľko splaškové vody budú zaústené do žumpy o objeme 4 m<sup>3</sup> a kontaminované dažďové vody do budú prečistené v odlučovači ropných látok OLK 5, z ktorého bude odtok napojený na prímestský potok. Nekontaminované dažďové vody budú vsakované do podlažia.

Kvalita vodného toku môže byť negatívne ovplyvnená iba v prípade, že sa havarijný únik škodlivých látok na spevnené plochy nepodarí zachytiť vrámci stavebných objektov.

Pre prípad havárie bude mať prevádzka vypracovaný vodohospodársky havarijný plán pre prípad mimoriadneho zhoršenia alebo ohrozenia vôd v zmysle vyhl. MŽP SR č. 100/2005 Z.z. Vzniknutý digestát nebude aplikovaný na pôdu v oblastiach a obdobiach, pri ktorých by mohol negatívne ovplyvniť kvalitu povrchových alebo podzemných vôd. Aplikácia digestátu na pôdu bude vychádzať zo správnej poľnohospodárskej praxe, zákona o hnojivách, vyhlášky č. 199/2008 Z. z., ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach, Nitrátovej smernici 91/676/EC o ochrane vodných zdrojov pred znečistením dusičnanmi pochádzajúcimi z poľnohospodárstva a ostatných právnych predpisov regulujúcich danú činnosť.

Počas výstavby nebudú ovplyvňované povrchové vodné zdroje. Vplyv na povrchovú vodu počas prevádzky možno považovať za nevýznamný.

##### Vplyv na podzemnú vodu:

Kvalita podzemných vôd môže byť ohrozená iba v prípade, že dôjde k havarijnému úniku škodlivých látok na nespevnené plochy a nedôjde k okamžitej sanácii kontaminovanej zeminy. V prípade havárie sa bude postupovať podľa havarijného plánu. Ako monitorovacie miesta je možné využiť studňu v areáli BPS príp. studne v blízkom okolí. Významný vplyv na výšku hladiny podzemných vôd nadmerným čerpaním zo studne sa na základe veľmi nízkej spotreby úžitkovej vody v areáli nepredpokladá. Navrhovaná činnosť nebude ohrozovať ani inak ovplyvňovať termálne podzemné vody Žiarskej kotliny.

Výstavbou nedôjde k ovplyvneniu režimu podzemných vôd. Počas výstavby je potrebné dbať aby nedošlo ku kontaminácii podzemných vodných zdrojov.

Vplyv činnosti na podzemnú vodu možno považovať za nevýznamný.

##### Monitoring úniku škodlivých látok:

###### Fermentory I,II, dohnívacia nádrž

Vodorovná izolácia fermentorov proti prípadnému úniku škodlivých látok je navrhovaná izolačnou fóliou PVC-P Fatrafol 803 hr. 1,5mm s jej obojstrannou ochranou technickou geotextíliou. Pod izoláciou podlahy fermentorov je navrhnutý geoelektrický monitorovací systém kontroly kvality izolácie CEMS.

###### Skladovacia nádrž:

Vodorovná izolácia skladovacej nádrže proti prípadnému úniku škodlivých látok je navrhovaná izolačnou fóliou PVC-P Fatrafol 803 hr. 1,5mm s jej obojstrannou ochranou technickou geotextíliou.

Izoláciu vzájomného prepojenia pracovnej škáry betónového dna a zvislých stien nádrže tvorí zdvojená tesniaca vložka vkladaná na armovanú základovú dosku v mieste budúceho obvodu steny. Pod izoláciou podlahy nadzemnej skladovacej nádrže je navrhnutý geoelektrický monitorovací systém kontroly kvality izolácie CEMS.

#### Silážne žľaby:

Podlaha silážneho žľabu je navrhnutá z vodostavebného železobetónu C35/45-XD3, XA3, XF4, (PP), max. vodný súčiniteľ 0,45.

Izolácia proti prípadnému úniku škodlivých látok do podlažia je navrhovaná izolačnou fóliou PVC-P Fatrafol 803 hr. 1,5mm s jej obojstrannou ochranou technickou geotextíliou.

### **IV.3.2.4. Vplyv na pôdu**

Pôdny horizont bude navrhovanou činnosťou ovplyvnený najmä pri terénnych úpravách a výstavbe. Výkopové práce na vybudovanie homogenizačnej nádrže sa predpokladajú do max. hĺbky 5 m. Skryvka humusového horizontu bude použitá na terénne úpravy. Oblasť nepatrí medzi územia ohrozené eróznou činnosťou.

V zmysle zákona č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy, BPEJ pôd záujmového územia spadajú do kvalitatívnej skupiny 6. (BPEJ-0557002) resp. 7 (BPEJ-0589212), na ktoré sa nevzťahuje špecifická ochrana podľa zákona. Nakoľko záujmové územie pretína odvodňovací kanál s navrhnutým biokoridorom, ktorý rozdeľuje rozľahlé nestabilné plochy ornej pôdy k nevhodnému narušeniu celistvosti ochrany poľnohospodárskej pôdy nedôjde.

Zraniteľnosť pôd úzko súvisí s ich náchylnosťou na mechanickú a chemickú degradáciu.

Na zraniteľnosť pôd vplýva najmä stavby profilu pôd, t.j. hrúbka humusového horizontu a priepustnosť profilu pod humusovým horizontom, zrnitostné zloženie - podiel prachových častíc v povrchovej časti a chemické vlastností - pôdna reakcia, obsah humusu, sorpčná kapacita) a svahovitost'. Vzniknutý digestát nebude aplikovaný na pôdu v oblastiach a obdobiach, pri ktorých by mohol negatívne ovplyvniť kvalitu vôd alebo pôdneho horizontu. Vhodnou aplikáciou digestátu môže dôjsť k priaznivému ovplyvneniu kvality pôd navýšením obsahu organickej zložky a jednotlivých biogénnych prvkov potrebných pre rast poľnohospodárskych plodín. Činnosťou sa nepredpokladá záber lesných pozemkov.

Tab.č.37 - Bonitované pôdnoekologické jednotky (BPEJ) na záujmovom území

Kód BPEJ	Klimatický región	Hlavná pôdna jednotka	Svahovitost' a expozícia	Skeletovitost' a hĺbka pôdy	Zrnitosť pôdy
0557002	pomerne teplý, suchý, kotlinový, kontinentálny	PGm – pseudogleje typické na sprašových a polygénnych hlinách, na povrchu stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)	Rovina bez prejavu plošnej vodnej erózie (0° - 1°)	Pôdy bez skeletu (obsah skeletu do hĺbky 0,6 m pod 10%), Hlboké pôdy (60 cm a viac)	Stredne ťažké pôdy (hlinité)
0589212	pomerne teplý, suchý, kotlinový, kontinentálny	PGm - pseudogleje typické na polygénnych hlinách so skeletom, stredne ťažké až ťažké	Mierny svah (3° - 7°)	Slabo skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 5 -25 %), v podpovrchovom horizonte 10-25 %	Stredne ťažké pôdy (hlinité)

Vplyv na pôdu sa predpokladá iba počas terénnych úprav a stavebných prác.

Počas prevádzky ho možno považovať za nevýznamný.

Vplyv činnosti na pôdu môže byť negatívny podobne ako pri vodách iba v prípade havarijného úniku škodlivých látok na nespevnené plochy.

### **IV.3.2.5. Vplyv na faunu a flóru**

Dotknuté územie sa nachádza v území s prvým stupňom ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, ktoré má v súčasnosti podľa Katastra nehnuteľností charakter poľnohospodárskej pôdy. Navrhovanou výstavbou nebudú ovplyvnené žiadne chránené územia a iné prvky ochrany prírody a krajiny nachádzajúce sa v širšom okolí dotknutého územia.

Priamy vplyv na faunu a flóru okrem pôdných organizmov v mieste plánovanej výstavby sa nepredpokladá. Okolie areálu charakterizuje výskyt lúčnych biotopov a poľnohospodárskej pôdy (poloprirodzené lúky, kosené lúky, ruderálne spoločenstvá, orná pôda - poľnohospodárske monokultúry). Na ploche záujmového územia sa nachádzajú brehové porasty občasného vodného toku, ktoré však výstavbou nebudú dotknuté. Na navrhovanom biokoridore občasného toku môže byť zaznamenaný výskyt vtáctva, ktoré však vzhľadom na svoju schopnosť migrácie a charakter navrhovanej činnosti nebudú významne ovplyvnené.

Vplyv na faunu a flóru možno považovať za nevýznamný.

### **IV.3.3. Vplyv na krajinu**

#### **IV.3.3.1. Vplyv na štruktúru a využívanie krajiny**

Navrhovaná činnosť podporuje priemyselný charakter mesta s výrazným dopytom po surovinových a energetických zdrojoch. Výstavbou areálu dôjde k zastavaniu časti ornej pôdy a zmenou užívania pôdy. Navrhovaná činnosť v danej oblasti nadväzuje na poľnohospodárske využívanie krajiny spracovaním poľnohospodárskych produktov.

Do krajinnej štruktúry budú včlenené nové prvky technického charakteru, jedná sa o stresové prvky, ktoré však nebudú meniť využívanie okolitých pozemkov na poľnohospodárske účely. Vplyv na štruktúru a využívanie krajiny preto nie je významný.

#### **IV.3.3.1. Vplyv scenériu krajiny**

Novostavba BPS sa nachádza v extraviláne obce. Jednotlivé stavebné objekty (konkrétne koncový sklad, fermentor, strojovňa fermentorov) budú čiastočne zapustené pod úroveň terénu a čiastočne obsypané. Miera zapustenia nádrží vychádza z požiadavky založenia nádrží nad hladinou spodnej vody a ostatných podmienok vychádzajúcich z uskutočneného inžinierskogeologického prieskumu. Bioplynová stanica naruší jestvujúcu scenériu iba mierne. Jedná sa o lokálny vplyv posilňujúci urbanistické prvky v krajine.

### **IV.3.4. Vplyv na urbánny komplex a využívanie zeme**

Plánovanou činnosťou sa mierne posilňujú urbanizačné trendy v regióne, ktoré však napomáhajú rozvoju obce ako aj celého regiónu.

Realizovaním činnosti nebudú nepriaznivo ovplyvňované aktivity iných podnikateľských subjektov a obce. Medzi pozitívne vplyvy patria najmä spracovanie biologicky rozložiteľných odpadov technológiou priaznivou pre životné prostredie, diverzifikácia energetických zdrojov a výroba energie z obnoviteľných zdrojov energie.

Navrhovaná činnosť nebude vplývať na kultúrne a historické pamiatky, archeologické náleziská alebo významné geologické lokality.

Činnosť však nemá významný vplyv na urbánny komplex ani na využívanie zeme.

### **IV.3.5. Vplyv na kultúru a pamiatky**

Na území sa nenachádzajú žiadne kultúrne alebo historické pamiatky, náleziská či iné prírodné zdroje, ako ani iné nehmotné kultúrne hodnoty, ktoré by mohli byť danou činnosťou ovplyvnené. Žiadny vplyv na kultúru a pamiatky nie je známy.

#### IV.4. Hodnotenie zdravotných rizík

Vzhľadom na to, že areál bioplynovej stanice bude situovaný vo vzdialenosti približne 800 m SSZ od navrhovaného obytného súboru Sever mesta Žiar nad Hronom a cca 350 m západne od obytnej zóny obce Lutila, vplyv znečistenia ovzdušia, tepla nebudú mať významný dopad na zdravie obyvateľstva. Podobne je to aj s hlukovou záťažou z dopravy a zariadení v areáli bioplynovej stanice, ktoré podľa akustickej štúdie dosahujú zanedbateľné hodnoty.

Kogeneračná jednotka bude umiestnená v areáli BPS. Výškou komína 10 m bude zabezpečený rozptyl znečisťujúcich látok na úroveň, ktorá nebude mať významný vplyv na zdravie.

Na ochranu zdravia zamestnancov predovšetkým z hľadiska ochrany ich sluchu pred počuteľným zvukom sú stanovené limitné hodnoty expozície a akčné hodnoty expozície hluku takto:

- a) limitné hodnoty expozície  $L_{AEX, 8h, L} = 87$  dB a  $L_{CPk} = 140$  dB,
- b) horné akčné hodnoty expozície  $L_{AEX, 8h, a} = 85$  dB a  $L_{CPk} = 137$  dB,
- c) dolné akčné hodnoty expozície  $L_{AEX, 8h, a} = 80$  dB a  $L_{CPk} = 135$  dB.

Tab. č. 38

Skupina prác	Činnosť	Hluk na pracovisku $L_{AEX, 8h}$ (dB)
IV	Činnosť, pri ktorej sa používajú hlučné stroje a nástroje alebo ktorá je vykonávaná v hlučnom prostredí a ktorá nespĺňa podmienky zaradenia do skupín I, II alebo III.	80

Výrobný proces - prevádzka kogeneračnej jednotky bude mať podľa akustickej štúdie zanedbateľný vplyv na životné prostredie. Kogeneračná jednotka bude však významným zdrojom hluku pre pracovné prostredie (cca 90 dB) - preto musí obsluha pri vstupe do miestnosti kogeneračnej jednotky používať určené prostriedky na ochranu sluchu.

Prevádzkovateľ zariadenia je povinný vykonávať pravidelné kontroly, údržbu a odborné prehliadky technologických a technických zariadení v zmysle technickej dokumentácie výrobcu zariadení a v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

Ochrana pracovníkov pri rizikových činnostiach bude zabezpečená dodržiavaním pravidiel BOZP a PO. Zamestnávateľ je povinný zabezpečiť svojim zamestnancov ochranu zdravia poskytnutím adekvátnych ochranných pracovných prostriedkov a školením BOZP a PO.

#### IV.5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia [napr. navrhované chránené vtáčie územia, územia európskeho významu, súvislá európska sústava chránených území (Natura 2000), národné parky, chránené krajinné oblasti, chránené vodohospodárske oblasti].

##### IV.5.1. Vplyv na chránené územia a ochranné pásma

Predmetné územie sa nachádza na okraji zastavaného územia, mimo územia CHKO Štiavnické Vrchy a nezasahuje do osobitne chránených častí prírody s vyšším stupňom územnej ochrany. V zmysle ustanovení zákona NR. SR č. 543/2002 Z.Z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov pre toto územie platí prvý stupeň územnej ochrany. Realizácia posudzovanej činnosti nebude mať vplyv na uvedené chránené územie.

Dotknuté územie je situované v prieskumnom území Žiarska kotlina - termálne podzemné vody v zmysle Rozhodnutia o zmene prieskumného územia MŽP SR č.31885/2011 zo dňa

24.05.2011 (prieskumné územie je určené do 07.10.2014). Podzemné vody činnosťou ovplyvnené nebudú.

Územie nezasahuje do ochranných pásiem prírodných liečivých zdrojov a prírodných minerálnych vôd ani do pásiem hygienickej ochrany vodných zdrojov.

Na záujmovom území sa budú nachádzať ochranné pásma prvkov technickej a dopravnej infraštruktúry:

- ochranné pásma elektroenergetických vzdušných vedení, vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča pri napätí (vonkajšie elektrické vedenia 22 kV – 10 m, zavesené káblové vedenia 22 kV – 1 m a vodiče so základnou izoláciou - 4 m)
- ochranné pásma zaveseného káblového vedenia, vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča pri napätí od 35 kV do 110 kV vrátane - 2 m,
- ochranné pásma vonkajšieho podzemného elektrického vedenia, vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách krajných káblov vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na toto vedenie od krajného kábla - 1 m pri napätí do 110 kV vrátane vedenia riadiacej regulačnej a zabezpečovacej techniky,
- ochranné pásma elektrickej stanice vonkajšieho vyhotovenia s napätím do 110 kV je vymedzené zvislými rovinami, ktoré sú vedené vo vodorovnej vzdialenosti 10 m kolmo na oplotenie alebo na hranicu objektu elektrickej stanice a s vnútorným vyhotovením je vymedzené oplotením alebo obostavanou hranicou objektu elektrickej stanice, pričom musí byť zabezpečený prístup do elektrickej stanice na výmenu technologických zariadení,
- ochranné pásma plynovodu, vymedzené vodorovnou vzdialenosťou od osi priameho plynovodu alebo od pôdorysu technologickej časti plynárenského zariadenia merané kolmo na os plynovodu alebo na hranu pôdorysu technologickej časti plynárenského zariadenia (1 m pre plynovod, ktorým sa rozvádza plyn na zastavanom území obce s prevádzkovaným tlakom nižším ako 0,4 MPa, 4 m pre plynovod s menovitou svetlosťou do 200 mm a 8 m pre technologické objekty (regulačné stanice, filtračné stanice, armatúrne uzly),
- bezpečnostné pásma plynovodu, vymedzené vodorovnou vzdialenosťou od osi priameho plynovodu alebo od pôdorysu technologickej časti plynárenského zariadenia merané kolmo na os plynovodu alebo na hranu pôdorysu technologickej časti plynárenského zariadenia (10 m pri plynovodoch prevádzkovaných s tlakom nižším ako 0,4 MPa na voľnom priestranstve a v nezastavanom území, 20 m pri plynovodoch prevádzkovaných s tlakom od 0,4 MPa do 4 MPa a s menovitou svetlosťou do 350 mm a 50 m pri regulačných staniciach, filtračných staniciach a armatúrnych uzloch),
- ochranné pásma telekomunikačných vedení, zariadení a objektov verejnej telekomunikačnej siete,
- ochranné pásma vodovodu a kanalizácie (1,5 m od vonkajšieho okraja potrubia horizontálne na obe strany (priemer potrubia do 500 mm).
- Na predmetnom území sa nachádzajú aj ochranné pásma vodných tokov vymedzujúce pobrežné pozemky pre výkon správy toku v šírke do 5 m pri drobných vodných tokoch.

#### **IV.5.2. Vplyv na územný systém ekologickej stability**

Cez parcelu vlastníka prechádza popri ceste (parcela č.869/2) miestny biokoridor prímestský potok (žiarsky potok) s ochranným pásmom a pásmi izolačnej zelene po oboch jeho stranách. Prímestský potok slúži aj ako odvodňovací kanál (evidenčné číslo 5312 074 001, vybudovaný v roku 1974 o celkovej dĺžke 2,300 km v rámci stavby „Odvodnenie pozemkov Lutilla“ v správe Hydromeliorácie,š.p. Bratislava)

Križovanie prímestského potoka s prístupovou komunikáciou do lokality „Kupča“ je vyriešené betónovým priepustom DN 1000 mm. Od priepustu je kanál vybudovaný ako kanál otvorený.

Z dôvodu, že prevádzkovaný priepust popod cestu má rozmer DN 1000, aj pokračovanie prekrytia budú rúry rovnakej svetlosti DN 1000 mm. Prímestský potok-kanál bude upravený priepustom DN 1000 mm cez celý areál BPS.

Vplyv na územný systém ekologickej stability možno charakterizovať ako mierny.

Situácia sa nachádza v prílohe č. 3.

#### IV.6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia

Tab. č. 39

Vplyvy na životné prostredie	pozitívny/negatívny	významný/nevýznamný	priamy	nepriamy	kumulatívny	krátkodobý	dlhodobý	dočasný	trvalý
Emisie pachových látok do ovzdušia	-	✓				✓			
Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia	-	✓					✓		
Riziko kontaminácie pôdy a podzemnej vody	-	✓			✓			✓	
Pracovné príležitosti a ekonomický efekt	++	✓	✓				✓		
Produkcia odpadov s potrebou ich odvozu a zneškodnenia	-	✓					✓		
Kontaminácia hlukom počas výstavby	-	✓				✓		✓	
Kontaminácia hlukom počas prevádzky	-	✓					✓		
Vplyv na miestny ÚSES	--		✓				✓		
Vplyv na scenériu krajiny	--		✓				✓		
Riziko vzniku havarijných situácií počas prevádzky	-		✓			✓			

+ pozitívny, - negatívny, +/- nevýznamný, ++/-- mierny, +++/--- stredný, ++++/---- významný

#### IV.7. Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice

Vzhľadom na parametre zdrojov znečisťovania prostredia a vzdialenosti navrhovanej činnosti od hraníc, nie je predpoklad, že by vplyv činnosti presiahol štátne hranice

#### IV.8. Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území (so zreteľom na druh, formu a stupeň existujúcej ochrany prírody, prírodných zdrojov, kultúrnych pamiatok)

Nie sú známe žiadne vyvolané súvislosti, ktoré by mohli spôsobiť vplyvy na životné prostredie.

## **IV.9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti**

Ostatné riziká vyplývajú zo špecifickej práce s jednotlivými materiálmi a technológiami. Jedná sa najmä o potrebu získania dostatočných informácií o nebezpečných vlastnostiach, možnostiach aplikácie preventívnych opatrení napr. používaním ochranných pracovných pomôcok a dodržiavaním zásady BOZP a PO.

Z vlastností a množstiev používaných látok vyplýva, že plánovaná činnosť nebude spĺňať prahové hodnoty a kritéria pre zaraďovanie podnikov do kategórie A alebo B podľa prílohy č. 1 zákona č. 261/2002 Z.z. o závažných priemyselných haváriách.

## **IV.10. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie**

Z vykonaného hodnotenia nám vyplýva, že v ďalšej fáze realizácie bude potrebné vykonať niektoré opatrenia na minimalizáciu vplyvov činnosti na životné a pracovné prostredie.

Samotná výstavba sa bude realizovať technológiou s minimálnymi dopadmi na obyvateľstvo, pracovníkov a životné prostredie, pod stálym dozorom a dodržiavaním zásad BOZP, PO a ochrany ŽP.

### **Rizikové faktory:**

Vzhľadom na charakter výroby sa jedná najmä o dodržanie predpísaných hladín hluku na pracovisku a v prípade ich prekročenia aplikovanie protihlukových opatrení.

Voči obyvateľstvu sa jedná najmä o dodržanie zanedbateľného vplyvu hluku a pachových látok na obytnú zónu.

### **Ochrana ovzdušia:**

Z hľadiska právnych predpisov vyplývajú pre prevádzkovateľa nových stredných zdrojov nasledovné povinnosti:

- Uvádzať do prevádzky a prevádzkovať stacionárne zdroje v súlade s dokumentáciou a s podmienkami určenými obcou podľa zákona č. 137/2010 Z.z.
- Požiadať o vydanie rozhodnutia o povolení stavieb stredných zdrojov ZO vrátane ich zmien príslušnému orgánu.
- V zmysle zákona č. 137/2010 Z.z. viesť prevádzkovú evidenciu o stacionárnych zdrojoch a poskytovať obvodnému úradu životného prostredia ustanovené údaje.
- Vypracovať prevádzkovú dokumentáciu všetkých zdrojov znečisťovania ovzdušia.
- Vykonať meranie emisií a neprekročiť stanovené emisné limity.

### **Ochrana vôd:**

- Vypracovať prevádzkovú dokumentáciu objektov, v ktorých sa nakladá so škodlivými látkami a ustanoviť funkciu vodohospodára.
- Zahnúť všetky objekty, v ktorých sa nakladá so škodlivými látkami, do vodohospodárskeho havarijného plánu v zmysle vyhl. č. 100/2005 Z.z.
- Vykonávanie pravidelných kontrol ich technického stavu a funkčnej spoľahlivosti pri nádržiach, ktoré sú zvonku vizuálne nekontrolovateľné, raz za desať rokov a pri nádržiach, ktoré sú vizuálne kontrolovateľné, raz za 20 rokov a podľa výsledku prijať opatrenia na odstránenie zistených nedostatkov a následne určiť termín ich ďalšej kontroly.

### **Ochrana prírody a krajiny:**

- Po ukončení výstavby zabezpečiť ozelenenie areálu za účelom minimalizácie hluku a estetického dotvorenia areálu.

#### **Odpadové hospodárstvo:**

- V stavbách zaviesť evidenciu a triedenie odpadov podľa druhu a kategórie.
- Vypracovať prevádzkovú dokumentáciu zariadení na zhodnocovanie odpadov a zhromažďovania nebezpečných odpadov.

#### **IV.11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala**

V prípade, že by sa činnosť nerealizovala, ako nulový variant by sa považoval súčasný stav bez zásahu do pôdy. Pôda by bola využívaná na poľnohospodárske účely.

V tomto prípade by nedošlo k záberu pôdy a miernemu zvýšeniu vplyvu výroby na jednotlivé zložky životného prostredia, rozšírená výroba však svojím charakterom predstavuje len minimálne riziko pre životné prostredie a zdravie obyvateľstva.

V prípade nerealizovania navrhovanej činnosti by však zároveň nedošlo k vytvoreniu nových pracovných príležitostí ako súčasti socioekonomického rozvoja regiónu, využitiu dostupnosti surovín na výrobu energie z alternatívneho zdroja, ako aj napĺňaniu koncepcie diverzifikácie energetických zdrojov a rastu spoločnosti, ako aj stratégie EU o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov.

#### **IV.12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi**

Navrhovaná činnosť je v súlade s územno-plánovacou dokumentáciou obce, ktorej cieľom je využitie kvalifikovaného ľudského potenciálu v regióne, ktorý má tradíciu poľnohospodárskej a priemyselnej výroby. Zároveň je navrhovaná činnosť v súlade s napĺňaním Smernice európskeho parlamentu a rady č. 2009/28/ES o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov.

#### **IV.13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov**

Predmetom posudzovania je výstavba bioplynovej stanice.

V rámci správy boli posudzované negatívne a pozitívne vplyvy na životné prostredie.

Medzi negatívne vplyvy patria:

- Záber pôdy
- Zvýšenie intenzity dopravy
- Zvýšenie množstva emisií pachov, znečisťujúcich látok a odpadov
- Zvýšenie produkcie vôd z povrchového odtoku

Medzi pozitívne vplyvy patria:

- Tvorba nových pracovných miest
- Využívanie energie z obnoviteľných zdrojov
- Inštalácia modernej technológie priaznivej k životnému prostrediu
- Rozvoj socioeconomickej oblasti a verejných financií
- Rozvoj podnikania a služieb

Na základe vyššie uvedených informácií odporúčame ukončiť proces EIA v štádiu zisťovacieho konania.

#### **V. Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu (vrátane porovnania s nulovým variantom)**



Nakoľko sa jedná o pozemky vo vlastníctve investora a rentabilita bioplynovej stanice je limitovaná dostupnosťou vstupných surovín, nie je k dispozícii iná lokalita ani iná možná technológia.

### **V.1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu**

V správe bol posudzovaný len jeden realizovateľný variant.

### **V.2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty**

V správe bol posudzovaný len jeden realizovateľný variant.

### **V.3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu**

V prípade nulového variantu by sa nerealizoval plán výstavby bioplynovej stanice. Nedošlo by k záberu pôdy, miernemu navýšeniu úrovne dopravy a hluku, množstva pachových a ostatných znečisťujúcich látok a odpadov. Pôda by zostala využívaná na poľnohospodárske účely.

Na druhej strane by nedošlo k vytvoreniu zdroja energie z obnoviteľných zdrojov, navýšeniu počtu pracovných miest a rozvoju regiónu v hospodárskej a environmentálnej oblasti.

Pri navrhovanom variante prevažujú pozitívne ekonomicko-hospodárske vplyvy a rozvoj regiónu nad negatívnymi, ktoré nepredstavujú významné riziko ohrozenia životného prostredia. Preto odporúčame realizovať posudzovanú činnosť ako navrhovaný variant.

## **VI. Mapová a iná obrazová dokumentácia**

### **Mapové prílohy:**

Príloha č. 1: Situácia záujmového územia

Príloha č. 2: BIOPLYNOVÁ STANICA ŽIAR NAD HRONOM - 0,999 MW

Príloha č. 3: Situácia záujmového územia s vyznačením prvkov ÚSES

Príloha č. 4: Usmernenie MŽP SR pre bioplynové stanice

Príloha č. 5: Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru

## **VII. Doplnujúce informácie k zámeru**

### **VII.1. Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre správu, a zoznam hlavných použitých materiálov**

#### **Zoznam použitej literatúry:**

- Štúdia realizovateľnosti BPS stanice
- TEDOM s.r.o.: Technická špecifikace - Kogenerační jednotka Quanto D1200
- Rajčáková L. et al., 2009: Zásady využívania potenciálu silážnych a konzervačných prípravkov pre výrobu kvalitných a hygienicky nezávadných krmív
- Laurenčík J., 1990: IGP – poľné hnojisko a cesta: Žiar nad Hronom
- Dohányos M. et al., 1998: Anaerobní čistírenské technologie. NOEL 2000 s.r.o., Brno
- Hutňan M. et al., 2005: Biogas production from agricultural crops
- Miklós L. et al., 2002: Atlas krajiny SR. MŽP Bratislava
- Zelina V. et al., 1996: MÚSES vo vybraných katastrálnych územiach v dosahu ZSNP a.s. Žiar nad Hronom
- Hudec D. et al., 2009: Územný plán mesta Žiar nad Hronom

- Chocholová M. et al., 2010: ÚPN VÚC Banskobystrického kraja
- EnA consult, Plaskoň V., 2013: AKUSTICKÁ ŠTÚDIA č. 13-003-s Bioplynová stanica 0,999 MW Žiar nad Hronom
- Hesek F., 2013: ODBORNÝ POSUDOK podľa § 17 , ods. 1 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší na stavbu: Bioplynová stanica ŽIAR NAD HRONOM - 0,999 MW

#### **Iné zdroje informácií:**

- [www.air.sk](http://www.air.sk)
- [www.e-obce.sk](http://www.e-obce.sk)
- [www.lifeenv.gov.sk](http://www.lifeenv.gov.sk)
- [www.sazp.sk](http://www.sazp.sk)
- [www.ziar.sk](http://www.ziar.sk)
- [www.enviroportal.sk](http://www.enviroportal.sk)
- [www.shmu.sk](http://www.shmu.sk)
- [www.geoportal.sk](http://www.geoportal.sk)
- [www.podnemapy.sk](http://www.podnemapy.sk)
- [www.odpady-portal.sk](http://www.odpady-portal.sk)
- [www.pamiatky.sk](http://www.pamiatky.sk)
- [www.statistics.sk](http://www.statistics.sk)

### **VII.2. Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru**

- Uvedené v prílohe č. 5

### **VII.3. Ďalšie doplňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní jej predpokladaných vplyvov na životné prostredie**

Pre realizáciu stavieb bola vypracovaná základná projektová dokumentácia.

## **VIII. Miesto a dátum vypracovania zámeru**

Miesto: Levice

Dátum: 31.1. 2013

## **IX. Potvrdenie správnosti údajov**

### **IX.1. Spracovatelia zámeru**

Ing. Daniel Korbeľa - environmentálny poradca  
CONTROLECO s.r.o.

510

935 33 Nový Tekov

email: [daniel.korbela@controleco.sk](mailto:daniel.korbela@controleco.sk)

tel.: +421 36/6348594, +421 902156707

#### Riešiteľský kolektív:

Ing. Daniel Mareček, PDS - Project Development Slovakia, s.r.o.

Ing. Daniel Korbeľa, CONTROLECO s.r.o.

**IX.2. Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) spracovateľa  
zámeru a podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu  
navrhovateľa**

.....  
Ing. Daniel Korbeľa  
spracovateľ  
CONTROLECO s.r.o.

.....  
Stanislav Kubáň  
konateľ spoločnosti  
BPS-ZH, s.r.o.