

# ***Bioplynová stanica Krakovany***

## ***Zámer***

*pre konanie podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č.408/2011 Z.z.*

***Navrhovateľ : IR inžiniering a reality, s.r.o. Osloboditeľov 112/46, 920 42 Červeník***

***Červeník***

***Júl 2012***

## OBSAH A ŠTRUKTÚRA ZÁMERU

## A. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

## I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOV ..... 5

1	NÁZOV / MENO .....	5
2	IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO .....	5
3	SÍDLO .....	5
4	MENO, PRIEZVISKO, ADRESA TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU OBSTARÁVATEĽA .....	5
5	MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE KONTAKTNEJ OSOBY, OD KTOREJ MOŽNO DOSTAŤ RELEVANTNÉ INFORMÁCIE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A MIESTO NA KONZULTÁCIE .....	5

## II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI .....5

1	NÁZOV .....	5
2	ÚČEL .....	5
3	UŽÍVATEĽ .....	6
4	CHARAKTER NAVRHOVANEJ ČINNOSTI (NOVÁ ČINNOSŤ, ZMENA ČINNOSTI) .....	6
5	UMIESTNENIE (KATASTRÁLNE ÚZEMIE, PARCELNÉ ČÍSLO) .....	7
6	PREHĽADNÁ SITUÁCIA UMIESTNENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI ( MIERKA 1:50 000) .....	7
7	TERMÍN ZAČATIA A SKONČENIA VÝSTAVBY A PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI .....	7
8	ŠTRUČNÝ OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA.....	15
9	ZDÔVODNENIE POTREBY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI V DANEJ LOKALITE POZITÍVA A NEGATÍVA).....	16
10	CELKOVÉ NÁKLADY (ORIENTAČNE).....	16
11	DOTKNUTÁ OBEC.....	16
12	DOTKNUTÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ.....	16
13	DOTKNUTÉ ORGÁNY.....	16
14	POVOĽUJÚCI ORGÁN.....	16
15	REZORTNÝ ORGÁN.....	16
16	DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBIT. PREDPISOV.....	17
17	VYJADRENIE O VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE.....	17

## III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

## DOTKNUTÉHO.....17

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).....	17
---	--	----

2	Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria.....	22
3	Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia.....	24
4	Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia .....	26

#### IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie.....27

1	POŽIADAVKY NA VSTUPY (NAPR. ZÁBER PÔDY, OSTATNÉ SUROVINOVÉ A ENERGETICKÉ ZDROJE, DOPRAVNÁ A INÁ INFRAŠTRUKTÚRA, NÁROKY NA PRACOVNÉ SILY, INÉ NÁROKY).....	27
2.	ÚDAJE O VÝSTUPOCH ( NAPR. ZDROJE ZNEČISTENIA OVZDUŠIA, ODPADOVÉ VODY, INÉ ODPADY, ZDROJE HLUKU, VIBRÁCIÍ, ŽIARENIA, TEPLA A ZÁPACHU, INÉ OČAKÁVANÉ VPLYVY, NAPRIKLAD VYVOLANÉ, INVESTÍCIE.....	28
3	ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH PRIAMÝCH A NEPRIAMÝCH VPLYVOCH NA ŽIV. PROSTREDIE .....	35
4	HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK.....	39
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).....	40
6	POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HĽADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU PÔSOBNIA.....	40
7	PREDPOKLADANÉ VPLYVY PRESAHUJÚC ŠTÁTNE HRANICE .....	43
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 PAMIAŤOK).....	43
9	ĎALŠIE MOŽNÉ RIZIKÁ SPOJENÉ S REALIZÁCIOU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI.....	43
10	OPATRENIA NA ZMIERNENIE NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV JEDNOTLIVÝCH VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.....	45
11	POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ NEREALIZOVALA. ....	46
12	POSÚDENIE SÚĽADU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI S PLATNOU ÚZEMNOPLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU A ĎALŠÍMI RELEVANTNÝMI STRATEGICKÝMI DOKUMENTAMI .....	46
13	ĎALŠÍ POSTUP HODNOTENIA VPLYVOV S UVEDENÍM NAJZÁVAŽNEJŠÍCH OKRUHOV PROBLÉMOV .....	46

#### V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NAVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU. ....47

1.	TVORBA SÚBORU KRITÉRIÍ A URČENIE ICH DÔLEŽITOSTI NA VÝBER OTIMÁLNEHO VARIANTU.....	47
2.	VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU ALEBO STANOVENIE PORADIA VHODNOSTI PRE POSUDZOVANÉ VARIANTY.....	47
3.	ZDÔVODNENIE NÁVRHU OPTIMÁLNEHO VARIANTU.....	47

<b>VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA.....</b>	<b>48</b>
<b>VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU. ....</b>	<b>49</b>
1. ZOZNAM TEXTOVEJ A GRAFICKEJ DOKUMENTÁCIE, KTORÁ SA VYPRACOVALA PRE ZÁMER A ZOZNAM HLAVNÝCH POUŽITÝCH MATERIÁLOV.....	49
2. ZOZNAM VYJADRENÍ A STANOVÍSK VYŽIADANÝCH K NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRED VYPRACOVANÍM ZÁMERU.....	50
3. ĎALŠIE DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE O DOTERAJŠOM POSTUPE PRÍPRAVY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A POSUDZOVANÍ JEJ PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE. ....	50
<b>VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU. ....</b>	<b>51</b>
<b>IX. POTVRDENIE A SPRÁVNOSTI ÚDAJOV. ....</b>	<b>51</b>
1. Spracovatelia zámeru.....	51
2. Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) spracovateľa zámeru a podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa .....	51

**I. Základné údaje o navrhovateľovi**

1. **Názov :** IR inžiniering a reality, s.r.o.
2. **Identifikačné číslo:** 43 869 491
3. **Sídlo:** Osloboditeľov 112/46, 920 42 Červeník
4. **Meno a priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa:**

Oprávneným zástupcom obstarávateľa je konateľ spoločnosti

IR inžiniering a reality, s.r.o.

Ing. Ivan Rogovský, Osloboditeľov 112/46, 920 42 Červeník

**Meno a priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie:**

Kontaktnou osobou je Ing. Ivan Rogovský

t. č. 0902/225 267, e-mail: ivan.rogovsky@post.sk

Miesto konzultácií je voliteľné podľa dohovoru s kontaktnou osobou, ak nebolo dohodnuté je miestom spravidla sídlo spoločnosti.

**II. Základné údaje o navrhovanej činnosti**

1. **Názov**  
Bioplynová stanica Krakovany.

2. **Účel**

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie piatich bioplynových staníc v k.ú. Krakovany o výkone každej 999 kW, v ktorých sa budú spracovávať odpady rastlinného pôvodu (hnojovica, močovka, kukuričná siláž) a bioodpad z kosenia trávnatých plôch, orezu drevín a iných spracovateľných bioodpadov vzniknutých priemyselným spracovaním. Pre vydanie územného a stavebného povolenia Spoločného obecného úradu Piešťany je požiadavka na posúdenie navrhovanej činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Bioplynová stanica Krakovany je riešená v extraviláne obce Krakovany na parcelách číslo 732/13, 732/8 a 834, ktoré sú zapísané na liste vlastníctva č.1523 v prospech Rímskokatolíckej cirkvy, farnosti Krakovany. Súhlas vlastníka pozemku s výstavbou bioplynovej stanice je prílohou zámeru.

Celkovým výstupom technológie bude elektrická energia, teplo, ktoré bude spotrebované perspektívne na vykurovanie blízkych objektov a separát využiteľný ako organické hnojivo vhodný na priame zapracovanie do pôdy. Produkcia energie nezvyšuje množstvo skleníkových plynov: biomasa spracovávaná na vstupe sa každoročne obnovuje prírodnými procesmi a pri jej vzniku je rastlinami prostredníctvom fotosyntézy spotrebovávaný oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>). Dochádza tak k náhrade fosílnych palív. Táto činnosť je štátom podporovaná zákonom NR SR č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie.

### **3. Užívateľ**

IR inžiniering a reality, s.r.o., Osloboditeľov 112/46, 920 42 Červeník

### **4. Charakter navrhovanej činnosti**

Predmetom posudzovania je prevádzkovanie piatich bioplynových staníc v k.ú. Krakovany o výkone každej 999 kW, ktoré budú slúžiť na výrobu elektrickej energie a tepla. Predmetná činnosť je zaradená podľa Zoznamu navrhovaných činností podliehajúcich posudzovaniu ich vplyvu na životné prostredie – príloha č. 8 k zákonu č. 24/2006 Z. z., o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení zákona č. 408/2011 Z.z. v znení neskorších predpisov skupina 9. Infraštruktúra, položka číslo 6 – Zhodnocovanie ostatných odpadov okrem zhodnocovania odpadov uvedeného v položkách 5 a 11, zariadenia na úpravu a spracovanie ostatných odpadov, prahová hodnota od 5 000 t/rok, preto podlieha zisťovaciemu konaniu podľa časti B.

Vstupy do predmetných bioplynových staníc budú pozostávať z odpadu živočíšneho a rastlinného pôvodu a bioodpadu z orezu drevín a kosenia trávy prípadne iných využiteľných biozložiek z priemyselnej výroby. Celkový ročný vstup surovín do jednej bioplynovej stanice predstavuje 22 000 t bioodpadov ročne. Súčasťou technológie okrem separovania jednotlivých zložiek bude kogeneračná jednotka, synchronný generátor, transformátor, VN rozvádzač, VN prípojka a príslušná časť RIS-u. Súčasťou stavby budú nové spevnené a manipulačné plochy, studňa, silážny žľab, vstupná nádrž, fermentor, dofermentor, koncový sklad a príslušné priestory pre personál. Výstupom z bioplynovej stanice bude elektrická energia, teplo a organický materiál vhodný na priame zapracovanie do pôdy.

Umiestnenie navrhovanej činnosti:

Kraj: Trnavský

Okres: Piešťany

Obec: Krakovany

Kataster : Krakovany

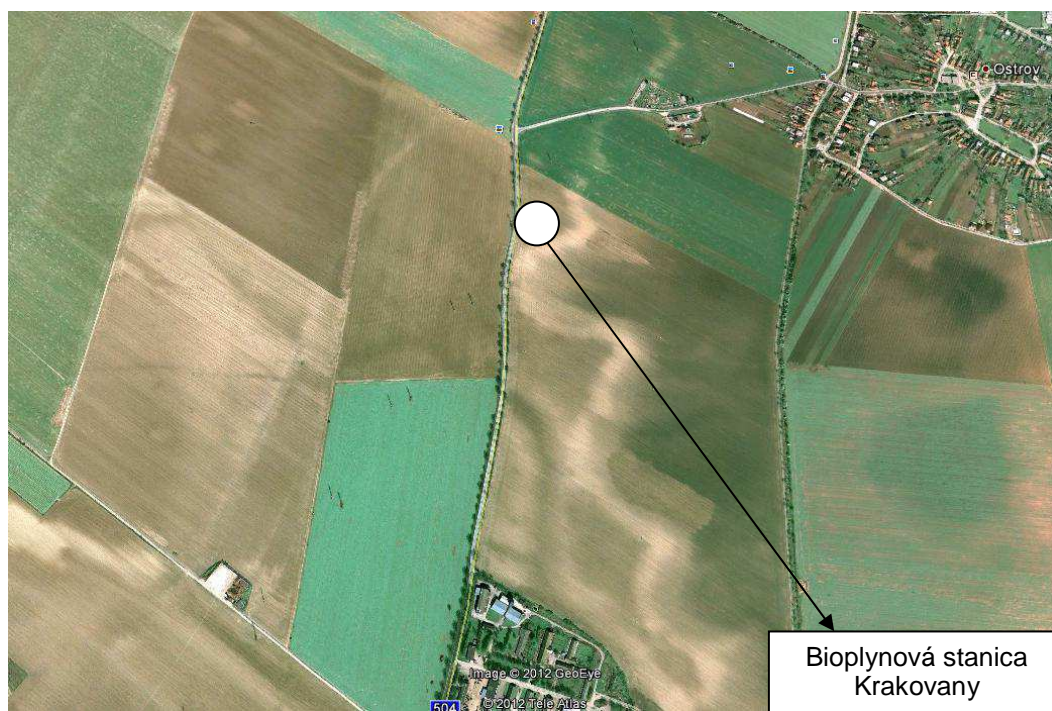
Parcelné čísla : 732/13, 732/8 , 834

Navrhovaná činnosť bude realizovaná v extraviláne obce Krakovany. Predmetné územie je podľa územného plánu obce Krakovany riešené ako priemyselná zóna, predné diely I (zmeny č.03a/2008).

## **5. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti**

Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti je zrejmá z priloženého mapového súboru. Záujmová plocha Bioplynovej stanice Krakovany je vyznačená krúžkom. Prísun odpadov na spracovanie v bioplynovej stanici bude realizovaný po štátnej II/504 vedúcej z Krakovian do Nového mesta nad Váhom pravým odbočením za obcou Krakovany k navrhovanej lokalite. Jedna bioplynová stanica bude umiestnená na ľavej strane cesty.

Obr. č.1



## **6. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti**

Začiatok výstavby : 01.10.2012

Začiatok činnosti prevádzky : 01. 05. 2013

Ukončenie prevádzky : neurčené

## **7. Stručný opis technického a technologického riešenia.**

Navrhovaná bioplynová stanica bude spracovávať poľnohospodárske ako aj

vytriedené biologicky rozložiteľné odpady z priemyselného spracovania poľnohospodárskych plodín.

Ročná prevádzková doba 8 400 h  
Elektrický výkon dodávaný do siete 999 kW  
Ročná produkcia elektrickej energie 8392 MWh  
Tepelný výkon zariadenia 1160 kW  
Ročná produkcia tepelnej energie 9 744 MWh

Bioplynová stanica Krakovany pozostáva z piatich samostatných bioplynových staníc o elektrickom výkone 999 kW (viď. situácia v prílohe). Každá sa skladá z fermentora vybaveného dávkovacím zariadením na tuhú zložku, z dofermentora, koncového skladu s plynojemom, technickej budovy s centrálnym čerpadlom, kogeneračnej jednotky, rozvodne elektrickej siete, transformátoru, VN rozvádzača, NN prípojky, spevnených, manipulačných plôch, studne a vstupnej nepriepustnej nádrže. Fermentor, dofermentor, koncový sklad sú prevedené ako železobetónové kruhové uzatvorené nádrže z prefabrikovaných elementov.

Vzhľadom na to, že jednotlivé nádrže nie sú otvorené nehrozí riziko zápachu spracovávanej suroviny ani výsledného fugátu. Fermentácia prebieha pri teplote cca. 40°C. Ohrievanie biomasy zabezpečuje trubkovitý had napojený teplovodným systémom na okruh kogeneračnej jednotky. Vo fermentore bude prebiehať proces, ktorý bude meniť vstupnú organickú hmotu na bioplyn.

Vyrobený bioplyn sa privádza do kogeneračnej jednotky ako palivo pre výrobu elektrickej energie. Z tepla spalín a chladiacej vody sa pomocou výmenníkov tepla vyrába teplá voda. Výkyvy v dodávke tepla bioplynovej stanice a ďalších zariadení so spotrebou tepla spôsobené technickými vplyvmi a ročným obdobím sa vyrovnávajú núdzovými chladičmi. Teplo získané zo spalín a chladiacej vody a chladiacej vody motorov sa privádza do bioplynovej stanice ako procesné teplo. Ďalej je možno s ním zásobovať ďalšie vybrané objekty.

Materiál v bioplynovej stanici sa pomocou dávkovacieho zariadenia na tuhú zložku dopravujú priamo do fermentoru. Po anaeróbnom rozklade substrátov dochádza k prečerpaní zvyškového produktu (digestátu) do dofermentoru a následne koncového skladu, kde je v druhom stupni fermentácie získaný zvyškový potenciál bioplynu (štandardne iba okolo 2 až 4% plynu). Na výstupe z dofermentoru do koncového skladu je materiál rozdelený pomocou šnekového separátoru na fugát (kvapalná časť digestátu) a separát (pevná časť digestátu). Fugát je čiastočne vrátený do dofermentoru pre udržanie procesnej sušiny okolo 8 -10%, čo je hodnota eliminujúca riziko vzniku plávajúcej vrstvy a čiastočne prečerpaný do koncového skladu. Dofermentor funguje ako druhý stupeň fermentácie, v ktorom sa získa prípadný zvyškový potenciál bioplynu.

Separát je zhromažďovaný v medzisklade separátu a následne odvázaný do silážneho žľabu do doby, kým je ako kvalitné hnojivo aplikované na polia.

Materiál z koncového skladu je vyvážaný podľa potreby ako kvapalné hnojivo a aplikovaný v období vhodnom podľa agrotechnických termínov. Pre odber digestátu bude slúžiť výdajné miesto digestátu, ktoré bude prevedené ako vyspádovaná plocha so zbernou šachtou na kontaminované vody, ktoré môžu uniknúť pri manipulácii so substrátmi na výstupe. Tieto je možné následne čerpadlom dopraviť do cisterny využívanej k vyvážaniu digestátu. Digestát, ktorý zostane po anaeróbnom spracovaní substrátu v bioplynovej stanici, sa použije v rámci zhodnotenia ako hnojivo do pôdy.



V zariadení bioplynovej stanice dochádza k procesu tzv. anaerobnej digestie. Jedná sa o riadený mikrobiologický proces vykonávaný baktériami a prebiehajúci v neprítomnosti kyslíka za vhodných teplotných podmienok (v uvažovanom zámere cca. 40- 48°C). Jeho produktom je predovšetkým bioplyn – energeticky bohatá zmes metánu CH<sub>4</sub>, oxidu uhličitého CO<sub>2</sub> a ďalších minoritných látok (H<sub>2</sub> S, NH<sub>3</sub> atď.). Proces je ako každý biologický dej citlivý na podmienky a tiež obsahy niektorých látok, ktoré môžu byť inhibujúce alebo až toxické pre niektoré z kmeňov baktérií. Najvýznamnejšími problémami sú acidifikácia a inhibícia dusíkom.

Acidifikácia (prekyslenie) nastáva pri preťažení procesu vzhľadom na vysokú Produkciu organických kyselín, ktoré nie sú dostatočne rýchlo konvertované na metán. V dôsledku toho dochádza k razantnému poklesu pH, ktorý pôsobí inhibične na metanogénne mikroorganizmy. Výsledkom je veľmi nízka produkcia metánu. V bioplynových staniciach sa preto pracuje pri relatívne nízkom zaťažení organickými látkami (vyjadrované v množstve organických látok privedených na m<sup>3</sup> fermentačného priestoru a deň, jednotka kg/(m<sup>3</sup>d), ktorý je daný s ohľadom na optimálne podmienky (predovšetkým pH) najcitlivejšieho článku metanogénnych baktérií. To sa bežne pohybuje v rozmedzí cca. 3-4 kg/(m<sup>3</sup>d).

V zariadení bioplynovej stanice je využitý systém miešania, ktorý podporuje priestorovú stratifikáciu vsádzky fermentoru. Vďaka tomuto dochádza k vytváraniu vrstiev s odlišnými vlastnosťami v závislosti na stupni rozkladu organických látok. Tento systém je založený na postupnom zvyšovaní hustoty látok v priebehu procesu a tým tiež k ich rozdielnej tendencii stúpať či klesať v priestore reaktora. Preto je riziko acidifikácie minimalizované – vrstva s nižším pH sa nachádza v hornej časti reaktora, kde je nižší výskyt metanogénnych baktérií.

Až čiastočne zreagované substancie klesajú do nižšej vrstvy, kde dochádza k metanogénzii pri optimálnych podmienkach pre tieto baktérie. Z tohto dôvodu môže navrhované zariadenie pracovať pri výrazne vyšších hodnotách zaťaženia 6-12 kg/(m<sup>3</sup>d). Ďalším pozitívom tohto cieleného rozvrstvenia je výrazné urýchlenie procesu anaerobnej digestie práve vďaka vytvoreniu vhodnejších podmienok pre jednotlivé kmene baktérií, s čím súvisí aj vysoká výťažnosť bioplynu a výrazná biologická stabilizácia materiálu na výstupe, vďaka ktorej je minimalizované riziko vzniku zápachu.

Vzhľadom k tomu, že v zariadení nebude dochádzať k nadmernej recyklácii fugátu do vlastného fermentoru, nebude hroziť inhibícia anaerobnej digestie dusíkom. V tomto prípade dôjde najprv k útlmu aktivity najcitlivejšieho článku baktérií anaerobnej digestie, ktorým sú metanogénne baktérie.

Z pohľadu koncentrácií dusíku vo vzťahu k ostatným prvkom vo vlastných surovinách je dôležitým parametrom tiež pomer uhlíku k dusíku (C/N). Odporúčaný rozsah sa pre bioplynové stanice pohybuje medzi cca 20-35:1.

### Technické riešenie – stručný popis jednotlivých objektov.

#### Vstupná nádrž.

je záchytná nádrž biologicky znečistenej povrchovej vody. Súčasne bude slúžiť ako nádrž na prípadné odkvapy, zvedené z manipulačnej plochy u dávkovača a aj nádrž dažďovej vody zo spevnených plôch. Ide o železobetónovú monolitickú nádrž kruhového pôdorysu o objeme 50 m<sup>3</sup>, zakrytú oceľovým krytom a úplne zapustenú do terénu.

Fermentor.

je zakrytá železobetónová nádrž z prefabrikovaných železobetónových elementov s integrovanými rozvodmi tepla a tepelnou izoláciou. Prevedenie je z vodotesného betónu B 20 s inštalovaným systémom detekcie netesností. Dno nádrže bude opatrené nepriepustným ochranným náterom. Nádrž je z celej časti prestropená prefabrikovanými železobetónovými elementami. Zastrešenie je prevedené prefukovanou strechou, pod ktorou je umiestnená plynová membrána, ktorá tvorí plynojem s prevádzkovým objemom 1000 m<sup>3</sup>. Montáž membrán je prevedená na záhlaví nádrže pomocou nerezových profilov a Zn kotiev. V úrovni záhlavia je umiestnený nerezový stredový stĺp. Medzi vnútorným obvodom nádrže a stredovými stĺpmi sú natiahnuté nosné pásy pre uloženie plynovej membrány pri prázdnom plynojeme. Zvislé vonkajšie steny nádrží sú po celom obvode zateplené tepelnou minerálnou izoláciou hrúbky 8 cm.

Rozmery: priemer 25,595 m, výška 6,900 m

Plocha dna nádrže : 514,256 m<sup>2</sup>

Celková kapacita fermentoru : 3131 m<sup>3</sup>

Celková doba zdržania vo fermentore je cca.41 dní, čo je dostatočné pre priebeh anaeróbnej metanizácie. Táto doba zdržania je dostatočná k dosiahnutiu vysokého stupne rozkladu organických látok a tým tiež k eliminácii rizika zápachu. Navyše je nutné uvažovať o navýšení doby zdržania v procese vďaka koncovému skladu, nad ktorým je inštalovaný plynojem. Vďaka tomu je bioplyn ďalej zachytávaný.

Dávkovacie zariadenie.

Dávkovacie zariadenie na tuhú zložku slúži k dávkovaní nečerpatelného materiálu do fermentoru. Jedná sa o zariadení zložené z vane z pozinkovanej ocele a systému elektricky poháňaných šnekov ( miesiace šneky s reznými čepeľami, dopravné šneky). Suroviny sa dopravujú dopravnými šnekami z vane do fermentoru. Dávkovacie je riadené automaticky a prebieha vo vopred stanovených intervaloch niekoľkokrát za deň. Dokonalé premiešanie fermentujúceho substrátu zabezpečujú dve robustné pomaly pracujúce lopatkové miešadlá.

Typ : Strautmann

Objem : 60m<sup>3</sup>

Dvojica vyberajúcich šnekov

Výkon : 22,0 kW

Dofermentor.

je nádrž veľmi podobná fermentoru. Jedná sa o kruhovú zateplenú železobetónovú nádrž kruhového pôdorysu. Uprostred nádrže je stredový nerezový podperný pilier s hríbovou hlavicom s rovnakou výškou ako je stena nádrže. Nádrž je z celej časti prestropená prefabrikovanými železobetónovými elementami. Zastrešenie je prevedené prefukovanou strechou, pod ktorou je umiestnená plynová membrána, ktorá tvorí plynojem s prevádzkovým objemom 1000 m<sup>3</sup>. Montáž membrán je prevedená na záhlaví nádrže pomocou nerezových profilov a Zn kotiev. V úrovni záhlavia je umiestnený nerezový stredový stĺp. Medzi vnú-

torným obvodom nádrže a stredovými stĺpami sú natiiahnuté nosné pásy pre uloženie plynovej membrány pri prázdnom plynojeme. Zvislé vonkajšie steny nádrží sú po celom obvode zateplené tepelnou minerálnou izoláciou hrúbky 8 cm. Na nádrži sú namontované tri pozinkované plošiny s výstupnými rebríkmi s ochranným košom.

V dofermentore dochádza k zbytkovému prekvaseniu substrátu z hlavného fermentoru. V spodnej časti bude prebiehať dofermentácia vstupných surovín a vyvíjanie bioplynu, ktorý bude skladovaný v hornej časti nádrže a bude membránu vydúvať do kupolového tvaru. Vnútorň obvod nádrže v priestore pod hladinou náplne je osadený plastovým potrubím teplovodného ohrevu.

Dno nádrže je zateplené tepelnou izoláciou. Dofermentor je vybavený dvomi horizontálnymi ponornými čerpadlami a výstupným čerpadlom. Dokonalé premiešanie fermentujúceho substrátu zabezpečujú dve robustné pomaly pracujúce lopatkové miešadlá (typ ATEX o výkone 6,5 kW) a veľké lopatkové miešadlo o výkone 16 kW.

Rozmery: priemer 25,5950 m, výška 6,090 m

Objem plynojemu 1000 m<sup>3</sup>

Objem dofermentoru : 3131 m<sup>3</sup>

Dofermentor je hermeticky uzatvorený plynojemom, čo minimalizuje možnosti úniku pachových látok. Plynojem inštalovaný nad dofermentorom je tvorený dvoma membránami. Vonkajší je vyrobený z PVC a je odolný proti poveternostným vplyvom aj UV žiareniu. Vnútorň je z PE a jej hlavnou charakteristikou je veľmi nízka permeabilita, vďaka čomu je minimalizovaná strata bioplynu. Medzi membránami je pomocou radiálneho dúchadla a pretlakovej klapky vytváraný pretlak cca. 1,5 kPa. Ten je dostatočný pre správne vypnutie vonkajšej membrány. Tlakové pomery sú v prípade havarijných stavov upravované tiež tiež pomocou pretlakových a podtlakových poistiek.

#### Koncový sklad.

Železobetónová kruhová nádrž prevedená z prefabrikovaných elementov s povrchovou úpravou odolný voči oteru a poveternostným vplyvom. Nádrž je uzatvorená nezateplená a slúži ku skladovaniu digestátu s ohľadom na dodržanie agrotechnických lehôt aplikácie hnojív. Zastrešenie je prevedené prefukovanou strechou, pod ktorou je umiestnená plynová membrána, ktorá tvorí plynojem s prevádzkovým objemom 4000 m<sup>3</sup>. Montáž membrán je prevedená na záhlaví nádrže pomocou nerezových profilov a Zn kotiev. V úrovni záhlavia je umiestnený nerezový stredový stĺp. Medzi vnútorným obvodom nádrže a stredovými stĺpami sú natiiahnuté nosné pásy pre uloženie plynovej membrány pri prázdnom plynojeme. Kontinuálne je monitorovaný stav naplnenia nádrže. K premiešavaniu slúžia štyri ponorné miešadlá o výkone 4x16 kW. Skladovacia kapacita skladu je dimenzovaná pre dobu zdržania 180 dní.

Pre odber digestátu bude slúžiť výdajné miesto digestátu/fugátu, ktoré bude prevedené ako vyspádovaná plocha so zbernou šachtou na kontaminované vody vody k ich úniku môže dôjsť pri manipulácii so substrátmi na výstupe. Tieto je možné následne čerpadlom dopraviť do cisterny využívané k vyvážaniu digestátu.

Rozmery: priemer 36,112 m, výška 6,0 m  
Skladovacia výška : 5,5 m  
Kapacita koncového skladu : 6104 m<sup>3</sup>  
Objem plynojemu 4000 m<sup>3</sup>

Fermentor je s dofermentorom a skladovacou nádržou prepojený tlakovým potrubím cez centrálné čerpadlo umiestnené v technickom objekte. Plyn vyprodukovaný vo fermentore je zhromažďovaný v membránovom plynojeme inštalovanom nad koncovým nádržou.

#### Technická budova (velín).

Jedná sa o zastrešený priestor medzi fermentorom a dofermentorom/koncovým skladom. Steny aj strop budú železobetónové, vybudované z prefabrikovaných dielov. V tomto priestore bude umiestnené šnekové čerpadlo, umožňujúce prečerpávanie substrátu medzi fermentorom, dofermentorom a skladovacou nádržou. Technická budova bude prístupná z vonkajšieho priestoru medzi fermentorom a dofermentorom prostredníctvom dverí.

V tejto budove budú tiež umiestnené ďalšie technologické prvky bioplynovej stanice, vrátane ASR a MaR, elektrorozvádzačov, kompresoru pre riadené dávkovanie vzduchu do plynového priestoru fermentoru pre biologické odsírenie, PLC, kompresoru pre výrobu tlakového vzduchu k pneumatickému ovládaniu ventilov. Časť bude slúžiť ak operátorské zázemie pre obsluhu stanice. Strecha budovy je vyspádovaná a dažďové vody sú zvedené do okolitého terénu.

#### Potrubné vedenie tepla.

K riadeniu teploty procesu vo fermentore sa používa teplovodné obehové vykurovanie. Potrubie je inštalované v predliatych otvoroch v prefabrikovaných segmentoch a nie je tak umiestnené priamo vo fermentačnom priestore, kde by mohlo dôjsť k jeho poškodeniu vzhľadom na agresívne prostredie (mikrobiálna korózia, zvýšený obsah síry a pod.) Vyhrievanie sa prevádza vodou z kogeneračnej jednotky.

#### Budova kogenerácie.

Strojovňa je riešená ako jednopodlažná stavba s pultovou strechou. Priestory Strojovňa kogeneračnej jednotky pozostáva z miestnosti vlastnej strojovne, kde bude umiestnená kogeneračná jednotka a súvisiace technické vybavenie, zo skladu a z rozvodne NN. Konštrukcia objektu je z tvárnic na základových železobetónových pásoch založených v nezámrznej hĺbke. Stropné konštrukcie tvoria paneli typu Spiroli, uložené na železobetónových monolitických vencov. Strojovňa každej bioplynovej stanice bude vybavená jednou kogeneračnou jednotkou GE Jenbacher so synchronným generátorom.

Kogeneračná jednotka

Typ : GE Jenbacher, J 416 GS-B25

Motor: - zážihový štvortaktný

Elektrická účinnosť: 42,1%

Tepelná účinnosť: 41,1 %

Elektrický výkon: 1189 kW

Tepelný výkon: 1160 kW

Dodávaný elektrický výkon do distribučnej siete : 999 kW

Palivo: príkon v palive cca 2349 kW,

výhrevnosť bioplynu cca 18,8 MJ/Nm<sup>3</sup>);

Odvod spalín: výfuk ako nerezová trubka, vyústenie cca. 10 m nad okolitým terénom. Motory sú opatrené chladičmi a na výfuku sú osadené cyklónové tlmiče hluku.

Prevádzková doba: plný výkon 8400 h/rok

Pre energetickú premenu bioplynu na elektrický prúd a teplo sa použije kogeneračná jednotka GE Jenbacher typ: J 416 GS-B25.

Konštrukčné dimenzovanie spaľovacieho motora bude odpovedať očakávanému výťažku bioplynu. Pri výpadku motora je možné bioplyn skladovať v plynojemu do doby, kým sa aktivuje na základe merania tlaku. Ďalšia produkcia plynu sa zníži prerušením prívodu substrátov do fermentoru až do obnovenia normálnej prevádzky. Spaliny spaľovacieho motora sa po odobraní tepla odvádzajú výfukom do voľného priestoru. Výfuk je dimenzovaný podľa požiadavky spaľovacieho motora na rýchlosť spalín, teplotu spalín, objemový prúd spalín, koncentráciu škodlivín, hmotnostný tok škodlivín a podmienky odvádzania. Výfuk je zhotovený ako nerezová trubka s tlmičom hluku, teplota spalín pri výfuku (po priechodu výmenníkom tepla) je cca 130 - 150°C.

#### Odsírenie.

Technológia používa dvojstupňové odsírenie. Prvý stupeň prebieha už vo fermentačných nádržiach kontrolovaným dávkovaním vzduchu do plynového priestoru biologicky zbavuje síry. Vzdušné zmiešané kultúry baktérií spôsobujú oxidáciu S<sup>2-</sup> - obsiahnutého v sírovodíku H<sub>2</sub>S na elementárnu síru S alebo až na siričitany(SO<sub>3</sub>) a sírany (SO<sub>4</sub>)<sup>2-</sup> oxidáciou sírovodíku. Druhý stupeň odsírenia bioplynu prebieha v strojovni kogeneračných jednotiek, kde sa bioplyn pred spaľovaním ženie cez filter s aktívnym uhlím. Tieto formy síry s následne odvádzané z procesu spoločne s digestátom.

#### Prípojka VN, trafostanica.

V areáli bude pre prevádzku bioplynovej stanice novovybudovaná kiosková trafostanica s transformátorom, ktorá sa bude nachádzať v susedstve strojovne kogeneračnej jednotky.

Pôjde o nadzemnú trafostanicu, ktorá bude riešená samostatným objektom.

Technické riešenie bude presnejšie spracované v PD na územné rozhodnutie a bude vychádzať z podmienok pripojenia, ktoré špecifikuje prevádzkovateľ distribučnej sústavy. Z upraveného miesta jestvujúceho vedenia VN bude prevedený nový zvod VN. Káblové vedenie bude proti prepätiu chránené inštaláciou obmedzovačov prepätí VN na stĺpe. Kábel bude vedený k novo navrhutej kioskovej transformátorovej stanici, kde bude ukončený v staničných koncovkách v rozvádzači VN.

#### Spevnené plochy.

V rámci stavby sa tiež ráta s vybudovaním nových spevnených plôch priamo v

areáli každej bioplynovej stanice pre dopravnú obsluhu zariadenia. Nové manipulačné plochy, na ktorých bude existovať nebezpečenstvo novej kontaminácie vôd budú vo vodotesnom prevedení a budú vyspádované do vstupnej nádrže.

#### Kanalizácia a vodovod.

V rámci každej bioplynovej stanice bude vybudovaný gravitačný kanalizačný systém DN 200, prepojujúci jednotlivé nádrže vzhľadom k technologickým potrebám. Ďalej budú odkanalizované manipulačné plochy, na ktorých môže dôjsť k úniku kontaminovaných vôd ( výdajné miesto digestátu, dávkovacie zariadenie). Procesná voda v bioplynovej stanici bude vzhľadom na inštalovaný systém miešadiel spotrebúvaná. Bude tak potreba vody pre oplach a prípadné čistenie plôch. Za týmto účelom bude k dispozícii voda zo studne v areáli bioplynovej stanice.

#### Silážny žľab.

V rámci výstavby jednotlivých zariadení sa uvažuje s vybudovaním nového silážneho žľabu z monolitického železobetónu v každej bioplynovej stanici. Je navrhnutý ako neprejazdný, dvojkomorový o rozmeroch 45 m x 120 m, a objeme 22 000 m<sup>3</sup>. Silážny žľab bude využitý na skladovanie vstupných surovín. Dno silážneho žľabu bude pozdĺžne vyspádované do zbernej vpusti na kontaminované dažďové vody a odtiaľ budú tieto vody gravitačnou kanalizáciou odvedené do záchytnej nádrže. Z nej nebudú kontaminované dažďové vody vyváňané spoločne s digestátom ale spotrebúvané v procese fermentácie.

#### Bezpečnostný horák – fléra.

Spalovač plynu je bezpečnostno-technický prvok bioplynovej stanice. Bude zapojený na plynovod a zapáli sa automaticky pri prekročení povoleného tlaku v plynovode. Vylučuje samovoľné uvoľňovanie bioplynu ak je plynový motor mimo prevádzky. Pri rozjazde generátora, pri údržbe, alebo kvôli poruche, musí byť fléra schopná zlikvidovať všetko vyrobené množstvo plynu.

Technické parametre:

Priebežný výkon: 800 m<sup>3</sup>/h

Výkon spaľovania: 4000 kW

Automatický zapalovač, ventil plynu pomaly otvára a rýchlo zatvára

Ochrana proti spätnému prešľahu plameňa

Ručný uzatvárací ventil

Kontrola plameňa na princípe ionizačnom, UV- sondy alebo teploty plameňa

V prehľadnej tabuľke sú uvedené druhy odpadov určených na spracovanie do jednotlivých bioplynových staníc Krakovany podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia a vydáva Katalóg odpadov v znení vyhlášky č.409/2002 Z. z. a vyhlášky č.129/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Tab. 1

Kat. číslo	Názov odpadu	Kategória odpadu
02 01 03	Odpadové rastlinné tkanivá	O
02 01 06	Zvierací trus moč hnoj (vrátane znečistenej slamy), kvapalné odpady, oddelene zhromažďované a spracúvané mimo miesta ich vzniku	O
02 01 07	Odpady z lesného hospodárstva	O
02 03 01	Kaly z prania, čistenia, lúpania, odstred'ovania a separovania	O
02 03 04	Látky nevhodné na spotrebu alebo spracovanie	O
02 06 01	Materiály nevhodné na spotrebu alebo spracovanie	O
03 01 01	Odpadová kôra a korok	O
03 01 05	Piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotriekové/drevovláknité dosky, dyhy, iné ako uvedené v 030104	O
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O

#### 8. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite ( jej pozitíva a negatíva).

Dôvodom potreby prevádzkovania zariadenia bioplynovej stanice v k. ú. Krakovany je skutočnosť, že v blízkom okolí sa v súčasnosti nenachádza žiadne zariadenie na spracovanie tekutých poľnohospodárskych odpadov (hnojovica, močovka, siláž) a biologického odpadu produkovaného občanmi a podnikateľskými subjektmi na jeho území. Ide o možnosť poskytnúť poľnohospodárskym družstvám, obciam a podnikateľským subjektom pôsobiacim v danom regióne prijateľným a ekologickým spôsobom zhodnocovať biologicky rozložiteľný odpad.

Súčasná právna úprava v odpadovom hospodárstve zákon č.223/2001 Z .z o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov neumožňuje obciam a mestám zneškodňovať biologicky rozložiteľný odpad zo záhrad parkov a cintorínov spolu s komunálnym odpadom na skládke.

Z hľadiska odpadového hospodárstva sa jedná o energetické zhodnocovanie odpadov a využiteľných surovín, čo je v súlade s Programom odpadového hospodárstva (ďalej len POH) okresu Piešťany do roku 2005. POH okresu má vo svojej záväznej časti okrem iného aj cieľ zvýšiť a podporiť budovanie zariadení spracovanie takýchto odpadov environmentálne najvhodnejším spôsob. Jedným z opatrení na dosiahnutie tohto cieľa je aj podpora budovania podobných zariadení na území okresu Piešťany.

**9. Celkové náklady**

Predpokladané investičné náklady na výstavbu a inštaláciu jednotlivých zariadení jednej bioplynovej stanice predstavujú sumu 2 900 000,- €

**10. Dotknutá obec**

Priamo *dotknutou obcou je obec Krakovany* v katastrálnom území ktorej sa má daná činnosť realizovať.

**12. Dotknutý samosprávny kraj**

Dotknutým samosprávnym krajom je Trnavský samosprávny kraj, so sídlom Starohájska 10, 917 01 Trnava

**13. Dotknuté orgány**

Regionálny úrad verejného zdravotníctva Trnava, Limbová 6, 917 01 Trnava

Obvodný úrad životného prostredia Piešťany, Krajinská cesta 13, 921 01 Piešťany

Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru, Piešťany, Krajinská cesta 13, 921 01 Piešťany

Obvodný úrad pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie Piešťany

Obvodný úrad v Piešťanoch, odbor civilnej ochrany a krízového riadenia, Krajinská cesta 13, 921 01 Piešťany

Krajský úrad životného prostredia, Kollárova 8, 917 77 Trnava

Dotknutým orgánom je v zmysle § 3 zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie je orgán verejnej správy, ktorého záväzný posudok, súhlas, stanovisko alebo vyjadrenie vydávané podľa osobitných predpisov podmieňujú povolenie navrhovanej činnosti.

**14. Povoľujúci orgán:**

Územné rozhodnutie a stavebné povolenie:  
Spoločný obecný úrad Piešťany

Povolenie prevádzky z hľadiska odpadového hospodárstva :  
Obvodný úrad životného prostredia Piešťany, Krajinská cesta 13, 921 01 Piešťany

**15. Rezortný orgán.**

Ministerstvo životného prostredia SR



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

Pre realizáciu zámeru je potrebné územné rozhodnutia a stavebné povolenie v zmysle zákona č.50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov. Stavebným úradom podľa zákona č.103/2003 Z.z. , ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov je obec Krakovany.

Podľa charakteru navrhovanej činnosti je potrebné vydať súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov podľa § 7 ods. 1 písm. c) v zmysle zákona č 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

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

Vplyvy zámeru na životné prostredie nebudú presahovať štátne hranice.

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

**3.1.1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území**

Hodnotenie prírodného prostredia vrátane chránených území je z dôvodu vykonávanej činnosti bezpredmetné, pretože posudzovaná činnosť sa nebude vykonávať a ani nezasahuje do chránených území.

Životné prostredie záujmového územia možno na základe environmentálnej regionalizácie zaradiť medzi menej znečistené oblasti s vyšším zastúpením bioprvkov. Danosť prostredia značne obmedzuje rozvoj rekreácie a turizmu.

Biotické prostredie záujmového územia a jeho okolia je silne pretvorené s prevahou agrárnych ekosystémov a územie s prevahou maloblokovej ornej pôdy podmieňuje dobrú biodiverzitu a ekologickú významnosť územia a poskytuje relatívne vhodné životné podmienky z hľadiska živočíšstva a rastlinstva. Na rozmiestnenie a migráciu živočíšstva negatívne vplývajú technické prvky – cesty a trasy elektrických vedení. Územie s krajinnosteetickými hodnotami je sústredené do úzkeho pásu pozdĺž východnej hranice katastra obce Krakovany tvorenej potokom Dudváh.

Napriek výraznej antropizácii širšieho záujmového územia sa tu nachádza niekoľko významných lokalít, ktoré predstavujú lokality ochrany prírody, prípadne ochrany prírodných zdrojov. Priamo do sledovanej lokality však nezasahuje žiadne chránené územie, územie európskeho významu ( NATURA 2000), ani chránené vtáčie územie.

**3.1.2 Geomorfologické členenie územia, geologické a hydrogeologické pomery**

### Geologická stavba

Podľa regionálneho geologického členenia Západných Karpát je územie súčasťou podunajskej panvy, je severného výbežku, nazývaného ako blatnianska priehlbina. Na geologickej stavbe územia sa podieľajú sedimenty kvartéru a neogénu.

Kvartér je zastúpený fluviálnymi sedimentami nízkej terasy Váhu, pleistocénnymi sprašami, sprašovými hlinami prekryvajúcimi štrkový horizont. Tieto štrkové polohy sú vo vrchných polohách zahlinené a obsah pelitov s ich hĺbkou klesá. Pokryvnú vrstvu (2 až 3 m) tvorí hlina piesčitá svetlohnedá s ojedinelými valúnmi štrku.

Popisované kvartérne sedimenty sú zastúpené polymiktným štrkom, pričom rôzne opracované valúny i zrná sú tvorené hlavne granitoidmi, kremencami, pieskovcami, menej karbonátmi. Výplň tvorí piesčitá až ílovitá hlina o obsahu 20 až 25 %. Táto je hnedej farby a konzistenciu má podľa pozície hladiny podzemnej vody.

Podložie je tvorené sedimentami neogénnej formácie. Neogénne súvrstvie sa vyznačuje nepravidelným striedaním typov ( íly, piesčité íly a piesky), v ktorých výrazne prevažujú íly nad pieskami. Toto súvrstvie je na styku s kvartérnymi horninami zvetrané a postupne prechádza do pevných až tvrdých sivých ílov.

Podľa Inžinierskogeologickej rajonizácie Slovenska (M. Matula, 1985) sa dotknuté územie sa nachádza v rajóne riečnych náplavov typu F. Podľa STN 73 1001 sú jednotlivé genetické typy sedimentov kategorizované nasledovne:

- povrchové hliny – trieda F6
- fluviálne piesčité štrky- trieda G1
- íly a piesky – trieda F8

### Geodynamické javy

Endogénne javy prebiehajú pod zemským povrchom, k najvýznamnejším patria tektonické pohyby a zemetrasenia. Z exogénnych procesov je najvýznamnejšia veterná erózia a previevanie sprašových sedimentov, ktoré je spôsobené intenzívnym poľnohospodárskym využívaním. Lokalita sa nachádza v stabilnom rovinnom území, nie sú dokumentované výskyty geodynamických javov.

### Seizmicita územia

Lokalita spadá v podsústave panónskej panvy do pozitívneho neotektonického bloku Dolnovážskej nivy s veľmi malým zdvihom (Atlas krajiny SR, 2002). Smery pozdĺžnych tektonických zlomov sú S - J, priečne sú smeru SZ - JV.

Podľa STN 73 0036, príloha A.2 „Seizmotektonická mapa Slovenska“, sa hodnotené územie nachádza v oblasti, kde sa v historicky známom období vyskytla intenzita zemetrasenia do 6° makroseizmickej aktivity MSK-64.

Poloha najbližších významných epicentier s vyšším počtom pozorovaných zemetrasení je peziško - pernecká oblasť, oblasť Brezovej pod Bradlom (dobrovodská epicentrálna zona) a Komárna. Podľa STN 73 0036 sa záujmové územie nachádza v oblasti 4, kde je základné seizmické zrýchlenie 0,3 m/s<sup>2</sup>. Seizmické ohrozenie v hodnotách špičkového zrýchlenia na skalnom podloží je podľa Atlasu krajiny SR (2002) menej ako 0,8 m/s<sup>2</sup>, čo

je nízky stupeň škály hodnotiacej územie SR. Maximálna očakávaná intenzita seizmických otrasov je 6°EMS 98 (Klukanová, A. a ďalší in Atlas krajiny SR 2002). Exogénne geodynamické javy sa prejavujú v podobe reliéfových procesov. Podľa Jakala, 1980 (in Marko, J., Kostovský, D. a kol., X/2004) v území prevládajú fluviálne akumuláčno - erózne a čiastočne eolické procesy. Aktuálna vodná erózia je nepatrná, alebo žiadna (Šúri, M. a ďalší in Atlas krajiny SR 2002). Je to dané prítomnosťou Dudváhu, ktorý územie odvodňuje.

Súčasný reliéf územia je morfológicky rovinatý a diferencovaný. Pôvodné morfoštruktúrne tvary aj pri antropogénnej činnosti ostávajú zachované. Nadmorská výška terénu sa pohybuje okolo 165,00 m nad morom (BPV).

Záujmová oblasť sa nachádza v severnom výbežku Podunajskej nížiny medzi Malými Karpatmi a Považským Inovcom. Najbližšie obydľané obce Krakovany sú od navrhovanej lokality vzdialené vzdušnou čiarou asi 500 m.

### **3.1.3 Voda**

V širšom hodnotenom území sa nachádzajú dva významné toky Váh a Dudváh. Územie patrí do povodia Váhu. Záujmové územie je odvodňované potokom Holeška, ktorý preteká za železničnou traťou 2,0 km juhozápadne od navrhovanej lokality. Do východnej časti obce Krakovany zasahujú suché toky Očkovského kanála a Dudváhu. Dudváh je zavodnený až po zaústení toku Holeška, mimo katastrálne územie obce Krakovany.

Režim odtoku v predmetnej oblasti je dažďovo-snehový, s maximálnymi prietokmi v mesiaci marec a apríl, minimálnymi v mesiaci september. Na základe dlhodobého hodnotenia zrážkovo- odtokových pomerov sa špecifické odtoky v oblasti pohybujú 5 až 10,0 l/s na km<sup>2</sup>.

### **3.1.4 Podzemné vody.**

V záujmovom území tvoria kolektor podzemných vôd kvartérne náplavy, ktoré sú charakterizované vysokým až stredným stupňom zvodnenia. Reprezentované sú piesčitými štrkami, ktoré sú prekryté rôznou vrstvou ílovitých povodňových hĺn. Podzemná voda sa nachádza v hĺbke 3- 4 m. Priepustnosť štrkov sa najčastejšie pohybuje v rozmedzí rádov koeficienta filtrácie  $k_f$   $10^{-4}$  m/s. Predkvartérne podložie môžeme hodnotiť ako hydrogeologický izolátor. Režim podzemných vôd je ovplyvňovaný výlučne zrážkami, vplyvy kolísania prietoku potoka Holeška sem nezasahujú.

Podzemné vody v oblasti sú výrazného až nevýrazného vápenato - hydrogénuhličitanového typu. Mineralizácia je veľmi variabilná a závisí od stupňa antropogénneho ovplyvnenia hlavne splaškami znečistenými tokmi, ktoré do infiltrujú do podzemných vôd.

#### Minerálne vody

V záujmovom území navrhovanej lokality sa vývery minerálnych vôd nevyskytujú.

#### Vodohospodársky chránené územia

Do riešeného územia nezasahuje žiadne vodohospodársky chránené územie.

### Ložiská nerastných surovín

V predmetnom území ani v jeho širšom okolí sa nenachádzajú žiadne ložiská nerastných surovín.

#### **3.1.5 Pôdne pomery**

Podľa Morfogenetického klasifikačného systému pôd Slovenska sú v dotknutom území hlavnou pôdnou jednotkou čiernice glejové, sprievodné čiernice kultizemné a gleje. Pôdotvorným substrátom sú karbonátové a nekarbonátové nivné sedimenty. Pôdy majú strednú retenčnú schopnosť a priepustnosť (Cambel, Rehák, 2002)).

Zrnitostná trieda - pôdy ílovito- hlinité, stredne, hlboké, neskeletnaté.  
Pôdna reakcia je slabo alkalická.

Sú to pôdy vhodné pre pestovanie väčšiny poľnohospodárskych plodín.

V celom katastrálnom území sa pôdy nachádzajú v prevažnej miere na rovine s prejavom plošnej vodnej i veternej erózie. Ochrana proti ich pôsobeniu sa musí riešiť zodpovedajúcimi oševnými postupmi.

Pôdna reakcia je slabo alkalická. Preto pôdy nie sú náchylné na acidifikáciu, naopak sú slabo odolné voči alkalickej skupine rizikových prvkov. Odolnosť voči kompácii je stred- ná až silná.

Dotknuté územie patrí do oblasti s výskytom nekontaminovaných pôd resp. mierne kontaminovaných pôd, kde geogénne podmienený obsah niektorých rizikových prvkov (Ba, Cr, Mo, Ni, V) dosahuje limitné hodnoty A (t.j. fónové - pozadové) uvedené v rozhodnutí MP SR č. 531/1994-540.

#### **3.1.6 Klimatické pomery**

Podľa klimatického členenia Slovenska (Atlas SSR, 1980) patrí územie na rozhranie teplej a miernej klimatickej oblasti. V dôsledku toho sa tu vyskytujú teplotné inverzie. Priemerné ročné teploty v území sa pohybujú okolo 8,5 až 9,0 °C. Najteplejším mesiacom je júl (18,5 až 19,5 °C), najchladnejším január (-1,5 až -4,0 °C). Západná časť a priľahlé pahorky spadajú do mierne teplej oblasti, okrsku mierne vlhkého, s miernou zimou. Priemerné ročné teploty v území sa pohybujú okolo 8,0 až 8,5 °C. Najteplejším mesiacom je júl (17,0 až 18,5 °C), najchladnejším január (-2,5 až -5,0 °C).

V hodnotenom území padne priemerne ročne 650 až 800 mm zrážok.

Výpar z povrchu pôdy je okolo 450 mm za rok. Na jar a v lete je výpar iba o niečo menší ako sú zrážky v tomto období a teda priesak do podložia je iba veľmi malý. K najväčšej infiltrácii zrážok do podložia dochádza hlavne skoro na jar pri topení snehovej pokrývky a v zimnom období.

Prúdenie vetra je v prízemnej vrstve usmernené orientáciou doliny Váhu. Prevládajúci smer vetra za rok je severný a severozápadný a jemu zodpovedajúci opačný vietor od juhovýchodu. Priemerná rýchlosť vetra sa pohybuje okolo 3-4 m/s.

Zaujímavé územie má pri svojej nížinnej a veternej polohe pomerne malú oblačnosť.

Maximum oblačnosti pripadá na november a december (75% pokrytia oblohy), minimum na september (47%).

### 3.1.7 Fauna a flóra.

Z hľadiska fauny predmetné územie podľa zoogeografického členenia terestrického biocyklu spadá do jedného z výbežkov panónskeho úseku v rámci provincie stepí, a nachádza sa v blízkosti podkarpatského úseku provincie listnatých lesov (Jedlička, Kalivodová 2002). Podľa zoogeografického členenia limnického biocyklu patrí predmetné územie do pontokaspickej provincie, podunajského okresu a stredoslovenskej časti, pričom sa nachádza v bezprostrednej blízkosti západoslovenskej časti, kam patrí už povodie Dudváhu (Hensel, Krno 2002).

Prirodzená pôvodná fauna predmetného územia bola postupne a zásadne zmenená činnosťou človeka. Pôvodná fauna je v rámci širšieho kontextu príslušnej zoogeografickej oblasti zachovaná len vo fragmentoch pôvodných biotopov a v pozmenenej podobe. Pre väčšinu takto pozmenenej krajiny je charakteristická prítomnosť menšieho počtu eurytopných, resp. svojimi nárokmi na činnosťou človeka pozmenenú krajinu viazaných druhov.

Celkovo avifauna predmetnej lokality je tvorená bežnými druhmi poľnohospodárskej krajiny s výskytom niektorých vzácnejších teplomilných druhov (dudok obyčajný) a obohatená o vodné a močiarné druhy viazané na tečúcu (napr. kaňa močiarna, sliepočka obyčajná, rybárik obyčajný, bučiacik obyčajný, trsteniarik veľký). Hniezdenie uvedených druhov v predmetnom území je možné vďaka jeho relatívne malej hĺbke, členitosti brehov a vyvinutým zárastom vodných a pobrežných rastlín. Spoločenstvo vtákov zodpovedá celkovému obrazu spoločenstiev širšieho okolia (Kaňuščák 1975, Mutkovič 1980). K najbežnejším druhom patria zástupcovia spevavcov – lastovičky, sýkorky, drozdy, trasochvost biely, vrabec domový a žltouchvost domový, z cicavcov najmä drobné zemné cicavce.

Vo faune obojživelníkov bol zistený jediný druh - skokan zelený, nájdený bol v počte niekoľkých kusov. Vzhľadom na malý podiel plytkých a periodických vodných plôch predmetné územie nie je z hľadiska výskytu obojživelníkov významné.

Z plazov bola na viacerých miestach skúmanej lokality zaznamenaná jašterica obyčajná, odhadnutá početnosť populácie je relatívne nízka. Vzhľadom na zastúpené biotopy predpokladáme aj výskyt ďalších druhov, avšak opäť relatívne zriedkavo a s väzbou najmä na poľnohospodársky nevyužívané plochy.

#### Fytogeografické zaradenie

Z fytogeografického hľadiska posudzované územie leží v oblasti panónskej flóry (*Pannonicum*), obvodu eupanónskej xerotermnej flóry (*Eupannonicum*), okresu Podunajská nížina (Futák, 1980).

#### Potenciálna prirodzená vegetácia

Vplyv na druhové zloženie rastlinstva záujmového územia má blízkosť rieky Váh, mali by sa tu vyskytovať azonálne brehové spoločenstvá v alúviu rieky.

Potenciálnou prirodzenou vegetáciou, ktorá by sa vyvinula za súčasných klimatických, edafických a hydrologických podmienok, keby človek prestal zasahovať do vývojového procesu, sú podľa Michalka a kol.(1986):

Sx - Lužné lesy vrbovo-topoľové (zv. *Salicion albae*)

U - Lužné lesy nížinné (zv. *Ulmenion*)

#### Lužné lesy vrbovo-topoľové

Výskyt: v medzihrádzových priestoroch a brehoch riek, vo vlhkých, pri vysokých vodných stavoch podzemnou vodou periodicky podmáčaných zníženinách, ďalej v blízkosti mŕtvych ramien alebo priamo v územiach, ktoré sú pravidelne ovplyvňované povrchovými záplavami. V porastoch by mali dominovať vrba biela (*Salix alba*), topoľ biely (*Populus alba*), topoľ čierny (*Populus nigra*), topoľ sivý (*Populus canescens*), vrba trojtyčinková (*Salix triandra*), svíb krvavý (*Swida sanguinea*), baza čierna (*Sambucus nigra*), a iné, v bylinnej vrstve: ostružina ožinová (*Rubus caesius*), chrastnica trstovníkovitá (*Phalaroides arundinacea*), žihľava dvojdomá (*Urtica dioica*), lipkavec močiarny (*Galium palustre*), čerkáč obyčajný (*Lysimachia vulgaris*), mäta vodná (*Mentha aquatica*), vrbica vrboľistá (*Lythrum salicaria*), povoja plotná (*Calystegia sepium*), záružlie močiarné, (*Caltha palustris*), ostrica pobrežná (*Carex riparia*), ostrica ostrá (*Carex acutiformis*), ostrica pľuzgierkatá (*Carex vesicaria*) a iné.

#### Lužné lesy nížinné

Jaseňovo - brestovo - dubové nížinné lesy - (*Ulmenion* Oberd. 1953) - sa viažu na vyššie a relatívne suchšie polohy úrodných nív (riečne terasy, agradačné valy a pod.), kde ich zriedkavejšie a najmä časovo kratšie ovplyvňujú periodicky sa opakujúce záplavy, alebo kolísajúca hladina podzemnej vody. V porastoch prevládajú jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*), brest hrabolitý (*Ulmus minor*), čremcha strapcovitá (*Prunus padus*), brest väzový (*Ulmus laevis*), dub letný (*Quercus robur*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), javor poľný (*Acer campestre*), svíb krvavý (*Cornus sanguinea*), zob vtáčí (*Ligustrum vulgare*), bršlen európsky (*Eonymus europaeus*), kalina obyčajná (*Viburnum opulus*) a iné.

Významný migračný koridor reprezentuje v území rieka Váh. Má nadregionálny význam a budujú ho sekundárne, degradované spoločenstvá lužných lesov. Pôvodné lesné spoločenstvá ako vrbové topoliny (*Saliceto-Populetum*), ako aj topoľové jaseniny (*Fraxineto-Populetum*) sa zachovali len fragmentárne. Koridorom migrujú hlavne vtáky a genofond ostatných skupín živočíchov obojživelníkov, plazov, bezstavovcov a ďalších druhov živočíchov.

### 3.2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria

#### 3.2.1 Krajina, krajinný obraz.

Záujmové územie sa nachádza v extraviláne obce Krakovany v severnom výbežku Podunajskej nížiny, ohraničenej k sebe sa zbiehajúcimi pohoriami – od západu Malými Karpatmi a z východu Považským Inovcom. Prevažujúca nížinná poloha dala väčšine územia poľnohospodársky ráz krajiny.

Estetickú hodnotu krajiny určuje predovšetkým morfológia terénu a súčasné hospodárske využitie územia a preto rozhodujúcim krajinotvorným činiteľom je tu poľnohospodárske a urbanizačné využitie územia.

Prirodzené pôvodné spoločenstvá predmetného územia boli postupne a zásadne zmenené činnosťou človeka, predovšetkým odlesnením a premenou väčšiny plochy na poľnohospodársku pôdu. Pôvodná biodiverzita a genofond sú preto v rámci širšieho kontextu krajiny zachované len vo fragmentoch pôvodných biotopov, aj to obvykle v pozmenenej podobe. Pre väčšinu takto pozmenenej krajiny je charakteristická prítomnosť menšieho počtu druhov viazaných svojimi nárokmi na činnosťou človeka pozmenenú krajinu.

Územie navrhovanej činnosti predstavuje kultúrnu step. Štruktúru krajiny formujú orná pôda lesná drevinová vegetácia, vodné a podmáčané plochy, technické prvky - cesty a elektrické vedenia, v intraviláne obcí verejná zeleň a segetálna vegetácia, v okolí obcí trvalé trávne porasty. Plošne prevažuje orná pôda.

Nelesnú drevinovú vegetáciu tvoria skupinky a remízky krovitých a stromových formácií sprevádzajúce odvodňovacie kanále Očkovský, Dudváh a potok Holeška.

Vodné prvky v území reprezentuje potok Holeška. Ďalším významným vodným prvkom v okolí sú mokrade meandrov, na ktorých sú dobre vyvinuté vodomilné spoločenstvá.

Z technických prvkov figurujú cesty II. až III. triedy a sieť poľných ciest. Nadzemnú infraštruktúru tvoria elektrické vedenia 22 kV. Trvalé kultúry reprezentujú trávniky a parkové úpravy verejnej zelene v intraviláne obce Krakovany, trvalé trávne porasty a vegetácia záhrad.

### **3.2.2 Stabilita.**

Dotknuté územie je v porovnaní s pôvodným stavom zmenené, jeho krajina je podriadená intenzívnej poľnohospodárskej výrobe a vodohospodárskym úpravám. Zastúpenie pôvodných prvkov sa viaže na ostrovčekovité skupiny lesných porastov v inundácii v pri riečnej zóne.. Tieto prvky predstavujú v systéme ÚSES väčšinou genofondové plochy, Váh predstavuje biokoridor nadregionálneho významu.

Ekologickú stabilitu územia determinuje zastúpenie prírodných a prírode blízkych prvkov k celkovej výmere hodnoteného územia.

Plochy stabilné a relatívne stabilné predstavujú:

- a) plochy trvalých trávnych porastov na brehoch tokov, sprievodnej nelesnej drevinovej vegetácie vodných tokov a plôch, vodné a podmáčané plochy;

Plochy málo stabilné až nestabilné sú:

- b) orná pôda, zástavba a výroba, technické líniové prvky.

### **3.2.3 Ochrana.**

Dotknuté územie je v 1. stupni ochrany a podlieha režimu všeobecnej ochrany prírody a krajiny podľa druhej časti zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení ďalších predpisov.

Priamo do lokality nezasahuje žiadne chránené územie, alebo jej ochranné pásmo. Na lokalite nebol zaznamenaný výskyt chránených živočíšnych ani rastlinných druhov a ani hniezdne teritórium.

Za prírodné zdroje vyžadujúce zvýšenú ochranu treba považovať:

- o biokoridor nadregionálneho významu – Rieka Váh

- o biokoridor regionálneho významu – Dudváh

### 3.2.4 Scenéria.

Záujmové územie za obcou Krakovany má charakteristický rovinný reliéf. Z horizontálneho pohľadu dominanty tvoria polia so zvyškami lesa, odvodňovacie kanále, a prvky infraštruktúry - lúnia asfaltovej cesty elektrické siete, na pozadí figuruje panoráma vrchov Považského Inovca. Z vertikálnych uhlov scenériu dopĺňajú vidiecke sídla so sprievodnou segetálnou vegetáciou, vodné plochy potoka Holeška sprevádzané brehovými porastami a teleso diaľnice. Smerom západným sa črtá silueta Malých Karpát. Z hľadiska scenérie nedôjde k žiadnej zmene, lebo aj všetky výhľadové body sú touto skutočnosťou dané a ani výškovo a ani hmotovo sa nezmenia.

## 3.3 Obyvateľstvo, jeho aktivity, kultúrno- historické hodnoty územia, infraštruktúra

### 3.3.1 Obyvateľstvo a jeho aktivity

Obec Krakovany patrí so svojimi 1403 obyvateľmi medzi väčšie obce Piešťanského okresu. Krakovany ležia na juhozápade Slovenska vo vzdialenosti asi osem kilometrov západne od Piešťan. Nadmorská výška v katastri obce sa pohybuje okolo 165 m n. m. Obec administratívne patrí do Trnavského kraja a do okresu Piešťany.

Tab. č. 2 Vývoj počtu obyvateľov

Rok	1975	1991	2001	2005	2011
Krakovany	1509	1324	1311	1344	1403

Vývoj v posledných desaťročiach v porovnaní s rokom 1975 poukazuje na mierny úbytok obyvateľstva v obci. Situácia z populačného aspektu je teda v riešenom území nepriaznivá. Vplyvom úbytku predproduktívnej zložky populácie a rastom počtu osôb v poproduktívnom veku sa zvyšuje priemerný vek a index starnutia obyvateľstva.. Stárnutie populácie je mierne a najväčší vplyv naň má najmä zníženie prirodzeného prírastku obyvateľov. V posledných rokoch sa situácia mierne stabilizuje, čo sa prejavilo miernym nárastom počtu obyvateľov. Pre zabezpečenie rozvojového trendu je nutné v prvom rade vytvoriť podmienky pre bývanie, resp. pre rozvoj nových lokalít pre výstavbu rodinných domov a vytvorenie podmienok a možností zamestnania sa v blízkom okolí.

### 3.3.2 Infraštruktúra

Obec Krakovany je zásobovaná pitnou vodou zo zásobovacieho vodovodu DN 300 vedeného z obce Veľké Orvište. Toto zásobovanie je napojené na hlavné zásobovacie potrubie DN 600 z vodojemu Vrbové do Jaslovských Bohuníc. Pitnú vodu



zabezpečuje do siete čerpacia stanica z hlavnej trasy vodovodu. Správcom vodovodnej siete a zdroja vody je TAVOS (Trnavská vodárenská spoločnosť). V obci je vybudovaná splašková kanalizácia. Objekty, ktoré nie sú napojené na kanalizáciu, vypúšťajú domové odpady do žúmp. Dažďovú kanalizáciu majú len dve nové bytovky.

Elektrická energia je zabezpečovaná prostredníctvom 3 liniek vzdušného 22 kV vedenia č.208, 264 a 457. Samotná obec je zásobovaná elektrickou energiou zo vzdušného vedenia č.264, z toho sú vyvedené vzdušné odbočky pre napojenie transformačných staníc, ktorých je v obci 5.

Obec Krakovany je splynofikovaná zemným plynom z Považského plynovodu. Plynovodná sieť v obci je zokruhovaná a jednotlivé objekty sú napojené na plynovod STL prípojkami.

Na území obce existuje pevná telefónna sieť spoločnosti Slovak Telecom a mobilná sieť Slovak Telecom a Orange.

V katastri obce Krakovany sa nenachádza riadená skládka odpadu. Komunálny odpad je z obce vyvážený do vzdialenosti 10 km na riadenú skládku odpadov Rakovice. Územie obce Krakovany sa nachádza v zóne plánovaných ochranných opatrení jadrovej elektrárne, v okruhu 30 km od SE EBO.

#### Služby

V obci sú prevádzkované dve predajne potravín a drogeriového tovaru – potraviny STRED a COOP Jednota, 5 pohostinských zariadení, kaderníctvo, predajňa záhradkárskych potrieb. V obci je materská škola a základná škola. V obci chýba zdravotnícke zariadenia a lekáreň. V strede obce je situovaný kultúrny dom s areálom prírodného amfiteátra. V jeho budove sa nachádza ľudová knižnica.

#### Rekreácia a cestovný ruch

Samotný život obce je úzko spojený so športovými podujatiami, najmä futbalom. V obci sa nachádza Telovýchovná jednota a posilňovňa.

#### Archeologické lokality

Medzi najvýznamnejšie archeologické nálezy, ktoré svojím významom presahujú hranice Slovenska, patrí objav pohrebiska v rokoch 1933 a 1939 s tzv. kniežacími hrobmi z konca 3. a začiatku 4. storočia n.l.

Priamo na posudzovanej lokalite, ani v jej blízkom okolí sa známe archeologické lokality nenachádzajú, čo však nevylučuje pri zemných prácach možnosť objavenia nových nálezísk, ktorých ochrana je podmienená dodržiavaním zákona č. 49/2002 o ochrane pamiatkového fondu.

### **3.3.3 Kultúrne - historické hodnoty územia**

Prvá písomná zmienka o obci Krakovany pochádza z roku 1113, kde sa v listine Zoborského opátstva uvádza pod menom CRACO. Aby sme sa mohli vrátiť do histórie musíme poznamenať, že 1.1.1944 bola k obci Krakovany pričlenená aj obec Stráže.

Zlúčené obce Krakovany aj Stráže mali od svojho vzniku, ktorý ťažko presne datovať, svoju vlastnú históriu i predhistóriu. Predhistória sa na ich území odohrávala vtedy, keď ešte obce nemali svoje dnešné pomenovanie. Obidve boli osídlené už v dobe kamennej. I keď v Strážoch sa našli kosti mamuta (2 mil. - 8500 r. pred Kristom), sídliská v oboch obciach vznikli až v mladšej dobe kamennej (5000 - 280 pred Kristom) a pokračovali v dobe bronzovej a železnej. K vzácnym nálezom z obdobia 1. storočia pred Kr. patrí hrnčiarska práca úžitkovej keramiky

Zo Strážov pochádzajú najvzácnejšie nálezy z mladšej doby rímskej (200 - 300 r. po Kr.). Našli sa kniežacie hroby s veľmi bohatým obsahom strieborných a zlatých rímskych importov. Ide o známy strážovský poklad, ktorý spôsobil svojho času veľký rozruch v okolí a pre svoju vzácnosť je súčasťou stálej expozície Národnej klenotnice.

Slovanské osídlenie zo staršieho obdobia (7. až 8. stor. po Kr.) je situované do lokality Krakovian, nie je však dôvod pochybovať, že toto osídlenie zasiahlo aj lokalitu Stráže. Toto osídlenie môžeme pripísať už našim najstarším slovanským predkom, ktorí prišli na toto územie počas veľkého sťahovania národov na uprázdnené miesta po Keltoch a Germánoch.

V Krakovanoch bola v stredoveku tiež pevnosť zo skoršieho obdobia ako v Strážoch, ale skromné písomné pramene neumožňujú určiť presný dátum jej výstavby. Vieme len, že už začiatkom 15. stor. stála a bola terčom útokov v čase sporov uhorského kráľa s moravskými grófmi v roku 1405. V roku 1406 vyznamenáva kráľ Žigmund sedmohradského vojvodu Ctibora za jej znovudobytie.

O veľkosti osídlenia oboch obcí v stredoveku nemáme žiadne záznamy. Z roku 1531 máme záznam, že Krakovany, Stráže a okolité obce boli vypálené Turkami a Stráže boli ešte raz úplne vypálené týmto výbojným etnikom v roku 1600.

Najvýznamnejšie kultúrne pamiatky obce Krakovany sú vodný mlyn, kúria, mariánsky stĺp, Stĺp sv. Trojice, Stĺp p. Márie s dieťaťom, kostol sv. Mikuláša, Súsošie sv. Rodiny, Socha sv. Jána Nepomuckého, Socha sv. Floriána, Kostol sv. Gála.

### **3.4. Súčasný stav životného prostredia vrátane zdravia**

Na sledovanom území sú zmapované nasledovné negatívne prvky krajiny štruktúry - zastavané územie, priemyselné prvky, orná pôda, ostatná poľnohospodárska pôda, poľnohospodárske technogénne prvky, skládky, dopravné koridory a plochy, elektrovedy, produktovody a telekomunikácie.

Územie je súčasťou extravilánu obce Krakovany obklopeného riedkym lesným porastom a poľnohospodársky využívanou ornou pôdou. Kvalita životného prostredia v lokalite je na dobrej úrovni. Rozhodujúca časť vegetácie má náhradný charakter. Prírodné spoločenstvá sú zachované len vo forme menších enkláv v poľnohospodárskej krajine a to zväčša pri toku Holešky.

Zabráneniu znečisťovania vôd by mala vo významnej miere celooberčná kanalizácia v obci a ČOV, ktorá je zaústená do potoka Holeška. Potencionálnym zdrojom znečistenia podzemných vôd záujmového územia je poľnohospodárstvo, ktoré pôsobí ako plošný zdroj znečisťovania podzemných vôd dusíkom. Konkrétne informácie o kvalite podzemných vôd v riešenom území nie sú k dispozícii. ,

V sledovanom území nie sú významné zdroje znečisťovania ovzdušia. Kvalita ovzdušia je ovplyvňovaná stacionárnymi zdrojmi znečistenia lokalizovanými mimo územia obce a mobilnými zdrojmi.

Hodnotenie súčasného zdravotného stavu obyvateľstva záujmového územia je veľmi zložité, nakoľko nie sú k dispozícii podrobné údaje na charakteristiku uvedeného javu v sledovanej lokalite. Údaje o zdravotnom stave obyvateľstva sú k dispozícii sumárne za okres v zdravotníckych ročenkách a štatistických publikáciách.

Zdravotný stav obyvateľstva v okolí vykonávanej činnosti nebude touto činnosťou ovplyvnený ani narušený.

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

##### **4.1. Požiadavky na vstupy**

###### **Záber pôdy.**

Pri tejto činnosti príde k trvalému odňatiu ornej pôdy a záberu PPF. Celková plocha určená na zastavanie je 76 232 m<sup>2</sup>.

###### **Nároky na zastavané územie**

Navrhované územie je rovinné v súčasnosti nezastavané.

###### **Zásobovanie vodou**

Areál jednotlivých prevádzok bioplynových staníc bude zásobovaný bude zásobovaný vodou zo studne, nakoľko sa v blízkosti nenachádza vodovod. Potrubie bude vedené v hĺbke 1,2 m pod terénom a rozvodmi vedené na odberné miesta bioplynovej stanice.

###### **Ostatné surovinové a energetické zdroje**

Surovinovým zdrojom budú biologické odpady produkované blízkymi poľnohospodárskymi družstvami (PD Krakovany) a priemyselnými podnikmi spracovávajúcimi poľnohospodárske produkty ako aj biologické odpady (odpad z kosenia trávy, orez drevín, štiepka) z blízkych obcí. Na zabezpečenie dostatočného množstva potrebných surovín (biologických odpadov) budú uzatvorené zmluvy o budúcej zmluve na ich dodávku.

###### **Nároky na pracovné sily**

Predpokladá sa vytvorenie 10 trvalých pracovných miest na obsluhu zariadenia

jednotlivých bioplynových staníc.

### Doprava a infraštruktúra

Areálové spevnené asfaltové a betónové manipulačné plochy jednotlivých bioplynových staníc v areáli budú napojené na štátnu cestu II/504 Krakovany – Nové Mesto nad / Váhom.

Zvoz biologického materiálu (odpadu) potrebného pre bioplynovú stanicu bude realizovaný po existujúcej štátnej ceste II/504 Nové Mesto nad / Váhom – Krakovany ľavým sa asfaltovú komunikáciu vedúcu miestu navrhovanej činnosti.

Predmetná činnosť nebude mať nároky na zmenu dopravnej infraštruktúry v danom území. Predpokladá sa len mierne zvýšenie premávky na tejto komunikácii.

## 4.2. Údaje o výstupoch

### Zdroje znečistenia ovzdušia

#### Bodové zdroje:

#### Výroba bioplynu

Jednotlivé uvažované bioplynové stanice budú samostatné a každú bude prevádzkovať iný prevádzkovateľ, preto uvažujeme z hľadiska ovzdušia s kapacitou spracovania v jednej bioplynovej stanici.

Výroba bioplynu v jednej bioplynovej stanici s kapacitou množstva spracovanej suroviny >1t/deň a < 100 t/deň (v uvažovanom zámere dosahuje 60,27 t/deň), je stredným stacionárnym zdrojom uvedeným v prílohe č. 2 Vyhlášky MP, MŽP a MRR SR 356/2010 pod bodom 1.7. Platí pre neho emisné limity podľa prílohy č.3, bod I.8 Splyňovanie a skvapalňovanie uhlia, výroba generátorového plynu, svietiplynu, syntéznych plynov a bioplynu.

Tab. č.3: Emisné limity pre výrobu bioplynu, Vyhláška MP, MŽP a MRR SR 356/2010.

Podmienky platnosti emisných limitov	Štandardné stavové podmienky, suchý plyn					
Technológia	Emisný limit (mg/m <sup>3</sup> )					
Splyňovanie a skvapalňovanie uhlia, výroba generátorového plynu, svietiplynu, výroba bioplynu	TZL	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	H <sub>2</sub> S	NH <sub>4</sub>
	50	1700	500	800	10	50

Anaerobná digestcia výroba bioplynu prebieha v hermeticky uzavretom zariadení a nie je (s výnimkou havarijných stavov) prepojená s vonkajším prostredím. Preto je nedodržovanie vyššie uvedených limitov vylúčené a nepredpokladajú sa teda emisie škodlivých látok.

#### Kogeneračná jednotka

Ďalším zdrojom emitujúcim škodlivé látky do ovzduší je kogeneračná jednotka. Tá je podľa prílohy č. 2 Vyhlášky MP, MŽP a MRR SR č.356/2010 klasifikovaná pod bodom 1.6. ako stredný stacionárny zdroj: Stacionárne piestové spaľovacie

motory s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom > 0,3 MW (v uvažovanom zámere dosahuje príkon kogeneračnej jednotky 2349 kW).

Charakteristika uvažovanej kogeneračnej jednotky a paliva:

Kogeneračná jednotka

Typ : GE Jenbacher, J 416 GS-B25

Motor: - zážihový štvortaktný

Elektrická účinnosť: 42,1%

Tepelná účinnosť: 41,1 %

Elektrický výkon: 1189 kW

Tepelný výkon: 1160 kW

Dodávaný elektrický výkon do distribučnej siete :

Palivo: príkon v palive cca 2349 kW,

výhrevnosť bioplynu cca 18,8 MJ/Nm<sup>3</sup>);

Odvod spalín: výfuk ako nerezová trubka, vyústenie cca. 10 m nad okolitým terénom. Motory sú opatrené chladičmi a na výfuku sú osadené cyklónové tlmiče hluku.

Prevádzková doba: plný výkon 8400 h/rok

Predpokladané vlastnosti bioplynu:

Výhrevnosť 18,8 MJ/Nm<sup>3</sup> (stanovená na základe výpočtu koncentrácie CH<sub>4</sub>).

Zloženie (obj.): CH<sub>4</sub> cca 52,1%

CO<sub>2</sub> cca 39,9 %

ďalšie zložky (predovšetkým O<sub>2</sub> a N<sub>2</sub>) – cca 8%

maximálna koncentrácia H<sub>2</sub>S < 0,5% hmotn. (po biologickom odsírení)

Bioplyn bude dvojstupňovo odsírený v plynovom priestore fermentoru pomocou riadeného dávkovania vzduchu ako aj v strojomni kogeneračnej jednotky cez aktívne uhlie.

Platné emisné limity podľa prílohy č.3, Vyhlášky MP, MŽP a MRR SR č.356/2010, bod I.3.2.(pre štandardné stavové podmienky, suchý plyn a referenčný obsah O<sub>2</sub> v spalínach 5%):

TZL < 130 mg/Nm<sup>3</sup>

NO<sub>x</sub> < 500 mg/Nm<sup>3</sup>

CO < 650 mg/Nm<sup>3</sup>

Predpokladané množstvo spalín (podľa katalógových údajov KGJ): cca.4218 m<sup>3</sup>/h

Rýchlosť spalín na výstupe z výfuku (DN 400): cca 17,4 m/s

Teplota spalín: max 180 °C

Tab.č.4

Znečisťujúca látka	Emisný limit [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Hmotnostný tok max. [kg/h]
CO	650	2,7417
NO <sub>x</sub>	500	2,109
TZL	130	0,54834

Fléra (bezpečnostný horák).

Ďalším zdrojom možných emisií bude občasná prevádzka zariadenia k likvidácii plynov ( fléry ), ktorá bude aktivovaná iba v prípade odstavenia kogeneračnej jednotky z prevádzky z dôvodu napr. servisných prehliadok. Pretože technológia výroby bioplynu neumožňuje okamžité prerušenie procesu fermentácie ( to by spôsobilo špatnú funkciu fermentoru, horšiu kvalitu bioplynu atď. ) je inštalácia horáku zvyškového plynu ( fléry ) nutná. Pre tento zdroj znečistenia ovzdušia platí záväzné podmienky podľa Vyhlášky MP, MŽP a MRR SR č. 356/2010, Prílohy 4, bodu V.8. "Poľné horáky". Bude použitý tzv. „asistovaný horák“, ktorý možní ovplyvnenie množstva privádzaného vzduchu a teplotu spaľovania. Tá má pre bioplyn dosahovať minimálne 1000°C.

Technické parametre:

Priebežný výkon: 800 m<sup>3</sup>/h

Výkon spaľovania: 4000 kW

Automatický zapalovač, ventil plynu pomaly otvára a rýchlo zatvára

Ochrana proti spätnému prešľahu plameňa

Ručný uzatvárací ventil

Kontrola plameňa na princípe ionizačnom, UV- sondy alebo teploty plameňa

Líniové zdroje

Doprava mimo areál je vyčíslená v množstve: vstupy 22 000 t/rok a výstupy 3300 t/rok separátu a 14520 ton fugátu. Celkom teda k preprave asi 39 820 t/rok.

Navážanie surovín pre prevádzku bioplynovej stanice sa predpokladá v období behom septembra cca 30 dní. V mieste stavby bude vybudovaný silážny žľab o celkovej kapacite 22 000 m<sup>3</sup>. Ten bude slúžiť k uskladneniu vstupnej suroviny.

Priemerný denný počet jazd (pri priemernej nosnosti dopravných prostriedkov 12 t) bude pre návoz surovín asi 61 jazd tam a 61 jazd späť, celkom 122 jazd.

Hnojenie digestátom sa predpokladá v období od polovice marca do polovice júna (pred siatím kukurice a v dobe po zasiatiu a pri hnojení lúk) a potom od počiatku augusta do konca septembra (hnojenie po žatve obilia a kukurice). Celkom sa dá počítať s aplikáciou digestátu priemerne 100 dní za rok. Pri aplikácii fugátu bude využitý zapravovač s cisternou o objeme 15 m<sup>3</sup> a celkovej nosnosti až 19 ton. Z toho vychádza navýšenie dennej dopravy o priemerne 14520/15/100 = max. 10 jazd denne tam a 10 jazd späť, celkom 20 jazd. Separát bude využívaný k hnojeniu v tom istom období, pre prepravu bude použitý dopravný prostriedok o nosnosti asi 10 ton. Množstvo jazd spojených s aplikáciou separátu bude teda 3300/10/100 = 3 jazdy denne tam a 3 jazdy nazad, celkom 6 jazd. Behom 30 dní v priebehu septembra dôjde ku kumulácii dopravy pri surovín a zároveň pri hnojení fugátom a separátom. V tej dobe bude lokalita zaťažená maximálnym počtom jazd, teda 122 + 20 + 6 = 148 jazd denne. Táto hodnota je maximálna nárazová. Po zvyšok roka nie je predpoklad žiadnej dopravnej záťaže (napríklad zimné obdobie), alebo menšie napríklad pri žatve trávy. V rámci stavby sa v okolí bioplynovej stanice vybudujú tiež nové spevnené manipulačné plochy s cieľom uľahčenia manipulácie a udržiavania poriadku s možnosťou umývateľnosti.

Nárast početnosti manipulácií a pojazdov v areáli bioplynovej stanice pri dávkovaní

suroviny bude prebiehať 1x denne cca 10 minút. Predpokladaná veľkosť dávkovacieho zariadenia na tuhú zložku je minimálne 90 m<sup>3</sup>, denná dávka materiálu pri hustote cca. 750 kg/m<sup>3</sup> bude  $22000/365/0,75 = 80,36$  m<sup>3</sup>). Ďalej bude separát vznikajúci pri prevádzke vyvázaný z medziskladu separátu ku skladovaniu v silážnych žlaboch – opäť sa počíta s pojazdom cca. 10 min denne. Preventívne budú uskutočňované opatrenia pre minimalizáciu prašnosti na manipulačných plochách a kropenie v prípade sucha.

## **Odpadové vody**

### Kondenzát

V procese úpravy plynu jeho riadeným schladzovaním vzniká kondenzát. Ten sa zhromažďuje v kondenzačnej šachte, ktorá je opatrená vodnou predlohou pre zamedzenie rizika úniku bioplynu. Množstvo kondenzátu je cca. 20-40 litrov denne, ročne sa jedná o množstvo asi 7-15 m<sup>3</sup>. Kondenzát je čerpaný do skladovacej nádrže a je vyvázaný spoločne s digestátom.

### Splaškové odpadové vody

Obsluha každej bioplynovej stanice bude uskutočňovaná dohľadom dvomi pracovníkmi. Pre obsluhu zariadenia bioplynovej stanice bude k dispozícii sociálne zariadenie v každej bioplynovej stanici.

### Dažďové vody

Dažďové vody zo striech objektov, spevnených plôch a komunikácií budú riešené vsakom do okolitého terénu. Jedná sa o dažďové vody, ktoré neprídu do kontaktu zo vstupnými ani výstupnými surovinami a preto nedôjde k ich kontaminácii.

Všetky nádrže bioplynovej stanice budú zastrešené, vodotesné a zabezpečené proti úniku. Stavebné objekty, kde sa bude skladovať a manipulovať s látkami škodiacimi vodám budú zaistené proti prívalovým vodám z okolia (silážny žlab, manipulačné plochy). Tieto plochy budú vyspádované a kontaminované vody budú sústreďované a odvádzané do nádrže, prípadne budú riešené ako bezodtokové šachty s periodickým vyvázaním obsluhou. Terén v okolí týchto plôch bude vyspádovaný tak, aby nedochádzalo ku kontaminácii dažďových vôd z okolia.

Kontaminácii dažďových vôd látkami škodiacimi vodám bude zabráňované kontrolou stavu používanej techniky pred aj po použití, včasným vyvázaním nádrže a pravidelnou kontrolou stavu zariadenia.

Kontaminované vody môžu byť používané napríklad k riedeniu vstupnej suroviny pri fermentácii alebo priamo skladované v koncovom sklade a aplikované spoločne s fugátom ako organické hnojivo. Prípadne je možné odvážať ich na ČOV k likvidácii.

### Technologické odpadové vody

Nie sú zariadením produkované. V rámci prevádzky sa voda pre potreby bioplynovej stanice používa iba za účelom príležitostného čistenia plôch.

## **Odpady**

Jedná o ekologickú stavbu, v rámci ktorej bude spracovávaný bioodpad na výrobu Elektrickej energie, tepla a sekundárnym produktom bude organické hnojivo. Počas výstavby a pri prevádzkovaní jednotlivých bioplynových staníc budú vznikať nasledovné odpady zaradené podľa vyhlášky MŽP č.284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje kategorizácia a vydáva katalóg odpadov uvedené v prehľadnej tabuľke.

**Tab.č.5 Odpady vznikajúce počas výstavby bioplynovej stanice**

Kat. číslo	Názov odpadu	Kategória odpadu
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	Obaly z plastov	O
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
17 01 01	Betón	O
17 01 02	Tehly	O
17 01 07	Zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené pod číslom 17 01 06	O
17 02 01	Drevo	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01 - 03	O

Producentmi odpadov počas výstavby budú dodávateľia stavebných prác. Spôsob nakladania s odpadmi bude riešený zmluvne. V zmluve o dielo s jednotlivými dodávateľmi stavebných prác budú stanovené podmienky nakladania s odpadmi na stavbe a spôsob ich zneškodnenia. Dodávateľia budú povinní viesť evidenciu odpadov vzniknutých pri ich činnosti na stavbe a ku kolaudácii doložiť doklad o ich zneškodnení. Odpady vznikajúce pri realizácii stavby bude producent odpadov triediť a ukladať oddelene (plasty, kovy, papier). Výkopová zemina bude využitá v rámci stavby.

Nebezpečné odpady bude držiteľ odpadov odovzdávať oprávnenej osobe, na základe zmluvného vzťahu, ktorá zabezpečí ich ďalšie zhodnotenie, resp. zneškodnenie. Celkové množstvo týchto odpadov pri výstavbe jednej bioplynovej stanice bude do 30 t.

Počas prevádzky jednej bioplynovej stanice je možné predpokladať vznik odpadov uvedených v tab.č.10. Množstvo vzniknutých odpadov sa bude pohybovať rádovo do 1 t a je tvorené predovšetkým motorovým olejom v kogeneračnej jednotke, ktorý je potrebné vymieňať.

**Tab.č 6 Odpady vznikajúce pri prevádzkovaní bioplynovej stanice**



Kat. číslo	Názov odpadu	Kategória odpadu
13 02 06	Syntetické motorové, prevodové a mazacie oleje	N
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
16 01 07	Olejové filtre	N
16 02 13	Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti iné ako uvedené v 16 02 12	N

Výstupom je bioplyn, ktorý sa bude využívať na výrobu tepla, organická hmota (digestát) vo forme organického hnojiva, ktorá sa bude následne využívať v rastlinnej výrobe a elektrická energia, ktorá bude dodávaná do verejnej siete.

Za prevádzky bioplynovej stanice budú vznikať fermentačné zvyšky : digestát, ktorý bude ďalej rozdelený na kvapalnú zložku ( fugát) a pevnú zložku ( separát ). Separát je svojím charakterom veľmi podobný na maštalný hnoj, digestát a fugát potom na hnojovicu. Tie sú podľa zákona č. 136/2000 Z.z. o hnojivách ( podobne ako aj močovka, hnojovka, slama, zelené hnojenie, ako aj iné zvyšky rastlinného pôvodu vznikajúce v poľnohospodárskej prvovýrobe bez ďalšej úpravy) hospodárskym hnojivom a nie odpadom.

Fermentačné zvyšky budú dodávané PD Krakovany, ktorí ich budú aplikovať v rámci svojej poľnohospodárskej činnosti na pozemky v užívaní, na ktorých sa budú pestovať vstupné suroviny pre bioplynovú stanicu.

### Zdroje hluku

Stavba a nachádza v areáli, vzdialená od najbližšej obytnej zástavby asi 500 m. Najvyššia prípustná ekvivalentná hladina A zvuku vo vonkajšom prostredí vrátane dopravy v obytnej zóne je podľa NV SR č. 40/2002 Z. z. je : **pre deň L<sub>aeq16h,p</sub> = 50 dB** a bude dodržaná osadením tlmíča hluku na komíne kogeneračnej jednotky, ktorý zníži úroveň hluku vo vzdialenosti 1 m na 50 dB.

#### Hluk a vibrácie pri výstavbe:

V priebehu stavebných prác je možné krátkodobu očakávať zvýšené zaťaženie územia hlukom zo stavebných strojov, predovšetkým pri realizácii zemných prác. Presná lokalizácia tohto zdroja bude závislá na okamžitom stave a postupe stavebných prác. Toto zaťaženie je možné považovať za plošný zdroj hluku. Bude použitá rada strojov a zariadení, ktoré sú často významným zdrojom hluku.

Vzhľadom k rozsahu stavby a ku krátkym termínom výstavby nebude tento zdroj hluku pre posudzované územie významným negatívnym javom. Stavebná činnosť bude prevádzaná iba v dennej dobe.

Bodové zdroje sa behom výstavby nepredpokladajú – plocha hlavného staveniska sa bude chovať ako plošný zdroj zvuku. V priebehu výstavby sa bude ďalej vyskytovať líniový zdroj hluku, ktorý bude spojený s dopravou materiálov a zariadení do záujmovej lokality. Predpokladaný počet jazd nákladných automobilov sa pre fázu výstavby predpokladá max. 10 za deň, ale iba v dennej dobe.

Ďalej sa predpokladá počet jazd osobných automobilov v súvislosti s dopravnou obsluhou stavby asi 20 denne, opäť v dennej dobe.

**Hluk a vibrácie pri prevádzke :**

Líniovým zdrojom hluku bude predovšetkým doprava, spojená s kampaňovitým navážaním substrátu a vyvážaním digestátu. Kvantifikácia dopravného zaťaženia formou líniových zdrojov je uvedená v kapitole IV.2.1. a spočíva v extrémnom prípade kumulovanej maximálnej záťaže v 148 jazdách za deň v septembri, kedy bude dochádzať k navážaniu surovín do boxu na siláž a mrvu a takisto k vyvážaniu fermentačných zvyškov za účelom hnojenia. Tieto jazdy budú prebiehať iba v dennej a večernej dobe ale nie v noci. Medzi plošné zdroje je možné zaradiť predovšetkým manipulačnú techniku – nakladač pre plnenie dávkovacieho zariadenia a vyvážaní separátu z medziskladu separátu do už prázdnych silážnych žľabov. V oboch prípadoch sa počíta s prevádzkovou dobou cca 10 min denne.

Najvýznamnejším zdrojom hluku v bioplynovej stanici bude kogeneračná jednotka. Kogeneračná jednotka bude umiestnená v špeciálnom kontajneri, ktorý je prevedený tak, aby maximálne tlmil hlukové zaťaženie od spaľovacieho motora. Výfuk kogeneračnej jednotky bude opatrený tlmikom hluku.

**Žiarenie**

Nie je predmetom súvisiacim s navrhovanou činnosťou.

**Zápach**

V prípade bioplynovej stanice sú aktuálne všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov znečisťovania ovzdušia pachovými látkami ( príloha č. 3 Vyhlášky MP, MŽP a MRR SR 356/2010, II. časť bod 4 ), ktoré určujú povinnosť vykonať technicky dostupné opatrenia na obmedzovanie ich emisií do ovzdušia s prihliadnutím na objemový prietok odpadových plynov, hmotnostný tok zapáchajúcej látky, miestne rozptylové podmienky, trvanie emisií a vzdialenosť zariadenia od najbližšej zástavby. Odpady budú v bioplynovej stanici využívané a preto nie je možné pachové emisie z týchto látok vyvrátiť.

Bioplynové stanice spracovávajúce aj odpady produkujú emisie pachových látok jednak v priebehu spracovania a tiež vo výslednom fermentačnom zostatku. K vzniku pachových látok môže dôjsť tiež technologickými rizikami pri nevhodných pomeroch výstupných surovín. Vzhľadom na charakter vstupných surovín má substrátová zmes pomer C:N asi 35/1. Toto sa pohybuje v optimálnom pomere C/N (odporučené cca 20-35) pre bezproblémový a tým i bez zápachový proces.

Nebude hroziť riziko dusíkovej inhibície vzhľadom na to, že sa budú spracovávať prevažne iba rastlinné materiály, ktoré vykazujú nízke koncentrácie dusíka. Navyše bude v procese využívaná zmes mikronutrientov, ktoré ako súčasť koenzymov metanogénov podporujú ich metabolizmus.

**Požiarna bezpečnosť**

Bude zabezpečená ručnými hasiacimi prístrojmi v požadovanom počte. Spracovaná projektová dokumentácia na stavebné povolenie bude posúdená z hľadiska požiarnej bezpečnosti.

**Očakávané vyvolané investície**

Nepredpokladá sa a nebudú vyvolané iné investície.

**Významné terénne úpravy a zásahy do krajiny**

Žiadne terénne úpravy a zásahy do krajiny sa nebudú vykonávať.

**4.3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie.**

Vplyvy na životné prostredie budú vyvolané čiastočne v etape výstavby ale, hlavne v etape prevádzky zariadenia bioplynovej stanice. V prípade, kedy by sa žiadne výrobné aktivity v pripravenej lokalite nere realizovali, stávajúce vybudované komunikácie a infraštruktúra by zostali funkčné a nepredstavovali by žiadne podstatné vplyvy na životné prostredie.

**4.3.1 Vplyv na horninové prostredie a reliéf.**

Nepredpokladáme nepriaznivé priame ani nepriame vplyvy na stabilitu horninového prostredia a reliéfu. Navrhovaná činnosť bude realizovaná prevažne na povrchu rovinatého reliéfu, bez hlbokých výkopov. Výkopové práce budú prevádzkané v minimálnom rozsahu, a preto nepredpokladáme, že odkrytá zemina bude vystavená riziku kontaminácie. Pri terénnych úpravách vzniknuté jamy budú zakryté tak, aby nedošlo k zvodneniu horninového prostredia.

Vplyvy sú dané povahou prevádzky bioplynovej stanice jej vstupmi a výstupmi. Ich trvanie je dané trvaním prevádzkovania navrhovanej činnosti. Parkovanie a pohyb motorových vozidiel by mohli byť zdrojom znečistenia ( únik olejov, pohonných hmôt na parkovaciu plochu ), možný prienik do horninového prostredia. Stavba je navrhnutá tak, aby v maximálnej miere eliminovala vznik takýchto situácií. Pri dodržaní technologických postupov a bezpečnostných opatrení je táto situácia málo pravdepodobná. Charakter navrhovanej činnosti neovplyvní vlastnosti horninového prostredia.

**4.3.2 Vplyv na povrchovú a podzemnú vodu**

Pri navrhovanej činnosti predpokladáme priame ani nepriame vplyvy na povrchovú a podzemnú vodu počas výstavby a prevádzky bioplynovej stanice. V blízkosti areálu určeného na výstavbu bioplynovej stanice sa nenachádza vodný zdroj ani jeho ochranné pásmo. Zásobovanie pitnou vodou bude riešené zo studne a rozvodom vody v areáli bioplynovej stanice.

Dažďové vody zo striech objektov, spevnených plôch a komunikácií budú riešené do vsakom do okolitého terénu. Jedná sa o dažďové vody, ktoré neprídu do kontaktu so vstupnými odpadmi ani výstupnými surovinami a preto nedôjde k ich kontaminácii. Všetky nádrže BPS budú zastrešené, vodotesné a zabezpečené proti úniku nebezpečných látok. Kondenzát bude čerpaný do skladovacej nádrže a vyvázaný spoločne s digestátom.

Stavebné objekty, kde sa bude skladovať a manipulovať s látkami škodlivými pre vodu budú zaistené proti prívalovým vodám z okolia (silážny žľab, manipulačné spevnené plochy). Tieto plochy budú vyspádované a kontaminované vody budú sústredene odvádzané do nádrže. Terén v okolíu týchto plôch bude vyspádovaný smerom od týchto plôch tak, aby nedochádzalo ku kontaminácii dažďových vôd z okolia. Kontaminácia dažďových vôd látkami škodiacimi vodám bude zabráňované kontrolou stavu používanej techniky pred aj po použití, včasným vyvážaním nádrže a pravidelnou kontrolou stavu zariadenia.

Možný je sekundárny vplyv na podzemné vody, ale len pri prevádzkovej havárii, úniku prevádzkových kvapalín z motorového vozidla a pri výkopových prácach. Pri dodržaní predpísaných technologických zásad a prevádzkového poriadku bioplynovej stanice je tento vplyv zanedbateľný.

#### 4.3.3 Vplyv na ovzdušie

Pri navrhovanej činnosti sa predpokladajú vplyvy počas výstavby a prevádzky bioplynovej stanice. Počas výstavby navrhovanej činnosti predpokladáme vypúšťanie emisií do ovzdušia pohybom stavebných mechanizmov. Ako sekundárny zdroj znečisťovania ovzdušia bude vystupovať priestor staveniska, pričom prašnosť prostredia bude závisieť od poveternostných podmienok. Tento vplyv bude obmedzený na dobu výstavby navrhovanej činnosti.

Hlavným zdrojom emitujúcim znečisťujúce látky je kogeneračná jednotka. Pre tú bolo odborným odhadom kalkulované nasledovné množstvo znečisťujúcich látok (v úvahu sú vzaté najnepriaznivejšie koncentrácie znečisťujúcich látok na hrane emisných limitov):

Predpokladané množstvo spalín (podľa katalógových údajov KGJ): cca 4218 Nm<sup>3</sup>/h

Rýchlosť spalín na výstupe z výfuku (DN 400): cca 17,4 m/s

Teplota spalín: max 180 °C

Tab .č. 7

Znečisťujúca látka tok max. [kg/h]	Emisný limit [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Hmotnostný
CO	650	2,7417
NO <sub>x</sub>	500	2,109
TZL	130	0,54834

Inštaláciou kogeneračnej jednotky bude dochádzať k navýšeniu imisnej koncentrácie škodlivých látok. Vzhľadom na to, že ich množstvo nie je významné, a vzhľadom k faktu, že kogeneračná jednotka bude vybavená výfukom s vyústením cca 10 m nad okolitým terénom, dá sa oprávnene predpokladať, že nebude dochádzať k lokálnemu prekročovaniu legislatívou stanovených limitov.

Vplyvom prevádzky jednotlivých bioplynových staníc dôjde k miernemu navýšeniu dopravnej záťaže lokality. Dôjde k zaťaženiu prachom z komunikácií a výfukovými plynmi z vozidiel. Nárazovo bude z areálu bioplynovej stanice odvážaný digestát k aplikácii na poľnohospodárske pozemky, tak isto ako bude nárazová doprava surovín do areálu. Suroviny budú pestované na blízkych pozemkoch a opäť na tieto pozemky

budú odvážané vo forme digestátu. Ostatné odpady budú dopravované do bioplynovej stanice nepravidelne podľa charakteru výskytu.

Samotná technologická fermentačná linka bioplynovej stanice fermentor, dofermentor, skladovacia nádrž, potrubie bioplynu, plynojem atď. sú hermeticky uzatvorené a k uvoľňovaniu zápachu ani k nejakým vplyvom na ovzdušie z nich nemôže dochádzať. Bioplyn je pred spaľovaním biologicky odsírený v plynovom priestore fermentoru pomocou riadeného dávkovania vzchuchu. Tým dochádza k výraznému zníženiu koncentrácie sírovodíka  $H_2S$ . K značnej biologickej stabilizácii prispieva aj dostatočná doba zdržania, ktorá je cca 41 dní (iba vo fermentore), čo je pre priebeh anaerobnej metanizácie viac ako postačujúce. Navyše je nutné uvažovať navýšenie doby zdržania v procese vďaka dofermentoru a koncovému skladu, nad ktorým je inštalovaný plynojem. Manipulácia so surovinami a fermentačnými úbytkami je zabezpečená proti úniku pachových látok. Pre dopravu a manipuláciu zo vstupnými materiálmi v zakrytých kontajneroch, cisternách apod. budú používané iba jednoúčelové vozidlá pre nečistú časť prevádzky, ktoré sú riadne označené. V rámci bioplynovej stanice pri dodržiavaní technologických postupov a konštrukčnej bezpečnosti zariadení nebude dochádzať k úniku zápachových látok. Zabezpečenie jednotlivých častí zariadení je súčasťou technologického popisu zariadenia, prevádzkový poriadok navrhnutý pre bioplynovú stanicu bude riešiť pravidelnú údržbu zariadenia pre minimalizáciu pachových emisií. (zložení zmesi, nakladanie s digestátom a pod.).

#### Vplyv na klímu

Z globálneho pohľadu je výroba bioplynu vysoko pozitívna. V bioplynových staniach dochádza k výrobe tepelnej a elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov. Produkcia energie nezvyšuje množstvo skleníkových plynov. Biomasa spracovávaná na vstupe sa každoročne obnovuje prírodnými procesmi a pri jej vzniku je rastlinami prostredníctvom fotosyntézy spotrebúvaný oxid uhličitý  $CO_2$ . Dochádza tak k náhrade fosílnych palív. Táto činnosť je štátom štátom podporovaná napr. formou zákona NR SR 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie. Bioplynová stanica spôsobí lokálne mierne navýšenie emisnej záťaže, ale z globálneho pohľadu bude mať priaznivé dopady. Vplyv zámeru na ovzdušie je celkovo možné hodnotiť ako lokálne mierne negatívny, ale celkovo pozitívny.

#### **4.3.4 Vplyv na pôdu**

Predmetná plocha navrhovanej činnosti je uvedená na liste vlastníctva ako orná pôda. Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k záberu poľnohospodárskej pôdy. Výstavbou navrhovanej činnosti bude zmenený pôdny profil nakoľko v súčasnosti sa táto plocha využíva ako poľnohospodárska pôda.

Kontaminácia pôdy sa nepredpokladá počas výstavby ani počas prevádzky a predstavuje iba riziko, a to pri náhodných havarijných situáciách pri ktorých môže prísť ku kontaminácii pôdy strojnými mechanizmami. Dôslednými opatreniami sledovaním technického stavu vozidiel a dodržiavaním príslušných predpisov pri výstavbe a prevádzkovaní bioplynovej stanice je riziko priameho ovplyvnenia pôdy minimálne.

Ďalší možný vplyv na pôdu môže predstavovať nevhodná aplikácia fermentačných zvyškov. Z pohľadu množstva dusíka v digestáte sa dá očakávať, že jeho množstvo neprekročí limity povolené pre aplikáciu na pozemkoch. Poľnohospodárska pôda tak

nebude negatívne ovplyvnená. Pri prevádzke bioplynovej stanice pri dodržaní príslušných legislatívnych predpisov a správnej poľnohospodárskej praxe zo strany odberateľa digestátu nie je predpoklad priameho ani nepriameho negatívneho vplyvu na pôdu.

#### **4.3.5 Vplyvy na hluk**

V priebehu stavebných prác je možné krátkodobo očakávať zvýšené zaťaženie územia hlukom zo stavebných strojov, predovšetkým pri realizácii zemných prác. Stavebná činnosť bude prevádzaná iba v dennej dobe. Bodové zdroje sa behom výstavby nepredpokladajú – plocha hlavného staveniska sa bude chovať ako plošný zdroj zvuku. V priebehu výstavby sa bude ďalej vyskytovať líniový zdroj hluku, ktorý bude spojený s dopravou materiálov a zariadení do záujmovej lokality. Predpokladaný počet jazd nákladných automobilov sa pre fázu výstavby predpokladá max. 10/deň iba v dennej dobe. Ďalej sa predpokladá počet jazd osobných automobilov v súvislosti s dopravnou obsluhou stavby vo výši 20 denne, opäť v dennej dobe.

Pri prevádzke bude líniovým zdrojom hluku predovšetkým doprava, spojená s kampaňovitým navážaním substrátu ako aj s vyvážaním digestátu. Kvantifikácia dopravného zaťaženia formou líniových zdrojov je spočíva v kumulovanej záťaži v septembri, kedy bude dochádzať k navážaniu surovín do silážneho žľabu a takisto k vyvážaniu fermentačných zvyškov za účelom hnojenia. Tieto jazdy budú prebiehať iba v dennej a večernej dobe ale nie v noci.

Medzi plošné zdroje je možné zaradiť predovšetkým manipulačnú techniku – nakladač pre plnenie dávkovacieho zariadenia a vyvážanie separátu z medziskladu separátu do už prázdnych silážnych žľabov. V oboch prípadoch sa počíta s prevádzkovou dobou cca. 10 min. denne.

Najvýznamnejším zdrojom hluku v bioplynovej stanici bude kogeneračná jednotka. Kogeneračná jednotka bude umiestnená v špeciálnom kontajneri, ktorý je prevedený tak, aby maximálne tlmil hlukové zaťaženie od spaľovacieho motora. Výfuk kogeneračnej jednotky bude opatrený cyklónovým tlmičom hluku.

Vzhľadom na dostatočnú vzdialenosť od najbližšej obytnej zástavby (cca. 500 m) nebude dochádzať ani v období výstavby ani behom prevádzky k prekročeniu hygienických limitov v ekvivalentných hladinách akustického hluku. Celkovo sa vplyv hluku na okolie dá charakterizovať ako mierne negatívny, ale lokálny a neohrozujúci okolité obyvateľstvo.

Pre minimalizáciu vplyvov hluku je doporučené dodržiavať nasledujúce pravidla:

1. Stavebné práce budú prevádzané iba v dennej dobe.
2. Kogeneračná jednotka bude umiestnená v kontajneri, výfuk bude opatrený cyklónovým tlmičom hluku.

#### **4.3.6 Vplyv na rastlinstvo a živočíšstvo**

Výstavbou bioplynovej stanice dôjde k zásahu do vegetačného krytu, nakoľko lokalita je v súčasnosti vedená na LV ako orná pôda.

Realizácia navrhovanej činnosti si nevyžiada výrub drevín. Výstavbou bioplynovej stanice nevznikajú žiadne bariérové prvky pre faunu. Pri realizácii navrhovanej činnosti budú zachované okolité druhy drevín a krov.

Prevádzkovanie bioplynovej stanice sa priamo nedotýka ani jednej z kategórii chránených území vyhlásených alebo plánovaných chránených oblastí, vtáčích lokalít a nie je ani v blízkosti genofondových lokalít, preto nebude mať žiaden nežiadúci vplyv počas prevádzky.

### **Vplyv na krajinu**

Navrhovaná činnosť nezmení lokálnu topografiu okolitého územia. Terénne úpravy pri výstavbe budú vykonané v mieste realizácie navrhovanej činnosti. Stavba jednotlivých bioplynových staníc nebude hmotovo ani výškovo narúšať súčasný ráz poľnohospodárskej krajiny a zatieňovať výhľad na krajinné dominanty v okolí územia. Navrhovaná činnosť nebude priamo ani nepriamo ovplyvňovať krajinu.

#### **4.3.8 Vplyv na obyvateľstvo**

Navrhovaná lokalita sa nachádza vo vzdialenosti 500 m od najbližšieho rodinného domu v obci. Počas výstavby sa predpokladajú minimálne priame vplyvy, zvýšená prašnosť, zvýšené emisie z výfukových plynov, zvýšená hlučnosť z prevádzky stavebných mechanizmov, ktoré sú viazané na miesto stavby a dobu výstavby. Nárast dopravy v súvislosti s výstavbou piatich bioplynových staníc v Krakovanoch bude časovo obmedzený. Pre dopravnú obsluhu staveniska bude využité jestvujúce napojenie po štátnej ceste II/504. Množstvo jazd nebude natoľko významné, aby vznikali zvýšené nároky na dopravnú infraštruktúru. Doprava a manipulácie s odpadmi budú prebiehať výhradne cez deň – nie cez večer a noc.

Vplyvy na obyvateľstvo pri prevádzke navrhovanej činnosti súvisia so zvýšenou hlučnosťou pri doprave a pri mechanickej úprave bioodpadov, zvýšená hladina emisií. Tento vplyv však bude lokalizovaný len na zariadenie bioplynovej stanice. Tieto vplyvy nedosiahnu takú intenzitu, aby mohli pôsobiť na prostredie mimo areálu piatich bioplynových staníc v Krakovanoch.

#### **4.4. Hodnotenie zdravotných rizík.**

Hodnotenie zdravotných rizík predstavuje odhad miery závažnosti záťaže ľudskej populácie vystavenej zdraviu škodlivým faktorom životných podmienok a pracovných podmienok a spôsobu života s cieľom znížiť zdravotné riziká. Pri dodržiavaní technologických postupov, prevádzkového poriadku, havarijného plánu, ako aj bezpečnostných predpisov, navrhovanou činnosťou nebudú vznikať pre pracovníkov ani občanov žiadne zdravotné alebo pracovné riziká.

Navrhovaná činnosť nepredstavuje výrobnú prevádzku, ktorá by významne zaťažovala životné prostredie emisiami, hlukom, produkciou odpadov, odpadových vôd, neprimeranými nárokmi na energie, vodu, zásobovanie plynom, ktoré by mohli mať negatívny vplyv na zdravie ľudí. Na stavbe objektu budú použité certifikované a zdravotne nezávadné materiály, stavba bude oploštená a uzatvorená. Počas výstavby predstavujú zdravotné riziká predovšetkým možné úrazy, zvýšená hlučnosť a znečistenie

ovzdušia sekundárnou prašnosťou a exhalátmi z dopravy. Tieto riziká sú dočasné a eliminovateľné technologickými opatreniami a dodržiavaním pracovnej disciplíny.

Počas prevádzky predstavuje zdravotné riziko emisia polutantov zo spaľovacieho procesu odohrávajúceho sa v kogeneračnej jednotke, predovšetkým NO<sub>x</sub>, CO a TZL. Dalším významným faktorom, ktorý ovplyvňuje zdravie ľudí je hluk. Vzhľadom na dostatočnú vzdialenosť od obytnej zástavby (500 m) sa dá očakávať, že nebude dochádzať ani v období výstavby ani behom prevádzky k prekročeniu hygienických limitov. Vďaka tomu je možné hodnotiť zdravotné riziko vyvolané zámerom ako minimálne.

#### **4.5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia**

V zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov sa v dotknutom území nenachádzajú žiadne chránené územia prírody (CHKO, NP, CHA, PR PP, NPP, CHKP) ani chránené stromy, vzácne a ohrozené druhy rastlín a živočíchov a ohrozené biotopy. V dotknutom území neboli pozorované žiadne vzácne a ohrozené druhy rastlín a živočíchov. Vzhľadom na charakter prevádzky bioplynovej stanice Krakovany a vzdialenosť od všetkých chránených území je možné označiť vplyv ako minimálny.

#### **4.6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia.**

##### **Posúdenie vplyvov na obyvateľstvo.**

Vzhľadom na umiestnenie nebude mať budúca prevádzka bioplynovej stanice Krakovany žiadny významný vplyv ani na obyvateľstvo ani na životné prostredie. Očakávané je zvýšenie intenzity automobilovej dopravy, zvýšenie prašnosti a možné občasné šírenie zápachu v navrhovanej činnosti. Tieto vplyvy je možné eliminovať na minimum vhodnými opatreniami.

##### **Posúdenie vplyvov na prírodné prostredie.**

Vplyvy na územný systém ekologickej stability - výstavba a prevádzka investičného zámeru negatívne nezasiahne jednotlivé prvky územného systému ekologickej stability.

Vplyvy na ovzdušie a miestnu klímu možný je krátkodobý zápach pri vykladňovaní skladovaného fugátu. Nie je reálny predpoklad, že by prevádzka zariadenia bioplynovej stanice negatívne ovplyvnila znečistenie ovzdušia jeho okolia.

Vplyvy na pôdu - výstavba si nevyžiada záber poľnohospodárskeho pôdneho fondu. Prevádzka zariadenia bioplynovej stanice nebude mať ďalší iný vplyv na pôdu v širšom území.



Vplyv na genofond a biodiverzitu - vzhľadom na priestorovú vzdialenosť významných prírodných ekosystémov od lokality zámeru nie je predpoklad ani nepriameho negatívneho ovplyvnenia genofondu a biodiverzity širšieho záujmového územia.

Vplyvy na krajinu - súčasná štruktúra krajiny širšieho záujmového územia predstavuje silne poľnohospodársku a pozmenenú urbárnu krajinu. Realizácia zámeru neovplyvní charakter územia z hľadiska funkčného využitia.

*Tab. č. 8 Posúdenie vplyvov a ich časového pôsobenia*

Prvok	Vplyv	Hodnotenie					
		Počas výstavby			Počas prevádzky		
		–	0	+	–	0	+
Vplyv na obyvateľstvo							
Pohoda života	Ruch, hlučnosť pochádzajúca zo stavebnej činnosti a zmeny dopravnej situácie	-1				0	
	Pracovné príležitosti v dotknutej oblasti		0			0	2
Zdravotné riziká	Hlučnosť		0		-1	0	
	Emisie do ovzdušia		0		-1		
	Emisie do vôd		0			0	
	Prašnosť	-1			-1		
	Vibrácie		0			0	
	Odpady	-1	0		0		
Vplyv na prírodné prostredie							
Horninové prostredie	Narušenie ložísk surovín		0			0	
	Narušenie stability svahov		0			0	
	Znečistenie horninového prostredia		0			0	
	Narušenie geologického podložia		0			0	
Ovzdušie	Emisie do voľného priestoru		0		-1		
	Zmeny prúdenia vzduchu		0			0	
	Zmeny vlhkosti vzduchu		0			0	
	Zmeny teploty vzduchu		0			0	
Povrchové vody	Znečistenie povrchových vôd		0		-1		
Podzemné vody	Znečistenie podzemných vôd		0			0	
	Zmena odtokových pomerov		0			0	

Pôdy	Záber pôd	-2	0		-	0	
	Kontaminácia pôd		0		-1		
Vegetácia	Výrub stromovej a krovinej vegetácie		0				
	Výsadba a starostlivosť o náhradnú vegetáciu		0				1
	Krátenie cenných biotopov		0			0	
	Vplyv emisií	-1	0		-1		
Živočíšstvo	Prerušenie migračných ciest		0			0	
	Vyrušovanie dotknutej fauny		0			0	
	Prašnosť počas výstavby	-1	0			0	
	Kontaminácia biotopov		0			0	
	Znehodnotenie cenných biotopov		0			0	
<b>Vplyv na krajinu</b>							
Štruktúra krajiny	Deliaci účinok		0			0	
	Zmena funkčného členenia krajiny	-1	0			0	
Scenéria krajiny	Krajinný obraz	-1	0		-1	0	
Chránené územia	Vplyv na chránené územia prírody		0			0	
ÚSES	Zmeny dotýkajúce sa prvkov ÚSES		0			0	
	Vplyv na ekostabilizačnú funkciu prvkov ÚSES		0			0	
Ekologická stabilita	Vplyv na ekologickú stabilitu územia		0			0	
<b>Urbánný komplex a využitie krajiny</b>							
Sídla	Deliaci účinok		0			0	
	Vplyv na architektúru sídla		0			0	
	Vplyvy na kultúrne pamiatky		0			0	
	Vplyvy na archeologická paleontologické náleziská		0			0	
Poľnohospodárstvo	Záber aktívne obhospodarovanej poľnohospodárskej pôdy	-2	0		-2	0	
	Dočasný záber pôdy		0			0	
	Kontaminácia poľnohospodárskych pôd		0			0	
Lesné hospodárstvo	Záber lesnej pôdy		0			0	
Priemysel a služby	Rozvoj priemyselných a regionálnych aktivít		0				+3
Doprava	Nádväznosť na miestne komunikácie		0				+1

**Legenda:**

0 prakticky nevýznamný alebo irelevantný vplyv

- 1 málo významný nepriaznivý vplyv, malého kvantitatívneho, územného alebo časového rozsahu
- 2 málo významný nepriaznivý vplyv, väčšieho kvantitatívneho, územného alebo časového rozsahu, ktorý môže byť zmiernený ochrannými opatreniami
- 3 významný nepriaznivý vplyv malého kvantitatívneho, územného alebo časového významu
- 4 významný nepriaznivý vplyv väčšieho kvantitatívneho, územného alebo časového významu, ktorý môže byť zmiernený ochrannými opatreniami
- 5 veľmi významný nepriaznivý vplyv veľkého kvantitatívneho, územného alebo časového významu, alebo menšieho kvantitatívneho, územného alebo časového významu, ale nezmierniteľný ochrannými opatreniami
- +1 málo významný priaznivý vplyv, malého kvantitatívneho, územného alebo časového rozsahu
- +2 málo významný priaznivý vplyv, kvantitatívne väčšieho rozsahu, dlhodobejšieho charakteru alebo s pôsobením na väčšom území
- +3 významný priaznivý malého kvantitatívneho, územného alebo časového významu
- +4 významný priaznivý vplyv väčšieho kvantitatívneho, územného alebo časového významu
- +5 veľmi významný priaznivý vplyv v kvantitatívnom, územnom alebo časovom ponímaní

Realizácia navrhovanej činnosti svojím prevedením, predstavuje pre životné prostredie dotknutého územia zdroj len málo významných nepriaznivých vplyvov. Súčasne všetky vyvolané nepriaznivé vplyvy vykazujú charakteristiky vplyvov zmierniteľných vhodne nastavenými eliminačnými a ochrannými opatreniami. Priaznivé vplyvy vykazujú hlavne zlepšenie podmienok pre separovanie jednotlivých zložiek ostatných a komunálnych odpadov zo železných a neželezných kovov.

#### **4.7. Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice.**

Prevádzka navrhovaného zámeru má lokálny charakter a nebude mať žiadny vplyv, ktorý by presiahol štátne hranice.

#### **4.8. 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 a kultúrnych pamiatok možno konštatovať, že nie je reálny predpoklad, že by realizácia zámeru vyvolala súvislosti, ktoré môžu ovplyvniť súčasný stav životného prostredia v dotknutom území v oblasti ochrany prírody, prírodných zdrojov, alebo kultúrnych pamiatok.

Navrhovaná činnosť bude znamenať prínos pre životné prostredie, tým že biologické odpady zaťažujúce životné prostredie budú energeticky zhodnotené environmentálne vhodným spôsobom.

#### **4.9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti.**

Pri realizácii zámeru a činnosti navrhovaného zariadenia nepredpokladáme ani neočakávame žiadne riziká, ktorých význam a vplyv by mohol vylúčiť očakávané ciele alebo, ktorý by mohol významnejšie negatívne ovplyvniť vlastnosti dotknutého územia a podmienky života v ňom.

Bioplynová stanica nie je za predpokladu prijatí vhodných opatrení a rešpektovaní všetkých legislatívnych požiadaviek zámer, ktorý by predstavoval určité riziko vyplývajúce z používaných látok alebo technológií. Nie je možné ale vylúčiť vznik havarijných stavov. Ich negatívny dopad na ovzdušie, klíma, pôdu, vody a zdravie obyvateľstva je nutné pomocou vhodného technického riešenia obmedziť na

minimum. Zníženie rizika havárií bude obsiahnuté tiež v prevádzkovom denníku, kde budú uvedené odporúčané pracovné postupy. Ku kolaudácii stavby bude vypracovaný plán havarijných opatrení. S týmto plánom bude obsluha bioplynovej stanice oboznámená. Návrh konkrétnych ochranných systémov zabezpečenia stavby bude predmetom ďalších stupňov projektovej dokumentácie na územné rozhodnutie a stavebné povolenie .

Všeobecne je možné medzi riziká havárií zaradiť únik fermentačných zvyškov (digestátu, fugátu či separátu). Tie je možné zrovnávať s hnojovicou, močovkou alebo maštal'ným hnojom, ktoré patria medzi nebezpečné látky vo vzťahu k ochrane podzemných aj povrchových vôd. Pri havárii (porušení vodotesnosti) fermentoru, dofermentoru, koncového skladu, alebo inej nádrže, poškodeniu alebo prepĺnení je nebezpečenstvo ohrozenia podzemných a povrchových vôd. Podobné nebezpečenstvo hrozí pri porušení kanalizácie medzi nádržami a technologickým zariadením alebo manipulačnou plochou a pod. Ako prevencia tohto stavu budú všetky nádrže prepojené technologickými rozvodmi prostredníctvom centrálného čerpadla a je možné obsah nádrží v prípade havárie prečerpať do iného objektu. Nádrže budú prevedené z vodostavebného betónu. V mieste pracovnej špáry v päte nádrže bude prevedený kontrolný systém. Nedôjde tak k ohrozeniu životného prostredia priesakom, alebo odtokom kontaminovaných vôd mimo nádrží. Kontrolný systém bude tvorený systémom nepriepustných fólií, ktoré budú inštalované pod nádrž pred realizáciou základov. Z vonkajšej strany nádrží potom bude v mieste základovej špáry položený systém drenážneho potrubia okolo, ktorého budú fólie ohnuté smerom hore a pripevnené k vonkajšej strane nádrže nad zemou. Vytvorí sa tak spoľahlivý systém, ktorý bude monitorovať netesnosti pod celým dnom celým dnom nádrží. Prípadné priesaky budú zhromažďované v šachte, ktorá bude pre možnosť revízie osadená inšpekčným potrubím, ktorá bude riešená nad úroveň terénu. Výška základovej špáry nádrže a jej prevedení bude rešpektovať hladinu spodnej vody. Všetky nádrže budú vybavené zariadením pre snímanie stavu naplnenia, ktoré bude automaticky vylučovať možnosť preplnenia.

Spevnené plochy, na ktorých bude dochádzať k manipulácii s digestátom, fugátom a separátom budú oddelené ,vyspádované a opatrené nepriepustným ochranným náterom (výdajné miesto, miesto pri dávkovacom zariadení, medzisklad separátu). Preto budú prípadné úniky látok zachytené a zvedené do nádrže procesnej kvapaliny alebo nádrže na silážne šľavy. Manipulačné plochy budú vyspádované do zberných vpustí.

K havarijnému stavu môže ďalej dôjsť pri preprave fermentačných zvyškov na polia v dôsledku dopravnej nehody alebo mechanickej poruchy na cisterne (poškodenie uzáveru a pod). Prevencia tohto bude prevádzaná kontrolou stavu používanej techniky pred aj po použití a pravidelnou kontrolou stavu zariadenia. Medzi rizika je treba uviesť aj požiar. Stavba bude zaistená proti nežiaducemu úniku nebezpečných látok pri hasení požiaru. Pre minimalizáciu požiarneho rizika je stavba projektovaná s ohľadom na požiadavky noriem v obore požiarnej bezpečnosti a je vybavená zásobou požiarnej vody (požiarnou nádržou). Táto problematika bude podrobnejšie riešená v nasledujúcich stupňoch PD.

Pre prípad havárie kogeneračnej jednotky bude bioplynová stanica vybavená flérou, ktorá bude prepojená s plynovým hospodárstvom a bude automaticky aktivovaná pri danom tlaku. Horák bude dimenzovaný pre spracovanie plnej kapacity vyrábaného bioplynu. Pre elimináciu rizika havárie sú ďalej súčasťou technologického vybavenia pretlakové a podtlakové poistky, ktoré v prípade poklesu či prekročení tlaku pod nastavené medze automaticky tlak upravujú: pri podtlaku dôjde k okamžitému odstaveniu

všetkých zariadení vyvolávajúcích podtlak tak, aby nedošlo k prisávaniu vzduchu do fermentačného priestoru, pri pretlaku naopak k čiastočnému vytlačeniu bioplynu zo zariadenia.

V kontajneri kogeneračnej jednotky bude inštalované snímač plynu. To spustí automaticky alarm v prípade dosiahnutí prahových výbušných koncentrácií metánu v ovzduší. Pri dosiahnutí spodnej prahovej hodnoty bude aktivovaný odvetrávací systém, pri dosiahnutí hornej prahovej hodnoty potom dôjde k odpojeniu zariadenia od siete a navyše dôjde k automatickému uzatvoreniu ventilu na plynovodu, čím sa zamedzí ďalšiemu prístupu bioplynu do kogeneračnej jednotky.

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

Navrhovaná činnosť nebude mať variantné riešenie, nakoľko spôsob prevádzkovania „Bioplynovej stanice Krakovany“ je určený legislatívou a miesto realizácie je environmentálne vhodné na danú činnosť. Riešený je jeden variant a nulový variant ( t.j. stav kedy by sa navrhovaná činnosť nerealizovala).

Mnohé preventívne opatrenia sú zahrnuté v požiadavkách platných právnych predpisov. Na základe prevedeného posudzovania vplyvov zámeru na životné prostredie sú ďalej nevyhnutné nasledovné opatrenia:

- Stanoviť vhodný plán organizácie výstavby s ohľadom na dodržaní povolených hladín hluku – vykonávať hlučné stavebné práce iba v dennej dobe,
- Obmedziť vznik prašnosť čistením vozidiel a skrúpaním staveniska v prípade potreby,
- Vytvoriť v rámci staveniska podmienky pre triedenie a zhromažďovanie jednotlivých druhov odpadov v súlade so zákonom č. 223/2001 Z.z. o odpadoch,
- Vybaviť bioplynovú stanicu horákom zvyškového plynu (flérou) s kapacitou dostatočnou pre spaľovanie plnej produkcie bioplynu,
- Požiadat' o súhlas orgán ochrany ovzdušia k umiestneniu zdroja znečistení ovzdušia,
- Pri prevádzke evidovať množstvo a druh spracúvaného odpadu v zmysle vyhlášky č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch,
- Prevádzať biologické odsírenie bioplynu pomocou cieleného vŕhania vzduchu do plynového priestoru fermentora,
- Opatrit' fermentor, dofermentor aj koncový sklad kontrolným systémom netesnosti previesť úpravu základovej špáry a založenie nádrží s ohľadom na hladinu spodnej vody,
- Manipulačné plochy, na ktorých bude hroziť riziko úniku látok škodiacich vodám (silážne žľaby, medzisklad separátu) vybudovať vyspádované plochy so zachytávaním odkvapov do záchytných šacht, prípadne tieto objekty samotné vybudovať ako bezodtoké šachty s periodickým vyvážaním odpadových vôd obsluhou,
- Ku kolaudácii stavby zmluvne zabezpečiť aplikáciu digestátu na poľnohospodársku pôdu v blízkom okolí prostredníctvom ( napr. PD Krakovany ) v zmysle legislatívnych zásad platných pre aplikáciu dusíkatých hnojív,
- Vykonávať kontrolu stavu naplnení nádrží s automatickým blokovaním prívodu

- v prípade plného naplnenia nádrží,
- Osadiť výfuk kogeneračnej jednotky tlmičom hluku pre minimalizáciu hlukovej záťaže lokality,
- Kogeneračnú jednotku osadiť do vhodného objektu (napr. kontajneru), ktorý bude účinne tlmiť hluk,
- Kontrolovať technický stav zariadení, ktorá by mohla negatívne ovplyvniť hlukovú pohodu,
- Spracovať prevádzkový poriadok a havarijný plán prevádzky bioplynovej stanice,
- S odpadmi nakladať podľa platnej legislatívy, nebezpečné odpady odovzdať len organizácii oprávnenej na ich zhodnocovanie alebo zneškodňovanie,
- Požiadať OÚŽP Piešťany o vydanie súhlasu na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov.

#### **Technické organizačné a administratívne opatrenia.**

Z hľadiska realizácie budú akceptované všetky odporúčania, návrhy a stanoviská dotknutých orgánov štátnej správy. Dôležité bude rešpektovať všetky podmienky stanovené úradom životného prostredia. Z hľadiska štátnej správy odpadového hospodárstva, bude potrebné vydať príslušné rozhodnutie na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov v Bioplynovej stanici Krakovany v k. ú. Krakovany.

#### **4.11. Posúdenie očakávaného vývoja, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.**

Ak by sa činnosť nerealizovala, uvažovaná lokalita by zostala bez podstatnej zmeny, nebolo by možné splniť záväzný cieľ uvedený v POH okresu Piešťany do r. 2005 – vybudovať zariadenie spracovanie biologických odpadov a znížiť množstvo skládkovaných bioodpadov .

V absolútnom ponímaní by nedošlo k nárastu dopravy a hluku, ale na druhej strane by nedošlo k rozvoju služieb ani riešenia problematiky spracovania bioodpadu v regione. Navrhovaná činnosť vyžaduje významné investičné náklady, nevplyva však rušivo na obyvateľstvo ani okolité životné prostredie v jeho bezprostrednej blízkosti, preto pokladám zámer za ekonomicky a environmentálne vhodný realizovať.

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

Navrhovaná činnosť je umiestnená v lokalite, ktorá je podľa ÚPN obce Krakovany Zmena č.03a/2008 schváleného obecným zastupiteľstvom obce Krakovany určená ako priemyselná zóna Predné diely, čo je v súlade s územným plánom obce Krakovany a vybraná lokalita predstavuje optimálne riešenie pre využitie daného územia.

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

Zákon NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení zákona č. 408/2011 Z. z. stanovuje postup posudzovania činností z hľadiska ich predpokladaného vplyvu na životné prostredie. Predmetný investičný zámer spadá do povinnosti uskutočniť zisťovacie konanie.

Predmetom predloženého zámeru je posúdenie známych a odhadovaných vplyvov pri realizácii „Bioplynovej stanice Krakovany“ pozostávajúcej z piatich samostatných bioplynových staníc, ktoré budú prevádzkované rôznymi podnikateľskými subjektami v k.ú. Krakovany. Objektívne je nevyhnutné plnenie povinností vyplývajúcich z predpisov na úseku štátnej správy odpadového hospodárstva ako aj súvisiacich predpisov v oblasti životného prostredia.

**Navrhovateľ odporúča ukončiť proces posudzovania vplyvov na životné prostredie na úrovni zámeru v súlade s podmienkami zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 408/2011 Z. z.**

Podmienky, návrhy alebo odporúčania, ktoré vyplynú zo stanovísk jednotlivých dotknutých orgánov štátnej správy k zámeru budú akceptované v potrebnom a objektívne možnom rozsahu.

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

#### **5.1. Tvorba súboru kritérií a určenia ich dôležitosti na výber optimálneho variantu**

Navrhovaná činnosť nie je riešená variantným spôsobom, preto vytvorenie súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu je bezpredmetné.

Stanovené je len jedno riešenie – vybudovanie Bioplynovej stanice Krakovany pozostávajúcej z piatich samostatných bioplynových staníc v k.ú. Krakovany. Nepredpokladá sa iné riešenie.

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

Nepredpokladá sa variantné riešenie navrhovanej činnosti, a preto je výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty bezpredmetné

### 5.3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu

#### Nulový variant

Nulový stav predstavuje všetky vstupy a výstupy, ktoré sú popísané jednotlivo v kapitole „III. Súčasných stav v jednotlivých zložkách životného prostredia“. Ide o pôvodný stav v navrhovanej lokalite.

Pri nezrealizovaní navrhovanej činnosti by sa bioodpad musel naďalej zneškodňovať v iných lokalitách a na skládkach komunálneho odpadu, čo je ekonomicky náročné. Vývoj v oblasti legislatívy i technológií smerujú k tomu, že mestá, obce ale aj poľnohospodárske podniky budú musieť čoraz intenzívnejšie zabezpečovať zhodnotenie a využitie svojho odpadu. Z hľadiska vplyvov na krajinu a prírodné prostredie je rozdiel medzi navrhovaným v neprospech navrhovaného variantu, nakoľko v súčasnosti sa uvedené pozemky nevyužívajú ako poľnohospodárska pôda na pestovanie poľných plodín.

Vplyvy na obyvateľstvo ako hluk a emisie z dopravy pôsobia na obyvateľstvo aj v súčasnosti.

Vplyv na ovzdušie a hluk majú mobilné zariadenia, vozidlá, ktoré sú využívané na prepravu do prevádzky bioplynovej stanice Krakovany.

Nulový variant vykazuje aj napriek uvedenému menej nepriaznivé vplyvy na dotknuté územie ako navrhovaný variant.

#### Navrhnutý variant

Vybudovanie zariadenia „Bioplynovej stanice Krakovany“ pozostávajúcej z piatich samostatných bioplynových staníc na spracovanie bioodpadu je vhodným a prijateľným riešením z hľadiska koncepcie využitia tohto priestoru. O riešenom území je v súčasnosti dostatočné množstvo informácií. Navrhované pozemky budú vo vlastníctve navrhovateľa, resp. prevádzkovateľa budúcej bioplynovej stanice. Prevádzkovateľ bioplynovej stanice má záujem poskytovať služby aj v oblasti odpadového hospodárstva a to zhodnocovaním využiteľných druhov odpadov. Môžeme konštatovať, že najdôležitejšie okruhy problémov boli identifikované a riešené jednak v samotnom riešení uvažovanej činnosti alebo v navrhovaných eliminačných opatreniach. Navrhovaná činnosť je optimálnou pre využitie tohto priestoru, z hľadiska lokality vybavenia zariadenia BAT technológiou a ochrany životného prostredia.

## VI. Mapová a iná obrazová dokumentácia

### 6.1. Mapová dokumentácia:

Pre zdokumentovanie uvedeného hodnotenia vplyvov v predkladanom Zámere sú na konci zaradené grafické prílohy:

Obr. č.	Obsah prílohy	Označenie prílohy
1	Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti mapový súbor v mierke 1 : 10 000	01
2	Mapa územia z územného plánu obce Krakovany	02



**6.2. Fotodokumentácia**

- zachytávajúca skutkový stav

**6.3 Textové prílohy:**

- výpis z obchodného registra Okresného súdu Trnava
- celková situácia stavby 1:500
- súhlas majiteľa pozemku s výstavbou bioplynovej stanice
- upustenie od variantného riešenia zámeru navrhovateľa

**VII. Doplnujúce informácie k zámeru.**

**7.1. Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer a zoznam hlavných použitých materiálov.**

Pre vypracovanie predkladaného návrhu Zámeru boli využité:

- Územný plán Obce Krakovany zmeny a doplnky, schválený v obecnom zastupiteľstve ako Zmena č. 03a/2008 časť B a C.

Zoznam použitých podkladov :

- Zákon NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č.408/2011,
- Zákon č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- Zákon NR SR č.543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov,
- Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku
- Nariadenie vlády SR č. 47/2002 „O ochrane zdravia pri práci s biologickými faktormi“.
- Zákon č. 124/2006 NR SR Z. z. „O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci“.
- Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. „O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko“.
- Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách (vodný zákon)

- Zákon č. 220/2004 Z.z. ochrane PPF
- Zákon č. 409/2006 Z.z. úplné znenie zákona o odpadoch
- Zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
- Vyhláška MPŽP a regionálneho rozvoja SR č. 356/2010 Z.z. „ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší
- Vyhláška č.284/2001 Z. z. MŽP SR, ktorou sa ustanovuje kategorizácia a vydáva katalóg odpadov
- Zákon NR SR č. 2/2005 Z.z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí
- Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko“.
- Vyhláška MV SR č. 96/2004 Z. z., ktorou sa stanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri výstavbe a pri užívaní stavieb.
- Program odpadového hospodárstva okresu Piešťany do r.2005
- Atlas SSR,1980 vyd. SAV Bratislava a SÚG Bratislava,
- Futták, J et. Al. 1966: Fytografické členenie Slovenska I, vyd. SAV Bratislava
- Mazúr E., Lukniš M, 1980: Základné geomorfologické členenie SR, SAV Bratislava

**7.2. Zoznam vyjadrení a stanovísk k navrhovanej činnosti pred vypracovaním Zámeru.**

Pred vypracovaním zámeru neboli vyžiadané žiadne vyjadrenia a stanoviská k navrhovanej činnosti. Navrhovateľ požiadal listom zo dňa 21.06.2012 Obvodný úrad životného prostredia Piešťany, odbor kvality životného prostredia o upustenie od variantného riešenia zámeru „Bioplynová stanica Krakovany“ v zmysle § 22 ods. 7 zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Upustenie od variantného riešenia zámeru pod č.2012/00600/UVR-Kv zo dňa 02.07.2012 je v textovej prílohe zámeru.

**7.3. Ďalšie doplňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovania jej predpokladaných vplyvov na životné prostredie**

Navrhovaná činnosť „Bioplynovej stanice Krakovany“ v k. ú. Krakovany, bude vykonávaná na území kde navrhovateľ má písomný súhlas vlastníka pozemku s výstavbou bioplynovej stanice Krakovany na pozemku parc. číslo 731/8 , 732/13 reg. „C“ a parc. č. 834 parcela registra „E“ uvedenom na LV 1523 v k.ú. obce Krakovany. Písomný súhlas vlastníka pozemku je v textovej prílohe zámeru

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

Červeník, júl 2012

Návrh zámeru činnosti bol vypracovaný v Červeníku pričom boli vykonané nevyhnutné zisťovania a prieskumy v navrhovanej lokalite.

**XI. Potvrdenie správnosti údajov.**

**1. Spracovateľ zámeru.**

Ing. Ivan Rogovský

V Červeníku 16.07.2012

**2. Potvrdenie správnosti údajov podpisom spracovateľa a navrhovateľa zámeru.**

Ing. Ivan Rogovský,

IR inžiniering a reality, s.r.o., Osloboditeľov 112/46, 920 42 Červeník

Dátum 16.07.2012

**Prílohy :**