

c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Provoz bioplynové stanice lze rozdělit na příjem, vstupní homogenizační jímku, fermentační nádrže, uskladňovací nádrž, kogenerační jednotku s příslušenstvím, kontejner s čerpací jednotkou a řízením bioplynové stanice, prostory pro odvoz digestátu a soubor technologických zařízení potřebných pro distribuci elektrické energie do distribuční sítě. Provoz bioplynové stanice zpracovává pouze vlastní zemědělskou produkci. Výsledkem je výroba digestátu použitého pro opětovné hnojení, výroba elektrické energie dodávané do sítě a výroba tepla pro vlastní spotřebu. Předmětem stavby je bioplynová stanice pro mokrou fermentaci na zpracování následujících surovin:

Suroviny a odpady při provozu bioplynové stanice

Popis suroviny	t/rok	sušina
Kukuřičná siláž 32% sušiny	7300	32,00%
Obiloviny 40% sušiny	2500	40,00%
Ječmen zrno	2000	87,00%
Prasečí kejda	4000	4,70%
Voda	1300	0,00 %
Digestát 5% sušiny (vratka do systému)	10000	5,00%
Tráva, čerstvá	500	21,10%
Cukrová řepa řízky 24% sušiny	1000	24,00%

Celkem bude v BPS zpracováváno 18 600 tun surovin ročně.

Tato surovina se bude navzájem slučovat – homogenizovat pro dosažení rovnoměrné výtěžnosti bioplynu ve fermentoru a pro ustálení technologického procesu v rámci návaznosti na řídicí systém.

Bioplynová stanice je navržena s ohledem na možné zpracování dalších zemědělských surovin vhodných pro produkci bioplynu ve fermentačním procesu.

Stavba bioplynové stanice slouží ke zlepšení životního prostředí v oblasti, dále k výrobě tepelné a elektrické energie z obnovitelných přírodních zdrojů a podstatně snižuje pachové látky z vyfermentovaných surovin. Provozem fermentační stanice bude vznikat hygienicky stabilizovaný materiál, který bude splňovat podmínky zákona č. 308/2000 Sb. o hnojivech a umožní jeho využití k hnojení okolních pozemků či k výrobě kompostů a rekultivačních substrátů.

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Během výstavby nejsou kladeny nároky na okolní pozemky ani nejsou dotčeny veřejné rozvody sítí vyjme napojení na trasu VN. Tímto nedochází k žádnému omezení v okolí stavby. Příjezd na staveniště je zajištěn po místní komunikaci.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovém a svážném území

Pro účely přípravy organizace výstavby bude stanoven průběh stavební činnosti včetně příjezdových a skladových ploch, napojení přívodů energie apod. V průběhu výstavby bude nutné některé části stavby zabezpečit hlídáním, opatřit bezpečnostními zařízeními a seznámit zaměstnance s principy bezpečnosti práce a pohybu na staveništi. Všechny dočasné deponie budou umístěny na nepoužívaných pozemcích investora. Příjezd do nově budovaného areálu je zajištěn po místní komunikaci.

V této lokalitě se nenacházejí žádná poddolovaná a svážná území.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Spektrum vstupních substrátů ani výkon BPS nemá negativní vliv na životní prostředí. Anaerobní digesce je technologie velice přátelská k životnímu prostředí.

Výchozí vyfermentovaný digestát je již biologicky stabilizovaný, nevytváří zápach a je výborným hnojivem nejen pro zemědělsky pěstované rostliny. Vytvořený metan je využit pro spalování v pístovém spalovacím motoru kogenerační jednotky, kde je přeměněn na elektrickou energii a teplo.

Podrobný vliv stavby na životní prostředí je popsán v příložených studiích.

- Oznámení podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a změně některých souvisejících zákonů, v platném znění v rozsahu dle přílohy č. 3
- Hluková studie
- Rozptylová studie
- Odborný posudek rozptylové studie.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Charakter pracovních postupů obsluhy projektované obsluhy neumožňuje zaměstnávat osoby s takovým typem snížené pracovní schopnosti, které by vyžadovalo bezbariérový přístup.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Pro projekční práce je k dispozici nedatovaný výškopisný a polohopisný plán dodaný investorem. Stavební připravenost pro montáž technologického celku spočívá v jednoduchém založení stavby. Pro potřeby založení stavby bude na místě provedena konzultace se statikem.

i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Osazení staveb do terénu a inženýrských sítí do terénu musí být provedeno před započítím stavebních prací. Tyto práce musí být provedeny odbornou geodetickou firmou. Souřadnicový systém S - JTSK, výškový systém Bpv.

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

Rozdělení na stavební a inženýrské objekty.

Objekt	Popis
SO 01	Fermentor 1 a 2 s dávkovačem pevných substrátů
SO 02	Vstupní jímka
SO 03	Kogenerační jednotka
SO 04	Čerpací a řídicí jednotka
SO 05	Nouzový hořák
SO 06	Skladovací nádrž
SO 07	Transformátor a přípojka VN
Objekt	Popis
IO 01	Areálové rozvody
IO 02	Zpevněné plochy

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

Navrhované řešení bioplynové stanice je zcela v souladu s požadavky na ochranu povrchových a podzemních vod. Všechny navrhované a použité materiály jsou certifikované ve zkušebnách dle EN a ČSN a opatřeny atestem.

Veškeré procesní vody jsou zachycovány v bezodtokových sběrných jímkách a jsou znovu využívány v provozu BPS. BPS neprodukuje odpadní vody. Veškeré splachy, u kterých hrozí kontakt se závadnými látkami jsou dále využívány v technologickém procesu BPS pro potřeby ředění vstupních surovin.

U nádrží budou provedeny před použitím zkoušky vodotěsnosti.

Během výstavby nejsou kladeny nároky na okolní pozemky ani nejsou dotčeny veřejné rozvody sítí. Tímto nedochází k žádnému omezení v okolí stavby. Příjezd na staveniště je zajištěn po místní komunikaci.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků.

Samotný provoz bioplynové stanice je už z principu nepřetržitý, stejně tak provoz kogenerační a čerpací jednotky. Počet pracovníků vychází ze stupně automatizace řídicího procesu. Celý proces je plně automatizovaný, obsluha provádí pouze kontrolní a údržbovou činnost. Technologické okruhy, kde hrozí např. přeplnění, přehřátí, únik plynu, pokles tlaku v soustavě jsou jistěny automaticky včetně blokace a signalizace poruchy předcházející havarijnímu stavu. Pro potřebu bioplynové stanice předpokládáme, že v areálu budou pracovat na pochůzkové kontrole a občasně údržbě celkem dva pracovníci v dvousměnném provozu. V areálu BPS nebude zřízeno nové trvalé pracoviště. Pracovníci provádějí pochůzkovou kontrolu v čerpacím a řídicím kontejneru, v kogenerační jednotce a provádí vizuální kontrolu jednotlivých nádrží. Podrobný rozsah kontrol bude předmětem provozního řádu. Pro potřeby zaměstnanců bude využíváno stávající sociální zázemí areálu. V areálu z důvodu stavby BPS nedojde k navýšení počtu pracovníků a není tedy nutné navýšit rozsah stávajícího sociálního zázemí. Při kontrolní a pochůzkové kontrole musí pracovníci používat ochranné pomůcky. Jedná se především v celém areálu o obuv a v prostoru kogenerační jednotky o chrániče sluchu. V prostoru bioplynové stanice se neprovádí manipulace s chemickými přípravky, které dráždí pokožku, jsou toxické nebo karcinogenní, žiravinami a podobně.

2. mechanická odolnost a stabilita

Konstrukce je navržena dle platných norem, čímž je zajištěno, že v žádném místě konstrukce není překročen mezní stav pevnosti ani použitelnosti. To znamená, že únosnost je vždy vyšší než uvažované provozní zatížení a deformace svíslé a vodorovné posuny nepřevyší povolené limity. Toto platí pro veškeré konstrukce doložené statickým výpočtem

a) zřícení stavby nebo její části

Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části.

Statický výpočet zohledňuje fázi výstavby, aby nedošlo k místnímu překročení pevnosti tím, že ještě nejsou zajištěny všechny parametry jako v provozním stavu. Pro provozní stav (kompletně smontovaná konstrukce) platí vše, jak předepisují normy pro zatížení, pro návrh ocelových konstrukcí, betonových konstrukcí a zakládání.

b) větší stupeň nepřijatelného přetvoření

Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek větší stupeň nepřijatelného přetvoření

Konstrukce je navržena tak, aby byla bezpečná při provozu, jehož parametry byly před zahájením statických výpočtů definovány a následně na ně byla spočtena.

c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce

Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce

Konstrukce je navržena tak, aby přetvoření byla v mezích návrhové normy. Tím se zabrání ohrožení funkce technologického zařízení, případně havárie.

d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Konstrukce je navržena bez speciálních požadavků, takže není modelován havarijný stav a jeho následky. Konstrukce závodu je jednoduchá, takže případné lokální přetížení nepůsobí rozsáhlou poruchou.

3. Požární bezpečnost

Požární bezpečnost je řešena v samostatné zprávě.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavbov bioplynové stanice bude ovlivněno ovzduší, vody, hluk a vibrace.

Během výstavby je nutno počítat s nepříliš významným navýšením emisí prachu a plyných škodlivin (výfukových plynů), zejména při manipulaci se stavebními materiály během výstavby a pojezdem vozidel po komunikacích a víření prachu z vozovek. Tyto vlivy je možné eliminovat vhodnou organizací výstavby a úklidem vozovek. Vzhledem k umístění staveniště lze předpokládat, že v zastavěné části obce nebudou tyto vlivy patrné.

Vlastní provoz se bude na znečištění ovzduší podílet emisemi NO_x a CO a v zanedbatelném množství také dalších látek, které jsou produkovány dopravními prostředky. Ty budou v ovzduší obsaženy v natolik nízké koncentraci, že se jejich vliv na ovzduší nijak negativně neprojeví.

Vlivy z provozu bioplynové stanice a vlivy z dopravy jsou podrobně vyhodnoceny v oznámení podle zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a nebudou pro území významné.

Z hlediska vlivu stavby na kvalitu ovzduší v širším zájmovém území a z hlediska klimatu budou vlivy provozu zanedbatelné.

Za pozitivní přínosy anaerobní fermentace je třeba označit následující:

- Anaerobní fermentace, spojená s výrobou bioplynu s jeho následným energetickým využitím má velmi pozitivní vliv na životní prostředí v důsledku omezení produkce skleníkových plynů. Řízená anaerobní fermentace zabezpečí jímání metanu (bioplynu) a jeho energetické využití (zamezení úniku do atmosféry). Metan CH_4 , jako hlavní energetická složka bioplynu vzniká i ve volné přírodě při samovolném rozkladu organické hmoty (tlení). Přitom je metan velmi významným skleníkovým plynem ($1 \text{ t CH}_4 = 21 \text{ t (CO}_2\text{)}$).

- Řízená anaerobní fermentace = stabilizace biomasy (zamezení dalšího rozkladu, odstranění zápachu a hygienických rizik). Při samovolném rozkladu organické hmoty dochází ke značné emisi pachových látek a existují i další hygienická rizika (mikroorganismy, hmyz).
- Bioplyn je obnovitelné palivo (jeho potenciál se obnovuje přírodními procesy), tzn., že při energetickém využití bioplynu je bilance spotřebovaného (pro růst biomasy) CO₂ a vyprodukovaného (spálením bioplynu) CO₂ neutrální.
Zázemí pro zaměstnance provozu s šatnou, koupelnou, WC a denní místností je umístěno ve stávajících objektech v areálu.

5. Bezpečnost při užívání

Provoz bioplynové stanice musí být veden za dodržení všech platných bezpečnostních, hygienických a požárních předpisů a norem.

Před zahájením výkonu práce je zaměstnavatel povinen vypracovat písemnou dokumentaci o ochraně před výbuchem podle požadavku nařízení vl. č. 406/2004 Sb. v návaznosti na nařízení vl. č. 23/2003 Sb.

6. Ochrana proti hluku

V posuzovaném území je v současné době nejvýznamnějším zdrojem hluku stávající doprava v areálu.

Působení vlivů hluku je možno rozdělit do dvou fází.

1. Hluk a vibrace po dobu výstavby bioplynové stanice – hluk ze stavební činnosti.
2. Hluk a vibrace při vlastním provozu bioplynové stanice.

- Hluk a vibrace ze stavební činnosti

V průběhu stavebních prací lze krátkodobě očekávat zvýšené zatížení území hlukem ze stavebních strojů, zvláště při provádění zemních prací – terénní úpravy, výkop základů, výkop stavebních jam apod. Tyto činnosti jsou prováděny téměř výhradně v denní době (od 06,00 hodin do 22,00 hodin). Nepředpokládá se stavební činnost v noční době, ve dnech pracovního klidu a o svátcích. Významnější zatížení území stavební činností, neovlivní téměř vůbec hlučnost v chráněných zónách obce ani na pozemcích určených k zástavbě novými rodinnými domky, kromě dopravy stavebního materiálu vedoucí přes část obce po státní silnici. Vzhledem k rozsahu stavby a ke krátkým termínům výstavby nebude tento zdroj hluku pro posuzované území významným negativním jevem.

Běžné hodnoty hlučnosti dopravních prostředků a stavebních strojů se pohybují do 80 dB (A).

- Hluk a vibrace při provozu

Stávající hlukové poměry v posuzovaném území nejsou známe - nebylo provedeno žádné měření. Z prohlídky území určeného pro stavbu je možné usoudit, že ovlivnění území hlukem nebude významné. Stávající zatížení území hlukem bude do 50 dB (v denní době).

Výrobní proces – provoz kogenerační jednotky v uzavřeném prostoru odvětraném přes tlumiče hluku nebude významnějším zdrojem hluku pro životní prostředí, ani významnějším zdrojem vibrací. Kogenerační jednotka bude však významným zdrojem hluku pro pracovní prostředí (cca 90 dB) – proto musí obsluha při vstupu do místnosti kogenerační jednotky používat určené prostředky k ochraně sluchu.

Zdrojem hluku pro venkovní prostředí jsou především mobilní mechanismy zajišťující obsluhu bioplynové stanice – navážení vstupních surovin pro provoz bioplynové stanice a vyvážení fermentačních zbytků ke hnojení na pole. Lze tedy říci, že hluk z provozu bioplynové stanice a s tím související obslužné dopravy pouze nevýznamně přispěje ke stávající hlukové zátěži v území, ne však nad hodnoty hygienických limitů pro chráněné venkovní prostředí a chráněné venkovní prostředí staveb.

Stejně tak elektromotory jednotlivých míchadel nebudou významným zdrojem hluku, který by přispěl k hlukové zátěži v území.

Podrobněji je problematika řešena v hlukové studii.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Tepelné ztráty jsou v plné výši pokryté produkcí tepla z provozu kogenerační jednotky. Část tepla produkovaného kogeneračními jednotkami bude využito pro technologické vytápění fermentorů. Nadbytečné teplo bude v letním období mařeno v nouzovém chladiči. Obvodové stavební konstrukce jednotlivých objektů (jak stavebních objektů, tak nádrží) budou opatřeny odpovídajícím tepelně izolačním pláštěm. Jedná se zejména o plášť fermentorů, které jsou náchylné na stabilní teplotu vnitřního prostoru. Obecně se v bioplynové stanici tvoří velké množství odpadního nízkopotencionálního tepla které lze těžko dále využít, mimo jiné vzhledem k velké vzdálenosti od potencionálních odběratelů. Využití tohoto nízkopotencionálního tepla bude součástí samostatných navazujících projektů.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
Charakter pracovních postupů obsluhy projektované obsluhy neumožňuje zaměstnávat osoby s takovým typem snížené pracovní schopnosti, které by vyžadovalo bezbariérový přístup

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí. Radon, agresivní spodní vody, seismicita, poddolování, ochranná a bezpečnostní pásma apod.

Plánovaná BPS se nenachází na pozemcích, na které by zasahovalo zátopové území.

Všechny významné objekty budou vzhledem k základovým podmínkám založeny na základových deskách nebo základových pasech. Možnosti sesuvů půdy jsou zanedbatelné.

Na dotčených pozemcích nikdy nedocházelo k podzemní těžbě nerostných surovin. U dotčených pozemků tedy není žádné riziko způsobené poddolováním.

Lokalita určená pro výstavbu BPS se nenachází v oblasti se zvýšenou seismickou aktivitou. Tato část není v rámci projektu výstavby BPS řešena.

Žádný z navrhovaných objektů neslouží jako obytná místnost, nebo místnost kde je předpokládána doba pobytu delší než 8 hodin. Ochrana před účinky záření radonu není předmětem šetření.

U objektů s předpokládaným pohybem osob bude použita izolace proti vlhkosti s protiradonovou bariérou.

V okolí stavby se nenachází žádné chráněné území.

Není nutné provádět záchranný archeologický výzkum.

10. Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva.

Okolo bioplynové stanice není třeba vyhlásit ochranné pásmo, protože nemá negativní vliv na okolí.

11. Inženýrské stavby (objekty)

a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Odvodnění všech zpevněných ploch, kde se předpokládá výskyt látek, které mohou kontaminovat podzemní vody, je svedeno do bezodtokových jámeček, jejichž veškerý obsah bude průběžně využit při ředění vstupních surovin. Provoz BPS tedy neprodukuje odpadní vody. Všechny jámky v provozu BPS jsou vodotěsné a před uvedením do provozu na nich

budou provedeny zkoušky vodotěsnosti. Všechny nádrže jsou také osazeny systémem měření hladiny napojeným na systém řízení BPS, který je schopný zaznamenat únik. Samotné rozvody suroviny mezi jednotlivými nádržemi jsou podzemní, před jejich uvedením do provozu jsou na nich provedeny zkoušky těsnosti (zkouška shodná se zkouškou splaškových kanalizačních potrubí).

Splašková a oplachová voda je sváděna do bezodtokových jímek, které jsou součástí jednotlivých objektů odkud je jednorázově odčerpána pomocí čerpadel umístěných na transportních cisternách a je dále využívána v technologickém procesu BPS k ředění vstupních surovin. Veškeré kontaminované vody jsou dále využity v technologii a BPS proto neprodukuje splaškové vody, které je třeba čistit na ČOV.

b) Zásobování vodou

V bioplynové stanici se nepředpokládá odběr pitné vody. Jako voda oplachová a technologická bude použita voda z areálového vodovodu.

c) Zásobování energiemi

K zásobování energiemi bude využito přívodu **VN 35 kV** do trafostanice a dále do rozvodny NN. Do této rozvodny budou připojeny veškeré spotřebiče v areálu BPS.

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci podle vyhlášky ČÚBP č. 50/78 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu hlášení závad na svěřeném zařízení.

d) Řešení dopravy

Pro řešení dopravní obslužnosti bude využita stávající komunikace spolu s vybudováním nové komunikace v areálu BPS. V areálu je navržena nová zpevněná komunikace ze štěrkodrti zalité asfaltovým penetračním roztokem.

e) Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Plochy, které nebudou využity jako komunikace a obslužné plochy budou po dokončení stavby ozeleněny. Při této výsadbě je však nutné respektovat ochranná pásma bez křovin a stromů podle příslušných předpisů pro jednotlivá zařízení BPS.

f) Elektronické komunikace

Systém MaR bude proveden průmyslovým automatem. Všechny aktivní prvky BPS jsou osazeny akčními členy napojenými na systém řízení BPS. Jedná se zejména o systémy měření hladiny, tlakové a teplotní senzory, průtokoměry, měřiče pH atd.

12. výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb

a) účel, funkce, kapacita a hlavní technické parametry technologického zařízení

Zařízení na výrobu bioplynu je postaveno na technologii anaerobní fermentace mokrou cestou.

Cílem výstavby bioplynové stanice je mimo ekonomického hlediska i podstatné zlepšení životního prostředí a využití energetického potenciálu obnovitelných zdrojů.

Navrhované zařízení je řešeno jako nejlepší možná dosažitelná technologie, která odpovídá zákonu o ovzduší č. **356/2002**, příloha č.13, čl. 1.12. Tato technologie je dle přílohy č.2 nařízení vlády č. **615/2006 Sb.** doporučována jako účinná technologie snižující emise amoniaku ze skládek hnoje a kejdy u zemědělských provozů.