

1. OBSAH

1.	OBSAH.....	2
2.	PODKLADY.....	3
3.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	3
4.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE NAVRHOVANÝCH ZAŘÍZENÍ	3
4.1	Zásobník LNG.....	3
4.2	Odpařovač	4
5.	STAVEBNÍ ČÁST	4
6.	ELEKTRO ČÁST	4
7.	ZÁSOBNÍK LNG.....	4
7.1	Základní údaje	4
7.2	Pomocný odpařovač	5
7.3	Doplňování zásobníku.....	5
7.4	Ovládací panel zásobníku	5
7.5	Plnicí potrubí.....	5
7.6	Popis funkce zásobníku	5
8.	ODPAŘOVAČ	6
8.1	Základní údaje	6
8.2	Odpařovač	6
8.3	Dvojitá plynové regulační sada.....	6
8.4	Meření spotřeby plynu.....	6
8.5	plynoměr.....	6
8.6	Odorizace plynu.....	6
9.	PROPOJOVACÍ POTRUBÍ.....	7
9.1	Propojovací potrubí mezi zásobníkem a odpařovačem	7
9.2	Propojovací potrubí za odpařovačem.....	7
10.	BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY	7
10.1	Vlastnosti plynu.....	7
10.2	Způsob omezení rizikových vlivů	7
10.3	Podmínky pro bezpečné používání zařízení	7
10.4	Ochrana pracovníků a pracovního prostředí před úhrozbou škodlivin	8
10.5	Technická zařízení a plochy pro obsluhu, údržbu a opravy	8
10.6	Skladování kryogenních látek a manipulace s nimi	8
10.7	Povinnosti provozovatele	8
11.	PŘÍLOHA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	8
12.	POKYNY PRO MONTÁŽ STANICE	9
12.1	Montáž zařízení	9
12.2	Zkoušení potrubí odpařovací stanice	9
13.	POPIS KOMPLEXNÍCH ZKOUŠEK ZÁSOBNÍKU.....	9
13.1	Kontroly a revize	10
13.2	Harmonogram kontrol a revizí:	10
14.	POUŽITÉ ZDROJE	10
15.	UVEDENÍ DO PROVOZU	10
15.1	Kontrola značení	10
15.2	Kontrola kompletnosti předaných dokumentů	11
15.3	Kontrola zařízení	11
15.4	Kontrola instalace	11
16.	KONTROLY	11
16.1	Bezpečnostního plnění	12
16.2	Kontrola bezpečnosti uvedení do provozu a pravidelné kontroly	12
17.	ODSTAVENÍ Z PROVOZU	13
18.	ÚDRŽBA A OPRAVY.....	13
19.	ZÁVĚR.....	14

2. PODKLADY

platné předpisy pro zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
 platné technické normy, technická pravidla, zákony a jejich prováděcí vyhlášky
 situace území dotčeného stavbou
 katastrální mapa v měřítku 1 : 1000
 orientační zákresy stávajících inženýrských sítí a podzemních úložných zařízení
 technická dokumentace navrhovaného zařízení
 technická dokumentace a katalogy navrhovaných armatur

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Pedmětem projektu je kompletní zřízení zásobování areálu V ze ské slouby eské republiky v Drahoně teplem a teplou vodou z nového zdroje na zemní plyn. Zdrojem zemního plynu pro zásobování plynového zařízení bude odpaovací stanice kapalného zemního plynu (LNG) s výkonem 60 Nm³/h propojená vnějším plynovodem se zdrojem tepla, kterým bude plynová kotelná III. kategorie s celkovým výkonem 486,4 kW napojená na stávající topné rozvody. Zdroj tepla společně s vnějším plynovodem jsou samostatnou částí kompletní projektové dokumentace.

Zařízení odpaovací stanice LNG patří ve smyslu Vyhlášky BÚP č. 21/79 Sb. ve znění pozdějších předpisů mezi vyhrazená plynová zařízení. Návrh, stavba i provoz zařízení se řídí SN EN 1473 (38 6615) Zařízení pro zkapalněný zemní plyn, SN EN 13458-1 (69 7258) Kryogenické nádoby . Stabilní vakuové izolované nádoby . část 1: Základní požadavky, SN EN ISO 21009-2 (69 7258) Kryogenické nádoby . Stabilní vakuové izolované nádoby . část 2: Provozní požadavky, SN EN 13645 (38 6618) Zařízení pro zkapalněný zemní plyn . Navrhování pevninských rozvodů se skladovací kapacitou 5 tun až 200 tun, SN EN 13480 Kovová přemyslová potrubí a souvisejícími předpisy.

Odpaovací stanice zemního plynu bude tvořena zásobníkem kapalného zemního plynu (LNG) s externím pomocným odpaovacím a hlavními vzduchovým odpaovacím, který je sestaven z dvou samostatných částí, které se v provozu pravidelně střídají. Dále je součástí odpaovací dvojité plynové regulační sada, což je souprava armatur sdružená na ocelovém rámu odpaovací, která slouží k uzavírání, měření a regulaci tlaku a průtoku plynu do navazujícího potrubí ke spotřebě. Zařízení stanice bude doplněno propojovacími potrubími z materiálu třídy 17.

Zásobník slouží ke skladování kapalného zemního plynu požadovaného tlaku, jeho udržování zajišťuje pomocný vzduchový odpaovací, zde v externím provedení. Doplnění kapalného plynu do zásobníku je zajišťováno dovozem silničními cisternami. Vlastní zplynění kapalného plynu pro spotřebu probíhá v hlavních vzduchových odpaovacích (k odpaření kapaliny se využívá tepla z okolí), které jsou se zásobníkem propojeny potrubím. Výstupní potrubí za oběma dvojicemi odpaovací jsou osazena uzavíracími ventily, které slouží pro přepínání mezi odpaovací. Propojovací potrubí a odpaovací jsou chráněny pojistnými ventily před nárstem tlaku vlivem odpaření kapaliny v nich případně uzavřené. Na výstupu ze stanice je připojen odorizér a dále potrubí s hlavním uzavíracím plynem ke spotřebě.

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE NAVRHOVANÝCH ZAŘÍZENÍ

4.1 Zásobník LNG

Typ zásobníku	horizontální válcový
Objem zásobníku	54,0 m ³
Max. plnění	95% (51,3 m ³)
Hmotnost prázdného zásobníku	15 150 kg ±3%
Hmotnost náplně	21 546 kg
Hmotnost včetně náplně LOX	36 696 kg
Nejvyšší pracovní tlak (omezeno pojistnými ventily)	8 bar
Konstrukční tlak	9 bar
Zkušební tlak	13,5 bar

Pracovní teplota	-196 / +50 °C
Pracovní látka	kapalný zemní plyn (LNG)
Rozměry	ø2 800 . 14 695 mm
Hlavní uzavírací r kapalného LNG	kulový ventil DN 40
Bezpečnostní uzavírací r kapalného LNG	pneumatický uzavírací r DN 40

4.2 Odpařovací

Nejvyšší dovolený pracovní tlak	40 bar
Konstrukční tlak	60 bar
Pracovní teplota	-161 / +65 °C
Odpařovací výkon	2 x 650 Nm ³ / hod.
Rozměry	12 192 x 2 438 x 2 600 mm
Hmotnost	cca 6 000 kg
Pracovní látka	kapalný (LNG) a plyný zemní plyn (CNG)

5. STAVEBNÍ ČÁST

Odpařovací stanice bude vybudována na p.p. č. 308/1 k.ú. Drahonice u Lubence, v areálu v z. Drahonice, na předem určené volné ploše naproti příslušnému objektu administrativní budovy, vedle skladu, přiléhající na ploše bývalého antukového hřiště. Pozemek je veden na katastru nemovitostí jako ostatní plocha. Vjezd do areálu je zajištěn z východní strany, z místní komunikace č. 226, a to stávající bránou. Umístění je patrné z příslušných výkresů projektové dokumentace. Celé technologické zařízení bude umístěno na oplocené zpevněné betonové ploše rozměrů 18,4 x 10,4 m, se základy pro technologii, tj. zásobník LNG 54 m³ a odpařovací stanici. Před zahájením prací bude dobedně základové desky uložena zemní síť. Na zemi pak budou připojeny všechny kovové konstrukce stanice, a to vodičem FeZn profilu ø10 mm. Odpařovací stanice LNG bude po obvodu opatřena oplocením do výšky min. 1800 mm, pro přístup budou umístěny vstupní dvoukřídlá uzamykatelná vrátka proti zásobníku, otevíraná vně stanice. Další dvoukřídlá vrata jsou navržena z boku stanice, jako nouzová možnost úniku a případný přístup k regulačnímu panelu. Kotvení zásobníku a odpařovací na betonový základ bude provedeno při jejich instalaci (chemické a mechanické kotvy) a nevyžaduje předem žádné stavební úpravy. Všechny stavební úpravy pro stanoviště LNG jsou zřejmé v samostatné části projektové dokumentace.

6. ELEKTRO ČÁST

Zásobník, odpařovací, potrubí a všechny další kovové části stanice musí být uzemněny se zemnicím odporem menším než 10 Ω. U vstupních vrátek do objektu OS bude nainstalován zemnicí bod pro stání cisterny. Všechny elektroinstalace odpařovací stanice musí být provedeny v souladu s platnými předpisy pro daná zařízení. Všechny elektroinstalace zásobníku a odpařovací jako je detekce úniku zemního plynu, požární a otlakové s vazbou na ovládání uzavíracích armatur včetně osvětlení ovládacích prvků stanoviště je součástí zařízení. Ze strany stavby bude připraven pouze zálohovaný silový přívod 230 V, 16 A, pro rozvaděč.

7. ZÁSOBNÍK LNG

7.1 Základní údaje

Zásobník LNG slouží ke skladování kapalného zemního plynu. Je sestaven z vnější a vnitřní nádoby válcového tvaru konstruovaných pro horizontální montáž. Prostor mezi oběma soustředěnými nádobami je vyplněn prázkovou - vakuovanou izolací.

Vnější nádoba je z uhlíkové oceli a v ní je uzavřena vnitřní nádoba, vyrobená z austenitické oceli. Vnitřní skladovací prostor zásobníku je technologickým potrubím propojen s ovládacími armaturami, které jsou zabudovány na horní straně. Sestava ovládacích armatur obsahuje

uzavírací ventily, pojistné armatury a m ící za ízení. Celý zásobník je kompletn ě vybaven za ízením pro funk n ě spolehliv ě a bezpe ě n ě provoz. Vnit ní nádoba je jízť na tve ící pojistných ventil ě, vn ějzí pak havarijn ě p etlakovou pojistkou. Vezkeré výpo ty pojistných za ízení zásobníku jsou sou ástí pr vodní dokumentace zásobníku ě pasport nádoby.

7.2 Pomocný odpa ova

Je proveden jako externí, umíst ěn vedle zásobníku a propojen s n ěm potrubím DN25 t ě 17. Je vyroben ze speciálního hliníkového profilu a slouží k natlakování zásobníku na pracovní p etlak.

Propojovací potrubí plynné fáze z odpa ova ě do zásobníku bude navíc osazeno termálním pojistným ventilem (sou ástí propojení zásobníku).

7.3 Dopl ování zásobníku

Dopl ování kapalného plynu do zásobníku je zajiz ováno dovozem silni ními autocisternami.

7.4 Ovládací panel zásobníku

Vezkeré ovládací armatury v etn ě pojistných a regula ních ventil ě jsou umíst ěny v ěle panelu vn ějzí nádoby nebo z jejího boku. M ění hladiny kapalného plynu, m ění tlaku a technologické schéma s popisem jsou rovn ě na elní st ěn ě zásobníku. Vzechny výstupy pojistných ventil ě a odtlakování zásobníku jsou zaúst ěny do ventila ního potrubí zakon ěném nad zásobníkem a je sou ástí dodávky zásobníku.

7.5 Plnicí potrubí

Plnicí potrubí je sou ástí propojení vlastního zásobníku. Na jeho vstupní hrdlo bude pouze nazroubována plnicí koncovka DN40 pro p ípojení autocisterny pruěnou hadicí. Nádoba je jízť na proti p epln ění pomocí automatické uzavírací armatury, která je sou ástí propojení. Dále je nádoba osazena ventilem kontroly pln ění, p í jehoě otev ění lze opticky kontrolovat maximální napln ění zásobníky tj. 95% vnit ního objemu.

7.6 Popis funkce zásobníku

Tlakov ě zásobník je pln ěn kapaln ěm zemním plynem ze silni ní autocisterny flexibiln ě p ípojovací hadicí p es plnicí koncovku 1. Kapalina natéká do zásobníku p es jednosm ěrné ventily 2 a3 a uzavírací ventily potrubím pro spodní 8L nebo vrchní pln ění 9G. Proti nep ípuštěnému p etlaku je stá ěcí místo jízť no pojistný ventilem 4. V potrubí pln ění je dále osazen odvdzduz ovací ventil 16 a ventil 5 pro odtlakování potrubí p ed demontáží plnicí koncovky autocisterny. Maximální pln ění zásobníku se kontroluje ventilem 22. P í provozu odpa ovací stanice í p í skladování kapalného plynu je nad hladinou udrěván p etlak, který je moěno sledovat na manometru 15. spole ěn s manometrem je na potrubí osazen hladinom ěr 12 a ídla úrovn ě hladiny 13 a tlaku 14 pro dálkový p enos dat. Pro moěnost kontroly nebo vým ěny m ících p ístroj ě je na jejich p ívodním potrubí osazeny uzáv ěry 10L a 11G. Pracovní p etlak v zásobníku je udrěván plynem, který se získá odpa ěním kapaliny v pomocném odpa ova ěi, který je osazen na spodní stran ě zásobníku. Výstup z pomocného odpa ova ě je ízen ekonomizérem 6, který se otev ěe p í poklesu tlaku pod stanovenou hodnotu nebo zav ěe p í jejím dosaěením. Rozsah automatické regulace je dán typem instalovaného regulátoru. V okruhu p ídavného zplynování jde kapaln ěy plyn potrubím do pomocného odpa ova ěe a plyn jde dál p es regula ní ventil 12 a uzavírací ventil 6-G (2-L) nad hladinu kapaliny v zásobníku. V p ípad ě, ěe je zásobník natlakován na vyzzí hodnotu tlaku neě stanovenou, sníží se tlak odtahem ástí plynu p es regulátor 12 a ventil 18 potrubím, které vede do spot eby k hlavním odpa ova ěm. Tepelná izolace tlakového zásobníku je prázko-vakuovaná. Pro dosaěení podtlaku je v prostoru izolace zásobníku zabudován odsávací ventil. P í úplném odstavení zásobníku vznikají ztráty vlivem tepelných ztrát izolace. P etlak uvnit ě zásobníku m ěe dosáhnout maximáln ě 8 bar, coě je otevírací hodnota hlavních pojistných ventil ě. Kapalina je ze zásobníku vytla ována po otev ěení ventilu

19 potrubím do hlavních vzduchových odpa ova . Ve výstupní potrubí kapaliny do odpa ova e je osazen uzavírací ventil s pneumatickým pohonem, který je ovládán impulsy systému pro detekci úniku plynu, po0ární detekci a detekci ot es . V p ípad 0e systém detekce zareaguje n který z hlídaných stav , uzavírá pneumatický ventil výstup kapaliny do odpa ova e.

8. ODPÁ OVA

8.1 Základní údaje

Odpa ova je tvo en soustavou podéln 0ebrovaných trubek ze slitiny hliníku a k odpa ování kapaliny vyu0ívá teplo z okolí. K vlastnímu zásobníku LNG a k distribu ní soustav je p ípojen nerezovým potrubím prost ednictvím p írubových spoj . Na společ né ocelové konstrukci jsou osazeny dva odpa ova e, ka0dý s minimálním výkonem 65 Nm³/h paraleln zapojených a vybavených automatickými uzavíracími armaturami tak, aby je bylo mo0né v provozu st ídat a v p ípad pot eby i úpln odstavit. Na společ né konstrukci s odpa ova i je osazena i dvojitá plynová regula ní ada v etn zabezpe ovacího a m ícího za ízení, pro kone nou úpravu tlaku na po0adovanou hodnotu. Za regula ní adou bude dále osazen turbínový plynom r pro st edotlaké m ení spot eby plynu s p epo ítáva em. P ed výstupem do distribu ního za ízení m 0e být plyn, po dohod s investorem, odorizován .

8.2 Odpa ova e

V hlavních vzduchových odpa ova ích probíhá vlastní p em na kapaliny, na úkor tepelné energie okolního vzduchu, v plyn. Otev ením nebo zav ením ventil E1 nebo E1 se uvádí do provozu jeden nebo druhý odpa ova , ze kterého se vpouztí odpa ený zemní plyn do navazujícího společ ného potrubí k další úprav . Ventily E1 a E1 jsou tak hlavními uzáv ry zemního plynu a v tomto smyslu musí být ozna eny.

8.3 Dvojitá plynová regula ní ada

Na společ ném potrubí od obou odpa ova je osazena dvojitá plynová regula ní ada se dv ma regulátory tlaku plynu mezi uzavíracími armaturami, ve kterých je tlak plynu redukován na výstupních 0,5 bar. Regulátory jsou vybaveny pojistným ventilem a bezpe nostním rychlouzáv rem dle TPG 609 01 tak, aby bylo zabrán no nep ípuštěnímu zvýšení tlaku v odb rném za ízení, pop ípad aby bylo zabrán no odb ru plynu p i nep ípuštěném sní0ení p etlaku na vstupní nebo výstupní stran regulátor .

Na výstupu z regula ní ady jsou osazeny nezbytné pojistné armatury chránící navazující potrubní rozvod p ed p ekro ením maximálního tlaku.

8.4 M ení spot eby plynu

Za plynovodu regula ní adou bude instalována sestava armatur a m ících za ízení pro st edotlaké m ení plynu. Potrubí a armatury budou dimenzovány na p edpokládaný kone ný odb r, který je navr0en na cca 60 m³/hod. Sou ástí sestavy pro st edotlaké m ení plynu bude m ení teploty a tlaku plynu, návarky pro osazení ídel p epo ítáva e spot eby plynu a p íprava pro osazení plynom ru. Celá sestava bude osazena na ocelovém rámu odpa ova e společ n s regulací tlaku plynu.

8.5 plynom r

Do sestavy pro st edotlaké m ení plynu bude mezi dva kulové uzáv ry a p íruby osazen rota ní nebo turbínový plynom r pro pr tok plynu 60 m³/hod.

8.6 Odorizace plynu

Odpa ený zemní plyn bude být odorizován pomocí za ízení pro odorizaci. Takto upravený plyn je vpouzt n do vn jšího STL plynovodu ke spot eb do kotelny.

9. PROPOJOVACÍ POTRUBÍ

9.1 Propojovací potrubí mezi zásobníkem a odpařovačem

Médium	zemní plyn v kapalném (LNG) a plynném (CNG) fázi
Pracovní teplota	-161 / +65 °C
Max. tlak propojovacího potrubí	9 bar
Zkušební tlak propojovacího potrubí	12,9 bar
Materiál potrubí	DN 40 bezsešvová ocel t = 17

9.2 Propojovací potrubí za odpařovačem

Médium	zemní plyn v plynném (CNG) fázi
Pracovní teplota	-161 / +65 °C
Max. tlak propojovacího potrubí	9 bar / 0,5 bar
Zkušební tlak propojovacího potrubí	12,9 bar / 0,715 bar
Materiál potrubí	DN 50 bezsešvová ocel t = 17

10. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

10.1 Vlastnosti plynu

Kapalný zemní plyn (LNG) je silně tekavá kapalina bez barvy a zápachu. Bod varu je -161,49 °C. Kapalný zemní plyn způsobuje na pokožce a sliznicích podobná popáleninám. K podobným poraněním může dojít také při styku se studenými částmi zařízení pro kapalný zemní plyn. Všechny procesy oxidování a hoření v prostředí kapalného a plynného zemního plynu probíhají velmi intenzivně. Meze výbušnosti ve směsi se vzduchem jsou 5% a 14,2%.

Stlačený zemní plyn (CNG) je hořlavý plyn bez chuti a zápachu. Je však uměle odorizován. Není však plynem jedovatým. Je lehčí než vzduch (hustota 0,56 / 0,58, vzduch = 1), meze výbušnosti ve směsi se vzduchem jsou 5% a 14,2%.

10.2 Způsob omezení rizikových vlivů

Při řešení péče o bezpečnost práce a technických zařízení byly respektovány základní požadavky vyhlášky ÚBP č. 48/82 Sb. v platném znění a dalších norem a předpisů souvisejících.

Omezení možnosti ohrožení vznikem omrzlin je dáno automatickým bezobsluhým provozem zařízení. Provoz a údržba zařízení se bude řídit místními provozními a bezpečnostními předpisy, které zpracuje provozovatel podle provozních a bezpečnostních předpisů dodavatele a podmínek uvedených v projektové dokumentaci.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je zajištěna podle platných předpisů.

10.3 Podmínky pro běžné používání zařízení

Zařízení odpařovací stanice patří ve smyslu Vyhlášky ÚBP č. 21/79 Sb. mezi vyhrazená plynová zařízení, zásobník LNG mezi vyhrazená tlaková zařízení. Provoz a údržba zařízení se bude řídit místními provozními a bezpečnostními předpisy, které zpracuje provozovatel podle provozních a bezpečnostních předpisů dodavatele a podmínek uvedených v projektové dokumentaci.

Obsluhou zařízení může být pouze pověřená spolehlivá osoba starší 18-ti let a k tomu úřadově prozkoušená. Znalost předpisů ověřuje revizní technik 1x za tři roky. Bez zkoušky z bezpečnostních a provozních předpisů nesmí být nikdo připuštěn k obsluze zařízení. O provozu odpařovací stanice musí být veden provozní deník. Obsluhující pracovník musí mít na paměti, že neopatrné a neodborné zacházení se zařízením a armaturou pracující pod tlakem a při nízkých teplotách, jakož i nedodržování bezpečnostních, požárních a provozních předpisů, vede k poruchám zařízení a ohrožení zdraví zaměstnanců.

Vezkeré zařízení musí být udržováno v naprostém pořádku a čistotě. O všech závadách v chodu zařízení je nutno informovat vedoucího provozu a uiniti o tom zápis v provozním

deníku. Vezkerá za ízení, která pracují pod tlakem, musí být p ed prvním uvedením do provozu, po opravách tlakových ástí, jako0 i v periodicky p edepsaných termínech podrobeny tlakovým zkouzkám dle platných p edpis a norem. Výsledky technických prohlídek a tlakových zkouzek se zapisují do revizních knih.

Za ízení, u n ho0 prozel termín ú ední tlakové zkouzky, nesmí být provozováno. Pracovizt musí být vybaveno vzemi pot ebnými pom cky a v dosahu musí být také lékárni ka první pomoci. Na vhodném míst nutno umístit výstra0né tabule a bezpe nostní p edpisy. P i práci s kapalnými plyny je nutno pou0ívat ochranné rukavice, ochranný ztít, teplé vysoké boty a ko0enou zást ru. P i vypouzt ní kapalného plynu musí obsluhující pracovník stát stranou od ústí p ísluzných armatur a potrubí. Rovn 0 musí dbát na to, aby nebyl zasa0en jiný zam stnanec. Námraza na potrubí, armaturách a nádr0ích se nesmí odstra ovat ohn m, ale pouze parou, teplým vzduchem apod. Ovládání armatur je t eba provád t pozvolna a v0dy jen ru n . Údr0ba spo ívá pouze v dota0ení p írubových spoj , ucpávek, vým n t sn ní apod. V tzí opravy je nutno zadávat odbornému závodu, který provádí servisní slu0bu a má pro uvedené práce oprávn ní. Vznikne-li po0ár v blízkosti tlakového zásobníku, je t eba upozornit jednotku po0ární ochrany, 0e je nutno ochlazovat tento zásobník, aby nedozlo k jeho p eh átí.

10.4 Ochrana pracovník a pracovního prost edí p ed ú inky ýkodlivin

Pracovníci, provád jící p ípadné manipulace na za ízeních se zkapaln ými plyny nebo v jejich t sné blízkosti, musí pou0ívat p ísluzné osobní ochranné pracovní pom cky zamezující mo0nosti vzniku omrzlin (ochranné rukavice, zást ry, ztíty apod.).

10.5 Technická za ízení a plochy pro obsluhu, údržbu a opravy

Vezkerá nová technologická za ízení jsou bezpe n p ístupná z úrovn základu, na n m0 je za ízení umíst no. Dispozi n je za ízení rozmíst no tak, aby byly zachovány pot ebné bezpe né pr chody kolem za ízení, v etn obslu0ných a odkládacích ploch v p ípad oprav apod.

10.6 Skladování kryogenních látek a manipulace s nimi

V ezeném prostoru se bude nacházet zásobník na kapaln ý kryogenní plyn. Zásobník je chrán n proti slune nímu zá ení . nát rem a speciálním provedením izolace zásobníku. P i pln ní tlakového zásobníku z autocisterny dochází k ru ní manipulaci obsluhy, p i které je nutno dbát zvýšené opatrnosti a pou0ívat p edepsané ochranné prost edky. Vlastní provoz za ízení je automatický, bezobslu0ný. V dob pln ní zásobníku z autocisterny musí být prostor bezpe nostního pásma zajizt n proti p ístupu nepovolaných osob.

10.7 Povinnosti provozovatele

Zajistit, aby kontroly a provozní revize byly vykonávány podle zvláztních p edpis , pop ípad návod a pokyn ýrobce a dodavatele, zajistit, aby montá0 a opravy za ízení vykonávala jen oprávn ná organizace a obsluhu za ízení jen odborn zp sobilí pracovníci, vypracovat do jednoho m síce od zahájení provozu místní provozní ád dle podklad v projektové a dodavatelské dokumentaci, návod ýrobce a na základ zkuzeností z provozu

Vést p edepsanou technickou dokumentaci, evidenci za ízení a uschovat doklady stanovené právními p edpisy nebo technickými normami

11. PÉ E O PÍVOTNÍ PROST EDÍ

P i provozu odpa ovací stanice LNG nevznikají 0ádné odpady. Stanice nebude mít stálé negativní vlivy na 0ivotní prost edí.

Ty mohou nastat vlivem provád ní stavebních prací. Vhodným harmonogramem prací a dostupnými opat eními budou sní0eny na minimum.

Uložení odpad vzniklých při stavebních pracích zajistí smluvní dodavatel stavby s oprávněnými organizacemi.

Jedinými odpady vzniklými při montážních pracích během realizace technologické části odpadové stanice budou možné obalové materiály od jednotlivých součástí propojení a případný kovový odpad z výroby propojovacího potrubí stanice. Vše musí být odvezeno zpět k dodavatelské organizaci a tam schváleným způsobem likvidováno.

12. POKYNY PRO MONTÁŽ STANICE

12.1 Montáž zařízení

Zařízení stanice je dle Vyhlášky ÚBP 21/79 Sb. vyhrazeným plynovým zařízením. Zásobník je vyhrazeným tlakovým zařízením.

Montáž může provádět pouze odborný způsobilá právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, která je držitelem platného oprávnění dle vyhl. ÚBP a BÚ . 21/1979 Sb., a to odborný způsobilými zaměstnanci s platným osvědčením.

Zásobník na kapalný zemní plyn spolu s propojovací armaturou, tlakovou i bezpečnostní výstrojí a vzduchovými odpadovými podléhá režimu posouzení shody dle nařízení vlády . 26/2003 Sb.

Při montáži je bezpodmínečně nutné zachovat veškeré zásady, předpisy a bezpečnostní opatření platné při montážních pracích, zejména SN EN 1473, SN EN 13 458, SN EN 13 645, SN EN 13 480 a související.

Veškeré armatury musí být dostupné, lehce ovladatelné a nesmí nikde podcházet.

Navazující potrubí nesmí být namáháno pnutím. V rámci montáže musí být provedena revize pojizdovacích ventilů a maticí armatury.

Propojovací potrubí stanice musí na vhodných místech a v dostatečném počtu podepírat podpírány ukotvenými k betonovému podkladu stanice i jinak fixováno ke stavebním konstrukcím.

U veškerých zařízení musí být provedena ochrana proti úniku směsí atmosférické elektřiny dle platných předpisů.

Na závěr montáže se musí provést příslušné náležitosti železných částí, označit armatury a potrubí.

Montáž musí být provedena podle projektu, veškeré případné změny musí být schváleny projektantem a zaznamenány v montážním deníku.

12.2 Zkoušení potrubí odpadové stanice

Po skončení montáže se potrubí a jeho součásti podrobí zkouškám. Potrubí se zkouší na pevnost a těsnost dle SN EN 1473 a SN 13 480. Práce provádí montážní organizace a vyhotovuje o jejích výsledku příslušné protokoly.

Nejprve se provede zevní prohlídka všech svarových spojů. Při pochybnostech o kvalitě svarového spoje má pracovník kontroly právo si ověřit kvalitu jakýmkoliv dostupným způsobem. Zjištěné vady musí být odborně opraveny a znovu zkontrolovány.

Vlastní provádění tlakových a těsnostních zkoušek musí být prováděno při dodržení všech bezpečnostních opatření. Pro provádění zkoušek zpracuje montážní organizace interní prováděcí směrnici. Pneumatickou pevnostní zkoušku potrubí lze v případě uspokojivých výsledků spojit s následující zkouškou těsnosti se sníženým tlakem, rovnajícím se maximálnímu provoznímu tlaku. Svarové a ostatní spoje budou při této zkoušce potírány prosvětlovacím roztokem.

Pro pneumatickou zkoušku lze použít vzduch nebo jiný inertní plyn, zaručeně suchý a bez mastnot. Pro propojení zkoušebního média lze využít například propojovací matice pojistných ventilů.

13. POPIS KOMPLEXNÍCH ZKOUŠEK ZÁSOBNÍKU

Dříve, než se přistoupí k uvedení tlakového zásobníku do provozu, musí být splněny ustanovení SN EN 13458-3, I. 7.1 a SN 69 0012, I. 90. výchozí revize. Zkoušky

zásobníku se provádí dle návodu pro provádění revizí a zkouzek vypracovaných výrobcem a v souladu s výše uvedenými normami.

Vlastní příprava a uvádění do provozu sestává z následujících hlavních etap, které se postupně uskutečňují v prvním plnění:

Profukování . účelem je prověřit průchodnost potrubních vtvů

Prochlazování . účelem je ochladit celé zařízení na teploty blízké provozním a prověřit těsnost spojů

Plnění . účelem je naplnění zásobníku kapalným plynem.

Nastavení pracovního režimu . závěrečná fáze při uvádění zásobníku do provozu s cílem osáhnout normálního pracovního režimu.

13.1 Kontroly a revize

Vezkerá zařízení, která pracují pod tlakem, musí být před prvním uvedením do provozu, po opravách tlakových částí a dále v periodicky předepsaných termínech podrobeny tlakovým zkouškám podle platných předpisů a norem.

13.2 Harmonogram kontrol a revizí:

Tlakové nádoby stabilní . výchozí revize: před uvedením zařížení do provozu

Tlakové nádoby stabilní . provozní revize: 1x za rok

Tlakové nádoby stabilní . vnitřní revize: 1x za 3 roky

Tlakové nádoby stabilní . tlaková zkouška: 1x za 9 let

Plynová zařízení . kontroly: 1x za rok

Plynová zařízení . provozní revize: 1x za 3 roky, po opravě, po vynuceném odstavení z provozu nebo po odstavení z provozu na dobu delší než 6 měsíců

14. POUŽITÉ ZDROJE

Vyhláška ÚBP 21/79 Sb.

SN EN 1473 . Zařízení pro zkapalněný plyn . Navrhování pozemních zařízení

SN EN 13 645 - Zařízení pro zkapalněný plyn . Navrhování pevninských rozvodů se skladovací kapacitou 5 tun až 200 tun.

SN EN 13 480 . Kovová přemyslová potrubí

SN EN 13 458 . Kryogenní nádoby . Stabilní vakuově izolované nádoby

SN EN ISO 21009-2 . Kryogenní nádoby . Stabilní vakuově izolované nádoby

Další související normy a předpisy

15. UVEDENÍ DO PROVOZU

Následující zkoušky a kontroly musí provádět oprávněná osoba před uvedením stabilní kryogenní nádoby do provozu a to poprvé nebo při každém následujícím uvedení do provozu. Tatoinnost musí probíhat podle písemného postupu a výsledky jednotlivých kroků se musí zaznamenávat (například v seznamu kontrol). Takové seznamy kontrol musí uchovávat provozující společnost. Nádoby a příslušenství se musí kontrolovat v souladu s kapitolou 5. kontrola před uvedením do provozu a pravidelné kontroly. Nádoba se musí proplachovat příslušným plynem tak dlouho, dokud plyn vycházející z nádoby není dostatečně suchý a čistý. Nádoba se musí ochlazovat podle doporučení výrobce nebo v souladu s postupy provozujících plynárenských společností. Musí se učinit kroky, aby nedošlo k nekontrolovanému nárůstu tlaku, v důsledku rychlého odparování kapaliny, následkem plnění kapaliny do teplé nádoby, která nebyla dostatečně ochlazená studeným plynem před zavedením kapaliny.

15.1 Kontrola znáení

Znáení a vyznáení ztítky u nových kryogenních nádob musí být provedeno v souladu s normou EN 13458-1:2002.

15.2 Kontrola kompletnosti předaných dokumentů

Kromě dokumentací od výrobce, musí být v případě nutnosti kryogenní nádoba doprovázena specifickou dokumentací nádoby a pokyny pro všechny dodávané položky zahrnující následující:

- Provoz
- Pomocná zařízení
- Záznamy o kontrolách

Tyto dokumenty musí udržovat vlastník nebo uživatel nádoby. Uživatel musí mít k dispozici příslušné provozní pokyny. Takové pokyny musí být připevněny k nádobě trvalým způsobem nebo dodány v papírové i elektronické podobě.

15.3 Kontrola zařízení

Kontrola zařízení představuje následující:

Kontrola spolehlivosti a vhodné volby bezpečných příslušných měřících zařízení s ohledem na vhodnost příslušného měřícího rozsahu, a pokud je to možné, na výkon a správný provoz. Kontrola spolehlivosti, správné volby a uspořádání bezpečnostních zařízení proti vzniku přetlaku s ohledem na tlak a teplotu a, pokud je to možné, na výkon a správný provoz.

Kontrola jiných příslušných bezpečnostních armatur, měřících přístrojů a kontrolních a regulačních zařízení zejména s ohledem na médium, které bude dodáváno a odváděno. V případech, kdy tato zařízení budou v automatickém provozu nebo automaticky regulována, také jejich provoz a výkon v případě přerušení přívodu elektrické energie nebo v případě výpadku pneumatického napájení.

Před uvedením do provozu se musí provádět kontrola těsnosti připojení nádoby.

15.4 Kontrola instalace

Ze zařízení musí být nainstalováno a provozováno takovým způsobem, aby nebyli ohroženi zaměstnanci, zákazníci nebo veřejnost. Musí se dodržovat nutné bezpečné vzdálenosti. Zařízení se musí nainstalovat tak, aby byly ztítky snadno přístupné. Instalace musí umožnit kontrolu zařízení ze všech stran. Všechny ovládací prvky zařízení musí být bezpečným způsobem ovladatelné. Zařízení musí být nainstalováno tak, aby bylo plně prováděno bezpečným způsobem. Zařízení musí být postaveno na vhodných základech a s ohledem na statické zatížení, vítr a jiné externí vlivy například sněh tak, aby nebyla ohrožena integrita zařízení a jeho základy. Plyn z pojistných odlehovacích zařízení musí být odváděn na bezpečné místo. Musí být zobrazována odpovídající výstražná označení. Zařízení se musí instalovat v místech, kde je zajistit dostatečné větrání tak, aby nedocházelo k vytváření nebezpečné výbušné směsi plynu a vzduchu. Zařízení musí být instalováno tak, aby byl zajistěn potřebný prostor pro potrubí údrby a izotermie, stejně tak pro provoz zařízení. Odpovídající prostor pro potrubí údrby a izotermie by měl být minimálně 0,5 m okolo zařízení. Musí se zabránit přítupu nepovolaných osob. Musí být k dispozici pojistná zařízení pro odlehování tlaku, aby se zabránilo přetlaku na zařízení, které je připojené dále za výstupem z nádoby ve směru technologického toku. Jestliže toto připojení zařízení není zkonstruováno pro nízké teploty, musí být opatřeno bezpečnostní zařízení na ochranu tohoto zařízení proti možným nízkým provozním teplotám nebo musí být specifikován provoz takového zařízení, aby nedošlo k výskytu nepřijatelných nízkých teplot na takovém zařízení ve směru technologického toku.

Musí být zajistit odvedení povrchové vody z místa instalace zařízení. Zařízení a jejich komponenty musí být chráněny proti mechanickému poškození ohrazením.

16. KONTROLY

Uživatelé skladovacích vakuem izolovaných nádrží mají povinnost zajistit, aby zařízení pracovalo na jejich stanovišti bezpečně. Dodavatelé plynu pomáhají při obstarávání příslušek k provozu a zkolení obsluhy. Uživatel také odpovídá za zajistění trvalého a aktuálního zkolení a připravenosti. Dodavatelé plynu provádějí kontroly při dodání, ale vztahují se k nim

kontrol by měl provádět uživatel. Pokud tyto kontroly nejsou pravidelně prováděny, může být ohrožena bezpečnost, čímž může dojít k potenciální poruše zařízení nebo možnému zranění zaměstnanců.

16.1 Během každého plnění

Stabilní kryogenní nádoby musí kontrolovat během každého plnění i při přepravní cisterny. Tato kontrola se má provádět podle písemného postupu a měla by sestávat z následujících úkonů:

- Kontrola ztítku s údaji, identifikace produktu.
- Kontrola správného připojení na produkt.
- Kontrola stavu armatur (bez poškození, zpinavé, nadměrně omrzlé).
- Funkční zkouška hlavních ventilů.
- Zkouška těsnosti plnicího vedení za provozních podmínek.
- Zhodnocení jakýchkoliv změn provozních podmínek instalace a jejího okolí.

Vizuální kontrola zahrnuje:

Vnítřní vizuální kontrolu nádoby a zařízení pro zajištění, že vakuum stále zůstává v prostoru mezi vnitřní nádobou a vnějším pláštěm neporušené. Pokud nádoba ztratila vakuum, majitel kryogenní skladovací nádoby kapaliny musí ihned přerušit plnění ztrátou vakua.

Kde se předpokládá ztráta vakua v souvislosti s poškozením vnitřního potrubí, například výpary unikající ze zařízení na uvolnění vakua, poté kryogenní nádrž musí být zabezpečena okamžitým snížením tlaku do ovzduší a bezpečným vyprázdněním kryogenní kapaliny. Snížení tlaku je nejdůležitější podmínkou pro snížení úrovně nebezpečí. Tyto kontroly by se měly zaznamenávat.

16.2 Kontrola během uvádění do provozu a pravidelné kontroly

Kontrola nádoby

Před uvedením nádoby do provozu musí majitel skladovací nádoby kryogenní kapaliny, vybavené okruhem ekonomizéru, konzultovat s výrobcem nádoby zvažení provozu potrubí ekonomizéru. Výrobci cisterny musí zvažit konfiguraci potrubí (průtokost), teplotní rozsah (tepelná roztažnost) a rozměry cisterny aby provoz okruhu ekonomizéru neměl za následek nepřijatelné tlaky, které by mohly vést k únavové trhlině při provozu. Toto zhodnocení musí zvažit vlivy celého omezení potrubí konstruovaného pro působení se jakékoliv tepelné roztažnosti.

Kontrolu stabilní kryogenní nádoby během uvádění do provozu a periodické kontroly musí provádět oprávněná osoba a kontrola musí sestávat z následujícího:

Vnítřní vizuální kontrola nádoby a zařízení nádoby pro zajištění toho, že vakuum stále zůstává v prostoru mezi vnitřní nádobou a vnějším pláštěm.

Funkční kontrola ventilů.

Zkouška těsnosti za provozních podmínek.

Zhodnocení jakýchkoliv změn provozních podmínek instalace a jejího okolí.

Intervaly kontrol má stanovit oprávněná osoba po zvažení provozních podmínek a doporučení výrobce. Tyto kontroly se musí zaznamenávat.

Kontrola pojistných odlehčovacích zařízení

Intervaly prohlídek a kontrol má stanovit oprávněná osoba v souladu s provozními podmínkami po zvažení doporučení výrobce. Periody jsou uvedené v normě SN EN ISO 21009-2. Musí se zvažit vlastnosti materiálu, koroze v důsledku působení média nebo koroze z vnějšího prostředí, možné ucpávání. Alternativou k provozní zkoušce pojistných ventilů je jejich výměna. Pojistná zařízení na uvolnění tlaku na oxidačních kapalinách musí být bez oleje a tuku (viz také norma EN 12300.1999). Podle požadavku normy EN 12300 musí být tato pojistná zařízení přesvědčivě certifikovaná a označena. Certifikáty a značení musí kontrolovat k tomu přesvědčivě oprávněná osoba podle prohlášení a údajů výrobce:

Shoda s výkresy, specifikacemi, schválením typu.

Identifikace, schválení typu a značení.

Vhodnost (médiu, velikost, teplota, tlak, nastavení).

V rámci vizuální kontroly se musí kontrolovat následující:

Celkový stav.

Instalace/orientace.

Těsnost proti únikům.

Umístění odvodu (odvrtání).

Výpustní potrubí bez jakýchkoliv překážek.

Pokud se má provádět provozní zkouška, měly by se kontrolovat následující parametry:

Nastavený tlak.

Zdvih/tah.

Těsnost proti únikům.

Tato kontrola se může provádět na namontovaném ventilu nebo na zkušebním zařízení. Výsledky testu se musí zaznamenávat a záznam se musí uchovávat minimálně do doby další kontroly. Datum namontování trhacích kotoučů by nemělo být výzvětežné datum požadované výměny nebo by měly být výměny. Nastavený tlak musí být nižší než zkušební tlak nádoby minus jeden bar.

17. ODSTAVENÍ Z PROVOZU

Tatoinnost se musí provádět podle písemného postupu a výsledky kroků zahrnutých v tomto postupu se musí zaznamenávat. Pokud se předpokládá použití nádoby pro další provoz, tyto záznamy musí uchovávat provozující společnost. Tato procedura musí zahrnovat následující:

Snížení tlaku a vyprázdnění nádoby.

Při snižování tlaku nádoby se musí zkontrolovat, zda ventil používaný pro vyprázdnění není zanesen a nevykazuje žádné jiné nedostatky.

Proces musí být kontrolován monitorováním tlaku a hmoty, pokud je to nutné.

Měly by se patřičně zvážit vlastnosti příslušného produktu.

Pokud se počítá s tím, že nádoba bude později opět uváděna do provozu, musí se zvážit další dodatečné body:

Profouknutí nádoby a veškerého potrubí a příslušenství inertním plynem.

Pokud se nádoba bude přepravovat nebo skladovat, na všech otevřených spojeních se musí instalovat ochranné kryty.

Pokud je nádoba skladována, musí se uvnitř nádoby udržovat mírný tlak suchého inertního plynu a nádoba musí být podle toho příslušným způsobem označena.

Jakýkoliv zjištěný problém se zařízením musí být při jeho odstranění zaznamenán v dokumentech o odstranění.

Pokud se má nádoba vyadit do zrotu, musí být propláchnuta vzduchem a podle toho označena.

18. ÚDRŽBA A OPRAVY

Údržba je nutná pro zajištění toho, aby zařízení zůstalo v bezpečném provozuschopném stavu. Odpovědnost za údržbu a opravy musí být stanovena mezi smluvními stranami (například vlastník, uživatel, ten kdo plní). Po provedení údržby musí nádoba vyhovovat běžné schvalovací dokumentaci. Údržba obecně zahrnuje následující:

Kontrola stavu nádoby, potrubí a příslušenství.

Kontrola provozuschopnosti ventilu.

Menší opravy, jako například výměna těsnění.

čistění vnějších povrchů.

Údržbové práce musí provádět pouze příslušní pracovníci na takové práce proškolení a v souladu s příslušným návrhem výrobce.

Zařízení se nesmí vyadit z provozu kvůli opravám dříve, dokud nebude ze zařízení uvolněn veškerý tlak. Odtlačování nádob se provádí podle písemného postupu.

Vezkeré net snosti se musí opravit okamžit a bezpečným způsobem. Měly by se používat pouze originální náhradní díly. Pokud to není možné zajistit, vhodnost náhradních dílů musí být schválena oprávněnou osobou. Úpravy v konstrukci, materiálech a zařízení nebo opravy musí být schváleny oprávněnou osobou a dokumentace musí být průslužným způsobem aktualizována (viz také norma EN 13458-1).

Práce za tepla (svařování, pájení, tepelné zpracování a podobně) se musí provádět podle shodných postupů (výroba, kvalifikace pracovníků, testování, certifikace apod.) jako v průběhu výroby.

Tam, kdy byly prováděny opravy nebo modifikace, které mohly ovlivnit integritu tlakové nádoby, musí být nádoba kontrolována a zkouzena v souladu s předpisy pro tlakové nádoby. Testy musí provádět k tomu oprávněná osoba. Nádoby a potrubí musí být uvnitř čisté, suché a bez látek ve formě kousků materiálu a bez nečistot. Nádoby na oxidaci média musí být bez oleje a tuku (viz také norma EN 12300).

19. ZÁVĚR

Tento projekt pro výběr dodavatele stavby a ke stavebnímu povolení obsahuje vezkeré náležitosti, které ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň má obsahovat pro výběr dodavatele stavby a pro vydání stavebního povolení.

Dodavatelská organizace si na vlastní náklady vypracuje prováděcí projektovou dokumentaci a dokumentaci skutečného provedení stavby.

Vezkeré změny oproti projektové dokumentaci je před realizací nutno konzultovat s autorem projektu. Za technické problémy vzniklé svévolnou interpretací projektové dokumentace nenese projektant žádnou odpovědnost.

Rovnocennými složkami projektové dokumentace jsou výkresová část a technická zpráva a soupis prací. Při oceňování zakázky je nutné, aby zájemce zahrnul vezkeré položky obsažené v jednotlivých částech projektu, i kdyby v nich některých složkách nebyly uvedeny.

Vezkeré části této projektové dokumentace jsou duzevním vlastnictvím firmy Karel Matoušek a bez jeho písemného souhlasu nesmí být použity a kopírovány třetí osobou, jí předány nebo s nimi jinak nakládáno.