

Akce: Změna dokončené stavby: Výdejní jednotka PHM – rozšíření o skladování a výdej HVO 100 a AdBlue
Stavebník: Služby města Pardubic a.s., IČO: 25262572, Hůrka 1803, Bílé Předměstí, 530 12 Pardubice
Stupeň: dokumentace pro povolení stavby dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 131/2024 Sb.
Místo stavby: parcela číslo 986/1, katastrální území Pardubice, obec Pardubice, okres Pardubice, Pardubický kraj

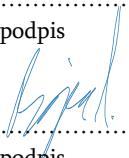
D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA – TECHNOLOGICKÁ

Dne: 2026-02-17

Zodp. projektant: Ing. Jaroslav Geryk, Veřovice 210, 742 73 Veřovice

.....
podpis

Vypracoval: TRASO s.r.o., Markova 1767, 744 01 Frenštát pod Radhoštěm, Radovan Bajer

.....

.....
podpis

Poznámka:

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 36, odst. 1 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Nabídka musí být v souladu se současně používanými materiálovými standardy a požadavky na zabezpečení spolehlivého provozu a servisu zařízení investora.

1. CHARAKTERISTIKA VÝDEJNÍ JEDNOTKY

Předmětem změny dokončené stavby vnitropodnikové výdejní jednotky PHM je rozšíření technologie o skladování a výdej paliva HVO 100 a kapaliny AdBlue. Realizace zahrnuje osazení nové nadzemní dvoukomorové ocelové dvouplášťové nádrže NDN 14000 (kapacita 8,75 m³ HVO 100 a 5,0 m³ AdBlue) na novou železobetonovou základovou desku a instalaci kombinovaného výdejního stojanu TATSUNO BMP522.SXL/AdB&Die-HS na stávající refýži. Propojení je řešeno nadzemním, vizuálně kontrolovatelným jednoplášťovým potrubím, doplněným o nové stáčecí technologie (čerpadlo pro HVO 100 a potrubí se suchou spojkou pro AdBlue). Součástí úprav je také kompletní náhrada stávajícího technologického rozvaděče novým rozvaděčem RMS, který kapacitně pokryje napájení a ovládání celého souboru výdejní jednotky. Zařízení je určeno pro bezobslužný provoz v areálu investora.

HVO je syntetická nafta z obnovitelných zdrojů, která se používá jako náhrada fosilní nafty hlavně kvůli snížení emisí CO₂, lepší kvalitě spalování a kompatibilitě se stávajícími diesellovými motory bez nutnosti úprav.

AdBlue je roztok močoviny používaný k čištění výfukových plynů diesellových motorů – snižuje emise NOx, aby vozidla splnila emisní normy (např. Euro 6).

Stávající výdejní jednotka PHM byla uvedena do provozu v dubnu 2018 na základě kolaudačního souhlasu ze dne 26.4.2018, č.j. MmP 27871/2018. Stávající výdejní jednotka se skládá z nadzemní ocelové dvouplášťové jednokomorové nádrže typu NDN 40000 V (40,0 m³) na motorovou naftu umístěné na ŽB základové desce, dvou výdejních stojanů typu TATSUNO BMP 511 umístěných na refýži, ocelového přístřešku (6,0 x 12,0 m, sv. v. 4,4 m) na čtyřech sloupech vetknutých do základových patek, manipulační plochy (výdejní a stáčecí) a podzemní ocelové dvouplášťové záchytné jímky na úkapy typu PDN 6000 (6,0 m³).

2. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Železobetonová základová deska, na níž bude umístěna nová nádrž typu NDN 14000, je navržena půdorysně o maximálních rozměrech 3900 x 2500 mm a tloušťce 250 mm. Základová deska bude uložena na dvouvrstvém hutněném šterkopískovém podsypu. Základová deska bude vyztužena dvěma vrstvami kari sítě KY50 Ø 8 mm s oky 150 x 150 mm a provedena z betonu třídy C 35/45 v expozici XC4, XD3, XF4, XA2. Výztuž musí být uložena pomocí distančních prvků a krytí výztuže musí být min. 50 mm.

Před betonáží budou provedeny rozvody kabelových chrániček a zemnicí soustavy.

Výztuž bude navržena a provedena v souladu s ČSN EN 1992-1-1, zejména s ohledem na kotevní délky, přesahy výztuže a vyztužení rohů.

Provádění betonových konstrukcí bude v souladu s ČSN EN 13670. Poloha základové konstrukce v půdorysném i výškovém směru bude provedena v toleranci ±10 mm.

Základová půda musí splňovat požadavky na stejnoměrné sedání, dostatečnou únosnost, vyhovující nenamrzavost a musí být zajištěno její odvodnění tak, aby nedocházelo ke vzlínání vody. Násypy budou provedeny ze zrnitých materiálů a hutněny po vrstvách tloušťky 100–150 mm. Požadovaný poměr míry zhutnění E_{def2}/E_{def1} je $\leq 2,5$, s předpokladem minimální hodnoty $E_{def2} = 60$ MPa v horní vrstvě. V případě zjištění nevyhovující únosnosti podloží dle ČSN 73 6133 se předpokládá provedení výměny nebo zlepšení zeminy, např. mechanickým zpevněním podloží hrubým lomovým kamenivem v tloušťce cca 300 mm.

Při návrhu základových konstrukcí je uvažováno, že se v místě stavby nevyskytuje podzemní voda.

STATICKÉ POSOUZENÍ

Výpočtový model

Zatížení od nádrže je do desky přenášeno jako liniové zatížení ve dvou pruzích odpovídajících poloze ocelových nosníků.

Návrhové liniové zatížení:

- $q_d \approx 58$ kN/m

Rozpětí mezi nosníky:

- $L \approx 2,1$ m

Ohybové namáhání

Maximální ohybový moment:

- $M_{Ed} \approx 32$ kNm/m

Navržená výztuž:

- $A_s \approx 335$ mm²/m

Únosnost průřezu:

- $M_{Rd} \approx 34$ kNm/m

Konstrukce vyhovuje na ohyb dle EN 1992-1-1 s malou rezervou.

Smyk

Vypočtené smykové napětí:

- $v_{Ed} \approx 0,22 \text{ MPa}$

Odolnost betonu bez smykové výztuže:

- $v_{Rd,c} \approx 0,5\text{--}0,6 \text{ MPa}$

Vyhovuje bez nutnosti smykové výztuže.

Geotechnické posouzení

Zatížení se v desce roznáší do podloží, výsledné kontaktní napětí:

- $\sigma \approx 80\text{--}90 \text{ kPa}$

Pro zhutněnou pláň:

- únosnost $\geq 150 \text{ kPa}$

Vyhovuje dle EN 1997-1.

Navržená výztuž omezuje šířku trhlin a vyhovuje pro prostředí XC4, XD3, XF4, XA2. Zatížení od nádrže je do základové desky přenášeno liniově prostřednictvím ocelových nosníků. Návrh desky toto zatížení zohledňuje a je z hlediska globální únosnosti vyhovující.

Navržená konstrukce základové desky:

- vyhovuje požadavkům EN 1992-1-1 (Eurokód 2)
- vyhovuje požadavkům EN 1997-1 (Eurokód 7)
- je z hlediska únosnosti, použitelnosti a trvanlivosti vhodná pro daný účel

Konstrukce je navržena jako ekonomicky optimalizované řešení s dostatečnou mírou bezpečnosti.

3. NOSNÁ KONSTRUKCE PŘÍSTŘEŠKU

Přístřešek je stávající a nebude na něm prováděna žádná změna.

Zastřešení prostoru výdeje a stáčení pohonných hmot je řešeno jako otevřený montovaný přístřešek na čtyřech sloupech vetknutých do základových patek. Půdorysný rozměr přístřešku je 6000 x 12000 mm a průjezdná výška je min. 4400 mm.

4. TECHNOLOGICKÉ PRVKY

4.1. Zásobní nádrž – NDN 14000 (HVO 100 a AdBlue)

Nová nádrž je ocelová dvouplášťová dvoukomorová typ NDN 14000 na HVO 100 (provozní objem 8,75 m³) a AdBlue (provozní objem 5,0 m³). Celkový provozní objem nádrže je 13,75 m³, celkový maximální objem je 15,14 m³. Umístění této nádrže bude na pozemku parcelní číslo 986/1 v katastrální území Pardubice. Nádrž NDN 14000 bude uložena na nové železobetonové základové desce, která bude umístěna na volném nezastavěném prostoru za stávající nádrží typu NDN 40000 V. Nádrž bude vybavena dvěma uzamykatelnými dýmy (2x technologický), dvěma uzamykatelnými servisními vstupy, ocelovým žebříkem, servisní plošinou, ocelovým zábradlím, měrnou tyčí, armaturou plnicí, sací, odkalovací, větrací a koncovou odvětrávací armaturou. Nádrž bude dvouplášťová (ČSN 65 0201 čl. 3.28; 3.29) netlaková (neodpovídají ČSN 69 0012 - tlakové nádoby) obdélníkového půdorysu. Bude svařena z ocelového plechu o síle min. 5,0 mm jako vnitřní plášť a o síle min. 5,0 mm jako vnější plášť, jakosti EN S235 JRG 2. Vnější plášť plní funkci havarijní jímky dle ČSN 65 0201 čl. 3.29; 4.8. Po obvodu a ani ve dně nádrže nebudou umístěny žádné prostupy, armatury a výstupní otvory (viz. ČSN 65 0201 čl. 5.4.9). Kontrola těsnosti meziplášťového prostoru nádrže bude zajištěna pomocí kapacitního snímače DINEL typu CPS-24Xi-B-RC- Kxx, instalovaného v meziplášťovém prostoru nádrže. Snímač detekuje přítomnost kapaliny na principu změny kapacity a je napojen na technologický rozvaděč RMS, kde vyvolá signalizaci poruchového stavu. Řešení je navrženo v souladu s požadavky ČSN EN 13160. Těsnost a pevnost meziplášťového prostoru je zkoušena u výrobce dle ČSN EN 13160-7. Rovněž dno nádrže je zdvojené a tvoří meziplášťový prostor kontinuálně spojený s meziplášťovým prostorem obvodových stěn. Vzdálenost vnitřního a vnějšího pláště je cca 10 mm. Jednoplášťová střecha nádrže z ocelového plechu tl. min. 5,0 mm bude vyztužena. Podrobné informace – viz Technické podmínky výrobce. Nádrž, resp. její jednotlivé komory, bude dále vybavena sondami START ITALIANA pro kontinuální měření hladiny. Přeplnění komory nádrže na HVO 100 bude zajištěno plovákovým ovladačem typ START ITALIANA, který bude při dosažení maximální hladiny opticky a zvukově signalizovat naplnění komory nádrže (max. provozní objem je 95 %) a automaticky vyřadí z provozu chod stáčecího čerpadla – obsluhou je pak ukončen proces stáčení. Přeplnění komory nádrže na AdBlue bude zajištěno plovákovým ovladačem typ START ITALIANA, který při dosažení maximální hladiny opticky a zvukově signalizuje naplnění komory nádrže, a dále uzavíracím ventilem proti přeplnění typu FULL STOP, který při dosažení maximální hladiny automaticky uzavře stáčecí potrubí. Proces stáčení AdBlue bude následně ukončen obsluhou. Podrobné informace – viz Technické podmínky výrobce.

• označení:	NDN 14000
• maximální objem (100 %):	14 470 lt. (AdBlue 5250 lt. / HVO 100 9220 lt.)
• provozní objem (95 %):	13 750 lt. (AdBlue 5000 lt. / HVO 100 8750 lt.)
• užitečný objem:	95 %
• provedení:	nadzemní dvouplošťová ocelová dvoukomorová
• délka x šířka:	2500 x 2500 mm
• výška:	3100 mm
• hmotnost:	cca 3250 kg
• jmenovitá světlost průřezu:	servisní - 600 mm
• počet průřezů:	2x servisní
• počet domů:	2x technologický
• poměr dělení (100 %):	AdBlue 5250 lt. / HVO 100 9220 lt.
• hladinoměr:	2x START ITALIANA XMT-SI-485
• odvětrání komory na HVO 100:	RIDART 190 - 2" (příp. AFRISO G2 METALL 20463)
• odvětrání komory na AdBlue:	CEMO PVC 2"
• kontrola mezipláště:	kapacitní přibližovací snímač CPS-24Xi-B-RC- Kxx
• stáčení HVO 100:	stáčecí čerpadlo typ NFM 130 B s hrdlem s koncovkou Gossler 3"
• stáčení AdBlue:	spodní plnění s rychlospojkou CEMO vč. víčka, FULL STOP typ RIDART 446-50 SS – nerez ventil 2"
• skladovaný produkt:	HVO 100, AdBlue

HVO 100 (Hydrotreated Vegetable Oil) je čirá parafinická kapalina syntetické nafty vyráběná hydrogenací úpravou rostlinných olejů a tuků, používaná jako alternativní motorové palivo pro vznětové motory nebo jako přímá náhrada konvenční nafty bez nutnosti úprav motoru. Vyznačuje se vysokou chemickou čistotou, velmi nízkým obsahem síry a aromatů a dobrými spalovacími vlastnostmi, což přispívá ke snížení emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek. Jedná se o hořlavou kapalinu s bodem vzplanutí nad 61 °C (III. třída hořlavosti), která při zahřátí může vytvářet se vzduchem výbušné směsi; z hlediska klasifikace je hodnocena zejména jako nebezpečná při vdechnutí (Asp. Tox. 1 – H304). Pro bezpečné skladování je nutné zabránit kontaktu se zdroji zapálení a zajistit dostatečné větrání.

AdBlue je čirá bezbarvá kapalina tvořená 32,5 % vodným roztokem syntetické močoviny, používaná jako aditivum (nikoli palivo) v technologii selektivní katalytické redukce (SCR) u vznětových motorů pro snížení emisí oxidů dusíku (NOx) na úroveň emisních norem Euro 4 a vyšších. Vstříkují se do výfukového systému, kde se vlivem tepla rozkládá na amoniak (NH₃), který následně reaguje s NOx za vzniku dusíku (N₂) a vody (H₂O). AdBlue není hořlavý ani výbušný a není klasifikován jako nebezpečný, může však způsobit mírné podráždění očí nebo pokožky. Kapalina tuhne při -11 °C; po rozmrazení je plně použitelná, přičemž pro bezproblémové skladování a manipulaci se doporučuje teplota nad 0 °C. Spotřeba AdBlue se obvykle pohybuje přibližně mezi 3–7 % spotřeby paliva v závislosti na provozních podmínkách a emisní normě.

4.2. Výdejní stojan – TATSUNO BMP522.SXL/AdB&Die-HS

Výdej HVO 100 a AdBlue do pozemní techniky bude zajištěn novým bezobslužným kombinovaným výdejním stojanem typ TATSUNO BMP522.SXL/AdB&Die-HS. Výdejní stojan slouží k výdeji syntetické parafinické motorové nafty (HVO 100; výkon výdeje s přepínáním 1 x 40/80 l/min) a provozní kapaliny pro úpravu výfukových plynů (AdBlue; výkon výdeje 1 x 10 l/min) do silničních motorových vozidel. Jedná se o moderní jednostranný výdejní stojan se dvěma výdejními hadicemi pro čerpání 2 produktů. Tento výdejní stojan moderní konstrukce je vybaven kvalitní japonskou hydraulikou TATSUNO a spolehlivým elektronickým počítadlem. Stojan bude připojen na stávající bezobslužný systém výdeje typ FuelOmat, který komunikuje s vozidlem během tankování RFID čtečkou na čerpací pistoli a samotnou nádrží vozidla. Výdejní stojan má skelet (kryty pistolí, dveře, kryty) vyrobený z ocelového lakovaného plechu. Nosné části skeletu jsou vyrobené z ocelového lakovaného plechu a z nerezové oceli. Stojan je vybaven hydraulikou (čerpací monobloky, pístový měřič, LOBE měřič ... apod.) japonskou firmou TATSUNO. Čerpací monoblok pro kapalné paliva je vybaven vstupním a výstupním filtrem, odlučovačem vzduchu, zpětným ventilem a rotačním čerpadlem s možností regulace provozního tlaku. Výdej kapaliny je měřen čtyř-pístovým měřičem, který je možno kalibrovat prostřednictvím jediného pístu. Ke hřídéli měřiče je připojen dvoukanálový fotoelektrický nebo magnetický snímač impulsů v nevýbušném provedení. Výdejní stojan je vybaven elektronickým počítadlem typ PDEX a displejem zobrazujícím načerpanou částku v Kč, množství vydané kapaliny v litrech a jednotkovou cenu kapaliny v Kč/l. Výdejní hadice jsou vyrobeny z kvalitní odolné pryže v antistatickém provedení. Výdejní hadice se standardně dodávají s automatickou výdejní stop-pistolí. Podrobné informace – viz. Technické podmínky výrobce.

- výkon výdeje AdBlue 10 lt./min. / NM s přepínáním 1 x 40/70 lt./min
- rozměr délka x šířka x výška (850 x 525 x 1400 mm)
- produkty HVO 100, AdBlue
- sací provedení – 1 čerpací monoblok (HVO 100)
- 2 x pružinový držák hadice / akční rádius pistole 4,70 m

- výdejní hadice a pistole ZVA-ELAFLEX
- teplotní rozsah standard -20 až +50 °C
- podsvícený LCD displej
- monitorování otevření krytů
- úkapová vana
- vyhřívání skříně elektroniky s termostatem
- teplotní kompenzace na 15 °C systémem ATC (Automatic Temperature Compensation) – certifikace podle OIML R 117-1, WELMEC 10.4
- hledítko
- celonerezové provedení stojanu

Výdejní stojan bude umístěn na stávající betonové refýži mezi sloupy přístřešku v místě, které bylo původním projektem určeno jako rezerva pro budoucí rozšíření o AdBlue. Stojan bude umístěn na ocelové montážní šachtě, která bude kotvena do betonové refýže. Propojení s NDN 14000 je řešeno nadzemním jednoplášťovým sacím ocelovým potrubím pro HVO 100 (trubka ocelová bezešvá hladká 6/4" - DN 40) a jednoplášťovým tlačným nerezovým potrubím pro AdBlue (trubka nerezová bezešvá 1" (DN 25)). Sací potrubí pro HVO 100 bude doplněno o 2x kulový uzavírací ventil přímý DN 40-6/4" a rohový ventil zpětný přetlakový RIDART 60B-40. Tlačné potrubí pro AdBlue bude doplněno o 2x kulový uzavírací nerezový ventil přímý DN 25-1".

4.3. Technologické rozvody – stáčecí, sací, odvětrávací a rekuperační potrubí

Stáčecí potrubí pro HVO 100 bude nadzemní jednoplášťové ocelové DN 65 svařované, s hrdlem s koncovkou Gossler 3". Součástí stáčecího potrubí bude stáčecí čerpadlo a uzavírací a zpětné ventily dle schématu.

Stáčecí potrubí pro AdBlue bude nadzemní jednoplášťové nerezové DN 50 svařované, s hrdlem s koncovkou rychlospojkou CEMO vč. víčka (nerez spojka 50 / nerez víčko 50). Součástí stáčecího potrubí budou uzavírací a zpětné ventily dle schématu.

Sací potrubí pro HVO 100 bude nadzemní jednoplášťové svařované (trubka ocelová bezešvá hladká 6/4" (DN 40)). Součástí sacího potrubí budou uzavírací a zpětné ventily dle schématu.

Tlakové potrubí pro AdBlue bude nadzemní jednoplášťové svařované (trubka nerezová bezešvá 1" (DN 25)). Součástí sacího potrubí budou uzavírací a zpětné ventily dle schématu.

Odvětrávací potrubí z nadzemní nádrže pro HVO 100 bude ocelové, svařované, jednoplášťové, 2" (DN 50).

Odvětrávací potrubí z nadzemní nádrže pro AdBlue bude nerezové, svařované, jednoplášťové, 2" (DN 50).

Rekuperační potrubí pro zpětný odvod par z nadzemní nádrže do autocisterny (rekuperace 1. stupně) a rekuperační potrubí pro zpětný odvod par z výdejního stojanu do nadzemní nádrže (rekuperace 2. stupně) není pro HVO 100 a AdBlue vyžadováno.

5. PROVOZ ZAŘÍZENÍ

5.1. Plnění skladovací nádrže

Zásobování palivem HVO 100 a kapalinou AdBlue bude prováděno automobilovou cisternou, která bude k výdejní jednotce přijíždět po stávajících zpevněných asfaltových plochách uvnitř areálu, které se napojují hlavním vjezdem do areálu na silnici I. třídy č. 36 (ul. Hůrka).

Stáčení paliva HVO 100 a kapaliny AdBlue bude probíhat na stávající zastřešené výdejní a stáčecí ploše s odtokem případných úkapů do stávající podzemní záchytné jímky typ PDN 6000 o maximálním objemu 6,3 m³.

Stáčecí prostor pro HVO 100 bude vybaven jedním stáčecím čerpadlem typ NFM 130 B s hrdlem s koncovkou Gossler 3". Stáčecí čerpadlo bude umístěno na stávající refýži před stávající nadzemní nádrží typ NDN 40000 V. Stáčecí potrubí bude nadzemní jednoplášťové ocelové DN 65 a DN 80 svařované. Součástí stáčecího potrubí budou uzavírací a zpětné ventily dle schématu. Přeplnění nádrže typ NDN 14000 bude zajištěno plovákovým ovladačem typ START ITALIANA, který bude při dosažení maximální hladiny opticky a zvukově signalizovat naplnění nádrže (max. provozní objem je 95 %) a automaticky vyřadí z provozu chod stáčecího čerpadla – obsluhou pak bude ukončen proces stáčení. Max. hladina – světelná signalizace, havarijní hladiny – světelná a akustická signalizace. Při dosažení maximální hladiny se automaticky vypíná stáčecí čerpadlo. Nerezová sonda je vybavena plovákem pro měření produktu, plovákem pro měření případných kalů (vody) a teplotními čidly. Plnění bude prováděno maximálně do 95 % objemu nádrže. Stáčení HVO 100 se předpokládá cca 24x ročně.

Stáčení AdBlue bude prováděno stáčecím čerpadlem autocisterny. Stáčecí prostor pro AdBlue je vybaven rychlospojkou CEMO vč. víčka (nerez spojka 50 / nerez víčko 50). Přeplnění nádrže na AdBlue je zajištěno uzavíracím mechanickým STOP ventilem proti přeplnění (typ RIDART 446-50 SS – nerez ventil 2"), který při dosažení maximální hladiny uzavře přívod stáčecího potrubí – obsluhou je pak ukončen proces stáčení. Spotřeba AdBlue je přibližně 3 až 7 % spotřebovaného paliva, přičemž vyšší spotřeba se dá většinou předpokládat u přísnějších emisních limitů. Stáčecí potrubí s hrdlem s nerezovou suchou rychlospojkou bude součástí dodávky nádrže. Přeplnění nádrže typ NDN 14000 bude rovněž zajištěno plovákovým

ovladačem typ START ITALIANA, který bude při dosažení maximální hladiny opticky a zvukově signalizovat naplnění nádrže (max. provozní objem je 95 %). Max. hladina – světelná signalizace, havarijní hladiny – světelná a akustická signalizace. Nerezová sonda je vybavena plovákem pro měření produktu, plovákem pro měření případných kalů (vody) a teplotními čidly. Plnění bude prováděno maximálně do 95 % objemu nádrže. Stáčení AdBlue se předpokládá cca 12x ročně.

5.2. Odvzdušnění a rekuperace PH

Zařízení nebude vybaveno zpětným odvodem par při stáčení z cisterny (rekuperace 1. stupně) ani zpětným odvodem par při tankování vozidel (rekuperace 2. stupně). Pro HVO 100 ani AdBlue není rekuperace 1. a 2. stupně vyžadována.

Konec odvzdušňovacího potrubí komory nadzemní nádrže typ NDN 14000, která je určená pro skladování a výdej HVO 100 bude ukončena ventilační koncovkou typ RIDART 190 - 2" ve výšce min. 3,0 m nad terénem s vyústěním do atmosféry. Dle ČSN 65 0202 čl. 7.3.7. musí být odděleny nádrže s hořlavou kapalinou I. a II. třídy nebezpečnosti vhodnou neprůbojnou pojistnou armaturou (protiplamennou pojistkou). Dle ČSN 65 0201 čl. 5.4.4. se u nádrže na hořlavé kapaliny III. a IV. třídy nebezpečnosti nepožaduje zařízení na prošlehnutí plamene. V daném případě se jedná o nádrž s hořlavinou III. třídy, tudíž nemusí být splněna výše uvedená podmínka. Ventilační koncovka tedy vyhovuje.

Konec odvzdušňovacího potrubí komory nadzemní nádrže typ NDN 14000, která je určená pro skladování a výdej AdBlue bude ukončena ventilační koncovkou typ CEMO PVC 2" v dómu nádrže. Dle ČSN 65 0202 čl. 7.3.7. musí být odděleny nádrže s hořlavou kapalinou I. a II. třídy nebezpečnosti vhodnou neprůbojnou pojistnou armaturou (protiplamennou pojistkou). Dle ČSN 65 0201 čl. 5.4.4. se u nádrže na hořlavé kapaliny III. a IV. třídy nebezpečnosti nepožaduje zařízení na prošlehnutí plamene. V daném případě se jedná o roztok močoviny, který nemá žádné hořlavé vlastnosti, tudíž nemusí být splněna výše uvedená podmínka. Ventilační koncovka tedy vyhovuje.

5.3. Sání PHM

Sací potrubí pro HVO 100 bude nadzemní jednoplášťové svařované (trubka ocelová bezešvá hladká 6/4" (DN 40). Sací potrubí bude doplněno o kulový uzavírací ventil přímý, rohový ventil zpětný přetlakový a sací koš (filtr) dle schématu. Veškeré svařované propojovací ocelové potrubí nutno v přírubových spojích vodivě propojit pomocí vějířových podložek a uzemnit.

Tlakové potrubí pro AdBlue bude nadzemní jednoplášťové svařované (trubka nerezová bezešvá 1" (DN 25). Napojení na stojan a nádrž v šachtách je z nerezových jednoplášťových trubek (trubka nerezová bezešvá 1" (DN 25). Tlakové potrubí bude doplněno o kulový uzavírací ventil přímý a odstředivé ponorné čerpadlo typ PIUSI SQUALO35. Vodivě propojení přírubových spojů a uzemnění.

5.4. Odkalování

Odkalování se provádí pomocí odkalovací armatury (5/4" vnější závit). Odkalení se provádí odsátím ze dna nádrže samonasávacím čerpadlem nebo vývěvou, př. pověřit odkalením odbornou organizací. Odkalení se musí provádět při ustálené kapalině. Odebrané množství je cca 50–100 lt. (množství se liší dle množství usazených kalů). Odkalení nádrže se doporučuje provést 1 x ročně, nejlépe před začátkem zimního období. Lhůtu si stanovuje provozovatel, doporučuje se však min. 1 x ročně.

5.5. Výdej paliva

Výdej HVO 100 a AdBlue do pozemní techniky bude zajištěn novým bezobslužným kombinovaným výdejním stojanem typ TATSUNO BMP522.SXL/AdB&Die-HS, který bude umístěn na stávající betonové refýži mezi sloupy přístřešku v místě, které bylo původním projektem určené jako rezerva pro budoucí rozšíření o AdBlue. Stojan bude umístěn na ocelové montážní šachtě, která bude kotvena do betonové refýže. Propojení s NDN 14000 je řešeno nadzemním jednoplášťovým sacím ocelovým potrubím pro HVO 100 a jednoplášťovým tlačným nerezovým potrubím pro AdBlue. Výdejní stojan slouží k výdeji syntetické parafinické motorové nafty (HVO 100; výkon výdeje s přepínáním 1 x 40/80 l/min) a provozní kapaliny pro úpravu výfukových plynů (AdBlue; výkon výdeje 1 x 10 l/min) do silničních motorových vozidel. Stojan bude připojen na stávající bezobslužným systémem výdeje typ FuelOmat, který komunikuje s vozidlem během tankování RFID čtečkou na čerpací pistoli a samotnou nádrží vozidla.

5.6. Měření množství PHM

Ruční měření

Kontrolní ruční měření stavu hladiny ve skladovací nádrži (AdBlue / HVO 100) bude prováděno měrnou tyčí vždy před a po skončení stáčení z autocisterny.

Kontinuální měření

Skladovací nádrž NDN 14000 (resp. jednotlivé komory na AdBlue a HVO 100) budou vybaveny magnetostrikčními měřicími sondami typ START ITALIANA XMT-SI-485 pro kontinuální měření hladiny PHM, výšky kalu a teploty. Sondy jsou komunikačními kabely propojeny se stávající vyhodnocovací a řídicí jednotkou PLM609 umístěnou na plášti stávající nádrže typ NDN 40000 V vedle technologického rozvaděče RMS.

Měřicí a indikační systém

Stávající řídicí a zobrazovací jednotka typ PLM609 umístěna na plášti stávající nádrže typ NDN 40000 V vedle technologického rozvaděče RMS je určena pro zobrazování údajů hladinoměrů, indikací limitních stavů hladin v nádržích a pro detekci úniku kapaliny. Zobrazuje a zaznamenává výšku kapaliny, výšku případných kalů (vody), teplotu, objem kapaliny a jeho přepočty na 15°C. Zobrazování naměřených údajů, stavů sond včetně ovládání a programování systému se provádí pomocí dotykového displeje s LCD zobrazovačem. Jednotka obsahuje i modul přesného reálného času a paměť pro litrovací tabulky nádrže. Při své činnosti průběžně ukládá historii hladin, kterou je možné kdykoli prohlížet. Přenos do nadřazených systémů umožňuje druhá komunikační linka RS485 s protokolem MISS nebo EasyCall.

Magnetostrikční měřicí sonda (AdBlue a HVO 100)

- Měřicí sonda START ITALIANA XMT-SI-485 založená na magnetostrikční technologii, využívá k měření stavů plováky, které jsou jedinou pohyblivou částí. Jednoduchá konstrukce garantuje vysokou spolehlivost bez nutnosti recalibrace sondy. Naměřené hodnoty hladiny kapaliny jsou k dispozici okamžitě. Standardně je sonda vybavena plovákem pro měření hladiny kapaliny, plovákem pro měření případných kalů (vody) a teplotními čidly. Sonda je vyrobena z nerezového materiálu. Rozsah délky od 740 do 3800 mm, nelinearita měření 0,025 %, opakovatelnost 0,001 %.

5.7. Provozní doba

Nonstop.

6. OCHRANNÉ A BEZPEČNOSTNÍ PRVKY

- Důsledně budou kontrolována všechna riziková místa a neprodleně odstraňovány vzniklé úkapy závadných látek.
- Vlastník výdejní jednotky je dle § 6 odst. 8 zákona č. 311/2006 Sb. (zákon o pohonných hmotách) povinen ministerstvu:
 1. před uvedením výdejní jednotky do provozu oznámit:
 - a) údaje o vlastníkovi výdejní jednotky, a to:
 - u právnické osoby obchodní firma nebo název, sídlo a identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno, u zahraniční osoby také umístění organizační složky podniku na území České republiky, pokud ji zřizuje,
 - u fyzické osoby jméno a příjmení, popřípadě též obchodní firma, datum narození, identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno, adresa trvalého pobytu, popřípadě též sídla, u zahraniční osoby také adresa pobytu na území České republiky, byl-li jí pobyt povolen, adresa hlášeného pobytu na území České republiky nebo umístění organizační složky podniku na území České republiky, pokud ji zřizuje,
 - b) stručný popis výdejní jednotky,
 - c) adresa výdejní jednotky, pokud jí byla přidělena, a její zeměpisné souřadnice ve Světovém geodetickém systému 1984 (WGS84),
 - d) název vydávaných pohonných hmot.
 2. bez zbytečného odkladu uvedení výdejní jednotky do provozu nebo ukončení jejího provozu a každou změnu údaje podle předchozího odstavce.
- Před uvedením výdejní jednotky do provozu bude zkontrolována její těsnost a dále kontrola systémů zabezpečení nádrže (systém proti přeplnění a indikace úniku do mezipláště).
- Před uvedením výdejní jednotky do provozu vypracovat nový nebo aktualizovat původní provozní řád podle ČSN 75 3415 (Objekty pro manipulaci s ropnými látkami a jejich skladování), plán opatření pro případy havárie, požární řád a požární poplachové směrnice. Aktualizovaný plán opatření pro případy havárie bude schválen vodoprávním úřadem.
- Při provozu je nutno dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci s ropnými látkami. Dle § 39 odst. 4 písm. c) zákona č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) je provozovatel povinen nejméně 1 x za 6 měsíců provést kontrolu celého technologického zařízení, včetně kontrolního systému pro zjišťování úniku závadných látek a bezodkladně provádět jejich včasné opravy. Dle § 39 odst. 4 písm. d) zákona č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) je provozovatel povinen nejméně 1 x za 5 let provést kontrolu skladů závadných látek včetně zkoušky těsnosti potrubí a nádrže prostřednictvím odborně způsobilé osoby a v případě zjištění nedostatků bezodkladně provádět jejich včasné opravy. Dle ČSN 75 3415 je povinen 1 x za 12 měsíců provést kontrolu celého technologického zařízení a v případě zjištění nedostatků bezodkladně provést jejich včasné opravy. O závěru provedené kontroly bude vždy pořízen písemný záznam, který bude uchován po dobu nejméně 5 let.
- Opravy, čištění a kontrolu zařízení v prostoru s nebezpečím výbuchu provádět v souladu s ČSN 65 0201 (Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci). V okruhu 5 m od šachet zásobních nádrží je zakázáno kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm. Strojní zařízení bude uzemněno a bude proveden uzemňovací bod pro připojení autocisterny.

- Zabezpečovací zařízení, rozvody a skladovací nádrže budou pravidelně kontrolovány a prověřována její funkčnost.
- Dle ČSN 65 0201 (Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci), příloha F.1.1, F.1.4 a F.1.6 – provozovny a sklady musí být označeny příslušnými bezpečnostními tabulkami dle ČSN ISO 3864 (Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky) a ČSN EN ISO 7010 (Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky) a musí být pro ně zpracovány požární řády. Stavební provedení objektů odpovídá ČSN 65 0201 (Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci), ČSN 65 0202 (Hořlavé kapaliny. Plnění a stáčení výdejní čerpací stanice) a ČSN 75 3415.
- Pracovníci, kteří budou provádět obsluhu a údržbu zařízení budou používat předepsané osobní ochranné prostředky, dodržovat zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm, při údržbě nebo opravách zařízení budou povinni používat vhodné nejiskřivé nářadí.
- Pracovníci jsou povinni být seznámeni s provozními předpisy.
- Stavebník zajistí, aby byl dle odst. 2, § 15, zákona č. 309/2006 Sb. před zahájením prací zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.
- Obsluha výdejní jednotky je povinna řídit se při své práci pokyny pro obsluhu skladovací nádrže, záchytné jímky, výdejního zařízení, přístřešku a provozním řádem.
- Do zóny, navržené pro stáčení, bude po dobu stáčení zákaz vjezdu jiných motorových vozidel. Prostory u výdejního stojanu se zařazují podle ČSN 65 0202 (Hořlavé kapaliny. Plnění a stáčení výdejní čerpací stanice) příloha A. Podle uvedené ČSN jsou prostory uvnitř i v okolí stojanů pro motorovou naftu a HVO 100 prostory bez nebezpečí výbuchu.
- 1 x ročně provést revizi protidetonačních a protiexplosivních pojistek nádrží a jímek.
- Pravidelně kontrolovat signalizaci těsnosti meziplášťového prostoru skladovací nádrže typ NDN 14000 a NDN 40000 V pomocí vyhodnocovací jednotky DINEL umístěné ve skříni technologického rozvaděče, v případě výskytu ropných látek ihned odstavit výdejní jednotku z provozu a o tomto neprodleně informovat dodavatele VJ PHM.
- Při rozsvícení signálního světla maximální hladiny záchytné jímky typ PDN 6000, ihned zajistit vyčerpání a likvidaci celého jejího obsahu smluvním partnerem. Záchytná jímka bude provozována tak, aby byl k dispozici její celý objem nebo alespoň významná část objemu (viz ČSN 65 0201 – 2.2006 odst. F.5.7).
- 1 x ročně provést kontrolu utěsnění chrániček elektrických rozvodů dle ČSN 65 0201 – 2.2006 odst. F.5.5.
- Odkalení nádrže se doporučuje provést 1 x ročně, nejlépe před začátkem zimního období. Odkalení je možné provést např. ručním křídlovým čerpadlem přes odkalovací armaturu, př. pověřit odkalením odbornou organizací. Lhůtu si stanovuje provozovatel, doporučuje se však 1 x ročně.
- 1 x za 2 roky provést metrologickou kontrolu (ověření přesnosti měření) stanovených průtočných měřidel výdejních stojanů (popř. dalších měřidel) podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. a vyhlášky č. 345/2002 Sb.
- Elektrické spotřebiče, které jsou připojeny pomocí pohyblivých a prodlužovacích kabelů, výdejní stojany PHM, plováky, sondy, el. měření stavu PH, stáčecí čerpadla a hromosvod musí být za účelem zjištění a odstranění závad nejméně 1 x za 2 roky kontrolováno a revidováno.
- Požární zařízení (přenosné hasicí přístroje, podzemní/nadzemní hydranty, požární dveře, požární ucpávky, popř. kouřovody) musí být za účelem zjištění a odstranění závad nejméně 1 x ročně kontrolováno a revidováno.
- 1 x za pět let se provádí běžná prohlídka ocelové konstrukce přístřešku dle ČSN 73 2604 – 4.2012 (Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb) odst. 6.2.4 a nejméně 1 x za deset let podrobná prohlídka dle ČSN 73 2604 – 4.2012 odst. 6.2.5.

El. energie: V případě nebezpečí nebo havárie lze přívod el. energie do jednotlivých rozvaděčů vypnout páčkou hlavního vypínače.

Poučení provozovatele el. zařízení:

- elektrické zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno v takovém stavu, aby byla zajištěna jejich správná činnost a byly dodržovány požadavky elektrické a mechanické bezpečnosti a požadavky ostatních předpisů a norem – viz ČSN 33 2000 – 1 čl. 13N6.2,
- elektrické zařízení musí být po každé změně, nebo rozšíření, prohlédnuto a přezkoušeno viz ČSN 33 2000 - 1 čl. 134.2,
- před rozvaděči musí být zachován manipulační prostor-viz ČSN 33 2000-5-51 tabulka 51AN a ČSN 33 2000 – 1 čl. 132.12,
- zařízení se používá k účelům a za podmínek, pro které je určeno v souladu s provozní dokumentací viz. nařízení vlády č. 378/2001 Sb. § 3,
- podle požadavku ČSN 33 1500 čl. 6.4, 6.5, ČSN 33 2000 čl. 5.2 je provozovatel povinen trvale uložit technickou dokumentaci, revizní zprávy, protokoly o určení vlivů, prostředí apod. odpovídající skutečnému provedení elektrického zařízení,
- budou dodrženy základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle vyhl. č. 48/1982 Sb.
- lhůty pravidelných revizí mohou být upraveny dle podmínek výše uvedené normy,
- termín příští revize – za 5 let po provedení výchozí revize nebo revize periodické.

7. ZKOUŠKY, ÚDRŽBA, KONTROLY, PROVOZ A ZKUŠEBNÍ PROVOZ

7.1. Všeobecné pokyny – bezpečnost práce

Opravy, čištění a kontrolu zařízení v prostoru s nebezpečím výbuchu provádět v souladu s ČSN 65 0201 (Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci). V okruhu 5 m od šachet zásobních nádrží je zakázáno kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm. Strojní zařízení bude uzemněno dle platných předpisů a při montáži bude použito vějířkových podložek. Na sloupu zastřešení bude proveden uzemňovací bod pro připojení autocisterny. Optická a akustická signalizace jednotlivých nádrží bude na viditelném místě.

Armatury v nádržích plní funkci elektrody ve smyslu ČSN 33 2030 (Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny) a nesmí být opatřeny nátěrem.

Dle ČSN 65 0201 (Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci), příloha F.1.1, F.1.4 a F.1.6 – provozovny a sklady musí být označeny příslušnými bezpečnostními tabulkami dle ČSN ISO 3864 (Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky) a ČSN EN ISO 7010 (Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Registrované bezpečnostní značky) a musí být pro ně zpracovány požární řády. Stavební provedení objektů odpovídá ČSN 65 0201 (Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci), ČSN 65 0202 (Hořlavé kapaliny. Plnění a stáčení výdejní čerpací stanice) a ČSN 75 3415 (Objekty pro manipulaci s ropnými látkami a jejich skladování).

Poruchy technologického zařízení, jejichž odstranění vyžaduje zásah do strojního zařízení nebo elektro instalace, může odstraňovat pouze pracovník s odbornou způsobilostí.

7.2. Tlaková zkouška potrubního rozvodu

Ocelové potrubí – výdej, stáčení, odvětrání

Zkouška bude provedena před izolací svárů na potrubí a před připojením na výdejní stojan přetlakem vzduchu 0,9 MPa po dobu min. 2 hodin.

7.3. Tlaková zkouška nádrže na těsnost

Každá nádrž je před dodáním zkoušena u výrobce na pevnost a těsnost meziplášťového prostoru pracovním přetlakem 27 kPa. Vnitřní skladovací nádrž je zkoušena na těsnost dle ČSN 75 3415 přetlakem 50 kPa. Těsnost a pevnost meziplášťového prostoru je zkoušena také na místě po usazení. Periodické zkoušky je nutno provádět 1 x za pět let do dosažení životnosti nádrže. Po dosažení lhůty životnosti nádrže je nutné zkoušky opakovat. Životnost lze prodloužit nejvýše o dalších 5 let (viz ČSN 75 3415 čl. D 5.4.5.1.).

7.4. Funkční zkouška výdejního stojanu

Tato zkouška bude ověřovat výkon čerpacího agregátu, těsnost zařízení výdejního zařízení a jeho funkci.

Dále bude ověřen průtok výdejního zařízení podle počítadla na stanovenou časovou jednotku (min. 35 lt.min⁻¹). Před provedením vlastní zkoušky musí být výdejním zařízením čerpáno min. 500 lt. kapaliny zpět do nádrže, aby byly všechny prostory v měrném a čerpacím zařízení zaplněny médiem.

7.5. Funkční zkouška indikační signalizace meziplášťového prostoru ocelové dvouplášťové nádrže

Tato zkouška bude prováděna po montáži nádrže. Zkoušku provede za odporného dozoru investora montážní organizace. Pevnost nádrže je zkoušena výrobcem.

7.6 Funkční zkouška indikační signalizace meziplášťového prostoru ocelového dvouplášťového potrubí

Není navrženo. Potrubní rozvody jsou navrženy jako nadzemní jednoplášťové a přístupné pro vizuální kontrolu.

7.7. Litrování nádrže

Pro sestavení litrovací tabulky pro měření obsluhou bude nádrž vylitrována pomocí geotechnické metody za použití měřicí techniky.

7.8. Komplexní zkoušky

Na smontovaném technologickém zařízení se požaduje provedení komplexní zkoušky, při které budou vyzkoušeny funkce veškerého technologického zařízení výdejní jednotky a zprovozněno kontinuální měření. Současně bude prověřeno bezpečnostní a protipožární zařízení.

Výsledky všech dílčích zkoušek budou samostatně evidovány a budou součástí zápisu o převzetí stavby.

8. POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Veškeré strojní zařízení bude ošetřeno jednou vrstvou akrylového laku 2K-HS aplikovanou stříkáním metodou AIRMIX (vysokým tlakem a dodáním vzduchu) při teplotě +15 - +25 °C a vlhkosti vzduchu 30 - 80 %. Tloušťka vrstvy (80 µm a více),

kteřá je nanášená jedním pracovním postupem na plochu, je závislá na tvaru objektu, hrubosti podkladu, teplotě, způsobu nanášení aj. Před aplikací se intenzivně míchá základní komponent a tužidlo v předepsaném poměru tužení míchadlem. Lesk je hedvabný mat/polomatiný.

Povrchová úprava nádrže bude

- Vnitřní prostor: konzervační prostředek (např. KONKOR 101)
- Meziplášťový prostor: konzervační prostředek (např. KONKOR 101)
- Vnější plochy nádrže (plášť) a podstavec: 1 x akrylový lak 2K-HS
- Příslušenství: 1 x akrylový lak 2K-HS

Vnější vzhled stavby je patrný z výkresu č. D.1.1.2.3 (pohledy). Nové nadzemní konstrukce budou barevně sladěny se stávající výdejní jednotkou. Nová nadzemní nádrž a výdejní stojan budou provedeny v kombinaci barev RAL 2002 rumělková a RAL 7000 veverčí šedá. Technologické potrubí a stáčecí čerpadlo bude provedeno v barvě RAL 2002 rumělková.

9. STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST PRO MONTÁŽ TECHNOLOGIE

- základy pro uložení nádrže vč. vývodů uzemnění.