

1. ÚVOD

Projektová dokumentácia technologickej časti stavby " **PS 02 Umývanie vozidiel a ČOV**" - projekt pre realizáciu stavby je vypracovaná na základe týchto podkladov :

- stavebná dispozícia objektu umývárne vozidiel
- situácia stavby
- podklady od strojných zariadení – ohľadne umývacej linky čistiacej stanice odpadových vôd , samo obslužného umývacieho boxu a ostatného strojného zariadenia inštalovaného v prevádzkovom súbore
- konzultácie a závery z výrobných výborov medzi investorom, spracovateľom projektu technologickej časti a ostatnými spracovateľmi častí projektovej dokumentácie stavby
- dokumentácia pre územné rozhodnutie

2. CHARAKTERISTIKA PREV. SÚBORU

Prevádzkový súbor zabezpečuje:

- strojné umývanie karosérií osobných a malých úžitkových vozidiel
- vysokotlaké umývanie podvozkov, pomocou vysokotlaka podlahovej striekacej sústavy
- ručné umývanie karosérií osobných a malých úžitkových vozidiel v jednom krytom samoobslužnom ručnom boxe
- čistenie odpadových vôd z procesu umývania a ich recirkuláciu
- výrobu stlačeného vzduchu potrebného pre napájanie technologických zariadení
- suché čistenie interiérov vozidiel
- dohustovanie pneumatík

3. KAPACITA

Kapacitné údaje prevádzkového súboru sú nasledovné:

3.1 Strojná umývacia linka :

- | | |
|--|-----------------------|
| - max. rozmery umývaného vozidla
(š x v x l) mm | 2 500 x 2 300 x 5 000 |
| - priemerný výkon stroj. umyvárky | 7 voz/hod. |

spotreba recirkulovanej vody :

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| - na strojné umývanie | 0,120 m ³ / voz. |
|-----------------------|-----------------------------|

spotreba čistej úžitkovej vody :

- | | |
|---|-----------------------------|
| - na voskovanie | 0,025 m ³ / voz. |
| - na šampónovanie | 0,025 m ³ / voz. |
| - na posledný oplach | 0,05 m ³ / voz. |
| - výkon čist. stanice odpad. vôd | 12,0 m ³ / hod |
| - spotreba stlač. vzduchu pre
umyvárku a ČOV | 0,180 m ³ / min. |

3.2 Ručný umývací box :

- | | |
|--|-----------------------|
| - max. rozmery umývaného vozidla
(š x v x l) mm | 2 500 x 2 700 x 5 000 |
| - priemerný počet umytí vozidiel
V ručnom umývacom boxe | 4 voz/hod./box |
| - spotreba studenej vody na umytie 1 vozidla | 80 l |
| - spotreba teplej úžitkovej vody na umytie 1 vozidla | 15 l |

- celkové rozmery umývacieho boxu (š x v x l) mm 4 500 x 6 500 x 3 150

Údaje predčist'ovacích zariadení :

- objem sedimentačnej nádrže 8,0 m³
- objem čerpacej nádrže 8,0 m³

Parametre kompresorovej stanice :

- výkon 520 l/min.
- výtlačný tlak 10 bar
- objem vzdušníka 270 l
- hlučnosť 76 dB
- el. príkon 4,0 kW

Parametre vysokotlakového umývacieho agregátu pre napájanie ručného umývacieho box7 :

- prietok vody 13 l /min.
- teplota vody max. + 60°C
- tlak vody 10 ÷ 120 bar
- el. príkon 12, kW

Parametre autovysávača a kompresorového stojana,(zariadenie na ručné čistenie interiérov vozidiel a dohust'ovanie pneumatík) :

- tlak hustenia pneumatík max. 6,0 bar
- dĺžka sacej hadice vysávača 5,0 m
- el. príkon 3,0 kW
- pôdorysné rozmery zariadenia (l x š x v) 1 025 x 550 x 1 585 mm
- prevedenie autovysávača a kompresorového stojana jednostranné

4. POPIS TECHNOLOGIE VÝROBY

4.1 Strojné umývanie vozidiel

Umývanie vozidiel sa bude vykonávať na samostatnom pracovisku objektu automatickej umyvárne – v umývacej linke.

Umývacia linka je stavebný obmurovaný a zateplený objekt, linka je prejazdná, na vstupe sú osadené el. vráta.

V strojnej umývacej linke počas umývania umývané vozidlo stojí a linka sa pohybuje.

Strojná umývacia je portálová umývacia linka, ktorá pozostáva z pohyblivého portálového rámu na ktorom sú inštalované 2 horizontálne (bočné) a 1 vertikálna kefa, a 2 bočné tanierové kefy na umývanie kolies vozidiel. Súčasťou rámu je i sušiacie zariadenie.

Celý rám je pohyblivý po vodiach koľajniciach vlastným pohonom.

Prívody jednotlivých druhov energií a médií k umývaciemu rámu sú riešené pomocou pohyblivého zhrňovacieho káblového nosiča, ktorý je upevnený pomocou závesu a vodiacej lišty o stenu umývacej linky.

Linka je napájaná:

- el. energiou
- stlač. vzduchom
- recirkulovanou vodou
- čistou úžitkovou vodou.

Ovládanie umývacej linky sa bude vykonávať z magnetickej čítačky kariet, ktorá je pred vjazdom do strojnej kefovej umývárky vozidiel – na samostatnom stojane pred vjazdom do umývacej linky, po jej ľavej strane.

Spustenie linky sa bude vykonávať žetónmi, alebo zakódovanými blokmi z pokladne čerpacej stanice, na ktorých je zakódovaný zvolený program umývania.

Na pohyblivom ráme umývárky je umiestnený jej el. rozvádzač, ďalej zásobné nádrže na chemikálie (vosk, šampón, pena) spolu s dávkovacími čerpadlami a el. zariadením pre horúce voskovanie. Všetky tieto zariadenia sú uložené v zakapotovanej časti umývárky.

Taktiež na pohyblivom ráme sú upevnené i 2 ks vysokotlakých sušiacich ventilátorov.

Na pohyblivom ráme sú taktiež schématicky graficky zobrazené i jednotlivé programy umývania, ktoré sú svetelne zobrazené vtedy, keď tento program prebieha. Taktiež sú tu i semafore, ktoré signalizujú či je program ukončený (zelená farba), alebo prebieha (červená).

Umyváčka pracuje automaticky, umývané vozidlo sa postaví do umývacej linky, spustí sa program umývania, pričom umýváčka si pomocou fotobuniek zameria obrysy vozidla, šírkové pred začiatkom umývania a dĺžkové počas umývania.

Program umývania je možné voliť z týchto jednotlivých procesov:

- predmáčanie vodou
- oplach a umytie kefami
- nanášanie umývacej peny alebo šampónu
- nanášanie vosku (horúce voskovanie)
- sušenie

Pre správne postavenie vozidla v umývacej linke slúži stabilné navádzacie (vodiace) zariadenie, ktoré je oceľ. konštrukcie a je upevnené o podlahu umývárne.

Podlaha linky je spádovaná smerom ku stredovému zbernému žlabu, kde stekajú všetky odpadové vody z procesu umývania.

4.2 Umývanie podvozkov

Na umývanie podvozkov slúži vysokotlaké umývacie zariadenie, ktoré pozostáva z:

- vysokotlaktej striekacej sústavy
- vysokotlakého čerpadla
- sústavy spojovacích potrubí.

Vysokotlaká striekacia sústava je inštalovaná na podlahe umývacej linky, v lemovanej časti jej stredového zberného žlabu, zariadenie je stabilnej konštrukcie.

Celá sústava je napájaná tlakom vody od vysokotlakého čerpadla, ktoré má el. príkon 5,5 kW. Tlak vody pre umývanie podvozkov činí 1,0 MPa a prietok vody vysokotlakou striekacou sústavou je 100 l/min.

Spojovacie potrubie spája sacie hrdlo čerpadla s prírodným potrubím z nádrže vyčistených vôd čističky odpadových vôd a výtlačné hrdlo čerpadla je spojené pomocou vysokotlaktej hadice s vysokotlakou striekacou sústavou.

Potrubia sú podzemné vedené v plastových chráničkách.

Podvozky sa umývajú vyčistenou, recirkulovanou vodou t.j. vyčistenou vodou z čistiacej stanice odpadových vôd

4.3 Ručné umývanie vozidiel

Vykonáva sa na jednom vonkajšom krytom pracovisku.

Na pracovisku sú inštalované 2 otočné umývacie ramená, jedno rameno je vybavené umývacou pištoľou, druhé rameno je vybavené umývacou kefou.

Umývacia pištoľ i umývacia kefa sú na ramenách upevnené pomocou umývacích hadíc. Pokiaľ sa nebude umývať tak sú umývacia pištoľ i kefa upevnené v držiakoch.

Ramená sú otočné o 360°.

Vysokotlaký umývací agregát, ktorý bude slúžiť na výrobu umývacej vody pre ručné umývanie vozidiel, je situovaný v zateplenej miestnosti technológie umývárne.

Samotné umývanie vozidiel sa bude vykonávať ručne prúdom vody z umývacej pištole.

Na tomto pracovisku sa budú umývať karosérie a bočné časti podvozkov osobných a malých úžitkových vozidiel.

Samotné umývanie – tlak umývacej vody, budú volené na umývacej pištoli, umývanie vozidiel sa bude vykonávať studenou, alebo teplou vodou.

Samotné umývanie je možno vykonávať nasledovnými programami :

- predumývanie povrchu karosérií vozidiel čistou vodou, pomocou umývacej pištole
- vysokotlaké umývanie - s pridaním čistiaceho prostriedku (šampónovanie), slúži na odstraňovanie nečistôt vysokotlakým prúdom vody
- oplach studenou vodou pomocou umývacej pištole
- konzervovanie umývacou kefou - voskom, slúži na vyleštenie povrchu pomocou kefy, tu sa používa teplá voda
- oplach demineralizovanou vodou

Príslušný program umývania sa volí na mincovom automate.

Umývací agregát bude ovládaný pomocou mincového automatu.

Agregát vyrába umývaciu vodu o rôznych nastavených tlakoch a teplotách.

Teplá vody sa bude vyrábať v plynovom kotle, ktorý slúži i na vykurovanie objektu umyvárne.

Vyrobená teplá vody sa bude akumulovať v zásobnej nádrži plynového kotla, z ktorej sa bude podľa zvoleného programu čerpať čerpadlami vysokotlakého umývacieho agregátu.

Studená voda do agregátu je privedená z rozvodu čistej úžitkovej vody.

Voda z vysokotlakového agregátu je vedená do otočného umývacieho ramena. Rameno je uchytané o stredový strešný nosník príslušného umývacieho boxu a je otočné vo vodorovnom smere o 360°.

Demineralizovaná voda sa bude vyrábať v samostatnom module, ktorý je súčasťou umývacieho agregátu.

Zariadenie sa skladá z radiacej jednotky, obehového čerpadla vody na vytvorenie dostatočného tlaku vody v osmotickom valci a malého preplachového

Čerpadla na spätný preplach valca osmózy. Dávkovacie čerpadlo na dákovanie špeciálnej chémie na ochranu proti biologickému poškodeniu osmotickej jednotky.

Keďže proces produkovania osmotickej (demineralizovanej vody) je kontinuálny a nedá sa urýchľovať resp. objemovo riadiť, osmotická voda bude akumulovaná v nadzemnom plastovom zásobníku o objeme cca 500 l, ktorý je súčasťou umývacieho agregátu.

Účelom tohto zariadenia je produkcia vody bez minerálov, tak aby po poslednom oplachu auta neostávali „mapy „ na karosérii.

Voda pred vstupom do osmózy musí byť zbavená mechanický nečistôt, nesmie obsahovať chlor a železo.

Základným princípom je fungovanie tzv. semipermeabilnej blany, ktorá pri určitom tlaku vody prepustí len čisté molekuly vody ale nie ostatné minerály vo vode obsiahnuté. Takto nám vzniká osmotická voda (skoro na úrovni destilovanej vody) tzv. permeat a voda s vysokým obsahom minerálov tzv. koncentrát.

Zariadenie dokáže zo 100% použitej vody na vstupe vytvoriť 30% permeatu a 70 % koncentrát.

Semipermeabilná blana je viacnásobne zatočná v osmotickom valci, čím dochádza k viacnásobného efektu účinku.

U umývacích pištolí a kief je navrhnutá protimrazová ochrana a to tým, že keď teplota klesne pod 0°, pištole sú trvale premývané prúdom studenej vody, ktorá cirkuluje od umývacieho agregátu cez umývacie pištole do akumulačnej podzemnej nádrže o objeme 1,6 m³.

V podlahe pracoviska, kde sa bude vykonávať ručné umývanie vozidiel je navrhnutý zberný žľab tzv. sedimentačná nádrž, kde sa budú zachytávať hrubé nečistoty z umývania vozidiel a kde sa bude vykonávať i odlučovanie ropných látok z odpadových vôd.

Do umývacej vody je možné prisávať i prísady – napr. na ľahšie umývanie nalepeného hmyzu.

Podlaha vonkajšieho ručného umývacieho boxu v prípade teplôt pod 0°C, je vykurovaná. Taktiež je vykurovaný aj umývací agregát a to svojim vlastným vykurovacím zariadením. Teplá voda na umývanie karosérií vozidiel sa bude vyrábať v umývacom agregáte a to samostatným elektrickým ohrevom, ktorý je súčasťou agregátu.

4.4 Čistenie odpadových vôd

Odpadová voda z umývacej linky a ručného umývacieho boxu je vedená cez zberné žľaby, ktorý sú situované na každom umývacom pracovisku, do podzemnej sedimentačnej nádrže, ktorá je delená na 3 časti :

- sedimentačná nádrž
- čerpacia nádrž s komorou na odlučovanie ropných látok a samotné čerpanie od sedimentovanej a odlúčenej odpadovej vody.

Tu sa tok odpadových vôd ukludní a tu z vôd začínajú sedimentovať mech. nečistoty - minerálne kaly, ktoré sa v nádrži usadzujú, odsedimentované vody pretekajú do čerpacej časti sedimentačnej nádrže z ktorej sú čerpané ponorným čerpadlom do čistiacej stanice odpadových vôd. Ponorné čerpadlo tlačí vodu v nepretržitom obeh z čerpacej nádrže cez pieskovo - kremíkový filter do čističky odpadových vôd.

Rozhodujúcu časť vody vyčistenej v druhom stupni čistenia (reaktore), sa ukladá v zásobnej nádrži vyčistenej vody k ďalšiemu použitiu. Časť vody po vyčistení v II. stupni sa vracia späť do akumulácie nádrže. Prebytok vôd z okruhu odteká cez rozdeľovací prvok do areálovej kanalizácie.

Regulácia skutočne odpúšťaného množstva vody do kanalizácie sa koná automaticky v závislosti na jej množstve vody v okruhu.

Úbytok vody sa dopĺňa do okruhu z vodovodu či iného zdroja a to spravidla priamo na pracovisku mytia (u kefových umývačiek je to možné cez posledný oplach).

Okrem výstupu vyčistenej vody do kanalizácie, odchádza ešte z čistiarene, vratný prúd vody a to späť do sedimentačnej nádrže, je to voda zaisťujúca aerobné podmienky v sedimentačnej nádrži a vhodné podmienky pre život aktívnej kultúry.

V podzemných nádržiach sú nasadené baktérie, ktoré vykonávajú tzv. biologické čistenie odpadových vôd.

Základy biologického čistenia sú nasledovné:

pri biologickom čistení odpadových vôd sú organické látky pohlcované drobnými živočíchmi, hlavne určitými hlienotvornými baktériami. Veľmi rýchlo sa rozmnožujú a vytvárajú tak "biologický trávnik" a živý kalový kľk.

Znečisťujúce častice v odpadovej vode sú zadržiavané biologickým trávnikom a odbúravané látkovou premenou drobných organizmov.

Spaľovaním sa vyrába potrebná životná energia - kyslík, ktorý je ku tomu potrebný, si mikroorganizmy získavajú dýchaním, aby biologické čistenie mohlo správne fungovať, je veľmi dôležité, aby mikroorganizmy prišli do čo možno najlepšieho kontaktu s odpadovou vodou a súčasne dostali dostatočné množstvo kyslíka.

Biologický kal vylučovaný trávnikom sa usádza v sedimentačnej nádrži. Pri biologickom čistení, činnosťou mikroorganizmov sa premieňajú neusaditeľné rozpustné organické častice, ktoré sú z časti za neškodné alebo vo vode rozpustné látky a z časti na usaditeľný kal.

Mikroorganizmy - baktérie bude nutné dopĺňať do okruhu čistenia vôd.

Systém usadzovacích nádrží a samotná ČOV Alfa – Active2.2 e/P tvoria vlastne jedno zariadenie.

Do zberného žľabu v umývárke vozidiel je privedená okysličená voda od dúchadla ČOV, kde pôsobením stlačeného vzduchu nastáva čerenie vody, ktorým sa okysličuje voda, čím sa zvyšuje účinnosť čistiaceho procesu, pretože čistiace baktérie sa privádza výživový kyslík.

Z čerpacej nádrže sú rozpustné a vznášajúce látky dopravované ponorným čerpadlom do ČOV Alfa – Active 2.2 e/P, kde sa zabezpečuje presýtenie vody kyslíkom.

Transport kyslíka prebieha v systéme nevírivým spôsobom prostredníctvom vody nasýtenej kyslíkom.

Optimálnym zásobovaním kyslíkom vzniká v piesočnatej vrstve usadzovacích nádob a v potrubí celého zariadenia tenučký biologický trávnik, ktorý zosilňuje čistiaci účinok.

Anerobné pomery v celom systéme umožňujú absolútne bezzápachovú prevádzku i pri vysokých letných teplotách.

Celý systém pracuje automaticky v pravidelných cykloch prečerpávania a prevzdušňovania čistenej vody.

Časť vody z ČOV sa zmiešava s čistou úžitkovou vodou na čistenie a zvyšok prepadovým potrubím odtieká a zmiešava sa so znečistenou vodou z procesu umývania. Zmiešaná voda potom pomaly prúdi jednotlivými sedimentačnými nádržami, v ktorých dochádza k jej vlastnej biodegradácii.

Prepad vyčistenej vody z ČOV je zaústený cez zásobnú nádrž o obsahu 2,2 m³ z ktorej je potom prebytočná vyčistená voda vypúšťaná do dažďovej kanalizácie v areáli stavby.

4.5 Kompresorová stanica a rozvod stlačeného vzduchu

Stlačený vzduch pre potreby chodu umyvárky vozidiel – pre napájanie kefového rámu sa bude vyrábať v kompresorovej stanici so stojatým vzdušníkom ktorá má nasledovné parametre :

- výkon	520 l/min.
- výtláčny tlak	10 bar
- objem vzdušníka	270 l
- hlučnosť	76 dB
- el. príkon	4,0 kW

Kompresorová stanica pozostáva zo skrutkového kompresora s elektromotorom a zo stojatého vzdušníka s výstrojou - poistný ventil, manometer, kohút skúšobný tlakomerový s kondenzačnou slučkou, kontrolný prielez vzdušníka.

Kompresor sa pripojí na rozvod z výstupného kohúta, ktorý je na vzdušníku a má svetlosť 15 mm. Potrubná vetva od vzdušníka je vedená ku strojnej kefovej umyvárke. Táto potrubná vetva má dimenziu Ø 20 x 2,8 a v miestach napojenia strojnej kefovej umyvárky je potrubie ukončené uzatváracím guľovým kohútom.

Táto vetva je nadzemná a potrubie je uchyťované o steny stav. Objektu pomocou rúrkových príchytiek. Trasa, spôsob vedenia, uloženia a ukončenia potrubia - viď výkresovú dokumentáciu.

Na rozvod stlačeného vzduchu sú použité plastové rúrky – materiál polypropylén, dimenzia Ø 20 x 2,8 mm, farba modrá.

Armatúry - hlavné uzatváracie orgány sú prevedené z ocelových guľových kohútov

Ohyby, šróbenia, tvarovky - použité sú z materiálu ako potrubia.

Odbery - z jednotlivých potrubných vetiev sú odbery ku jednotlivým spotrebičom napojené cez priamy odvod vzduchu, na ktorý sa odbočkou napojí odber. Odbery sú ukončené uzatváracím kohútom o svetlosti 15 mm.

Spoje - sú zhotovené ako závitové a lepené. Spoje závitové sú tesnené tesniacou páskou a tekutým tesniacim prostriedkom.

4.6 Okruh recirkulovanej vody

tvorí ho:

- nadzemná plastová stojatá nádrž o obsahu – 2,2 m³
- súčasť čistiacej stanice odpadových vôd
- dopravné čerpadlo – súčasť čistiacej stanice odpadových vôd
- systém rozvodných potrubí

V zásobnej nádrži sa akumuluje vyčistená voda z čističky , ktorá sa bude opäť používať v procese umývania. Voda z nádrže je čerpaná dopravným čerpadlom do okruhu, ktorý napája strojnú kefovú umyvárku vozidiel.

Prepojenie medzi vstupným miestom do jednotlivých čerpadiel (sanie) - z nádrže a výtláč. miestom z čerpadiel k umyvárke je sústavou potrubí a armatúr.

Navrhované potrubie má svetlosť 25 mm.

Potrubný rozvod je z materiálu polypropylén, na rozvod vody je aplikovaný systém montáže rúr „Ekoplastik“.

4.7 Suché čistenie interiérov vozidiel a dohust'ovanie pneumatík

Vykonáva sa na samostatných dvoch pracoviskách, ktoré sú situované hneď za výjazdom zo strojnej umývacej linky, vo vonkajšom prostredí.

Na suché čistenie interiérov vozidiel a dohust'ovanie pneumatík slúži samostatný kombinovaný vysávač s kompresorovým stojanom. Zariadenie sa skladá zo samotného autovysávača a kompresorového stojana. Zariadenie je vyrobené ako jednostranné.

Vysávač má saciu hadicu so sacou hubicou, ktoré sú napojené na odsávaciu turbínu, turbína odsáva nečistoty z interiérov vozidiel do zásobníka na nečistoty. Vysávač sa ovláda pomocou mincového spínača. Vysávač je vybavený počítadlom mincí. Vysávač je určený na suché i mokré čistenie interiérov vozidiel a je vyrobený pr vonkajšie prostredie.

Dohust'ovanie pneumatík sa vykonáva pomocou hustiacej hadice s koncovkou. Stlačený vzduch sa vyrába pomocou kompresora, ktorý je súčasťou kompresorového stojana. Na stojane je situovaný manometer na ktorom sa sleduje tlak v hustenej pneumatike. Tlak hustenia sa nastavuje pomocou tlačítok +, alebo -, ktoré sú tiež súčasťou kompresorového stojana. Maximálny hustiaci tlak je 6,0 bar.

Na tomto pracovisku bude inštalovaný aj oklepávač kobercov. Oklepávač kobercov je určený na samoobslužné manuálne vyklepávanie kobercov z interiérov vozidiel. Oklepávač je vyrobený z kompaktnej skrine z nerez ocele, ktorá je vybavená čelným nerezovým roštom, nerezovou sypnou lištou a nerezovým šuflíkom na smeti s uchom, cez ktoré sa šuflík dá uzamknúť. Je vyrobený pre vonkajšie prostredie.

5. VOĽBA STROJOV A ZARIADENÍ

Jednotlivé stroje a zariadenia sú volené na základe požiadaviek technologického procesu s potrebnými výkonmi a kapacitami.

Dispozičné riešenie strojov a zariadení na jednotlivých pracoviskách je zrejmé z výkresovej dokumentácie.

Všetky tieto časti tvoria jedno komplexné a funkčné zariadenie a musia zodpovedať ustanoveniam „**Zákona č. 264 / 1999 Z. z. O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody**“, v znení neskorších predpisov.

Zákonom sa preukazujú vlastnosti strojných zariadení z hľadiska úrovne kvality, úžitkových vlastností, bezpečnosti, skúšania výrobku

Podľa NV SR č. 392 / 2006 Z. z. – § 5 ods. 1. na týchto výrobkoch, ktorých zhoda bude posúdená podľa Zák. č. 56 / 2018 Z. z., v znení neskorších predpisov, ale ktorých bezpečnosť závisí od podmienok ich inštalácie (montáže) na mieste používania je potrebné po ich nainštalovaní na mieste a pred ich uvedením do prevádzky (pred ich prvým použitím) vykonať kontrolu ich správnej inštalácie a fungovania, o čom sa vydá odborné stanovisko podľa § 14 odst. 1 písmená b) a d) zákona č. 124 / 2006 Z. z.. Na vykonanie tejto kontroly a vydanie odborného stanoviska je treba osloviť oprávnenú právnickú organizáciu.

Výroba tlakového vzduchového zariadenia musí byť v súlade s vyhláškou NV SR č. 1/2016, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na tlakové zariadenie.

Navrhované strojné zariadenia je možné uviesť do prevádzky a prevádzkovať podľa § 13 ods. 3 a 4 zákona NR č. 124 / 2006 Z. z., len ak zodpovedajú predpisom na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Samotný vzdušník kompresorovej stanice – je vyhradené tlakové zariadenie skupiny A), písmeno b, v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508 / 2009 Z. z.

6. BILANCIA ENERGIÍ, MATERIÁLOV, SUROVÍN A ODPADOV

A) ENERGIE

El. energia

Inštalovaný príkon el. energie strojných zariadení, ktoré sú súčasťou prevádzkového súboru činí: 50,00 kW.

Max. súčasná spotreba a spôsob krytia el. energie - viď. časť Elektro.

Technologická voda

Vzhľadom na to, že je v umývárni vozidiel navrhnutý recirkulačný systém a na procesy strojného umývania povrchu karosérií a podvozkov sa používa recirkulovaná voda, ručné umývanie vozidiel, sa bude vykonávať iba čistou úžitkovou vodou, bilancia spotreby vody bude nasledovná :

Údaje o spotrebe čistej studenej úžitkovej vody :

- inštalovaná spotreba vody	3,5 l/s
- priemerná spotreba vody	2,0 l/s
- denná spotreba vody :	12 m ³
- umývacia linka	8,4m ³ /deň - 2 400 m ³ /rok
- ručný umývací box	3,5 m ³ /deň – 1 050 m ³ /rok
- ročná spotreba vody spolu	3 450 m ³
- požadovaný tlak vody	4 ÷ 6 bar

Spotreba teplej vody

- inštalovaná spotreba vody	0,35 l/s
- priemerná spotreba vody	0,25 l/s
- denná spotreba vody	1,6 m ³
- ročná spotreba vody	240 m ³
- požadovaný tlak vody	4 ÷ 6 bar
- teplota vody	max. +50°C

Spôsob krytia spotreby vody - vid'. časť Vodné hospodárstvo.

Stlačený vzduch

Napája umyvárku vozidiel.

Inštalovaná spotreba činí 0,40 m³/min.

Ročná spotreba sa predpokladá v množstve 12 000 m³/rok. Spotreba bude krytá prevádzkou kompresorovej stanice.

B) MATERIÁLY

Pre chod umývárky vozidiel, čistiacej, recirkulačnej a kompresorovej stanice sú potrebné tieto materiály:

- šampón	- 0,35 t/rok
- vosk	- 0,16 t/rok
- pena	- 0,35 t/rok
- chemikálie na čistenie odpadových vôd	- 3 t/rok

Biologická odbúrateľnosť povrchovo aktívnych látok zodpovedá Nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 648/2004 z 31. marca 2004 o detergentoch.

Biologická odbúrateľnosť > 60 % (podľa testovacích metód EN ISO 14 593:1999).

Celková spotreba materiálov bude závisieť od charakteru a rozsahu technologického procesu umývania.

Jednotlivé chemikálie budú denne dolievané do umývacích strojov, alebo sa budú používať ako umývacie roztoky s vodou pri mokrom čistení interiérov vozidiel.

C) ODPADY

Pri procesoch umývania vozidiel a čistenia odpad. vôd vznikajú i druhotné suroviny - odpad.

Vzniká odpad tuhý, kvapalný a plyný.

Kvapalný odpad

Reprezentujú ho prebytočné vyčistené vody z umývania vozidiel, ich produkcia sa predpokladá v množstve 10,0 m³/deň. Tieto vody po vyčistení sú vypúšťané do kanalizácie v areáli závodu.

Tuhý odpad

Predstavovaný je minerálnymi kalmi, ktoré sedimentujú z odpadových vôd.

Minerálny kal je suspenziou hlíny, piesku, ropných látok... V konečnej fáze je tuhým skupenstvom. Ročná produkcia minerálnych kalov sa predpokladá v množstve 6 t/rok.

Kaly obsahujú do 40% vody a do 20 mg/kg ropných látok.

Minerálne kaly sa budú vyberať 1 ÷ 2 x za rok fekálnym vozidlom, v ktorom sa budú odvážať i na likvidáciu.

Likvidácia chemických kalov sa bude prevádzať spolu s minerálnymi kalmi a ich produkcia je započítaná v množstve minerálnych kalov.

Tabuľkový prehľad odpadov :

	Kategorizácia odpadov v zmysle vyhlášky č. 365/2015 Zb.			
Druh odpadu	Množstvo za rok	Číslo odpadu	Príklad pôvodu	Kategorizácia
Zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja z vody - zo sedimentácie odpadových vôd	0,10 m ³	19 08 10	Sedimentácia vôd v sed. nádrži	N
Olej a koncentráty zo separácie	0,01 m ³	19 02 07	Kondenzát z kompresora	N
Kaly obsahujúce nebezpečné látky z inej úpravy odpadových vôd – minerálne a chemické kaly z čistenia odpadových vôd	16,0 t	19 08 13	chemické čistenie odpadových vôd z umývania vozidiel	N

7. OSOBITNÉ POŽIADAVKY

Potrubné rozvody vody a stlačeného vzduchu medzi jednotlivými zariadeniami sú zhotovené z plastov a sú dodávkou strojného zariadenie.

Potrubné rozvody vody sa po montáži odskúšajú na tesnosť a pevnosť pneumaticky. V prípade rozvodov vody tlakom 0,72 MPa.

Potrubné rozvody stlačeného vzduchu sa po montáži odskúšajú na tesnosť a pevnosť pneumaticky. V prípade rozvodov vody tlakom 1,2 MPa.

a) Čistiaci efekt

Navrhovaná strojno - technologická zostava ČSOV bude pracovať s nasledovnou predpokladanou účinnosťou kvality vyčistenej vody :

Parameter	Voda v sedimentačnej nádrži	Voda v zásobnej nádrži, o obsahu 2,2 m ³
NEL – nepolárne extrahovateľné látky (mg/l)	11	1,7
NL - nerozpustné látky (mg/l)	130	25

Povrchovo aktívne látky – PAL – A (mg/l)	15	5
RL – rozpustné látky (mg/l)	530	295
pH – reakcia vody	7,5	7
CHSKR _{cr} – chemická spotreba kyslíku dichrómanom (mg/l)	130	25

b) Údržba strojných zariadení

Údržba strojných zariadení sa bude vykonávať podľa pokynov uvedených v sprievodnej dokumentácii s príslušným výrobkom, ktorý dodáva výrobca zariadenia.

Tu sú uvedené lehoty mazania jednotlivých pohyblivých častí zariadení, výmeny olejov v prevodovkách, údržba jednotlivých ostatných častí výzbroje a výstroje strojných zariadení a opravy náterov.

Na opravu a údržbu elektrických zariadení musí mať pracovník elektrotechnickú kvalifikáciu a musí byť vyškolený v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

c) Posúdenie zostatkových nebezpečenstiev

Všetky zostatkové nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia vyplývajú :

- z vlastností používaných prevádzkových látok v technologickom procese umývania vozidiel
- z jednotlivých technologických procesov, kde sa tieto látky používajú
- z prevádzky samotných technologických zariadení, priamo v pracovnom procese

Na základe rešpektovania popísaných skutočností vznikajú pri samotnom pracovnom procese – umývaní vozidiel nasledovné zostatkové a neodstrániteľné nebezpečenstvá :

- mokré a vlhké prostredie v priestoroch, kde sa vykonáva samotné umývanie vozidiel
- hluk od strojných zariadení, ktoré zabezpečujú požadovaný technologický proces
- účinky chemických látok používaných pri technologických procesoch umývania vozidiel a odpadovej vody vznikajúcej pri procese umývania vozidiel, na okolité pracovné prostredie, stavebné konštrukcie, strojné zariadenia a obsluhujúce osoby

Súhrn týchto údajov predstavuje zostatkové a neodstrániteľné nebezpečenstvá, ktoré je potrebné pri prevádzke umývania vozidiel a čistenia odpadových vôd rešpektovať.

8. BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Prevádzku a obsluhu čistiacej stanice odpadových vôd, umyvárku vozidiel a ostatné príslušenstvo, smie riadiť iba pracovník, ktorý je dokonale oboznámený s návodom na ich obsluhu a pozná funkcie jednotlivých zariadení.

Jednotlivé strojné zariadenia ČOV sú situované vzhľadom na dodržanie bezpečnostných vzdialeností tak, aby bol dostatočný priestor okolo nich na vykonávanie obsluhy sa údržby.

El. motory strojných zariadení sú zhotovené v krytí, ktoré zodpovedá pracovnému prostrediu, v ktorom sú inštalované.

Nadzemné kovové potrubia a ocelové konštrukcie sú chránené voči atmosferickej elektrine uzemnením.

Zásahy a prípadné opravy el. zariadenia môže prevádzať iba pracovník, ktorý je školený v zmysle vyhl. MPSVaR č. 508 / 2009 Zb.

Pri manipulácii s chemikáliami musí pracovník používať osobné ochranné prostriedky (obuv, gumovú zásteru, rukavice, respirátor).

Pri prevádzke ČOV, umývacej linky a kompresorovej stanice je potrebné dodržiavať príslušné ustanovenia:

- STN 75 3415 - Ochrana vôd pred ropnými látkami, objekty na manipuláciu s ropnými látkami a ich skladovanie
- STN 73 5105 – Výrobné priemyselné budovy
- Vyhl. SÚBP č. 59 / 1982 - Zákl. požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- NV SR č. 269 / 2010 – ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd
- vyhl. MPSVaR č. 508/2009 - ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- NV SR č. 391 / 2006 Z. z. – o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- NV SR č. 392 / 2006 Z. z. - o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- NV SR č. 395 / 2006 Z. z. – o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- STN 73 5103 - Výrobné priemyslové budovy
- Zákon č.124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov
- NV SR č. 444 / 2001 – o požiadavkách na používanie označenia, symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci
- popis a návod k obsluhu a údržbe jednotlivých strojných zariadení + sprievodná dokumentácia dodávaná so zariadením + revízne knihy, technické osvedčenia výrobkov....

Stavba : ČS PHM F. PETROL Marcelová, č. p. 3803/1, 3795/5, 3795/10, 3809/1, 3809/2, 3813, 3820/7 k. ú. Marcelová“

Súbor : PS 02 Umývanie vozidiel a ČOV

Stupeň : DSP

Časť : Technologické zariadenia

Zoznam príloh

01. Technická správa

02.Zoznam strojov a zariadení

03.Celková dispozícia umyvární vozidiel

04.Rezy A – A, B – B, C – C, D – D

05.Funkčná schéma zapojenia

Stavba : ČS PHM F. PETROL Marcelová, č. p. 3803/1, 3795/5, 3795/10, 3809/1, 3809/2, 3813, 3820/7 k. ú. Marcelová“

**Súbor : PS 3.1 Technológia automatickej autoumyvárne a ČOV
PS 3.2 Technológia ručnej autoumyvárne**

Stupeň : DSP

Časť : Technologické zariadenia

Zoznam príloh

01.Technická správa

02.Zoznam strojov a zariadení

03.Celková dispozícia umyvární vozidiel

04.Rezy A – A, B – B, C – C, D – D

05.Funkčná schéma zapojenia