

MODERNIZÁCIA ÚDRŽBOVEJ ZÁKLADNE – 3. ETAPA

VOZOVŇA KRASŇANY

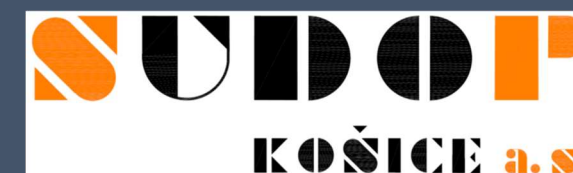
OBJEDNÁVATEĽ:

Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť,
Olejkárska ulica č.1,
814 52 Bratislava 1



GENERÁLNY PROJEKTANT:

Sudop Košice a.s.
Žriedlová č. 1,
040 01 Košice



Spracoval:

Ing. Ján Tóth

Ing. Ján Zajac

Dátum spracovania:

02/2020

SKLADBA PROJEKTU:

A – TEXTOVÁ ČASŤ

B – VÝKRESOVÁ ČASŤ

C – CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY

A – TEXTOVÁ ČASŤ

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	4	4.1. SO 3101 – Príprava územia	14
1.1. Údaje o stavbe	4	4.2. SO 3102 – Odstránenie stavieb (búracie práce)	14
1.2. Stavebník	4	4.3. SO 3201, SO 3202, SO 3203 – Koľajový zvršok, spodok a demontáže	15
1.3. Projektant	4	4.4. SO 3401 – Hala denného ošetrovania a čistenia	15
2. PREDMET ŠTÚDIE.....	4	4.5. SO 3402 – Rekonštrukcia haly kontrolných prehliadok električiek	16
2.1. Podklady	4	4.6. SO 3403 – Odstavná hala č.1.....	17
2.2. Súčasný stav.....	4	4.7. SO 3404 – Hala opráv	18
2.3. Starostlivosť o vozidlá	4	4.8. SO 3405 – Odstavná hala č.2.....	19
2.3.1. Autobusy.....	5	4.9. SO 3406 – Výpravňa električiek	20
2.3.2. Trolejbusy	5	4.10. SO 3407 – Budova meniarne vozovňa Krasňany	21
2.3.1. Električky	6	4.11. SO 3408 – Kábelové rozvody	21
2.4. Požiarne bezpečnosť stavby (PBS).....	6	4.12. SO 3409 – Rekonštrukcia požiarnej nádrže.....	21
2.5. Členenie stavby na prevádzkové súbory a stavebné objekty.....	7	4.13. SO 3501 – Trakčné vedenie.....	21
2.6. Umiestnenie stavby	7	4.14. SO 3502 – Rozvody NN	21
2.7. Popis areálu vozovne Krasňany.....	7	4.15. SO 3503 – Preložky a demontáže rozvodov NN a VO	22
2.8. Predmet riešenia	7	4.16. SO 3504 – Vonkajšie osvetlenie	22
3. POPIS PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV	7	4.17. SO 3505 – Vonkajšie osvetlenie na trakčných podperách	22
3.1. PS 2101 – Zabezpečovacie zariadenia.....	7	4.18. SO 3506 – Prípojka VN.....	23
3.2. PS 2201 – Oznamovacia kabelizácia pre riadenie dopravy	8	4.19. SO 3507 – Prípojka NN pre meniareň.....	23
3.3. PS 2202 – Prenosové zariadenia pre riadenie dopravy	9	4.20. SO 3508 – Elektrické ovládanie a ohrev výhybiek.....	23
3.4. PS 2203 – Miestna kabelizácia	9	4.21. SO 3509 – Napájacie a spätné káble	23
3.5. PS 2301 – Technológia haly denného ošetrovania a čistenia.....	9	4.22. SO 3510 – Ukoľajnenie stožiarov	24
3.6. PS 2302 – Umývací linka električiek a čistenie odpadových vôd	10	4.23. SO 3511 – Mazníky	24
3.7. PS 2303 – Technológia haly kontrolných prehliadok električiek	11	4.24. SO 3512 – Opatrenia v zóne trolejového vedenia	24
3.8. PS 2304 – Kompresorovňa (technologická časť).....	11	4.25. SO 3513 – Opatrenia proti blúdivým prúdom.....	24
3.9. PS 2305 – Vonkajšie rozvody stlačeného vzduchu	11	4.26. SO 3601 – Preložka káblov OK	25
3.10. PS 2401 – Transformovňa 22/0,4kV	11	4.27. SO 3602 – Preložka káblov MK	25
3.11. PS 2402 – Technológia meniarne	12	4.28. SO 3701 – Areálová dažďová kanalizácia - strechy	25
3.12. PS 2403 – ČPS – VN rozvodné zariadenie AC.....	12	4.29. SO 3702 – Areálová splašková kanalizácia.....	26
3.13. PS 2404 – Trakčné transformátory	12	4.30. SO 3703 – Areálový vodovod.....	26
3.14. PS 2405 – Usmerňovacie jednotky a DC rozvody	13	4.31. SO 3704 – Požiarne vodovod	26
3.15. PS 2406 – Vlastná spotreba.....	13	4.32. SO 3705 – Preložka areálového vodovodu	26
3.16. PS 2407 – Riadiaci systém meniarne	13	4.33. SO 3706 – Preložka areálovej kanalizácie.....	26
3.17. PS 2701 – Poplachový systém narušenia	14	4.34. SO 3801, SO 3802 – Cesty a prístupové komunikácie.....	26
3.18. PS 2702 – Čítacie zariadenia vozňov - RFID	14	4.35. SO 3901 – Sadové úpravy	26
4. POPIS STAVEBNÝCH OBJEKTOV.....	14		

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1. ÚDAJE O STAVBE

Názov stavby: Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa

Miesto stavby: Bratislava

1.2. STAVEBNÍK

Názov stavebníka: Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť,
Olejkárska č.1,
814 52, Bratislava 1

1.3. PROJEKTANT

Generálny projektant: Sudop Košice a.s.
Žriedlová č. 1,
040 01 Košice

Hlavný inžinier projektu: Ing. Ján Tóth

Stupeň PD: Štúdia

2. PREDMET ŠTÚDIE

Na základe požiadavky objednávateľa Dopravného podniku Bratislava, bola spracovaná štúdia realizovateľnosti pre modernizáciu depa Jurajov Dvor, vozovne Krasňany a spracovanie návrhu riešenia novo navrhovaného depa Dúbravka. Požiadavky pre rozsah a spracovanie predkladanej štúdie boli dodané objednávateľom v štádiu prípravných činností. Dopravný podnik Bratislava, pre zaistenie kvality údržby vozového parku priebežne upravuje a modernizuje svoje technologické zariadenia. Predkladaná štúdia titulu samostatne rieši jednotlivé areály:

- Depo Jurajov Dvor,
- Vozovňa Krasňany-

V zásade sa jedná o navrhované úpravy spojené s:

- Odstránením jestvujúcich nevyužívaných objektov,
- Modernizáciou príp. návrhom nových objektov,
- Úpravou príp. návrhom koľajísk vrátane zabezpečovacích zariadení,
- Úpravou príp. návrhom spevnených plôch,
- Návrhom technologických zariadení,
- Zabezpečením silno prúdových a slaboprúdových elektrických rozvodov,
- Riešenie zásobovania vodou, plynom a odkanalizovanie plôch.

2.1. PODKLADY

Podklady pre spracovanie predkladaného dokumentu boli získané v rámci prípravných prác zákazky. Tieto pozostávali z nasledujúcich:

Dopravný podnik Bratislava, a. s.:

- Strategický materiál: „Starostlivosť o dopravné prostriedky v Dopravnom podniku Bratislava, a.s.,
- Špecifikácia požiadaviek užívateľov – divízia elektrické dráhy a divízia autobusy,
- Lokálny program jednotlivých vozovní,
- Geodetické zameranie,
- Zakreslenie inžinierskych sietí,
- Stavebné výkresy jestvujúcich objektov

Zhotoviteľ štúdie:

- Ortofotomapa / rastrová mapa,
- Katastrálna mapa.

Inžiniersko - geologický prieskum pre tento stupeň dokumentácie nebol dokumentu požadovaný, spracovaný bude ďalších stupňoch projektovej dokumentácie. Taktiež bude nutné realizovať polohové a výškové domeranie podľa požiadaviek jednotlivých profesií. Jestvujúce rozvody inžinierskych sietí sú podľa informácií objednávateľa priebežne aktualizované. Pre každý ďalší stupeň projektovej dokumentácie bude nutné pracovať s aktuálnym stavom inžinierskych sietí z titulu ich koordinácie.

2.2. SÚČASNÝ STAV

Dopravný podnik Bratislava, a.s. vykonáva dopravnú obsluhu hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy s rozlohou územia 367m². Prepravné služby sú v najvyťaženejšom prepravnom čase zabezpečované so 620 vozidlami s celkovou okamžitou kapacitou 65 000 osôb. Ročný prepravný výkon je na úrovni 45 mil. vozových kilometrov s prepravnou kapacitou cez 4800 mil. miestových kilometrov. Podiel prepravovaného výkonu jednotlivých subsystémov je nasledovný:

- Autobusy 60%
- Električky 27%
- Trolejbusy 13%

2.3. STAROSTLIVOSŤ O VOZIDLÁ

V súlade so starostlivosťou o dopravné prostriedky v Dopravnom podniku Bratislava, a.s. sú pre jednotlivé subsystémy vykonávané úkony v nasledovnom rozsahu:

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

2.3.1. Autobusy

Druh	Periodicita	Počet úkonov	Rozsah	Charakter
DO denné ošetrovanie	Denne	cca. 20	Čistenie interiéru vozidla, <u>vizuálna kontrola</u> : osvetlenie interiéru/exteriéru, opotrebenie pneumatík, únik prevádzkových kvapalín (podvozok, prevodovka, motorová časť), kontrola podvozkového časti vozidla (tlmiče, ramená, guľové čapy a pod.), kontrola stieračov, výstražnej zvukovej a svetelnej signalizácie. Podľa poveternostných podmienok umývanie exteriéru vozidla.	denné ošetrovanie
KP-A kontrolná prehliadka	10 000km	cca. 50	Čistenie interiéru vozidla, <u>detailnejšia kontrola</u> : stavu riadenia, brzd, elektrickej sústavy vozidla, označovačov, batérií, vzduchového systému, kontrola pneumatík, únik kvapalín a pod.	ľahká údržba
KP-B kontrolná prehliadka	30 000km	cca. 80	obsahuje stupeň A + najvyšší stupeň čistenie interiéru vozidla, komplexná kontrola: riadenia (nastavenie), elektrického a elektronického systému vozidla diagnostikou vozidla, diagnostika porúch motora a prevodovky, stav interiéru vozidla (dvere, madlá, sedadlá, OCL), podvozok (tlmiče, podušky, rozperné tyče,), stav remeňov motora, uchytenia motora + prevodovky, netesnosti motora prevodovky, chladiacej sústavy, vodiace a šponovacie kladky motora, čistenie motorového priestoru. Výmena prevádzkových náplní a filtrov podľa stavu najazdených kilometrov.	ľahká údržba
KP-C kontrolná prehliadka	60 000km	cca. 100	obsahuje stupeň A, B + výmena prevádzkových náplní a filtrov podľa stavu najazdených km, výmena filtrov paliva, výmena filtrov nezávislého kúrenia a pod.	ľahká údržba

Vyššie uvedené kontroly platia interným predpisom pre staršie vozidlá. Na novších vozidlách sa vykonáva kontrola B,C podľa rozsahu určeným výrobcom vozidla. Okrem údržieb A,B,C sa vykonávajú údržby na záručných vozidlách podľa rozsahu a kilometrického priebehu, ktorý určujú záručné a servisné podmienky výrobcu konkrétneho typu vozidla. Nad rámec záručných prehliadok sa vykonávajú interné prehliadky stupňa A a denná revízia.

2.3.2. Trolejbusy

Druh	Priebeh	Rozsah	Charakter
DO denné ošetrovanie	Denne		denné ošetrovanie
KP-A kontrolná prehliadka A	20 000	Kontrola neporušenosti zvarov, tesnosti, vôle uložení, gumových prvkov, nastavenia dverí, elektrickej výbavy, káblov, čistoty chladiacich kanálov, dotiahnutia skrutkových spojov, mazanie pohyblivých častí	ľahká údržba
KP-A1 (kontrolná prehliadka A1)	40 000		ľahká údržba
SP-B (servisná prehliadka B)	60 000	ako stupeň A/A1, navyše výmena filtrov, servisná prehliadka kompresora, 1. servisná prehliadka klimatizácie	ľahká údržba
SP-B1 (servisná prehliadka B1)	80 000		ľahká údržba
KP-A	100 000		ľahká údržba
SP-C (servisná prehliadka C)	120 000	ako stupeň B/B1, navyše výmena prevod. oleja, kvapaliny vykurovacieho okruhu, výmena zberačovej botky, servisná prehliadka kompresora, čistenie klimatizácie, 2. servisná prehliadka klimatizácie	ťažká údržba
KP-A	140 000		ľahká údržba
KP-A1	160 000		ľahká údržba
SP-B	180 000		ľahká údržba
SP-B1	200 000		ľahká údržba
KP-A	220 000		ľahká údržba
SP-C	240 000		ťažká údržba
KP-A	260 000		ľahká údržba
KP-A1	280 000		ľahká údržba
SP-B	300 000		ľahká údržba
SP-B1	320 000		ľahká údržba
KP-A	340 000		ľahká údržba
SP-C	360 000		ťažká údržba
KP-A	380 000		ľahká údržba
KP-A1	400 000		ľahká údržba
SP-B	420 000		ľahká údržba
SP-B1	440 000		ľahká údržba
KP-A	460 000		ľahká údržba

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

SP-D (servisná prehliadka D)	480 000	ako stupeň C, navyše výmena ventilátorov strešného kontajnera, výmena akumulátorov v riadiacich jednotkách, výmena vazelíny v nábojoch kolies	ťažká údržba
------------------------------------	---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

2.3.1. Električky

Druh	Periodicita	Rozsah	Charakter
DO denné ošetrovanie	denne/max. 400 km	vnútorné čistenie, vizuálna kontrola: zariadenia na streche, zberač, karoséria, podvozky, kolesá, test osvetlenia, kontrola náplne kvapalín, doplnenie piesku. Oprava zistených závad	denné ošetrovanie
KP kontrolná prehliadka	25 000 km ± 20%	detto ako DO, navyše: kontrola káblov a hadíc, tesnosti prevodoviek, tlmičov, čistenie od prachu, kontrola dotiahnutia spojov el. a mech. časti, pripojenia konektorov. Výmena prevod. oleja Vonkajšie umývanie. Oprava zistených závad	ľahká údržba
SO stredná oprava	200 000 km ± 20%	detto ako KP, navyše umytie podvozkov, výmena brzd. obložení, nastavenie vôlí dorazov, demontáž oistenie a oprava brzd, výmena hydraul. oleja brzd. jednotiek, kontrola ozubení prevodoviek, výmena hadíc chladenia motorov	ťažká údržba
VO veľká oprava	600 000 km ± 20%	detto ako SO, navyše vyviazanie podvozkov, defektoskopia rámu, výmena gumových prvkov, demontáž-oprava-montáž komponentov	ťažká údržba
GO generálna oprava	1 800 000 km ± 20%	odstrojenie karosérie, a podvozkov, demontáž interiéru komplet, výmena väčšiny komponentov za nové	ťažká údržba

2.4. POŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVBY (PBS)

Tento text popisuje zásady PBS v miere a podrobnosti úmernej stupňu projektovej dokumentácie „štúdia realizovateľnosti“. Z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavby sa preveruje najmä:

- a) vhodnosť umiestnenia navrhovanej stavby od okolitej zástavby predovšetkým v závislosti od pravdepodobných odstupových vzdialeností a bezpečnostných vzdialeností;
- b) určenie predbežného množstva vody na hasenie požiarov, možnosť a spôsob zabezpečenia stavby vodou na hasenie požiarov - v stupni PD pre DUR;
- c) zabezpečenie prístupových komunikácií a nástupných plôch na zásah hasičskou jednotkou.

Vhodnosť umiestnenia navrhovaných objektov z hľadiska PO

Prístupové komunikácie k jednotlivým objektom sú jestvujúce a nové musia spĺňať požiadavky vyhlášky MV SR č.94/2004 § 82, čl. 1 -4 a vyhl. 225/2012 § 82, čl. 5. Prístupové komunikácie na zásah musia viesť aspoň 30m od objektu- od vchodu do neho, cez ktorý sa predpokladá zásah. Prístupová komunikácia musí mať trvale voľnú šírku 3m a jej únosnosť na zaťaženie jednou nápravou vozidla musí byť aspoň 80 kN; do trvalej šírky sa nezapočítava parkovací pruh. Vjazdy na prístupové komunikácie a prejazdy na nich musia mať šírku min. 3,5m a výšku min. 4,5m. Každá neprejazdná jednopruhovú prístupovú komunikáciu dlhšia ako 50m musí mať na konci slučkový objazd alebo plochu umožňujúcu otáčanie vozidla. Nástupná plocha nemusí byť vybudovaná pre stavby, ktoré majú požiaru výšku najviac 9m, v ktorých nie sú zriadené vnútorné zásahové cesty, v ktorých nemožno viesť zásah z vonkajšieho priestoru stavby, v ktorých sú priestory bez požiarneho rizika, ku ktorým nemusí viesť prístupová komunikácia.

Osadenie stavby z hľadiska odstupových vzdialeností:

Na zamedzenie prenosu požiaru z horiacej stavby na inú stavbu, alebo z horiaceho požiarneho úseku na inú požiaru úsek musia byť stavby, alebo požiarne úseky od seba vzdialené najmenej o odstupovú vzdialenosť. Požiarne nebezpečný priestor okolo stavby sa vymedzuje odstupovou vzdialenosťou určenou podľa STN 92 0201-4 a určuje sa pre každú stavbu, otvorené technologické zariadenie a otvorený sklad. V požiarne nebezpečnom priestore môžu byť zriadené iné požiarne úseky, pozemné komunikácie, dopravné a iné technické a technologické zariadenia, otvorené stavby vodohospodárskych zariadení a skládky nehorľavých látok. Pre umiestnenie novo navrhovaných objektov z hľadiska odstupových vzdialeností je potrebné v plnej miere rešpektovať STN 92 0201-4. Pre jestvujúce rekonštruované stavebné objekty, ktoré budú posudzované podľa STN 73 0834 ako zmena skupiny II resp. III v nadväznosti na STN 73 0802, STN 73 0804 posúdenie odstupových vzdialeností vyplýva z riešených požiarnych úsekov a odstupová vzdialenosť bude posúdená iba vtedy ak:

- sa zväčší obostavaný priestor stavby (prístavbou, nadstavbou),
- ak sa zväčšia šírky a výšky požiarne otvorených plôch v obvodových stenách o viac ako 100mm alebo náhodné požiarne zaťaženie je väčšie ako 50 kg. m⁻²

Zásady zabezpečenia stavby vodou na hasenie požiarov:

Podľa vyhl. MVSR 699/2004 Z.z. § 3 stavba alebo jej časť musí byť pre prípad vzniku a rozšírenia požiaru zabezpečená vodou na hasenie požiarov. Stavba alebo jej časť, v ktorej sa vzhľadom na charakter horľavých látok alebo zariadení v stavbe vylučuje použitie vody ako hasiacej látky, sa musí vybaviť inou vhodnou a účinnou hasiacou látkou. Množstvo vody na hasenie požiarov v stavbe sa musí rovnať najmenej množstvu vody na hasenie požiarov určenému pre požiaru úsek s najväčšou potrebou vody na hasenie požiarov. Nadzemné a podzemné hydranty na vonkajšom vodovode sa navrhujú tak, aby boli umiestnené mimo požiarne nebezpečného priestoru najmenej 5m a najviac 80m od stavieb a ich vzájomná vzdialenosť môže byť najviac 400m. Podľa dovolenej plochy požiarneho úseku a druhu stavby (v DUR a DSP) budú určené hodnoty najmenšej dimenzie vodovodného potrubia a odberu vody, príp. objemu nádrže – zdroja vody. V štúdiu sa nestanovujú požiarne úseky pre jednotlivé stavebné objekty. Predmetom riešenia protipožiarneho zabezpečenia stavby v ďalších stupňoch PD (DUR, DSP) budú nasledujúce prevádzkové súbory a stavebné objekty:

Vozovňa Krasňany:

PS 2401	Transformovňa 22/0,4 kV
SO 3401	Hala denného ošetrovania a čistenia
SO 3402	Rekonštrukcia haly kontrolných prehliadok električiek
SO 3403	Odstavná hala č.1

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

SO 3404	Hala opráv
SO 3405	Odstavná hala č.2
SO 3406	Výpravňa električiek
SO 3407	Budova meniarne vozovňa Krasňany
SO 3408	Kábelové rozvody
SO 3409	Rekonštrukcia požiarnej nádrže

2.5. ČLENENIE STAVBY NA PREVÁDZKOVÉ SÚBORY A STAVEBNÉ OBJEKTY

Stavba je členená na prevádzkové súbory (PS) a stavebné objekty (SO), ktoré sú základnými prvkami celej stavby a delia sa na jednotlivé profesijné odbory:

Prevádzkové súbory:

Odbor 21 – Zabezpečovacie zariadenia

Odbor 22 – Oznamovacie zariadenie

Odbor 23 – Dielenská technológia

Odbor 24 – Silnopráúdová technológia

Odbor 26 – Elektrická požiarňa signalizácia

Odbor 27 – Poplachový systém narušenia

Stavebné objekty:

Odbor 31 – Príprava územia

Odbor 32 – Koľajový zvršok a spodok

Odbor 34 – Pozemné stavby

Odbor 35 – Trakčné vedenie a energetika

Odbor 36 – Slabopráúdové rozvody

Odbor 37 – Inžinierske siete

Odbor 38 – Cesty a prístupové komunikácie

Odbor 39 – Ostatné úpravy

Prevádzkový súbor (PS) je samostatný súbor strojov a zariadení zabezpečujúci technologickú prevádzku, schopný samostatne plniť technologickú funkciu v danom odbore činnosti. Stavebný objekt (SO) je priestorovo ucelená, alebo technicky samostatná účelovo určená časť stavby. Jednotlivé PS a SO sú označené štvormiestnym číslom a názvom. Napríklad:

PS 2101 – Zabezpečovacie zariadenia

SO 3201 – Koľajový zvršok a výhybky

Prvý dvojsymbol znamená, že ide o prevádzkový súbor (PS), alebo stavebný objekt (SO). Prvé dvojčíslo znamená, že PS, alebo SO je zaradený do profesného odboru 22 (Oznamovacie zariadenie), resp. odboru 32 (Koľajový zvršok a spodok). Druhé dvojčíslo je poradové číslo objektu daného odboru.

2.6. UMIESTNENIE STAVBY

Jedná sa o jestvujúci areál lokalizovaný v mestskej časti Rača - Bratislava. Hlavný vstup do areálu je orientovaný z ulice Račianska. V súčasnosti sú v depe umiestnené objekty pre údržbu a opravu vozidiel električiek a autobusov. Objekty sú komunikačne prepojené vnútro areálovými spevnenými asfalto - betónovými komunikáciami a areálovým koľajiskom pre električky. Zásobovanie areálu energiami je zabezpečené z verejných zdrojov pomocou samostatných prípojok na verejné inžinierske siete. Terén je možné charakterizovať ako rovinatý, bez výrazných výškových rozdielov.

2.7. POPIS AREÁLU VOZOVNE KRASŇANY

Predmetný areál je v súčasnosti využívaný Dopravným podnikom Bratislava pre prevádzku a údržbu električiek a elektrobuses. Nachádzajú sa tu potrebné zázemia pre zabezpečenie údržby vozidiel mestskej hromadnej dopravy. Dispozícia vozovne je riešená ako kompaktný uzavretý areál so združeným hlavným vstupom cez vstupnú vrátnicu. Z nej je možný plynulý prejazd vozidiel celým areálom až do požadovaných objektov. Vstupná časť uzavretého komplexu objektov obsahuje výškový administratívny objekt. Ostatné objekty sú riešené ako jednopodlažné ťažké haly železobetónovej konštrukcie a murovanými obvodovými a výplňovými stenami.

Vnútro areálové komunikácie pozostávajú z električkového koľajiska vybaveným trakčným vedením a spevnených komunikácií pre automobilovú dopravu v rámci areálu. Trolejové vedenie v tomto areály nie je realizované.

2.8. PREDMET RIEŠENIA

Predmetom riešenia je modernizácia jestvujúcej vozovne Krasňany. Rozsah riešenia bol spracovaný v súlade s požiadavkami objednávateľa. Podrobnejšie je návrh riešenia jednotlivých prevádzkových súborov a stavebných objektov popísaný v ďalších bodoch.

3. POPIS PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV

3.1. PS 2101 – ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIA

- Ovládanie výhybiek vozovňa

Výhybky sa navrhujú s hydraulickými prestavníkmi navrhované s možnosťou automatického diaľkového, miestneho a ručného ovládania /prestavovania/ jazykov výhybiek. Vzhľadom na navrhovaný systém riadenia dopravy sú všetky výhybky navrhnuté s diaľkovým ovládaním s bezkontaktným stávaním systému. Integrovaný systém riadenia dopravy navrhuje automatické stávanie vlakovkej cesty.

Stávanie vlakovkej cesty vo vozovni je možné v princípe nasledovných režimoch:

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa VOZOVŇA KRASŇANY

1. plne automatizovaný režim: vozidlu pri vstupe do vozovne po jeho identifikácii /po prejení dátovej slučky/ je podľa prevádzkového cieľa automaticky stavaná cesta až do cieľa /napríklad stanovište v garáži/
2. dispečerské riadenie: dispečer vozovne /výpravca, smenový majster/ zadáva na schéme koľají vozovne začiatok cesty, samotnú cestu a cieľ jazdy, pri termináli cez PC s myšou. Cesta sa dispečerovi zobrazí a potvrdí na schéme vozovne.
3. režim postupného stavania vlakovej cesty podľa cieľa /cesta rozdelená na viac úsekov podľa cieľa/ z palubného počítača vozidla
4. režim ručného stavania najbližšej výhybky povelom vodiča z palubného počítača vozidla
5. režim ručného stavania najbližšej výhybky povelom pracovníka, z rozvádzačov ovládania výhybiek
6. manuálne prestavovanie výhybiek tyčou resp. stavacím kľúčom

Ovládanie výhybiek musí pre režimy stavania cesty uvedené v bodoch 1 až 5 predchádzajúceho odseku zabezpečiť:

1. automatické postupné rušenie vlakovej cesty /odblokovania výhybiek/ za vozidlom (nedojde k zablokovaniu celého zhlavia, keď vozidlo z nejakého dôvodu nedôjde do svojho cieľa)
2. automatické sledovanie a záznam pohybu vozidiel vo vozovni
3. zaistenie výhybiek proti podhodzeniu pod vozidlom
4. signalizáciu prestavenia a zaistenia výhybiek
5. jazdu a zaistenie cesty aj pre vozidlá s nefunkčným dátovým systémom
6. možnosť prednastavenia cesty a cieľa pre konkrétne vozidlá prichádzajúce do vozovne
7. automatickú diagnostiku a záznam stavu dátových systémov vozidla pri vjazde a výjazde vozidla z vozovne
8. dátové stavacie prvky kompatibilné so stavacím systémom výhybiek na trati mimo vozovne
9. diaľkový dohľad z dopravného dispečingu DP a.s.
10. signalizáciu pomocou štandardných semaforov používaných v DP a.s. Bratislava
11. technológiu ovládania výhybiek kompletne napájanú z trakčného vedenia
12. zálohovanie napájania pri výpadku primárneho zdroja napájania
13. pracovná teplota v rozsahu -20°C až 70°C.
14. dátové rozhranie štandardné používajúce štandardný protokol MODBUS-ASCII a MODBUS-TCP umožňujúci prenos i po vrstve TCP-IP a cez štandardné prenosové sieťové komponenty RS485, LAN, WIFI, DSL, ADSL, optika, GSM/GPRS vrátane nožnej kombinácie týchto prenosových systémov
15. ochrana proti zavlčeniu trakčného napätia do riadiaceho systému a dátového prenosu garantovať elektrickou pevnosťou 4 kV
16. komplexná ochrana technológie proti impulznému prepätiu (blesky, EMC)
17. detailný diaľkový servisný dohľad
18. kontrola prestavenia a zaistenia výhybky v nastavenom čase
19. orientačné meranie rýchlosti vozidla v približovacom úseku výhybky
20. modulárny systém, umožňujúci vykonávanie servisných prác výmenou modulov
21. možnosť zlúčenia viacerých skriň riadenia do jedného technologického bodu

Pre pripojenie prvkov bezkontaktného ovládania výhybiek a stavania cesty vo vozovni a tiež na trati, je potrebné, aby palubné počítače vo vozidlách /električkách/ poskytovali v dátovej forme nasledovné dáta:

Základné, prevádzkovo nevyhnutné údaje, /primárne dáta/:

- číslo linky
- typ vozidla (električka, trolejbus, autobus)
- jedinečné číslo vozidla
- informácia o automatikou požadovanom smere jazdy (nepožadované, doľava, doprava)

- informácia o ručne požadovanom nastavení smeru jazdy cez výhybku pomocou tlačítka, alebo spínača na palubnej doske vodiča, (nepožadované, doľava, doprava, požadujem zmenu polohy výhybky, nepožadujem zmenu polohy výhybky)

Ostatné, doporučené údaje /sekundárne dáta/:

- informácia o meškaní (informácia potrebná pre preferenciu CSS v križovatkách)
- smer jazdy (podľa smeru jazdy ku konečnej stanici)
- palubný čas vozidla
- čísla výhybiek, pre ktoré platí vysielaná informácia o požadovanom smere
- normálna jazda, alebo služobná jazda bez cestujúcich
- porucha (vozidlo je ťahané, alebo tlačené v poruchovom stave)
- pomoc (žiadosť o pomoc na dispečingu)

Dáta by mal palubný počítač poskytovať cez dátovu zbernicu s protokolom. Skrine riadenia jednotlivých výhybiek budú pre skupiny výhybiek zlúčené do technologických bodov /zlúčených skriň riadenia/, v ktorých budú umiestnené pre každú výhybku zo skupiny riadiaci modul MPC a bezkontaktný systém /Herman/. Každá zlúčená skriňa riadenia bude napájaná z trolejového vedenia /750/600V/ cez poistkovú skriňu a hlavný odpojovač v prírode. Skriňa bude obsahovať meniče 600/24V a bez údržbové akumulátory slúžiace ako zdroj napájania pre prístroje a ovládacie zariadenia. Umiestnenie zlúčených skriň riadenia je zrejmé zo situácie vozovne. Pre každú výhybku bude dodávaný aj systém snímačov pre uzamknutie a stavenie smeru výhybky, návěstidlá, a dátové a indukčné slučky. Všetky dáta potrebné pre integrovaný systém riadenia dopravy je možné zo zlúčených skriň riadenia prenášať na obslužné terminály riadiaceho systému /terminál výpravca, zmenový majster/ a príslušné dispečingy /dopravný a energetický/ Dopravného podniku optickými káblami. Prenos dát nie je súčasťou projektu tohto objektu. Počet technologických bodov, /zlúčených skriň riadenia/ vo vozovni je 12 ks, /vymazané na situácii ako R1 až R12/.

3.2. PS 2201 – OZNAMOVACIA KABELIZÁCIA PRE RIADENIE DOPRAVY

Depo Jurajov Dvor, integrovaný systém riadenia dopravy rieši automatické a diaľkové stavenie koľajových ciest v areáli depa Janíkov Dvor s možnosťou miestnej obsluhy alebo s možnosťou odovzdania na diaľkové riadenie z dopravného dispečingu celej električkovej siete Dopravného podniku Bratislavy (predpokladaný budúci prevádzkovateľ depa). Základom tohto zariadenia bude riadiaca časť tvorená elektronickým zariadením na báze počítačového systému s príslušným softvérovým vybavením a vykonávacia časť tvorená koncovými zariadeniami (výhybky, návěstidlá...) s príslušnými prevodníkmi analógových signálov na digitálne a opačne, s lokálnymi riadiacimi jednotkami a pod.

- Základné rozdelenie celého systému:

Vykonávacia časť – predstavuje koncové zariadenia ako prestavníky výhybiek, elektrický ohrev výhybiek, indukčné slučky, dátové slučky, návěstidlá. Tieto zariadenia je potrebné riadiť alebo majú možnosť vysielat zosnímané informácie, prípadne svoj stav na pracoviská s ľudskou obsluhou. Informácie a riadiace signály budú prenášané do lokálnych (decentralizovaných) riadiacich jednotiek. Napr. u výhybiek a elektrického ohrevu výhybiek ide analogicky o tzv. Výhybkové riadiace jednotky (VRJ). VRJ spracovávajú informácie do stavu umožňujúcemu prenos po dátovej zbernici (komunikačný kábel, rádiový prenos atď.) do riadiacej časti.

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa VOZOVŇA KRASŇANY

U návěstidiel ide o tzv. Riadiace skrine (RS), ktoré budú spracovávať informácie z riadiacej časti na rozsvietenie svetiel návěstidiel.

Riadiaca časť – predstavuje zariadenie na báze počítača, ktoré zabezpečuje príjem informácií, vysielanie riadiacich povelov a informácií a rieši vzájomné spracovanie požiadaviek (zo strany obsluhy alebo prednastaveného programu) a informácií (o stavoch koncových zariadení) podľa želaného stavu s vylúčením ich vzájomných kolízií a nežiaducich stavov koncových zariadení. Na riadiacu časť budú môcť byť pripojené terminály obslužných pracovísk v počte podľa požiadaviek.

Dátová sieť (LAN) – riadiaca a vykonávacia časť budú navzájom spojené pomocou dátovej siete (LAN), ktorá umožní variantné pripojenie riadiacich aj vykonávacích častí (postupné rozširovanie elektrickej siete a tým počtu koncových zariadení).

Kabeláž medzi koncovými zariadeniami, napájaním a lokálnymi riadiacimi jednotkami – zabezpečí napájanie koncových zariadení a prenos riadiacich a informačných signálov do lokálnych riadiacich jednotiek.

3.3. PS 2202 – PRENOSOVÉ ZARIADENIA PRE RIADENIE DOPRAVY

Štruktúrovaná kabeláž je riešená v rámci jednotlivých stavebných objektov. Vzájomné prepojenia v rámci areálu sú riešené optickými a metalickými káblami. Štruktúrovaná kabeláž bude pozostávať z dátových rozvádzačov, navzájom prepojených optickou sieťou. Štruktúra rozvodu dátového signálu bude hviezdicová, max. vzdialenosť dátovej zástavky od príslušného rozvádzača bude 90 m.

Celá štruktúrovaná kabeláž bude v kategórii 6e.

3.4. PS 2203 – MIESTNA KABELIZÁCIA

Prepojenie medzi budovami je navrhnuté riešiť optickou kabelizáciu a miestnou (metalickou) kabelizáciou. Pre vedenie káblových trás sa v čo najväčšej miere využije navrhovaný káblovod.

Optické prepojenie

Optické káblové trasy sa budujú zafukovaním do rúrkových optických trás. Jedná sa o dve rúry z vysokohustotného polyetylénu (HDPE 40/33). Pričom jedna je pre zafukovaný kábel a druhá je rezervná pre využitie na prípadné opravy a náhradnú trasu. Pre vedenie optických trás sa v čo najväčšej miere využije navrhovaný káblovod. V rámci areálu depa je navrhnutý optický kábel 96-vláknový (ako napríklad: DQ(ZN)2Y n x n E9/125). Z miestnosti pre káblové uzávery sa navrhuje optický prepoj do serverovni Administratívnej budovy (serverovňa na 1. poschodí).

Metalické prepojenie

Je navrhnuté riešiť v optickej trase aj záložné prepojenie medzi objektmi areálu depa metalickým káblom (napríklad ako: TCEKPFLEZE 15XN0,8 cca 180 - 200m).

Ukončenie kabelizácie

V miestnosti pre káblové závery sa umiestni skriňa 19" rack, do ktorej sa umiestni optické ukončenie – rozvádzač a metalické ukončenie – zárezové svorkovnice. Pokládku, montáž a merania metalických a optických káblov vrátane rúrkových trás vykoná organizácia oprávnená pre daný odbor činnosti a to v zmysle platných predpisov, noriem STN 73 6005 a ostatných súvisiacich noriem. Z bezpečnostného hľadiska presné vytýčenie a označenie trás inžinierskych sietí obmedzí možnosť ich poškodenia. Nad trasou riešených káblov, t.j. + - 1,5 m od ich osi sa nesmú zriaďovať žiadne skládky materiálu, vykonávať zemné práce strojnými mechanizmami a prechádzať ťažkými strojmi. V prípade nevyhnutnosti použitia týchto mechanizmov musí dodávateľ stavby písomne požiadať majiteľa inžinierskych sietí (káblov) o podmienky a rozsah ich použitia.

Hala denného ošetrovania a čistenia (SO 3401):

- Navrhne sa optické pripojenie predmetného objektu,
- V dielenskom zázemí sa navrhuje technologická miestnosť pre ukončenie štruktúrovanej kabeláže a aktívne sieťové prvky,
- V dielňach a skladoch sa navrhuje štruktúrovaná kabeláž Cat6 tienený, s dvomi dvojzásuvkami RJ-45 pre každú miestnosť,
- Na začiatok, koniec a stred haly (3x) k styku podhľadu s bočnou stenou priviesť štruktúrovanú kabeláž pre umiestnenie wifi prístupových bodov, každý bod ukončiť dvojzásuvkou RJ-45.

Rekonštrukcia haly kontrolných prehliadok električiek (SO 3402):

- V zázemí sa navrhuje technologická miestnosť pre ukončenie štruktúrovanej kabeláže a aktívne sieťové prvky,
- V dielňach a skladoch sa navrhuje štruktúrovaná kabeláž Cat6 tienený, s dvomi dvojzásuvkami RJ-45 pre každú miestnosť,
- Na začiatok, koniec a stred haly (3x) k styku podhľadu s bočnou stenou priviesť štruktúrovanú kabeláž pre umiestnenie wifi prístupových bodov, každý bod ukončiť dvojzásuvkou RJ-45.

Odstavná hala č. 1 (SO 3403):

- Na začiatok, koniec a stred haly (3x) k styku podhľadu s bočnou stenou priviesť štruktúrovanú kabeláž pre umiestnenie wifi prístupových bodov, každý bod ukončiť dvojzásuvkou RJ-45.

3.5. PS 2301 – TECHNOLÓGIA HALY DENNÉHO OŠETRENIA A ČISTENIA

Do predmetného prevádzkového súboru je zahrnuté pieskovacie zariadenie a diagnostika profilov kolies.

Pieskovacie zariadenie:

Súbor zariadenia obsahuje kompletne riešenie dvanástich staníc pre plnenie električiek pieskom za pomoci 12 plniacich staníc. Budú jedno hadicové. Navrhované zapieskovacie zariadenie zahŕňa kompletne riešenie zásoby, prepravy piesku ku stanicam plnenia na piatich koľajach v hale dennej údržby. Zásobník piesku bude slúžiť na uskladnenie piesku, ktorý bude o objeme do 23 m³ čo predstavuje cca 34,5 ton. Hmotnosť prázdneho sila je 2455 kg. Jeho plnenie bude vykonávané za pomoci automobilovej cisterny na piesok. Ku tomuto zásobníku je nutné zabezpečiť prístup nákladného vozidla maximálne do vzdialenosti 10 m. Zo sila – zásobníka je piesok za

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa VOZOVŇA KRASŇANY

pomoci podávača pneumatickej dopravy PGI 80 dopravovaný oceľovým potrubím DN 80 ku jednotlivým plniacim staniciam, ktoré sú opatrené plniacim zariadením.

Počet dávkovacích staníc je 12 ks. Plniace stanice sú konštruované tak, že na ktorejkoľvek stanici môžu byť dve plniace hubice. Zariadenie je vybavené vlastným kompresorom v kontajnery. Kompresor pre dodávku tlakového vzduchu a centrálny rozvádzač sú umiestnené v technologickom kontajnery. Vedľa kontajnera je umiestnený filter a odsávací ventilátor. Celá technológia je napojená na filtračné zariadenie. Pri plnení zásobníka z kamióna dochádza k vytváraniu prachu, ktorý je odsávaný a následne filtrovaný. Jednotlivé plniace stanice sú tak isto napojené za pomoci zberného potrubia do toho istého filtra. Plniace hubice u každej plniacej stanici budú tak isto odsávané ak budú používané. Všetky funkcie zariadenia včítane filtrácie sú ovládané riadiacou jednotkou. Ovládací panel s prehľadným dotykovým displejom bude umiestnený v hale denného ošetrovania pri plniacej stanici č. 6. Ovládací panel bude disponovať displejom na ktorom budú zobrazené a hlásené všetky priebehy činnosti zariadenia, hladina piesku v zásobníku v troch úrovniach z dôvodu včasného objednania dochádzajúceho piesku, prípadne chybové hlásenie. Všetky dávkovacie stanice zapieskovania sú riadené centrálnou riadiacou jednotkou. Celkový príkon zariadenia je 14 kW, z toho kompresor 11 kW a filter 3 kW. Požadovaný zdroj pre vonkajšie zariadenie je 3x400 V AC+PE+N s istením 64 A (Na výkrese označené E1). Pre zariadenie a ovládací panel, ktorý bude osadený vo vnútri haly denného ošetrovania bude postačovať zdroj 1x 230V AC+PE+N s istením 16 A.

Potrubné rozvody ku jednotlivým výdajným miestam sú vedené vo svetlíku z dôvodu dostatočnej vzdialenosti od trakčnej troleje. Osadenie stojanov plnenia pri výdajných miestach do rúr DN 308 mm o hrúbke steny 8 mm (5 osadení). Horná časť rúr bude vo výške 50 mm pod TK. Stojany budú zaliate betónom. Koncepcia riešenia zahŕňa: uskladnenie piesku, jeho pneumatickú dopravu ku plniacim zariadeniam - výdajným stanovišťami, odvetrávanie zariadenia, ovládanie celého zariadenia, kompresor, rozvádzač. Ďalej rieši základy pre osadenie vonkajšieho zariadenia (silo, kompresor, filter), ktoré je zahrnuté do prevádzkového súboru.

Diagnostika:

Na pracovisku bude osadená automatická meracia stanica profilu kolies. PZK2 je diagnostická stanica určená na automatické bezkontaktné meranie profilu a priemeru koľajových vozidiel. Navyše s použitím tejto stanice môžete vykonať meranie vzdialenosti späť - dozadu. Stanica je inštalovaná na koľajniciach a umožňuje meranie parametrov počas jazdy vozidla nad stanicou rýchlosťou až 10 km / h počas merania z jedného smeru priblíženia PZK2 stanica môže byť inštalovaná ako v základovej základni v podlahe skladov, tak aj v revíznom kanáli.

3.6. PS 2302 – UMÝVACIA LINKA ELEKTRIČIEK A ČISTENIE ODPADOVÝCH VÔD

Tento prevádzkový súbor rieši požiadavky investora na umývaciu linku a potrebu umývania cca 60 električiek po ukončení dennej prevádzky. Ide o 6 kefovú technológiu, ktorej delený portál (dve traverzy) sa posúva okolo vozidla, pre plne automatické umývanie električiek. Umývaciu linku je možné naprogramovať na viacero programov, podľa jednotlivých typov električiek. Je možné dodať až 33 umývacích programov pre umývanie v rôznych dĺžkach do 33,0m, do výšky až 3,60 m a do šírky 2,68 m (spolu so spätnými zrkadlami a smerovkami). Pred vstupom do haly a za výjazdom z haly umývania je potrebné osadiť odpojovač a aby električka bola napájaná z bezpečného napätia 60 V. Umývacia linka ma samostatne sa pohybujúci 2 traverzy s 2 motormi pre pohyb portálu, ktoré vozia na každej strane 1 bočnú kefu a 1 strešnú kefu (delené na dva polovice). Doplnené s ďalšími bočnými kefami. Konštrukcia portálu je žiarovo pozinkovaná, v celku oceľová konštrukcia, ktorá je z dvoch bočných traverz. Portál sa pohybuje po dvoch koľajniciach v celej dĺžke haly a taktiež po celej dĺžke profilov Z oboch strán haly (všetky koľajnice sú žiarovo pozinkované). Rýchlosť posuvu je 6 až 18 m/min – riadené frekvenčnými meničmi. Bočné kefy sú kardanovo zavesené a sú vedené v pojazdnom vozíčku s motorom so

šnekovou prevodovkou cez ozubenú lištu von a do vnútra. Strešná kefa je delená na dve časti, ktoré sa môžu nezávisle pohybovať hore a dole a vyklápať pod rôznymi uhlami. Je to závislé od typov električiek (typu programu). Riadenie celej technológie je počítačovou jednotkou, ktorá je spolu so všetkými spínačmi v ovládacej skrinke. Linka disponuje záznamom všetkých umývacích programoch s ochranou proti zmanipulovaniu počtov umývania. Kefy, čo sa týka prítlaku je možné regulovať. Ich riadenie je podľa vonkajších kontúr vozidla. Samotný portál má dve dávkovacie čerpadla pre šampón a studený vosk, a zásobník pre tieto média. Možnosť tlakového umývania električiek – bočné a strešné s reguláciou tlaku. Na oplachovanie vozidiel je navrhnutá demineralizačná stanica, ktorej proces je automatický. Najprv je vstupná voda prečistená automatickou filtračnou jednotkou s kremičitým pieskom, následne je upravená v zmäkčovacej jednotke a potom demineralizovaná reverznou osmózou. Takto upravená voda je prečerpávaná do zásobnej nádrže k ďalšiemu použitiu. V zásobnej nádrži sú osadené limitné snímače, ktoré riadia proces výroby osmóznej vody. Výkon stanice bude cca 530 l/hod. Upravená voda bude uskladnená v nádrži o objeme 2x2000 l.

- Priebeh umývania

Samostatne jazdiaci portál sa pohybuje plne automaticky na koľajniciach okolo stojaceho vozu dopredu a dozadu. Systémom s 6-mi kefami môžu byť umývané všetky typy električiek. Rýchlosť posuvu portálu je min. 6 m/min. Bočné kefy umývajú prednú, bočné partie a zadnú časť vozidla pri pohybe portálu dopredu a dozadu. Horné delené kefy umývajú podľa kontúr vozidla prednú, strešnú a zadnú časť vozidla pri pohybe portálu dopredu a dozadu. Rýchlosť vertikálneho pohybu hornej kefy je rovnaký ako bočných kief 8 m/min. Kefy plynule kopírujú tvar vozidla, len v oblastiach pantografu, el. výbroje alebo spriahadiel sú vyradené z činnosti. Šampón je pridávaný pri jazde dopredu. Prípravok k sušeniu, jazda dozadu, sú dávkovacími čerpadlami automaticky pridávané k vode. Po vykonaní týchto činností je električka pripravená k výjazdu z umývacieho miesta. V priebehu výjazdu sú boky električiek osušované bočnými ventilátormi, ktoré sú umiestnené na výjazde z umývacieho miesta. Po výjazde električky zo sušiacich ventilátorov je pripravené pre nájazd ďalšej električky.

- Príkon umývača cca 60 kW.
- Spotreba vody pre umývanie (32,5 m vozidlo)

Čistá voda	1 297 l/ vozidlo
Recyklovaná voda	1 116 l/ vozidlo
<u>Osmozová voda (oplach)</u>	<u>325 l/ vozidlo</u>
Celkom	2 738 l/ vozidlo

Súčasťou prevádzkového súboru je aj návrh čističky odpadových vôd (ČOV) s recykláciou vody pre zníženie celkovej spotreby. Je uvažované s čistiarňou odpadových vôd rozšírenú o zostavu s flokulačným príslušenstvom a výkonom 15m³/hod. Je nutné aby bola vhodná pre automatické umývacie linky (napr. portálovú umývaciu linku), vysokotlakové zariadenie v spojení s automatickou umývacou linkou. Odpadová voda z portálovej umývacej linky vrátane spodného umývania podvozku je potrebné pred jej opätovným použitím upraviť. Tato úprava prebieha v niekoľkých procesoch. Znečistená voda, prečistená v lapači kalov, je prevzdušnená v odberovej nádrži pomocou membránového prevzdušňovača a nečistoty sú odstránené pomocou biologických mikroorganizmov (aeróbov), obsiahnutých v znečistenej vode. Biologický proces je podporovaný časovo riadenou cirkuláciou znečistenej vody cez odbernú nádrž a lapač kalov.

**Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY**

- Prítok znečistenej vody a sedimentácia

Znečistená voda, vznikajúca pri umývaní automobilov, tečie kvôli sedimentácii usaditeľných látok cez lapač kalov do odbernej nádrže. Ponorné čerpadlo čerpá pomocou hladinového spínača znečistenú vodu do čistiaceho zariadenia s pieskovým filtrom.

- Pieskový filter

Znečistená voda preteká vrstvou drobného štrku odhora dolu. Pevné látky sa na tejto vrstve usadzujú. Získaná voda je uskladnená v zásobnej nádrži úžitkovej vody a pomocou zásobovacieho čerpadla je vedená k umývaciemu zariadeniu. Pieskový filter sa musí kvôli znečisteniu čistiť pomocou spätného vyplachovania. Toto spätné vyplachovanie nastáva automaticky pomocou riadeného dopytu a aktivácie elektricky riadeného ventilu. Ak dôjde náhodou k spätnému vyplachovaniu v priebehu prevádzky umývacieho zariadenia, prepne sa toto zariadenie automaticky do prevádzky s použitím čerstvej vody.

- Meracie a regulačné zariadenie vodivosti

Soli obsiahnuté vo vode sú merané z hľadiska elektrickej vodivosti. Pokiaľ je pri nadmernom obsahu soli nastaviteľná hraničná hodnota prekročená, je obsah soli redukovaný pridaním čerstvej vody.

- Systém pred úpravy znečistenej vody

Chemická predúprava-Flokulačné príslušenstvo

Pri silne znečistených odpadových vodách (napr. pri používaní manuálneho vysokotlakového zariadenia) je použitie chemickej pred úpravy nutné. Na odtoku k lapaču kalov je pomocou dávkovacieho zariadenia do znečistenej vody pridávaná dávka flokulačného činidla. Pomocou zariadenia na meranie a reguláciu hodnoty pH je pre flokuláciu v priebehu dávkovania lúhu sodného v cirkulačnom okruhu vody nastavená potrebná hodnota pH. Flokulácia (aglomerácia a vyzrážanie pigmentačných častíc) a sedimentácia (usadzovanie látok) kalov prebieha v lapači kalov.

- Príkon ČOV cca 3,8 kW.

Zaručené výstupné hodnoty procesových vôd z umývania trolejbusov: musia byť splnené podľa vyhlášky č.364 / 2004 Z.z

BSK5	50 mg / l
CHSK	120mg / l
NL	45 mg / l
NEL	5 mg / l
pH	6,5 – 8,5

Prebytočné vyčistené ako aj vyčistené vody pri vyprázdňovaní z podzemných nádrží po ich čistení sú odvedené do kanalizácie.

3.7. PS 2303 – TECHNOLÓGIA HALY KONTROLNÝCH PREHLIADOK ELEKTRÍČIEK

Prevádzkový súbor zahŕňa dve súpravy, elektrických 8 stĺpových zdvihákov , nosnosť stĺpu 10 – 15 ton (32 – 40) kW. A dva hydraulické kanálové zdviháky.

3.8. PS 2304 – KOMPRESOROVŇA (TECHNOLOGICKÁ ČASŤ)

Účelom prevádzkového súboru je zabezpečiť dostatočné množstvo stlačeného vzduchu pre jednotlivé odberné miesta v priestore areálu vozovne Krasňany. Na základe miestneho šetrenia bola zistená dostatočná kapacita jestvujúcej kompresorovne. Táto je plne funkčná, udržiavaná a s dostatočnou kapacitnou rezervou.

3.9. PS 2305 – VONKAJŠIE ROZVODY STLAČENÉHO VZDUCHU

Jestvujúce vonkajšie rozvody stlačeného vzduchu sú vo vyhovujúcom technickom stave, pravidelne udržiavané a kontrolované. Na základe požiadavky objednávateľa budú jestvujúce rozvody iba doplnené o dodatočné vývody stlačeného vzduchu, výmena jestvujúcich – nefunkčných, výmeny filtrov, regulátorov a domazávačov.

3.10. PS 2401 – TRANSFORMOVŇA 22/0,4KV

Technické údaje

- na strane VN

a) Prúdová a napäťová sústava : 3/ AC / 50 Hz / 22 000 V, - sieť s účinným uzemnením neutrálneho bodu cez nízku impedanciu

b) Ochrana pred úrazom el. prúdom, dotykom živých častí, v zmysle STN 33 3201 čl.7.1.2.1: ochrana krytom, zábranou, prekážkou, ochrana umiestnením mimo dosah

c) Ochrana pre úrazom el. prúdom, dotykom neživých častí, v zmysle STN 33 3201 čl. 7.2 a kapitoly 9.,

- na strane NN

a) Prúdová a napäťová sústava: 3/PEN AC 400/230V, 50 Hz, TN-C, TN-C,S
3/N AC 100 V 50 Hz – meranie, 2 DC 24V, IT

b) Ochranné opatrenia v zmysle STN 33 2000-4-41/2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia
Časť 4-41: Zariadenie bezpečnosti Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Pri poruche – ochrana neživých častí: Samočinným odpojením napájania čl.411.3, 411.4 a doplnkovým ochranným pospájaním čl. 415.2

Normálna prevádzka – ochrana živých častí: izoláciou, príloha A, kap. A.1 zábranami alebo krytmi príloha A, kap. A.2 na strane 825 V, (660 V)

a) Prúdová a napäťová sústava: 2 DC 825V, (2 DC 660V) +pól v trolejovom vodiči, - pol v kolaji

b) Ochrana pred úrazom el. prúdom, dotykom živých častí, normálna prevádzka:
STN EN 50 122-1 vzdušnými vzdialenosťami (ochrana polohou) čl.4.1.2, ochrana prekážkami čl. 4.1.3

c) ochrana pred úrazom el. prúdom, dotykom neživých častí, pri poruche: zemnením so strážením dotykového napätia podľa STN 37 6750

d) Prostredie: V zmysle STN 33 2000-5-51/2007: III. Vnútorne priestory s regulovanou teplotou
Protokol o určení prostredia so stanovením charakteristík je uvedený na konci technickej správy

e) Ochranné pásmo meniarne: 10m, kábelové vedenia VN prípojky 1m od osi vedenia,

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

- f) Skratové pomery na strane VN, NN, a na prípojniciach za usmerňovačom:
g) Stupeň dodávky elektrickej energie: 2.

3.11. PS 2402 – TECHNOLOGIA MENIARNE

V rámci predmetného PS riešime spoločné časti technológie meniarne t.j. :

- Výzbroj káblového priestoru vrátane roštov, žlabov, príchytiek;
- Technologické vnútorné uzemnenie meniarne vrátane prepojenia na spoločnú uzemňovaciu sieť riešenú v rámci stavebnej časti meniarne;
- Izolované uzemnenie oddeľovacieho transformátora;
- Izolované uzemnenie zemnej ochrany;
- Ochranné a pracovné pomôcky;
- Miestny prevádzkový predpis.

Sústava : 2 DC 600V(750V)

Ochrana pred úrazom el. prúdom (v sieti 2 DC 600V,750V):

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami (ochrana polohou) STN EN 50122-1 čl. 4.1.2

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- uzemnenie (ukoľajnenie) trakčnej siete STN EN 50122-1 čl.4.2.2.2, 4.2.2.3 (len električka)
- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II alebo použitím ekvivalentnej izolácie STN EN 50122-1 čl. 4.2.3

Prostredie : podľa protokolu

Druh vedenia : káblové

Priestor z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom: nebezpečný

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E3 (Príloha č.1).

Námrazová oblasť: NO

3.12. PS 2403 – ČPS – VN ROZVODNÉ ZARIADENIE AC

Pre zabezpečenie elektrickej energie potrebnej na trakciu v depe bude slúžiť 22kV VN rozvádzač modulového typu pozostávajúci z troch prívodových polí, z polia fakturačného merania a z piatich vývodových polí vrátane rezervy. Prívodové polia budú mať nainštalované prívodové odpojovače umiestnené v samostatných prívodových kobkách umiestnených v káblovom priestore. Rozvádzač navrhujeme vyzbrojiť VN vypínačom s motorickým pohonom pre možnosti diaľkového ovládania.

Základné technické údaje:

Sústava: 3 - AC, 22000V, 50Hz / IT

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania čl. 411

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) - čl.411.2:

Podľa prílohy A STN 33 2000-4-41:

- A.1 Základná izolácia živých častí
- A.2 Zábrany alebo kryty
- Ochrana pri poruche (ochrana pre nepriamym dotyk) - čl.411.3:
- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl. 411.3.1

- Samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v zmysle STN EN 61936-1

v inštaláciách s menovitým striedavým napätím nad 1000V:

pred dotykom živých častí (čl. 8.2.1):

- ochrana krytom
- ochrana zábranou
- ochrana prekážkou
- ochrana umiestnením mimo dosahu

v prípade dotyku neživých častí (čl. 8.3) :

- uzemnením (podľa kapitoly 10)

Vonkajšie vplyvy: - podľa protokolu

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E1 (Príloha č.1).

Námrazová oblasť: NO

3.13. PS 2404 – TRAKČNÉ TRANSFORMÁTORY

Elektrická energia z napäťovej úrovne 22kV bude transformovaná na trakčnú hladinu v tzv. trakčných transformátoroch. Tieto navrhujeme s duálnymi výstupmi pre 520V a 650V. Takéto riešenie umožní prechod na vyššie napätie 750V v trakčnej sieti. Transformátory navrhujeme suché o výkone 1600kVA v počte 3 ks. V meniarni bude inštalovaný transformátor vlastnej spotreby s prevodom 22/0,4kV o výkone 160 kVA. Prevod trakčných transformátorov bude 22000/0,52/0,65kV. Ako záskok navrhujeme inštalovať oddeľovací transformátor s prevodom 0,4/0,4kV , 100kVA napojený v rámci NN rozvodov depa.

Základné technické údaje:

Sústava: 3 - AC, 22000V, 50Hz / IT

2 DC 600V(750V)

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania čl. 411

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotyk) - čl.411.2:

Podľa prílohy A STN 33 2000-4-41:

- A.1 Základná izolácia živých častí
- A.2 Zábrany alebo kryty
- Ochrana pri poruche (ochrana pre nepriamym dotyk) - čl.411.3:
- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl. 411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v zmysle STN EN 61936-1

v inštaláciách s menovitým striedavým napätím nad 1000V:

pred dotykom živých častí (čl. 8.2.1):

- ochrana krytom
- ochrana zábranou
- ochrana prekážkou
- ochrana umiestnením mimo dosahu

v prípade dotyku neživých častí (čl. 8.3) :

- uzemnením (podľa kapitoly 10)

Vonkajšie vplyvy: - podľa protokolu

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

Ochrana pred úrazom el. prúdom (v sieti 2 DC 600V,750V):

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami (ochrana polohou) STN EN 50122-1 čl. 4.1.2

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- uzemnenie (ukoľajnenie) trakčnej siete STN EN 50122-1 čl.4.2.2.2, 4.2.2.3 (len električka)
- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II alebo použitím ekvivalentnej izolácie STN EN 50122-1 čl. 4.2.3

Prostredie : podľa protokolu

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E3 (Príloha č.1).

Námrazová oblasť: N0

3.14. PS 2405 – USMERŇOVACIE JEDNOTKY A DC ROZVODY

Trakčné napätie z transformátorov bude privedené na usmerňovacie jednotky v počte 3 ks. Na výstupe s usmerňovačom bude napätie 600V a 750V DC. Týmto napätím budeme napájať napájacie skrine +pól a spätné skrine –pól. Pre napájanie trolejových vedení v depe navrhujeme 2x7 napájačov + jedno prírodné pole od usmerňovačov. Pre spätné káble navrhujeme samostatný rozvádzač pozostávajúci z 6 polí. Usmerňovače budú s napájacími a spätnými skriňami prepojené káblami 6-CHBU 1x240 (300) v dostatočnom počte. Káble budú uložené v káblovom priestore na roštoch a lávkach.

Základné technické údaje:

Sústava: 2 DC 600V(750V)

Ochrana pred úrazom el. prúdom (v sieti 2 DC 600V,750V):

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami (ochrana polohou) STN EN 50122-1 čl. 4.1.2

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- uzemnenie (ukoľajnenie) trakčnej siete STN EN 50122-1 čl.4.2.2.2, 4.2.2.3 (len električka)
- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II alebo použitím ekvivalentnej izolácie STN EN 50122-1 čl. 4.2.3

Prostredie : podľa protokolu

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E2 (Príloha č.1).

Námrazová oblasť: N0

3.15. PS 2406 – VLASTNÁ SPOTREBA

Pre správne fungovanie meniarne navrhujeme inštalovať rozvádzače vlastnej spotreby. Rozvádzač RVS1 bude napojený z TS1- 22/0,4 a TS2 0,4/0,4 kV a bude zabezpečovať napojenie UPS ako zdroja ovládacieho napätia riadiaceho systému meniarne, ďalej obvody vykurovania, klimatizácie, osvetlenia, zásuvkových obvodov, baypas na RVS2 a ATF. Rozvádzač RVS2 bude napojený z RVS1 a bude vyzbrojený záložným zdrojom o výkone 2x 15kVA/230V AC. Z tohto rozvádzača budú napojené hlavne pohony v meniarni plus núdzové osvetlenie. Rozvádzač RVS3 bude napojený z RVS1 a RVS2 a bude napájať akumulátory. Na výstupe budú napájať prevažne ovládacie obvody meniarne. Jeho sústava je 24V DC, PELV.

Sústava : 3 PEN AC 50Hz 400V

Ochrana pred úrazom el. prúdom (v sieti AC 400V):

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami (ochrana polohou) STN EN 50122-1 čl. 4.1.2

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- uzemnenie (ukoľajnenie) trakčnej siete STN EN 50122-1 čl.4.2.2.2, 4.2.2.3 (len električka)
- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II alebo použitím ekvivalentnej izolácie STN EN 50122-1 čl. 4.2.3

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV čl.414

Prostredie : podľa protokolu 2007/12

Druh vedenia : kabelové – zemné/vzdušné na prevesoch

Priestor z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom: nebezpečný

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E3 (Príloha č.1).

Námrazová oblasť: N0

3.16. PS 2407 – RIADIACI SYSTÉM MENIARNE

Pre zabezpečenie diaľkového ovládania meniarne navrhujeme zriadiť v meniarni lokálny riadiaci systém, ktorý bude kompatibilný s hlavným riadiacim systémom DPB. Lokálny riadiaci systém navrhujeme s 300 vstupnými a 300 výstupnými svorkami, čo umožňuje automatické ovládanie a monitorovanie jednotlivých zariadení meniarne. Súčasťou riadiaceho systému je aj hardvérové a softvérové vybavenie. Riadiaci systém navrhujeme umiestniť do samostatnej klimatizovanej miestnosti. Napájanie riadiaceho systému navrhujeme zo záložného rozvádzača RVS2 a cez vlastnú UPS. Výstupné prepojenie do dispečingu DPB nie je predmetom tejto časti.

Základné technické údaje:

1. Rozvodné siete: 3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-S

2. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41 :

- Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania čl. 411
- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom):

Podľa prílohy A STN 33 2000-4-41:

- A.1 Základná izolácia živých častí
- A.2 Zábrany alebo kryty

Podľa prílohy B STN 33 2000-4-41:

- Prekážky a umiestnenie mimo dosahu
- Ochrana pri poruche (ochrana pre nepriamym dotyk):
- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl. 411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2

3. Prostredie podľa STN 33 2000-5-51: podľa protokolu

4. Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie v zmysle STN 34 1610: 3.stupňa

6. Priestor z hľadiska úrazu elektrickým prúdom: nebezpečný

7. Druh vedenia : káblové

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E2 (Príloha č.1).

Námrazová oblasť: N0

3.17. PS 2701 – POPLACHOVÝ SYSTÉM NARUŠENIA

Za účelom ochrany priestorov pred nedovoleným narušením bude v jestvujúcich objektoch SO 3401 – SO 3407 dobudovaný resp. rozšírený poplachový systém narušenia. Všetky zariadenia budú pripojené do integrovanej poplachovej ústredne PSN, ktorá bude vyhodnocovať stavy snímačov. Na systémovú zbernicu ústredne vo vytýpovaných zónach budú zapojené ovládacie klávesnice a čítačky, za pomoci ktorých sa vytvoria samostatné nezávislé oblasti, do ktorých budú mať vstup len oprávnené osoby po zadaní autorizácie vstupu číselným kódom. V miestnosti stálej služby riadenia prevádzky, bude pre potreby sledovania zriadený počítač so softwarom, ktorý spracuje výstup z poplachovej ústredne PSN. V prípade požiadavky aj vizuálneho sledovania chráneného priestoru, bude potrebné chránené priestory vybaviť aj kamerami. Po dohode so správcom zariadenia bude možné pomocou nadstavbového systému zabezpečiť diaľkový výstup poplachového systému narušenia do dohľadového centra. Pre vedenie káblových rozvodov budú použité tienené sieťové káble FTP 4x2x0,5 pre dátové rozvody uložených v elektroinštalčných PVC ohybných v rúrkach alebo žlaboch. Pre ich upevnenie budú využité stavebné konštrukcie.

3.18. PS 2702 – ČÍTACIE ZARIADENIA VOŽŇOV - RFID

Pre účely identifikácie koľajových vozidiel, ktoré vchádzajú do strediska depa a ich pohybe v rámci areálu depa je navrhnuté použiť systém pre rádiový frekvenčnú identifikáciu (RFID) koľajových vozidiel. Identifikácia a spôsob obsluhy na vstupoch bude predmetom ďalších stupňov projektovej dokumentácie. Jedná sa o technické možnosti a podmienky prístupového systému a čítacieho zariadenia vozňov. Systém rádiový frekvenčnej identifikácie koľajových vozidiel (RFID) je identifikačný systém pracujúci vo vysokofrekvenčnom pásme. Tento systém sa skladá z dvoch základných častí, a to čítacích zariadení vrátane antén v koľajisku a čipov (tagov) na koľajových vozidlách. Predmetom bude vybudovanie snímacích - čítacích zariadení, ale vybavenie koľajových vozidiel čipmi nebude zahrnuté do tejto stavby. Čítacie zariadenia plnia v systéme RFID dve úlohy. Prvou je vysielanie vysokofrekvenčného signálu, druhou príjem z identifikátorov RFID čipov. Areál depa je navrhnuté vybaviť stacionárnym čítacím zariadením vrátane antén, ktoré bude v skrinke (rozdávzači) na stĺpiku a rozmiestni sa v koľajisku podľa požiadaviek miesta identifikácie (cca 3 až 4 ks). Anténa čítacieho zariadenia ktorej umiestnenie je vo výške podvozku (ako sú RFID čipy) prijíma a vysiela elektromagnetické vlny. Snímače čítacieho zariadenia vykonávajú kódovanie, dekódovanie, kontrolu a ukladanie dát z a do RFID čipov a odosielanie na ďalšie spracovanie do centrálnej databázy uloženej na pracovnej stanici (serveri) systému RFID. Centrom celého systému rádiový frekvenčnej identifikácie je pracovná stanica (server), ktorá spracováva, triedi a ukladá informácie z RFID čipov. Prenos dát z čítacích zariadení na centrálnu pracovnú stanicu bude prostredníctvom rozhrania ETHERNET. V riadiacej budove bude umiestnená skriňa RACK 19“, v ktorej bude umiestnený sieťový prepínač (switch), do ktorého sa pripoja výstupy z čítacích zariadení umiestnených v koľajisku a centrálna pracovná stanica pre spracovanie dát z týchto zariadení. Po dohode so správcom zariadenia bude možné pomocou nadstavbového systému zabezpečiť diaľkový výstup monitorovania do dohľadového centra. Dátové prepojenie je navrhnuté po optickom prenosovom médiu vrátane opticko – metalických prevodníkov (ako napríklad optický kábel 4SM E9/125 v HDPE rúrach). V rozvádzačoch sa jedná o dátový kábel k FTP 4x2x0,5 a anténny RF kábel k anténe. Vo vnútorných priestoroch pre dátový rozvod (FTP 4x2x0,5; 4 SME9/125) a napájací rozvod 230V (CYKY J nxn) budú využité stavebné konštrukcie pre uloženie na káblových roštoch a v elektroinštalčných PVC ohybných v rúrkach alebo žlaboch.

4. POPIS STAVEBNÝCH OBJEKTOV

4.1. SO 3101 – PRÍPRAVA ÚZEMIA

V rámci tohto stavebného objektu sa zrealizujú činnosti spojené s odstránením jestvujúcich vrstiev zemín do hĺbky požadovanej jednotlivými stavebnými objektami. Ornica sa v prípravnej fáze odstráni a oddelia sa nevhodné časti. Vyťažené materiály sa v najväčšej možnej miere zrecyklujú a znovu použijú pre účely podkladných vrstiev. Nevhodné časti vyťaženého materiálu budú odvezené na povolenú skládku odpadu. Dočasné uskladnenie ornice sa predpokladá v rámci riešeného areálu depa.

4.2. SO 3102 – ODSTRÁNENIE STAVIEB (BÚRACIE PRÁCE)

Na základe požiadavky objednávateľa sa v tomto stavebnom objekte odstránia objekty. Jedná sa o jestvujúce objekty, ktoré sú pre účely vozovne nepotrebné, prípadne sa nachádzajú na mieste novo navrhovaných stavebných objektov. V štádiu prípravných prác bola vykonaná obhliadka predmetných objektov a boli fotograficky zdokumentované. Samotné zameranie objektov nebolo súčasťou projektových prác a tieto budú vykonané v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Objekt č.1:

Jedná sa o jestvujúce pracovisko umývacích rámp autobusov. Pozostáva z dvojice zvýšených nájazdových rámp tvorených kombináciou betónovej a oceľovej konštrukcie. Celé pracovisko je úrovňovo zapustené cca. 300mm od okolitého terénu (spevnených plôch). Súčasťou pracoviska je aj lapač olejov. Popisované pracovisko a konštrukcie v ňom obsiahnuté sa demontujú v plnom rozsahu.



Pohľad na jestvujúci objekt č.1

**Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY**

Ukazovatele objektu:

- Zastavaná plocha: 267 m²
- Obostavaný priestor: 401 m³

Objekt č.2:

Jedná sa o jestvujúce nevyužívané skladové objekty umiestnené v átriu vozovne Krasňany. Tieto sa v rozsahu uvedenom vo výkrese situácie demontujú.



Pohľad na jestvujúce objekty č.2

Ukazovatele objektu:

- Zastavaná plocha: 240 m²
- Obostavaný priestor: 720 m³

Objekt č.3:

Jedná sa o jestvujúci objekt výsypníka popola. Objekt je dlhodobo nevyužívaný a teda sa navrhuje jeho kompletne odstránenie. Konštrukcia výsypníka pozostáva zo štvorice železobetónových stĺpov, na ktoré je uložený zásobník. Tento pozostáva zo železobetónovej nosnej konštrukcie v kombinácii s murovanými stenovými prvkami. Predpokladá sa, že je založený na plošných základových pätkách.



Pohľad na jestvujúci objekt č.3

Ukazovatele objektu:

- Zastavaná plocha: 40 m²
- Obostavaný priestor: 320 m³

4.3. SO 3201, SO 3202, SO 3203 – KOĽAJOVÝ ZVRŠOK, SPODOK A DEMONTÁŽE

Predmetné objekty zvršku a spodku sa navrhujú ako nové konštrukcie, resp. konštrukcie s novými komponentami. V oblasti, kde nie je uvažované s pojazdom cestných vozidiel po električkových koľajach, bude koľajový zvršok tvoriť koľajový rošt tv. 49E1, resp. žliabkové koľajnice tv.60Ri2 uložený v koľajovom lôžku. V oblasti s pojazdom cestných vozidiel po električkových koľajach projektant odporúča riešiť koľajový zvršok ako pevnú jazdnú dráhu (PJD) z dôvodu jej trvácnejšej životnosti. Alternatívne je možné použiť zádlazbové betónové priecestné panely na povrchu koľajového roštu. Pre takto stanovené oblasti bude potrebné dimenzovať konštrukcie koľajového spodku, ktoré sú podmienené limitami deformačnej odolnosti zemnej pláne a pláne spodku. Konštrukcie koľajového spodku budú pozostávať z nových materiálov, resp. pri vhodnosti recyklátu jestvujúceho koľajového lôžka budú použité tieto. Konkrétne zloženie konštrukcie koľajového spodku bude navrhnuté na základe výsledkov IGH prieskumu záujmovej lokality. Rozsah demontáže je stanovený oblasťou aplikácie nových konštrukcií električkových koľají.

4.4. SO 3401 – HALA DENNÉHO OŠETRENIA A ČISTENIA

Jedná sa o jestvujúci halový objekt pôdorysného rozmeru cca. 18x110m. Konštrukčne je riešený ako ťažká železobetónová hala tvorená priečnymi prefabrikovanými rámami. Na votknuté železobetónové stĺpy sú uložené priehradové železobetónové väznice. V priečnom smere sú na tieto ukladané strešné železobetónové panely. Prirodzené osvetlenie vnútorných priestorov je zabezpečené okennými otvormi umiestnenými na fasáde objektu.

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa VOZOVŇA KRASŇANY

v kombinácii so strešnými svetlákmi. Vstup do objektu je zabezpečený diaľkovo otváranými bránami, vybavenými odpínaním trakcie pre zabezpečenie beznapäťového stavu. Vo vnútri objektu sa nachádza trakčné vedenie. Fasáda objektu je riešená pomocou murovaných nenosných výplňových stien. V rámci vnútornej dispozície objektu sa nachádzajú aj priestory pre skladovanie materiálu, sociálne zázemia. Navrhovaná rekonštrukcia predmetného objektu zahŕňa:

- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností netransparentných obalových konštrukcií - steny, strechy v zmysle zákona č.555/2005,
- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností transparentných obalových konštrukcií - okná, dvere, svetlíky v zmysle zákona č.555/2005,
- Vybudovanie montážneho bazéna hĺbky 1,0 / 1,6 m, dĺžky 55 m,
- Výmena vstupných brán,
- Výmena svetlíkov,
- Rekonštrukcia podlahy a realizovanie novej podlahy tvorenej pancierovou podlahou,
- Rekonštrukcia vnútorného koľajiska. V miestach nad jamami uložené na stĺpikoch. Vstup do montážneho bazéna šikmou rampou/schodmi,
- Prehliadková lávka pre kontrolu strechy,
- Nová umývacia prejazdna linka, strojovňa, ČOV,
- Odvodnenie v umývacej linky po oboch stranách vozidla a v strede,
- Rekonštrukcia elektrických rozvodov a vnútorného osvetlenia, Výmena svietidiel za energeticky úspornejšie, technológia LED,
- Rekonštrukcia vykurovania priestorov v rátane MaR,
- Vykurovanie: Nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami,
- Chladenie: Možnosť využitia reverzibilného tepelného čerpadla aj pre režim chladenia,
- Vyspravenie omietok a vymaľovanie vnútorných priestorov,
- Ochrana sieť proti hniezdeniu holubov pod strechou haly,
- Príprava teplej vody (PTV) : nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami.

Ukazovatele objektu:

- Zastavaná plocha: 1980 m²
- Obostavaný priestor: 15840 m³



Interiér jestvujúceho objektu

4.5. SO 3402 – REKONŠTRUKCIA HALY KONTROLNÝCH PREHLIADOK ELEKTRIČIEK

Jedná sa o jestvujúci halový objekt pôdorysného rozmeru cca. 36,5x25m. Konštrukčne je riešený ako ťažká železobetónová hala tvorená priečnymi prefabrikovanými rámami. Na votknuté železobetónové stĺpy sú uložené priehradové železobetónové väznice. V priečnom smere sú na tieto ukladané strešné železobetónové panely. Prirodzené osvetlenie vnútorných priestorov je zabezpečené okennými otvormi umiestnenými na fasáde objektu v kombinácii so strešnými svetlákmi. Vstup do objektu je zabezpečený diaľkovo otváranými bránami, vybavenými odpínaním trakcie pre zabezpečenie beznapäťového stavu. Vo vnútri objektu sa nachádza trakčné vedenie. Fasáda objektu je riešená pomocou murovaných nenosných výplňových stien. V rámci vnútornej dispozície objektu sa nachádzajú aj priestory pre skladovanie materiálu, sociálne zázemia. Navrhovaná rekonštrukcia predmetného objektu zahŕňa:

- Predĺženie pôdorysu objektu o 48m na celkovú dĺžku 84 m pre zabezpečenie priestoru pre 4 pracoviská o dĺžke každého pracoviska min. 55m a prekrytým prepojením až ku podjazdu cez jestvujúci objekt. Materiálovo navrhujeme predmetnú stavbu realizovať z ohľadom na jestvujúcu časť objektu ako železobetónovú konštrukciu, alternatívne ako oceľovú,
- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností netransparentných obalových konštrukcií - steny, strechy v zmysle zákona č.555/2005,
- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností transparentných obalových konštrukcií - okná, dvere, svetlíky v zmysle zákona č.555/2005,
- Výmena vstupných brán,
- Výmena svetlíkov,
- Dispozičné úpravy objektu vyvolané úpravami koľajiska,
- Rekonštrukcia hygienických a sociálnych priestorov,
- Rekonštrukcia vykurovania a vzduchotechniky, vrátane MaR,

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

- Vykurovanie: Nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami,
- Chladenie: Možnosť využitia reverzibilného tepelného čerpadla aj pre režim chladenia,
- Rekonštrukcia podlahy a realizovanie novej podlahy tvorenej pancierovou podlahou,
- Vybudovanie montážneho bazéna hĺbky 1,0 / 1,6 m,
- Rekonštrukcia vnútorného koľajiska. Koľajnice v montážnom bazéne uložené na stĺpikoch. Vstup do montážneho bazéna šikmou rampou/schodmi,
- Prehliadková lávka pre kontrolu strechy,
- Rekonštrukcia elektrických rozvodov a vnútorného osvetlenia, Výmena svietidiel za energeticky úspornejšie, technológia LED,
- Vyspravenie omietok a vymaľovanie vnútorných priestorov,
- Príprava teplej vody (PTV) : nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami.

Ukazovatele objektu:

- Zastavaná plocha: 1764 m²
- Obostavaný priestor: 14120 m³



Interiér jestvujúceho objektu haly kontrolných prehliadok električiek



Exteriér jestvujúceho objektu haly kontrolných prehliadok električiek

4.6. SO 3403 – ODSTAVNÁ HALA Č.1

Jedná sa o jestvujúci halový objekt pôdorysného rozmeru cca. 110x50m. Konštrukčne je riešený ako železobetónová hala tvorená priečnymi prefabrikovanými rámami. Na votknuté železobetónové stĺpy sú uložené priehradové železobetónové väznice. V priečnom smere sú na tieto ukladané strešné železobetónové panely. Prirodzené osvetlenie vnútorných priestorov je zabezpečené okennými otvormi umiestnenými na fasáde objektu v kombinácii so strešnými svetlákmi. Vstup do objektu je zabezpečený diaľkovo otváranými bránami, vybavenými odpínaním trakcie pre zabezpečenie beznapäťového stavu. Vo vnútri objektu sa nachádza trakčné vedenie. Fasáda objektu je riešená pomocou murovaných nenosných výplňových stien. Navrhovaná rekonštrukcia predmetného objektu zahŕňa hlavne predĺženie (dostavbu) objektu z oboch strán. Rozsah navrhovanej dostavby haly je daný geometrickými charakteristikami koľajiska. Z toho titulu je uvažované maximálne rozšírenie haly cca. 2x15x50m. Celková navrhovaná dĺžka objektu bude teda 139 m, čo postačuje pre parkovanie 4 električiek v rade. Pri jestvujúcom počte 12 koľají je teda maximálna kapacita objektu 48 električiek. Materiálovo navrhujeme predmetnú dostavbu realizovať z ohľadom na jestvujúcu časť objektu ako železobetónovú konštrukciu. V rámci vnútornej dispozície haly budú, cca. v polovici dĺžky objektu, osadené inštalčné hniezda s rozvodom vody, kanalizácie a elektrickej energie pre potreby upratovania električiek. V tomto mieste bude priestor temperovaný napríklad pomocou priemyselných infražiaričov.

- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností netransparentných obalových konštrukcií - steny, strechy v zmysle zákona č.555/2005,
- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností transparentných obalových konštrukcií - okná, dvere, svetlíky v zmysle zákona č.555/2005,

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

- Výmena vstupných brán – 24kusov,
- Výmena svetlíkov,
- Celoplošne realizácia novej pancierovej podlahy a v nej integrovaného koľajiska,
- Vyspravenie omietok a vymaľovanie vnútorných priestorov,
- Rekonštrukcia vykurovania a vzduchotechniky, vrátane MaR,
- Vykurovanie : Nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami,
- Chladenie Možnosť využitia reverzibilného tepelného čerpadla aj pre režim chladenia,
- Príprava teplej vody (PTV) : nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami.

Ukazovatele objektu:

- Zastavaná plocha: 5500 m²
- Obostavaný priestor: 44000 m³



Exteriér jestvujúceho objektu



Interiér jestvujúceho objektu

4.7. SO 3404 – HALA OPRÁV

Jedná sa o jestvujúci halový objekt pôdorysného rozmeru cca. 36,5x23m. Konštrukčne je riešený ako ťažká železobetónová hala tvorená priečnymi prefabrikovanými rámami. Na votknuté železobetónové stĺpy sú uložené priehradové železobetónové väznice. V priečnom smere sú na tieto ukladané strešné železobetónové panely. Prirodzené osvetlenie vnútorných priestorov je zabezpečené okennými otvormi umiestnenými na fasáde objektu v kombinácii so strešnými svetlákmi. Vstup do objektu je zabezpečený diaľkovo otváranými bránami. Vo vnútri objektu sa nachádzajú vstavy, ktoré sú využívané ako skladovacie priestory. Fasáda objektu je riešená pomocou murovaných nenosných výplňových stien. V rámci vnútornej dispozície objektu sa nachádzajú aj priestory pre skladovanie materiálu, sociálne zázemia. Navrhovaná rekonštrukcia predmetného objektu zahŕňa:

- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností netransparentných obalových konštrukcií - steny, strechy v zmysle zákona č.555/2005,
- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností transparentných obalových konštrukcií - okná, dvere, svetlíky v zmysle zákona č.555/2005,
- Výmena vstupných brán 5 kusov,
- Výmena svetlíkov,
- Zriadenie šatní a sociálnych zariadení pre technikov,
- Rekonštrukcia podlahy a realizovanie novej podlahy tvorenej pancierovou podlahou,
- Rekonštrukcia pracovných jám podľa aktuálne platných smerníc,
- Odstránenie jestvujúcej deliacej priečky (viď. obrázok nižšie),
- Zrealizovanie výjazdu z dvorovej časti zmenšením plochy existujúceho skladu a úpravou priestorov pre prejazd,
- Vyspravenie omietok a vymaľovanie vnútorných priestorov,

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

- Rekonštrukcia elektrických rozvodov a vnútorného osvetlenia, Výmena svietidiel za energeticky úspornejšie, technológia LED,
- Rekonštrukcia vzduchotechniky,
- Rekonštrukcia vykurovania priestorov v rátane MaR,
- Vykurovanie : Nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami,
- Chladenie Možnosť využitia reverzibilného tepelného čerpadla aj pre režim chladenia,
- Príprava teplej vody (PTV) : nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami.

Ukazovatele objektu:

- Zastavaná plocha: 850 m²
- Obostavaný priestor: 6800 m²



Interiér jestvujúceho objektu



Miesto výjazdu z dvorovej časti vedľa jestvujúceho podjazdu pre električky

4.8. SO 3405 – ODSTAVNÁ HALA Č.2

Jedná sa o jestvujúci halový objekt pôdorysného rozmeru cca. 110x15m. Konštrukčne je riešený ako ťažká železobetónová hala tvorená priečnymi prefabrikovanými rámami. Na votknuté železobetónové stĺpy sú uložené priehradové železobetónové väznice. V priečnom smere sú na tieto ukladané strešné železobetónové panely. Prirodzené osvetlenie vnútorných priestorov je zabezpečené okennými otvormi umiestnenými na fasáde objektu v kombinácii so strešnými svetlákmi. Vstup do objektu je zabezpečený diaľkovo otváranými bránami. Vo vnútri objektu sa nachádzajú vstavy, ktoré sú využívané ako skladovacie priestory. Fasáda objektu je riešená pomocou murovaných nenosných výplňových stien. Navrhovaná rekonštrukcia predmetného objektu zahŕňa:

- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností netransparentných obalových konštrukcií - steny, strechy v zmysle zákona č.555/2005,
- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností transparentných obalových konštrukcií - okná, dvere, svetlíky v zmysle zákona č.555/2005,
- Rekonštrukcia podlahy a realizovanie novej podlahy tvorenej pancierovou podlahou v rátane antistatickej povrchovej úpravy a odvodňovacích žľabov,
- Výmena vstupných brán 10 kusov,
- Výmena svetlíkov,
- Realizácia zateplenia v úrovni stropu tepelnoizolačným podhľadom,
- Vyspravenie pôvodných omietok a realizácia nových,
- Rekonštrukcia vykurovania priestorov v rátane MaR,
- Vykurovanie : Nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami.

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

- Chladenie Možnosť využitia reverzibilného tepelného čerpadla aj pre režim chladenia
- Príprava teplej vody (PTV) : nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami.
- Vymaľovanie vnútorných priestorov.

Ukazovatele objektu:

- Zastavaná plocha: 1650 m²
- Obostavaný priestor: 13200 m³

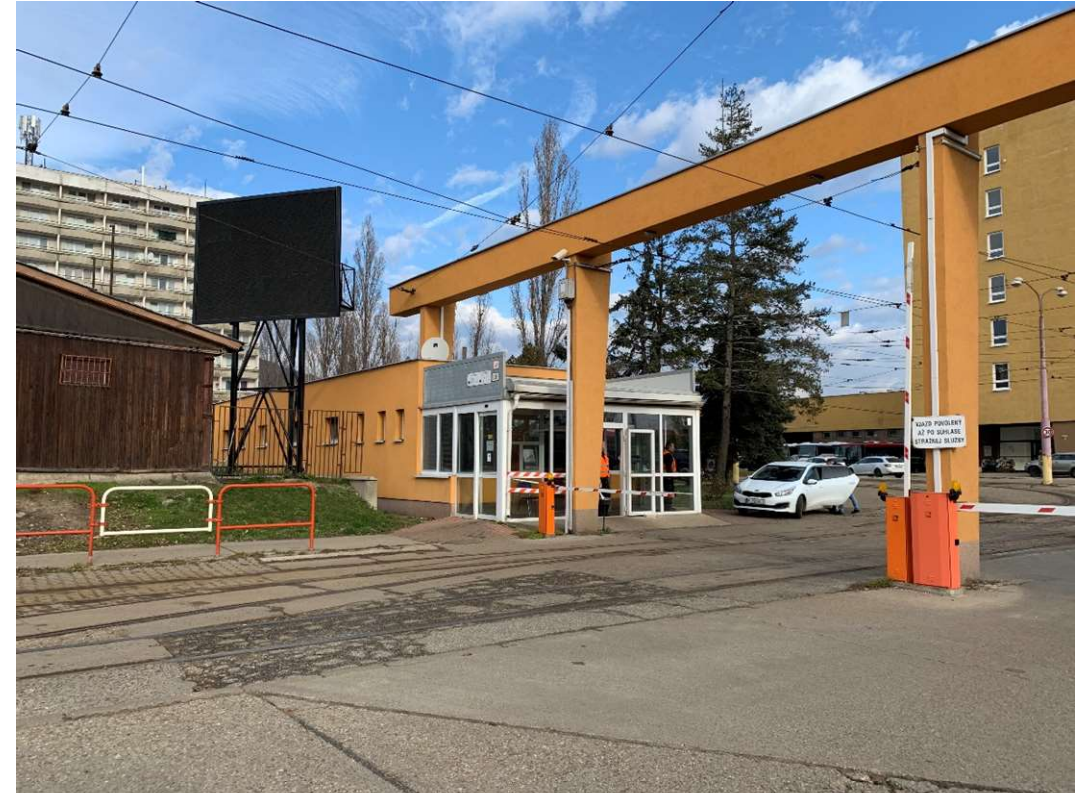
4.9. SO 3406 – VÝPRAVNÁ ELEKTRIČIEK

Jedná sa o jestvujúci objekt pôdorysného rozmeru 39,5 x 5,9 m s výškou atiky 4,0m od úrovne okolitého terénu. Objekt sa predpokladá, že je založený na plošných základových konštrukciách – základových pásoch, z nevystuženého betónu. Zvislé nosné konštrukcie sú riešené ako murované v kombinácii so železobetónovými stĺpmi, prievlakmi. Na zvislé nosné konštrukcie sú realizované stropné dosky zo železobetónu. Strešná konštrukcia je riešená ako plochá strecha s klasickým poradím vrstiev, ukončená natavovanými hydroizolačnými pásmi. Deliace priečky sú realizované ako murované. Interiérové omietky objektu sú realizované ako hladké vápenno-cementové opatrené bielym vrchným náterom. Exteriérové omietky sú realizované ako vápenno-cementové s ochranným soklom z marmolitu. Okná ako aj zádverie objektu sú realizované z plastových profilov zasklené dvojsklom. Vykurovanie objektu je teplovodné s núteným obehom vykurovanej vody. Objekt v minulosti prešiel čiastočnou obnovou z hľadiska výmeny výplňových konštrukcií na obvodovom plášti a bol zateplený kontaktným fasádnym polystyrénom. Avšak hrúbka tepelného izolantu a použité výplňové konštrukcie na fasáde objektu nespĺňajú dnešné nároky z hľadiska tepelnotechnických požiadaviek. Taktiež spôsob vykurovania a prípravy teplej úžitkovej vody je v súčasnosti možný navrhnúť v energeticky hospodárnejšom riešení. Z toho titulu sa uvažuje s nasledovnými stavebno-technickými úpravami objektu:

- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností netransparentných obalových konštrukcií - steny, strechy v zmysle zákona č.555/2005,
- Zlepšenie tepelnotechnických vlastností transparentných obalových konštrukcií - okná, dvere, svetlíky v zmysle zákona č.555/2005,
- Vykurovanie : Nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami,
- Príprava teplej vody (PTV) : nahradenia súčasného zdroja tepla tepelnými čerpadlami.

Ukazovatele objektu:

- Zastavaná plocha: 275,2 m²
- Obostavaný priestor: 853,2 m³



Exteriér jestvujúceho objektu



Exteriér jestvujúceho objektu

4.10. SO 3407 – BUDOVA MENIARNE VOZOVŇA KRASŇANY

Jedná sa o novo navrhovaný dvojpodlažný objekt pôdorysných rozmerov 18x32m pre účely zabezpečenia napájania podľa popisu PS 2403. Založenie objektu sa pre tento stupeň predpokladá na základových pásoch uložených v nezámrznej hĺbke. Objekt je murovaný tradičným spôsobom napríklad použitím pórobetónových tvaroviek. V rámci vnútornej dispozície objektu sa navrhuje zriadenie sociálneho a hygienického zázemia zamestnancov.

Objekt bude navrhnutý v zmysle zákona č.555/2005: „O energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.“

Ukazovatele objektu:

- Zastavaná plocha: 576 m²
- Obostavaný priestor: 5184 m³

Elektroinštalácie

Vnútorne rozvody v objekte budú napojené z prípojkových skríň KS v areáli depa. Tieto skrine ako aj ich vonkajšie napojenie je predmetom SO 3504 (nové KS) alebo SO 3505 (jestvujúce KS). Z KS bude napojený hlavný rozvádzač objektu RH a podružné rozvádzače pre ucelené technologické celky.

4.11. SO 3408 – KÁBELOVÉ ROZVODY

Predkladaný stavebný objekt je technicky riešený pomocou komôrkových multikanálov, do ktorých budú po ich osadení navliekané káble. V miestach zlomov trás a vo vzdialenostiach maximálne 50m sú navrhnuté šachtové komory. V zásade sa jedná o prefabrikované plastové prvky multikanálov a šachtových komôr. Káblová chráničková trasa je navrhovaná v trase veľkej koncentrácie káblových vedení. Jej realizáciou dôjde k zjednoteniu káblov do jedného uzatvoreného kanálového priestoru. Progresívnym spôsobom riešenia je návrh prefabrikovaných káblových komôr z HDPE. Základným prvkom KCHT je tzv. multikanál. Tento sa skladá zo základných deväť otvorových dielov o priereze 385x385mm a dĺžke jedného dielca 1118mm. Reálna dĺžka jedného dielca po zohľadnení jeho nadpájania je 1067mm. Otvory v dielci multikanála majú rozmer (3x3otvory) 105x105mm. Jednotlivé dielce multikanálov, podľa potreby technológií je možné ukladať vzájomne na seba resp. vedľa seba. Týmto je možné vytvoriť multikanál o počte otvorov v násobkoch deviatich.

4.12. SO 3409 – REKONŠTRUKCIA POŽIARNEJ NÁDRŽE

Požiarňa nádrž slúži na akumuláciu vody, ktorá sa použije na požiarne účely. Prívod vody do nádrže je zabezpečený jestvujúcou studňou cez automatickú čerpaciu stanicu vody. Voda z nádrže bude rozvádzaná vonkajšieho rozvodu požiarnej vody. Účinný objem nádrže je 150 m³. V rámci tohto stavebného objektu sa uvažuje s celkovou obnovou požiarnej nádrže a výmenou technológie.

Navrhovaný rozsah rekonštrukčných prác:

- Rekonštrukcia vodojemu s potrebnými stavebnými úpravami,
- Rekonštrukcia potrubných rozvodov z a do vodojemu,
- Rekonštrukcia vodného zdroja Krasňany,
- Rekonštrukcia existujúceho oddeľovača ropných látok.

4.13. SO 3501 – TRAKČNÉ VEDENIE

V rámci objektu navrhujeme výstavbu nového trolejového vedenia pre električky v depe. Modernizáciou depa pre električky dôjde k výstavbe nových koľají. Výstavba nových koľají vyvoláva zmeny v polohe trolejového vedenia. Nové trolejové vedenie navrhujeme vodičom Cu 150mm² ako podvesný, pružný, nekompensovaný systém. Trolejové vedenie bude kotvené na nových prevesoch a tie budú kotvené na nových trakčných stožiaroch resp. na okolitých objektoch. Trakčné stožiare potrebnej dimenzie navrhujeme ako obojstranne žiarovo-zinkované votknuté do armovaných betónových základoch. Trolejové vedenie električiek navrhujeme rozdeliť na 3 samostatné rozpájacie úseky. Ďalšie samostatné napájacie úseky predstavuje hala ľahkej údržby električiek, zastrešenie státi, ústrednú halu električiek a blok údržby nízko podlažných električiek. Vo všetkých halách bude riešená signalizácia napäťového stavu troleja. V objekte umývača budú mať vlastné trolejové vedenie oddelené od ostatného dvojicou úsekových deličov z každej strany. Napájacie body trolejového vedenia navrhujeme riešiť cez jednopólové odpojovače na trakčných stožiaroch resp. v halách na oceľových konštrukciách. Súčasťou pripojenia je aj prepäťová ochrana. Rozhranie medzi Trolejovým vedením a Napájacími a spätnými káblami bude na káblových koncovkách jednopólového odpojovača.

Základné technické údaje:

Sústava : 2 DC 600V(750V)

Ochrana pred úrazom el. prúdom (v sieti 2 DC 600V,750V):

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami (ochrana polohou) STN EN 50122-1 čl. 4.1.2

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- uzemnenie (ukoľajnenie) trakčnej siete STN EN 50122-1 čl.4.2.2.2, 4.2.2.3 (len električka)
- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II alebo použitím ekvivalentnej izolácie STN EN 50122-1 čl. 4.2.3

Prostredie : podľa protokolu

Druh vedenia : trolej Cu 150 mm²

Priestor z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom: nebezpečný

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E4a (Príloha č.1).

4.14. SO 3502 – ROZVODY NN

- Základné technické údaje

Rozvodný systém:

3 PEN str. 50Hz, 230/400V, TN-C

3 NPE str. 50Hz, 230/400V, TN-C-S

3 NPE str. 50Hz, 230/400V, TN-S

- Ochrana pred zásahom el. prúdom v zmysle STN 33 2000 – 4 – 41:
- Ochrana pred priamym dotykom:

Ochranné opatrenie – základná izolácia živých častí, zábrany alebo kryty,

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

- Ochrana pred nepriamym dotykom:
- Ochranné opatrenie – samočinné odpojenie pri poruche, dvojité alebo zosilnená izolácia
- Kategória dôležitosti dodávky el. energie: podľa STN 37 6605 , prílohy 1 : 2. kategórie

Nakoľko sa v areáli Vozovne Krasňany Bratislava riešia nové stavebné objekty, je treba tieto objekty napojiť na elektrickú energiu. Jedná sa o objekty SO 3401, SO 3404 a SO 3405 ktoré sa napoja z existujúcej transformačnej stanice umiestnenej v trakte administratívnej budovy z rozvádzača NN, ktorý užívateľ požaduje vymeniť za nový. Rozvody NN budú navrhnuté celoplastovými káblami CYKY-J a AYKY-J uloženými v zemných ryhách. Káblové rozvody zaústia do novo navrhovaných objektov priebežne cez pilierové poistkové rozvodné skrine PSR označené ako KS, ktoré sa osadia pri novo navrhovaných objektoch. Ukončenie káblov v rozvodných skrinách bude riešené kábovými koncovkami. Z rozvodných skríň budú napojené na elektrickú energiu jednotlivé podružné rozvádzače v objektoch.

Káble budú uložené :

- vo voľnom teréne v pieskovom lôžku, zatehovaný, zakrytý fóliou z PVC v ryhe 35x80cm
- pri križovaní s koľajami v chráničkách HDPE ϕ 110 mm v hĺbke 150cm
- pri križovaní komunikácií v chráničkách HDPE ϕ 110 mm v ryhe 60/120cm

4.15. SO 3503 – PRELOŽKY A DEMONTÁŽE ROZVODOV NN A VO

Prekládky existujúcich NN a VO káblov, ktoré zasahujú svojou trasou do objektov stavby, budú riešené novými káblami, kábovými spojkami resp. kábovými skriňami. V prípade, že existujúce káble križujú novo navrhované koľaje, kde hĺbka kábla nezodpovedá platnej STN, sa káble musia ručne odkopať, potom rozrezať a naspojovať novým káblom. Tým sa kábel predĺži a môže sa zakopať hlbšie. Nefunkčné káble, ktoré zasahujú do areálu stavby sa ponechajú v zemi. Svietidlá a elektrovýzbroj na existujúcich osvetľovacích stožiaroch vonkajšieho osvetlenia nachádzajúce sa v areáli sa zdemontujú a budú nahradené novými LED svietidlami. V dobe spracovania tohto stupňa dokumentácie neboli projektantovi poskytnuté všetky informácie o pôvodných rozvodoch NN, preto sa v dokumentácii uvažovalo s predpokladanými dĺžkami preložiek 200 m. V nasledujúcom stupni projektovej dokumentácie budú siete vytýčené a presne lokalizované.

4.16. SO 3504 – VONKAJŠIE OSVETLENIE

- Základné technické údaje

Rozvodný systém:

3 PEN str. 50Hz, 230/400V, TN-C
3 NPE str. 50Hz, 230/400V, TN-C-S
3 NPE str. 50Hz, 230/400V, TN-S

- Ochrana pred zásahom el. prúdom v zmysle STN 33 2000 – 4 – 41:
- Ochrana pred priamym dotykom:

Ochranné opatrenie – základná izolácia živých častí, zábrany alebo kryty,
Doplňková ochrana – prúdové chrániče

- Ochrana pred nepriamym dotykom:

Ochranné opatrenie – samočinné odpojenie pri poruche, dvojité alebo zosilnená izolácia

- Kategória dôležitosti dodávky el. energie: podľa STN 37 6605 , prílohy 1 : 2. kategórie

Energetická bilancia :

Inštalovaný výkon	:	5,4 kW
Súčasnosť	:	1
Súčasný výkon	:	5,4 kW

V priestore areálu Vozovne Krasňany Bratislava sa v súčasnosti nachádza vonkajšie osvetlenie. Na osvetľovacích stožiaroch sa vymení elektrovýzbroj a súčasné výbojkové svietidlá nahradia LED svietidlá 62W, IP67 na výložník v počte 86ks. Nové vonkajšie osvetlenie sa nerieši. Ovládanie osvetlenia v tomto areáli zostáva pôvodné.

4.17. SO 3505 – VONKAJŠIE OSVETLENIE NA TRAKČNÝCH PODPERÁCH

V rámci depa navrhujeme modernizovať aj vonkajšie osvetlenie komunikácií a priestranstiev. Nové svietidlá typu LED navrhujeme inštalovať na nové trakčné stožiare na výložníky a na samostatné osvetľovacie stožiare. Pre napojenie VO navrhujeme vybudovať nový RVO s diaľkovým ovládaním osvetlenosti areálu depa. Svietidlá musia byť vyzbrojené DALI predradníkmi. K jednotlivým osvetľovacím bodom navrhujeme zrealizovať kábový rozvod CYKY 4x16 spolu so zemniacim pásom FeZn 30x4.

Základné technické údaje:

1. Rozvodné siete: 3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C
2. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41 :
 - Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania čl. 411
 - Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom):

Podľa prílohy A STN 33 2000-4-41:

- A.1 Základná izolácia živých častí
- A.2 Zábrany alebo kryty

Podľa prílohy B STN 33 2000-4-41:

- Prekážky a umiestnenie mimo dosahu
- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom):
- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl. 411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2

3. Prostredie podľa STN 33 2000-5-51: podľa protokolu

4. Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie v zmysle STN 34 1610: 3.stupňa

6. Priestor z hľadiska úrazu elektrickým prúdom: nebezpečný

7. Druh vedenia : kábové

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E2 (Príloha č.1).

Námrazová oblasť: NO

4.18. SO 3506 – PRÍPOJKA VN

V predmetnom objekte navrhujeme zrealizovať 22 kV prípojku do novej meniarne v depe. Prípojku navrhujeme zrealizovať z nového prípojného bodu stanoveného ZSE. VN prípojka skončí koncovkami v novej meniarni v novom rozvádzači 22 kV. Prípojku navrhujeme káblami 22-AXEKCEY 1x240, ktoré budú uložené vo výkopoch voľne resp. v chráničkách. Pripojovacie podmienky je potrebné prejednať so ZSE.

V rámci tohto stavebného objektu sa navrhuje aj nový VN kábel od ZSE distribúcia no novo navrhovanej meniarne vozovňa Krasňany so zaslučkováním aj do jestvujúcej VN rozvodne vozovne Krasňany (TS 450). Jestvujúca VN rozvodňa sa navrhuje zmodernizovať v rozsahu výmeny VN odpojovačov a VN rozvádzačov napríklad typu Merlin – Gerin. Tieto rozvádzače sa odporúčajú z hľadiska unifikácie, keďže sú použité aj na iných VN rozvodniach tj. rozvodňa Jurajov Dvor a rozvodňa Petržalka).

Sumarizačný rozsah rekonštrukčných prác na rozvodni VN:

- Vybudovanie novej trafokobky (v priestore existujúcej rozvodne NN).
- Osadenie nového transformátora 1 000 kVA 22 kV/400 V 1 ks (rezerva pre vozovňu Krasňany).
- Rekonštrukcia existujúcej rozvodne VN s osadením potrebného počtu nových zapuzdrených rozvádzačov VN (aj pre novo požadovaný transformátor s potrebnými stavebnými úpravami).
- Zaslučkovanie kábla VN z novo budovanej meniarne Krasňany – vozovňa do rekonštruovanej rozvodne VN.
- Rekonštrukcia existujúcej rozvodne NN s osadením nového rozvádzača NN (aj s potrebnými stavebnými úpravami).

4.19. SO 3507 – PRÍPOJKA NN PRE MENIAREŇ

V objekte navrhujem realizovať samostatnú NN prípojku pre novú meniareň. NN prípojka bude slúžiť ako záskok vlastnej spotreby meniarne. Bod pripojenia navrhujeme z vlastnej trafostanice depa ako samostatný vývod. Prípojku navrhujeme káblom do 1- AYKY 3x240 +120. Ukončenie bude v rozvádzači pred oddeľovacím transformátorom v novej meniarni. Trasa prípojky povedie v areáli depa vo výkopoch voľne resp. v chráničkách.

Základné technické údaje:

Sústava: 3 PEN AC 50Hz 400V TN-C

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania (čl. 411)

1. základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) - podľa čl. 411.2
 - základná izolácia živých častí (podľa prílohy A1)
 - zábrany alebo kryty (podľa prílohy A2)
2. ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) - podľa čl. 411.3
 - ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (podľa čl. 411.3.1)
 - samočinné odpojenie pri poruche (podľa čl. 411.3.2)

Prostredie: protokol o určení vonkajších vplyvov

Námrazová oblasť: N0

4.20. SO 3508 – ELEKTRICKÉ OVLÁDANIE A OHREV VÝHYBIEK

Elektrické ovládanie výhybiek je riešené pomocou riadiacej skrine výhybky. Riadiaca skriňa výhybky obsahuje silovú a riadiacu časť. Riadiaca časť dostáva vstupy od externých snímačov, analógové vstupy – indukčné slučky,

magnetický kontakt, digitálne vstupy – dátové slučky. Riadiaca skriňa výhybky pracuje automaticky na základe vstupov od externých snímačov, v prípade potreby je možné výhybku ovládať aj priamo povelmi z dispečingu, prípadne prepnutím prepínača na mieste v riadiacej skrini a ovládať to manuálne. Riadiaca skriňa výhybky komunikuje s dispečingom prostredníctvom skrinky diaľkového dohľadu. Riadiacu skriňu výhybky je možné napájať z trolejového vodiča cez menič, alebo priamo z miestneho NN rozvodu. Teleso výhybky sa dá okrem elektrického ovládania ovládať aj mechanicky pomocou nástroja. Elektrický ohrev výhybiek je možné riešiť pomocou modulu v skrini elektrického ovládania výhybiek (max. dve výhybky), alebo sólo skriňou elektrického ohrevu výhybiek. Pri ovládaní jedným alebo druhým spôsobom je možné spínať ohrev výhybiek pre každú výhybku samostatne, alebo skupinové / zónové ovládanie (odporúčané). Výhrevne tyče vo výhybkách budú potom spúšťané skupinovo v celej zóne, napájané a riadené (zapnutie/vypnutie) zo skrinky elektrického ohrevu a to buď automaticky pomocou tepelných čidiel, alebo manuálne. Napájanie skriniek elektrického ovládania a ohrevu navrhujeme riešiť z miestnej rozvodnej NN siete. Sledovanie stavu ohrevu – zapnutý / vypnutý je možné pomocou skriniek diaľkového dohľadu monitorovať, zapínať, vypínať priamo z dispečingu.

Základné technické údaje :

Sústava: 3 PEN AC 50Hz 400V TN-C

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania (čl. 411)

1. základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) - podľa čl. 411.2

- základná izolácia živých častí (podľa prílohy A1)
- zábrany alebo kryty (podľa prílohy A2)

2. ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) - podľa čl. 411.3

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (podľa čl. 411.3.1)
- samočinné odpojenie pri poruche (podľa čl. 411.3.2)

Prostredie: protokol o určení vonkajších vplyvov

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E4a, E5 (Príloha č.1).

Námrazová oblasť: N0

4.21. SO 3509 – NAPÁJACIE A SPÄTNÉ KÁBLE

Pre napájanie trolejových vedení v depe navrhujeme zrealizovať rozvody napájacích a spätných káblov pre električky. Jednotlivé úseky trolejového vedenia navrhujeme napojiť zo samostatného napájacieho vývodu z novej meniarne cez traťové rozvádzače samostatne pre +pól a –pól . Súčasne navrhujeme vytvoriť vzájomné prepojenie traťových rozvádzačov pre zabezpečenie záskokov. Traťové rozvádzače navrhujeme vyzbrojiť odpojovačmi s motorickým pohonom, čo umožní ich diaľkové ovládanie. Z traťových rozvádzačov navrhujeme napojiť odpojovače, inštalované v rámci objektov trolejového vedenia pre električky. Súčasťou spätných káblov pre električky bude aj odsávacie vedenie od koľajníc. Pripojenie káblov na koľajnice navrhujeme cez koľajové skrinky. Napájacie a spätné káble navrhujeme zrealizovať káblami typu 6- AYKCY 1x500. Tieto budú uložené prevažne v projektovanom káblovode a vo výkopoch. Ovládacie napätie pre motorické pohony traťových rozvádzačov rieši samostatný objekt rozvody NN v depe. Napájacie a spätné káble budú ukončené na odpojovačoch riešených v rámci trolejového vedenia.

Základné technické údaje:

Sústava : 2 DC 600V(750V)

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

Ochrana pred úrazom el. prúdom (v sieti 2 DC 600V,750V):

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami (ochrana polohou) STN EN 50122-1 čl. 4.1.2

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- uzemnenie (ukoľajnenie) trakčnej siete STN EN 50122-1 čl.4.2.2.2, 4.2.2.3 (len električka)
- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II alebo použitím ekvivalentnej izolácie STN EN 50122-1 čl. 4.2.3

Prostredie : podľa protokolu

Druh vedenia : káblové

Priestor z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom: nebezpečný

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E4a (Príloha č.1).

Námrazová oblasť: N0

4.22. SO 3510 – UKOĽAJNENIE STOŽIAROV

Objekt rieši ukoľajnenie t.j. spojenie spätného koľajového vodiča s trakčnými stožiarimi na ktorých sú úsekové deliče resp. odpojovače napájačov trolejového vedenia. Ďalej všetky vodivé zariadenia nachádzajúce sa v zóne trolejového vedenia a pantografového zberača sa musia ukoľajniť cez prierazku. Pre ukoľajnenie navrhujeme vodič CHBU 1x240 pripojený na koľajnicu cez koľajnicovú skrinku.

Základné technické údaje:

Sústava : 2 DC 600V(750V)

Ochrana pred úrazom el. prúdom (v sieti 2 DC 600V,750V):

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami (ochrana polohou) STN EN 50122-1 čl. 4.1.2

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- uzemnenie (ukoľajnenie) trakčnej siete STN EN 50122-1 čl.4.2.2.2, 4.2.2.3 (len električka)
- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II alebo použitím ekvivalentnej izolácie STN EN 50122-1 čl. 4.2.3

Prostredie : podľa protokolu

Druh vedenia : káblové

Priestor z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom: nebezpečný

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E4a (Príloha č.1).

Námrazová oblasť: N0

4.23. SO 3511 – MAZNÍKY

Z dôvodu menšieho opotrebovania koľajníc a kolies električiek navrhujeme pred oblúkmi koľajníc inštalovať mazacie zariadenie. Zariadenia funguje automaticky a to od impulzu prejazdom električky cez štartovacie miesto. Impulzom od prejazdu električky je mazivo vstrekané do koľajníc a následne kolesami električiek roznášané po trati. Pre napojenie mazníkov navrhujeme zriadiť NN prívod z rozvodov NN v depe vodičom CYKY 4x10 v sústave TN-C/ resp. CYKY 4x6 v sústave TN-S.

Základné technické údaje :

Sústava: 3 PEN AC 50Hz 400V TN - C / S

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania (čl. 411)

1. základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) - podľa čl. 411.2

- základná izolácia živých častí (podľa prílohy A1)

- zábrany alebo kryty (podľa prílohy A2)

2. ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) - podľa čl. 411.3

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (podľa čl. 411.3.1)

- samočinné odpojenie pri poruche (podľa čl. 411.3.2)

Prostredie: protokol o určení vonkajších vplyvov

Námrazová oblasť: N0

4.24. SO 3512 – OPATRENIA V ZÓNE TROLEJOVÉHO VEDENIA

V zmysle STN EN 50122-1 je potrebné všetky elektrické zariadenia nachádzajúce sa v zóne trolejového vedenia a pantografového zberača napájať cez oddeľovacie transformátory a ich neživé vodivé časti ukoľajniť cez prierazku. Na základe vyššie uvedeného doporučujeme napájať zariadenia v halách cez oddeľovacie transformátory spoločné pre celú halu.

Základné technické údaje:

Sústava : 2 DC 600V(750V)

Ochrana pred úrazom el. prúdom (v sieti 2 DC 600V,750V):

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami (ochrana polohou) STN EN 50122-1 čl. 4.1.2

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- uzemnenie (ukoľajnenie) trakčnej siete STN EN 50122-1 čl.4.2.2.2, 4.2.2.3 (len električka)

- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II alebo použitím ekvivalentnej izolácie STN EN 50122-1 čl. 4.2.3

Prostredie : podľa protokolu

Druh vedenia : trolej Cu 150 mm²

Priestor z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom: nebezpečný

Námrazová oblasť: N0

4.25. SO 3513 – OPATRENIA PROTI BLÚDIVÝM PRÚDOM

V zmysle STN EN 50122-2 čl.9 je potrebné chrániť všetky kovové a železobetónové konštrukcie pred blúdivými prúdmi. V depách sa pripúšťa priame spojenie medzi uzemnenou konštrukciou a spätným vedením pri pospájaní na rovnaký potenciál z bezpečnostných dôvodov. Koľaje celého depa navrhujeme oddeliť od trate dvojicou koľajových stykov. Trakčný výkon bude dodávaný zo samostatných usmerňovacích jednotiek t.j. z novej meniarne pre depo.

Zdroje blúdivých prúdov:

- železničné siete jednosmerného prúdu využívajúce jazdné koľajnice na vedenie spätného trakčného prúdu, vrátane úsekov tratí iných trakčných sietí, pospájaných s koľajami železničných sietí jednosmerného prúdu;
- trolejbusové systémy jednosmerného prúdu, ktoré majú spoločné napájanie so sieťou využívajúcou jazdné koľajnice na vedenie spätného trakčného prúdu

Musíme uvažovať o všetkých súčiastiach a systémoch, ktoré by sa mohli ovplyvniť blúdivými prúdmi, ako sú:

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

- kovové potrubia
- pancierované káble a/alebo káble s kovovým plášťom
- kovové nádrže a cisterny
- uzemňovacie inštalácie
- železobetónové konštrukcie
- podzemné kovové konštrukcie
- signalizačné a telekomunikačné inštalácie
- netrakčné napájacie systémy striedavého a jednosmerného prúdu
- inštalácie katódovej ochrany

Na zníženie blúdivých prúdov navrhujeme nasledovné opatrenia:

- koľajnice uložiť izolovane od terénu v tzv. izolačných lôžkach
- zriadiť husté prepojenie koľajníc
- zvýšiť počet odsávacích bodov – spätných vedení

Pre prepojenie koľajníc s chránenou konštrukciou navrhujeme použiť izolovaný Cu vodič CHBU 120mm². Vodič bude o koľajnicu pripojený cez koľajnicovú skriňu.

Naviac doporučujeme:

- V zmysle STN 50122-1 všetky vodivé konštrukcie, ktoré sú spojené so spätným vedením odizolovať od zeme.
- Vodivé potrubia vychádzajúce z depa izolovať izolačnými spojami.

Základné technické údaje:

Sústava : 2 DC 600V(750V)

Ochrana pred úrazom el. prúdom (v sieti 2 DC 600V,750V):

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami (ochrana polohou) STN EN 50122-1 čl. 4.1.2

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- uzemnenie (ukoľajnenie) trakčnej siete STN EN 50122-1 čl.4.2.2.2, 4.2.2.3 (len električka)
- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II alebo použitím ekvivalentnej izolácie STN EN 50122-1 čl. 4.2.3

Prostredie : podľa protokolu

Druh vedenia : trolej Cu 150 mm²

Priestor z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom: nebezpečný

Námrazová oblasť: NO

4.26. SO 3601 – PRELOŽKA KÁBLOV OK

Podľa rozsahu stavebných prác v mieste jestvujúcich káblov je potrebné jestvujúce káble ochrániť, alebo preložiť. Preložka káblov sa vykoná pred započatím terénnych a stavebných prác na výstavbe trate a súvisiacich stavebných objektov. Pred započatím prác na preložke je nutné, aby správca vykonal presné vytýčenie trasy káblov. Vykoná sa v novej trase a to novou dĺžkou požadovaného typu (konštrukcie) a dimenzie. Prepojenie

nových dĺžok káblov s jestvujúcimi sa vykoná v spojkách. Pre metalické káble je navrhnuté použiť nové termofitové spojky (teplom zmraštiteľné), potrebnej veľkosti podľa priemeru kábla. V prípade preložky optického kábla (po presnom vytýčení) sa optický kábel preloží v požadovanej novej dĺžke (medzi dvomi optickými spojkami) do optorúrovej trasy (v dotknutom úseku nové optorúry 2x HDPE 40/33 prepojené s jestvujúcimi optorúrami vedené k spojkám). Pokládku, montáž a merania metalických a optických káblov vrátane rúrkových trás vykoná organizácia oprávnená pre daný odbor činnosti a to v zmysle platných predpisov, noriem STN 73 6005 a ostatných súvisiacich noriem. Z bezpečnostného hľadiska presné vytýčenie a označenie trás inžinierskych sietí obmedzí možnosť ich poškodenia. Nad trasou riešených káblov, t.j. + - 1,5 m od ich osi sa nesmú zriaďovať žiadne skládky materiálu, vykonávať zemné práce strojnými mechanizmami a prechádzať ťažkými strojmi. V prípade nevyhnutnosti použitia týchto mechanizmov musí dodávateľ stavby písomne požiadať majiteľa inžinierskych sietí (káblov) o podmienky a rozsah ich použitia. V mieste križovania miestnych komunikácií sa káble uložia do chráničky a výkopu ryhy širokej 0,5m a hĺbokej 1,2m. V mieste križovania koľajiska sa káble uložia do chráničky a výkopu ryhy širokej 0,65m a hĺbokej 1,7m s krytím min. 1,5m pod niveletou koľaje. V prípade realizácie chráničky pre káble pretláčaním, musia byť v hĺbke 1,5m od pláne koľajového spodku. Po vykonaní pokládky a montáže sa ryha zasype zeminou a definitívna úprava povrchu rýh sa vykoná v rámci definitívnych terénnych úprav stavby.

4.27. SO 3602 – PRELOŽKA KÁBLOV MK

Podľa rozsahu stavebných prác v mieste jestvujúcich káblov je potrebné jestvujúce káble ochrániť, alebo preložiť. Preložka káblov sa vykoná pred započatím terénnych a stavebných prác na výstavbe trate a súvisiacich stavebných objektov. Pred započatím prác na preložke je nutné, aby správca vykonal presné vytýčenie trasy káblov. Vykoná sa v novej trase a to novou dĺžkou požadovaného typu (konštrukcie) a dimenzie. Prepojenie nových dĺžok káblov s jestvujúcimi sa vykoná v spojkách. Pre metalické káble je navrhnuté použiť nové termofitové spojky (teplom zmraštiteľné), potrebnej veľkosti podľa priemeru kábla. V prípade preložky optického kábla (po presnom vytýčení) sa optický kábel preloží v požadovanej novej dĺžke (medzi dvomi optickými spojkami) do optorúrovej trasy (v dotknutom úseku nové optorúry 2x HDPE 40/33 prepojené s jestvujúcimi optorúrami vedené k spojkám). Pokládku, montáž a merania metalických a optických káblov vrátane rúrkových trás vykoná organizácia oprávnená pre daný odbor činnosti a to v zmysle platných predpisov, noriem STN 73 6005 a ostatných súvisiacich noriem. Z bezpečnostného hľadiska presné vytýčenie a označenie trás inžinierskych sietí obmedzí možnosť ich poškodenia. Nad trasou riešených káblov, t.j. + - 1,5 m od ich osi sa nesmú zriaďovať žiadne skládky materiálu, vykonávať zemné práce strojnými mechanizmami a prechádzať ťažkými strojmi. V prípade nevyhnutnosti použitia týchto mechanizmov musí dodávateľ stavby písomne požiadať majiteľa inžinierskych sietí (káblov) o podmienky a rozsah ich použitia. V mieste križovania miestnych komunikácií sa káble uložia do chráničky a výkopu ryhy širokej 0,5m a hĺbokej 1,2m. V mieste križovania koľajiska sa káble uložia do chráničky a výkopu ryhy širokej 0,65m a hĺbokej 1,7m s krytím min. 1,5m pod niveletou koľaje. V prípade realizácie chráničky pre káble pretláčaním, musia byť v hĺbke 1,5m od pláne koľajového spodku. Po vykonaní pokládky a montáže sa ryha zasype zeminou a definitívna úprava povrchu rýh sa vykoná v rámci definitívnych terénnych úprav stavby.

4.28. SO 3701 – AREÁLOVÁ DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA - STRECHY

Odvedenie vôd zo striech budovy SO 3406 Budova meniarne Krasňany bude zo strešných zvodov dažďovou kanalizáciou do vsakovacích zariadení v blízkosti budovy. Alternatívou je osadenie retenčnej nádrže s limitovaným prečerpávaním dažďových vôd do areálovej kanalizácie, ktorá sa napája na verejnú kanalizáciu. Na

Modernizácia údržbovej základne – 3. etapa
VOZOVŇA KRASŇANY

kanalizácii budú osadené revízne šachty. Kanalizácia bude z potrubia plnostenného PVC, profilu DN300 v celkovej dĺ. cca 100 m. Rozširovaná hala objektu SO 3403 Odstavná hala č. 1 bude novými strešnými zvodmi prepojená na existujúcu areálovú kanalizáciu DN300.

4.29. SO 3702 – AREÁLOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA

Kanalizácia bude odvádzať splaškové vody zo sociálneho zariadenia z budovy SO 3406 Budova meniarne Krasňany do existujúcej areálovej kanalizácie DN300. Kanalizácia bude z potrubia plnostenného PVC, profilu DN300, dĺžky cca 50 m. Na kanalizácii budú osadené revízne šachty.

4.30. SO 3703 – AREÁLOVÝ VODOVOD

Existujúci areálový vodovod DN100 bude rozšírený o prípojky k požiarnej nádrži SO 3408 a k objektu SO 3406 Budova meniarne Krasňany. Prípojka pre požiarnu nádrž bude z materiálu HDPE, profilu D63, dĺžky cca 50 m. Prípojka pre objekt SO 3406 Budova meniarne bude z materiálu PE, profilu D32, dĺžky 50m.

4.31. SO 3704 – POŽIARNY VODOVOD

Vzhľadom na kapacitu areálového vodovodu a súčasných potrieb vody pre hasenie nebude areálový vodovod DN100 postačujúci na hasenie rozširovanej budovy SO 3403 Odstavná hala č. 1 a novej budovy SO 3406 Budova meniarne Krasňany. V areáli bude zriadená požiarna nádrž SO 3408 s automatickou tlakovou stanicou (ATS), ktorá bude súčasťou požiarnej nádrže. ATS bude zabezpečovať požadovaný tlak v požiarnom vodovode. Požiarny vodovod bude okolo budov zokruhovaný. Vodovod bude z HDPE, D160, dĺ. cca 800 m. Na vodovode budú osadené nadzemné hydranty DN100.

4.32. SO 3705 – PRELOŽKA AREÁLOVÉHO VODOVODU

Z dôvodu rozšírenia haly objektu SO 3403 Odstavná hala č. 1 je potrebné preložiť existujúci vodovod mimo objekt haly. Preložka bude z materiálu HDPE, profilu D110, dĺžky cca 100 m.

4.33. SO 3706 – PRELOŽKA AREÁLOVEJ KANALIZÁCIE

Z dôvodu rozšírenia haly objektu SO 3403 Odstavná hala č. 1 potrebné preložiť existujúcu kanalizáciu mimo objekt haly. Preložka bude z materiálu plnostenné PVC, profilu DN300, dĺžky cca 100 m. Na kanalizácii budú osadené revízne šachty.

4.34. SO 3801, SO 3802 – CESTY A PRÍSTUPOVÉ KOMUNIKÁCIE

V rámci tohto stavebného objektu sa predpokladajú úpravy areálových ciest a prístupových komunikácií v celkovom rozsahu átria a čiastočnej opravy okolitých komunikácií po obvode objektu vozovne. Konštrukcia vozovky spevnených plôch je navrhnutá ako betónová s nasledujúcou skladbou:

o	jednovrstvový CB kryt	CB II – CI 0.4 – Dmax22-S1	250 mm	STN 73 6123
o	asfaltový betón	AC 22p;40/60;I	60 mm	STN EN 13108-1
o	asfaltový infiltračný postrek	PI; C60BP4	1.0kg/m²	STN 73 6129

o	kamenivo spev. cementom	CBGM C8/10 Dmax 22 G1	170 mm	STN 73 6125
o	štrkodrvina	ŠD 45Gb	150 mm	STN EN 13285
o	SPOLU		630 mm	

Návrhový modul únosnosti podložia pod novými vozovkami Ep,n,min=45 MPa. Únosnosť na podloží (STN 73 6133 a STN 73 6190) vyjadrená modulom deformácie Edef2 > 45MPa, pomer Edef2/Edef1<2.5. V miestach budúcich rezaných škár betónovej vozovky sa osadia oceľové klzné trny, ktoré musia vyhovovať ustanoveniam v STN EN 13877-1, STN EN 13877-3 A STN 736123. Trny sa osadia do polovice hrúbky betónovej dosky. Priemer trnov je 28mm a dĺžka 500mm. Priečne rezané škáry v betónovej vozovke sa vytvoria v miestach osadených klzných trnov. Okraje škáry po jej prečistení sa upravia penetračným náterom. Do škáry sa uloží mikroporézna guma kruhového profilu priemeru 1.25 x šírka škáry = 10mm (STN EN 14188-3). Škára sa následne vyplní trvalopružnou zálievkou (STN EN 14188-1, STN EN 14188-2) do výšky 1-3mm pod povrch vozovky.

Odvedenie dažďových vôd je zabezpečené sklonom spevnenej plochy smerom k existujúcemu terénu, kde voda vsiakne.

Celková plocha budovaných spevných plochy je 2500m².

4.35. SO 3901 – SADOVÉ ÚPRAVY

Pred ukončením stavebných prác budú nespevnené plochy osiate trávnyim semenom a vykoná sa výsadba vysokej a nízkej zelene. Sadové úpravy budú pozostávať zo zahumusovania a zatrávnenia plôch Nakoľko nie možné získať humus ktorý by vznikol odhumusovaním iných plôch, ktoré sú súčasťou plánovanej výstavby, bude potrebné vhodnú zeminu doviezť. V prvej etape sa zeminou získanou pri odstránení objektov vyrovnajú menšie výškové rozdiely terénu. Navezená vrstva sa urovná a rozprestrie sa humusová vrstva. Na humusovú vrstvu sa použije dovezená ornica a podorničie o konečnej hrúbky vrstvy 20 cm. Výsev trávneho semena bude do humusovej vrstvy, ktorá sa pred založením trávnik obohatí hnojením o pôdne živiny.

Druhovú zloženie trávnej zmesi PROSOIL:

Druh trávy	Odroda	Zastúpenie v zmesi
Kostrava ovčia	Bargreen	25%
Mätonoh trváci	Barcredo	20%
Mätonoh trváci	Sabor	30%
Lípica lúčna	Baron	20%
Ďatelina plazivá	Menna	5%

Navrhovaná zmes sa na povrch vyseje ručne, priemerné množstvo výsevu 50 kg.ha-1. Humusová vrstva sa urovná smykovaním a na urovnaný povrch sa ručne rozhodí priemyselné hnojivo so zapravením do pôdy bránením a urobí sa ručný výsev trávnej zmesi.

B – VÝKRESOVÁ ČASŤ

C – CELKOVÉ NÁKLADY STAVBY