



Příloha č. 2: Technická specifikace

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Tento dokument uvádí základní požadavky Objednatele na dodávky materiálů, dokladů a upřesňuje podmínky plnění. Při splnění níže uvedených požadavků umožňuje Zadavatel nabídnout rovnocenné řešení za podmínek stanovených v § 91 zákona č. 134/2016 Sb. Konkrétní rozsah každé dodávky bude určen objednávkou. Součástí dodávky je dodání projektové dokumentace minimálně v rozsahu požadavků platné legislativy (Zákon č. 250/2021 Sb., NV. 190/2022 Sb., Vyhl. 100/1995 Sb., Zákona č. 22/1997 Sb. apod.).

1. POŽADAVKY NA PROJEKTOVOU DOKUMENTACI

1.1 Projektová dokumentace pro provedení stavby

Rozsáhlejší opravy Zařízení s dopadem do technologií a stavby (např. výměna celého Dobíječe nebo Baterie) musí být provedeny dle Zhotovitelem zpracované projektové dokumentace pro provádění stavby v rozsahu a obsahu požadovaném vyhláškou č. 499/2006 Sb., o dokumentaci a dle následujícího upřesnění:

- každý stupeň projektové dokumentace musí být předložen provozovateli k připomínkám;
- projektová dokumentace musí splňovat a řešit:
 - o předpisy Objednatele a požadavky, právních a technických (norem) předpisů v aktuálním platném znění včetně změn, dodatků;
 - o požadavky na funkce;
 - o požadavky požárně bezpečnostního řešení;
 - o návaznosti na ostatní stavební a technologické celky;
 - o nakládání a likvidace odpadů a nebezpečných látek;
 - o zajištění komplexních vstupních projektových podkladů, včetně potřebných průzkumů a podkladů nezbytných pro splnění díla;
- projektová dokumentace musí obsahovat:
 - o přehledová, bloková, obvodová schémata;
 - o schémata zapojení včetně křížových referencí;
 - o výkresy vnějších spojů skříní;
 - o čelní pohledy na rozváděče, výkresy dveří rozváděčů s umístěním ovládacích a signalizačních prvků, popisů, povrchové úpravy;
 - o polohopis vnitřního uspořádání rozváděčů;
 - o funkční popisy jednotlivých zařízení;
 - o kabelový seznam s uvedenými konkrétními typy kabelů a použitých kabelových konstrukcí včetně jejich výměry;
 - o soupis odpadů a demontovaných zařízení včetně uvedení měrných jednotek a počtů;
 - o harmonogram organizace výstavby zahrnující etapizace jednotlivých prací, včetně stanovení požadavků na výluky zařízení a na přepravní výluky;
 - o oceněný a neoceněný výkaz výměr;
 - o technická zpráva musí obsahovat technologické postupy výstavby, soupis provizorních opatření dle etapizace prací stavby s ohledem na provozní potřeby a podrobný rozsah, postup komplexních zkoušek;



- technická specifikace musí obsahovat podrobné údaje použitých zařízení, přístrojů, komponentů a materiálu;
- rozsah dokumentace může být rozšířen dle potřeb použitého technického řešení.

1.2 Projektová dokumentace skutečného provedení stavby musí zahrnovat:

- aktualizace PD alespoň v rozsahu vydané RDS odpovídající skutečnému provedení stavby;
- doplněny musí být zejména:
 - a) zakreslení použitých zařízení dle skutečných rozměrů do dispozičních výkresů (půdorysy, případně i řezy a pohledy zahrnující okótování umístění dodané nebo stavbou ovlivněné technologie;
 - b) zakreslení skutečného provedení kabelových tras, uložení vedení, do dispozičních výkresů (půdorysy, případně i řezy a pohledy);
 - c) pracovní postupy obsluhy, ovládání dodané a navazující technologie;
 - d) popis základní funkcionality, vysvětlení pojmů poruchových hlášení (včetně hlášení přenášených na vzdálené pracoviště) zahrnující popis příčiny jejich vzniku, návrh řešení jednotlivých poruchových situací;
 - e) protokol o nastavení ochran, nastavení systémů;
 - f) návody k instalaci, obsluze a postup údržby zohledňující nároky provozování zařízení, technologie v prostorách pražského metra.

2. SPOLEČNÉ POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ DT, MDT

Zařízení včetně kabeláže a příslušenství musí být vyměřovány po jednotlivých sekcích tak, aby v kteroukoliv chvíli bylo zajištěno zálohované napájení z alespoň jedné ze sekcí. Po dokončení opravy, před zprovozněním, musí být provedeny příslušné funkční zkoušky. Teprve funguje-li zařízení první sekce, tak jak je požadováno, může být přikročeno k opravě druhé ze sekcí. Činnosti v jednotlivých elektrických stanicích mohou být na sebe časově vázány. Postup montáže určí dle místních, časových podmínek a ve spolupráci s provozovatelem, Zhotovitel díla. U Zhotovitele se předpokládají všechna oprávnění k pracím na zařízení metra a obeznámení s potřebami a standardy metra.

- Dimenzování veškerého zařízení musí být doloženo výpočty umožňující následnou kontrolu.
- Rozměry a hmotnosti zařízení musí respektovat specifické podmínky prostorů metra včetně statických vlastností stavby.
- Zařízení musí umožňovat snadnou výměnu a údržbu.
- Použité vodiče a kabely včetně přípojnic musí být provedeny podle směrnice Objednatele č. 2012-022 „Zásady požární ochrany pro projektování a výstavbu pražského metra“ v aktuálním platném znění včetně změn a dodatků.
- Značení vedení, rozváděčů je třeba provést dle Metodiky značení elektrického zařízení DP-Metro v aktuálním platném znění.
- Popisy návleček vodičů a kabelů budou provedeny systémem úplného směrového značení.



- Pro účely ovládání a signalizace bude použito bezvýpadkové napájení v soustavě 2 PE=220 V IT se značením dle místních podmínek (vodiče kladného pólu červenou barvou a záporného tmavě modrou barvou).
- Minimální krytí rozváděčů IP X1.

2.1 Kabely a kabelové nosné konstrukce

- Nosný a úložný systém (žebřík, stojiny, výložníky, příchytky, atd) musí být elektricky izolovaně upevněný ke stavebním konstrukcím obsahující kovovou výztuž.
- Silová vedení provedená kabely s integrovanou funkčností při požáru musí být k bateriovým zdrojům navrženy s ohledem na jejich jištění a ubytkům napětí ke spotřebičům.
- Kabely a kabelové nosné konstrukce musí být provedeny v souladu Protokolu technického ředitele č. 16/2017 o schválení „Podmínek navrhování kabelových ocelových konstrukcí pro pražské metro“ a č. 16/2022 „Zkoušky podle ČSN 73 0895 a podle níže uvedených následujících zadávacích podmínek pro zkoušky funkčnosti kabelových tras a rozváděčů s funkčností při požáru pro pražské metro“.
- Vnější barevné provedení plášťů kabelů "V" - pro jmenovité napětí 0,6/1kV se zvýšenou odolností proti šíření plamene, ohniodolných, bezhalogenních, s nízkou hustotou dýmů vyvinutých při hoření, nízkou korozivitou zplodin a funkční schopností kabelového systému – barevné značení – světle hnědá.
- Použity musí být výhradně kabely s měděnými jádry.
- Optické kabely musí být provedeny v souladu Protokolu technického ředitele č. 01/2019 „Zásady pro ukládání optických kabelů v pražském metru“.
- Jednotlivé kabely musí být na začátku, na konci, v místě odbočení z hlavní trasy, před a za prostupem zdi a po minimální vzdálenosti 20 metrů označeny trvanlivým označením a popisem vedení dle „Metodiky značení elektrického zařízení DP-Metro“ v aktuálním platném znění.
- Kabely sekcí (A a B) a kabely záložních, náhradních a nouzových zdrojů musí být prostorově a protipožárně odděleny, toto může zajistit i dostatečná vzdálenost mezi kabely.
- Kabely vedené níže než 1,5 m musí být mechanicky chráněny.
- Musí být provedeno pevné uchycení vodičů na nosný systém provedený kabelovými žebříky nebo volné uložení do žlabů.
- Kabely je nutno upevňovat každých 0,3 m a dodržet minimální poloměr ohybu určený výrobcem kabelu.
- Maximální přípustná rozteč výložníků je 215 mm s minimální mezerou pro vkládání kabelů 140 mm.
- Maximální rozteč stojin je 1,2 m.

2.1.1 Doplnění specifikace kabelů z pohledu požární bezpečnosti

- Veškerá kabelová vedení včetně optických kabelů musí být provedena ve třídě reakce na oheň dle podkladů uvedených v tabulce.

Typ kabelu	Třída reakce na oheň
------------	----------------------



napájecí a ovládací kabely do 0,6/1 kV	B2ca s1 d1 a1
trakční kabely 3,6/6 kV	B2ca s1a d1 a1
napájecí kabely 22 KV	Cca s1a d1 a1
optické kabely	B2ca s1 d1 a1
datové metalické kabely S/FTP	B2ca s1 d1 a1
koaxiální kabely	B2ca s1 d1 a1
vyzařovací šterbinové kabely	Cca s1b d1 a1
ostatní kabely	B2ca s1 d1 a1

- Kabely pro napájení a komunikaci požárně bezpečnostních zařízení funkčních při požáru: barva pláště světle hnědá.
- Kabely bez funkčnosti při požáru: barva pláště oranžová.
- Napájení a rozvody požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, které musejí zůstat funkční v případě požáru, musí být třídy funkčnosti P750/90-R (dle individuálního scénáře pro metro v souladu s čl. 5.2.3 ČSN 73 0895).
- Ochranné trubky pro optické kabely musí být třídy reakce na oheň A1-A2-s1-d0 (dle obecných požadavků na třídu reakce na oheň výrobků a materiálů v prostorách metra).

2.2 Společné požadavky na rozváděče NN

- Rozváděče musí být vyrobeny v souladu protokolu TRM 18/2019 Zadávací podmínky pro výrobu a dodávky rozváděčů do 0,6 kV AC a DC pro pražské metro.
- Přípojnice jednotlivých fází v soustavách AC a pólů v soustavách DC musí být umístěny v horní části rozváděče.
- Přípojnice ochranná, vyvedeného středu zdroje nebo společná bude umístěna ve spodní části rozváděče.
- Rozváděčů stojících na podlaze musí být kabely vyvedeny spodní částí rozváděče.

2.2.1 Další upřesňující údaje a požadavky:

- Kabely musí být připojeny přímo na svorky pojistkových odpínačů.
- Pojistkové odpínače je třeba opatřit štítky s označením příslušných napájených vývodů dle přehledového schématu a příslušnou proudovou hodnotou vkládané pojistkové vložky.
- Ve specifikacích přístrojů jsou uvedeny pouze hlavní komponenty přístrojů, záložních zdrojů nutné pro jejich požadovanou funkci. Ostatní konstrukční komponenty (např. kryty svorek, připojovací praporce atd.) určí zhotovitel podle konkrétního konstrukčního řešení jednotlivých skříní, Baterií.



2.2.2 Rozvodnice bezvýpadkového napájení (IB11, IB12)

Kovová nástěnná skříň s IP55 a kompletní výbavou zahrnující zejména přístroj ($I_n=160$ A, 1500 V DC, 10kA včetně signalizačních kontaktů) vhodný k odjištění příslušné Baterie, svorkovnice přírodních vodičů, vydrátování měděnými bezhalogenovými oheň retardujícími vodiči. Obvyklé provedení je s přívody od Baterie horem, vývody spodem. Ovládání jističe vyvedené do čelních dvířek rozvodnice. Zkratová odolnost rozvodnice $I_k=10$ kA.

2.2.3 Skříňka vývodů z akumulátorovny (RGB220)

Nástěnná, kompletní s jištěním vývodů ze staničních Baterií 220 V DC $I_n=250$ A, a dvěma odpínači vývodů diagnostiky akumulátorů, přívody horem, vývody spodem.

Napěťová soustava:	2 220 V DC / IT
Jmenovitý proud:	250 A
Krytí:	IP 55
Hmotnost:	cca 40 kg
Rozměry:	500 x 500 x 300 mm
Zkratová odolnost rozvaděče	$I_k=10$ kA

2.2.4 Blokování dobíjení Baterií umístěných v akumulátorovně

- V souladu čl. 7 ČSN EN IEC 62485-2 musí být při nefunkčnosti ventilace akumulátorovny zajištěno blokování proudu udržovacího nabíjení akumulátorů /dále jen blokování dobíjení/.
- V případě určení přístroje k dobíjení větraných Baterií umístěných v akumulátorovně musí usměrňovač nebo obvody externího zařízení zajistit, že:
 - o blokováním dobíjení nedojde při dostupnosti elektrické energie sítě nebo Baterie k přerušení dodávky elektrické energie ke spotřebičům;
 - o při dostupnosti energie sítě bude přednostně spotřebovávána elektrická energie ze sítě nikoli z Baterií;
 - o rozpojením kontaktů relé v rozváděcích (RU220, RGU) ovládající binární vstup usměrňovače (signál nefunkčnosti ventilace, porucha signalizace) dojde k rozepnutí bezpotenciálových kontaktů místní signalizace „Dobíjení blokováno“ a přenosu hlášení stavu „Dobíjení blokováno“ na vzdálené pracoviště.

2.3 Požadované vlastnosti nového dobíječe¹ (GU)

- Paralelní pohotovostní provoz do společné zátěže.
- Vybavený vstupním síťovým transformátorem s oddělenými vinutími a pojistkovými odpínači pro samostatné jištění vývodů bateriového zdroje a samostatné jištění vývodu spotřebičů.
- Jmenovité vstupní napětí 3x 400 V AC $\pm 10\%$, 50 Hz $\pm 10\%$.
- Jmenovité výstupní napětí 240,84 V DC (108x 2,23 V DC / článek), případně v souladu místních podmínek.
- Jmenovitý výstupní proud 200 A, případně v souladu místních podmínek.
- Nabíjecí charakteristika IU dle DIN 41 773.
- Účinnost $\geq 0,8$ při udržovacím nabíjení a jmenovitém napětí sítě.
- Doporučené maximální rozměry 800 x 2000 x 800 mm (ŠxVxH).

¹ elektrické zařízení k přeměně střídavého elektrického proudu na proud stejnosměrný (usměrňovač) schopné dodávek energie spotřebičům v DC síti a současného dobíjení akumulátorů



- Teplota okolí + 5 až + 40 °C při 100 % výkonu přístroje.
- Vlhkost okolí 0–75 % bez kondenzace vody.
- Hlučnost ≤ 65 dB při jmenovitém výkonu ve vzdálenosti 1 m.
- Stupeň ochrany krytem ČSN EN 60529 skříňě alespoň IP21 se současným zajištěním ochrany citlivých komponentů (jsou-li v přístroji obsaženy) proti působení vnějších vlivů prostředí (obvykle AB5, BA4, BC3, BD2, CB2) a účinkům vodivého prachu (např. antistatickou ochranou komponentů, prachu odolnými kryty komponentů, protiprachovými filtry skříňě apod.).
- Funkce hlídání zemního spojení a kontrolou okruhu baterie a symetrie baterie s přenosem poruchových stavů na vzdálené pracoviště.
- Funkce iniciačního nabíjení (obvykle při uvedení baterie do provozu).
- Kompenzace úbytku napětí na vedení k baterii.
- Chlazení přirozeným prouděním vzduchu (bez ventilátoru) při 100 % výkonu přístroje a teplotě okolí +40° C.
- Dobíjení bateriových zdrojů za současného napájení spotřebičů stejnosměrné sítě a s možností provozu i bez baterií s výstupem pouze do DC zátěže.
- Ochrana proti zpětnému napájení a proti přepólování baterie.
- Možnost externě ovládaného blokování² dobíjení baterie při poruše ventilace akumulátorovny.
- Schopnost vzdálené signalizace provozních režimů Blokování dobíjení baterie².
- Beznapěťová reléová signalizace zahrnující hlášení Ztráta sítě AC, Nízké napětí baterie, Porucha přístroje, Provoz na baterie, Přepětí sítě, Zemní spojení v síti, Porucha okruhu baterie, Porucha symetrie baterie a Blokování dobíjení baterie²;
- možnost doplnění komunikačním rozhraním Ethernet pro dálkový dohled s komunikací prostřednictvím protokolu MODBUS, SNMP splňující požadavky na kybernetickou bezpečnost podle příslušných předpisů Objednatele v aktuálním platném znění;
- Přívody kabelů zespodu, zezadu, shora – možnost přizpůsobení stávajícím kabelovým průchodům.
- Porucha přepětí a podpětí musí mít nastavitelnou hysterezi tak, aby při 400 V AC ±10% byl zajištěn provoz ze sítě.
- Hmotnost přístroje nepřevyšující 1300 kg k umístění přístroje v souladu místních podmínek zatížení podlahy.
- Přístup z čelní strany přístroje pro všechny úkony údržby a oprav.
- Dobíječ musí být kompatibilní s OPzS bateriemi dle bodu níže.
- Grafický zobrazovací panel na skříni přístroje s možností nastavování a ovládání celého systému (umožňující zobrazení všech měřených veličin a všech provozních stavů. Volitelné zobrazení měřených veličin, alarmů, předpokládané doby běhu z akumulátorů;
- Doba provozní životnosti přístroje určená výrobcem musí být nejméně 20 let.
- Provádění garančních (servisních) prohlídek jednou za dvanáct po sobě jdoucích měsíců;
- Provádění servisních úkonů minimálně dvěma výrobcem certifikovanými servisními organizacemi oprávněnými k provádění servisních úkonů v České republice doložené písemně;
- Doba technického života kondenzátorů alespoň 8 let bez provedení výměny;

² jsou-li v místě instalace dle čl. 7 ČSN EN IEC 62485-2 vyžadována opatření při nefunkčnosti ventilace akumulátorovny (blokování proudu udržovacího nabíjení akumulátorů)



2.4 Společné požadavky na akumulátorové staniční Baterie

Akumulátorová staniční Baterie (záložní bateriový zdroj sestavený z vzájemně propojených olověných akumulátorů) také jen „Baterie“ musí být dodána se zaručenou kapacitou pro akumulaci energie. Po celou dobu provozní životnosti³ Baterie musí být spolehlivě k dispozici alespoň potřebná kapacita pro akumulaci pro zajištění nepřerušené 90minutové dodávky elektrické energie dle místní trvalé zátěže připojených spotřebičů viz trvalý vybíjecí proud (čl. 2.4.1.3).

Minimální zaručená kapacita Baterie, vyjádřená v ampérhodinách, vztažená ke konečnému vybíjecímu napětí 1,8V/článek při teplotě okolí 20 °C musí být navržena (při dodržení teploty okolí v rozmezí +15 až +25 °C) s potřebnou rezervou kapacity pro stárnutí Baterie dle požadavků čl. 8.2 ČSN EN IEC 62485-1 tak, aby i na konci provozní životnosti akumulátorů bylo spolehlivě k dispozici alespoň 80 % jmenovité kapacity udané výrobcem u nového akumulátoru. Na konci záruční doby na Baterie musí být kapacitní zkouškou, provedené 10hodinovým vybíjením konstantním proudem s konečným vybíjecím napětím 1,8V/článek, ověřeno, že je u každého článku k dispozici alespoň 92 % jmenovité kapacity udané výrobcem u nového akumulátoru a zároveň musí veškeré parametry a vlastnosti Baterie odpovídat tolerancím stanoveným výrobcem vztaženým k aktuálnímu stáří výrobku.

Baterie při jednoročním provádění údržby musí minimálně po dobu provozní životnosti spolehlivě plnit v provozních podmínkách pražského metra (viz odst. vnější vlivy zahrnující výskyt vodivého prachu) požadovanou funkci. Dodaný typ akumulátorů musí být schválen příslušným Protokolem TRM pro použití v pražském metru.

Ke každé Baterii musí být dodán vhodný, dle hmotnostních a rozměrových a materiálových a protikorozních požadavků, kovový stojan. Preferují se jednopodlažní stojany s články uspořádanými v jedné rovině a oboustranně přístupným prostorovým umístěním. Konkrétní půdorysné rozměry stojanu musí být stanoveny dle místních podmínek (s ohledem na dispozice místnosti) a odsouhlaseny provozovatelem. Provedení stojanu musí být korozi a kyselinám odolné a současně umožňovat elektricky vodivé propojení dílů stojanu a jeho připojení k uzemnění. Ochrana před úrazem elektrickým proudem musí být provedena v souladu s legislativou v aktuálním platném znění, např. ČSN 33 2000-4-41:

SOUSTAVA	OCHRANA ZÁKLADNÍ	OCHRANA PŘI PORUŠE
2 DC 24 V DC / IT 2 DC 220 V DC / IT 2 nebo 3 DC 480 V DC / IT	základní izolace živých částí přepážky nebo kryty	automatické odpojení od zdroje hlídání izolačního stavu doplňující ochranné pospojování

³ celková doba užitečného života akumulátorového článku nebo Baterie v provozu dle ČSN IEC 60050-482



2.4.1 Akumulátorová staniční Baterie GB480 pro jeden zdroj UPS typu A

- 2.4.1.1 jmenovité napětí: 480 V DC;
- 2.4.1.2 jmenovitá kapacita C10: určeno realizační dokumentací
(obvykle 65 Ah, 250 W);
- 2.4.1.3 trvalý vybíjecí proud: určeno realizační dokumentací
(obvykle 30 A včetně vlastní spotřeby
jedné UPS)
- 2.4.1.4 koncové vybíjecí napětí: 1,8 V / čl.
- 2.4.1.5 Při umístění:
- a) v akumulátorovně (obvyklá teplota okolí: + 5 až + 25 °C):
Baterie složená z 40 ks propojených, vzájemně plně izolovanými šroubovými spoji, 12 V akumulátorových olověných bloků uzavřeného větraného typu dle ČSN EN 60896-11 (OPzS, OPzV) s garantovanou dobou technického života nejméně 15 let;
- b) mimo prostor akumulátorovny (obvyklá teplota okolí: + 5 až + 35 °C):
V případě, kdy místní podmínky (dle stavební a technologické dispozice) vylučují umístění Baterií typu dle ČSN EN 60896-11 lze použít Baterie složené z 40 ks propojených, vzájemně plně izolovanými šroubovými spoji, 12 V bloků olověných akumulátorů s regulačním ventilem dle ČSN EN 60896-22 (VRLA) s garantovanou dobou technického života nejméně 10 let dle Eurobat;
- 2.4.1.6 každá Baterie musí mít i potřebnou rezervu kapacity pro celou dobu Objednatelům požadované doby technického života zohledňující stárnutí Baterie dle požadavků čl. 8.2 ČSN EN IEC 62485-1.
- 2.4.1.7 Baterie pro UPS musí mít zaručenou kapacitu pro opakovanou plnou akumulaci elektrické energie potřebnou k zajištění minimálně 90minutové nepřerušené dodávky energie z jedné Baterie zdroje UPS do stabilní zátěže 12 kVA a vlastní spotřeby zdroje UPS. Typ akumulátorů musí být při jednoročním provádění údržby vhodný pro provozování v podmínkách pražského metra a příslušným Protokolem TŘM schválený pro použití v pražském metru. K Baterií se vyžaduje vhodný bateriový stojan dle hmotnostních a rozměrových a materiálových a protikorozních požadavků.
- 2.4.1.8 vícepatrový stojan pro Baterie typu VRLA dle ČSN EN 60896-22:
max. půdorysné rozměry stojanu (výška × délka × šířka):
1700 × 1100 × 900 mm přístupným z obou stran;
1700 × 2100 × 800 mm přístupný z jedné strany;
provedení stojanu musí být odolné kyselinám;
- 2.4.1.9 stojan pro Baterie větraného typu dle ČSN EN 60896-11:
rozměry dle stavební a technologické dispozice;
přístupný alespoň z jedné strany;
provedení stojanu musí být odolné kyselinám;

2.5 Monitorovací systém Baterie MGB

Nástěnná kovová skříň vybavená komponenty monitorovacího systému.

Pomocné napájení: 230 V AC TN-S

jmenovitý proud: 10 A

krytí: alespoň IP 41



hmotnost:	cca 20 kg
rozměry:	500 x 500 x 210 mm, případně v souladu
místních podmínek	
vývody, přívody	univerzální s možností vyvedení vývodů spodem, bokem nebo zadem rozvodnice

on-line monitorovací systémem umožňující prostřednictvím vizualizačního prostředí měřit parametry a monitorovat chování jednotlivých akumulátorů a tím předcházet případným haváriím záložního zdroje. Systém musí nepřetržitě provádět vyrovnávání dobíjecího napětí každé jednotlivé Baterie v řetězci. Systém měření musí být schopen v době, kdy akumulátory nejsou výkonově namáhány a rovněž v době, kdy Baterie jsou nabity a pouze udržovány udržovacím napětím měřit dále uvedené veličiny každého jednotlivého akumulátoru. Systém musí umožnit uživateli získat veškeré informace o provozních či alarmových stavech jednotlivých akumulátorů včetně detailních informací, dle normy EUROBAT prováděných vybíjecích a nabíjecích charakteristik.

Jsou požadovány následující základní vlastnosti:

- Kompatibilní se stávajícím monitorovacím systémem a vzdáleným pracovištěm pro dohled a reportování (síťový monitoring).
- Monitorovací systém musí u každého jednotlivého článku, bloku Baterie fyzicky měřit a evidovat – R_i (vnitřní odpor), U_i (napětí), U_{AC} (střídavá složka napětí), T (teplota); dále I_{VYB} , I_{NAB} (nabíjecí a vybíjecí proud každého řetězce) a teplotu okolní uvnitř Bateriového stojanu. Všechny tyto hodnoty musí být ukládány a automaticky vynášeny do časových trendů.
- Pozn.: měření teploty každé Baterie je nezávislé na měření teploty uvnitř bateriového stojanu.
- Systém měření baterii musí automaticky podle směru toku proudu rozlišovat provozní režimy práce Baterii a na základě toho měnit četnost a způsob záznamu měřených hodnot.
- V rámci dodávky monitorovacího systému Baterii je požadováno dodat i grafické softwarové rozhraní, které jednoznačně a přehledně zobrazí stav případně poruchu libovolného akumulátoru Baterie i všech monitorovaných bateriových systémů.
- Grafický software pro monitoring a diagnostiku jednotlivých článků Baterií umožňující nastavení globálních a individuálních mezí pro alarmové hlášení pro jednotlivé Baterie zvlášť.
- Systém s modulární s otevřenou architekturou pro budoucí snadné rozšíření, nebo změnu konfigurace s možností adresného nastavení dvojích mezí pro měřené veličiny U_i a R_i .
- Vybavený komunikačním rozhraním MODBUS TCP/IP a SNMP pro komunikaci s nadřazeným dohledovým systémem a bude vybaven integrovaným webserverem.
- V rámci dálkového dohledu musí být k dispozici veškerá data, které systém poskytuje. Formát času musí odpovídat národním zvyklostem. Řazení dat musí být časově chronologické.
- Jednotlivé parametry pro ALARM a VAROVÁNÍ musí být nastavené odlišně dle požadavků provozovatele.
- Zařízení musí umožňovat odesílat po protokolu MODBUS TCP/IP do systému ASDŘ-E a tedy na dispečink nezbytné signály o svém stavu. Jedná se tyto signály:
 - Monitoring sekce A /nebo B/ v pořádku
 - Baterie GB220 sekce A /nebo B/ v pořádku / porucha / výstraha



- Alespoň po dobu dvanácti měsíců musí monitoring ve svém systému uchovávat informace o měření a parametrech v průběhu provozu. Tyto informace musí být možno pomocí připojeného zařízení stáhnout a zobrazit na počítači. Formát času stažených dat musí odpovídat národním zvyklostem. Řazení dat musí být časově chronologické.

2.6 Obecné požadavky na dostupnost náhradních dílů

Dostupnost náhradních dílů musí být výrobcem zajištěna po dobu nejméně 10 let od ukončení výroby.

2.7 Záruka za jakost

- záruční doba za dodávku kromě Baterií činí 60 měsíců;
- záruční doba Baterie sestavené z ventilu řízených (VRLA) akumulátorů a bateriového stojanu činí 6 let;
- záruční doba Baterie sestavené z větraných akumulátorů a bateriového stojanu činí 8 let;
- Záruční doba použitých náhradních dílů a záručních oprav činí 60 (šedesát) měsíců od montáže toho kterého dílu či provedení opravy;

2.8 Předpokládané rozhodující vnější vlivy v dotčených prostorech

Název místnosti	Abnormální vlivy	Poznámka
Místnost rozváděčů (DT, MDT)	AB5, BA4, BC3, BD2, CB2	schopnost osob
Akumulátorovna	AB4, AF3, BC2, BD2, CB2	korozní působení chemických látek
Předsíň akumulátorovny	AB5, BC2, BD2, CB2	
Kabelový prostor	AB5, BA4, BC3, BD2, CB2	schopnost osob
Kabelové kanály a technické chodby	AB4, AB5, BA4, BC3, BD2, CB2	schopnost osob a zvýšená vlhkost

Musí být stanoveny v protokolu o určení vnějších vlivů v souladu platné legislativy, např. dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Z1+Z2 a TNI 33 2000-5-51

2.9 Napěťové soustavy:

3 NPE AC 50 Hz 400 V / TN-S

1 NPE AC 50 Hz 230 V / TN-S

2 DC 480 V / IT

2 DC 220 V / IT

2.10 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Musí být provedena v souladu platné legislativy, např. dle ČSN EN 61 140 ed.3 a

ČSN EN 61936-1, ČSN EN 50 522

SOUSTAVA	OCHRANA PŘED PŘÍMÝM DOTYKEM	OCHRANNÉ PROSTŘEDKY V PŘÍPADĚ DOTYKU OSOB S NEŽIVÝMI ČÁSTMI
3 AC 50 Hz 22 kV / IT	dle kap. 7.1.3.2 krytem, zábranou, polohou	zemněním dle kap. 9



SOUSTAVA	OCHRANA ZÁKLADNÍ	OCHRANA PŘI PORUŠE
3 NPE AC 50 Hz 400 V / TN-S 1 NPE AC 50 Hz 230 V / TN-S	základní izolace živých částí přepážky nebo kryty	automatické odpojení od zdroje doplňující ochranné pospojování
2 DC 220 V / IT 2 DC 480 V / IT	základní izolace živých částí přepážky nebo kryty	automatické odpojení od zdroje hlídání izolačního stavu doplňující ochranné pospojování
2 24 V / TN-S 2 DC 48 V / IT 2 DC 24 V / IT	FELV základní izolace živých částí přepážky nebo kryty	FELV vstupní (primární) obvod je chráněn automatickým odpojením od zdroje doplňující ochranné pospojování

3. Požární těsnění

Předpokládá se demontáž stávajícího těsnění a dodávka a montáž nového těsnění. Prostupy do kabelového prostoru zejména pod Dobíječi musí být provedeny pevným nerozebíratelným požárním těsněním.

4. Zásobování

U následujících lokalit je možné zavážet materiál z úrovně terénu: Centrální dispečink, Opravárenská základna metra, Depo Hostivař, Depo Zličín, Depo Kačerov, stanice Nemocnice Motol, Dejvická, Skalka, Černý most, Rajská zahrada, Palmovka, Smíchovské nádraží, Radlická, Nové Butovice, Hůrka, Lužiny, Stodůlky, Kačerov, Florenc-C, Vltavská, Kobylisy. Zavážení materiálu z úrovně terénu bude umožněno i během dne. Zavážení materiálu kolejovými vozidly v lokalitách, kde nelze zavážet z úrovně terénu, bude umožněno pouze v přepravních výlukách. Opravy a servisní práce bude možné provádět jak během dne, tak i v přepravních výlukách.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ASDŘ-E	automatizovaný systém dispečerského řízení – elektrotechnika
AZ	automatický zások
DPP	Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost
DT	distribuční transformovna
EDM	elektrodispečink metra
GB	akumulátorová staniční Baterie (záložní bateriový zdroj)
IB	rozvodnice bezvýpadkového napájení
MDT	měnírna a distribuční transformovna
MGB	monitorovací systém Baterie (záložního bateriového zdroje)
NN	nízké napětí
RM	rozdávěč motorový
RU220	hlavní rozváděč stejnosměrný 220 V
RGB220	skříňka vývodů z akumulátorovny