

KNIHA STANDARDŮ FN BRNO

OBSAH

A. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY.....	4
A1. SOUHRN.....	4
A2. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	5
B. STANDARDY.....	6
1 VÝPLNĚ OTVORŮ.....	6
1.1 VÝPLNĚ OTVORŮ V PLÁŠTI BUDOV	6
1.1.1 OKNA A DVEŘE – CELÝ VÝROBEK	6
1.1.2 OKNA – RÁMY	6
1.1.3 OKNA A DVEŘE – SKLO	6
1.2 VENKOVNÍ ŽALUZIE.....	6
1.3 VÝPLNĚ OTVORŮ V INTERIÉRU	7
1.3.1 OKNA	7
1.3.2 OKNA – VNITŘNÍ STÍNĚNÍ (ŽALUZIE)	7
1.3.3 DVEŘE VNITŘNÍ.....	7
1.3.4 SKLENĚNÉ VÝPLNĚ DVEŘÍ	8
2 ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY	8
2.1 NÁTĚRY	8
2.2 POZINK	8
2.3 NEREZ	8
2.4 PARAPETY.....	8
3 ÚPRAVY POVRCHŮ, PODLAHY.....	8
3.1 VŠEOBECNĚ	8
3.2 VNITŘNÍ STĚRKY	8
3.3 OMÍTKY VNITŘNÍ ŠTUKOVÉ (ŠTUK)	9
3.4 OBKLADY A DLAŽBY V INTERIÉRU	9
3.5 TEPELNÉ A ZVUKOVÉ IZOLACE PRO PODLAHY	9
3.6 POVLAKOVÁ KRYTINA VINILOVÁ	9
3.7 POVLAKOVÁ KRYTINA VINILOVÁ – ELEKTROSTATICKY VODIVÁ	10
3.8 EPOXIDOVÁ STĚRKA	10
4 PODHLEDY	11
4.1 MINERÁLNÍ RASTROVÝ AKUSTICKÝ PODHLED POKOJE	11
4.2 MINERÁLNÍ RASTROVÝ AKUSTICKÝ PODHLED STERILIZACE.....	11
4.3 MINERÁLNÍ ZAVĚŠENÝ SDK PODHLED	12
5 STŘECHY	12
6 KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM	13
7 ZDRAVOTECHNIKA	13
7.1 KONCEPČNÍ POŽADAVKY, ARMATURY	13
7.2 ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY	14
7.3 POŽADAVKY OBJEDNATELE NA VYBAVENOST PROSTOR	15
7.4 HLUK.....	16
8 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ.....	16
8.1 OBECNÉ POŽADAVKY	16

9	ELEKTROINSTALACE	17
9.1	NAPÁJENÍ Z FOTOVOLTAICKÝCH PANELŮ.....	17
9.2	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	17
9.3	OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM.....	17
9.4	OSVĚTLENÍ.....	17
9.5	NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ.....	18
9.6	BLESKOSVOD.....	18
9.7	UZEMNĚNÍ	18
9.8	BAREVNÉ OZNAČENÍ ZÁSUVKOVÝCH OVBODŮ.....	18
10	SLABOPROUDÉ ROZVODY	20
10.1	SERVEROVNY.....	20
10.2	POŽADAVKY NA DR (DATOVÝ ROZVADĚČ)	20
10.3	POŽADAVKY NA SKS (STRUKTUROVANÉ KABELOVÉ SYSTÉMY)	22
10.4	TECHNICKÉ POŽADAVKY HORIZONTÁLNÍ STRUKTUROVANÉ KABELÁŽE.....	23
10.5	TECHNICKÉ POŽADAVKY PÁTEŘNÍ OPTICKÉ KABELÁŽE	25
10.6	ZÁLOHOVÁNÍ UPS	30
10.7	POŽADAVKY – TECHNOLOGIE.....	31
10.8	WiFi SYSTÉM	32
11	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ.....	34
11.1	ŘÍDICÍ SYSTÉM OSVĚTLENÍ	34
11.2	SVĚTELNÁ TECHNIKA	34
11.3	PROVOZ A ŘÍZENÍ	35
11.4	POŽADAVKY NA DOKUMENTACI A PODPORU	35
11.5	APLIKAČNÍ VRSTVA SYSTÉMU ŘÍZENÍ.....	36
11.6	ZÁVĚR	37
12	MAR KONTROLA VELÍN A ENMS.....	37
12.1	VŠEOBECNĚ	37
12.2	ČLENĚNÍ DO ÚROVNÍ.....	37
12.3	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA SYSTÉM MAR.....	38
12.4	TECHNICKÝ POPIS MAR.....	38
12.5	PŘEHLED UVAŽOVANÝCH OVLÁDANÝCH A MONITOROVANÝCH SYSTÉMŮ, VELIČIN A STAVŮ:	38
12.5.1	Vzduchotechnika (VZT).....	38
12.5.2	Vytápění a ohřev TUV.....	39
12.5.3	Chlazení (CHL).....	39
12.5.4	Fotovoltaika	39
13	BMS.....	39
13.1	VŠEOBECNĚ	39
13.2	VLASTNOSTI SYSTÉMU.....	40
13.3	SERVER SYSTÉMU BMS.....	40
13.4	DOHLEDOVÉ PRACOVÍŠTĚ (VELÍN)	41
13.5	PŘEDPOKLÁDANÁ INTEGRACE TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ A SYSTÉMŮ.....	41
14	MEDICINÁRNÍ PLYNY.....	41
15	VESTAVĚNÝ NÁBYTEK, NÁBYTEK.....	42
16	ZÁMĚNA STÁVAJÍCÍCH DESEK EZALIT.....	45
17	OCHRANA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A DVEŘÍ.....	45
18	ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU PŘEDANÉHO DÍLA.....	46
18.1	REVIZNÍ DVÍŘKA ROZVODŮ	46

PŘÍLOHY:	46
1. POUŽITÉ NORMY	46
2. PŘEHLED KONCOVÝCH PRVKŮ A ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ	46
3. MEDICINÁRNÍ PLYNY	46
4. DEZINFEKČNÍ PROGRAM FN BRNO	46
5. TP – ODSTRANĚNÍ NEBEZPEČNÝCH MATERIÁLŮ S OBSAHEM PAU A AZBESTU	46

A. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY

A1. Souhrn

- a) Kniha standardů nastavuje minimální parametry a vlastnosti při použití daných výrobků a procesů.
- b) Dokument slouží jako podklad pro zpracování projektové dokumentace, dále se jím řídí průběh výstavby a rekonstrukcí v areálech FN Brno, navržené řešení musí být odsouhlaseno zástupcem FN Brno.
- c) Uvedené výrobky a procesy nemusí být v díle použity, ale při jejich použití musí být dodržen stanovený minimální technický / kvalitativní standard.
- d) Požaduje se využití doporučených systémových řešení podle Montážních návodů a Technických listů výrobce včetně využití doporučeného příslušenství a doplňků.
- e) Všechny výrobky zabudované do díla musí mít servisní zastoupení výrobce na území ČR.
- f) Spotřební součásti výrobků musí být dostupné v běžné obchodní síti na území ČR (a budou použity běžně užívané koncovky, patice a napojení).
- g) Pro parametry výrobků, konstrukcí, technických řešení platí přísnější normové požadavky, limity, hodnoty a specifikace vyplývající z norem, předpisů a požadavků objednatele: Kniha standardů nastavuje minimální parametry a vlastnosti při použití daných výrobků a procesů.
- h) Funkce objektu musí být zachována, včetně veškerých systémů, kamer, čidel (vstupního systému, EZS, EPS), při zachování kompatibility stávajících systémů FN Brno.
- i) Všechny výrobky, materiály a konstrukční řešení musí mít vlastnosti odpovídající provozním požadavkům zdravotnického zařízení. Dále musí být v souladu s normami ČSN/EN a splňovat požadavky ISO/IEC – viz příloha použité normy pro Knihu standardů.
- j) Kniha standardů FN Brno pro potřeby rekonstrukcí, dílčích stavebních úprav a oprav bude použita v rozsahu, stanoveném v dokumentu určujícím rozsah stavebních zásahů zejm. v dokumentech Technický popis (Technická zpráva) Uživatelské požadavky, resp. dokumentace pro provedení stavby.
- k) Všechny povrchové úpravy interiéru a koncové prvky budou vyvzorkovány objednatelem s dostatečným časovým předstihem a uživatelem odsouhlaseny.
- l) Kniha standardů nenahrazuje platné Zákony/Nářízení vlády, vyhlášky, ČSN či jiné obecně závazné zákonné normy. Kniha standardů tyto předpisy doplňuje.
- m) Prostory s přístupem pacientů budou vybaveny dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.
- n) Zadavatel si vyhrazuje právo na doplnění specifických a ve standardech neuvedených prvků.
- o) U veškerých instalací, budou provedeny funkční, případně koordinované zkoušky. Déle budou vystaveny revize dle příslušných předpisů a provedena dokumentace se zakreslením skutečného stavu.
- p) U instalací vyhrazených zařízení pak je nutno po funkčních a koordinovaných zkouškách provést ve spolupráci se Správou budov FN Brno i zavedení do systému objektu vč. kontroly funkčnosti s nadřazeným systémem objektu, a to na základě dokumentace skutečného provedení

A2. Seznam použitých zkratk

a)	AMS	automatický měřicí systém
b)	BMS	systém řízení budovy
c)	CCTV	kamerový systém (uzavřený kamerový okruh)
d)	DOSS	Dotčený orgán státní správy
e)	DPS	dokumentace provedení stavby
f)	EPS	elektronická požární signalizace
g)	EZS	elektronický zabezpečovací systém
h)	IRC	Individuální regulace teplot
i)	KM	kniha místností
j)	MaR	měření a regulace
k)	PBŘ	požárně bezpečnostní řešení stavby
l)	PZTS	poplachový zabezpečovací tísňový systém
m)	SDK	sádrokarton
n)	SLP	slaboproud
o)	STA	společná televizní anténa
p)	TV	teplá užitková voda
q)	ÚTCH	ústřední topení/chlazení
r)	VZT	vzduchotechnika
s)	ZTI	zdravotně technická instalace

B. STANDARDY

1 Výplně otvorů

1.1 Výplně otvorů v plášti budov

1.1.1 Okna a dveře – celý výrobek

- a) okna plastová, variantně v provedení hliník, pokud DOSS neurčí jinak
- b) V rámci minimalizace tepelných mostů všechny nové výplně budou osazeny tak, aby splňovali technické požadavky výrobce zateplovacího systému obálky budovy“
- c) vodotěsnost dle ČSN EN 12208 třída E1050
- d) zatížení větrem dle ČSN EN 12210 třída C5/B5
- e) průvzdušnost oken a vstupních dveří min tř.3
- f) neprůzvučnost (v případě požadavků na zpracování hlukové studie): Dle závěru.
- g) protipožární okna a dveře budou vycházet z typu požárního úseku a budou v standardní designové úpravě
- h) připojovací spára v tloušťce rámu oken a dveří bude uzavřena vnější a vnitřní funkční páskou a s řešeným funkčním úsekem v tloušťce rámu:
 - použit systémové řešení pro daný prvek
 - vnější uzávěr – páska plnící funkci hydroizolace a vysoce difúzně propustná
 - funkční úsek – tepelná izolace spáry
 - vnitřní uzávěr – vzduchotěsná fólie, bránící difúzi vodní páry z interiéru do spáry
- i) všechny parametry budou doloženy dodavatelem technickým listem s certifikátem a zkušebním protokolem s uvedením laboratoře a čísla testu, nebo zkoušky s uvedením data zkoušky, nebo vydání protokolu

1.1.2 Okna – rámy

- a) materiál plast, případně hliník, pokud DOSS neurčí jinak
- b) profilový systém třídy A dle ČSN EN 12 608
- c) ručně vkládané těsnění pružné po celém obvodu oken
- d) u výšky okna do 1,8 m min 4 uzamykací body
- e) stavební hloubka min 80 mm
- f) $U_f = \max. 0,92 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ (součinitel prostupu tepla – rámu)
- g) profilová skladba systému komor a těsnění bude odpovídat navrženému součiniteli prostupu tepla u daného prvku
- h) profilový systém – zdravotní nezávadnost a reakce na oheň min. C bude odpovídat požadavkům vycházejícím z požárního úseku

1.1.3 Okna a dveře – sklo

- a) trojsklo
- b) $U_g = \max. 0,5 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ (součinitel prostupu tepla – skla)
- c) meziskelní distanční rámeček skel: lineární součinitel prostupu tepla $\Psi_i \max. 0,035 \text{ (W/mK)}$

1.2 Venkovní žaluzie

- a) žaluzie s pod-omítkovou schránkou, po vytažení nesmí žaluzie zasahovat do rámu okna
- b) se zapuštěnými vodícími lištami (vedení lištou, ne lankem)
- c) elektrický pohon – ovládání motorem minimálně pro každou místnost a stěnu zvlášť
- d) ovládání: Centrální pomocí MaR + manuální ovládání v místnosti přes stěnový vypínač.

Manuální ovládání se musí dát centrálně deaktivovat po jednotlivých pokojích, podlažích a jako jeden celek. MaR ovládání po jednotlivých pokojích, po jednotlivých fasádách, po podlažích

- e) MaR spřažená s větrnými čidly po fasádách a patrech
- f) ovládání – umožní naklápění žaluzií o 180°, umožní částečné vytažení žaluzií do volitelné výšky okna, umožní stažení a vytažení žaluzií maximálně dvěma stisky tlačítka, bez nutnosti držení tlačítka po celou dobu stahování / vytahování žaluzií
- g) v každé místnosti 1x umístěn spínač k ovládání žaluzie

1.3 Výplně otvorů v interiéru

1.3.1 Okna

- a) základní požadavky rozměrů interiérových oken budou vycházet z typu provozu
- b) s bezpečnostními sklem – typ bezpečnostního skla je určen typem provozu
- c) usazená v pevném rámu jsou instalována jako fixní, výklopné, posuvné se zajištěním pohybu
- d) s možností instalace mikrofону a reproduktoru v rámu

1.3.2 Okna – vnitřní stínění (žaluzie)

- a) stínění bude řešeno dle typu provozu v interiéru
- b) rozměry stínicího prvku – žaluzie jsou určeny celou plochou skla
- c) ovládání stínicího prvku – jednostranné, mechanické, ruční

1.3.3 Dveře vnitřní

Základní specifikace

Platí pro všechny interiérové dveře, pokud u jednotlivých typů není uvedeno jinak.

- a) dveře do provozně exponovaných prostor budou výhradně ocelové včetně zárubní
- b) světlost výška dveří min. 2100 mm, ve specifických případech 1970 mm.
- c) bez prahu (bezbariérový vstup do všech prostor)
- d) všechny dveře budou vybaveny těsnicí kartáčovou lištou, resp. dle požadavků PBŘ
- e) neprůzvučnost (v případě požadavků na zpracování hlukové studie): Dle závěru.
- f) protipožární dveře budou stejného typového provedení jako běžné (design).
- g) skleněné výplně interiérové výplně: bezpečnostní sklo, u dvojskla obě skla bezpečnostní
- h) kování klika / koule, klika / klika dle výběru investora, materiál a provedení dle výběru investora/např. chrom-nikl
- i) všechny dveře budou osazeny zámkovou vložkou sestavenou na typ klíče dle určení před instalaci
- j) u novostaveb budou všechny dveře v systému generálního klíče, od každých dveří budou dodány 3 ks klíčů, matice generálního klíče bude obsahovat až 6 levelů
- k) veškeré dveře budou odpovídat požadavků na PBŘ, požadavků na akustiku
- l) dveře do místností s přístupem pacientů budou vybaveny dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- m) určené dveře s čidlem automatického otevírání musí mít regulaci citlivosti a úhlu rozsahu detekce k zabezpečení bezkolizního průjezdu pojízdného lůžka, invalidního vozíku a průchodu osob s podpůrnými pomůckami.

1.3.4 Skleněné výplně dveří

- a) Skleněná výplň dveří bude provedena z bezpečnostního skla – typ bezpečnostního skla je určen typem provozu a PBŘ

2 Zámečnické výrobky

2.1 Nátěry

- a) pouze na pomocné kovové konstrukce pro technologie TZB uvnitř budovy (provedení ve výrobě, nikoliv na stavbě)
- b) životnost nátěrů min. 10let
- c) preferovány bezúdržbové systémy
- d) celková tloušťka suchého filmu min. 160 µm

2.2 Pozink

- a) v exteriéru pouze pozink, technické konstrukce
- b) pouze žárové zinkování
- c) silnostěnné prvky - min. tloušťka povlaku 80 µm

2.3 Nerez

- a) Materiál nemagnetická nerezavějící ocel dle ČSN 17241, ASTM. AISI304, EN 1.4301.
- b) zábradlí, madla, kovová revizní dvířka atd.

2.4 Parapety

- a) venkovní parapety – hliníkový ohýbaný plech tloušťky min. 1 mm, polyesterový vícevrstvý lak, případně elox, barevnost dle výběru ze základního vzorníku
- b) vnitřní parapety z laminované dřevotřískové desky (v souladu s PBŘ), s nosem (profil L), včetně krycí pásky na všech řezných hranách, povrch hladký matný, omyvatelný a dezinfikovatelný

3 Úpravy povrchů, podlahy

3.1 Všeobecně

- a) povrchy musí být odolné vůči strojovému čištění a odolné vůči dezinfekci (materiál podlahy nesmí zanechávat fleky po použití dezinfekce) – dezinfekční program FN Brno přílohou ZD
- b) všechny povlakové povrchy budou vzorkovány

3.2 Vnitřní stěrky

- c) pastovitý stěrkový tmel pro strojní a ruční nanášení určený pro jemné vyrovnávání vnitřních stěnových a stropních povrchů, jako jsou např. všechny druhy omítek, neomítnutý beton, vláknocementové, dřevocementové a sádrokartonové desky, také jako oprava vad nebo vyplňování prohlubní a prasklin. Je vysoce tixotropní a snadno brousitelný
- d) budou použity na stěny v zatížených společných prostorech – zejména chodbách
- e) samonivelační stěrky budou použity dle účelu provozu a návrhu projektanta
- f) vytažení na svislé konstrukci do výšky 100 mm
- g) dilatace u stěny provedeny mirelonem tl. 5 mm, spára vyplněna těsnícím provazcem a PU tmelem do fabionu

3.3 Omítky vnitřní štukové (štuk)

- a) používat rohové pozinkované pod omítkové lišty vkládané do hrubé omítky u zděných příček a stěn
- b) zrnitost štuků max. 1,2 mm
- c) Omítky stěn budou provedeny i nad podhledy. Omítky stropů budou řešeny pouze v místech bez podhledů, stropy nad podhledy budou ošetřeny bezprašným nátěrem.
- d) Jádrová omítka překrývající rozhraní dvou stavebních materiálů bude vždy vyztužena mřížkou ze skelné tkaniny, stejně tak po provedení drážek instalací apod.

3.4 Obklady a dlažby v interiéru

- a) Keramické obklady a dlažby kalibrované, rektifikované obklady a dlažby se zabroušenou hranou, bez zkosení
- b) Rozměr dlažby 600 x 600 mm, rozměr obkladů 600x300 mm, specifikace pro malé prostory 300 x 300 mm, 200 x 200 mm a tomu navazujících obkladů
- c) užité zatížení max. 3 kN/m² (300 kg/m²)
- d) stupeň protiskluznosti R10/B, stupeň protiskluznosti v mokrých provozech R11
- e) odolnost proti čisticím prostředkům používaným ve zdravotnictví – viz dezinfekční program
- f) flexibilní tmel a flexibilní spárovací hmota
- g) sokl do 100 mm nad podlahu řezaný
- h) obklad na WC, v umývárkách a sprchách do výšky podhledu vč. systémového armování rohů a prostupů
- i) nasákavost ≤ 3 %
- j) otěruvzdornost min. PEI 3
- k) jednotná šarže v rámci ucelené plochy
- l) na určených hranách budou osazeny ukončovací hliníkové / nerezové lišty.
- m) v mokrých provozech pod obkladem a dlažbou hydroizolační stěrka – systémové řešení včetně pásek a manžet k utěsnění rohů a prostupů

3.5 Tepelné a zvukové izolace pro podlahy

- a) izolace v podlaze – budou použity dle návrhu projektanta/zhotovitele za účelem splnění požadované kročejové a případně tepelné izolace.
- b) tepelné izolace řešit dle účelu provozu a dle návrhu projektanta
- c) akustické izolace řešit dle účelu provozu a dle návrhu projektanta
- d) hydroizolace řešit dle typu podlahy, účelu provozu a návrhu projektanta

3.6 Povlaková krytina vinylová

- a) Skladba podlahy: homogenní vinyl v rolích + disperzní lepidlo pro povlakové krytiny + samonivelační stěrka
- b) spojování vinylových pásů systémovými svařovacími šňůrami, z důvodu eliminace viditelnosti spojů v barvách odpovídající barevnosti podlahové krytiny
- c) Podlahová krytina bude pokládána v pásech s preferencí směru položení na délku místnosti, s ohledem na co nejmenší množství spár. resp. směr kladení povlakových bude určeno dohodou mezi dodavatelem a uživatelem

- d) Tloušťka podlahové krytiny min. 2 mm.
- e) Krytina bude v celém průřezu homogenní (probarvená).
- f) šířka role 2 m dle EN ISO 24341
- g) ohebnost dle EN ISO 24344 0: 10 mm
- h) odolnost vůči bodovému zatížení dle EN ISO 24343-1: $\leq 0,10$ mm
- i) třída zátěže 34/43
- j) součinitel smykového tření $\mu \geq 0,6$
- k) reakce na oheň dle EN13501-1: třída Bn-s1
- l) barevná stálost dle ISO 105-B02 ≥ 7
- m) protiskluznost dle DIN 51130: R9
- n) odolnost vůči kolečkům dle ISO 4918
- o) emise vnitřního ovzduší: TVOC po 28 dnech dle EN 16516: $\leq 0,01$ mg/m³
- p) chemická odolnost dle EN ISO 26987: Velmi dobrá
- q) bakteriostatické vlastnosti dle EN ISO 846: Nepodporuje růst
- r) emise částic v čistých prostorách dle ISO 14644-1: ISO 4
- s) Fabiony: v= 100 mm

3.7 Povlaková krytina vinylová – elektrostaticky vodivá

- a) Skladba podlahy: homogenní vinyl v rolích, uzemnění, elektricky vodivé disperzní lepidlo pro povlakové krytiny, elektricky vodivá penetrace, samonivelační stěrka.
- b) spojování vinylových pásů systémovými svařovacími šňůrami, z důvodu eliminace viditelnosti spojů v barvách odpovídající barevnosti podlahové krytiny
- c) podlahová krytina bude pokládána v pásech s preferencí směru položení na délku místnosti, s ohledem na co nejmenší množství spár.
- d) tloušťka podlahové krytiny min. 2 mm.
- e) krytina bude v celém průřezu homogenní (probarvená).
- f) elektrostaticky vodivá uzemněná podlahová krytina - el. odpor je $5 \times 10^4 - 10^6 \Omega$
- g) mechanické a chemické vlastnosti specifikovány shodně s odstavcem povlaková krytina třída čistitelnosti dle ISO 14644-9 : úspěšnost čištění více než 99 %
- h) ve složení materiálu nejsou obsaženy bez látky ze skupiny ftalátů
- i) chemická odolnost dle ISO 26987 - velmi dobrá
- j) instalace na vodivé lepidlo a vodivou síť z Cu pásky, připojenou na uzemňovací svorky
- k) tepelná vodivost EN 12524 $0.25 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 0.25 W/

3.8 Epoxidová stěrka

- a) uzavírací vrstva z elastické dvousložkové pigmentové epoxidové podlahoviny 3 mm
- b) vč. nosné vrstvy (bezrozpouštědlové, dvousložkové, vysoce elastické, polyuretanová stěrka s vysokou průtažností) vč. penetrace (bezrozpouštědlové, dvousložkové, nízko viskózní, epoxid. pryskyřice s posypem křemenným pískem)
- c) vč. úpravy, vyspravení a přípravy podkladu
- d) součinitel smykového tření $\mu \geq 0,6$
- e) vytažení na svislou konstrukci do výšky 100 mm P3
- f) dilatace u stěny provedeny mirelonem tl. 5 mm, spára vyplněna těsnícím provazcem a PU tmelem do fabionu

4 Podhledy

4.1 Minerální rastrový akustický podhled pokoje

Použití: pokoje, vyšetřovny, ambulance, pracovny, denní místnosti, sklady, chodby, jednotky intenzivní péče

- a) rozměr panelu 600 x 600 mm
- b) tl. desky min. 15 mm
- c) barva bílá, nejbližší barevný vzorek NCS S 0502-Y, vždy bude provedeno vzorkování
- d) konstrukce podhledu resp. vynášecí rošt bude vždy vyvzorkován
- e) plně demontovatelné panely v jakémkoliv místě
- f) systémový zesílený skrytý nosný rastr v bílé barvě RAL 9010. Rastr obsahuje vymezovací profily „V“ pro zpevnění rastru
- g) jádro: v plástvích lisovaná skelná vlákna
- h) koeficient pohltivosti $\alpha_w=0,9$
- i) srozumitelnost řeči: Artikulační třída AC = 190 v souladu s ASTM E 1111 a E 1110
- j) světelná odrazivost 84%
- k) zvýšená odolnost proti dennímu stírání prachu a vysávání, týdenní čištění za mokra, výrobek je odolný při použití běžných dezinfekčních prostředků
- l) výrobek je plně recyklovatelný a je vyroben z min 70% z recyklovaného skla
- m) třída čistoty místnosti M3,5/100 (ISO 5)
- n) odolnost proti požáru dle PBR
- o) hmotnost konstrukce 2,5kg/m²

4.2 Minerální rastrový akustický podhled sterilizace

Použití: čistící místnosti, sterilizace

- a) Hygienický, akustický stropní systém se zcela skrytou nosnou konstrukcí
- b) rozměr panelu 600x600 mm, tl. desky 20 mm
- c) panely mají rovnou boční hranu, natřenou nátěrem, barva: bílá
- d) snadná, spodní montáž a demontáž kazet
- e) součástí systému jsou klipy pro zajištění kazet při čištění
- f) systémový zesílený skrytý nosný rastr
- g) jádro: nehořlavé, vyrobené ze skelné vlny vysoké hustoty
- h) koeficient pohltivosti $\alpha_w=0,9$, $\alpha_p 125\text{Hz}=0,50$
- i) hodnota dekontaminace povrchu částicemi CP (0,5)5
- j) údržba systému je možná pomocí pokročilému čištění chemikáliemi, mycími prostředky a vysokotlakým čištěním vodou nebo vodní parou. Možno čistit parami peroxidu vodíku. Čistitelný z obou stran. Životnost panelu 50 let.
- k) vhodný pro čisté prostory až do třídy ISO 4 dle ISO 14644-1, určen do zóny 4 rizika vzniku infekce dle NF S90-351
- l) odolnost proti požáru dle PBR
- m) absorpční třída: A

4.3 Minerální zavěšený SDK podhled

- a) Provedení plného SDK podhledu dle požadavků PBŘ a dle požadavků DOSS.
- b) Podhled v koupelnách bude tvořen pevnými nenasákavými sádkartonovými deskami, které budou provedeny na systémových profilech a rektifikačních táhlech. V podhledu budou vedeny rozvody VZT, elektro atd.
- c) Desky budou usazeny tak aby bylo možno vést nad nimi další inženýrské sítě v nosných (systémových) žlabech
- d) Servisní (montážní) prostupy budou řešeny ve vzdálenostech dle PD, prostupy budou z plastu s tlakovým zámkem

5 Střechy

- a) Hydroizolace z měkčeného PVC s odolností proti UV záření, kotvená do ŽB stropní konstrukce – BROOF(t3).
- b) Separační vrstva – PP geotextilie 300 g/m².
- c) Tepelná izolace – desky polystyren EPS 150 S Stabil, $\lambda \leq 0,035$ W/m.K, s překrytím spár spodní vrstvy tepelné izolace, celková tl. dle požadavků PENB.
- d) Tepelná izolace – spádové desky polystyren EPS 150 S Stabil, $\lambda \leq 0,035$ W/m.K s překrytím spár spodní vrstvy tepelné izolace.
- e) Parozábrana – modifikovaný asf. pás
- f) Zachování bezpečného přístupu na střechu pro revize a údržbu. Zachovat stávající žebříky na fasádě.
- g) Skladba konstrukce střechy umožní pochůznost k servisním opatřením, k již instalovaným technologickým prvkům
- h) Skladba konstrukce střechy bude řešena tak, aby nebylo nutné měnit již instalovaná servisní a technologická zařízení
- i) Skladba konstrukce střechy včetně navrženého typu zateplení bude v souladu s celkovým systémem zateplení budovy
- j) Střešní dešťová kanalizace:
 - a. Vyhřívání střešní vpusti musí odvodňovat jak hlavní hydroizolační souvrství, tak vrstvu parozábrany (dvouúrovňové vpusti) s ohledem na střešní konstrukci
 - b. střešní vpusti s ochrannými koši a se západovými uzávěry, pokud jsou v blízkosti dveřních nebo okenních, nebo nasávacích otvorů (do 10 m) nebo jsou umístěné na terasách, balkonech či lodžích. Vpusti musí vyčnívat nad poslední vrstvu min 30 mm
 - c. střešní vpusti musí být usazeny tak, aby hrdlo vtoku bylo pod úrovní hydroizolace min 20 mm kvůli průhybům a převýšení spojů
 - d. všechny střešní vtoky budou chráněny ochrannými koši z polypropylenu proti vniknutí nečistot do střešních svodů
 - e. odpadní potrubí ze střešních vpustí vedené vnitřním prostorem tepelně izolovat minimálně 1 m pod úroveň spodního povrchu tepelné izolace střechy

6 Kontaktní zateplovací systém

- a) Po osazení okenních a dveřních výplní bude na fasádu objektu aplikováno zateplení, tl. dle požadavků PENB a PBŘ.
- b) Zateplení bude provedeno kontaktním zateplovacím systémem dle PD.
- c) Jako tepelná izolace musí být pro zdravotnická zařízení použity desky s minerálními vlákny splňující kritéria požárních norem. Na objektu budou použity minerální izolace s podélnou orientací vláken ($\lambda_{\min} \leq 0,036 \text{ W/m.K}$). Doběhy k rámcům výplní otvorů v ostění a nadpraží budou provedeny v tl. dle požadavků PENB. (resp. bude o tuto tloušťku kontaktní zateplovací systém přetažen přes rámy oken, jež budou osazovány zároveň s vnějším lícem stávajícího zdiva).
- d) Sokl budovy bude zateplen extrudovaným polystyrenem v tloušťce shodné s kontaktním zateplovacím systémem. Sokl dále pokračuje pod úroveň upraveného terénu jako ochrana hydroizolace spodní stavby ve stejné tloušťce.
- e) Veškeré atiky budou rovněž systémově zateplené, tl. dle požadavků PENB.
- f) V případě realizace projektu formou EPC, bude navržený zateplovací systém splňovat kritéria vyplývající z požadavku splnění podmínek EPC

7 Zdravotechnika

7.1 Koncepční požadavky, armatury

- a) všechna měření s dálkovým odečtem
- b) odpadní potrubí PP, HT, KG. Musí splňovat technické požadavky pro odbočky, kolena s úhlem do 45° v nejnutnějších případech 87°. Čistící kusy na každém stoupacím vedení po 6-9 m (pro kamerové zkoušky).
- c) Pod omítkový sifon 40/50
- d) nerezový odtokový kanálek nebo bodová vpust v místnostech s mokřým provozem, vždy bude součástí odtokový sifon, popřípadě suchá pachová klapka (v některých technických prostorech).
- e) je požadována cirkulace TV s možností „okamžitého“ odběru teplé vody bez nutnosti odpouštění vody
- f) veškeré potrubí teplé, studené vody a cirkulační vody budou plastová z chlorovaného polyvinylchloridu PVC-C použitelného pro teplou vodu do přetlaku nejméně 1,0 MPa při teplotě média 65°C. Pro přechod na závitovou armaturu nebo trubku budou použity přechodky s kovovým závitem. Potrubí bude izolováno tloušťkou izolace, které požaduje norma.
- g) potrubní rozvody budou zavěšeny dle kotevních předpisů výrobce případně podvěšená potrubí budou opatřena pozinkovaným podpurným žlabem
- h) veškeré armatury budou mít atesty na dané medium. Všechny armatury budou přístupné k revizi s identifikačním rozlišením od ostatních medií
- i) uzavírací armatury s vypouštěním budou rozdělovat systém na logické provozní celky – za každou odbočkou z hlavních rozvodů budou osazeny uzavírací armatury
- j) podlahové vpusti v technických místnostech budou se suchou zápachovou uzávěrkou budou samočistící vpusti se zápachovým uzávěrem
- k) typ uzavíracích ventilů (např. K83, přímé/šikmé, Schlosser), výtokové ventily (např. Shell)
- l) kolísání teploty smíšené vody (teplá + studená) během výtoku z armatury maximálně $\pm 1 \text{ K}$

- m) teplota teplé vody na výtoku z armatur v jednotlivých provozech v rozmezí 45 °C–55 °C dle požadavku investora
- n) hygienické zabezpečení – likvidace bakterií *Legionella* – vyráběné teplé vody bude provedeno řízeným dávkováním dvou biocidů do cirkulačního potrubí před opětovným ohřevem, s nutností dodavatelem garantovaného zajištění úplné eliminace mikrobiální kolonizace, a tedy s dodržáním požadavků Vyhlášky 252/2004 Sb. v platném znění jak po stránce mikrobiologické, tak po stránce chemické (viz příloha 2 této Vyhlášky). Pro kontrolu kvality vyráběné teplé vody bude zhotovitelem navržen monitorovací plán, zahrnující distribuční síť objektu a samotnou výměníkovou stanici, počet monitorovaných bodů bude určen hygienikem provozovatele, v tomto počtu však budou dva vzorkovací ventily u zdroje tepla (na teplé vodě do systému a cirkulaci). Budou použity vzorkovací ventily, instalace musí být do boku tak, aby se v prostoru vzorkovacího ventilu (který by směřoval dolů) nemohl usazovat kal. Navrhovaná metoda dezinfekce je založena na dávkování chlordioxidu (ClO_2), který je silným oxidačním a dezinfekčním činidlem. Jeho výhodou je, že dezinfekční účinnost chlordioxidu je nezávislá na hodnotě pH vody, netvoří vedlejší produkty chlorace (THM), eliminuje biofilmy na stěnách potrubí, zlepšuje organoleptické vlastnosti vody. Použití chlordioxidu je doporučováno k oxidaci a dezinfekci pitných vod a v ČR schváleno pro toto použití vyhláškou č. 409/2005 Sb. v platném znění.

7.2 Zařizovací předměty

Pozn. viz příloha koncové prvky

- a) sanita bílá standard dle norem (např. Jika)
- b) sprchové kouty bezbariérové (800x800 mm, 900x900 mm) s podlahovou liniovou vpustí (např. HL, Alca) případně dle účelu sprchové vaničky litý mramor
- c) provedení sprchy bezprahový / bezbarierový vstup sprchové zástěny, skleněné dveře (např. RAVAK-sklo),
- d) zařizovací předměty v jednotné výrobní řadě – WC mísa, výlevky, umyvadla (např. JIKA-LYRA, JIKA DEEP)
- e) zařizovací předměty – WC invalidi hl. 700 mm (např. DEEP BY JIKA)
- f) antibakteriální WC sedátko bude osazeno na všechna WC
- g) umyvadlový sifon DN40 (např. Slovarm, Alca)
- h) zazdívací modul vč. nádržky WC, výlevky (např. Geberit, Tece)
 - i) vodovodní baterie včetně usměrňovače toku, nikoli perlátor – požadavek hygieny (např. Mereo-Sonáta),
 - j) standard velikosti jeho kartuše vodovodní baterie 40 mm
 - k) instalace stojánkové/nástěnná baterie dle provozních požadavků koncového uživatele, v případě instalace nástěnné umyvadlové baterie bude s prodloužené výtokové ramínko
- l) požadavek na úsporný standard, tzn. certifikace na tyto spotřeby/průtoky certifikát EU Water label:
 - záchody 6/3 l velké/malé spláchnutí
 - pisoáry 1-2 l / spláchnutí
 - baterie umyvadel 3 l/min
 - sprchy – baterie max. 9 l/min

7.3 Požadavky objednatele na vybavenost prostor

Součásti dodávek do místnosti **WC** jsou:

- a) doplňky z materiálu kartáčovaná nerez/chromnikl – vše stejného designu
- b) závěsná štětka na WC kombinace pouzdro nerez kartáčovaná (chromnikl) / nylon
- c) držák toaletního papíru
- d) zásobník na toaletní papír d 220 mm
- e) 1 dvouháček
- f) madla v případě patientského WC
- g) závěsný koš 5L v místnosti dámského WC
- h) u WC pacienta doplnění systém sestra pacient

Součásti dodávek do místnosti **sprcha** jsou:

- a) doplňky z materiálu kartáčovaná nerez/ chrom nikl – vše stejného designu
- b) drátěný program s dvěma políčkami do rohu sprchy,
- c) dvojháček ke každé sprše,
- d) tyč pro výškově nastavitelnou sprchovou hlavici dl. 600 mm
- e) bezprahový vstup do sprchy
- f) u sprchy pacienta doplnění systému sestra pacient a madla, sedátka dle 398/2009 Sb

Součásti dodávek do místnosti **předsíňka WC/sprcha** jsou:

- a) doplňky z materiálu kartáčovaná nerez / chromnikl - vše stejného designu
- b) 1 dvouháček
- c) zásobník na mýdlo ke každému umyvadlu 1,2L
- d) zrcadlo š=400 mm, v=600 mm,
- e) zásobník papírových ručníků skládaných nerezové provedení (tvar Z)
- f) u umyvadla pacienta doplnění systém sestra pacient

Součásti dodávek ke každému **umyvadlu/dřezu** samostatnému, v pracovní (kuchyňské) lince nebo v denní místnosti zaměstnanců jsou:

- a) doplňky z materiálu kartáčovaná nerez / chromnikl - vše stejného designu
- b) 2 háčky (1x dvojháček) na přilehlé stěně
- c) zásobník na mýdlo 1,2L ke každému umyvadlu/dřezu
- d) zásobník papírových ručníků skládaných nerezové provedení (tvar Z)
- e) zrcadlo š=400 x v=600,
- f) polička/skříňka
- g) závěsný koš 5L
- h) elektrická zásuvka 1x230V se zohledněním ochranných pásem

Součásti dodávek do místnosti **očisty pacienta** jsou:

- a) doplňky z materiálu kartáčovaná nerez / chrom nik – vše stejného designu
- b) k WC vybavení dle příslušného odstavce
- c) ke sprše vybavení dle příslušného odstavce
- d) k umyvadlu vybavení dle příslušného odstavce
- e) dezinfekční panel se sprchou, specifikace:
 - uchycení závěsu na zed',

- napojení na studenou a teplou vodu na uzavírací rohové vývody
- regulace množství tekoucí vody a její výsledné teploty
- sprchová růžice se STOP ventilem
- aretace pro nastavení max. teploty vody
- držák pro uchycení hadice a sprchy
- délka hadice min 3m
- integrovaný přístroj ve sprchovém panelu
- vlastní vývod (sprchou)
- samostatný ventil dezinfekce
- automatické míchání dezinfekčního roztoku bez nutnosti elektrického napájení
- snadné nastavení požadované koncentrace / směšovacího poměru

7.4 Hluk

- a) kanalizace – v objektu je požadována hluková hladina max. 15 dB, mimo technické místnosti a sociální zařízení, kde je max. hluková hladina 20 dB
- b) požaduje se maximální technicky možná eliminace vedení splaškového a dešťového potrubí v podhledech. Potrubí bude v maximální technicky možné míře svedeno od zdroje splaškové kanalizace do stupaček z důvodu eliminace vedení potrubí v podhledech
- c) veškeré svislé, dopojovací i vodorovné svody splaškové kanalizace vedené v nezbytných případech v podhledech budou provedeny z odhlučného potrubí dB20 plastových trub typu PP (PPs), z tzv. tichého potrubí, včetně veškerých tvarovek, podlahových vpustí, veškerého uložení včetně ocelových konstrukcí, v exponovaných místech bude doplněna zvuková izolace v podhledu kolem potrubí. kolena provedena z 2x45°, případně maximální úhel kolen 87°.

8 Ústřední vytápění a chlazení

Pozn. Projektant bude vycházet z platného PENB a dotačního titulu.

8.1 Obecné požadavky

- a) Rozvod topení – uhlíková ocel, plastohliník AL/PEX nebo měděné potrubí lisované.
- b) Uchycení potrubí – objímky, příchytky s třemen potrubí.
- c) Uzavírací šroubení (vekotky) pod radiátory (např. Heimeier).
- d) Uchycení radiátorů – výztuha, výdřeva v SDK.
- e) Radiátory deskové o výkonu vycházející z výpočtu v PD
- f) Izolace potrubí (např. Tubex, Tubolit, Azflex) dle PD
- g) Termostatické a ruční hlavice (např. Heimeier)
- h) Ventil kulový s ucpávkou (např. Giacomini), Instalované kulové ventily (kohouty) s vypouštěcím ventilem.

9 Elektroinstalace

Pozn. Projektant bude dbát na zvýšené požadavky ochrany spojené se zatříděním objektu v rámci stavby pro zdravotnictví a bude počítat s veškerými nároky, které z toho vycházejí jako např. dodatečné pospojování, uzemnění, HUB, ochranná pásma apod.

9.1 Napájení z fotovoltaických panelů

- a) Na střeše objektu bude fotovoltaický zdroj el. energie s vlastní řídicí jednotkou. Silový vývod bude napojen na síťové sběrnice hlavního rozvaděče a bude využit jako doplňkový zdroj el. energie pro pokrytí vlastní spotřeby objektu. Dodávka energie do sítě se nepředpokládá. Rozvaděče FTV budou osazeny v NN rozvodně.

9.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- a) dle ČSN 33 2000-4-41 ed2 a ČSN 33 2000-5-54 ed3:
- b) automatickým odpojením od zdroje
- c) proudovým chráničem
- d) doplňkovým ochranným pospojováním
- e) ve zdravotnických prostorách a rovněž ve všech prostorách přístupných pacientům a veřejnosti nutno splnit požadavky dle ČSN 33 2000-7-710

9.3 ochrana před přepětím

- a) v hlavním rozvaděči objektu bude navržena ochrana před přepětím svodiči přepětí typu 1. a 2. V podružných rozváděčích budou osazeny přepětové ochrany typu 2.
- b) Typ 3 bude integrován do zásuvek určených pro napojení výpočetní techniky
- c) Svodiče přepětí typu 1 budou instalovány na všech silových kabelech napájejících zařízení vně objektů, v zóně LPZ0b.
- d) v rámci realizační projektové dokumentace bude nutno provést komplexní návrh přepětových ochran dle současně platných ČSN (ČSN EN 62305ed2 a související normy)

9.4 Osvětlení

- a) svítidla budou v jednotné výrobní řadě pro stejné prostory, a budou vsazena do rastrů viz bod SDK.
- b) EN 12464-1. Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- c) osvětlení prostorů bude navrženo svítidly LED na základě návrhu a výpočtu osvětlenosti. Návrh počtů typů svítidel minimalizovat s ohledem na typové místnosti. Svítidla musí splňovat požadované parametry pro daný prostor, tj. krytí, napětí (24 V místech s výskytem vody)
- d) min. parametry led svítidel 80 000 hod. L80B20
 - životnost min. 50 000 hod
 - index podání barev Ra=80
 - spínací cyklus $\geq 100\,000x$
 - doba startu $\leq 0,6\text{ s}$
 - svítidla budou mít zdroje (trafa, předřadníky) demontovatelné běžným nářadím, ne pájené
 - driver nezabudovaný do svítidla a bude uložený nad podhledem. Životnost min 100 000 hodin. Zabudované pojistky proti přehřátí, zkratu a přetížení.
 - Jednotlivé větve (úseky) budou samostatně jištěny

- e) Světla nebudou osazena pohybovými čidly, ve výjimečných případech bude ovládání osvětlení pomocí čidel předem odsouhlaseno FN Brno.

9.5 Nouzové osvětlení

- a) systém nouzového osvětlení bude napájen z centrální ústředny nouzového osvětlení
- b) nouzové osvětlení bude splňovat požadavky ČSN EN 1838 a dále požadavky ČSN 33 2000-710, čl. 710.559.101 +čl. 710.560.9 pro zdravotnické prostory skupina 1
- c) nouzové osvětlení bude splňovat požadavky ČSN EN 1838. Bude zřízeno dle požadavků PBŘ na únikových cestách, schodištích, veřejných toaletách, technických místnostech (strojovny, rozvodny), atd. Nouzové osvětlení bude dále umístěno u všech hydrantů a prvků pro protipožární zásah. U dveří a „křižovatek“ chodeb budou umístěny piktogramy značící směr úniku.

9.6 Bleskosvod

- a) proti účinkům atmosférického přepětí budou objekty chráněny bleskosvodem splňující požadavky ČSN EN 62305-1-4 ed.2
- b) jímací soustava bude navržena s ohledem na stanovená rizika
- c) napojení svodů na uzemnění bude opatřeno kontrolní a zkušební svorkou pro revizní měření (měřícím bodem)

9.7 Uzemnění

- a) uzemnění bude provedeno páskem FeZn uloženým v betonových základech s min. krytí betonu 50 mm a vůči zemi neizolovaně. Připojení svodů na uzemnění bude navrženo vodiči FeZn D10 připojenými k pásku FeZn mm pomocí svorek. Veškeré spoje budou opatřeny ochranným nátěrem. V případě potřeby bude tato soustava doplněna obvodovou zemní soustavou
- b) uzemňovací soustava bude spojena s uzemněním všech případných objektů a bude zajištěno pospojování pro dosažení stejného potenciálu.

Odpor uzemnění bude odpovídat požadavkům dle normy

9.8 Barevné označení zásuvkových obvodů

Barevné označení jednotlivých zásuvek a popis spotřebičů, které lze do nich zapojovat



Oranžová - písmenové označení VDO (velmi důležitý obvod)

Oranžové kryty zásuvek jsou určeny pro vývody velmi důležitých obvodů, jejichž napájení nesmí být přerušeno. Z tohoto typu zásuvek mohou být napájeny pouze zdravotnické přístroje, které podporují nebo nahrazují základní životní funkce.

Napájeno bez přerušení.

Endoskopy, inf. technika, narkot. přístroje, ECHO, operační lampy, plicní ventilátory, monitory vitálních funkcí



Žlutá - písmenové označení ZIS (zdravotnický izolovaný obvod)

Žluté kryty zásuvek se užívají výhradně pro připojení zdravotnických přístrojů, nezbytně nutných pro udržení života a zdraví pacientů. Charakter použití těchto přístrojů vylučuje přerušit jejich napájení v případě závady v obvodu. Zdravotnická izolovaná soustava tedy dovoluje i v těchto situacích

pokračovat v provozu s tím, že vzniklá závada obvodu je opticky i akusticky signalizována. Protože další závada by již mohla způsobit přerušení napájení v soustavě, je nutné, po skončení právě probíhajícího úkonu, závadu ihned odstranit. Zdravotnická izolovaná soustava je napájena z tzv. důležitých obvodů do 20 sec.

Centrální pumpa, vyšetřovací UZV, vše ostatní na operačních sálech, co není VDO



Zelená - písmenové označení D (důležitý obvod)

Zelené kryty zásuvek se používají pro připojení přístrojů, které musí mít obnoven a zajištěno nouzové napájení z hlavního nouzového zdroje (zpravidla dieselaagregát s automatickým startem) nejpozději do 20 sekund po výpadku napájení ze základního zdroje.

Tento nouzový zdroj dodává elektrickou energii po celou dobu přerušení napájení ze základního zdroje. Na tyto obvody se připojují např.: lednice, ve kterých jsou uloženy léky, zařízení k přípravě stravy pro kojence, některé laboratorní přístroje, osvětlení v omezeném rozsahu.

Laboratorní technika, operační stůl, mikroskop, vf. chir. přístroj



Hnědá - písmenové označení M (méně důležitý zásuvkový obvod)

Tyto obvody nejsou zálohovány.

Hnědé kryty zásuvky určují vývody méně důležitých obvodů se zvýšenou ochranou proudovými chrániči. Jsou určeny pro zdravotnické a nezdravotnické přístroje, kde je vhodná, nebo nutná zvýšená ochrana před úrazem elektrickým proudem.

Myčky, pračky



Bílá - písmenové označení M (méně důležitý zásuvkový obvod)

Tyto obvody nejsou zálohovány

Bílé kryty zásuvek jsou určeny pro připojení běžných přístrojů a spotřebičů (vařič, ledničky, kávovary, úklidové stroje apod.).

Vše ostatní – stolní lampa, varná konvice aj.



Červená - písmenové označení M (méně důležitý zásuvkový obvod)

Červené kryty zásuvky jsou doporučovány k označení vývodů, určených pro připojení počítačů a jejich příslušenství

PC, monitory k PC, tiskárny

Jednotlivé větve (úseky) budou samostatně jištěny

10 Slaboproudé rozvody

FN Brno – standard SLP

Pozn. dokument slouží jako podklad pro zpracování projektové dokumentace jednotlivých profesí.

Požadavky na serverovny, DR, pátevní optické trasy a SKS

10.1 Serverovny

Ideálně umístit do středu objektu a nad sebou s dostatečně dimenzovanými a přístupnými stupačkami. Je nutné z důvodu limitu strukturované kabeláže (SK), max. délka komponent 90m.

Veškerá strukturovaná kabeláž musí být uložena v kabelových drátěných žlabech nebo plastových bezhalogenových kabelových žlabech / lištách.

Veškeré kabelové prostupy SK z jednotlivých pater musí být vedeny kabelovými stupačkami dostatečně prostornými i pro budoucí rozšíření SK (zaplnění v době předání dodávky do 60% maximální kapacity). Kabelové stupačky musí být přístupné pomocí např. revizních dvířek.

Datové připojení serveroven v objektu musí být řešeno pátevními redundantními optickými trasami, aby v případě přerušení jedné trasy, zůstala v provozu druhá, záložní. Připojení objektu bude realizováno metalickými a optickými kabely, které jsou popsány níže.

10.2 Požadavky na DR (datový rozvaděč)

Rozměry a vybavení

- Rack 48U kompletní, aktivní větrání, termostat, 800x800, plechová skříň + dveře.
- Větrací jednotka racku s termostatem, montáž do horního otvoru racku určeného pro větrací jednotku, min. 4 ventilátory min. průměr 120 mm.
- Vertikální vyvazovací panel plastový 45U/48U.
- Každý kabelový vstup osazený kabelovou průchodkou s dvouvrstvým kartáčem.
- Všechny zámky musí být unikátní, tzn. nesmí být dodány s uni zámky s uni klíči.

Umístění:

- **Serverovna**
 - Samostatná, klimatizovaná místnost s dostatečně řešeným odhlučněním.
 - Plocha serverovny se odvíjí od počtu přípojných míst SK, počtu DR a technologií zde umístěných (obvykle 1-3 DR), minimální plocha 3x3m².
 - Protipožární dveře 1000/1970 nebo dle návrhu projektanta.
 - Požadavek na instalaci technologií PZTS, EPS, CCTV, SKV (systém kontroly vstupu)
 - **Systém PZTS, EPS a CCTV**
 - Monitoring vlhkosti a teploty přes MaR
 - EPS - ESSER s integrací do grafické nastavby LATIS (případně kompatibilita s LATIS, včetně integrace)
 - EZS - ASSET s integrací do grafické nastavby LATIS
 - CCTV - systém Avigilon Control Center v.7 Enterprise, kamery plně kompatibilní se systémem a s inteligentními

- analytickými funkcemi (detekce osob, vozidel, barev, obličejů atd.)
- Tyto standardy platí nejen pro serverovny.
- Vyhlášení poplachu o nedovoleném přístupu, požáru, vlhkosti, teploty, kouře – integrace do PZTS na centrálním velině FN Brno
- IP kamery kompatibilní se standardem CCTV FN Brno monitorující prostor technické místnosti, DR a vstup do místnosti.
- Možnost bezpečného otevření DR v případě požáru
- Systémy musí být kompatibilní se stávajícími provozovanými areálovými systémy
- PBŘ – musí být navrženo v souladu s provozními požadavky FN BRNO, zejména evakuační rozhlas, nouzové osvětlení, pravidla evakuace, atd...
- **Systém SKV (systém kontroly vstupu)**
 - Systém musí být kompatibilní se stávajícím provozovaným areálovým systémem
 - Jednotky přístupového systému musí být umístěny mimo DR
- o **Systém monitoringu provozních hodnot a přístupů do racku a logování**
 - Monitoring teplot – uvnitř DR, vně DR, venkovní teplota
 - Monitoring vlhkosti
 - Monitoring kouře
 - Monitoring zaplavení prostor vodou
 - Monitoring zabezpečení DR (detekce otevření dveří) – tempery na bočnicích DR + tempery dveří
 - Dvufaktorová autentizace:
 - Přístup do DR pomocí RFID čipové karty kompatibilní s čipovými kartami používané ve FN Brno a magnetického zámku
 - Klávesnice na PIN
 - Logování provozních hodnot a přístupů do DR
 - Systém musí být kompatibilní se stávajícím provozovaným areálovým systémem
- Umístění DR v prostoru zády ke stěně tak, aby bylo možné plně otevřít vstupní dveře a byl dostatečný prostor pro přístup z obou bočních stran.
- Nutno zajistit **zdroj chladu** s dostatečným výkonem a redundancí jednotek celoročně a možnost regulace provozních hodnot 19 °C (plus minus 2 °C)
 - Chlazení bude zajišťovat sestava jedné vnitřní jednotky a venkovní chladicí jednotky. Sestavy (vnitřní jednotka a venkovní jednotka) jsou v každé serverovně dvě. Tyto dvě sestavy budou sloužit jako 100% záloha (vždy bude v provozu pouze jedna sestava). Chlazení bude v provozu celoročně.
 - Požadavek na střídání jednotek – měla by zajistit profese MaR.
 - Odvod kondenzátu od vnitřních výparníkových jednotek zajišťuje profese ZTI.
 - Monitoring a základní ovládání zdrojů chladu musí být integrován do již stávajícího systému na Centrálním velině FN Brno - MaR Siemens / Johnson Controls.
 - Klimatizační **vnitřní** jednotky musí být osazeny kompatibilním IP / MaR modulem s komunikačním protokolem **BACnet/IP** nebo **MODBUS RTU/TCP** – projektant musí ověřit kompatibilitu protokolu na Centrálním velínu pro připojení do stávající technologické sítě MaR Siemens / Johnson Controls.
 - Ke klim. jednotkám vybudovat SK z DR – určí projektant profese MaR.

- Požadujeme možnost dohledávání teplot a její regulace, v případě zvýšení teploty musí přijít upozornění, upozornění musí přijít i v případě nefunkčnosti jednotky.
- Požadujeme automatické vytěžování a střídání klim. jednotek.
- Požadujeme napájení z okruhu DO (důležité obvody (zálohované do 15s dieselagregátem).
- Podlaha v serverovně musí být antistatická vodivá určená do prostoru serveroven případně dvojí antistatická vodivá – zajišťuje profese ASŘ, uzemnění by mělo být řešeno v profesi SIL.

Uzemnění

- Uzemnění DR ZŽ vodičem CYA 10/16mm² dle platné normy ČSN vč. ochranného pospojování – řešeno v projektu SIL.

Napájení

- Napájení každého DR bude požadováno formou:
 - napájecí 4x 1 násobné zásuvky z okruhu DO (důležité obvody (zálohované do 15s dieselagregátem),
 - 2x samostatný 16A přívod jako rezerva pro budoucí rozšíření napájení DR
 - napájecí 4x 1-násobné zásuvky z okruhu VDO (velmi důležité obvody) z centrální UPS pro technologie IT
 - 2x samostatný 16A přívod jako rezerva pro budoucí rozšíření napájení DR
 - 1x napájecí 2–zásuvky z okruhu MDO 16A (méně důležité obvody) umístěné na stěně
- Jištění bude umístěno v podružném rozvaděči umístěném v prostoru SLP serverovny
- **Každý okruh** samostatné napájení jištěné **16A** jističem. Zapojeno dle platných norem ČSN, bude požadována revize. Správci oddělení infrastruktury FN Brno (dále jen OIN) bude známo, ze kterého napájecího rozvaděče je přívod k DR.
- Zásuvky budou umístěny uvnitř DR nebo u paty DR ze strany (upřesní OIN)
- Ve spodní části DR budou instalována PDU (napájecí panely) 1U do 19“ DR, 10/16A, 8x230V.
- Světla serverovny budou ideálně napájená z DO.
- Napájení venkovních jednotek klimatizací by měla řešit profese SIL, vnitřních profese VZT.

10.3 Požadavky na SKS (strukturované kabelové systémy)

Popis horizontální strukturované kabeláže

Všechny instalované kabely a komponenty SK tj. keystone tvořící systém SK musí být dodány výhradně z komponent jednoho výrobce, který splňuje podmínky vymezené v zadávacích podmínkách veřejné zakázky. Komponenty strukturované kabeláže a provedené instalace musí být v souladu s příslušnými normami a standardy uvedenými v kapitole Související normy a standardy.

Všechny nově instalované metalické porty budou ukončeny v nově dodaných modulárních 1U patch panelech s kapacitou 48x RJ45 keystone.

Navržená strukturovaná kabeláž musí být otevřený univerzální systém schopný zajistit široké spektrum komunikačních přenosů pro aplikace inteligentních budov a datových center:

- Přenos dat až do rychlosti 10 Gb/s po metalických kabelech;
- Nativní podpora různých aplikací jako ISDN, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, atd.

Všechny instalované kabely a komponenty SK (metalické i optické) tvořící systém SK musí být dodány výhradně z komponent jednoho výrobce, který splňuje podmínky vymezené v zadávacích podmínkách veřejné zakázky. Na všechny instalované datové linky je požadována systémová záruka výrobce v délce trvání min. 25ti let. Komponenty strukturované kabeláže a provedené instalace musí být v souladu s příslušnými normami a standardy uvedenými v kapitole Související normy a standardy.

Všechny nově instalované metalické porty budou ukončeny v nově dodaných modulárních 1U patch panelech s kapacitou 48x RJ45. Porty RJ45 aktivních prvků budou vyreprezentovány na stejném typu PP jako datové zásuvky a bude provedena dvojí prezentace portů. V rámci všech nově instalovaných technických místností bude vždy 1x DR určen pouze u ukončení a přepojování metalické kabeláže a 1x DR pro instalaci aktivních prvků a optické infrastruktury. Tyto dva DR budou pevně propojeny do řady a budou tvořit funkční celek.

Systém metalických a optických rozvodů (optické vany) budou **vybaveny aktivním monitoringem fyzické vrstvy** (tzv. **AIM monitoring**) jednotlivých portů a to i v případě PP pro telefonní rozvody, systém monitoringu bude řešen pomocí RFID senzorů.

Součástí dodávky bude i komplexní dokumentační SW, který bude nainstalován na virtualizovaný server (dodá FN Brno) a databáze naplněna v rozsahu 100% dodávek infrastruktury sítě. Tento dokumentační SW bude plně kompatibilní s dodaným aktivním monitoringem fyzické infrastruktury a licenčně vybaven pro dokumentaci minimálně *...počet dle projektu...x* DR a AIM monitoring až na 100% možné kapacity datových portů v rámci těchto DR.

Instalační požadavky:

- Kabely SK musí mít maximální délku, počítáno od datového rozvaděče k přípojnému místu ukončeného datovou zásuvkou, 90m. Tato vzdálenost nesmí být překročena.
- Instalace musí být provedena mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení.
- Je nutné eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody.
- Nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu.
- Dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu.
- Kabel se nesmí neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany.
- Svazky kabelů musí být vyvázaný pomocí stahovacích pásek, ale nesmí být příliš utažené.
- Při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°.

10.4 Technické požadavky horizontální strukturované kabeláže

Metalické horizontální rozvody budou navrženy v systému konektorované kabeláže **Kategorie 6A / Class EA**, které musí splňovat následující technické požadavky a zapojení jednotlivých vodičů musí odpovídat standardizovaným schémátům T568B.

Strukturovaná kabeláž bude značena dle zvyklostí FN Brno. A to co konektor RJ-45 (port na patch panelu nebo konektor datové zásuvce) bude označen systémem - 1.PP budovy řadou 0/1, 0/2, 0/3 až 0/xx, 1.NP budovy řadou 1/1, 1/2, 1/3 až 1/xx, atd. (pozn. číslovka před lomítkem značí podlaží budovy, číslovka za lomítkem značí číslo přípojného místa, port patch panelu proti konektoru datové zásuvky). Nutno vždy konzultovat se správcí OIN.

Kabely budou uloženy v elektro - instalačních kabelových žlabech, kabelových příchýtkách a ochranných trubkách / lištách v bez-halogenovém provedení.

Při souběhu a křížování slaboproudých rozvodů s ostatní el. instal. nutno dodržet ČSN 33 2000-5-52ed.2 a ČSN EN 50174-2.

Veškeré kabelové prostupy SK z jednotlivých pater musí být vedeny kabelovými stupačkami dostatečné prostornými i pro budoucí rozšíření SK (zaplnění v době předání dodávky do 60% maximální kapacity). Kabelové stupačky musí být přístupné pomocí např. revizních dvířek.

Kabel

- Musí být konstrukce 4-párový kroucený kabel U/FTP v kategorii 6A, měděný drát, 500MHz, podpora protokolu 10GBaseT a splňovat standardy kategorie 6A / Class EA pro délky kanálu.
- Maximální vnější průměr pláště 4-párového krouceného kabelu kategorie 6A v rozsahu do 7,7 mm (minimalizace kabelových tras, hot-spotů, apod.).
- Vnější plášť musí být v provedení LSOH s třídou reakce na oheň B2ca s1 d1 a1.
- Kabel musí rovněž splňovat požadavky specifikované v mezinárodních standardech ANSI/TIA 568, ISO/IEC 11801 a EN 50173 pro kategorii 6A resp. třídu vedení Class EA. Vodiče kabelu musí být vyrobeny z kvalitního měděného drátu s čistotou mědi min. 99,97% o velikosti min. AWG 23 a testovány až do šířky pásma 500 MHz. Jednotlivé páry musí být stíněny.
- Musí být kompatibilní se standardem pro PoE (IEEE 802.3at i 802.3bt) mj. s ohledem na dlouhodobý vliv tepla vyvíjeného při průchodu proudu na materiál.
- Splnění výkonových parametrů kabelu musí být potvrzeno nezávislou zkušební laboratoří např. 3P, Delta.
- Musí splňovat následující standardy:
 - Kyselost plynů vznikajících při hoření

IEC 60754-2: Test on gases evolved during combustion of electric cables - Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity

ČSN EN 60754-2: Zkouška plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů - Část 2: Stanovení acidity (měřením pH) a konduktivity

- Hustota kouře

IEC 61034-2: Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions - Part 2: Test procedure and requirements

ČSN EN 61034-2: Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek - Část 2: Zkušební postup a požadavky

- Nehořlavost/šíření plamene kabelu s jednou izolací

IEC 60332-1-2: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions - Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable - Procedure for 1 kW pre-mixed flame

ČSN EN 60332-1-2: Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru - Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací - Postup pro 1 kW směsný plamen

- Nařízení č. 305/2011 (tzv. CPR)

ČSN EN 50575 vč. dodatku A1: Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň.

Keystone

Systém modulů keystone RJ45 musí splňovat následující technické požadavky:

- Stíněné provedení, kategorie 6A, podpora protokolu 10GBaseT, musí garantovat min. 1000 zapojení/odpojení, typ vodiče AWG 26-22 drát.
- Definované v mezinárodních standardech ANSI/TIA 568, ISO/IEC 11801 a EN 50173 pro kategorii 6A a třídu vedení Class EA, včetně všech nejnovějších dodatků.
- Kompatibilní s datovými zásuvkami většiny výrobců (např. ABB, Schneider, Legrand, atd.).
- Kompatibilní se standardem pro PoE (IEEE 802.3at i 802.3bt)
- Splnění výkonových parametrů keystoneů musí být potvrzeno nezávislou zkušební laboratoří např. 3P, Delta.

Patch panely

Systém patch panelů musí splňovat následující technické požadavky:

- 1U 19" patch panely budou v provedení modulární (tzn. možnost instalace samostatných modulů keystone RJ45 Cat.6A do rámečku patch panelu).
- 1U patch panelech s kapacitou 48x RJ45
- Patch panely budou černé, kovové s vyvazovací lištou a samostatně uzemněné se zemnicím bodem datového rozvaděče.
- Porty RJ45 aktivních prvků budou vyreprezentovány na stejném typu PP jako datové zásuvky a bude provedena dvojí prezentace portů
- Všechny zakončené porty patch panelu musí být pospány pomocí pásek vytištěných pomocí termotransferového tisku, které jsou odolné proti poškrábání, vodě a UV.

Datové zásuvky

Na každé pracoviště jsou požadovány DZ v počtu 2x2RJ45 (4 porty RJ45).

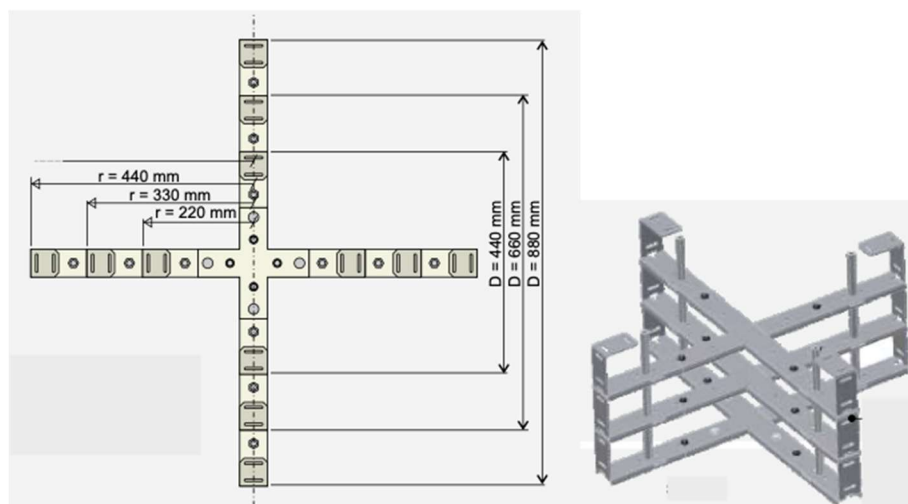
Systém datových zásuvek musí splňovat následující technické požadavky:

- Robustní plastová konstrukce, úhlové nebo podélné vyvedení konektorů minimalizující namáhání zásuvky a těla konektoru.
- Datová zásuvka musí vyhovět požadavkům RoHS.
- Musí být montovatelná pod omítku i na omítku.
- Musí se skládat z rámečku, těla a nosné masky.
- Všechny datové zásuvky musí být pospány pomocí pásek vytištěných pomocí termotransferového tisku, které jsou odolné proti poškrábání, vodě a UV
- Musí být určeny pro **použití ve zdravotnictví**, např. řada Reflex SI

10.5 Technické požadavky páteřní optické kabeláže

- Vnější plášť instalovaného optického kabelu musí být v provedení LSOH s třídou reakce na oheň B2ca s1 d1 a1, 12/ 24 / 48 vláken SM 9/125 pro rozvody uvnitř budov nebo pokud projektant SLP neurčí jinak - **bude upřesněno v průběhu projektu**.
- Provedení kabelu: útlum vlákna max. 0,38dB/km/1310nm, útlum vlákna max. 0,25dB/km/1550nm. Vlákna optických kabelů musí splňovat přenosové parametry kategorie OS2 dle EN 50173 tedy klasifikaci 492CAAB dle TIA/EIA 568 nebo klasifikaci B1.3 dle EN/IEC 60793-2-50 nebo některou z klasifikací G.652.D, G.657.A1, G.657.A2 dle ITU-T.
- Optický kabel bude po celé trase proti mechanickému poškození instalován následovně:
 - ve vnitřních prostorách budou použity tenkostěnné mikrotrubičky v provedení se

- sníženou hořlavostí a bez halogenů (LSHF);
 - v kolektorech a podzemních kanálech budou použity tlustostěnné mikrotrubičky v provedení se sníženou hořlavostí a bez halogenů (LSHF);
 - pro zemní uložení bude použita HDPE trubka 40 (vnější průměr 40 mm), do které bude zafouknuta mikrotrubička tenkostěnná HDPE s možností zafouknutí dalších mikrotrubiček;
 - pro přechod mezi mikrotrubičkami bude vždy použita (redukční) spojka.
- Po celé trase musí být mikrotrubička dostatečně upevněna, aby nedošlo k její uvolnění a poškození. Po celé trase bude po cca 10m označena viditelnými popiskami dle trasy, např. L04<=>L13, Z01a<=>L13 (upřesní OIN)!
- Popisky musí být pospány pomocí pásek vytištěných pomocí termotransferového tisku, které jsou odolné proti poškrábání, vodě a UV a vložené do plastových krytek.
- Bude instalována 1U 19" optická vana s **duplex konektory LC/PC**, 24portů (pro zakončení až 48 optických vláken) nebo budou dle rozsahu projektu použity vysokohustotní optické vany – **bude upřesněno v průběhu projektu**.
- Vlákn budou zavařena (ne lepena!), limit pro svár max. útlum 0,15 dB. Třída kvality použitých optických komponent musí být minimálně C/2 dle IEC 61753-1, tedy ILtyp≤0,25dB a RL≥55dB. Umístění TOP of RACK (upřesní OIN)! Optická vana musí být vybavena **aktivním monitoringem fyzické vrstvy** (tzv. **AIM monitoring**) jednotlivých portů. Pro každý optický kabel bude jedna samostatná optická vana. Volné optické porty mohou být v budoucnu využity pro dvojistou prezentaci portů a nasazení AIM monitoringu bez nutnosti využití nových pozic v DR.
- Z důvodu zachování proudění systému chlazení je požadováno, aby každá volná pozice modulu byla zaslepena. Barva vany černá.
- Vana je požadována celokovová, kde konstrukce umožňuje až 4 zadní vstupy standardních i předkonektorovaných kabelů.
- Optický páteřní přívod bude veden ze stávajícího distribučního uzlu:
 - **Bude upřesněno v průběhu projektu**
 - Např. propoj serverovna 1 – DR L04 a DR Z01a
 - Mezi těmito rozvaděči bude nově veden optický kabel SM 12/24/48 vl., který bude na obou stranách zakončen na optické vaně na LC konektorech. Optický kabel bude po celé trase proti mechanickému poškození instalován následovně:
 - ve vnitřních prostorách budou použity tenkostěnné mikrotrubičky v provedení se sníženou hořlavostí a bez halogenů (LSHF);
 - v kolektorech a podzemních kanálech budou použity tlustostěnné mikrotrubičky v provedení se sníženou hořlavostí a bez halogenů (LSHF);
 - pro zemní uložení bude použita HDPE trubka 40 (vnější průměr 40 mm), do které bude zafouknuta mikrotrubička tenkostěnná HDPE s možností zafouknutí dalších mikrotrubiček;
 - pro přechod mezi mikrotrubičkami bude vždy použita (redukční) spojka.
 - Kabel bude do této trasy zafouknut.
- Popisy na optických vanách: směr 12/24/48x 9/125 _směr např. D00 / směr N01.
- Požadovaná rezerva optického kabelu na každé straně je min. 10m a bude namotaná na dodaném držáku rezervy optických kabelů (pro bezpečné uchycení rezervy optických kabelů), který bude přichycen na stěně u / za DR. Kříž musí být modulární s možností stohování křížů.



Technické a maximální parametry optické trasy:	
Typ vláken:	Singlemode (jednovidová), vyhovuje doporučením ITU-T G.652.D, G.657.A1, G.657.A2
Mezní vlnová délka	$\lambda < 1280$
Útlum - maximální hodnota mezi 1285-1330 nm	0,38 dB/km
Útlum - maximální hodnota při 1550 nm	0,25 dB/km
Limit útlumu a odrazu maximální - konektor	0,5dB
Limit útlumu a odrazu maximální - svár	0,15dB

Optické propojovací kabely (patch cordy)

- Optický propojovací kabel SM 9/125 musí v oblasti přenosových parametrů vyhovovat požadavkům ISO 11801 nebo EN50173. Provedení kabelu: IL max: 0.30dB, útlum <0.4dB/km (@ 1310nm). Vlákná optických propojovacích kabelů musí splňovat přenosové parametry kategorie OS1/OS2 (dle EN 50173), musí být dodržen standard ITU-T G.652.D, G.657.A1, G.657.A2.
- Propojovací optický kabel se požaduje v konstrukci ZIPcord max. 2x4,2mm, tahový prvek aramidová stříž, sekundární ochrana TB 900um, okonektorovaný 2mi konektory SFF duplex LC (Focis 10 dle ANSI/TIA/EIA 604) se zabroušením zirconiové ferule PC, barva adaptéru modrá, barva pláště kabelu žlutá dle TIA-598-A, plášť kabelu v provedení LSZH, všechny konektory z výroby osazeny záslepkami pro ochranu ferulí před vlivy prostředí. Provozní teplota kabelu požadována od -10 do +60°C.
- Musí být kompatibilní se systémem **aktivním monitoringem fyzické vrstvy** (tzv. **AIM monitoring**) pomocí RFID senzorů.

Metalické propojovací kabely s konektory RJ45 (patch cordy)

- Podpora protokolu 10GBaseT a musí splňovat standardy kategorie 6A / Class EA.
- Vnější plášť musí být v provedení LSOH.
- Stíněné.
- Snag-proof ochrana proti vylomení plastového zobáčku.

- Musí být kompatibilní se systémem **aktivním monitoringem fyzické vrstvy** (tzv. **AIM monitoring**) pomocí RFID senzorů.
- Délky a barvy upřesněny ve výkazu výměr dle rozsahu projektu

Telefonní přívod / přístroje

- **Bude upřesněno v průběhu projektu**
 - V1 např. z kabelové komory objektu „...“ je nutno natáhnout do nového DR „...“ kabel sdělovací s klasifikací CPR : B2ca s1d1a1, např. SHKFH-R 50x5x0,5. Zakončení na straně rozvaděče na ISDN patch panelu 50portů, CAT3. Na straně kabelové komory zakončit na 5x10 párů LSA KRONE nerozpojovací.
 - V2 např. pro zajištění telefonního spojení objektu bude realizován propoj zemním kabelem TCEPKPFLKE o příslušné kapacitě, např. 75x4x06 nebo TCEKFLH - **bude upřesněno v průběhu projektu**, typ kabelu a požadavky na jeho požární odolnost musí posoudit projektant dle prostor jeho uložení, který bude v určené kabelové komoře zakončen na LSA KRONE nerozpojovacích na stávajícím rozvodu, na straně např. serverovny) v telekomunikační rozvodnici, např. MIS 1 na LSA KRONE nerozpojovacích. Z této rozvodnice bude 1:1 převeden kabelem SYKFY X x 2 x 0,5 v požadované kapacitě do serveroven objektu vždy do DR se zakončením SK na 48 port patch panel cat3 **RFID monitorovaný**.

Požadavky na měření metalické a optické kabeláže

- Počet měření musí odpovídat počtu certifikovaných portů v dané instalaci.
- Provedení jednotlivých měření a jejich označení v měřicím protokolu se musí shodovat s fyzickým stavem a označením portů v certifikované instalaci.
- Všechna měření musí být provedena v topologii Permanent Link (dvoukonektorový model - tj. vzdálenost patch panel, zásuvka, max. 90m) dle aktuálně platných norem ISO 11801 nebo EN 50173 s výsledkem PASS/PROŠEL, tzn. měření hlavních parametrů Wire Map, Next, Attenuation, ACR-N, ACR-F, PSNEXT, PSACR-F, Propagation Delay, Delay Skew, Length, Return Loss vč. protokolů
- Certifikační měřicí přístroj, kterým bylo provedeno měření, musí mít platnou kalibraci (vždy doporučeno výrobcem měřicího přístroje, obvykle 12 měsíců) a jeho třída přesnosti musí být dle IEC 61935-1 Level IIIe nebo vyšší.
- Stav zkušebních šňůr (Permanent Link adaptérů) certifikačního přístroje nesmí být za hranicí životnosti specifikovanou výrobcem přístroje.
- Rovněž musí být v měřicím přístroji správně nastaven typ měřeného kabelu (tj. kategorie a to zda se jedná o kabel stíněný či nestíněný) a jeho parametry (např. NVP).
- Instalovaná optická kabeláž bude proměřena certifikovaným přístrojem (certifikát bude součástí předávací dokumentace). Je požadováno proměření metodou OTDR, měření musí být oboustranné a musí být použito předřadné a zařadné vlákno. Musí být dodržen standard ITU-T G.652.D, G.657.A1, G.657.A2.

Systémová záruka (metalické i optické systémy)

Systém jako celek musí být testován na kompatibilitu se standardem ISO/IEC 11801 v nezávislé (3rd party) akreditované laboratoři, prokazatelné Certifikátem. Délka Systémové záruky výrobce na přenosový kanál nebo Permanent Link musí být minimálně 25 let za předpokladu instalace certifikovaným montážním subjektem. Systémová záruka musí obsahovat garanci výměny vadného komponentu, včetně garance úhrady práce s tím spojené.

Doklady

Zhotovitel vždy po realizaci předá objednateli:

- Dokumentaci skutečného provedení SKS ve formátu .dwg a .pdf, tzn. zakreslení kompletní trasy optické a metalické kabeláže od datového rozvaděče s umístěním jednotlivých datových zásuvek (mapové podklady předá zhotoviteli objednatel).
- Měřicí protokol k optické i metalické kabeláži měřený certifikovaným měřícím přístrojem v orig. formátu (u optiky (OTDR) v orig. formátu .trc) a ve formátu .pdf.
- Platný certifikát, který opravňuje držitele k nabízení systémové záruky výrobce.
- Platný kalibrační protokol k měřicímu přístroji, kterým bylo provedeno měření certifikované instalace.
- Fotodokumentaci provedené instalace (celkový pohled a detail - datový rozvaděč, patch panel, optická vana, kabelová trasa, datová zásuvka).
- Certifikát výrobce o provedené registraci systémové záruky na požadovanou dobu v el. a tištěné podobě

Související normy a standardy

Veškeré dodané komponenty a instalace SK musí být v souladu s požadavky souvisejících norem a předpisů. V níže uvedených kapitolách je uveden přehled důležitých norem a standardů, nikoliv však všech možných a žádoucích.

Mezinárodní normy ISO/IEC

- ISO/IEC 24764 – mezinárodní norma pro infrastrukturu datových center
- ISO/IEC 11801 – mezinárodní norma o univerzálních strukturovaných kabelážních systémech pro přenos dat, hlasu, obrazu a ostatních nízkonapětových signálů v budovách a areálech
- ISO/IEC 14763 – Informační technologie – Realizace a provoz kabelážních systémů, Část 2: Plánování a instalace

České (evropské) normy a vyhlášky

- ČSN EN 50173-5 Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 5. – Datová centra
- ČSN EN 50173-1 Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1. – Všeobecné požadavky a kancelářské prostředí
- ČN EN 50174-1 Správa kabelážní infrastruktury – Informační technika – Instalace kabelových rozvodů – Část 1 – Specifikace a zabezpečení kvality
- ČSN EN 50174-2 Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách
- ČSN EN 50310 – Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie
- IEC 61754-20 /ČSN EN 61754-20 – Rozhraní optických konektorů – Část 20: Druh optických

konektorů typu LC

- IEC 61754-7 / ČSN EN 61754-7 – Rozhraní optických konektorů – Část 20: Druh optických konektorů typu MPO
- ČSN 34 23 00 předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 73 08 02 požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN IEC 60331-23 (347115) Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu
 - Část 23: Postupy a požadavky – Elektrické kabely pro přenos dat
- ČSN EN 60332-1-2 (347107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací
- ČSN EN 61004-2 – Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek
- ČSN EN 50267-2-3 (347104) Společné metody zkoušek pro kabely v podmínkách požáru – Zkoušky plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů
- Vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Řada US národních standardů

- ANSI/TIA-942 – Telecommunication Infrastructure Standard for Data Centers ANSI/EIA/TIA-568-C.0 – Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises ANSI/EIA/TIA-568-C.1 – Commercial Building Telecommunications Standard
- ANSI/EIA/TIA-568-C.2 – Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Component Standard
- ANSI/EIA/TIA-568-C.3 – Optical Fiber Cabling Components ANSI/EIA/TIA-569-B - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
- ANSI/TIA/EIA-606-B - Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Building.

10.6 Zálohování UPS

- Vzhledem ke kritickému provozu je požadována UPS s doba zálohy min. 30 min. s předpokladem, že UPS je připojena na DO přívod.
- V1 Centrální UPS
 - Požadavky centrální UPS:
 - UPS musí být kompatibilní se stávající infrastrukturou FN Brno, která je od výrobce APC
 - UPS musí být umístěna v samostatné technické zabezpečené místnosti, podlaha musí být antistatická vodivá – zajišťuje profese ASŘ, uzemnění řešeno v projektu SIL.
 - UPS musí být modulární pro zajištění budoucího navýšení výkonu a doby zálohy.
 - UPS musí být koncipována v N+1 redundanci
 - Požadavek na podporu ochrany napájení online, s dvojitou konverzí, redundancí, interním bypassem automatickým a manuálním.
 - Přívod UPS musí být zapojen přes externí **manuální bypass** pro možnost přepnutí a zajištění servisu UPS nebo její výměny.
 - Nutno dodat i s IP mgmt kartou pro monitoring UPS s možností podpory čidel teploty, vlhkosti, V/V příslušenství.
 - UPS musí být umístěna v samostatné technické místnosti se zajištěným zdrojem chladů s dostatečným výkonem a redundancí jednotek s možností regulace

provozních hodnot viz požadavky „**Klimatizace serveroven / technických místností**“

- V2 Lokální UPS v DR
 - UPS bude umístěna v DR – 2U (orientace - Rack).
 - Nutno dodat i s IP mgmt kartou pro monitoring UPS s možností podpory čidel teploty, vlhkosti, V/V příslušenství.
 - UPS musí být kompatibilní se stávající infrastrukturou FN Brno, která je od výrobce APC

Klimatizace serveroven / technických místností

- Nutno zajistit **zdroj chladu** s dostatečným výkonem a redundanci jednotek celoročně a možnost regulace provozních hodnot 19 °C (plus minus 2 °C)
 - Chlazení bude zajišťovat sestava jedné vnitřní jednotky a venkovní chladicí jednotky. Sestavy (vnitřní jednotka a venkovní jednotka) jsou v každé serverovně dvě. Tyto dvě sestavy budou sloužit jako 100% záloha (vždy bude v provozu pouze jedna sestava). Chlazení bude v provozu celoročně.
 - Požadavek na střídání jednotek – měla by zajistit profese MaR.
 - Odvod kondenzátu od vnitřních výparníkových jednotek zajišťuje profese ZTI, a tento odvod kondenzátu bude vyveden mimo prostory serveroven.
 - Monitoring a základní ovládání zdrojů chladu musí být integrován do již stávajícího systému na Centrálním velíně FN Brno - MaR Siemens / Johnson Controls.
 - Klimatizační **vnitřní** jednotky musí být osazeny kompatibilním IP / MaR modulem s komunikačním protokolem **BACNet/IP** nebo **MODBUS RTU/TCP** – projektant musí ověřit kompatibilitu protokolu na Centrálním velínu pro připojení do stávající technologické sítě MaR Siemens / Johnson Controls.
 - Ke klim. jednotkám vybudovat SK z DR – určí projektant profese MaR.
 - Požadujeme možnost dohledávání teplot a její regulace, v případě zvýšení teploty musí přijít upozornění, upozornění musí přijít i v případě nefunkčnosti jednotky.
 - Požadujeme automatické vytěžování a střídání klim. jednotek.
 - Požadujeme napájení z okruhu DO (důležité obvody (zálohované do 15s dieselagregátem).
- Podlaha v serverovně musí být antistatická vodivá určená do prostoru serveroven případně dvojí antistatická vodivá – zajišťuje profese ASŘ, uzemnění by mělo být řešeno v profesi SIL.

10.7 Požadavky – technologie

Aktivní prvky

- Nové aktivní síťové prvky (switche) musí disponovat technologií pro podporou multigigabit portů 1G/2.5G/5G/10G, UPOE, modulárních uplink modulů 1G/10G/25G/40G, které tak společně zajistí požadovanou vysokou propustnost sítě a vysoký switchovací výkon. Požadovanou vysokou dostupnost zajistí podpora technologií, jakými jsou agregace linek, redundantní nap. zdroj s inteligentní správou napájení, plně stohovatelné napájení a data, Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+), který zajistí rychlou konvergenci sítě per-VLAN, architekturu SSO s failoverem do 50ms, který je schopen zajistit nonstop forwarding (posílání dat).
- Nové aktivní síťové prvky (switche, wifi AP, transceivery) musí být z důvodu ochrany investic plně kompatibilní se stávající technologií / infrastrukturou FN Brno, která je od výrobce Cisco,

musí být dodány v originální krabici vč. propojovacích kabelů, požadovaných modulů, licencí a ostatních příslušenství. Aktivní prvky musí být dodány včetně originálních optických modulů výrobce.

- Konfiguraci aktivních prvků a její montáž do DR provedou správci datové sítě FN Brno (OIN).
- K aktivním prvkům budou dodány patřičné licence, záruky a licence do systému Cisco Prime Infrastructure (nástroj pro sledování a jednotnou správu sítě).
- Zadavatel vyžaduje, aby nabízená zařízení splňovala následující požadavky:
 - veškeré dodávané HW a SW produkty byly získány legálně a umožňují využití těchto produktů zadavatelem jako koncovým zákazníkem v souladu s distribučními a licenčními podmínkami výrobce zařízení;
 - po dodání HW a SW produktů zadavateli jako koncovému zákazníkovi nesmí být zadavatel nijak omezen ve svých nárocích vyplývajících ze záruky výrobce dodávaného zařízení a z produktové podpory, kterou tento výrobce k dodávaným HW a SW produktům poskytuje, což musí zahrnovat i nárok zadavatele na přístup k relevantním SW releases a novým verzím SW po celou dobu trvání podpory výrobce;
 - veškeré dodané HW a SW produkty musí být dodány prostřednictvím autorizovaného kanálu výrobce.
 - účastník zadávacího řízení ve své nabídce předloží prohlášení výrobce dodávaného zařízení nebo jeho oficiálního zastoupení o tom, že na dodávané zboží identifikované dle sériových čísel bude zadavateli jakožto koncovému zákazníkovi poskytnuta záruka výrobce v plném, výrobcem poskytovaném rozsahu.
 - v databázi výrobce musí být zadavatel veden jako první a koncový uživatel zboží a licenci/subscripci/operačních systémů. Zadavatel požaduje originální a nová zařízení určená pro evropský trh.

10.8 WiFi systém

- Pokrytí WiFi signálem musí být zajištěno řadou WiFi AP Catalyst Access Points a musí být plně kompatibilní se stávající infrastrukturou FN Brno, která je od výrobce Cisco.
- WiFi AP jsou multi-SSID v pásmu 2,4 GHz, 5GHz, 6GHz a jsou centrálně řízena pomocí WLC (Wireless LAN Controller).
- Napájení + datové připojení AP je řešeno pomocí SK a PoE dodaných aktivních prvků.
- Pro projektovou přípravu musí být provedena simulace optimálního rozmístění WiFi AP pomocí certifikovaného softwaru Ekahau.
 - Rozmístění AP musí být navrženo:
 - pro pokrytí všech prostor WiFi signálem v pásmu 2,4 GHz, 5GHz a 6 GHz. Ve všech pásmech úroveň signálu vyšší než – 67 dBm
 - s ohledem na kapacitu a zatížení jednotlivých access pointů počtem připojených klientů
 - s ohledem na bezproblémový roaming
- Je požadováno certifikované měření lokality na vhodné rozmístění WiFi AP v rámci základní stavební fáze projektu před natažením SK. Je nutné pro zajištění optimálního pokrytí bezdrátového signálu s minimem rušených a hluchých míst.
- Po osazení WiFi AP je požadováno měření WiFi signálu přístrojem Ekahau, který podporuje:
 - automatické i ruční umístění AP při plánování
 - simulace pokrytí a výkonu
 - výběr ze stovek AP, které se průběžně aktualizují a doplňují

- integrace s Cisco Prime
- pasivní a aktivní průzkum
- podpora užití více adaptérů najednou
- vizualizace sítě z mnoha pohledů (síla signálu, odstup signál/šum, překrytí kanálů, Data Rate, spektrální analýza pro detekci interferencí,...)
- velmi rychlé skenování prostoru s využitím tří USB adaptérů – každý může skenovat jiné pásmo
- 3D plánování (více pater s využitím prostupu signálu)
- plánování kapacity sítě podle druhu a počtu zařízení, jejich využívání
- editace vlastního materiálu stěn a jejich útlumu
- plánování velkých prostor (sklady, nákupní centra, stadiony)
- Budou předány měřicí protokoly správcům OIN. AP musí být zapojeno 0,5 m patch kabelem do DZ (datová zásuvka) 1xRJ45, která bude umístěná vedle AP na stropě. AP i DZ budou označeny dle zvyklostí, např. B.T01.A1401 (B- Bohunice, T – budova, 01 –patro, A1401 – AP + číslo 1-xx). Upřesní správci DS.
- Strukturovaná kabeláž:
 - viz. požadavky sekce Strukturovaná kabeláž.
- Ostatní požadavky:
 - viz. požadavky Aktivní prvky
- Dodavatel zajistí:
 - Implementaci, konfiguraci a instalaci dodávaných Access Point (AP) + potřebných licencí do WLC + PRIME, tzn. do prostředí a potřeb zadavatele od supportní firmy zadavatele.
 - Implementace nových mapových podkladů objektu a pater a reálné rozmístění WiFi AP do systému Cisco Prime Infrastructure dle potřeb zadavatele od supportní firmy zadavatele.
- Zadavatel vyžaduje, aby nabízená zařízení splňovala následující požadavky:
 - veškeré dodávané HW a SW produkty byly získány legálně a umožňují využití těchto produktů zadavatelem jako koncovým zákazníkem v souladu s distribučními a licenčními podmínkami výrobce zařízení;
 - po dodání HW a SW produktů zadavateli jako koncovému zákazníkovi nesmí být zadavatel nijak omezen ve svých nárocích vyplývajících ze záruky výrobce dodávaného zařízení a z produktové podpory, kterou tento výrobce k dodávaným HW a SW produktům poskytuje, což musí zahrnovat i nárok zadavatele na přístup k relevantním SW releases a novým verzím SW po celou dobu trvání podpory výrobce;
 - veškeré dodané HW a SW produkty musí být dodány prostřednictvím autorizovaného kanálu výrobce.
 - účastník zadávacího řízení ve své nabídce předloží prohlášení výrobce dodávaného zařízení nebo jeho oficiálního zastoupení o tom, že na dodávané zboží identifikované dle sériových čísel bude zadavateli jakožto koncovému zákazníkovi poskytnuta záruka výrobce v plném, výrobcem poskytovaném rozsahu.
 - v databázi výrobce musí být zadavatel veden jako první a koncový uživatel zboží a licencí/subscripcí/operačních systémů. Zadavatel požaduje originální a nová zařízení určená pro evropský trh.

11 Veřejné osvětlení

Úvod

Tento technický standard definuje požadavky na systém veřejného osvětlení v areálu FN Brno. Systém je navržen jako energeticky účinný, bezpečný, adaptabilní a snadno spravovatelný s využitím inteligentních řídicích prvků a LED svítidel.

11.1 Řídicí systém osvětlení

Obecný popis

Systém inteligentního veřejného osvětlení je založen na decentralizované bezdrátové řídicí architektuře. Každé svítidlo je vybaveno řídicí jednotkou, která komunikuje v bezdrátové mesh síti (např. Thread, Zigbee) a má lokální logiku.

Funkce

- Detekce pohybu pomocí PIR senzoru s nastavitelnou citlivostí.
- Měření úrovně přirozeného světla (světelný senzor).
- Bezdrátová komunikace (2,4 GHz), dosah mezi uzly min. 100 m.
- Podpora komunikace s BMS systémem nemocnice přes BACnet/IP nebo MBUS IP.
- Konfigurace přes mobilní aplikaci
- Možnost aktualizací firmware.
- Autonomní provoz při výpadku centrální komunikace.

Kompatibilita

- Všechna svítidla budou vybavena konektorem dle Zhaga Book 18 (horní i dolní port).
- Ovládací jednotka bude napájena z D4i driveru.
- Podpora DALI-2 DT8 / D4i protokolu.

11.2 Světelná technika

Obecné požadavky na svítidla

- Světelný zdroj: LED s vysokou účinností
- Celková účinnost systému: min. 150 lm/W
- Index podání barev (CRI): min. Ra 80
- Teplota chromatičnosti: 2 200 K až 4 000 K, dynamické řízení intenzity a chromatičnosti dle nočního času, pohybu a režimu provozu (adaptivní noční profil)
- Stmívatelnost: plně plynulá v rozsahu 0–100 %, podporující standardy DALI-2 nebo D4i
- Krytí: min. IP66
- Odolnost proti nárazu: min. IK08, doporučeno IK10
- Životnost: L90B10 ≥ 100 000 h při Ta = 25 °C
- Provozní teplota: –30 °C až +50 °C
- Napájení: 220–240 V AC, 50/60 Hz
- Ochrana proti přepětí: min. 10 kV (common mode), 6 kV (differential mode)
- Konstrukce:

- těleso z tlakově lité hliníkové slitiny s antikorozií úpravou
- optika z UV stabilního PMMA nebo PC
- Montáž: na výložník Ø60 / Ø76 mm, boční i vrcholová montáž
- Konektivita:
- Kompatibilní se Zhaga Book 18 (horní i spodní port)
- Podpora D4i driveru a senzorů
- Údržba: beznástrojový přístup k driveru a řídicí elektronice
- Hmotnost: dle typu do 5–9 kg

Typové svítidlo 1: 20 - 30 W (podle lokality)

- Světelný tok: min. 150Lm/W
- Použití: vedlejší komunikace, chodníky
- Optika: symetrická a asymetrická pro pěší zóny a chodníky (např. SCL, ME5)
- Hmotnost: do 5 kg
- Řízení: integrované D4i s PIR senzorem a bezdrátovým komunikačním modulem
- Funkce: NightTune, adaptivní stmívání, monitoring spotřeby, detekce přítomnosti
- Montáž: na stožár nebo výložník 60 mm, ve výšce 4–6 m

Typové svítidlo 2: 40 – 60 W (podle lokality)

- Světelný tok: min. 150Lm/W
- Použití: hlavní komunikace, parkoviště, příjezdy
- Optika: silniční (ME1-ME3), asymetrická
- Hmotnost: do 9 kg
- Řízení: integrované D4i s PIR senzorem a bezdrátovým komunikačním modulem
- Funkce: NightTune, adaptivní stmívání, monitoring spotřeby, detekce přítomnosti
- Montáž: na stožár 60/76 mm, ve výšce 6–8 m

11.3 Provoz a řízení

Scénáře provozu

- Základní režim: 20–30 % světelnosti
- Aktivace pohybem: zvýšení na 100 % při detekci pohybu
- Časový pokles: po 30–600 s zpět na základní úroveň
- Noční profil: dynamické přizpůsobení intenzity a chromatičnosti (NightTune)

Údržba a správa

- Monitoring spotřeby energie
- Diagnostika světél a senzorů
- Automatizovaná profylaxe a reporty
- Integrace s centrálním dispečinkem

11.4 Požadavky na dokumentaci a podporu

- Protokoly o měření osvětlenosti
- Fotometrické ústi

- 3D modely a BIM podpora
- Dokumentace kompatibility se systémem BMS FN Brno

11.5 Aplikační vrstva systému řízení

Uživatelská aplikace systému pro správu veřejného osvětlení musí poskytovat následující funkcionalitu:

Monitoring a vizualizace

- Grafické zobrazení celé infrastruktury osvětlení v mapovém podkladu (např. GIS nebo open map).
- Zobrazení stavu jednotlivých svítidel (zapnuto/vypnuto, intenzita, porucha).
- Zobrazení skupin a zón osvětlení v reálném čase.
- Zobrazení historie provozu a událostí.

Správa zařízení

- Konfigurace a přiřazení svítidel, senzorů a gateway jednotek.
- Tvorba a správa logických skupin a zón (např. „vstupy“, „parkoviště“, „komunikační tahy“).
- Možnost přímé lokální konfigurace zařízení (např. přes Bluetooth aplikaci v mobilu).

Automatické scénáře a plánování

- Definice časových plánů pro zapínání/vypínání/stmívání osvětlení.
- Možnost nastavení scénářů reagujících na kombinaci parametrů:
 - Detekce pohybu (např. zvýšení intenzity).
 - Úroveň denního světla.
 - Čas dne nebo kalendářní událost.
 - Zásah uživatele (ruční přepnutí).
- Funkce NightTune – plynulé přechody v intenzitě a teplotě chromatičnosti dle nastavení cirkadiánního profilu.

Energetický management

- Přehled spotřeby jednotlivých svítidel, skupin i celého systému.
- Výpočty úspor v porovnání s referenčním provozem (benchmark).
- Export reportů ve formátu CSV, PDF, XLS.

Diagnostika a údržba

- Identifikace a notifikace poruch (nefunkční svítidlo, chybějící komunikace, přehřátí apod.).
- Plánování údržby na základě provozních hodin a stavu zařízení.
- Logování servisních zásahů a revizí.

Bezpečnost a přístup

- Uživatelská správa s více úrovněmi oprávnění (admin, údržba, monitorování).
- Auditní záznamy změn konfigurace a zásahů.
- Zabezpečená komunikace (TLS/SSL, autentizace zařízení).

Integrace

- API rozhraní pro komunikaci s nadřazeným BMS systémem nemocnice (např. BACnet/IP, MQTT, REST API).
- Podpora exportu dat do externích analytických nástrojů.
- Možnost budoucího rozšíření o další senzory: CO₂, hluk, vibrace, počasí.

11.6 Závěr

Tento standard pro VO je závazný pro všechny projektanty a dodavatele zapojené do realizace veřejného osvětlení v areálu FN Brno. Veškerá zařízení musejí splňovat uvedené technické parametry a umožňovat jejich propojení v jeden řídicí a kontrolní celek.

V zcela výjimečných případech se nevylučuje možnost alternativního technického řešení, které prokazatelně splňuje nebo převyšuje uvedené funkční a kvalitativní parametry.

12 MaR kontrola velín a EnMS**12.1 Všeobecně**

- MaR poskytuje data a ovládací mechanismy potřebné pro efektivní fungování EnMS, zatímco EnMS (Energy Management System) definuje strategie a cíle, které MaR pomáhá realizovat prostřednictvím přesného měření a efektivní regulace.
- z dohledového pracoviště se bude monitorovat EnMS.
- bude navržen plně automaticky pracující řídicí systém, který je řešen jako autonomně decentralizovaný systém s použitím ŘJ přiřazených jednotlivým regulovaným soustavám a technologiím objektu tak, aby v případě výpadku jakékoliv části systému MaR byla zachována plnohodnotná funkce ostatních částí systému a nebyl výrazně narušen provoz objektu. Z dohledového pracoviště (velína) bude umožněno obsluhu sledovat, řídit a ovládat jednotlivé technologie jednak zadáním žádaných hodnot daných veličin, jednak zadáním povelu pro zařízení. Veškeré datové body budou dostupné pomocí komunikačního protokolu BACnet. ŘJ budou umístěny v příslušných rozvaděčích MaR v místě regulované soustavy. Na ŘJ nebo na vstupně/výstupní moduly budou napojeny jednotlivé snímače a akční členy daného technologického zařízení. Provozní zařízení (čerpadla atd.) budou ovládána pomocí povelů kontakty relé umístěných v rozvaděči MaR a předávaných do rozvaděče MaR nebo ESIL (dle místa jejich napájení či ovládání). Systém MaR bude umožňovat vzdálenou správu a přenos do systému provozovatele.

12.2 Členění do úrovní

- autonomní decentralizovaný řídicí systém MaR (ŘJ + I/O moduly) pro každou technologickou soustavu (VZT, ÚT, ZCH, IRC, kogenerace, fotovoltaika...), které budou propojeny otevřenou technologickou sítí BACnet (IP a MS/TP). Jednotlivé vzdálené moduly budou propojeny s nadřazenou ŘJ sběrnici FOX, BACnet MS/TP, BACnet IP nebo BACnet Ethernet či Modbus-RTU. Součástí systému MaR jsou aktivní prvky pro komunikaci v rámci technologické sítě BACnet (po dohodě mohou být dodávány v rámci SLP)
- technologické soustavy řízené MaR a navazující systémy správy objektu (EPS, EZS, CCTV, řízení osvětlení atd.) budou připojeny na společnou technologickou síť BACnet v rámci objektu. Tyto navazující systémy se řeší samostatně, včetně připojení do BACnet. Tato síť bude zajišťovat komunikaci mezi jednotlivými systémy a nadřazeným dohledovým

pracovištěm (velínem). Jejich výstupy budou vizualizovány pomocí BMS na dohledovém pracovišti.

12.3 Základní požadavky na systém MaR

- a) automatizovaný provoz a regulace systémů vytápění, chlazení, ohřevu TUV a klimatizace a větrání, zajišťující bezpečný, spolehlivý a ekonomický provoz objektu, v závislosti na okolním prostředí a časovém programu, vyžadující minimální zásahy obsluhy
- b) automatické řízení technologických zařízení k výrobě tepla, chladu, el. energie, jejich optimálního využití a kombinace vzhledem k aktuálním potřebě v objektu s ohledem na ekonomiku provozu
- c) automatický provoz s možností přepnutí na ruční provoz, možnost přepnutí na jednotlivých rozvaděčích MaR (signalizace ručního provozu do BMS), nebo na dohledovém pracovišti v BMS. V případě ručního provozu zůstávají funkce přenosu jednotlivých měřených veličin a stavů do BMS zachovány
- d) monitorování měřených veličin, provozních a havarijních stavů, zpracování alarmů, záznam trendů všech systémů a provozních celků v objektu, s přenosem dat do BMS a jejich záznam
- e) řízení a ovládání systémů či provozních celků v objektu, přes BMS nebo na jednotlivých rozvaděčích MaR (při ručním provozu)
- f) monitorování spotřeb a výroby jednotlivých energií a médií, s přenosem BMS a jejich záznam

12.4 Technický popis MaR

- a) jednotlivé technologické celky (VZT, ÚT, ZCH, IRC...), budou řízeny programovatelnými řídicími jednotkami, které budou umístěny v rozvaděčích MaR, rozvaděče MaR budou umístěny v blízkosti zařízení, aby se minimalizovala délka kabeláže. V případě výpadku napájení budou zařízení ovládaná MaR po obnovení napájení nastavena do posledního provozního stavu, ve kterém byla před výpadkem napájení. Jednotlivé řídicí jednotky budou propojeny komunikační linkou BACnet MS/TP, BACnet IP nebo BACnet Ethernet s ostatními řídicími jednotkami a s nadstavbovým systémem BMS. Řídicí systém technologických zařízení bude volně programovatelný, se zprostředkováním dat do BMS, možností řízení prvků z BMS, umožňující samostatnou funkci nebo v síti, vč. aplikačního SW se zpracováním alarmů, časových programů, trendů

12.5 Přehled uvažovaných ovládaných a monitorovaných systémů, veličin a stavů:

12.5.1 Vzduchotechnika (VZT)

- a) VZT jednotky, topné okruhy, okruhy chlazení
- b) regulační a vyvažovací ventily (ÚT, CHL)
- c) regulátory průchozího vzduchu
- d) řízení a monitoring stavů a poruch VZT jednotek (motorů, klapky.....)
- e) servopohony
- f) čidla (diferenčního tlaku, vlhkosti, přítomnosti, CO₂, teploty, otevření okna)
- g) dveřní clony
- h) lokální ovládací jednotky, ovládání teploty, ventilace (možnost ovládat vzdáleně přes BMS)
- i) ohřev a chlazení u VZT jednotek bude řízeno v závislosti na venkovní teplotě
- j) možnost dálkového vypnutí a automatického vypnutí v případě poruchy, požáru, překročení limitní provozních parametrů, zaplavení prostor strojovny, zvýšeného výskytu

CO₂

- k) V objektu budou použity požární klapky s pomocným kontaktem. Systém MaR bude monitorovat stav požárních klapků.

12.5.2 Vytápění a ohřev TUV

- a) Řízení provozu výměníků (zapínání dle volby priority zdroje tepla, monitoring stavů a poruch...)
- b) řízení kotlů (zapínání kotlů do kaskády, spínání a regulace dle potřeby tepla, monitoring stavů a poruch...)
- c) rozdělovač (TUV, ÚT, VZT)
- d) čerpadla
- e) ventily
- f) monitoring doplňování topných okruhů
- g) čidla (teploty, tlaku, zaplavení, CO₂ ...)
- h) teplota topné vody bude řízena v závislosti na venkovní teplotě
- i) regulace podlahového vytápění dle typu místnosti
- j) možnost dálkového vypnutí a automatického vypnutí v případě poruchy, požáru, překročení limitní provozních parametrů, zvýšeného výskytu CO₂

12.5.3 Chlazení (CHL)

- a) Řízení provozu tepelných čerpadel (zapínání dle volby priority zdroje chladu, monitoring stavů a poruch...)
- b) řízení a monitoring chladících jednotek, spínání jednotek dle požadovaného chladícího výkonu, monitoring stavů poruch
- c) rozdělovač (chlazení vodojemu, VZT, FC, chl. stropy...)
- d) ventily
- e) čerpadla
- f) čidla (teploty, tlaku...)
- g) monitoring doplňování okruhů
- h) regulace teploty u FC a stropního chlazení
- i) možnost dálkového vypnutí a automatického vypnutí v případě poruchy, požáru, překročení limitní provozních parametrů, úniku z. plynu, zvýšeného výskytu CO₂ (řešeno jako 2stupňové – upozornění, odstavení)

12.5.4 Fotovoltaika

- a) monitoring stavů a poruch, výroby el. energie (okamžitá, průměrná denní)
- b) řízení kaskády FVE – vlastní spotřeba nebo ohřev TV

13 BMS

13.1 Všeobecně

- a) V areálu FN Brno není BMS zaveden.
- b) Monitorované technologie z objektu budou připojeny do centrálního monitorovacího systému BMS, který bude případně vytvořen. Systém BMS bude ovládán z dohledového stanoviště (velínu) v objektu nebo přes vzdálený přístup (webový prohlížeč). Data jsou vizualizována pomocí obrazovek znázorňujících prvky jednotlivých technologií ve formě

půdorysu nebo schématu dané místnosti či technologie. Do systému BMS budou přivedeny veškeré signály o stavu jednotlivých zařízení, snímaných hodnotách jednotlivých veličin, monitoringu okamžité spotřeby jednotlivých energií objektu. Z obslužného pracoviště bude možno řídit a ovládat jednotlivé technologie jednak zadáním žádaných hodnot daných veličin nebo také zadáním povelu pro provozní zařízení. V rámci automatického režimu budou jednotlivá provozní zařízení technologie regulována a ovládána na základě vyhodnocení snímaných hodnot jednotlivých veličin a stavů jednotlivých provozních zařízení a dle nastavených časových harmonogramů a požadovaných hodnot pomocí regulačního a ovládacího SW. Příslušný SW bude nainstalován do jednotlivých ŘJ příslušejících dané technologii. Veškeré potřebné objekty pro zprostředkování dat mezi řídicí úrovní technologií a dohledovým stanovištěm BMS budou připraveny dodavateli technologií ve spolupráci a dle požadavků dodavatele vizualizace dohledového stanoviště BMS, aby byla zaručena plná funkčnost systému BMS. Ostatní systémy správy a dohledu objektu (CCTV, EZS, EPS, EKV, TS) se řeší samostatně, včetně připojení do TLAN (sběrnice BACnet). Výstupem budou jednotlivé BACnet objekty, které bude BMS vizualizovat.

Součástí řešení MaR bude instalace dohledové nástavby (SCADA) s vizualizačními obrazovkami monitorujícími provoz jednotlivých technologií. Do dohledové nástavby se bude možné po zadání přístupových práv uživatele odkudkoliv přihlásit a vzdáleně připojit.

13.2 Vlastnosti systému

- a) zobrazování informací o provozních a poruchových stavech jednotlivých technologických zařízení, systémů, měřených veličinách, vývoji trendů
- b) ovládání technologických zařízení a systémů, automaticky na základě vyhodnocení snímaných hodnot veličin a stavů dle předem nastavených parametrů, ručně, zadáváním příkazů pro jednotlivá zařízení či systémy
- c) záznam a archivování vybraných měřených veličin, stavů, alarmů, trendů
- d) v případě přechodu některého technologického zařízení či systému na ručního ovládání (lokální) např. přepínačem AUT/0/RUČ na MaR rozvaděči, musí být zachován automatický přenos hodnot stavů a měřených veličin a jejich zobrazení ve vizualizaci BMS, zároveň musí být signalizován přechod na lokální ruční řízení
- e) komunikace s technologickými zařízeními a systémy (podstanicemi) přes TLAN (sběrnice BACnet nebo kompatibilní)

13.3 Server systému BMS

- a) všechny integrované technologie budou připojeny do BMS. Vizualizace bude provedena pomocí dodaného SW. Požadavky a specifikace dohledového systému jsou podrobně popsány v technické zprávě MaR dokumentace DUR+DSP. Data budou archivována na dodávaném serveru v rámci MaR. Server bude mít dostatečnou diskovou kapacitu na ukládání provozních dat po dobu min. 10 let s možností rozšíření. Diskové pole s možností řazení RAID. Možnost archivace dat na přenosné médium (např. DVD). Možnost vzdáleného přístupu a správy a exportu dat přes LAN. Server bude umístěn v LAN místnosti ve společném racku s ostatními IT technologiemi. Veškerý SW bude dodán včetně licencí, které budou ve vlastnictví provozovatele.

13.4 Dohledové pracoviště (velín)

- a) dohledové pracoviště bude vybaveno PC s vizualizačním SW, s možností připojení monitorů dle specifikace investora.

13.5 Předpokládaná integrace technologických zařízení a systémů

- a) VZT technologie
- b) vytápění objektu
- c) chlazení objektu
- d) individuální regulace místností
- e) příprava TUV
- f) úpravna pitné vody
- g) osvětlení společných prostor
- h) PZTS
- i) EPS
- j) CCTV
- k) protimrazová ochrana
- l) měření spotřeb a výroby energií a médií
- m) monitoring nouzového a panického osvětlení
- n) monitoring provozních a havarijních stavů rozvaděčů ESIL, záložních zdrojů (UPS, DG)
- o) monitoring úniku plynu, CO₂, zaplavení technologických prostor, koncentrací nebezpečných plynů
- p) monitoring venkovního prostředí
- q) monitoring výtahů

14 Medicinální plyny

Zpracování projektu skutečného provedení.

Přesná specifikace bude určena samostatnou přílohou.

15 Vestavěný nábytek, nábytek

Obecné podmínky pro projektování a výrobu nábytkových a interiérových konstrukcí nebude-li stanoveno zadavatelem jinak.

- Provedení prvků a jejich barevnost podléhá vzorkování.
- Zhotovitel je ve všech případech povinen rozměry jednotlivých nábytkových a interiérových konstrukcí před započítáním výroby zaměřit na místě realizace, neboť rozměry uváděné objednatelem jsou přibližné.
- Zhotovitel je povinen ocenit demontáž a likvidaci stávajícího nábytku a vybavení na místě realizace.

a) Konstrukční materiály

- **Laminovaná třísková deska (LTD)** je plošně lisovaná dřevotřísková deska laminovaná dekorativní melamin-formaldehydovou folií, určená pro výrobu nábytku.

Emisní třída úniku formaldehydu E1 pro jádrovou desku.

Splňuje podmínky harmonizace s normami:

- EN 13986, EN ISO 12460-5 (emisní třídy formaldehydu)
- EN 310 (pevnost v ohybu)
- EN 14322 (požadavky na laminované desky pro vnitřní použití)
- EN 14323 (povrchové vlastnosti, rozměrové tolerance)
- EN 438-2 (odolnost proti změně barvy, odolnost povrchu, ...)

- **Tenká lakovaná deska (HDF)** je vláknitá deska s homogenní povrchovou plochou a vrstvou laku určená k použití na Zádové desky pro nábytek, zásuvková dna, mezistěny, opláštění interiérových dveří.

Emisní třída úniku formaldehydu E1E05.

Splňuje podmínky harmonizace s normami:

- EN 324-1 (rozměrové tolerance)
- EN 13501-1 (chování při hoření)
- EN 16516 (emise formaldehydu)

- **Postformingová pracovní deska (PD)** se zaoblenou postformingovou hranou určená pro výrobu pracovních desek kuchyňských linek a pultů.

Emisní třída úniku formaldehydu E1 pro jádrovou desku.

Splňuje podmínky harmonizace s normami:

- EN 310 (pevnost v ohybu)
- EN 311 (rozlupčivost)
- EN 438-2 (odolnost proti změně barvy, odolnost povrchu, ...)

- **Kompaktní deska nehořlavá (kompakt)** určená pro vybavení interiérů jako nábytek, vestavby.

Nedoporučuje se použití na horizontálních a mechanicky náročných površích. Pro výrobu pracovních desek kuchyňských linek a pultů.

Emisní třída úniku formaldehydu E1 E05.

Reakce na oheň: nehořlavé, EU třída reakce A2-s1,d0

Splňuje podmínky harmonizace s normami:

- EN 13501-1 (reakce na oheň)
- EN 717-1 (emisní třída formaldehydu)
- EN 438-2 (odolnost proti změně barvy, odolnost povrchu, ...)

b) Parametry:

- LTD tl. 18 (19) mm: korpusy a dveře skříní, police, záda, stolové desky
- LTD tl. 25 mm: stolové desky
- HDF tl. 3 mm: záda skříní
- PD tl. 38 mm: kuchyňské, pracovní, stolové, pultové desky
- Kompakt tl. 10 – 12 mm: kryty radiátorů, police

c) Konstrukční spoje korpusů skříní - minimální požadavky na provedení rohového spoje naloženého na tupo, spojeného následujícími rohovými spoji:

- Spoj kolíkový lepený: hloubka korpusu < 600 mm: 6 ks kolík 5 x 35 mm vlepený do obou spojovaných částí
- Spoj kolíkový lepený: hloubka korpusu 600 mm < >800 mm: 9 ks kolík 5 x 35 mm vlepený do obou spojovaných částí
- Spoj pomocí spojovacího kování (konfirmaty, kovové excentry + kolíky) a kolíků: hloubka korpusu < 600 mm: 3 ks kolík 5 x 35 mm + 2 ks spojovacího kování
- Spoj pomocí spojovacího kování (konfirmaty, kovové excentry + kolíky) a kolíků: hloubka korpusu 600 mm < >800 mm: 4 ks kolík 5 x 35 mm + 3 ks spojovacího kování

d) Dveře

- **Dveře plné:** Naložené resp. polonaložené dveře jsou zhotoveny z LTD tl. 18 až 19 mm, spojeny s korpusem prostřednictvím nábytkových závěsů.
- **Rámové dveře se skleněnou výplní:** Naložené resp. polonaložené dveře jsou zhotoveny z hliníkového profilu o šířce ~ 45 mm a tloušťce ~ 20 mm, umožňující osazení rámu nábytkovým zámkem. Dveřní výplň skleněná.
- **Skleněné dveře bezrámové:** Zadavatel neumožňuje jejich použití z důvodu bezpečnosti provozu.

e) Nábytkové úchytky (madla):

- Minimální rozteč (preferovaná rozteč) kotvicích šroubů 128 mm
- Materiál úchytky: nerezová ocel, slitiny hliníku, mosaz
- Povrchová úprava úchytky: eloxování, lakování
- Tvar: oblouková, dle výběru zadavatele. Ramena úchytky ukončená na ploše dvířek, tak aby nedocházelo k zachytávání oděvu.

f) Nábytkové závěsy miskové:

- Úhel otvírání 110 ° nebude-li zadavatelem stanoveno jinak.
- Integrované tlumení je součástí nábytkového závěsu.
- Materiál: ocel galvanicky povrchově upravená bez plastových mechanických komponentů. Zadavatel umožňuje využití plastových kotvicích hmoždinek.
- Vrtání závěsu dle standardu Blum
- Minimální počet závěsů pro dveřní křídlo tloušťky 18 – 19 mm do šířky 600 mm:
 - do výšky křídla 800 mm (~ 4 – ~ 6 kg): 2 ks ... z toho 1 ks s tlumením
 - do výšky křídla 1500 mm (~ 6 – ~ 12 kg): 3 ks ... z toho 2 ks s tlumením
 - do výšky křídla 2100 mm (~ 12 – ~ 17 kg): 4 ks ... z toho 2 ks s tlumením

- do výšky křídla 2500 mm (~17 – ~ 22 kg): 5 ks ... z toho 3 ks s tlumením
 - Montážní podložky křížové, vrtání dle standardu Blum
- g) Zásuvkové systémy:
 - LTD zásuvky:
 - S integrovanými kuličkovými plnovýsuvy např. „Tandembox“
 - S bočními kuličkovými plnovýsuvy
 - S rolničkovými výsuvy: Zadavatel neumožňuje jejich použití.
 - Kovové zásuvky (celokovové, kovové kombinované s LTD):
 - Systém např. „Metabox, MultiTech“ s rolničkovými výsuvy
 - Systém např. „Antaro“ s integrovanými kuličkovými plnovýsuvy např. „Tandembox“
- h) Výklopy:
 - Mechanické prosté výklopy integrované na vnitřní straně boků, bez pomocných závěsů, řešené dle provedení Blum Aventos HK
- i) Zámky nábytkové

Obecné požadavky na mechanické klíčové zámkové systémy:

 - Možnost unikátních klíčových kombinací s hierarchií zamykání včetně dodávky generálního klíče
 - Výměnná vložka
 - Demontážní klíč pro demontáž výměnné vložky

Typy těl zámků:

 - Nábytkový zámek se závorou
 - Rozvorový zámek
 - Trojcestný zámek
 - Roletový zámek
 - Jazýčkový zámek
 - Centrální zámek
- j) Soklový rektifikační systém (nožky)

Obecné požadavky:

 - Vestavěné skříně, skříňové sestavy, kuchyňské a pracovní linky budou usazeny na rektifikovatelných systémových nožkách výšky 100 nebo 150 mm opatřených odnímatelným plastovým soklem umožňujícím opakovanou údržbu podlahy pod skříněmi.
 - Spodní hrana soklu je opatřena protiprachovým těsněním.
 - V rozích budou sokly navzájem spojeny systémovými rožky.
- k) Dřezy kuchyňské

Obecné požadavky na dřezy:

 - Materiál: nerezová ocel. Zadavatel neumožňuje použití jiného materiálu.
 - Plocha pro vyvrtání a instalaci vodovodní baterie
 - Zadavatel neumožňuje instalaci vodovodní baterie přímo do pracovní desky.
- l) Baterie kuchyňské

Viz specifikace Kapitola zdravotní technika

16 Záměna stávajících desek Ezalit

Kompaktní deska nehořlavá (kompakt) určená pro obložení stěn na únikových chodbách a schodištích (únikové a nouzové trasy) ve standardních budovách, ale také ve zvláštních budovách s vyššími požadavky, jako např. ve výškových budovách. Emisní třída úniku formaldehydu E1 E05. Reakce na oheň: nehořlavé, EU třída reakce A2-s1,d0

Splňuje podmínky harmonizace s normami:

- EN 13501-1 (reakce na oheň)
- EN 717-1 (emisní třída formaldehydu)
- EN 438-2 (odolnost proti změně barvy, odolnost povrchu, ...)

Prováděcí firma bude postupovat v souladu s dokumentací FN Brno konkr. Technologický postup prací – Odstranění nebezpečných materiálů s obsahem PAU a azbestu – Objekt L, Jihlavská 340/20, 62500 Brno z 07/024 (viz příloha ZD)

Desky budou nahrazeny systémově materiálem kompozitním materiálem deskami HPL s.

Reakce na požár minimálně B-s2, d0, B-s1, d0, tl. xx mm při zachování revizních přístupů k technickému vybavení objektu. Objemová hmotnost max 1600 kg/m³

Všechny prvky a jejich barevnost podléhají vzorkování.

17 Ochrana stavebních konstrukcí a dveří

Ochrana rohů z nárazuvzdorného jemně strukturovaného matného celoprobarveného materiálu na bázi akryl vinylové pryskyřice stabilní proti UV záření. Určený pro zdravotnictví, dezinfikovatelný dle dezinfekčního programu. Profil L o stejných stranách, 50 mm, tl. materiálu 3 mm. Celoplošně lepeno. Reakce na požár minimálně B-s2, d0

Ochranné pásy a pláty stěn nárazuvzdorné. Tvrdý plast plně probarvený. Strukturovaný matný povrch, tl. 3 mm. Provedení ve dvou řadách o šířkách pásů 150 a 200 mm. Určený pro zdravotnictví, dezinfikovatelný dle dezinfekčního programu. Výškové umístění na stěny konzultovat s investorem s ohledem na řešení v rámci kontrolních dnů stavby. Reakce na požár minimálně B-s2, d0.

Ochranná svodidla tvořené hliníkovým profilem a tlumičem nárazů s krytem z nárazuvzdorného jemně strukturovaného neporézního matného celoprobarveného materiálu na bázi akrylvinylové pryskyřice. Určeno pro zdravotnictví, dezinfikovatelný dle dezinfekčního programu. Součástí svodidla jsou rohové koncové profily a vnější rohové profily. Reakce na požár minimálně B-s2, d0.

Madla tvořené hliníkovým profilem s hladkým krytem z neporézního matného celoprobarveného materiálu na bázi akryl vinylové pryskyřice. Určený pro zdravotnictví, dezinfikovatelný dle dezinfekčního programu. Součástí madla jsou rohové koncovky, konzoly a vnější a vnitřní rohy. Reakce na požár minimálně B-s2, d0.

Všechny prvky a jejich barevnost podléhají vzorkování. (referenční materiál např. Acrovyn)

18 Zajištění provozu předaného díla

Veškeré uzavírací, ovládací a regulační armatury budou osazeny tak, aby byly přístupné pro samotný provoz případně výměnu. Pokud jsou takové prvky skryty za jinou stavební konstrukcí, bude přes tuto konstrukci zajištěn revizní přístup revizním otvorem uzamykatelným univerzálním klíčem (čtyřhran). V případě instalací zařízení kritických pro chod FNB (IT instalace, elektrické zařízení – rozvaděče apod.) za stavební konstrukce, pak revizní přístup musí být zajištěn patentovým klíčem.

Veškeré instalace a armatury skryté za stavební konstrukce budou označeny na revizním otvoru barevnou samolepkou o průměru 15 mm. Barva pro jednotlivá media je dána dle ČSN 13 0072 resp. ISO 20560.

Ze strany dodavatele bude uživateli dodán návod kužívání a údržbě (Instructions for use and maintenance). V případě instalace technologie bude dodavatele dodán návod k užívání, včetně proškolení obsluhy.

18.1 Revizní dvířka rozvodů

- a) Materiál broušený nerezový plech o síle do 1 mm, případně plastová dvířka
- b) Uzamykatelné na univ. klíč

Přílohy:

- 1. Použité normy**
- 2. Přehled koncových prvků a zařizovacích předmětů**
- 3. Medicinální plyny**
- 4. Dezinfekční program FN Brno**
- 5. TP – Odstranění nebezpečných materiálů s obsahem PAU a azbestu**