MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ

METODIKA STAVEBNÍ PASPORTIZACE MU

V RÁMCI

INTEGROVANÉHO A ŘÍDÍCÍHO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU

Zpracoval:

Oddělení facility managementu
Správy Univerzitního kampusu Bohunice

duben 2019

OBSAH

Obsah **2**

1 Grafické zpracování dat stavebního pasportu **4**
1.1 Obecná pravidla 4
1.1.1 Technický popis výkresu 4
1.1.2 Rozdělení výkresů 4
1.1.3 Umisťování bloků s atributy 6
1.2 Pravidla pro zakreslování půdorysů 8
1.2.1 Podlaží 8
1.2.2 Místnosti 8
1.2.3 Vícepodlažní místnosti 8
1.2.4 Stavební konstrukce 9
1.2.5 Otvory ve stavebních konstrukcích 11
1.2.6 Výplně otvorů 12
1.2.7 Schodiště 12
1.2.8 Výtahové šachty a výtahy 13
1.2.9 Klenby a stropní konstrukční prvky 13
1.2.10 Podlahy 13
1.2.11 Střechy 14
1.2.12 Převislé konstrukce 14
1.2.13 Sanitární zařízení 14
1.2.14 Obklady a izolace stěn 14
1.2.15 Kótování 15
1.3 Atributy 16
1.3.1 Podlaží 16
1.3.2 Místnosti 16
1.3.3 Stavební konstrukce 17
1.3.4 Otvory 18
1.3.5 Výplně otvorů 19
1.3.6 Schodiště 19
1.3.7 Klenby a stropní konstrukční prvky 20
1.3.8 Podlahy 20
1.3.9 Převislé konstrukce 20
1.3.10 Obklady stěn 21

2 Pasportizace dat v terénu **22**
2.1 Obecná pravidla pro měření 22
2.2 Zaměření místností 22
2.2.1 Základní rozměry 22
2.2.2 Výška místnosti (stropy) 25
2.2.3 Obklady 25
2.2.4 Otvory (uzavřené, průchozí a otevřené) 25
2.2.5 Podlahy 25
2.2.6 Povrchová úprava stěny 26
2.2.7 Povrchová úprava stropu 26
2.2.8 Sanitární zařízení 26

2.2.9 Konstrukce, konstrukce nad a pod rovinou ... 26
2.2.10 Schodiště ... 26

3 Podrobný popis stavebních objektů ... 27
3.1 Atributy stavebního objektu ... 27
3.2 Atributy vnitřních ploch stavebního objektu ... 27
3.3 Atributy účelů místností ... 28

4 Aktualizace dat stavebního pasportu ... 29
4.1 Obecná pravidla ... 29
4.2 Organizační a procesní definice ... 29
4.2.1 Organizační schéma ... 29
4.2.2 Definice časových lhůt ... 31
4.3 Formáty pro aktualizaci dat stavebního pasportu ... 32
4.3.1 Formát dat pro aktualizace grafické části ... 32
4.3.2 Formát dat pro aktualizace popisné části ... 32
4.4 Technické definice ... 34

5 Identifikace DAT ... 35
5.1 Jednoznačná identifikace v rámci stavebního pasportu ... 35
5.1.1 Polohový kód ... 35
5.1.2 Polohový kód dveří ... 37
5.1.3 Polohový kód schodiště ... 38
5.2 Identifikace dokumentace ... 39
5.2.1 Struktura identifikace dokumentace ... 39
5.2.2 Popisná Část ... 39
5.2.3 Polohová část ... 41
5.2.4 Datum pořízení ... 41
5.2.5 Druh dokumentu ... 41
5.2.6 Příklady identifikace dokumentů ... 41

6 Reference ... 43

7 Přílohy ... 44
7.1 Slovník ... 44
7.2 Zkratky ... 48

1 GRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT STAVEBNÍHO PASPORTU

V této kapitole je popsána jednotná struktura grafických dat stavebního pasportu MU. Grafická data musí splňovat všechny požadavky uvedené v této metodice, protože jsou využívána jako mezilehlý formát pro tvorbu GIS. Při jakékoliv nejasnosti ohledně grafického zpracování je třeba kontaktovat oddělení OFM SUKB MU a danou nejasnost vyřešit.

Definice pojmů

1.1 OBECNÁ PRAVIDLA

1.1.1 Technický popis výkresu

- Formát výkresové dokumentace je DWG, verze AutoCAD 2004.
- Všechny půdorysné výkresy jsou zakresleny ve skutečných souřadnicích za použití souřadnicového systému S-JTSK.
- Zobrazené číselné popisné informace jsou uváděny v milimetrech (např. kóty).
- Vykreslování se provádí ve 2D.
- Tolerovaná absolutní chyba je 10 mm.
- Razítko se umisťuje prostřednictvím bloku "ROZPISKA_MU" (hladina "Q1_tisk_rozpiska") do pravého dolního rohu výkresu do vzdálenosti 5 mm od vnitřního rámečku. Rámeček je součástí hladiny "Q1_tisk_vykres_ram".
- Do každého půdorysného výkresu se do hladiny "Q1_pmc_symboly" umisťuje severka označující sever vůči znázorněnému výkresu nebo jeho části.
- Popisy místností, dveří, oken, schodišťových ramen, šikmých ramp apod. se zapisují písmem Romans, výška 125 (1,25 mm).
- Výkres musí obsahovat všechny definované hladiny, přičemž hladina 0 musí být vždy prázdná a nastaví se jako základní.

1.1.2 Rozdělení výkresů

Při zakreslování budovy vznikají tři druhy výkresů:

- výkresy půdorysů
- výkresy řezů
- výkresy pohledů

Názvy souborů, do kterých jsou výkresy uloženy, musí být dle metodiky.

a) Výkresy půdorysů

Výkresy půdorysů se zakreslují po jednotlivých podlažích. Podlaží se dělí na:

- standardní podlaží – nadzemní (v polohovém kódu se značí jako **N**), podzemní (značené **P**)

– mezonety – nadzemní (značené **M**), (pod)zemní (značené **Z**)
– střechy (označují se písmenem **S**)

Jednotlivá podlaží se číslují v čítacích znacích polohového kódu. Výsledné řazení výkresů by mělo být v následujícím pořadí od nejvyššího po nejnižší podlaží:

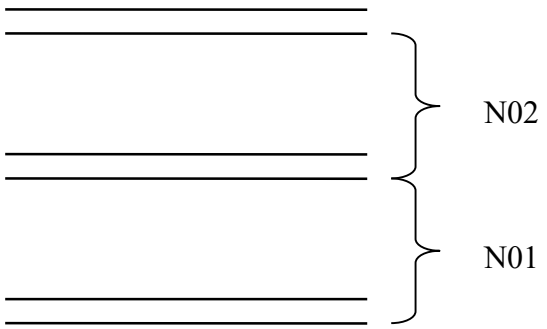
…, S02, S01, …, N03, M02, N02, M01, N01, P01, Z01, P02, Z02, P03, …

V případě více mezonetů mezi dvěma na sebe navazujícími standardními podlažími budou rozlišeny výškovou kótou a zakresleny ve stejném výkrese.

Půdorysy se zaměřují a zakreslují, případně se přebírají z dodané dokumentace skutečného provedení. Vždy ale musí být aktuální a musí obsahovat všechny náležitosti definované a požadované touto metodikou.

K metodice náleží i tzv. vzorový výkres půdorysu obsahující všechny používané bloky se všemi hladinami a s nastaveným kótovacím stylem. Hladiny používané ve výkresech půdorysů jsou popsány v přiloženém souboru. Konkrétním pravidlům pro zakreslování půdorysů jednotlivých elementů budovy je věnována kapitola 1.2.

Do výkresu daného půdorysu se zakreslují vždy všechny konstrukce, otvory v konstrukcích a jejich výplně, které do daného podlaží zasahují. V daném půdorysném výkresu je vždy zakreslena část konstrukce či jiného prvku od stropu nižšího podlaží, až do stropu daného podlaží (Obr. 1).



Obr. 1: znázornění dolní a horní hranice podlaží.

b) Výkresy řezů

Výkresy řezů se vytvářejí dle potřeby podle struktury budovy, vždy alespoň jeden. Ve výkresu půdorysu se označuje řezová rovina. Pokud je to možné, přebírají se výkresy řezů z existující dokumentace. Vždy ale musí být aktuální. Pokud zdrojové výkresy nejsou dostatečně kótovány, musí být kótování doplněno.

Pro pomoc při vytváření nového výkresu řezu existuje vzorový výkres řezu. Hladiny používané ve výkresech řezů jsou popsány v přiloženém souboru.

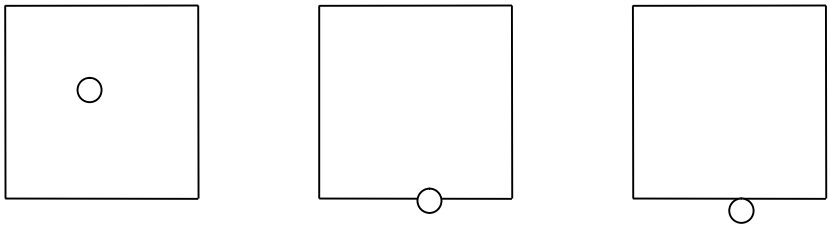
c) Výkresy pohledů

Výkresy pohledů se vytvářejí pro každou stranu budovy. Pokud je to možné, přebírají se výkresy pohledů z existující dokumentace. Vždy ale musí být aktuální. Pokud zdrojové výkresy nejsou dostatečně kótovány, musí být kótování doplněno.

Pro pomoc při vytváření nového výkresu pohledu existuje vzorový výkres pohledu. Hladiny používané ve výkresech pohledů jsou popsány v přiloženém souboru.

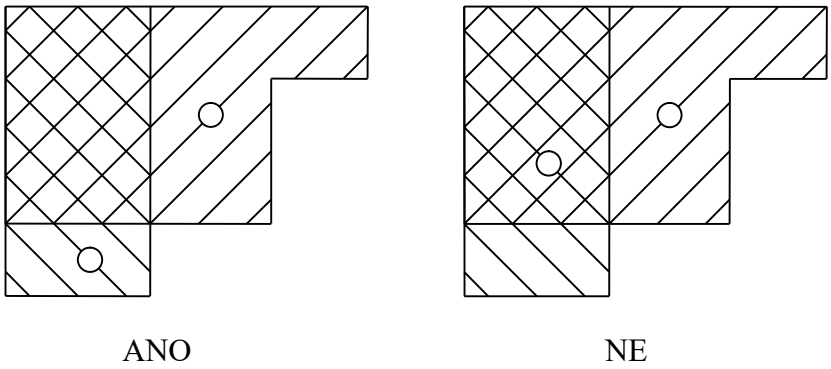
1.1.3 Umisťování bloků s atributy

Některým půdorysům jsou přiřazovány další informace prostřednictvím atributů v blocích. Referenční bod takového bloku musí být umístěn vždy uvnitř půdorysu (Obr. 2), nikoliv na okraji, či dokonce vně.



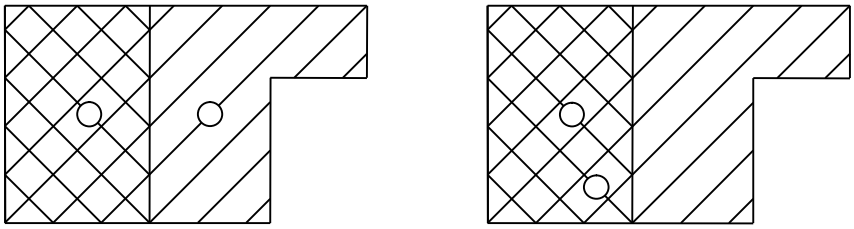
Obr. 2: umisťování referenčních bodů bloků s atributy.

Pokud se v jedné hladině dva půdorysy překrývají, bloky se svým referenčním bodem umísťují vždy tak, pokud je to možné, aby byly s půdorysem, kterému nepřísluší, disjunktní (Obr. 3).



Obr. 3: umisťování referenčních bodů bloků s atributy.

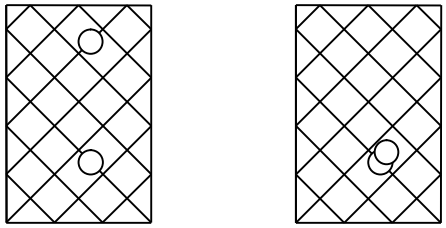
Pokud je jeden půdorys obsažen v druhém, ale nejsou zcela shodné, musí být blok s atributy příslušející půdorysu s větší plochou svým referenčním bodem umístěn pouze v tomto půdorysu (Obr. 4).



ANO NE

Obr. 4: umisťování referenčních bodů bloků s atributy.

Pouze v případě, kdy se dva půdorysy zcela překrývají, umisťují se bloky referenčním bodem tak, že spadají do obou půdorysů (Obr. 5). Nesmí ale být umístěny přes sebe, aby byly oba bloky dobře vizuálně odlišitelné.



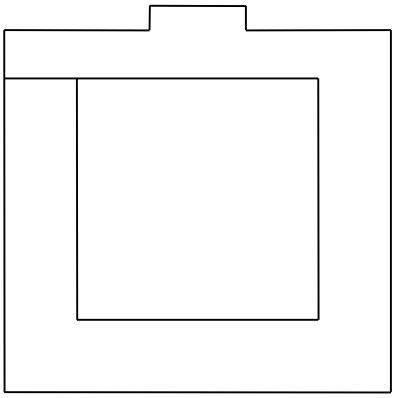
ANO NE

Obr. 5: umisťování referenčních bodů bloků s atributy.

1.2 PRAVIDLA PRO ZAKRESLOVÁNÍ PŮDORYSŮ

1.2.1 Podlaží

Půdorys podlaží se zakresluje uzavřenou křivkou. Případné otvory v půdorysu podlaží se nezakreslují zvláštní křivkou, ale křivka otvor kopíruje (Obr. 6), přičemž s vnější křivkou je propojena pomocí tzv. snapování.



Obr. 6: zakreslení půdorysu podlaží s otvorem uvnitř.

Půdorys podlaží se zakresluje včetně svislých konstrukcí, schodišť a převislých konstrukcí. Schodiště vně budovy se do půdorysu podlaží zahrne pouze tehdy, je-li součásti půdorysu místnosti s přiřazeným polohovým kódem. Půdorys podlaží se zakresluje do hladiny "Q6_fm_vne".

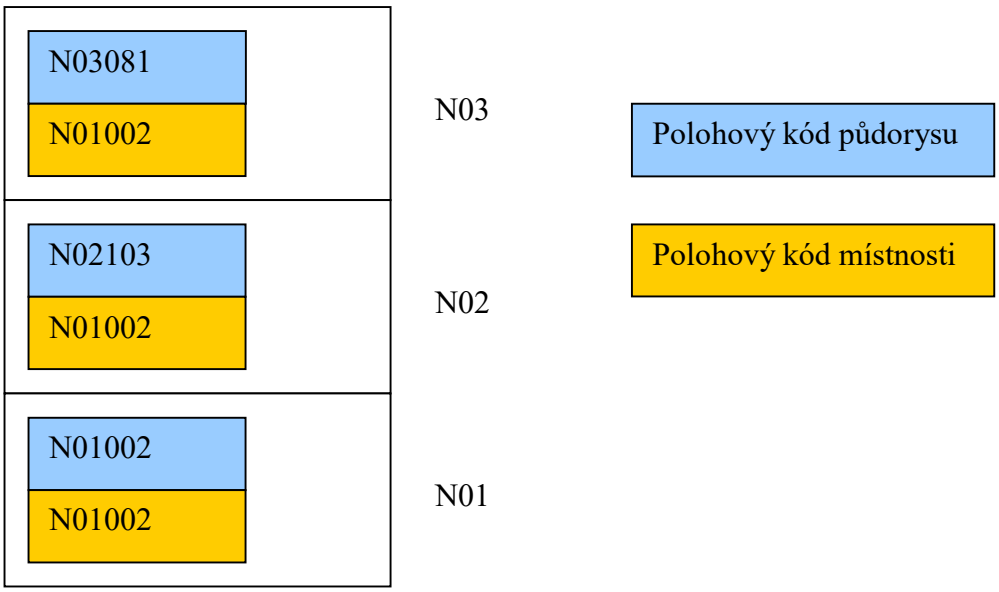
1.2.2 Místnosti

Půdorys každé místnosti (obvykle půdorys podlahy) je reprezentován pomocí uzavřené křivky v hladině "Q6_fm_kriv_mistn". Pokud se uvnitř místnosti nachází např. sloup nebo otvor ve vodorovné konstrukci, je půdorysem místnosti polygon obsahující otvory. Uzavřená křivka musí kopírovat tvar tohoto polygonu včetně sloupů a otvorů ve vodorovné konstrukci (viz kapitola 1.2.1.). Geometrie sloupů a otvorů ve vodorovných konstrukcích musí být totožná s otvory v půdorysu místnosti.

1.2.3 Vícepodlažní místnosti

Vícepodlažní místnosti jsou speciálním případem místnosti. Na rozdíl od jednopodlažní místnosti se zakreslují jejich půdorysy do více výkresů – do všech, do kterých tato místnost zasahuje (Obr. 7). Zakresluje se vždy skutečný půdorys v daném podlaží.

Polohovým kódem takové místnosti je polohový kód půdorysu místnosti v nejnižším podlaží, do kterého místnost zasahuje. Půdorysům místnosti v dalších podlažích se přiřazují polohové kódy podle podlaží, v němž je půdorys obsažen.



Obr. 7: schématické znázornění kódování vícepodlažní místnosti.

Speciálním případem vícepodlažní místnosti je například výtahová nebo schodišťová šachta.

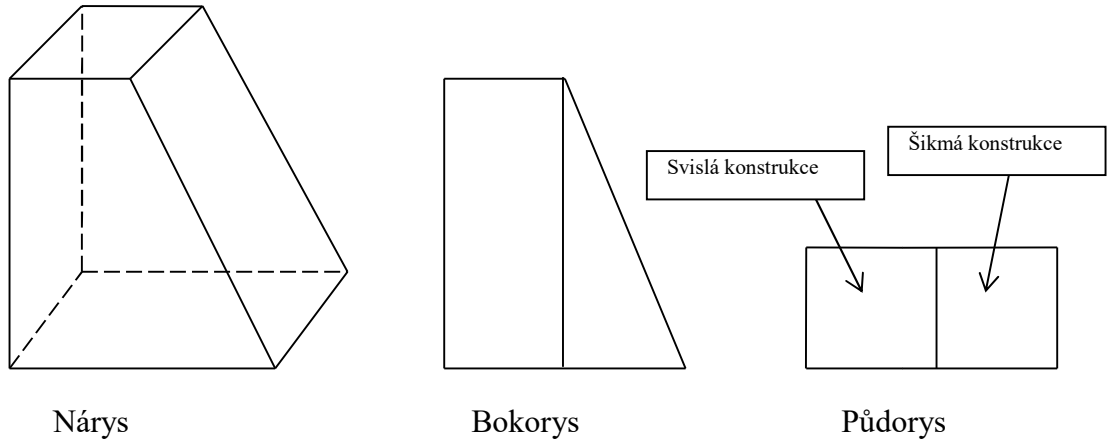
1.2.4 Stavební konstrukce

a) Svislé konstrukce

Všechny svislé stavební konstrukce se zakreslují uzavřenou křivkou ve svém skutečném tvaru (niky, drážky, otvory, včetně změn tloušťky, atd.) Neidentifikují se materiály stěn, pouze se rozlišuje stěna od sloupu zanesením do správné hladiny (stěny - "Q3_kce_stena", sloupy - "Q3_kce_sloup"). Pokud je to možné, zakresluje se i skutečný tvar obezděného sloupu. Nerozlišují se typy konstrukcí (nosné, příčky apod.)

Bloky výškových kót "SVIS_KCE" se umisťují pouze k těm svislým konstrukcím, které nedosahují výškové úrovně dvou sousedních podlaží. V případě, že dochází ke změně tloušťky svislé stavební konstrukce či k jejímu úplnému přerušení otvorem (zpravidla okenním nebo dveřním), který je ve výkrese zachycen, není nutné u této konstrukce uvádět její atributy.

Svislá stavební konstrukce, která má zčásti šikmý bokorysný průmět, se rozdělí na dva logické celky - svislou a šikmou konstrukce (Obr. 8).



Obr. 8: znázornění rozdělení svislé stavební konstrukce na dvě logické části.

Skryté hrany stěn se zakreslují do hladiny “Q3_kce_skryta“. Podle potřeby se k zakreslování konstrukcí používají hladiny “Q3_kce_nad“, “Q3_kce_pod“ a “Q3_kce_pohled“.

b) Vodorovné konstrukce

Pro každou vodorovnou stavební konstrukci se zakresluje její půdorys uzavřenou křivkou do hladiny “Q3_kce_vodorovne“. Do každé vodorovné konstrukce se vkládá blok se dvěma atributy výšek. Ty jsou podrobněji popsány v kapitole 1.3.3.

Za vodorovnou stavební konstrukci se nepovažují podhledy (např. sádrokartonové), které se zakreslují do speciální hladiny “Q3_kce_podhled“.

Specifickým případem vodorovné konstrukce jsou schodišťová odpočívadla, která se zakreslí do zvláštní hladiny “Q3_kce_schodiste_odpocivadlo“. Dalšími případy vodorovných konstrukcí, která se zakreslují do zvláštních hladin, jsou balkony, terasy, lodžie nebo římsy. Viz kapitola 1.2.13.

c) Šikmé konstrukce

Šikmé stavební konstrukce se zakreslují uzavřenou křivkou do hladiny “Q3_kce_sikme“. Zároveň se jim přiřadí dva bloky s výškovými atributy popisující výšky šikmé konstrukce na jejích okrajích. Tyto bloky se umisťují do půdorysu šikmé stavení konstrukce, přičemž blok popisující daný okraj se umisťuje blíže k tomuto okraji (Obr. 9).

Bokorys Půdorys

Obr. 9: bokorysné a půdorysné znázornění šikmé stavební konstrukce včetně umístění referenčních bodů bloků s atributy.

Specifickým případem šikmé konstrukce jsou rampy, které se zakreslí do zvláštní hladiny “Q3_kce_schodiste_rampa“.

1.2.5 Otvory ve stavebních konstrukcích

Otvory ve stavebních konstrukcích se zakreslují do výkresů půdorysů a dělí se podle definice uvedené ve slovníku pojmů. Půdorysy otvorů se zakreslují uzavřenou křivkou. Blok s atributy příslušející k danému půdorysu musí mít půdorys vždy umístěn uvnitř daného půdorysu.

a) Uzavřené otvory

Tyto otvory v konstrukcích rozlišujeme podle účelu a rozdělujeme je do odpovídajících hladin:

- uzavřený otvor pro komín – “Q3_ou_komin“
- uzavřený otvor – šachta – “Q3_ou_prostup“
- uzavřené otvory ostatní – “Q3_ou_ostatni“

b) Průchozí (prostupné) otvory

Průchozí otvory dále dělíme podle účelu a umisťujeme je do hladin:

- průchozí otvory dveřní – “Q3_op_dvere“
- prostupné otvory okenní – “Q3_op_okno“
- prostupné otvory schodišťové – “Q3_op_schodis“

c) Otevřené otvory

Otevřené otvory rozdělujeme dále podle účelu a umisťujeme jejich půdorysy do uvedených hladin:

- otevřené otvory pro umístění technologií – např. pro rozvaděče, hydranty apod. – “Q3_oo_technol“
- obecné otevřené otvory – např. niky apod. – “Q3_oo_ostatni“

V případě, kdy je v rámci podlaží celá svislá stavební konstrukce tvořena např. sklem, otvor se nezakresluje a sklo se zachytí pouze jako výplň.

1.2.6 Výplně otvorů

Výplně otvorů se zakreslují dvěma způsoby. První je vhodný pro přímé čtení výkresu. Druhý způsob se využívá pro následné zpracování v GIS a pro 3D modelování.

a) Klasické zakreslení

Tento způsob zakreslování vychází ze zavedených zvyklostí [1]. Mají-li dveře práh, jsou součástí hladiny "Q3_vo_dvere", nemají-li práh, jsou v hladině "Q3_kce_nad". Zakreslení různých konstrukčních typů dveří a oken se provádí dle [1]. Popis na ose odpovídá světlým rozměrům dveří a umisťuje se na osu dveří v mm. Popis oken se umisťuje na osu (šířka / výška (parapet)) stejně jako dveře v mm. Rozměry na ose odpovídají rozměru otvoru.

Všechny dveře se zakreslují bez zohlednění zřídka otevíraných křídel. Všechna křídla dveří jsou tedy zakreslena jako plně otevřená do hladiny "Q3_vo_dvere". Každé křídlo tvoří uzavřená křivka. U dvoukřídlých dveří musí být umístění křídel (poměr) zakresleno dle reality.

Parapety oken se zakreslují do hladiny "Q3_kce_pod".

b) Zakreslení pro následné zpracování

Půdorysy výplní okenních otvorů se zakreslují uzavřenou křivkou (hladiny "Q3_vo_okno_vypln"), přičemž se do nich vkládá blok s atributy dané výplně. Pro pozdější trojrozměrnou prezentaci je nutno zachytit také dolní a horní výšku výplní otvorů ve svislých konstrukcích.

V případě výskytu dvou a více výplní v jednom okenním otvoru se zakreslí všechny tyto výplně. Každé výplni bude přiřazen právě jeden blok s atributy.

Luxfery a neotevíratelná okna se zakreslují jako okna včetně okenních otvorů, přičemž jejich odlišení od oken otevíratelných je zohledněno v atributu typ oken.

1.2.7 Schodiště

Schodiště se zakreslují dvěma způsoby jako výplně otvorů. Jako schodiště se zakreslují i stupňovité konstrukce či podlahy poslucháren a aul. Nerozlišuje se zakreslení schodišť mezi podlažími, vyrovnávacích schodišť apod. Zakresluje se každé schodiště, tedy i schodiště, které má jedno schodišťové rameno o jednom stupni.

Každý objekt, který se zakresluje jako schodiště, je opatřen tzv. kódem schodiště. Tento ý kód se skládá z označení budovy, označení schodiště (písmeno E) a jeho pořadového čísla v rámci budovy (tři místa). Příklady: „BNA01E006", „BMA02E012".

a) Klasické zakreslení

Zakreslení a kótování pro přímé čtení výkresu se provádí s odchylkami oproti zavedenému způsobu zákresu (dle [1]), protože se zakresluje pouze část schodiště, která zasahuje do daného podlaží. Tedy ty součásti schodiště, které z daného podlaží vycházejí směrem nahoru, ale nezasahují do podlaží vyššího. V půdorysném výkresu se nezakresluje řez schodiště. Schodišťové stupně se zakreslují celé, nikoliv pouze jeho hrana. U zábradlí je

nutno rozlišovat, zda je kotveno z vrchu či z boku. Výstupní čára se zakresluje jedna pro celé schodiště (v rámci jednoho podlaží).

Šikmé rampy se také zakreslují půdorysně. Jejich popis odpovídá následujícímu vzoru: „Rampa 10%“.

Klasické zakreslení se provádí do hladin “Q3_kce_schodis_st” a “Q3_kce schodis_ost”, přičemž do první hladiny se zakreslují pouze stupně schodišťového ramene uzavřenou křivkou. Tento zákres musí odpovídat skutečnosti a musí se krýt se zákresem schodišťového ramene. Do druhé hladiny se zakresluje vše ostatní.

Do půdorysu podest se umisťuje výšková kóta, která je součástí hladiny “Q3_kce_schodis_vyskota”.

b) Zakreslení pro následné zpracování

Zakreslení součástí schodišť pro následné zpracování se provádí nezávisle na klasickém způsobu zakreslení. Zachycují se následující součásti schodišť:

- schodišťová ramena – hladina “Q3_kce_schodis_rameno“
- šikmé rampy – hladina “Q3_kce_schodis_rampa“
- odpočívadla – hladina “Q3_kce_schodis_odpocivadlo“
- zábradlí – hladina “Q3_kce_schodis_zabradli“

Jako pro ostatní půdorysy platí, že se zakreslují uzavřenou křivkou.

Do každé komponenty se vkládá blok s polohovým kódem, označující příslušnost dané komponenty do určitého schodiště. Odpočívadla se opatřují atributy obdobně jako vodorovné stavební konstrukce. Šikmé rampy se opatřují bloky s atributy obdobně jako šikmé stavební konstrukce. Bloky se umisťují do hladiny „Q3_kce_schodis_attr“.

Zábradlí, která se vyskytují mimo schodiště, se zakreslují do hladiny „Q3_kce_zabradli“.

1.2.8 Výtahové šachty a výtahy

Výtahy se zakreslují schématicky křivkou do hladiny “Q4_tech_vytah“, která půdorysně zachycuje skutečný tvar výtahové kabiny a naznačují se diagonály. Půdorys vícepodlažní místnosti, za kterou je výtahová šachta podle této metodiky považována, není shodná s půdorysem výtahu.

Dveře u výtahů se zakreslují shodně jako jiné typy dveří, včetně atributů.

1.2.9 Klenby a stropní konstrukční prvky

Klenby a stropní konstrukční prvky se zakreslují do půdorysných výkresů, naznačuje se jejich vedení. Zákres je součástí hladiny “Q3_kce_klenba“. U lomových bodů a linií se vkládá blok s atributem výšky.

1.2.10 Podlahy

V případě, že je v místnosti použito více typů podlahové krytiny, se plocha každého typu krytiny zachytí uzavřenou křivkou v hladině “Q3_kce_podlaha“. Do každého takto vymezeného půdorysu se vloží blok “PODLAHA“.

1.2.11 Střechy

Podlaží se označuje jako střešní v případě, že ve výkrese tohoto podlaží jsou zakresleny:

- pouze konstrukce střechy
- mimo konstrukce střechy i místnosti, tyto však nejsou dostupné z nejvyššího nadzemního podlaží standardní cestou, tj. po schodišti či výtahem

Střechy se zakreslují do výkresů, jejichž součástí je označení *Sxx*, tedy například S01, S02 atd. Do těchto výkresů se zakresluje půdorys střechy jako půdorys podlaží. Pokud je na střeše budovy nějaká zastavěná část obsahující místnosti, zakreslí se také půdorysy těchto místností (do výkresu Sxx), svislé konstrukce atd. Do dalšího výkresu s označením Sxx+1 v názvu se poté zakreslí půdorys střechy této části budovy (nad místnostmi na podlaží Sxx).

Pokud je v úrovni některého podlaží část budovy zastřešena, existuje jeden výkres popisující část podlaží zastavěnou i zastřešenou.

V případě půdní vestavby je samotná vestavba zakreslena v jednom výkrese a střecha včetně střešních oken je zanesena do dalšího výkresu.

1.2.12 Převislé konstrukce

Půdorysy převislých konstrukcí (například balkóny, terasy, lodžie, římsy apod.) se zakreslují totožně jako vodorovné konstrukce (kapitola 1.2.4b) uzavřenou křivkou do hladiny “Q3_kce_previsle“.

Zábradlí u balkónů a teras se podobně jako jiná zábradlí, která se nevyskytují v prostoru schodiště, zakreslí do hladiny „Q3_kce_zabradli“. U lodžií se také zakreslují svislé stavební konstrukce včetně oken. U převislých konstrukcí se zachycuje dolní a horní výška konstrukce v atributech příslušného bloku.

1.2.13 Sanitární zařízení

Sanitární zařízení se reprezentují pomocí vzorových bloků (“BIDET“, “PISOAR“, “UMYVADLO“, “VANA“, “VYLEVKA“, “WC“, “SPR_KOUT”). Rozměry zařízení nemusí být tedy zcela přesné, pouze se v nutných případech upravuje velikost bloku. Bloky se však umisťují do výkresu podle skutečného umístění. Například umyvadlo musí být umístěno u stěny, nikoliv odsazeno, pokud tomu tak není i ve skutečnosti.

Sanitární zařízení se umisťují do hladiny “Q5_zar_sanita“. Do stejné hladiny se také zakreslí atypické koupelny, sprchové kouty a jiná obdobná zařízení.

Pokud mají tato zařízení dveře, zaznamenají se do stejné hladiny jako jiné průchozí dveřní otvory, přičemž se naznačí i směr otevírání. Stěny sprchového koutu se poté zakreslí do hladiny “Q3_vo_okno_vypln“.

1.2.14 Obklady a izolace stěn

Obklady se zakreslují způsobem vhodným pro přímé čtení stavebního výkresu i způsobem vhodným pro zpracování grafických dat do GIS. První způsob se provádí dle zavedených zvyklostí [1]. Čára symbolizující obklad je odsazena od stěny. Tento způsob zákresu se provádí do hladiny “Q3_kce_obklad“.

Ve druhém případě se zakresluje obklad přímo na stěnu. Na tuto linii se umisťuje blok "OBKLAD." Tento zákres se provádí do hladiny "Q3_kce_obklad_gis". Obklady stěn zpravidla neovlivňují půdorys místnosti.

Vnitřní izolace (např. zvuková) se zakresluje ve skutečné vzdálenosti od stěny, pokud je to možné, aby bylo možno následně přesně zachytit půdorys místnosti. Izolace se zakreslují shodně do obou hladin pro obklady. Vnější izolace se nezohledňuje a je součástí zákresu stěn.

1.2.15 Kótování

Kótují se všechny význačné rozměry místností (šířka, délka, niky, výklenky, sloupy aj.). Dále se kótují základní rozměry ostatních prostorů, stěn a otvorů. Venkovní prostory se kótují pouze délkovými kótami obvodového zdiva. Kótují se polohy otvorů dveří a oken v nosném zdivu, případně u dveří se zárubněmi (není-li zcela jasná konstrukce zdiva). Číselné údaje musí být snadno čitelné po vykreslení a musí být jasné, k čemu se číselný údaj vztahuje (údaj se umisťuje mimo prostor příček, stěn, dveří apod.). Kóty se zakreslují do hladin podle příslušnosti k prvku, který popisují:

- stavební konstrukce: "Q2_text_koty_100"
- otvory dveří: "Q2_popis_dvere"
- otvory oken: "Q2_popis_okno"
- schodiště: "Q2_popis_schodis"

V kótě musí být vždy zakreslena kótovací čára. Jednotlivé liniové segmenty kóty na sebe musí přesně navazovat bez přesahů, nedotahů a odsazování. K ohraničení kótovacích čar se používají sklopené hraniční šipky o velikosti 120. Šipky se zobrazují vždy, je-li to možné (pokud je kótovací čára příliš krátká, budou šipky potlačeny, aby nevznikly přesahy).

Hodnoty rozměrů kót se uvádí v milimetrech zaokrouhlené na desítky milimetrů. Reálné délky kótovacích čar musí odpovídat příslušným hodnotám rozměrů kót, toleruje se chyba do 5 mm. V případě, že je jeden objekt současně okótován řetězovými kótami a celkovou souhrnnou kótou, součet hodnot rozměrů jednotlivých zřetězených kót musí odpovídat hodnotě rozměru celkové kóty.

Kótovací styl je jednotný pro všechny výkresy. Dodržují se následující pravidla:

- V kótovacích stylech jsou obsaženy pouze styly MU100 a Standard, žádný jiný.
- Kótovací čáry nesmí přesahovat vynášecí.
- Vynášecí čáry nesmí přesahovat kótovací.
- Kótovací čára bude vždy zobrazena, nebude přerušena, bude to jedna celistvá čára od konce jedné vynášecí čáry do konce druhé.
- Text kóty se umísťuje nad střed kótovací čáry ve vzdálenosti 50. Pokud takto nelze text kóty umístit, umísťuje se opět stejně s kótovací čarou, co nejblíže jejímu středu. Zarovnání textu je podle kótovací čáry. Text je vždy zobrazen.

U pohledů a řezů se uvádějí výškové kóty u všech vodorovných konstrukcí (včetně podest, podhledů apod.). Dále je nutné okótovat všechny význačné rozměry ve vertikálním směru (dveřní a okenní otvory, rozdíly vodorovných konstrukcí aj.). Pro výškové kóty se používá blok "VYSKOVA_KOTA" v hladině "Q2_text_koty_vysk". Ostatní kóty vertikálních rozměrů se přiřazují do hladiny "Q2_text_koty_100".

1.3 ATRIBUTY

Atributy se do bloku zapisují písmem Romans o výšce textu 120 (1,20 mm). Jestliže atribut příslušného bloku nabývá více hodnot, oddělují se tyto hodnoty středníkem (“;“).

1.3.1 Podlaží

Do půdorysu každého podlaží se vkládá blok “MU_FLOORINFO“ s atributy. Blok s atributy se umisťuje do půdorysu podlaží dle pravidel uvedených v kapitole 1.1.3. Každému podlaží je vždy přiřazen pouze jeden blok. Bloky “MU_FLOORINFO“ jsou součástí hladiny “Q6_fm_atr_vne“.

Blok “MU_FLOORINFO“ se skládá z těchto atributů:

Viditelné atributy:

- **polohový kód podlaží** – např. „BNA01N03“
- **celková plocha podlaží -** zaokrouhluje se na dvě desetinná místa a používá se desetinná čárka, např. „24,78 m^2“
- **užitná plocha podlaží -** zaokrouhluje se na dvě desetinná místa a používá se desetinná čárka

Neviditelné atributy:

- **polohový kód vyššího podlaží** - pokud vyšší podlaží již neexistuje, zůstává atribut nevyplněný
- **polohový kód nižšího podlaží -** pokud nižší podlaží již neexistuje, zůstává atribut nevyplněný
- **relativní výšková úroveň podlaží**

  - první nadzemní, případně jiné nejnižší podlaží, má tuto hodnotu vždy rovnu nule

  - zaokrouhluje se na dvě desetinná místa a používá se desetinná čárka

V prvním nadzemním, případně jiném nejnižším podlaží, se vymezí bod s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m. Tento bod se umisťuje do půdorysu vodorovné konstrukce, jejíž plocha v daném podlaží převažuje (“Q2_text_koty_vysk“). V rozpisce (“ROZPISKA_MU“) bude tomuto bodu přiřazena skutečná nadmořská výška.

Relativní výšková úroveň ostatních podlaží se dále udává jako výškový rozdíl plošně převažujících vodorovných konstrukcí v daném podlaží od tohoto bodu.

1.3.2 Místnosti

Pro popis místností se používá blok “MU_ROOMINFO“ obsahující sedm atributů. Blok s atributy se umisťuje do půdorysu místnosti dle pravidel uvedených v kapitole 1.1.3. Atribut *polohový kód místnosti* je ohraničen rámečkem. Bod vložení bloku se nachází ve středu dolní úsečky rámečku. Blok “MU_ROOMINFO“ obsahuje následující atributy:

Viditelné atributy:

- **polohový kód místnosti** – např. „N03089a“, „P02067“
- **účel místnosti** – dle číselníku

- **plocha místnosti** – zaokrouhluje se na dvě desetinná místa a používá se desetinná čárka, např. „24,78 m^2“
- **polohový kód půdorysu místnosti** – vyplňuje se pouze v případě vícepodlažních místností, přičemž v prvním podlaží je roven polohovému kódu místnosti

Neviditelné atributy:

- **jednopodlažní/vícepodlažní místnost** – může nabývat hodnot „jednopodlažní“, či „vícepodlažní“
- **výška místnosti** - zaokrouhluje se na dvě desetinná místa a používá se desetinná čárka, např. „2,53 m“. Jestliže se v místnosti vyskytuje šikmá konstrukce a místnost má tudíž proměnlivou výšku, uvede se její průměrná hodnota.
- **typ podlahové krytiny** – dle číselníku.

Počet místností a jim přiřazených bloků “MU_ROOMINFO“ musí být roven. Bloky “MU_ROOMINFO“ jsou součástí hladiny “Q6_fm_atr_mistn“.

1.3.3 Stavební konstrukce

a) Svislé stavební konstrukce

Do půdorysu svislých stavebních konstrukcí se vkládá blok “SVIS_KCE“ s atributy:

- výška 2 – horní výška svislé stavební konstrukce od podlahy
- výška 1 – dolní výška svislé stavební konstrukce od podlahy

Bloky “SVIS_KCE“ jsou součástí hladin “Q3_kce_svisle_attr“.

b) Vodorovné stavební konstrukce

Do půdorysu vodorovných stavebních konstrukcí se vkládá blok “VOD_KCE“, který je složen ze dvou atributů:

Viditelné atributy:

- výška 2 – výška horního líce vodorovné stavební konstrukce měřená od bodu s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m

Neviditelné atributy:

- výška 1 – výška dolního líce vodorovné stavební konstrukce měřená od bodu s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m

Počet vodorovných stavebních konstrukcí a jim přiřazených bloků “VOD_KCE“ musí být vždy roven. Bloky “VOD_KCE“ jsou součástí hladiny “Q3_kce_vodorovne_attr“.

c) Šikmé stavební konstrukce

Do půdorysu šikmých stavebních konstrukcí se vkládá blok “SIKME_KCE“ obsahující tyto atributy:

- výška 2 – horní výška daného okraje šikmé stavební konstrukce měřená od bodu s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m
- výška 1 – dolní výška daného okraje šikmé stavební konstrukce měřená od bodu s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m

Počet přiřazených bloků “SIKME_KCE“ je dvojnásobný vzhledem k počtu šikmých stavebních konstrukcí. Bloky “SIKME_KCE“ jsou součástí hladiny “Q3_kce_sikme_attr“.

1.3.4 Otvory

Obecně platí, že pro trojrozměrnou prezentaci je nutno v atributech zachytit dolní a horní výšku otvoru v rámci podlaží, pokud se jedná o otvor ve svislé konstrukci. V případě vodorovných a šikmých stavebních konstrukcí se atributy uvádějí pouze v případě, že daný otvor neprochází skrz celou tuto konstrukci.

a) Uzavřené otvory

Do uzavřeného otvoru se vkládá blok “OTVOR_UZAVR“ obsažený v hladině “Q3_ou_attr“ s následujícími atributy:

- výška 2 – horní výška otvoru od podlahy
- výška 1 – dolní výška otvoru od podlahy
- účel – účel pro který šachta slouží: viz číselník

b) Průchozí (prostupné) otvory

Do dveřního otvoru se vkládá blok “OTVOR_DVERE“, který je součástí hladiny “Q3_op_dvere_attr“ s následujícími atributy:

Viditelné atributy:

- poloh_kod_dvere – polohový kód dveří, jehož podoba vychází z polohového kódu místnosti. Liší se pouze vloženým písmenem “D“ za část označující podlaží a následným číslem dveří v rámci daného podlaží (např. BNA01N03**D024**)
- vyska_do – horní výška dveřního otvoru od podlahy
- vyska_od – dolní výška dveřního otvoru od podlahy

Neviditelné atributy:

- poloh_kod_1 – polohový kód půdorysu místnosti, v níž neleží prostor otevírání dveří
- poloh_kod_2 – polohový kód půdorysu místnosti, do níž zasahuje prostor otevírání dveří

V případě posuvných dveří u výtahu se do atributu “poloh_kod_1“ vepíše polohový kód půdorysu místností, z níž se vchází do výtahové kabiny. U kývavých a dvojitých dveří si pořadí položek poloh_kod_1 a poloh_kod_2 zvolí autor.

Jestliže dveře vedou do prostorů mimo budovu, kde již není vymezena žádná místnost, nahradí se v polohovém kódu číslo půdorysu místnosti třemi nulami (např. BNA01N01**000**). V případě, že dveře vedou do prostoru uvnitř budovy a tento prostor není místností (např. šachty), budou položky “poloh_kod_1“ a “poloh_kod_2“ totožné.

- otevirani_1 – způsob otevírání z místnosti, v níž neleží prostor otevírání dveří, dle číselníku (v případě nejednoznačného určení se vychází z poloh_kod_1)
- otevirani_2 - způsob otevírání z místnosti, do níž zasahuje prostor otevírání dveří, dle číselníku (v případě kývavých dveří se vychází z poloh_kod_2)
- typ_dveri – dle číselníku
- material_dveri - dle číselníku

- protipozarni – jsou dveře protipožární? (ano / ne)
- odolnost – kód protipožární odolnosti
- prah – mají dveře práh? (ano / ne)
- samozavirani – jsou dveře samozavírací? (ano / ne)

Do okenních otvorů se vkládá blok "OTVOR_OKNO", jenž je součástí hladiny "Q3_op_okno_attr":

- výška do – horní výška okenního otvoru od podlahy
- výška od – dolní výška okenního otvoru od podlahy

c) Otevřené otvory

Do otevřených otvorů pro rozvaděče, hydranty apod. se vkládá blok "OTVOR_TECH" (hladina "Q3_oo_attr") s následujícími atributy:

- výška 2 – horní výška otvoru od podlahy
- výška 1 – dolní výška otvoru od podlahy
- typ technologie – typ vložené technologie dle číselníku

U obecných otevřených otvorů se vkládají do bloku "OTVOR_OBEC" (hladina "Q3_oo_attr") tyto atributy:

- výška 2 – horní výška otvoru od podlahy
- výška 1 – dolní výška otvoru od podlahy

1.3.5 Výplně otvorů

Pro okno se vyplňují následující atributy v bloku "VYPLN_OKNO" (hladina "Q3_vo_okno_vypln_attr"):

- výška do – horní výška okna od podlahy
- výška od – dolní výška okna od podlahy
- typ okna – dle číselníku

1.3.6 Schodiště

Všechny bloky popsané v této kapitole jsou součástí hladiny "Q3_kce_schodis_attr".

a) čára výstupu

Čára výstupu se opatřuje blokem „IDENT_VYSTUP." Tento blok se skládá z následujících atributů

Viditelné atributy:

- KOD_SCHODISTE

Neviditelné atributy:

- POLOH_KOD_Z – polohový kód výchozí místnosti
- POLOH_KOD_DO - polohový kód cílové místnosti
- TYP – jedná se o schodiště nebo o rampu? (schodiště / rampa)

– EVAKUACNI – jedná o evakuační schodiště či nikoliv? (ano / ne)

b) Schodišťová ramena

Schodišťová ramena se opatřují blokem "IDENT_SCHOD":

– polohový kód schodiště

c) Šikmé rampy

Šikmé rampy se opatřují blokem "IDENT_RAMPA":

– polohový kód schodiště
– výška 2 – horní výška daného okraje šikmé rampy měřená od bodu s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m
– výška 1 – dolní výška daného okraje šikmé rampy měřená od bodu s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m

d) Odpočívadla

Odpočívadla se opatřují blokem "IDENT_ODP" obdobným výškové kótě s identifikací schodiště:

Viditelné atributy:

– výška 2 – výška horního líce vodorovné stavební konstrukce měřená od bodu s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m

Neviditelné atributy:

– polohový kód schodiště
– výška 1 – výška dolního líce vodorovné stavební konstrukce měřená od bodu s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m

e) Zábradlí (mimo schodiště)

Zábradlí se blokem neopatřuje.

1.3.7 Klenby a stropní konstrukční prvky

Význačné a koncové body těchto prvků se opatřují blokem "KLENBA" s atributem výšky, který se umisťuje do hladiny "Q3_kce_klenba_attr".

– výška – výška klenby nebo stropní konstrukce od podlahy

1.3.8 Podlahy

Pro půdorys určitého typu podlahy se používá blok "PODLAHA" (součást hladiny "Q3_kce_podlaha_attr") s atributy

– typ podlahové krytiny – viz číselník
– výměra – uvádí se v m^2 zaokrouhleno na dvě desetinná místa

1.3.9 Převislé konstrukce

Používá se blok "PREVIS_KCE" (součást hladiny "Q3_kce_previsle_attr") složený podobně jako u vodorovných stavebních konstrukcí z těchto dvou atributů.

Viditelné atributy:

- výška 2 – výška horního líce vodorovné stavební konstrukce měřená od bodu s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m

Neviditelné atributy:

- výška 1 – výška dolního líce vodorovné stavební konstrukce měřená od bodu s hodnotou relativní výškové úrovně 0 m

1.3.10 Obklady stěn

Blok "OBKLAD" (součást hladiny "Q3_kce_obklad_gis_attr") obsahuje tyto atributy:

- výška 2 – horní výška obkladu od podlahy
- výška 1 – dolní výška obkladu od podlahy
- materiál obkladu – viz číselník

2 PASPORTIZACE DAT V TERÉNU

2.1 OBECNÁ PRAVIDLA PRO MĚŘENÍ

- Měření se provádí s přesností na centimetry.
- Měření se provádí ve výšce cca jeden metr od podlahové krytiny. Pokud to situace vyžaduje, provádí se měření i v jiných výškách (např. v bezprostřední blízkosti podlahové krytiny).
- Zjištěné rozměry se uvádějí v milimetrech, s přesností na desítky milimetrů. Plocha místnosti se uvádí v m^2, přičemž se zaokrouhluje na dvě desetinná místa.
- Naměřené hodnoty se zaokrouhlují vždy dolů s přesností na centimetry. Zaokrouhlení dolů se provádí z důvodu eliminace chyb vzniklých při měření laserovým dálkoměrem či měřicím pásmem.
- Pro účely následného grafického zpracování naměřených údajů se do podkladových materiálů zakreslují místa měření. Při grafickém zpracování budou do těchto míst vkládány kóty. Toto je potřeba dodržet zejména v případě nepravidelných a členitých místností.
- Veškeré poznámky a podklady z měření musí být vedeny čitelně a srozumitelně pro případné předání materiálu druhé osobě ke grafickému zpracování a archivaci.
- Pro účely 3D zpracování se zaměřují dolní (tzv. výšky „od“) a horní výšky (tzv. výšky „do“) všech stavebních prvků (konstrukce, výplně, otvory) - tedy výšky, mezi kterými se stavební prvek nachází. Výška „od“ je výška stavebního prvku od podlahy ODKAZ. Výška „do“ je výška od podlahy až po nejvyšší bod stavebního prvku.
- Zaměřuje se také tloušťka zdiva v místech průchozích otvorů (okenní, dveřní, atd.) a také veškeré další změny v rozměrech stavebních konstrukcí (zesílení, zeslabení zdiva apod.).
- V případě otvorů se zaměřuje také tloušťka výplně umístěné v otvoru. Dále se zaměřují i půdorysné rozměry otvoru v příslušném podlaží.
- Nezaměřují se technologická vybavení a rozvody. Tyto prvky již nejsou součástí stavební pasportizace objektu, ale jsou obsaženy v pasportizaci technologické. Zaměřují se tedy pouze otvory, v nichž jsou tyto prvky umístěny nebo jimiž jsou vedeny.
- Nezaměřují se přenositelné a demontovatelné konstrukce.
- Z vnějších rozměrů objektu se zaměřuje pouze obvodové zdivo ve výšce jednoho metru nad zemí.
- V případě nejasností je potřeba obrátit se na vedoucího projektu.
- Pro účely pasportizace dat v terénu je potřeba tohoto minimálního technického vybavení – laserový dálkoměr, pásmo, metr.

2.2 ZAMĚŘENÍ MÍSTNOSTÍ

2.2.1 Základní rozměry

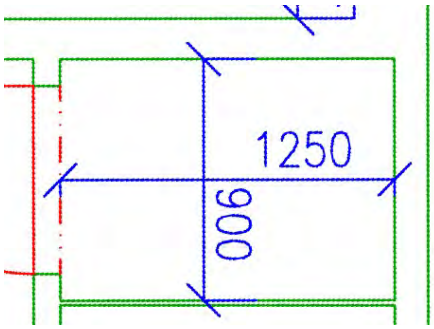
V následujícím textu bude popsán postup při zjišťování rozměrů místnosti a konstrukčních prvků budovy (otvory, konstrukce atd.). Plochy místností se nezjišťují z naměřených hodnot v terénu, ale odvodí se z grafického zákresu jejich skutečného půdorysu (CAD, GIS).

a) místnosti se čtvercovým nebo obdélníkovým tvarem, jejichž šířka nebo délka je menší než jeden a půl metru

Měření se provádí na základě obecných pravidel pro měření pokud možno ve středu místnosti ve výšce jednoho metru (Obr. 10). Jestliže to situace neumožňuje (otvor ve stavební konstrukci apod.), zaměří se v nejbližším možném místě výšky jednoho metru.

Není-li možné zaměřit místnost ani v této výšce, posune se místo měření ve směru svislé osy, maximálně však do výšky dvou metrů.

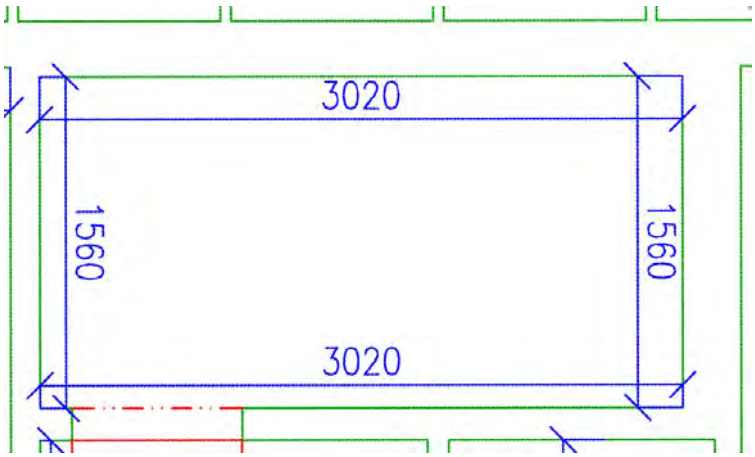
Situace v místnostech s rozměry většími než jeden a půl metru a v místnostech s nepravidelnými tvary je popsána dále.



Obr. 10: určení rozměrů v místnosti, jejíž šířka nebo délka je menší než jeden a půl metru

b) místnosti, jejichž šířka nebo délka je větší než jeden a půl metru

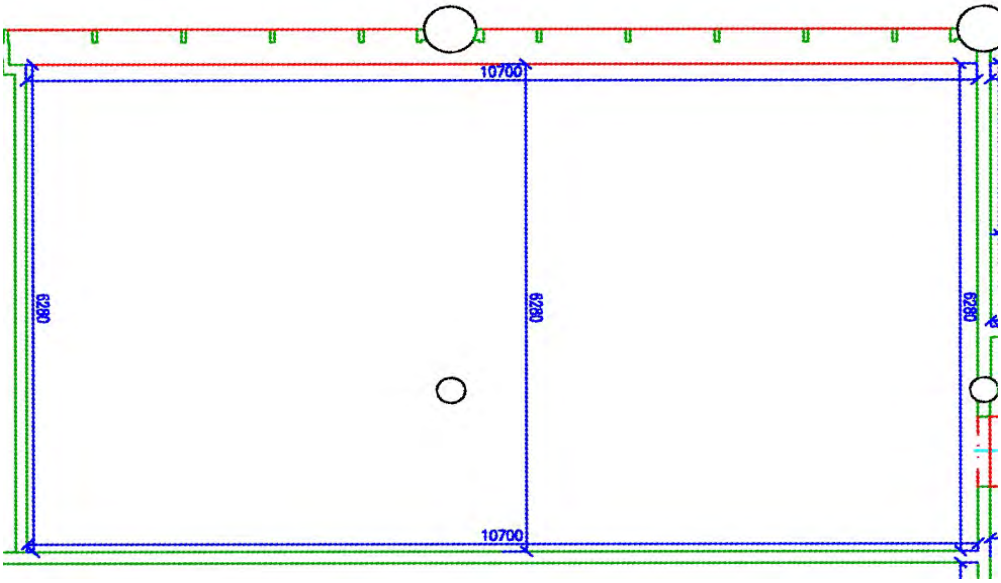
U toho typu místností se měření provádí v rozích místnosti (šířka i délka). Pokud to situace neumožňuje, postupuje se obdobně jako v případě místnosti s rozměry menšími než jeden a půl metru (Obr. 11).



Obr. 11: určení rozměrů v místnosti, jejíž šířka nebo délka je větší než jeden a půl metru

c) místnosti s rozměrem větším než deset metrů

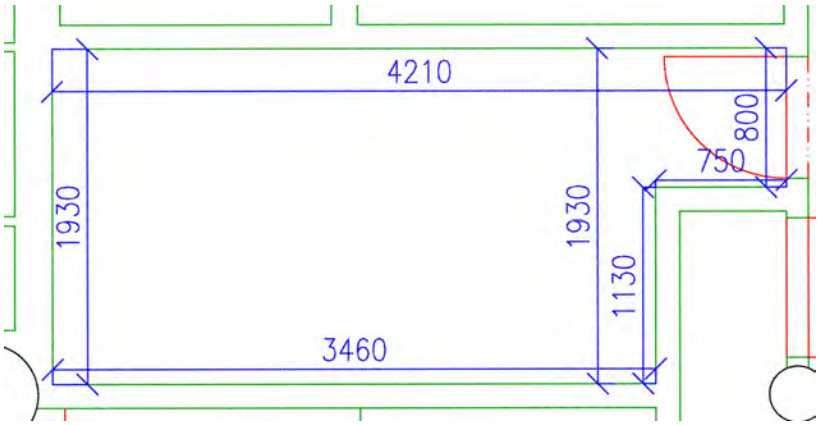
V tomto případě se postupuje obdobně jako v předchozím bodě. Navíc se ještě zjišťuje rozměr ve středu místnosti, který je volen odhadem (Obr. 12). U místností delších než dvacet metrů se měření provádí v rozích a poté na každých deset metrů místnosti. Místo měření se opět volí odhadem. Například místnost, jejíž rozměr dosahuje hodnoty osmadvacet metrů, bude měřena čtyřikrát apod.



Obr. 12: určení rozměrů v místnosti, jejíž rozměr přesahuje hodnotu deseti metrů.

d) místnosti nepravidelných tvarů

Tento typ místností je z hlediska počtu měření obvykle nejnáročnější. Zjišťuje se nejprve šířka a délka místnosti, přičemž se uvažují pouze jejich nejdelší rozměry. Pokud překročí rozměr rovné stěny jeden a půl metru, postupuje se obdobně jako u předchozích typů místností; měří se tedy v každém rohu (Obr. 13). U stěn s rozměry delšími než deset metrů se navíc měří i střední rozměr. Dále je potřeba zaměřit i ostatní význačné rozměry na základě obecných pravidel měření.



Obr. 13: určení rozměrů v místnostech nepravidelného tvaru.

e) místnosti, v nichž se vyskytují oblé prvky (sloupy apod.)

Jestliže se v místnosti vyskytuje oblý prvek postupuje se následovně. V případě oblouku se zaměří tři body (počátek, střed a zakončení oblouku). Pokud se jedná o kruh, zaměří se jeho průměr. Měření se jinak provádí opět na základě obecných pravidel uvedených v předchozím textu.

2.2.2 Výška místnosti (stropy)

Při určování výšek místnosti může nastat několik situací:

- rovný strop a rovná podlaha – výška se měří přibližně ve středu stropu
- nerovný strop a rovná podlaha – zaměří se nejnižší a nejvyšší výška stropu, případně další význačné lomové body nebo hrany; dále se zaměří výška stropu u stavebních konstrukcí ohraničujících danou místnost
- klenby – určí se výška význačných lomových bodů nebo hran (minimálně nejnižší – tzv. pata klenby, a nejvyšší výška); dále se zaměří výška klenby u stavebních konstrukcí ohraničujících danou místnost
- šikmé podlahy – zaměřuje se výška stropu v nejnižším a nejnižším místě podlahy, odděluje se rovná část podlahy od šikmé

Naměřené hodnoty výšek se v nákresu ohraničují kruhem. V případě, že lze v místnosti zaměřit více rozdílných výšek, ohraničuje se maximální výšky čtvercem.

2.2.3 Obklady

Vyskytuje-li se obklad po celé stěně, provádí se měření přímo na obklad. Jestliže obklad není proveden po celé výšce stěny, zaměřuje se v libovolném místě bez obkladu. Dále je potřeba zjistit dolní a horní výšku obkladu od podlahy. V případě, že se obklad nachází po celé výšce stěny, je výška obkladu rovna výšce stropu zjištěného u příslušné stěny.

2.2.4 Otvory (uzavřené, průchozí a otevřené)

U otvorů se měří následující rozměry:

- základní půdorysné rozměry otvoru (šířka, délka)
- dolní a horní výška otvoru od podlahy
- u oken výška parapetu

Jednotlivé typy otvorů a atributy, které jim náleží jsou podrobněji popsány v části věnující se grafickému zpracování dat stavebního pasportu. Nepřístupné otvory postačí rozměrově určit pouze zvenku.

2.2.5 Podlahy

Podlahová krytina se zaměřuje pouze v případě, že se v místnosti vyskytuje více typů. Jednotlivé typy podlahových krytin jsou uvedeny v číselníku. Za podlahovou krytinu se nepovažují přenositelné rohože, apod.

2.2.6 Povrchová úprava stěny

Zaměření jednotlivých povrchů stěn se provádí pouze v případech více typů povrchových úprav stěn v místnosti. Od ploch stěn se odečítají plochy jednotlivých výplní otvorů (tzn. oken, dveří apod.). U každé hodnoty bude uveden typ.

2.2.7 Povrchová úprava stropu

Měřeno opět pouze v případě více typů povrchových úprav stěn v místnosti. U každé hodnoty bude uveden typ.

2.2.8 Sanitární zařízení

Součástí pasportu jsou tato sanitární zařízení - umyvadlo, WC, bidet, výlevka, sprcha, pisoár, vana, sprchový kout. Do podkladů postačí zakreslit přibližné umístění v místnosti. Při grafickém zpracování je ovšem tato zařízení nutno umisťovat dle jejich skutečné polohy. Tvar a rozměry se zjišťují pouze v případě sprchových koutů.

2.2.9 Konstrukce, konstrukce nad a pod rovinou

Zaměřují se všechny významné viditelné konstrukce, přičemž seznam zjišťovaných atributů, a jejich umístění v prostoru je popsán v části věnující se grafickému zpracování dat stavebního pasportu. Zmíněna jsou i specifika výškového určení všech typů konstrukcí, zejména šikmých.

2.2.10 Schodiště

Zaměřují se tyto prvky schodiště

- schodišťová ramena – šířka ramene
- schodišťová rampa - rozměrové (šířka, délka) a výškové určení
- odpočívadla – rozměrové (šířka, délka) a výškové určení
- zábradlí – pouze se zakreslí, nekótuje se
- schodišťové stupně – rozměr hrany nástupního a výstupního stupně, ostatní pouze v případě odchylného rozměru

3 PODROBNÝ POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Každému objektu se přiřazují identifikační vlastnosti, přičemž jednoznačně je stavební objekt identifikován pomocí polohového kódu.

Rozsah informací ke stavebnímu objektu lze rozdělit do těchto částí:

- atributy stavebního objektu
- atributy vnitřních ploch stavebního objektu
- atributy účelů místností

3.1 ATRIBUTY STAVEBNÍHO OBJEKTU

Ke každému stavebnímu objektu se pořizují tyto stavební informace.

Tab. 1: stavební informace jednotlivých objektů (identifikační údaje).

Polohový kód budovy (lokalita, budova)	
Areál	
Název objektu (orientační)	
Adresa, popisné číslo, orientační	
Rok výstavby	
Rok poslední rekonstrukce	
Počet NP	(01-99)
Počet PP	(-1/-9)
Výtah	ano / ne
Vlastník	
Zastavěná plocha	
Obestavěný prostor	
PUČ, PK, PTV (seznam zkratek)	Pro jednotlivá podlaží a sumárně pro celý objekt

3.2 ATRIBUTY VNITŘNÍCH PLOCH STAVEBNÍHO OBJEKTU

Vnitřní plochou objektu se rozumí podlaží (příp. několik podlaží), které se obvykle člení do jedné nebo více místností. Místnosti mají unikátní identifikaci v rámci podlaží, podlaží má unikátní identifikaci v rámci budovy.

Každá místnost má následující strukturu stavebních a polohových atributů. U každého atributu (je-li číselník) je uvedena jeho číselníková hodnota.

- **polohový kód budovy**
- **polohový kód místnosti**
- **číslo místnosti** (zažité číslování místností vesměs ze stavební dokumentace (př. FI C319)
- **identifikační ID místnosti** (z databáze MU)

- **účel místnosti** - dle číselníku
- **orientační popis místnosti** (označení místnosti popisující orientační účel místnosti, příkladem účelu místnosti je kancelář, orientační popis místnosti bude kancelář vedoucího, atd. - nebude vycházet z číselníku, pouze text)
- **plocha místnosti** (přesnost na dvě des. místa, jednotky m^2)
- **obvod místnosti** (přesnost na dvě des. místa, jednotky m)
- **výška místnosti** (přesnost na dvě des. místa, jednotky m)
- **typ podlahové krytiny** - dle číselníku
- **plocha podlahové krytiny**
- **povrchová úprava stěny** - dle číselníku
- **plocha povrchové úpravy stěny**
- **povrchová úprava stropu** - dle číselníku
- **plocha povrchové úpravy stropu**
- **počet oken** (počet oken v místnosti)
- **polohový kód dveří**
- **číslo dveří** (z databáze MU)
- **typizace místností** (podle typů účelů místností, tedy zařazení ploch podle PUČ, PK a PTV, podrobně uvedeno v bodě Účely místností)
- **skupina místností** (podle typů účelů místností, tedy podrobnější zařazení ploch podle PUČ, PK a PTV, podrobně uvedeno v bodě Účely místností) – viz číselník

3.3 ATRIBUTY ÚČELŮ MÍSTNOSTÍ

Číselník účelů místností je klíčovým podkladem pro možnosti jednotných výstupů a dotazů na jednotně strukturovaná data. Tedy tento číselník identifikuje pouze jediné a možné účely místností v rámci celé MU. Aktualizace Číselníku je v kompetenci HMP.

Účely místností se dělí podle:

a) plocha užitková čistá (PUČ) - dělení účelů je k dispozici zde.

b) plocha komunikací (PK) - dělení účelů je k dispozici zde.

c) plocha technického vybavení (PTV) - dělení účelů je k dispozici zde.

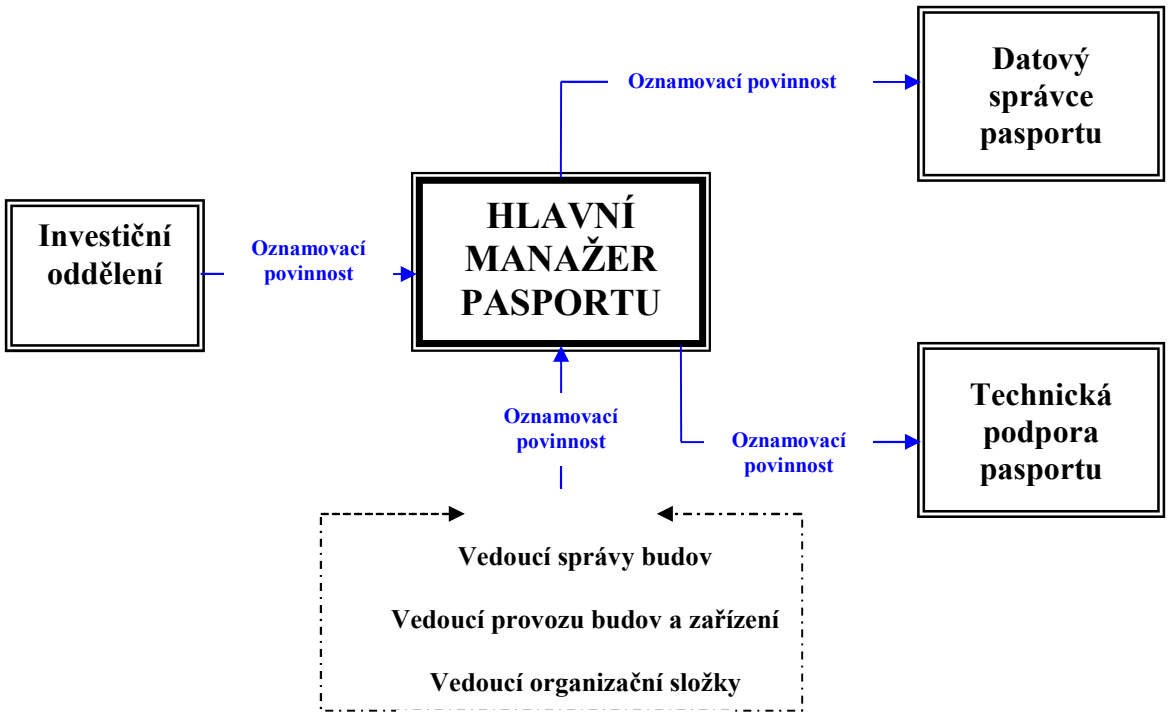
4 AKTUALIZACE DAT STAVEBNÍHO PASPORTU

4.1 OBECNÁ PRAVIDLA

Kapitola týkající se aktualizace a správy dat si klade za cíl komplexně popsat všechny procesy správy, aktualizace a toku dat stavebního pasportu objektů MU. Stručně a jasně je popsána organizační struktura všech subjektů zapojených do tohoto procesu, včetně externích organizací. Dále jsou definovány časové lhůty, datové formáty a způsoby předávání podkladů mezi těmito subjekty. Každému z těchto subjektů jsou nastaveny jejich povinnosti a kompetence, Výčet rolí každého subjektu ovšem není úplný, a jelikož se neustále mění a vyvíjí jak organizační struktura MU, tak i zkušenosti jednotlivých osob s aktualizací stavebního pasportu, očekává se doplnění této části, jako ostatně celé metodiky, na základě nabytých zkušeností.

4.2 ORGANIZAČNÍ A PROCESNÍ DEFINICE

4.2.1 Organizační schéma



Obr. 14: organizační schéma správy pasportu **MU**

a) Hlavní manažer pasportu (HMP)

Hlavní manažer pasportu představuje v procesu aktualizace a správy stavebního pasportu klíčovou osobu. Koordinuje především všechny činnosti, které s tímto procesem souvisí. V době své nepřítomnosti HMP musí být ustanoven jeho zástupce. Zodpovědnost HMP spočívá zejména v zabezpečení úplnosti a aktuálnosti dat stavebního pasportu. Při procesu aktualizace dohlíží na plnění oznamovacích povinností všech zúčastněných subjektů (interních i externích). Těmto subjektům je také povinen předávat znění všech metodik včetně jejich aktualizací. Povinnosti každého z těchto subjektů jsou v metodice zmíněny dále v textu.

Jedná se zejména o - Investiční oddělení (dále jen IO)

- Datového správce pasportu (dále jen DSP).

K odpovědnostem HMP náleží také správa CStD a udržování konzistence mezi aktuálně platnou dokumentací v CStD a CÚSP.

HMP plní oznamovací povinnost vůči DSP, který musí být obeznámen s kompletním rozsahem požadovaných změn a přesnou definicí změn v grafické i atributové části stavebního pasportu. Obdrží kompletní dokumentaci prováděných změn potřebnou k realizaci aktualizace. Formát dokumentace těchto změn bude dále popsán v textu.

V případě využit služeb prostřednictvím TPP je HMP odpovědnou osobou ke komunikaci s těmito subjekty.

Hlavní manažer pasportu komunikuje s dotčenými osobami prostřednictvím pravidelných schůzek, analyzuje jejich zkušenosti a připomínky. Těchto informací využívá ke zefektivnění celého procesu údržby a aktualizace stavebního pasportu a tím také přispívá k realizaci samotného cíle stavebního pasportu.

b) Manažer pasportu (MP)

Pro každý stavební objekt MU musí být předem definován manažer pasportu. MP je osobou, která odpovídá za udržení aktuálnosti stavebního pasportu v jemu svěřených objektech. Veškeré změny oznamuje osobě HMP zejména prostřednictvím interní pošty nebo e-mailem. Jestliže se jedná o změny většího rozsahu, předává pro HMP také nákres se zachycením těchto změn. K tomuto může při změnách velkého rozsahu využít externích dodavatelských firem (tzv. Technická podpora pasportu), ale vždy pouze se souhlasem HMP. K zachycení změn se vždy primárně využijí podklady s již zachyceným posledním aktuálním stavem (dwg formát), pokud jsou k dispozici, do něhož se změny vyznačí.

Seznam pracovišť, jejichž zástupci jsou delegováni jako MP, je uveden v příloze. Tato příloha je aktualizována alespoň dvakrát ročně.

c) Datový správce pasportu (DSP)

DSP je součástí organizační jednotky MU, která zajišťuje provoz CÚSP. Povinností DSP je provádět aktualizace stavebního pasportu dle podkladů dodaných HMP ve formátu specifikovaném dále v textu. DSP odpovídá za realizaci této aktualizace jak v grafické, tak atributové části pasportu a zajišťuje jejich trvalou vzájemnou konzistenci.

Datovým správcem pasportu se myslí

- administrátor databáze, který provádí aktualizace dat v relační databázi
- administrátor GISu, který aktualizuje grafickou část stavebního pasportu

Aktualizace obou částí stavebního pasportu musí být provázána a musí respektovat zásady práce s databázemi, respektive s GISem.

d) Technická podpora pasportu (TPP)

Technickou podporou se myslí všechny subjekty odpovědné za zpracování podkladů a předání zpracovaných dat HMP. Předpokladem je, že funkci TPP zajišťují externí dodavatelské firmy. Součinnosti těchto firem je využíváno zejména v případech, při nichž je potřeba provést aktualizaci stavebního pasportu z důvodu změn velkého rozsahu. HMP poskytuje TPP přesnou specifikaci požadované spolupráce. TPP musí při zpracování dodaných podkladů respektovat způsoby zpracování a vedení dokumentace dle aktuálního stavu metodik dodaných HMP. TPP může při zpracování podkladů požádat prostřednictvím HMP o zajištění součinnosti MP, IO nebo DSP.

e) Investiční oddělení (IO)

IO představuje organizační jednotku MU, která informuje HMP o plánovaných investicích, které se týkají zejména výstaveb a rekonstrukcí objektů MU. Včasné informace využije HMP pro zajištění optimálního způsobu zpracování dokumentace již ve fázi projektu.

4.2.2 Definice časových lhůt

V předchozí kapitole byly vymezeny subjekty, které se podílejí na procesu aktualizace a správy stavebního pasportu. Každý z těchto subjektů hraje v tomto systému svou roli, má své povinnosti a pravomoci. Aby tento systém fungoval efektivně, je potřeba také nastavit termíny pro plnění jednotlivých povinností. Tyto termíny se vztahují na celý proces aktualizace, tedy od fáze samotného zadání až po realizaci. Jak již bylo zmíněno dříve, předpokládá se při tomto procesu vzájemná spolupráce a integrace všech zapojených subjektů. Vše by měla koordinovat osoba HMP.

Dále v textu jsou vymezeny role a vztahy mezi jednotlivými subjekty včetně lhůt potřebných pro předávání dat.

MP ↔ HMP

→ MP plní svoji oznamovací povinnost vůči HMP do 24 hodin od zjištění nesrovnalostí a do 48 hodin v případě plánované rekonstrukce.

← HMP potvrdí přijetí podkladů od MP do 24 hodin od jejich obdržení. Povinností HMP je zajistit přijetí podkladů nejpozději do 48 hodin od jejich odeslání. Součástí potvrzení je i posouzení podkladů a návrh způsobu jejich zapracování do stavebního pasportu.

HMP ↔ DSP

→ HMP plní svoji oznamovací povinnost vůči DSP do 24 hodin od obdržení a dílčí kontroly podkladů ke změně stavebního pasportu, kontrolu provádí HMP ve spolupráci s DSP.

← DSP potvrzuje přijetí podkladů od HMP do 48 hodin od jejich obdržení. Součástí potvrzení je i termín zpracování podkladů, který je určen po dohodě HMP a DSP na základě rozsahu aktualizace stavebního pasportu.

HMP ↔ TPP

→ HMP plní svoji oznamovací povinnost vůči TPP do 24 hodin od obdržení a dílčí kontroly podkladů ke změně stavebního pasportu. Kontrolu provádí HMP ve spolupráci s DSP.

← TPP potvrzuje přijetí podkladů od HMP do 72 hodin od jejich obdržení. Součástí potvrzení je i termín zpracování podkladů, který je určen po dohodě HMP a TPP na základě rozsahu oznámených změn.

← TPP neprodleně oznamuje HMP všechny skutečnosti, které mohou mít vliv na dodržení termínů pro zpracování dodaných podkladů. TPP může požádat prostřednictvím HMP o zajištění součinnosti MP, IO nebo DSP při zpracování podkladů.

→ HMP potvrzuje přijetí zpracovaných podkladů od TPP do 48 hodin od jejich obdržení. Součástí potvrzení je i výsledek dílčí kontroly zpracovaných podkladů, kterou provádí HMP ve spolupráci s DSP.

IO ↔ HMP

→ IO plní svoji oznamovací povinnost vůči HMP do 24 hodin od zjištění skutečnosti o nové výstavbě nebo rekonstrukci objektu MU.

← HMP potvrzuje přijetí podkladů od MP do 24 hodin od jejich obdržení. Povinností HMP je zajistit přijetí podkladů nejpozději do 48 hodin od jejich odeslání. Součástí potvrzení je i posouzení podkladů a návrh způsobu jejich zapracování do stavebního pasportu.

4.3 FORMÁTY PRO AKTUALIZACI DAT STAVEBNÍHO PASPORTU

Podklady potřebné k aktualizaci dat stavebního pasportu je potřeba dodat vždy v předem dohodnutých formátech. Děje se tak zejména z důvodu co největší automatizace zpracování těchto podkladů. Formát podkladů se liší pro část grafickou a popisnou.

Mezi těmito dvěma částmi stavebního pasportu je ovšem bezpodmínečně nutné dodržovat konzistentní stav. Tomu musí být podřízen také proces aktualizace jednotlivých částí, v němž jsou podklady dodávány vždy pro obě části současně.

4.3.1 Formát dat pro aktualizace grafické části

Výkresová stavební dokumentace je vedena ve formátu dwg (verze AutoCAD 2004), který také slouží jako výměnný formát. V tomto formátu jsou zaznamenávány i veškeré úpravy, které jsou pak podkladem pro jejich zapracování do grafické části pasportu. Úpravy se primárně provádějí v dwg výkresech uložených v CStD. Výkresy půdorysů podlaží jsou ve skutečných souřadnicích S-JTSK.

V případě změn malého rozsahu postačí, aby MP zpracoval změny v grafické části jednoduchým způsobem, tedy zakreslením do tištěné části výkresu s přehledným vyznačením základních rozměrových kót.

V případě změn velkého rozsahu oznamuje MP tuto změnu HMP a ten provede fyzické zaměření změn v terénu sám, případně tuto povinnost deleguje na MP nebo TPP.

4.3.2 Formát dat pro aktualizace popisné části

Popisná část stavebního pasportu se skládá z několika datových zdrojů. Proces aktualizace je ovšem, na rozdíl od grafické části z důvodu četnosti změn v jednotlivých částech, rozdílný.

a) Aktualizace popisných číselníků

Změny v popisných číselnících probíhají pomocí textového souboru na základě domluvy zúčastněných stran. Přestože nejsou tyto změny příliš časté, musí být v dodaných podkladech uvedeny všechny náležitosti potřebné pro jejich správné provedení. Přesnou specifikaci je možné konzultovat se správcem CÚSP.

b) Aktualizace evidencí lokalit, areálů, budov a adres

Změny v evidenci adres, lokalit, areálů a budov samotných nastávají především v důsledku výstavby nových budov, význačných rekonstrukcích (přístavba podlaží) nebo při změnách užívacích práv. Aktualizace probíhá pomocí textového nebo xls souboru s údaji dle struktury příslušné evidence. Přesnou specifikaci je opět možné konzultovat se správcem CÚSP.

- Údaje pro aktualizaci evidence lokalit:

poloh_kod	char(3)	povinný údaj	-- polohový kód lokality
nazev	char(50)	povinný údaj	-- název lokality

- Údaje pro aktualizaci evidence areálů:

popis	char(50)	povinný údaj	-- popis (název) areálu
budova	char(50)	nepovinný údaj	-- identifikace budovy, např. poloh. kód
adresa	char(50)	nepovinný údaj	-- identifikace adresy, nejlépe ve struktuře běžné adresy
poznamka	char(30)	nepovinný údaj	-- poznámka

- Údaje pro aktualizaci evidence budov:

poloh_kod	char(5)	povinný údaj	-- polohový kód budovy
zkratka	char(4)	povinný údaj	-- zkratka názvu budovy
nazev	char(50)	povinný údaj	-- název budovy česky
nazev_en	char(50)	povinný údaj	-- název budovy anglicky
vlastni	char(1)	povinný údaj	-- budova vlastní (A) / nevlastní (N)
spravce	char(6)	povinný údaj	-- správce budovy (fakulta, pracoviště) **podle číselníku pracovišť**
nadpod	number(2)	povinný údaj	-- počet nadzemních podlaží
podpod	number(2)	povinný údaj	-- počet podzemních podlaží
budova_typ	char(1)	nepovinný údaj	-- typ budovy podle číselníku
oznaceni	char(3)	nepovinný údaj	-- označení budovy v areálu

Nutno uvést i adresu budovy ve struktuře: ulice, číslo, PSČ, město a informaci, zda jde o hlavní adresu budovy.

- Údaje pro aktualizaci evidence adres:

ulice	char(30)	povinný údaj	-- ulice
cislo	char(10)	povinný údaj	-- číslo popisné
cislo	char(10)	povinný údaj	-- číslo orientační
psc	char(5)	povinný údaj	-- PSČ
mesto	char(48)	povinný údaj	-- město

Nutno uvést i adresu resp. adresy, které přísluší k areálu, ve výše uvedené struktuře.

f) Aktualizace číselníků místností

Aktualizace účelů a číselníku místností je v kompetenci HMP, který je většinou hlavním iniciátorem změn. Změny jsou předávány v xls formátu.

4.4 TECHNICKÉ DEFINICE

Pro správnou evidenci a aktualizaci dat stavebního pasportu je nezbytné dodržovat tato základní pravidla:

- jednotná identifikace objektů stavebního pasportu (viz),
- zachování všech verzí podkladů použitých pro aktualizaci stavebního pasportu,
- správná identifikace a zařazení podkladů do CStD,
- zachování a respektování nastavených vazeb u vybraných dokumentů v CStD (externí reference apod.).

Struktura dokumentace stavebního pasportu a způsob zpracování včetně způsobu značení je popsána v textu této metodiky. Celá dokumentace hraje důležitou roli také pro polohovou identifikaci lokalit, areálů, budov, místností či jiných stavebních prvků.

Struktury dat a jednotlivé výměnné formáty dat pro aktualizaci datových úložišť již byly definovány v této kapitole dříve.

5 IDENTIFIKACE DAT

5.1 JEDNOZNAČNÁ IDENTIFIKACE V RÁMCI STAVEBNÍHO PASPORTU

Pro účely zpracování stavebního pasportu byl navržen systém jednoznačné identifikace entit s pasportem souvisejících. Systém je jednoduše rozšiřitelný, čímž umožňuje pružnou reakci na změny ve struktuře spravovaného majetku Masarykovy univerzity.

5.1.1 Polohový kód

Polohový kód usnadňuje svou strukturou uživateli orientaci ve všech stavebních objektech, které jsou ve vlastnictví nebo správě Masarykovy univerzity. Polohový kód umožňuje identifikovat tyto čtyři základní entity:

- Lokalitu; budovu; podlaží; místnost

Polohový kód dané entity je vystavěn hierarchicky, proto je pro podřízenou entitu identifikována i identita nadřazená. Tedy pro budovu lokalita, pro podlaží budova i lokalita a pro místnost podlaží, budova i lokalita.

5.1.1.1 Identifikace lokalit

Objekty Masarykovy univerzity zasahují svým rozsahem, s výjimkou pracoviště polární ekologie v Antarktidě a v souostroví Svalbard, celou Českou republiku. Přičemž nejvíce objektů se nachází v katastrálním území města Brna. Na základě tohoto byla vytvořena níže uvedená identifikace lokalit a budov do nich logicky zařazených. Lokalita byla hlavně použita z důvodu zcela zřejmé polohové vazby mezi objekty, které nebyly zcela pozemkově spojeny (areál), ale byly logicky spjaty s danou lokalitou. Její název vychází z názvu příslušného města, resp. katastrálního území (dále jen KÚ), ve kterém se nachází.

Pojem lokalita je definován jako soubor budov, pozemků, zařízení a vybavení. Její prostorové vymezení je dáno vymezením objektů, které obsahuje. Lokalitu lze také chápat jako územní celek, ve kterém se daný soubor objektů vyskytuje.

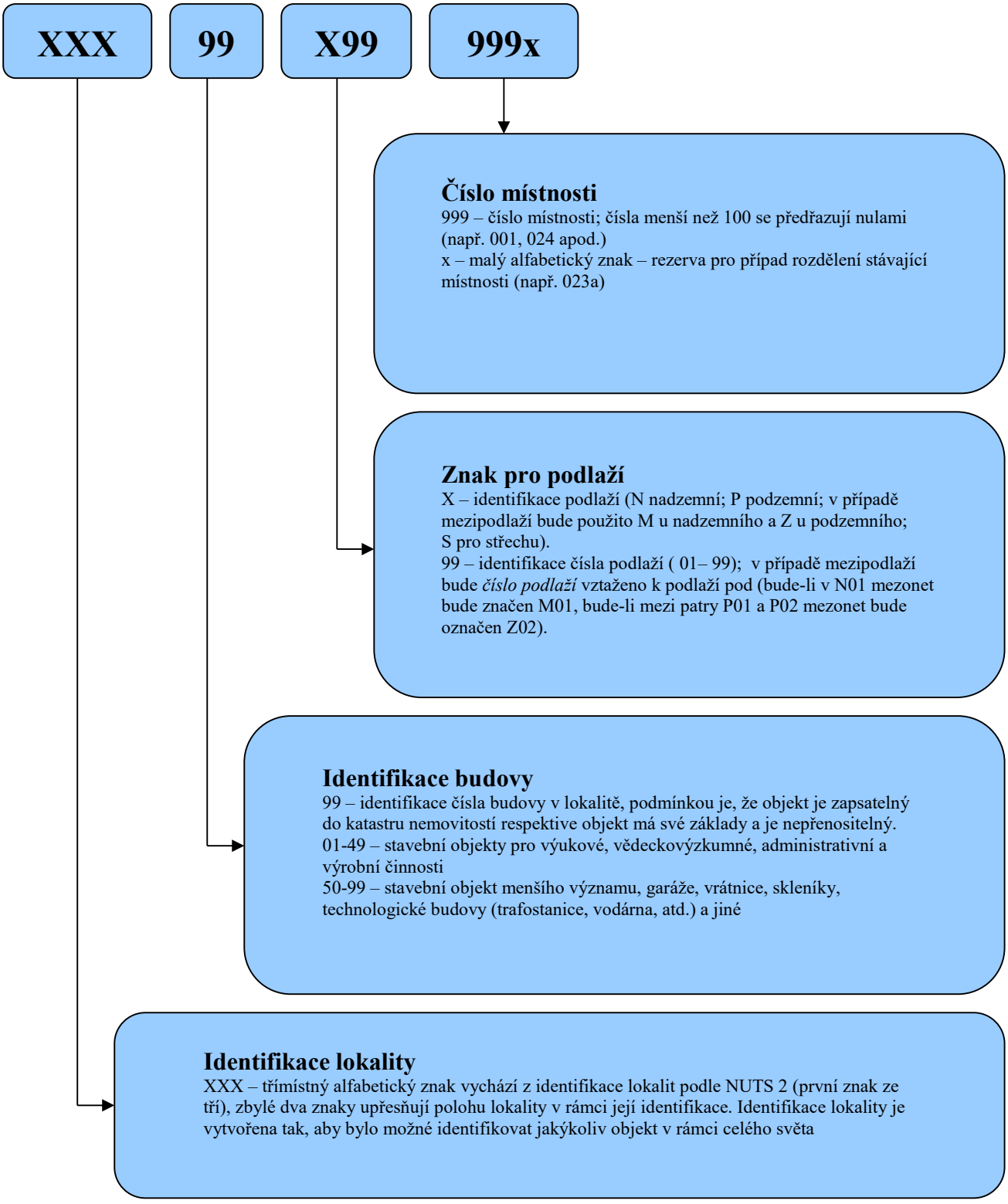
Identifikace lokality se skládá ze tří alfabetických znaků, přičemž význam a podoba jednotlivých znaků je následující:

1. znak identifikačního kódu lokality označuje tzv. “nadřazenou hlavní“ lokalitu, kterou může být:

- město Praha (identifikační znak “A“)
- město Brno (identifikační znak “B“)
- území vycházející z identifikace NUTS 2
  - Jihozápad (identifikační znak “H“), Jihovýchod, mimo město Brno (“J“), Střední Morava (“M“), Moravskoslezsko (“T“), Severovýchod (“V“)
- pracoviště polární ekologie na Antarktidě a v Arktidě (identifikační znak “W“)

2. a 3. znak identifikačního kódu lokality reprezentuje jednotlivé územní celky, které se nacházejí v “nadřazené hlavní“ lokalitě.

Územními celky jsou u měst Prahy a Brna katastrální území, u území vycházející z identifikace NUTS 2 jsou územním celky jednotlivé obce ležící v tomto území.

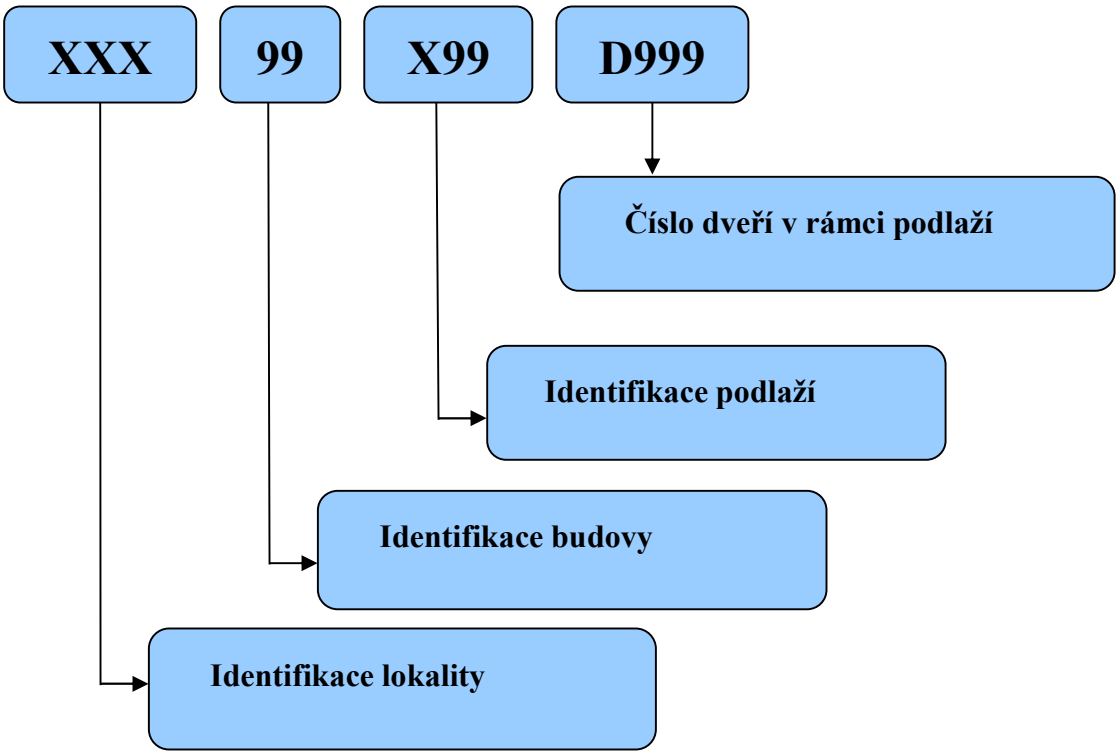


Obr. 19: struktura polohového kódu.

5.1.2 Polohový kód dveří

Pro účely elektronické kontroly vstupu a evidence klíčů byl vytvořen systém pro jednoznačnou identifikací dveří. Tento systém evidence dveří se neomezuje pouze na jedno podlaží či budovu, ale zahrnuje objekty celé univerzity.

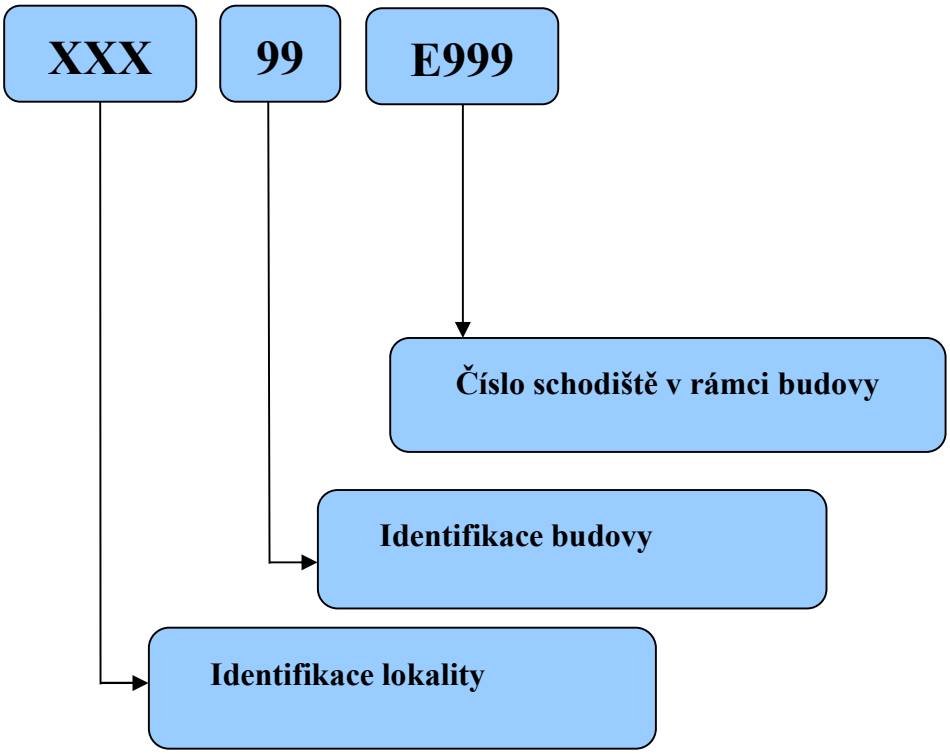
Struktura polohového kódu dveří je shodná s polohovým kódem, pouze číslo dveří nahrazuje číslo místnosti. Dveře se číslují v rámci každého podlaží.



Obr. 20: struktura polohového kódu dveří.

5.1.3 Polohový kód schodiště

Pro potřeby identifikace příslušnosti jednotlivých komponent schodiště (stupně, ramena, podesty) ke schodišti, např. pro tvorbu 3D modelů budov, byl vytvořen polohový kód schodišť. Struktura polohového kódu schodišť vychází z polohového kódu. Identifikuje se schodiště v rámci každé budovy.



Obr. 21: struktura polohového kódu schodiště

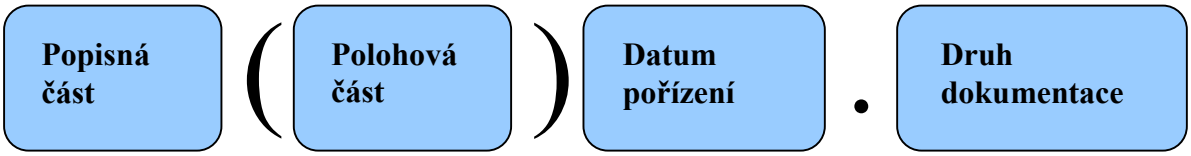
5.2 IDENTIFIKACE DOKUMENTACE

Pro potřeby vytváření stavebního pasportu a další práce s dokumentací (např. generované ze stavebního pasportu pro potřeby přípravy rekonstrukce apod.) je vhodné vytvořit systém jednotné identifikace dokumentace.

5.2.1 Struktura identifikace dokumentace

Identifikace dokumentace se provádí jako strukturované pojmenování souboru s danými výkresovými daty. Identifikace výkresové dokumentace se skládá ze čtyř částí:

- popisná část
- polohová část
- datum pořízení
- druh dokumentace

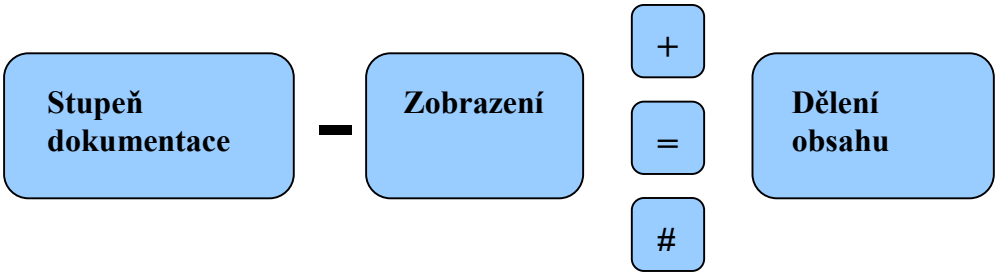


Obr. 22: struktura názvu dokumentu.

5.2.2 Popisná Část

Popisná část názvu dokumentu určuje druh dokumentace v daném souboru, dělí se na:

- stupeň dokumentace
- zobrazení
- obsah dokumentace



Obr. 23: struktura popisné části.

5.2.2.1 Stupeň dokumentace

Stupeň dokumentace nabývá jednu z následujících hodnot:

- U – územní řízení
- B – stavební povolení
- P – prováděcí dokumentace

- S – skutečný stav
- V – výrobní dokumentace
- Z – zadávací dokumentace
- T – studie
- N – původní stav
- F – foto

5.2.2.2 Zobrazení

Zobrazení se skládá ze základního zobrazení, k němuž se v případě potřeby přidává další informace, například určení světové strany pro pohled. Základní zobrazení může být:

- A – axonometrie
- P – půdorys
- H – pohled
- R – řez
- Z – řezopohled
- V – perspektiva
- S – schéma (obecné, technologické)
- L – liniové schéma
- T – situace
- D – detail
- K – provozní karty
- O – speciální znak pro jiný typ zobrazení (např. atributová dokumentace)

Přídavná informace pro výkres řezu určuje osu řezu:

- A – pro osu řezu A – A
- B – pro osu řezu B – B
- C – pro osu řezu C – C
- D – pro osu řezu D – D

Přídavná informace pro výkres pohledu určuje světovou stranu pohledu:

- J – jih
- V – východ
- S – sever
- Z – západ
- JV – jihovýchod
- SV – severovýchod
- SZ – severozápad
- JZ – jihozápad

5.2.2.3 Obsah

Znaménko určuje základní obsah výkresu a přídavná jednopísmenná informace základní obsah jemněji rozděluje.

Základní obsah je následující:

- „+“ – stavební obsah
- „=“ – technologický obsah
- „#“ – ostatní obsah

Stavební obsah rozdělujeme na:

- S – čistě stavební
- D – nábytek
- Z – základy

Ostatní obsah rozdělujeme na:

- B – bezpečnost
- N – nájemní vztahy

5.2.3 Polohová část

Polohová část identifikuje polohu daného objektu (lokality, budovy, podlaží či místnosti) polohovým kódem.

5.2.4 Datum pořízení

Datum pořízení dokumentu se uvádí ve tvaru RRRRMMDD. Jedná se o volnou položku v identifikaci dokumentu. Používá se dle uvážení.

5.2.5 Druh dokumentu

Druh dokumentu je určen příponou souboru. Příklady:

- doc – dokument vytvořený v programu MS Word
- dwg – výkres vytvořený v programu AutoCAD
- xls – tabulka vytvořená v programu MS Excel

5.2.6 Příklady identifikace dokumentů

S-P+S(BNA01N01).dwg	Stavební půdorysný výkres skutečného provedení pro podlaží BNA01N01.
S-RA+S(BNA01N01).dwg	Stavební výkres řezu v ose A – A, skutečný stav, podlaží BNA01N01.
Z-HJV+S(BNA01)20001008.dwg	Stavební výkres zadávací dokumentace, jihovýchodní pohled na budovu BNA01 ze dne 8. 10 2000.
S-S=B(BHA08).dwg	Schéma zapojení silnoproudých rozvodů v budově BHA08.
S-P=(BHA08N02).dwg	Půdorysný výkres technologií (vytvořený pro účely technologické pasportizace) podlaží BHA08N02, skutečný stav.

6 REFERENCE

[1] DOSEDĚL a kol. *Čítanka výkresů ve stavebnictví*. Praha: Sobotáles, 2004. 242 s.

7 PŘÍLOHY

7.1 SLOVNÍK

Areál
Prostor, který zaujímá jedna nebo více budov a jejich okolí. Okolím budov se myslí pozemky, na kterých budovy stojí, a pozemky jim přilehlé. Za součást areálu se považují také další objekty, které se v něm nacházejí, a nejsou přímo budovami (např. oplocení, vstupy, vjezdy atd.). Objekty tvořící areál mají většinou jednoho majitele a jsou sdruženy za nějakým společným účelem (např. areál vysoké školy, areál nemocnice apod.).

Balkon
Balkon je předsazená vodorovná konstrukce přečnívající přes nosnou zeď, která je obvykle ohraničena zábradlím či jinou svislou konstrukcí.

Budova
Soubor stavebních konstrukcí, které na sebe navazují nebo jsou spolu spojeny. Budova se skládá alespoň z jednoho podlaží (obvykle prvního nadzemního) a obsahuje alespoň jednu místnost. Konstrukce budovy obvykle vymezují uzavřený prostor. Budova obvykle bývá spojena se zemským povrchem pevným základem.

CÚSP - centrální úložiště stavebního pasportu
Část centrálních datových úložišť MU vyhrazená pro stavební pasport MU. CÚSP je tvořeno společně a nerozdílně grafickou a popisnou částí.

CStD - centrální sklad technické dokumentace
Adresářová struktura technického skladu dokumentace, strukturovaná dle jednotlivých témat dokumentace a dle použité polohové identifikace objektů.

Dveře – stavební
Otevíratelná výplň dveřního otvoru, který primárně slouží k pohybu uvnitř budovy nebo mezi budovou a jejím okolím.

Dveře – technologické
Otevíratelná výplň otvoru, který je primárně určen k přístupu k zařízení nebo vybavení budovy.

Katastr nemovitostí
Soubor údajů o nemovitostech, zahrnující jejich soupis, popis, geometrické a polohové určení. Nemovitosti se evidují podle katastrálních území. Součástí katastru je také evidence vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem.

Komínová šachta
Speciální případ šachty sloužící k odvodu a odvětrávání spalin a zplodin.

Kóta
Způsob zobrazení ohodnocení rozměrů.

Lodžie
Lodžie jsou ze tří stran uzavřené prostory, které se liší od balkónů především tím, že mají po stranách plné nosné stěny.

Lokalita
Soubor budov, pozemků, zařízení a vybavení. Její prostorové vymezení je dáno vymezením objektů, které obsahuje.

Mezipodesta
Podesta umístěná mimo úroveň podlahy v podlaží.

Mezipodlaží, Mezonet
Speciální případ podlaží, jehož půdorys je obvykle menší než půdorys budovy ve výškové úrovni tohoto podlaží, obvykle vytváří podlahovou plochu v jiné výšce než je plocha klasického podlaží (podlaží, které svým půdorysem pokrývá půdorys budovy v dané výškové úrovni). Mezonety se dělí na podzemní (zemní) a nadzemní.

Místnost
Prostor v budově ohraničený stavebními konstrukcemi nebo logicky či účelově vymezen (způsobem užívání, účelem, konstrukcí atd.). Místnost může být jednopodlažní nebo vícepodlažní.

Nemovitost
Nemovitostí je budova nebo pozemek.

Nika
Otevřený otvor ve stavební konstrukci, který skrz konstrukci neprochází.

Obklad
Obkladem se rozumí obkladový materiál (dlaždice, obkladačky, izolace, ..) umístěný pevně na povrchu stavebních konstrukcí, obvykle jiný než materiál této konstrukce. Povrch podlahy se nepovažuje za obklad.

Odpočívadlo
Viz. podesta a mezipodesta

Okno
Výplň umístěná v okenním otvoru, která je obvykle alespoň částečně otvíratelná.

Otvor ve stavební konstrukci
Prostor ve stavební konstrukci, který může být:
uzavřený – z daného podlaží není do tohoto otvoru přístup
průchozí či prostupný – prochází skrz stavební konstrukci (např. okenní, dveřní otvor, průduch atd.)
otevřený – volně přístupný (např. nika, výklenek atd.)

Parcela
Parcelou se rozumí pozemek, který je geometricky a polohově určen, zobrazen v katastrální mapě a označen parcelním číslem. Parcelní číslo je vázáno na katastrální území. Parcela je územním prvkem.

Plocha komunikací
Podlahová plocha místností sloužících k pohybu (chodby, koridory, schodiště).

Plocha technického vybavení
Podlahová plocha místností sloužící pro technické účely (zpravidla místnost, která slouží pouze zařízením technologického pasportu).

Plocha užitková čistá
Podlahová plocha místností všech podlaží bez plochy komunikací a plochy technického vybavení.

Podesta
Vodorovná konstrukce nebo její část, která spojuje schodišťová ramena (nebo rampy) mezi sebou nebo jinou vodorovnou konstrukci se schodišťovými rameny (nebo rampami).

Podkroví
Je speciální případ podlaží, obvykle se nachází pod střechou – střešním podlažím.

Podlahová krytina
Pokryv nebo povrch na horním líci vodorovné (šikmé) konstrukce obvykle sloužící ke komunikačním účelům.

Podlaží
Prostor v budově vymezený zdola a shora vodorovnými a šikmými konstrukcemi. Podlaží obvykle pokrývá celý půdorys budovy ve výšce nejnižšího horního líce vodorovných konstrukcí, které toto podlaží vymezují. Podlaží se dělí na podzemní (zemní) a nadzemní.

Polohový kód
Jednoznačný identifikační kód budovy, lokality, podlaží a místnosti, viz. Detailní popis dále v metodice.

Polohový kód místnosti
Jednoznačný identifikační kód místnosti v dané budově.

Polohový kód půdorysu místnosti
Jednoznačný identifikační kód půdorysu místnosti v dané budově.

Podlaha
Horní líc vodorovné nebo šikmé stavební konstrukce.

Pozemek
Část zemského povrchu oddělená od sousedních částí hranicí správní, popřípadě katastrálního území, hranicí vlastnickou, užívací nebo hranicí druhů pozemků.

Prostup
Prostupný otvor ve stavební konstrukci, který vede skrz celou konstrukci, ale nejedná se o dveřní ani okenní otvor.

Převislé stavební konstrukce
Převislými konstrukcemi se myslí: římsy, lodžie, balkóny, konzoly, markýzy, arkýře atd.

Rampa
Vodorovná – vodorovná stavební konstrukce sloužící k překladu materiálu.
Šikmá – šikmá stavební konstrukce bez stupňů primárně sloužící k překonávání výškových rozdílů.

Sanita
Sanitární zařízení: umyvadlo, kloset, bidet, výlevka atd.

Schodiště
Soubor stavebních konstrukcí primárně určený k překonávání výškových rozdílů. Může se skládat z: podest, mezipodest, schodišťových ramen, zábradlí, šikmých ramp.

Schodišťové rameno
Souvislá soustava sestávající z nejméně jednoho schodišťového stupně.

Schodišťový stupeň (schod)
Elementární prvek schodišťového ramena, který se nachází mezi dvěma výškovými úrovněmi.

Stavební konstrukce
Stavební konstrukce je svislá, vodorovná, šikmá a převislá.

Strop
Dolní líc vodorovné nebo šikmé stavební konstrukce.

Střecha
Nejsvrchnější stavební konstrukce budovy – šikmá nebo vodorovná. Na střeše se může nacházet střešní podlaží. Střecha chrání budovu před přímými atmosférickými vlivy a tvarově a esteticky ukončuje budovu.

Střešní podlaží
Pro potřeby evidence majetku zavádíme pojem střešní podlaží, které je definováno konstrukcí střechy v dané výškové úrovni a nemusí být omezeno shora.

Svislá stavební konstrukce
Svislou stavební konstrukcí se myslí: nosné svislé konstrukce, sloupy, pilíře, nenosné svislé konstrukce jako příčky, dělící stěny, nenosné obvodové konstrukce.

Šachta
Uzavřený otvor ve stavební konstrukci procházející budovou nebo její částí, slouží k umístění nějaké technologie nebo plní jinou funkci zajišťující chod budovy.

Šikmá stavební konstrukce
Šikmou stavební konstrukcí se myslí: šikmá rampa, schodišťové rameno, šikmá střecha.

Užitná plocha podlaží
Je součtem ploch všech místností (čistá užitková plocha, plocha komunikací, plocha technického vybavení) a ploch všech otvorů.

Vícepodlažní místnost
Místnost nacházející se ve více podlažích.

Vodorovná stavební konstrukce
Vodorovnou stavební konstrukcí se myslí: vodorovné nosné konstrukce, které tvoří stropy a podlahy v budovách, podesty, mezipodesty.

Výklenek
Otevřený otvor ve stavební konstrukci, který nesahá skrz konstrukci.

Výplň
Objekt, který se umisťuje do otvoru v konstrukci, součástí výplně je i její rám.

Vyrovnávací schodiště
Druh schodiště sloužící k překonávání výškových rozdílů v rámci jednoho podlaží.

Výstupní čára
Myšlená čára spojuje první (nástupní) stupeň a poslední (ukončující) stupeň schodiště zobrazovaného podlaží. Výstupní čáry vždy začíná kroužkem a končí šipkou.

Výšková úroveň podlaží
Výška horního líce nejnižší vodorovné konstrukce, která toto podlaží vymezuje zdola. Pro nejnižší nadzemní podlaží budovy se výška udává jako absolutní nadmořská výška ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv). U ostatních podlaží se výšková úroveň podlaží udává jako relativní, vztažená k absolutní výšce nejnižšího nadzemního podlaží. Pokud budova nemá ani jedno nadzemní podlaží, pak roli prvního nadzemního podlaží hraje první podzemní podlaží.

Výtah
Zařízení pro dopravu osob nebo nákladu svislým nebo šikmým směrem po pevné dráze provozované zpravidla ve výtahové šachtě.

Výtahová šachta
Speciální případ šachty sloužící k provozu výtahu. Jedná se o uzavřený otvor.

Zastavěná plocha podlaží
Plocha půdorysného řezu vymezená vnějším obvodem svislých konstrukcí budovy v daném podlaží.

7.2 ZKRATKY

CAD
Computer Aided Design - počítačem podporované navrhování - zkratka označující software (nebo obor) pro projektování či konstruování na počítači

CStD
Centrální sklad technické dokumentace

CÚSD
Centrální úložiště stavebního pasportu

ČSN
České technické normy

DSP
Datový správce pasportu

dwg
formát DraWinG CAD výkresů

HMP
Hlavní manažer pasportu

ID
Unikátní identifikační klíč v databázi

OSB
Odbor správy budov

KÚ
Katastrální území

MP
Manažer pasportu

MU
Masarykova univerzita

NUTS
Statistické územní jednotky (Nomenclature des Unites Territoriales Statistique)

PK
Plocha komunikací

PTV
Plocha technického vybavení

PUČ
Plocha užitková čistá

S-JTSK
Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální

TPP
Technická podpora pasportu

ÚVT
Ústav výpočetní techniky MU

xls
formát souborů MS Excel

MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ

METODIKA TECHNOLOGICKÉ PASPORTIZACE MU

Zpracoval:

Oddělení facility managementu
Správy Univerzitního kampusu Bohunice

Červen 2019

OBSAH

1. Úvod 4

2. Struktura kódu technologické pasportizace MU 5
Struktura kódu technologické pasportizace MU 5
Prostorová část kódu – polohový kód 5
Specifika prostorové identifikace prvků technologií 7
Technologická část kódu 8

3. Registr pasportizace 9
3.1. Popis sloupců registru 9
Označení prvku 9
Identifikace technologie (systému) a prostředku 9
Geometrie 9
Atributy 9
3.2. Speciální znaky 10
3.3. Popis části kódu systém 10

4. Zachycení návaznosti prvků 15
Příklad zapojení části silnoproudého rozvodu 15

5. Kabely a propojky 17
Příklad zapojení části datového rozvodu včetně kabelů 17

6. Příslušnost prvku do více technologií 19

7. Kontejnery 20

8. Tvorba atributové části technologického pasportu 21

9. Definice grafických vlastností prvků pasportu 22
9.1. Geometrie prvků zachycených v technologickém pasportu 24
9.2. Zpracování překrývajících se prvků 26
Bodové prvky 26
Liniové prvky 26
Polygonové prvky 27
9.3. Příklady použití jednotlivých typů geometrií 27
01 – bod 27
11 – linie a 12 – linie 27
02 – bod 27
21 – polygon a 22 – polygon 28
23 – polygon 28
24 – polygon, 25 – polygon a 26 – polygon 29
27 – polygon (šikmý kónický válec) a 28 – polygon 29
9.4. Praktické příklady použití jednotlivých typů geometrií 30

Příklad 1 30
Příklad 2 30
Příklad 3 31
Příklad 4 32

10. Identifikace dokumentace 33
10.1.Struktura identifikace výkresové dokumentace 33
Popisná Část 33
Stupeň dokumentace 34
Zobrazení 34
Obsah 35
Polohová část 36
Datum pořízení 36
Druh dokumentace 36
Příklady identifikace dokumentů 36
10.2.Struktura identifikace dokumentace atributů 36
Příklady identifikace dokumentace atributů 38

Reference 39

1. ÚVOD

Tato metodika vysvětluje způsob tvorby technologického pasportu Masarykovy univerzity (MU).

Jako výchozí podklady byly použity normy ČSN EN:

- ČSN EN 61346-1 Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování Část 1: Základní pravidla
- ČSN EN 61346-2 Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování Část 2: Třídění předmětů a kódy tříd

Technologický pasport se skládá ze dvou částí: atributové a grafické. Obecné i charakteristické vlastnosti libovolného prvku pasportizovaných technologií jsou popsány pomocí atributů. Skutečnou polohu prvku a jeho půdorys popisuje grafická část.

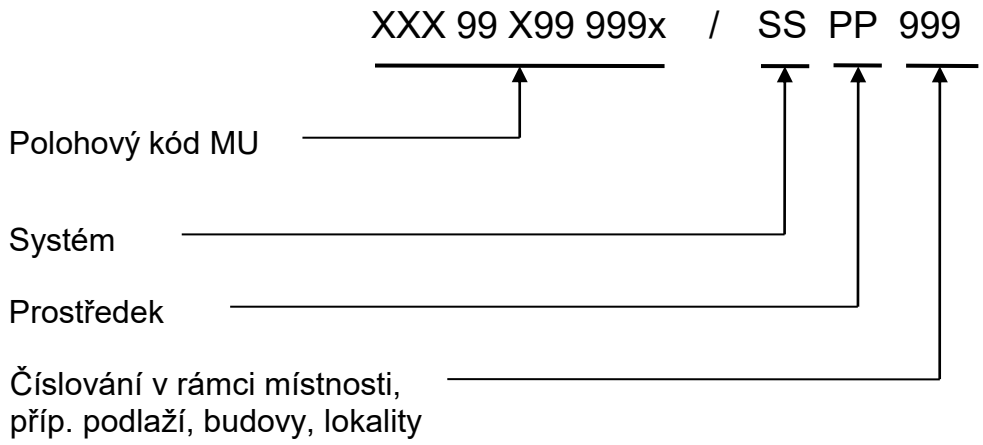
Každý prvek libovolné technologie popsaný v rámci technologického pasportu je označen jednoznačným kódem technologické pasportizace, který prvek lokalizuje v rámci MU, označuje technologii, v níž se prvek nachází a určuje druh zařízení. Pomocí atributů jsou popsány návaznosti mezi prvky v rámci technologie.

2. STRUKTURA KÓDU TECHNOLOGICKÉ PASPORTIZACE MU

Struktura kódu technologické pasportizace MU

Technologický kód (dále v textu jen „kód“) se skládá ze dvou částí:

- první část kódu je prostorová a vychází z již používaného polohového kódu MU
- druhá část kódu je technologická a skládá se ze tří částí – systém, prostředek a číslování

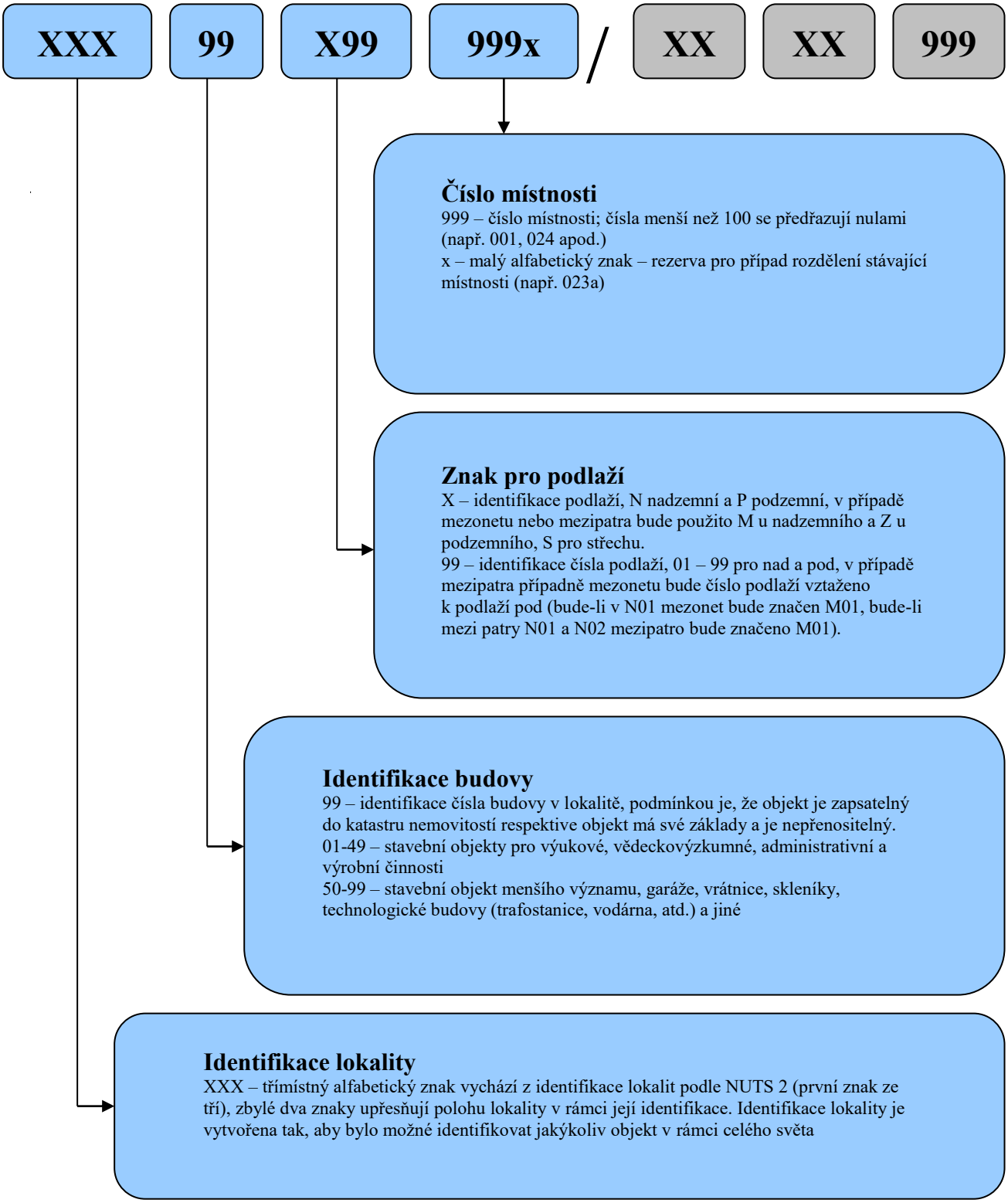


Prostorová část kódu – polohový kód

Polohový kód se v rámci MU užívá k jednoznačné identifikaci lokalit, budov, podlaží a místností.

V polohovém kódu se vyskytují následující speciální znaky:

- „O“ – znak „O“ se používá jako náhradní znak reprezentující písmeno v částech polohového kódu pro identifikaci lokality a identifikaci typu podlaží.
  - OOO na místě identifikace lokality – všechny lokality
  - O – na místě identifikace podlaží – všechny typy podlaží
- „0“
  - 00 – na místě identifikace budovy – všechny budovy v dané lokalitě
  - 00 – na místě čísla podlaží znamená všechny typy podlaží (M, N, P, Z, S)
  - 000 – na místě místnosti – všechny místnosti daného podlaží v dané budově


XXX
99
X99
999x
/
XX
XX
999
Číslo místnosti
999 – číslo místnosti; čísla menší než 100 se předřazují nulami (např. 001, 024 apod.)
x – malý alfabetický znak – rezerva pro případ rozdělení stávající místnosti (např. 023a)
Znak pro podlaží
X – identifikace podlaží, N nadzemní a P podzemní, v případě mezonetu nebo mezipatra bude použito M u nadzemního a Z u podzemního, S pro střechu.
99 – identifikace čísla podlaží, 01 – 99 pro nad a pod, v případě mezipatra případně mezonetu bude číslo podlaží vztaženo k podlaží pod (bude-li v N01 mezonet bude značen M01, bude-li mezi patry N01 a N02 mezipatro bude značeno M01).
Identifikace budovy
99 – identifikace čísla budovy v lokalitě, podmínkou je, že objekt je zapsatelný do katastru nemovitostí respektive objekt má své základy a je nepřenositelný.
01-49 – stavební objekty pro výukové, vědeckovýzkumné, administrativní a výrobní činnosti
50-99 – stavební objekt menšího významu, garáže, vrátnice, skleníky, technologické budovy (trafostanice, vodárna, atd.) a jiné
Identifikace lokality
XXX – třímístný alfabetický znak vychází z identifikace lokalit podle NUTS 2 (první znak ze tří), zbylé dva znaky upřesňují polohu lokality v rámci její identifikace. Identifikace lokality je vytvořena tak, aby bylo možné identifikovat jakýkoliv objekt v rámci celého světa

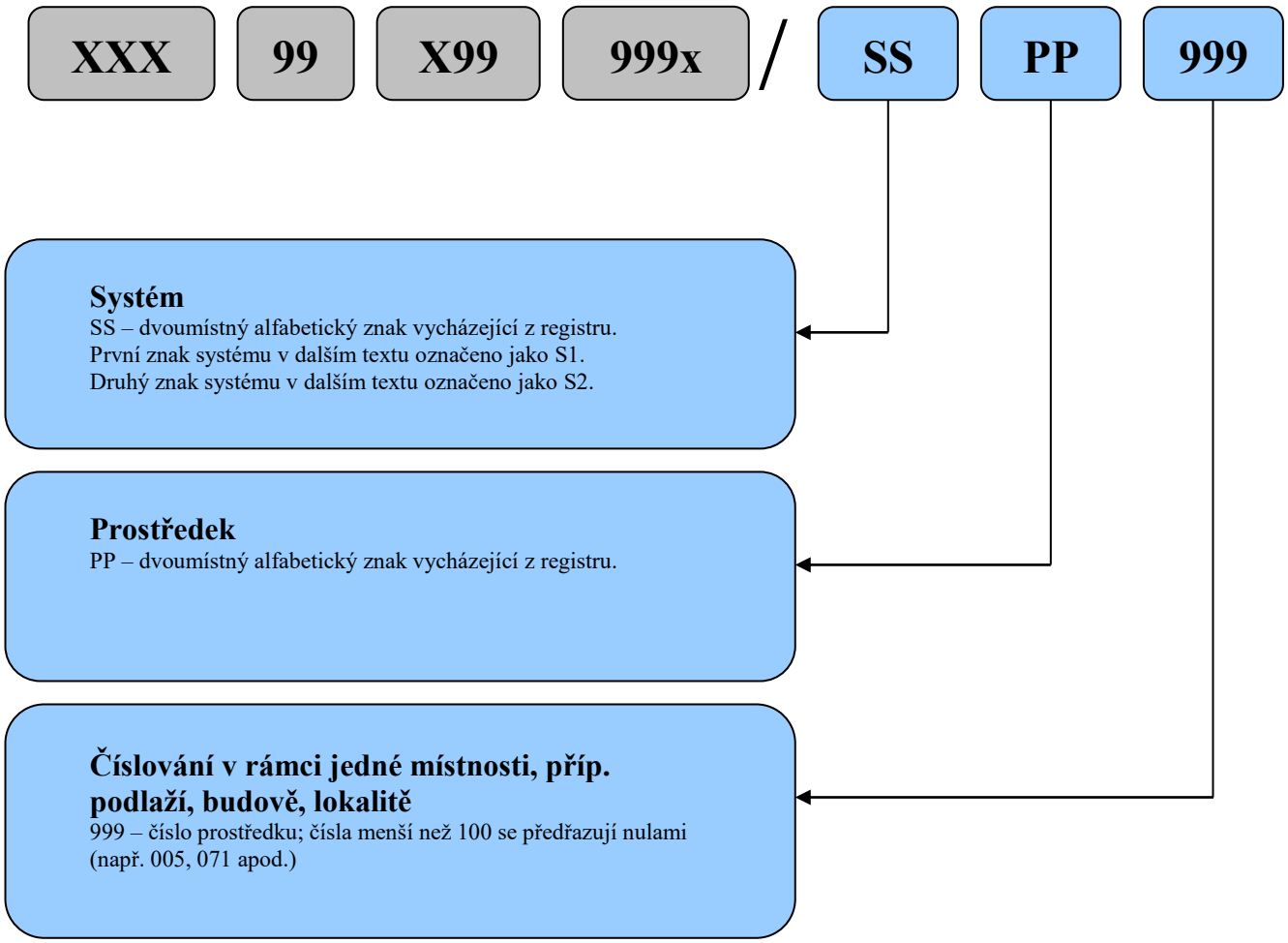
Specifika prostorové identifikace prvků technologií

Při prostorové identifikaci prvků technologií polohovým kódem dochází k následujícím specifikům:

- Pro prvek v budově, který nelze jednoznačně prostorově identifikovat v rámci místnosti, se použije následující tvar polohového kódu.
  - Pokud daný prvek neleží v půdorysu místnosti, ale z dané místnosti je k němu přímý přístup (např. vestavěné rozváděče, prvky ve stavebních a technologických otvorech), vyplní se polohový kód této místnosti.
  - Pokud k danému prvku není zřízen přímý přístup z žádné místnosti, je prvek identifikován k podlaží dané budovy a na místě čísla místnosti se vyplní speciální znak „000“ (např. BHA10N02000).
- Prvky náležející do více půdorysů místností se identifikují polohovým kódem místnosti podle následujících priorit:
  - přímý přístup k danému prvku
  - ovládání a napojení prvku
  - odpovídající plocha prvku v půdorysu místnosti
- Prvky, kterým nelze přiřadit polohový kód místnosti ani na základě předchozích ustanovení (např. rozvody potrubí), se identifikují k podlaží dané budovy a na místě čísla místnosti se vyplní speciální znak „000“ (např. BHA10N02000).
- Prvky, které jsou umístěny na vnějším plášti budovy, jsou identifikovány k podlaží v dané výškové úrovni a na místě čísla místnosti se vyplní speciální znaky „000“ (např. BHA10N02000).
- Prvky, které se vyskytují vně budovy a nejsou umístěny na vnějším plášti budovy, se identifikují polohovým kódem v následujícím tvaru (např. BHA00N01000):
  - Identifikace lokality
  - Identifikace budovy, pokud budovu nelze identifikovat (např. prvek v areálu) vyplní se speciální znaky „00“
  - Identifikace podlaží je vždy „N01“
  - Identifikace místnosti obsahuje speciální znaky „000“

Technologická část kódu

Technologická část kódu slouží k identifikaci technologie (systém), technologického prostředku (prostředek) a k jednoznačné identifikaci v rámci místnosti, popř. podlaží, budovy či lokality (číslování). Části systém a prostředek se vytvářejí podle registru technologického pasportu MU, viz [1].



3. REGISTR PASPORTIZACE

Registr pasportizace je nedílnou součástí této metodiky, viz příloha [1]. S pomocí registru je jednotlivým systémům, zařízením a prvkům technologií přiřazována technologická část kódu (systém a prostředek). Registr člení systémy, zařízení a prvky technologií do jednotlivých kapitol dle technologického významu. Toto rozčlenění se provádí v částech technologického kódu systém a prostředek.

3.1. Popis sloupců registru

Označení prvku

V tomto sloupci registru jsou alfabetické znaky [SSPP], tj. první dvě části technologického kódu – systém a prostředek.

Identifikace technologie (systému) a prostředku

Název technologického systému (systém S1 a S2), zařízení nebo prvku.

Geometrie

Udává, jak je třeba zanést symbol do výkresu. "0" znamená, že je prvek zastoupen bodem, "1" znamená zastoupení křivkou, "2" znamená zastoupení plochou. Větší prvek je vhodné zakreslit plochou, i když má tato kolonka hodnotu "0," naopak pokud má kolonka hodnotu "2," je třeba v každém případě zakreslit plochu, i když je prvek malý.[1]

Atributy

Atributy popisují vlastnosti daného prvku. Jsou členěny do dvou skupin:

Atributy hromadné (společné) – Význam jednotlivých atributů je pro všechny prvky stejný. Atributy se týkají jak prvku obecně, tak konkrétního prvku v projektu.

Atributy konkrétní (specifické) – Význam atributů se definuje v registru pro každý prvek zvlášť.

Oba typy atributů mohou nabývat různých povolených hodnot. Názvy i povolené hodnoty atributů jsou nedílnou součástí registru. Seznam hromadných atributů se nachází na zvláštním listu registru, zatímco seznam konkrétních atributů je uveden vždy u prvku dané technologie.

Sloupce atribut obsahují názvy jednotlivých konkrétních atributů.

Sloupce hodnoty obsahují typ a povolené hodnoty konkrétních atributů.

[1] Pro prvky, u nichž není hodnota geometrie v registru pasportizace vyplněna, se pro účely zanesení symbolu do výkresu použijí ustanovení kapitoly 9.1 v textu níže, popisující geometrii prvků zachycených v technologickém pasportu.

3.2. Speciální znaky

V registru a kódu se vyskytují následující speciální znaky:

- „-„ – znak „pomlčka“ je třeba při tvorbě kódu nahradit písmenem, např. E-MV je třeba doplnit na EAMV pro ventil na přívodu plynu, EBMV pro ventil na přívodu topného oleje atd.
- „O“ - znak „O“ se používá jako náhradní znak a reprezentuje jakékoliv písmeno přípustné dle registru, např. BHA09O00000/CBOO000 je celý systém EZS budovy BHA09.
  - OO na místě kódu systému znamená všechny systémy,
  - O na druhé pozici kódu systému znamená všechny systémy, jejichž kód začíná prvním znakem kódu systému
  - OO na místě prostředku znamená všechny prostředky daného systému,
  - O na druhé pozici kódu prostředku znamená všechny prostředky, jejichž kód začíná prvním znakem kódu prostředku
- „0“ - 000 znamená všechny prvky daného systému a prostředku

3.3. Popis části kódu systém

S1	S2	Definice	Název prvku
A		Systém sloužící pro přívod el. energie do budovy nebo areálu s napětím nad 1000V.	**Napájení budovy, areálu**
A	A	Systém sloužící pro přívod el. energie do budovy nebo areálu bez záložního zdroje el. energie.	**Napájení hlavní, trafostanice**
A	D	Systém sloužící pro přívod el. energie do budovy nebo areálu zálohovaný dieselagregátem.	**Napájecí systém založený na dieselagregátu**
A	F	Systém sloužící pro přívod el. energie do budovy nebo areálu ve spojení s fotovoltaickým zdrojem.	**Napájecí systém založený na fotovoltaice**
A	U	Systém sloužící pro přívod el. energie do budovy nebo areálu zálohovaný UPS.	**Napájecí systém založený na UPS**
B		Systém sloužící pro rozvod el. energie s napětím do 1000V v budově nebo areálu.	**Rozvody silnoproudé**
B	A	Systém sloužící pro rozvod el. energie v budově nebo areálu bez záložního zdroje el. energie.	**Rozvody nezálohované**
B	D	Systém sloužící pro rozvod el. energie v budově nebo areálu zálohovaný dieselagregátem.	**Rozvody zálohované pomocí motorgenerátoru**
B	E	Systém sloužící k uzemnění el. zařízení a jejich ochraně proti atmosférickým vlivům.	**Rozvody: zemnění a hromosvody**
B	F	Systém sloužící pro rozvod el. energie v budově nebo areálu vyrobené z fotovoltaického zdroje.	**Rozvody napojené na fotovoltaický zdroj**
B	U	Systém sloužící pro rozvod el. energie v budově nebo areálu zálohovaný UPS.	**Rozvody zálohované pomocí UPS**

S1	S2	Definice	Název prvku
C		Bezpečnostní, informační a komunikační systémy v budově nebo areálu.	**Slaboproudé systémy**
C	A	Systém lokalizace požáru, který umožňuje automatizované zpracování a zasílání informací o vzniku požáru ve střežených objektech nebo prostorách.	**Elektrická požární signalizace - EPS**
C	B	Systém pro detekci a indikaci přítomnosti, vstupu nebo pokusu o vstup narušitele do střežených objektů nebo prostor.	**Elektrický zabezpečovací systém - EZS**
C	C	Systém který umožňuje nahrávání, přehrávání a on-line vizualizaci obrazových i zvukových informací ze střeženého prostoru.	**Televizní uzavřený sledovací okruh - CCTV**
C	E	Systém sloužící pro přenos hlasových informací do a z veřejné telefonní sítě.	**Telefonní ústředny**
C	F	Systém umožňující preventivně sledovat, evidovat a omezovat vstup a pohyb osob po objektu nebo areálu.	**Přístupové a garážové systémy - EKV**
C	G	Systém sloužící pro akustickou informovanost zaměstnanců a návštěvníků objektu nebo areálu.	**Místní rozhlas - MR**
C	H	Systém sloužící pro příjem a rozvod televizních signálů po objektu nebo areálu.	**Anténní, satelitní rozvody a přijímače - STA**
C	J	Systém přijímá signál jednotného času a dává vizuální informaci zaměstnancům a návštěvníkům o čase.	**Jednotný čas - JČ**
C	K	Zařízení těchto systému slouží pro vizuální a akustickou prezentaci.	**Multimediální vybavení**
C	N	Systémy sloužící pro pomoc handicapovaným lidem v orientaci a komunikaci.	**Zařízení pro handicapované**
C	R	Systém sloužící pro datovou a hlasovou komunikaci po objektu nebo areálu s připojením do veřejných sítí.	**Strukturovaná kabeláž**
C	T	Systém sloužící pro vnitřní hlasovou komunikaci v objektu nebo areálu.	**Domácí telefon**
D		Systém sloužící pro centrální správu budov nebo areálů.	**Systém řízení a správy budovy**
D	A	Pracoviště sloužící pro správu více technologií v budově nebo areálu.	**Integrované nadřízené pracoviště**
D	B	Pracoviště sloužící pro správu technologie EPS v budově nebo areálu.	**Nadřízené pracoviště EPS**
D	C	Pracoviště sloužící pro správu technologie EZS v budově nebo areálu.	**Nadřízené pracoviště EZS**
D	D	Pracoviště sloužící pro správu technologie CCTV v budově nebo areálu.	**Nadřízené pracoviště CCTV**
D	E	Pracoviště sloužící pro správu technologie MaR v budově nebo areálu.	**Nadřízené pracoviště MAR**
D	F	Pracoviště sloužící pro správu technologie EKV v budově nebo areálu.	**Nadřízené pracoviště EKV**

S1	S2	Definice	Název prvku
E		Systém zajišťující přívod paliv a energií do budovy nebo areálu.	**Zásobování palivem a energiemi**
E	A	Systém zajišťující přívod a distribuci plynu do budovy nebo areálu.	**Zásobování plynem**
E	B	Systém zajišťující přívod topného oleje do budovy nebo areálu.	**Zásobování topným olejem**
E	C	Systém zajišťující zásobování pevnými palivy pro budovy nebo areály.	**Zásobování pevnými palivy**
E	D	Systém zajišťující přívod topné vody do budovy nebo areálu.	**Zásobování horkou vodou**
E	E	Systém zajišťující přívod topné páry do budovy nebo areálu.	**Zásobování párou**
G		Systémy sloužící pro přívod vody a její distribuci a odvod odpadní vody z budovy nebo areálu.	**Zásobování vodou a odvod odpadní vody**
G	A	Systém sloužící pro úpravu a přívod vody do budovy nebo areálu.	**Zásobování a úprava vody, přípojka vody**
G	B	Systém sloužící pro rozvod pitné vody v budově nebo areálu.	**Rozvody pitné vody**
G	C	Systém sloužící pro rozvod TUV v budově nebo areálu.	**Rozvod TUV**
G	D	Systém sloužící pro odvod odpadní vody dešťové z budovy nebo areálu.	**Odvod odpadní vody dešťové**
G	E	Systém sloužící pro rozvod nepitné (užitkové) vody v budově nebo areálu.	**Rozvod vody ostatní**
G	H	Systém sloužící pro rozvod požární vody v budově nebo areálu. Hasicí zařízení jsou trvale zavodněna.	**Rozvod požární vody**
G	I	Systém sloužící pro rozvod DEMI vody v budově nebo areálu.	**Rozvod DEMI vody**
G	J	Systém sloužící pro rozvod požární vody v budově nebo areálu. Hasicí zařízení nejsou zavodněna, zavodňují se v okamžiku požáru.	**Suchovody**
G	L	Systém sloužící pro odvod odpadní vody chemické z budovy nebo areálu.	**Odvod odpadní vody chemické**
G	S	Systém sloužící pro odvod odpadní vody splaškové z budovy nebo areálu.	**Odvod odpadní vody splaškové**
H		Systémy zajišťující výrobu a distribuci topných a chladících médií v budově nebo areálu.	**Tepelně – energetické rozvody**
H	A	Systémy v budově nebo areálu využívající více než jeden druh média.	**Tepelně energetické rozvody smíšené, víceúčelové**
H	B	Systémy zajišťující výrobu a distribuci teplé topné vody v budově nebo areálu.	**Rozvod teplé vody (topení)**
H	C	Systémy zajišťující výrobu a distribuci páry v budově nebo areálu.	**Rozvod páry**
H	D	Systémy zajišťující výrobu a distribuci chladu v budově nebo areálu.	**Rozvod chladu**

S1	S2	Definice	Název prvku
L		Systémy zajišťující výrobu a distribuci laboratorních médií v budově nebo areálu.	**Rozvody laboratorních médií**
L	A	Systémy zajišťující výrobu a distribuci argonu v budově nebo areálu.	**Rozvody Ar (Argon)**
L	C	Systémy zajišťující výrobu a distribuci oxidu uhličitého v budově nebo areálu.	**Rozvody CO2 (Oxid uhličitý)**
L	D	Systémy zajišťující výrobu a distribuci oxidu dusného v budově nebo areálu.	**Rozvody N2O (Oxid dusný)**
L	E	Systémy zajišťující výrobu a distribuci helia v budově nebo areálu.	**Rozvody He (Helium)**
L	H	Systémy zajišťující výrobu a distribuci vodíku v budově nebo areálu.	**Rozvody H2 (Vodík)**
L	K	Systémy zajišťující výrobu a distribuci kyslíku v budově nebo areálu.	**Rozvody O2 (Kyslík)**
L	M	Systémy zajišťující výrobu a distribuci směsí laboratorních médií v budově nebo areálu.	**Rozvody směsí**
L	N	Systémy zajišťující výrobu a distribuci dusíku v budově nebo areálu.	**Rozvody N2 (Dusík)**
L	S	Systémy zajišťující výrobu a distribuci stlačeného vzduchu v budově nebo areálu.	**Rozvody stlačeného vzduchu**
L	T	Systémy zajišťující výrobu a distribuci acetylenu v budově nebo areálu.	**Rozvody C2H2 (Acetylen)**
L	U	Systémy zajišťující výrobu a distribuci ethanu v budově nebo areálu.	**Rozvody C2H6 (Ethan)**
L	V	Systémy zajišťující výrobu a distribuci vakua v budově nebo areálu.	**Rozvody vakua**
L	Y	Systémy zajišťující výrobu a distribuci methanu v budově nebo areálu.	**Rozvody CH4 (Methan)**
M		Systém sloužící k řízení a regulaci technologií budovy nebo areálu. Měřící a regulační prvky bez komunikační konektivity na MaR patří k technologii, na které jsou fyzicky umístěny.	**MaR, BMS**
M	A	Společný řídící a regulační systém pro celý objekt nebo areál.	**Systém MaR integrovaný**
M	L	Místní řídící a regulační systém bez komunikační konektivity na společný řídící a regulační systém objektu nebo areálu.	**Systém MaR lokální**
P		Systém sloužící pro výrobu a distribuci vzduchu v budově nebo areálu.	**Vzduchotechnika**
P	A	Systém VZT společný pro celou budovu nebo areál s centrálním zdrojem vzduchu.	**VZT hromadná**
P	L	Systém VZT místní pro jednu nebo několik málo souvisejících místností bez vazby na centrální zdroj vzduchu a vazby na hromadnou VZT.	**VZT lokální**
P	M	Systém, který je používán pouze v případě požáru pro odvod kouře a je určen pouze pro tento účel.	**VZT pro požární větrání**
P	P	Systém slouží pro provozní odvod kouře a tepla.	**VZT pro odvod pevných částic**

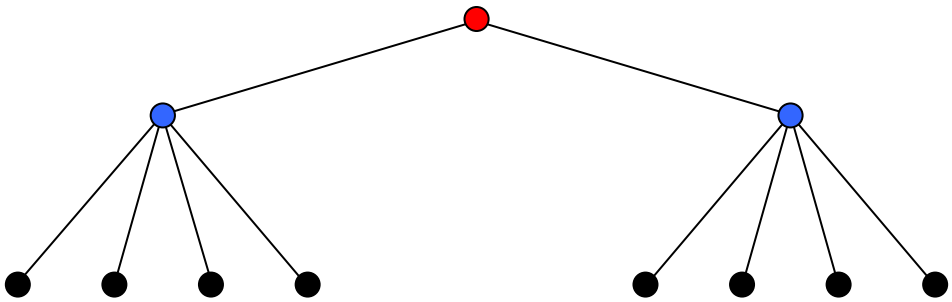
S1	S2	Definice	Název prvku
P	V	Systém slouží pro provozní odvod kouře, tepla a zplodin.	**VZT pro odvod kouře, tepla a zplodin**
S		Systémy zahrnující hasicí přístroje a zajišťující přívod média ke stabilním hasicím zařízením (SHZ) v budově nebo areálu.	**Hasicí zařízení**
S	A	Systém lokalizace požáru pro účely stabilních hasicích zařízení.	**Vlastní EPS u SHZ**
S	G	Systém zajišťující přívod média k plynovým stabilním hasicím zařízením (SHZ) v budově nebo areálu.	**Plynové SHZ**
S	P	Systémy zahrnující příruční hasicí přístroje.	**Příruční hasicí přístroje**
S	V	Systém zajišťující přívod vody k vodním stabilním hasicím zařízením (SHZ) v budově nebo areálu.	**Vodní SHZ**
T		Čištění a úklid budov a areálů	**Čištění a úklid budovy**
T	A	Čištění fasád budov a areálů.	**Vnější svislé plochy**
T	B	Úklid venkovních prostranství a střech.	**Vnější horizontální plochy**
T	C	Čištění a úklid svislých i horizontálních ploch.	**Vnitřní plochy**
U		Systémy, které nelze zařadit do předchozích kapitol.	**Provozní a speciální technologické soubory**

Popis prostředku se nachází v registru, viz příloha [1].

4. ZACHYCENÍ NÁVAZNOSTI PRVKŮ

Návaznosti prvků se zachycují hierarchicky. Například v silnoproudu se nezachycují elektrické obvody dle skutečného zapojení, ale zachytí se funkční návaznosti pomocí hierarchie prvků.

- Proudový chránič
- Jistič
- Zásuvka

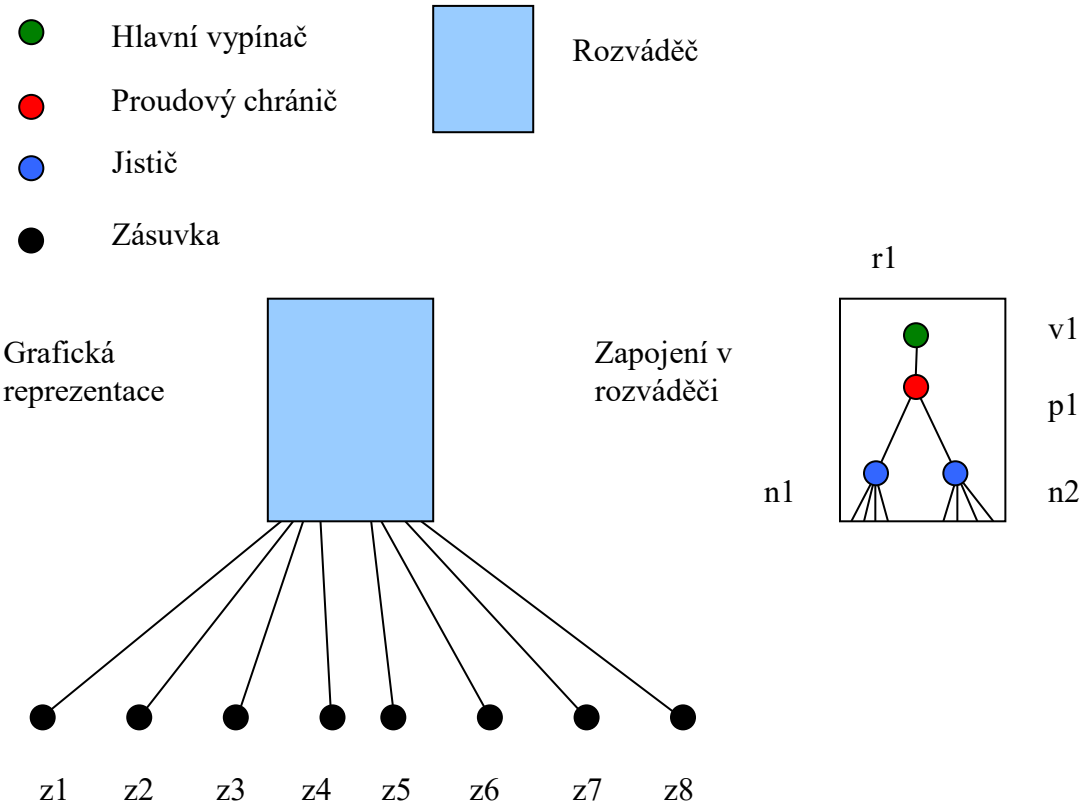


Konkrétní návaznosti prvků se zachycují pomocí odkazů na nadřazené prvky v rámci technologie. Rozlišujeme dva druhy rodičovských prvků:

- Rodič technologický – jedná se o prvek nadřazený danému prvku v rámci určité technologie.
- Rodič grafický – jedná se o nadřazený prvek v rámci grafické reprezentace určité technologie. Uvádí se u zařízení, která svoji grafickou reprezentaci odvozují od jiného prvku. (např. jistič v silnoproudém rozváděči).

Příklad zapojení části silnoproudého rozvodu

Každý okruh zásuvek je jištěný jedním jističem. Vždy několik okruhů dohromady je jištěno proudovým chráničem (FI). Celý obvod vypíná hlavní vypínač. Hlavní vypínač, proudové chrániče a jističe jsou umístěny v rozváděči. Zachytit skutečnou polohu desítek zařízení v rozváděči za použití programu AutoCAD však není snadné. Zařízení umístěná v rozváděči se proto nezakreslují, avšak do registru se zapisují, přičemž se u nich uvádí jako grafický rodič rozváděč.



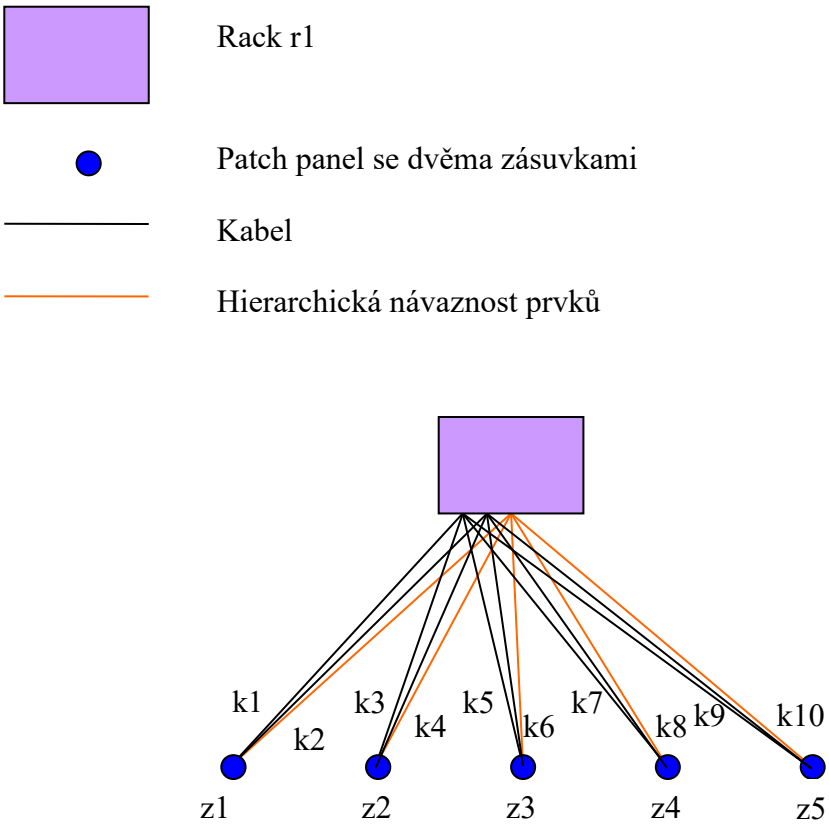
Zařízení	**Rodič technologický**	**Rodič grafický**
v1 – hlavní vypínač	nadřazené zařízení (ne však r1)[2]	r1
p1 – proudový chránič	v1	r1
n1 – jistič	p1	r1
n2 – jistič	p1	r1
z1 – zásuvka	n1	není
z2 – zásuvka	n1	není
z3 – zásuvka	n1	není
z4 – zásuvka	n1	není
z5 – zásuvka	n2	není
;z6 – zásuvka	n2	není
z7 – zásuvka	n2	není
z8 – zásuvka	n2	není

[2] Rozváděč může být technologickým rodičem pouze v případě, že není zpasportizován jeho obsah. V tomto případě bude tedy technologickým rodičem nejspíše hlavní vypínač v jiném rozváděči nebo jiný rozváděč, který nemá zpasportizován svůj obsah.

5. KABELY A PROPOJKY

Kabely se označují technologickým kódem podobně jako ostatní prvky. Jejich návaznost na ostatní prvky je však jiná. Nezachycujeme jejich technologické rodiče, ale kabely pojímáme jako vazbu mezi dvěma prvky.

Příklad zapojení části datového rozvodu včetně kabelů



Hierarchická návaznost prvků:

Zařízení	**Rodič technologický**
z1 – datová zásuvka	r1
z2 – datová zásuvka	r1
z3 – datová zásuvka	r1
z4 – datová zásuvka	r1
z5 – datová zásuvka	r1

Zapojení kabelů:

Kabel	**Prvek 1**	**Prvek 2**
k1	r1	z1
k2	r1	z1
k3	r1	z2
k4	r1	z2
k5	r1	z3
k6	r1	z3
k7	r1	z4
k8	r1	z4
k9	r1	z5
k10	r1	z5

6. PŘÍSLUŠNOST PRVKU DO VÍCE TECHNOLOGIÍ

Prvek nemusí být prvkem pouze jedné technologie. Například tepelné čidlo měřicí teplotu vzduchu přiváděného do místnosti je možno zahrnout jak do systému měření a regulace, tak do vzduchotechniky. V případě potřeby se tedy takovémuto zařízení přidělí další technologický kód (tzv. ekvivalentní technologický kód). Zařízení má tedy dva kódy v technologické pasportizaci:

- technologický kód 1 = polohová část + technologická část 1
- technologický kód 2 = polohová část + technologická část 2

Technologický kód 1 se v tomto případě označuje jako primární. Ostatní technologické kódy se označují jako ekvivalentní a vyjadřují příslušnost k dalším technologiím než k technologii primární. Polohová část kódu je shodná. O obou technologických kódech samozřejmě platí, že musí být jednoznačné v rámci technologické pasportizace.

Obecně tedy může být prvek zařazen do 1 až n technologií přiřazením 1 až n technologických kódů. Například zařízení typu fancoil může být prvkem jak systému vzduchotechniky, tak i rozvodů silnoproudu, chlazení, teplé vody, odvodu odpadní vody, ale i systému měření a regulace.

Pro každý kód daného prvku přiřazující prvek do určité technologie se definuje technologický rodič (předchůdce) prvku v této technologii. Pro tyto účely se vytváří speciální tabulka (tzv. tabulka ekvivalencí), jejíž obsah i struktura je definován na zvláštním listu registru.

7. KONTEJNERY

Některá zařízení jsou zapojena do několika odlišných technologických systémů, přičemž zařízení různých systémů tvoří v hierarchii prvků jejich pomyslné rodiče. Vzhledem k tomu, že libovolné zařízení nemůže mít několik technologických rodičů, zavádíme pro tato zařízení typ kontejner. U zařízení typu kontejner neuvádíme technologické rodiče, ale tzv. předchůdce. Grafické rodiče zůstávají v nezměněné podobě.

U zařízení typu kontejner se snažíme zachytit jako předchůdce co nejbližší prvky (v prostorovém smyslu) systémů, jež dané zařízení spojuje.

Příkladem zařízení typu kontejner je vodovodní baterie, která směšuje pitnou vodu a teplou užitkovou vodu. Předchůdci vodovodní baterie jsou buď ventily, které zastavují přívod pitné a teplé užitkové vody těsně před baterií, popř. vývody trubek, na které je baterie připojena. Vodovodní baterie se označuje technologickým kódem zařazujícím toto zařízení do systému TUV.

8. TVORBA ATRIBUTOVÉ ČÁSTI TECHNOLOGICKÉHO PASPORTU

Výsledek atributové části technologického pasportu se předává ve formátu XLS (Microsoft Excel). Tento formát se používá jako mezilehlý formát pro následné přenesení atributů do databáze a propojení s odpovídající grafickou reprezentací jednotlivých prvků. Pro účely bezchybného přesunu atributů do databáze je nezbytné dodržovat definovanou strukturu i jmennou konvenci atributů a názvů jednotlivých souborů s výsledkem atributové části.

Pro sběr atributů slouží následující formuláře (tabulky) uvedené v [1].

- Formulář pasportizace
- Formulář pasportizace kabel
- Formuláře obsahu rozváděčů
- Formulář tabulka ekvivalencí

Soubory s atributy lze vytvářet podle vzorového souboru, vytvořeného konkrétně pro zařízení silnoproudých rozvodů, ve formátu XLS (Microsoft Excel) [2]. U ostatních druhů technologického obsahu (CHLAD, HAS, HRM, KAN ad.)[3] se při tvorbě souborů s atributy postupuje obdobně. Pro každý druh technologického obsahu v daném podlaží budovy se vytváří jeden XLS soubor, který je dále vnitřně členěn na jednotlivé listy.

Pro účely jednotného pojmenování zařízení (atribut „nazev_vyrobku“) byl vytvořen soupis typických zařízení, jejich názvů a hladin, do nichž jsou tato zařízení zakreslována. Pokud není zařízení reprezentováno v grafice, protože je např. obsaženo v zařízení jiném (např. rozváděči), je uveden také název příslušné tabulky, do níž je zařízení vepsáno. [3] Tento dokument však nelze chápat jako úplný a uzavřený seznam. Jak již bylo uvedeno, jedná se pouze o seznam typických a opakovaně se vyskytujících zařízení. Mohou se vyskytnout nepopsané technologie nebo nepopsané prvky některých technologií. Ty lze doplnit, ale to je vždy nutno oznámit OFM SUKB MU.

[3] Druhy technologického obsahu jsou podrobně definovány v kapitole 10.1 této metodiky.

9. DEFINICE GRAFICKÝCH VLASTNOSTÍ PRVKŮ PASPORTU

Výsledek grafické části technologické pasportizace se předává ve formátu DWG, verze AutoCAD 2004. Tento formát se používá jako mezilehlý formát pro následné zanesení technologických prvků do geodatabáze a vytvoření odpovídající grafické reprezentace pro účely správy technologických zařízení MU.

Pro zakreslení technologií byl vytvořen vzorový výkres ve formátu AutoCAD DWG verze 2004 zahrnující hladiny všech technologií [4]. Jako podkladu se používá stavební pasport MU, konkrétně výkresy půdorysů jednotlivých podlaží. Tam, kde není zatím stavební pasport vytvořen, se zákres provádí do schématu budovy, které musí být ve skutečných souřadnicích S-JTSK. Měřítko výkresů je 1:100. Pro každý druh technologického obsahu (CHLAD, HAS, HRM, KAN ad.) se vytváří jeden půdorysný výkres podlaží, tedy samostatný soubor formátu DWG. Při umisťování prvků se toleruje maximální absolutní chyba 10 cm.

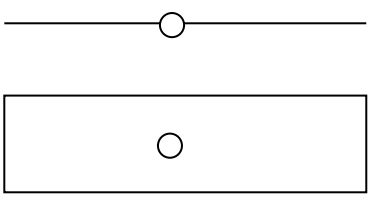
Geometrie prvků technologií ve výkrese je:

- bodová
- liniová
- polygonová

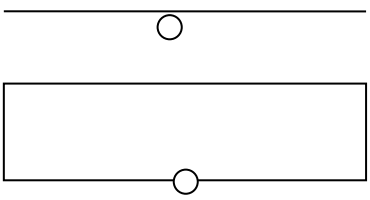
Výběr geometrie se provádí podle skutečných rozměrů prvku dle tabulky 1.

Atributy prvků se udržují v blocích. Bloky s atributy se v závislosti na geometrii umisťují následovně:

- Pokud je prvek reprezentován bodem, tak tímto bodem je referenční bod bloku.
- Jestliže je prvek reprezentován linií, musí být referenční bod bloku umístěn přesně na tuto linii pomocí tzv. snapování.
- Při reprezentaci prvku polygonem se referenční bod bloku umisťuje dovnitř polygonu. (Nikoliv na okraj.)



ANO

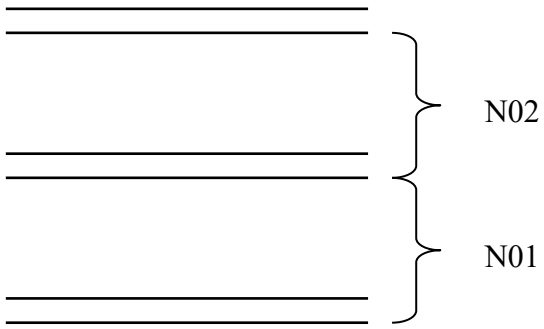


NE

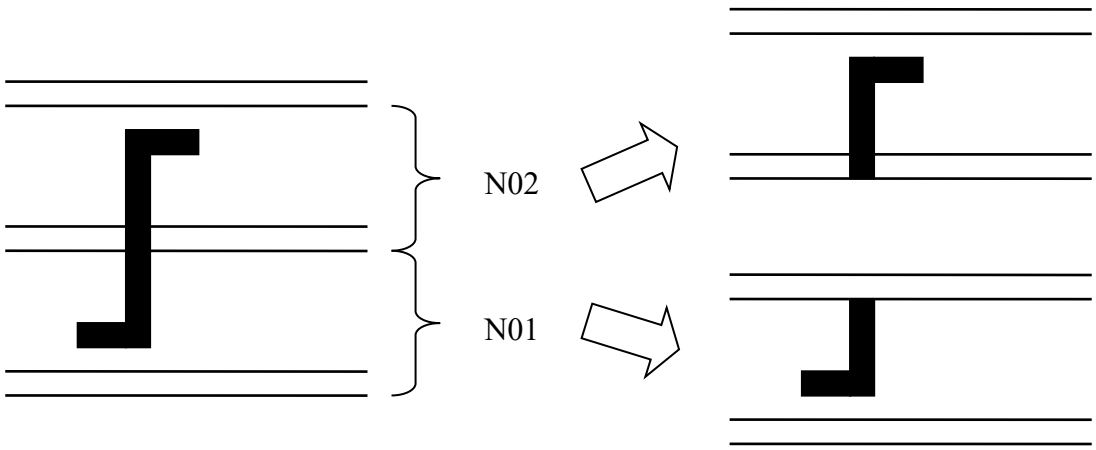
Bloky obsahují jednoznačný a úplný kód technologické pasportizace. Díky němu se provede propojení s tabulkou, kde jsou k jednotlivým prvkům přiřazeny atributy dle registru. Všechny prvky se umisťují do správných hladin, jejichž soupis je uveden v dokumentu [5]. Tento dokument však nelze chápat jako uzavřený seznam. Mohou se vyskytnout nepopsané technologie nebo nepopsané prvky některých technologií. Ty lze doplnit, ale to je vždy nutno oznámit OFM SUKB MU.

Vzhledem k horizontálnímu dělení budovy na podlaží a obdobnému dělení dokumentace na výkresy po podlažích je třeba zakreslovat jednotlivé prvky do správných výkresů. Pokud je prvek umístěn výškově pouze v rámci jednoho podlaží, samozřejmě se zakreslí do odpovídajícího výkresu podlaží. Situace je složitější v případě, kdy se daný prvek nachází v prostoru mezi stropem a podlahou. V tomto případě se rozhoduje postupně dle následujících kritérií:

- Je daný prvek umístěn v podhledu nižšího patra (je lépe přístupný z nižšího patra), nebo v podlaze patra vyššího (je lépe přístupný z patra vyššího)? Pokud je umístěn v podhledu, patří k patru nižšímu. Pokud je umístěn v podlaze patří k patru vyššímu.
- Pokud nelze jednoznačně rozlišit, zda jde o podhled nebo podlahu, rozhoduje se na základě funkčnosti daného prvku, do kterého výkresu se zahrne. Jestliže je funkčnost takového zařízení zaměřena do vyššího podlaží (např. podlahové vytápění), zahrne se do vyššího podlaží. Pokud je funkčnost zaměřena na nižší podlaží (např. přívod a odtah vzduchu v podhledu), zakreslí se daný prvek do výkresu nižšího podlaží.
- Mohou nastat případy, kdy nelze rozhodnout ani na základě funkčnosti do kterého výkresu zahrnout daný prvek. Potom se za podlaží považuje prostor mezi stropem nižšího podlaží a stropem daného podlaží.



Prvky některých technologií mohou procházet i mezi několika podlažími, např. vodovodní potrubí. Takový prvek se při zákresu do výkresů rozdělí na segmenty podle podlaží.



9.1. Geometrie prvků zachycených v technologickém pasportu

Geometrie prvku se určuje podle rozměrů celého prvku, nikoliv podle jeho jednotlivých komponent. Ve výkrese se zakresluje půdorys prvku odpovídající geometrii, třetí rozměr se zachycuje atributově. Atributy výšky a tloušťky se zapisují při pasportizaci do tabulky formuláře pasportizace (uveden v [1]).

Rozměry prvků se zachycují následovně:

- Pokud se jedná o standardizované zařízení, profil apod., zapisují se rozměry prvků dle standardu.
- Pokud jsou rozměry zařízení uvedené v technologické dokumentaci, použijí se rozměry prvků z dokumentace, jestliže se neliší od skutečnosti.
- Jestliže zařízení není standardizované a rozměry nejsou zdokumentované, získávají se rozměry terénním měřením. Měření se provádí s relativní přesností dle rozměru:
  - do 1 cm – chyba měření maximálně 10 %
  - nad 1 cm do 10 cm – chyba měření maximálně 5 %
  - nad 10 cm do 100 cm – chyba měření maximálně 2 %
  - nad 100 cm – chyba měření maximálně 1 %

Typ geometrie	**x**	**y**	**z**	**geometrie**	**výška 1**	**výška 2**	**tloušťka 1**	**tloušťka 2**
01	< 10	< 10	< 10	bod (střed)	střed	-	-	-
11	(x < 10 and y >= 10) xor			linie (osa – v z rovná)	střed osy	-	ano *	ano **

12	(x >= 10 and y < 10)			linie (osa – v z šikmá)	první koncový bod osy	druhý koncový bod osy	ano *	ano **
02	< 10	< 10	>= 10	bod (střed)	dolní výška středu	horní výška středu	ano ***	
21	>= 10	>= 10	< 10	polygon (v z v rovině)	osová výška středu	-	-	-
22				polygon (v z šikmý)	první výška osy	druhá výška osy	-	-
23	>= 10	>= 10	>= 10	polygon (kvádr)	spodní výška středu	horní výška středu	ano ***	-
24				polygon (válec v z vodorovný)	výška osy	-	ano	-
25				polygon (kónický válec v z vodorovný)	první výška osy	druhá výška osy	ano	ano
26				polygon (válec v z šikmý)	první koncový bod osy	druhý koncový bod osy	ano	-
27				polygon (kónický válec v z šikmý)	první koncový bod osy	druhý koncový bod osy	ano	ano
28				polygon (válec v z svislý)	dolní koncový bod osy	horní koncový bod osy	ano	-
29				polygon (kónický válec v z svislý)	dolní koncový bod osy	horní koncový bod osy	ano	ano
30				polygon (kvádr v z šikmý)	první výška osy	druhá výška osy	ano	ano

Tabulka 1.

Poznámky:

– Velikost prvku ve směru os x, y a z je v centimetrech.

– ano * - Pokud se jedná o smysluplnou informaci, uvádí se. Uvádí se, zvláště pokud se jedná o válcový prvek, tj. potrubí apod.
– ano ** - Uvádí se, pokud jde o kónický válec.
– ano *** - Pokud je to smysluplná informace, uvádí se, pokud ne, neuvádí se.
– Pokud se jedná o válcový objekt, např. segment vodovodního potrubí, tloušťkou prvku se myslí jeho průměr.

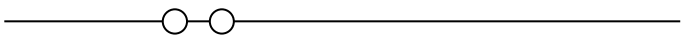
9.2. Zpracování překrývajících se prvků

Bodové prvky

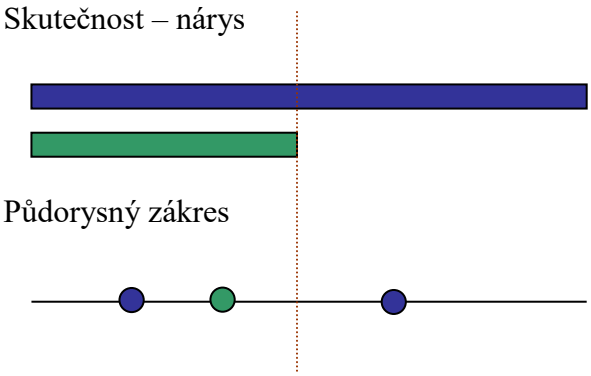
Prvky, které se zachycují bodovou geometrií, se při překryvu zakreslují přesně na sebe. Při zpracování zdrojových dat se jejich umístění v ose z rozpozná podle atributu, jenž popisuje výšku.

Liniové prvky

Shodné liniové prvky, které se překrývají, se zachycují jednou linií, na niž se umístí tolik bloků, kolik liniových prvků se překrývá. Pokud se například překrývají dvě potrubí vedoucí topné médium a liší se pouze výškou v ose z, vypadá situace následovně:



Překrývající se liniové prvky nestejné délky se také zakreslují v místě překryvu jednou čarou, ale delší prvek je nutno rozdělit na komponenty. Každé komponentě se samozřejmě musí přidělit blok s atributy. Díky tomu lze při zpracování jednotlivé komponenty identifikovat jako jeden fyzický prvek.



Polygonové prvky

Prvky, které se zachycují jako polygony, se při překryvu zakreslují tolikrát, kolik jich je ve skutečnosti. To se týká i případu přesného překrytí při shodných rozměrech v osách x a y.

9.3. Příklady použití jednotlivých typů geometrií

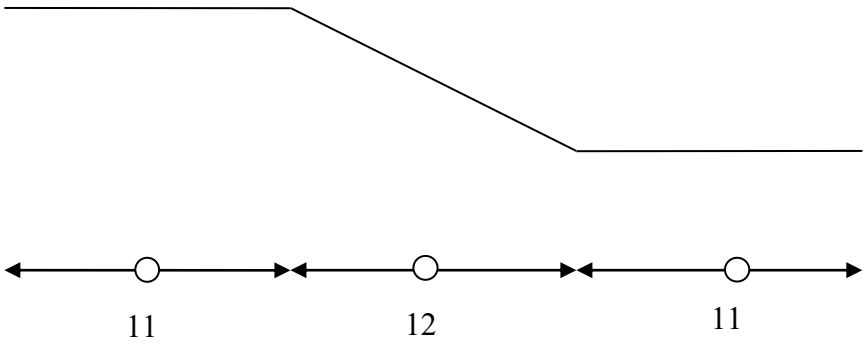
Nákresy u jednotlivých příkladů použití se skládají z nárysu zakreslovaného technologického zařízení. Pod nárysem je schematicky zakreslen půdorys zařízení, na kterém je umístěn referenční bod bloku s atributy. Bodový prvek (typy technologií 01 a 02) je samozřejmě reprezentován pouze referenčním bodem.

01 – bod

Tímto typem geometrie se zachycuje obvykle vypínač či tlačítko na stěně, slaboproudá zásuvka apod.

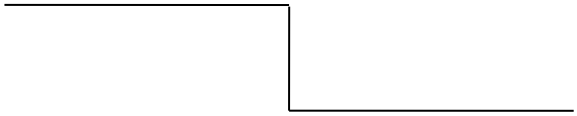
11 – linie a 12 – linie

Těmito druhy geometrií se zakresluje například kabelové vedení.



02 – bod

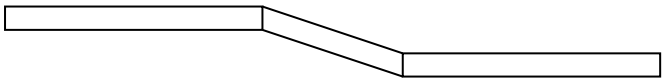
Tento typ geometrie se využije například pro zakreslení svislé části kabelového vedení.

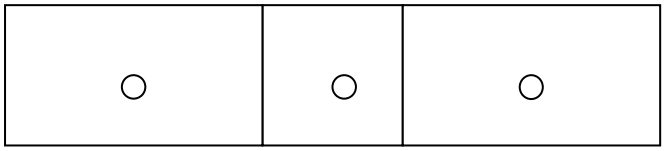


11 02 11

21 – polygon a 22 – polygon

Tyto typy geometrie se použijí například při zakreslování lišty s elektrickými kabely o šířce větší než 10 cm.

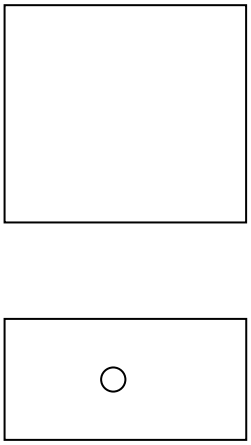




21 22 21

23 – polygon

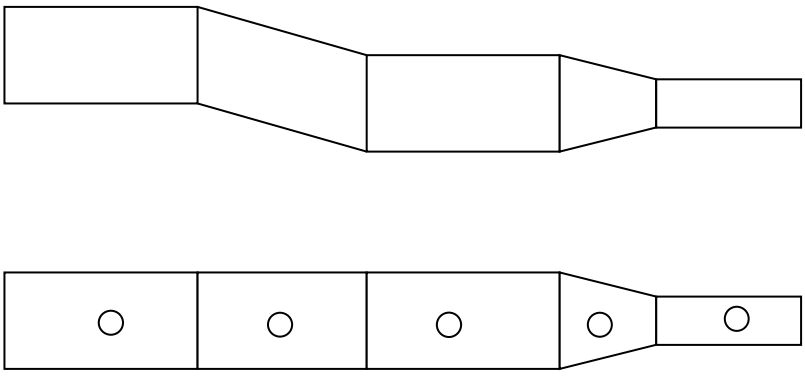
Typem geometrie 23 lze zakreslit například vzduchotechnický agregát.



23

24 – polygon, 25 – polygon a 26 – polygon

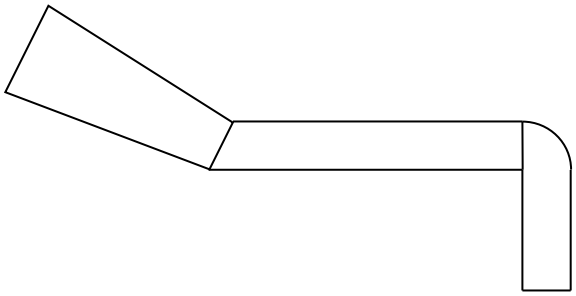
Tyto geometrie slouží například k zakreslení vodovodního potrubí nebo potrubí pro odpadní vodu.

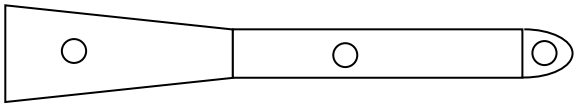


24 26 24 25 24

27 – polygon (šikmý kónický válec) a 28 – polygon

Tyto geometrie se používají jako v přechozím případě.



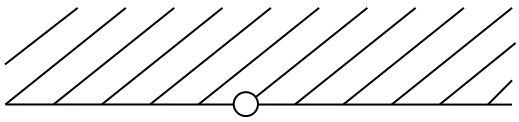


27 24 28

9.4. Praktické příklady použití jednotlivých typů geometrií

Příklad 1

Jednoduchá silnoproudá zásuvka na stěně o rozměrech 80 * 80 * 15 mm. Ani jeden z rozměrů nepřesahuje 10 cm, prvek se tedy reprezentuje jako bod, jedná se o geometrii typu 01. Odpovídající blok se umístí svým referenčním bodem přesně na stěnu.

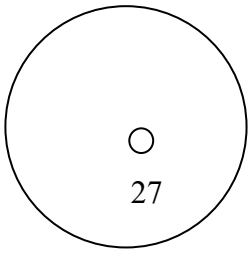


01

Příklad 2

Kulaté svítidlo o průměru 280 mm a výšce 120 mm umístěné na stropě místnosti. Průměr přesahuje 10 cm, také výška je větší než 10 cm, prvek se reprezentuje jako polygon.

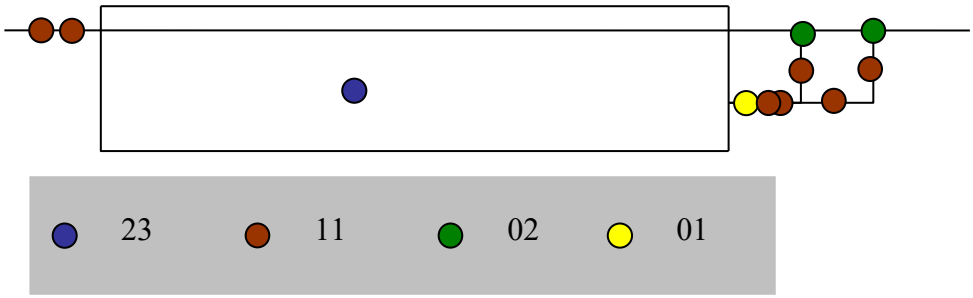
Jedná se o geometrii typu 27, neboť prvek se dá považovat za svislý válec. Do tohoto polygonu se vloží referenční prvek bloku s atributy popisujícími svítidlo.



Příklad 3

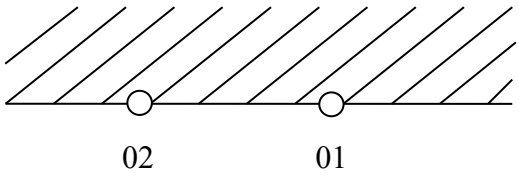
Těleso ústředního topení o rozměrech 800 * 150 * 300 mm, které je připojeno na trubky s rozvodem topné vody, další trubky procházejí pod tímto tělesem, jejich průměr je 17 mm. Všechny rozměry tělesa přesahují 10 cm, jedná se o kvádr, reprezentuje se jako polygon. Jde tedy o typ geometrie 23. Ventil nepřesahuje v žádném z rozměrů 10 cm – geometrie typu 01.

Trubky se zde nacházejí ve třech pozicích. Délka všech komponent je vždy delší než 10 cm. Větší než 10 cm je vždy pouze jeden rozměr. Komponenty se tedy budou reprezentovat jako linie, či jako bod, podle polohy jednotlivých komponent. Vodorovná trubka rovnoběžná s osou x je typu 11. Vodorovná trubka rovnoběžná s osou y je také geometrií typu 11. Svislá trubka je geometrií typu 02.



Příklad 4

Dvojitá silnoproudá zásuvka o rozměrech 80 * 105 * 20 mm anténní zásuvka o rozměrech 80 * 80 * 12 mm. Anténní zásuvka je rozměrově téměř shodná jako silnoproudá zásuvka v prvním příkladu. Reprezentuje se stejnou geometrií typu 01 – bod. Silnoproudá dvojitá zásuvka přesahuje 10 cm v ose z – je reprezentována geometrií typu 02 – bod.



10. IDENTIFIKACE DOKUMENTACE

Pro potřeby vytváření technologického pasportu a další práce s dokumentací (např. generované z technologického pasportu pro potřeby přípravy rekonstrukce apod.) je vhodné vytvořit systém jednotné identifikace dokumentace.

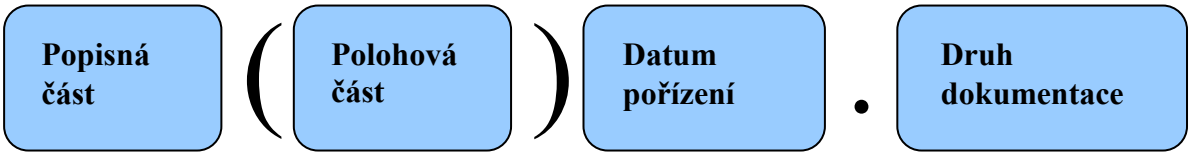
Identifikace dokumentace se provádí jako strukturované pojmenování souboru s danými výkresovými daty a její podrobný popis vychází z Metodiky stavební pasportizace MU [6].

10.1. Struktura identifikace výkresové dokumentace

Výkresová dokumentace se vytváří podle technologického obsahu pro každé podlaží v budově. Například pro budovu, která má pět podlaží se vytvoří výkres podlaží pro každý druh technologického obsahu (tedy pět výkresů pro silnoproudé rozvody, pět výkresů pro vzduchotechniku atd.).

Identifikace této dokumentace, která je nezbytným podkladem pro vytvoření grafické části technologického pasportu, se skládá ze čtyř částí:

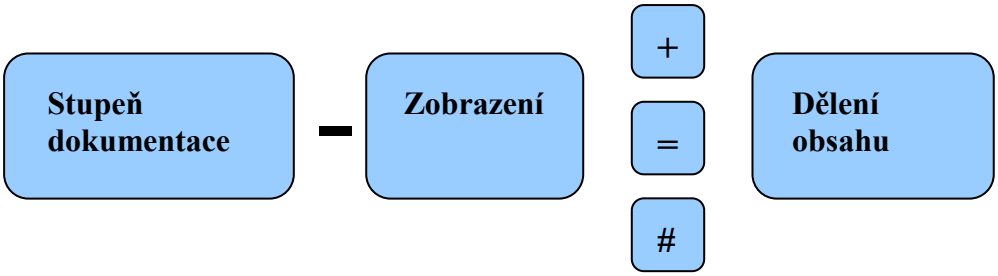
- popisná část
- polohová část
- datum pořízení
- druh dokumentace



Popisná Část

Popisná část názvu dokumentu určuje druh dokumentace v daném souboru, dělí se na:

- stupeň dokumentace
- zobrazení
- obsah dokumentace



Stupeň dokumentace

Stupeň dokumentace nabývá jednu z následujících hodnot:

- U – územní řízení
- B – stavební povolení
- P – prováděcí dokumentace
- S – skutečný stav
- V – výrobní dokumentace
- Z – zadávací dokumentace
- T – studie
- N – původní stav
- F – foto

Zobrazení

Zobrazení se skládá ze základního zobrazení, k němuž se v případě potřeby přidává další informace, například určení světové strany pro pohled. Základní zobrazení může být:

- A – axonometrie
- P – půdorys
- H – pohled
- R – řez
- Z – řezopohled
- V – perspektiva
- S – schéma (obecné, technologické)
- L – liniové schéma
- T – situace
- D – detail
- K – provozní karty
- O – speciální znak pro jiný typ zobrazení (např. atributová dokumentace)

Přídavná informace pro výkres řezu určuje osu řezu:

- A – pro osu řezu A – A
- B – pro osu řezu B – B
- C – pro osu řezu C – C
- D – pro osu řezu D – D

Přídavná informace pro výkres pohledu určuje světovou stranu pohledu:

- J – jih
- V – východ
- S – sever
- Z – západ
- JV – jihovýchod

- SV – severovýchod
- SZ – severozápad
- JZ – jihozápad

Obsah

Znaménko určuje základní obsah výkresu a přídavná jednopísmenná informace základní obsah jemněji rozděluje.

Základní obsah je následující:

- „+“ – stavební obsah
- „=“ – technologický obsah
- „#“ – ostatní obsah

Stavební obsah rozdělujeme na:

- S – čistě stavební
- D – nábytek
- Z – základy

Technologický obsah rozdělujeme na tyto druhy:

- CHLAD – rozvody chladu
- HAS – hasicí přístroje a zařízení SHZ
- HRM – hromosvody
- KAN – odvod odpadní vody
- MAR – měření a regulace, building management systém
- PLYN – rozvody zemního plynu
- RLM – rozvody laboratorních médií
- SLB – slaboproudé rozvody
- SLN – silnoproudé rozvody
- TER – rozvody teplé vody (topení)
- VODA – rozvody vody
- VZT – vzduchotechnika

Technologický obsah je možné dále doplnit o další znaky, které jej upřesňují.

- SLNkrab – krabice silnoproudých rozvodů
- SLNrozv – rozváděče silnoproudých rozvodů
- MARkrab – krabice měření a regulace
- MARrozv – rozváděče měření a regulace

Pokud dokument popisuje celý komplex technologií použitý v daném objektu, jemnější dělení se neuvádí.

Ostatní obsah rozdělujeme na:

- B – bezpečnost
- N – nájemní vztahy

Polohová část

Polohová část identifikuje polohu daného objektu (lokality, budovy, podlaží či místnosti) polohovým kódem.

Datum pořízení

Datum pořízení dokumentu se uvádí ve tvaru RRRRMMDD. Jedná se o volnou položku v identifikaci dokumentu. Používá se dle uvážení.

Druh dokumentace

Druh dokumentu je určen příponou souboru. Příklady:

- doc – dokument vytvořený v programu MS Word
- dwg – výkres vytvořený v programu AutoCAD
- xls – tabulka vytvořená v programu MS Excel

Příklady identifikace dokumentů

S-S=SLN(BHA08).dwg	Schéma zapojení silnoproudých rozvodů v budově BHA08, skutečný stav.
S-S=TER(BHA14P01016).dwg	Schéma zapojení výměníkové stanice v místnosti BHA14P01016, skutečný stav.
S-P=KAN(BHA08N02).dwg	Půdorysný výkres technologií odvodu odpadní vody (vytvořený pro účely technologické pasportizace) podlaží BHA08N02, skutečný stav.

10.2. Struktura identifikace dokumentace atributů

Identifikace dokumentace atributů, která je nezbytným podkladem pro vytvoření atributové části technologického pasportu, se odvozuje z identifikace dokumentace výkresové. Druhem dokumentu je však výhradně soubor ve formátu XLS (Microsoft Excel).

Soubory se vytváří podle jednotlivých druhů technologického obsahu vždy po podlaží a uvnitř se člení na jednotlivé listy. Například pro budovu, která má pět podlaží, se vytvoří XLS soubor pro každý druh technologického obsahu v daném podlaží (tedy pět souborů ve formátu XLS pro silnoproudé rozvody, pět pro vzduchotechniku atd.).

Názvy listů se shodují s názvy hladin příslušného CAD výkresu, v nichž je zakreslena grafika prvků. Tedy prvky zakreslené ve výkresu S-P=SLN(BHA08N01).dwg v hladině „SLN_svitidlo“ budou mít atributy uloženy v XLS souboru S-O=SLN(BHA08N01).xls v listu „SLN_svitidlo“.

Např. soubor S-O=SLN(BHA08N01).xls se dále člení na tyto listy:

- SLN_antistat_podlaha
- SLN_elektromotory
- SLN_krabice
- SLN_ohrivac_vody
- SLN_ovladace_vypinace_tlacitka
- SLN_plosiny
- SLN_rozvadece
- SLN_sachta
- SLN_svitidlo
- SLN_volny_vyvod
- SLN_zar
- SLN_zasuvka
- SLN_zemnici_zarizeni

Specifická identifikace se používá pro tabulky ekvivalencí, ale i identifikaci souborů s obsahem rozváděčů, krabic i jiných zařízení.

Soubor tabulek ekvivalencí se vytváří vždy za celou budovu a uvnitř se dále člení na jednotlivé listy. Každý list představuje podlaží budovy.

Soubory s obsahem rozváděčů a krabic se vytváří vždy za celou budovu a uvnitř se dále člení na jednotlivé listy. Každý list představuje jeden rozváděč nebo krabici. Tedy pokud je v budově patnáct rozváděčů a tři krabice, je XLS soubor členěn do osmnácti listů.

Pro názvy listů se používá následující jmenná konvence:

- rozváděč silnoproudých rozvodů – „sln_r_název rozváděče“ (např. sln_r_29RH)
- krabice silnoproudých rozvodů – „sln_k_název krabice“

(např. sln_k_S01_BAUK001)

- rozváděč měření a regulace – „mar_r_název rozváděče“ (např. mar_r_29MR02)

Tento seznam však nelze chápat jako úplný a uzavřený seznam. Mohou se vyskytnout nepopsané technologie nebo prvky některých technologií, u nichž je nutné uvést také jejich obsah podobně jako u rozváděčů. V tomto případě je vždy nutno daný případ oznámit OFM SUKB MU.

Příklady identifikace dokumentace atributů

S-O=SLN(BHA08N01).xls	Soubor tabulek atributů zapojení silnoproudých rozvodů (vytvořený pro účely technologické pasportizace) podlaží BHA08N01, skutečný stav.
SLN_volny_vyvod	List tabulky atributů volných vývodů.
S-O=SLNrozv(BHA08).xls	Soubor s obsahem silnoproudých rozváděčů budovy BHA08, skutečný stav.
sln_r_8RMS31	List s obsahem rozváděče RMS31.
ekvivalence(BHA08).xls	Soubor s tabulkami ekvivalencí všech technologií v budově BHA08.
ekvivalence(BHA08N01)	List s tabulkou ekvivalencí všech technologií v podlaží BHA08N01.

REFERENCE

[1] Registr technologického pasportu MU

[2] Vzorový soubor pro soupis atributů technologií silnoproudých rozvodů ve formátu XLS (Microsoft Excel)

[3] Standardy názvů zařízení (atribut nazev_vyrobku)

[4] Vzorový výkres pro zákres technologií ve formátu DWG, verze AutoCAD 2004

[5] Struktura grafické části technologického pasportu MU

[6] OFM SUKB MU. *Metodika stavební pasportizace MU v rámci Integrovaného a řídícího system*. Brno: 2008, 54 s.

POŽADAVKY NA BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY

OFM SUKB MU

Brno, 2017

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

Obsah

1. Úvod 4
2. Komunikační protokoly 4
2.1 Objekty 4
2.2 Služby 5
2.3 Názvy a adresy objektů 5
2.4 Chování 5
3. Definice rozhraní s BMS 7
3.1 Předávaná data a funkce systému 7
3.1.1 PZTS 7
3.1.2 EKV 8
3.1.3 EPS 8
3.1.4 Společné 8
4. Trendování 9
5. Alarming 9
6. Popis uživatelského rozhraní BMS 10
7. Napájení 13
8. Integrace s ostatními technologiemi 13
8.1 Integrace s univerzitní správou identit 13
8.1.1 Pojmy 13
8.1.2 Skupiny a EKV 13
8.1.3 Komunikace se serverem 14
8.1.4 Export osob a externistů k dané skupině osob 14
8.1.5 Import údajů o průchodech 15
9. Provozní (funkční) požadavky 17
9.1 EKV 17
9.2 PZTS 17
9.3 EPS 17
10. Požadavky pro správu systému 18
10.1 Struktura a správa práv 18
10.2 EKV 20
10.3 PZTS 20
10.4 EPS 20

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

11. Typologie prostor 20
11.1 Veřejné prostory 21
11.2 Společné prostory MU 21
11.3 Knihovny 21
11.4 Auly, velké posluchárny 21
11.5 Uzavřené chodby 21
11.6 Učebny 21
11.7 Laboratoře, specializované učebny 22
11.8 Technické místnosti mimo SLP rozvodny 22
11.9 SLP rozvodny 22
11.10 Prostory s auty – parkoviště, garáže, koridory 22
11.11 Další typy prostor 22
12. Integrace systémů PZTS a EKV 23
12.1 Chodba (11.2) 23
12.2 Laboratoř/počítačová učebna (11.7) 23
12.3 Učebna (11.6) 23
12.4 Zastřežovaná učebna (11.4) 24
12.5 Uzavřená chodba s laboratořemi (11.5) 24
13. EPS 24
14. Dokumentace 25
14.1 Popis prvků včetně adresace 25
14.2 Popis složení zón 25
14.3 Popis struktury instalace 25
15. Související technické normy a legislativa 26
15.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS) 26
15.2 Poplachové systémy – Systémy kontroly vstupů v bezpečnostních aplikacích 26
15.3 Elektrická požární signalizace (EPS) 27
15.4 Poplachové systémy – Kombinované a integrované systémy 28
16. Podklady a související dokumenty 28

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

1. ÚVOD

Tento dokument popisuje vlastnosti, které jsou závazně požadovány od přístupového systému (elektronická kontrola vstupu, dále EKV), zabezpečovacího systému (poplachový, zabezpečovací a tísňový systém, PZTS) a systému elektrické požární signalizace (dále EPS), aby mohl být nainstalován a provozován v budovách Masarykovy univerzity. Je závazný také v případě rozšíření již instalovaného systému.

Zadávací a provozní požadavky nelze zcela oddělit, protože struktura systému (rozmístění a zapojení prvků) do značné míry předurčuje možnosti používání i provozní režim. Cílem tohoto dokumentu je stanovit jednotné požadavky na zabezpečovací a přístupové systémy (souhrnně zde nazvané jako bezpečnostní systémy) a rovněž definovat koncepci jejich provozu. Pro všechny výše uvedené systémy jsou rovněž uvedeny požadavky na integraci do BMS MU.

V textu tohoto dokumentu se na vícero stranách vyskytuje slovo „Garant“, což zaslouží stručnou definici: *„Garantem se rozumí součást MU zodpovědná za provoz, rozvoj a údržbu BMS MU; v této roli vystupuje Oddělení facility managementu Správy Univerzitního kampusu Bohunice Masarykovy univerzity.“*

2. KOMUNIKAČNÍ PROTOKOLY

Tato kapitola se zabývá popisem prostředků protokolu BACnet, které jsou použity při implementaci požadované funkcionality uvedené v kapitole 3.

2.1 Objekty

Obecná pravidla pro použití variant objektů (Input/Output/Value) je třeba dodržet. Input objekty mají být použity pro vstupy, Value pro „virtuální proměnné“ a Output objekty pro výstupy. Výjimkou je vícestavový vstup, kde namísto MultiState Input je nutné využívat objekty typu MultiState Value.

Konkrétně je stanoveno použít:

- Některý z objektů MultiState Output, MultiState Value[1] pro:
  - Publikování stavů prvků systému (čidla, zámky, zóny, ústředna/řídící jednotka…);
  - Nastavování režimů prvků systému;
- Některý z objektů Binary Input, Binary Output, Binary Value pro:
  - Publikování stavů prvků systému (čidla, zámky, zóny, ústředna/řídící jednotka…), pokud existují pouze 2 možné stavy;
  - Nastavování režimů prvků systému, pokud existují pouze 2 možné stavy;
- Objekty Schedule a Calendar pro nastavování časových plánů;

[1] Podle normy BACnet nesmí MultiState objekty nikdy nabývat hodnoty 0

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • z • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

- Objekty Event Enrollment v případě, že není použit „Intrinsic reporting“;
- Objekty Notification class pro směrování a kategorizaci alarmových zpráv;
- Objekt Device se všemi povinnými vlastnostmi definovanými normou BACnet.

2.2 Služby

Následující seznam obsahuje seznam služeb, které zařízení musí podporovat pro komunikaci s ostatními zařízeními. Název služby *provedený kurzívou* značí schopnost odpovědět na požadavek (Execute), podtržení značí schopnost vytvořit požadavek (Initiate).

- Základní síťové služby protokolu BACnet (WhoIs, IAm, WhoHas, IHave, *TimeSynchronization*/*UTCTimeSynchronization*[2]);
- *ReadProperty* a *ReadPropertyMultiple* pro čtení dat;
- *WriteProperty* a *WritePropertyMultiple* pro zápis dat;
- ConfirmedEventNotification a UnconfirmedEventNotification pro zasílání událostí do BMS. Události musí být možné směrovat na seznam konkrétních zařízení definovaných pomocí ID zařízení a/nebo číslem sítě;
- ConfirmedCOVNotification, UnconfirmedCOVNotification, *SubscribeCOV* pro zasílání informací o změnách hodnot;
- *AcknowledgeAlarm* pro příjem potvrzení o přijetí alarmu obsluhou;
- *GetAlarmSummary, GetEnrollmentSummary* a *GetEventInformation* pro získání aktuálních platných událostí ze systému.

2.3 Názvy a adresy objektů

Názvy a adresy objektů jsou odvozeny od adresy prvku (např. zóny, přístupového bodu, čidla, tlačítka) v příslušném systému. V případě, že je název objektu odvozen od adresy v bezpečnostním systému, je třeba, aby tato adresa byla z názvu snadno zjistitelná.
Jména objektů sumárních stavů musí být konfigurovatelná a odpovídat jmenné konvenci objektů BMS MU.

2.4 Chování

Následující část popisuje požadované chování bezpečnostních systémů a konkrétní reakce na změny stavu systému, které jsou propagovány do BMS.
Příklady nastavení událostí, které vznikly v rámci bezpečnostních systémů:

- Informace o Odstřežení/zastřežení zóny, změna stavu integrovaného přístupového bodu (prostřednictvím čtečky) – Nepotvrzovaná událost (UnconfirmedEventService, NotifyType = Event, EventType = ChangeOfState, EventState = Normal, MessageText = podle konfigurace, EventValues = CHANGE_OF_STATE);

[2] Dostačuje pouze jedna z nich, časové služby mohou být nahrazeny NTP

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

- Poplach v PZTS = Potvrzovaný alarm vyžadující Ack (ConfirmedEventService, NotifyType = Alarm, EventType = ChangeOfState, EventState = OffNormal, AckRequired=True, MessageText = podle konfigurace, EventValues = CHANGE_OF_STATE;
- Poplach v EPS = Potvrzovaný alarm vyžadující Ack (ConfirmedEventService, NotifyType = Alarm, EventType = ChangeOfState, EventState = OffNormal, AckRequired=True, MessageText = podle konfigurace, EventValues = CHANGE_OF_STATE;

Dále se problematice alarmingu věnuje kapitola 5.

Vzdálené ovládání systémů:

- Varianta 0: Integrace je pouze jednosměrná, systém není nijak ovládán – platí pouze pro EPS;
- Varianta 1: Systém bude vzdáleně ovládán změnou hodnoty v příslušných objektech, které zároveň slouží pro předávání stavu systému do BMS MU. Např. BV (Binary Value) objekt se stavem zóny – odstřeženo, zastřeženo, přepnutí do „Inactive“ zónu odstřeží, přepnutí do „Active“ zastřeží);
- Varianta 2: Objekty pro ovládání jsou odděleny od objektů pro sledování stavu. Existují tedy např. objekty, které reprezentují jednotlivé příkazy: zastřežit zónu, odstřežit zónu, vynutit zastřežení, odložené zastřežení. Nastavením hodnoty na „Active“ se provede daný příkaz, po provedení se hodnota Present Value u objektu automaticky vrátí zpět na „Inactive“;
- Ovládání systému časovými plány a kalendáři může být zajištěno buď přímo (provázáním kalendářů s rozvrhy přes vlastnost Exception_Schedule u kalendářů a provázání kalendářů s objekty ovládajícími systém přes „Object property references“), nebo pomocí programu např. v integračním zařízení.

K zaslání události o změně stavu systému (viz výše) musí dojít i tehdy, pokud byla akce vyvolána vzdáleně z BMS MU. Pokud z nějakého důvodu nebylo možné akci provést, bude o tom systém informovat BMS MU zasláním alarmu.

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

3. DEFINICE ROZHRANÍ S BMS

Následující část dokumentu popisuje data a funkce, které musí bezpečností systémy poskytovat do integračního prostředí BMS MU. Zde se využívá jako základní prostředek komunikace protokol BACnet. Data, získávaná ze zařízení pomocí tohoto protokolu, jsou poté uživatelům prezentována prostřednictvím webového rozhraní BMS MU. Pro zajištění bezproblémového chodu BMS MU tedy Garant neověřuje pouze kompatibilitu s protokolem BACnet, ale také se softwarem firmy Delta Controls. Převodník musí splňovat požadavky stanovené v dokumentu „Infrastruktura BMS“, zejména požadavky kladené na zařízení tohoto typu.

Obecně systém, který musí komunikovat jak s BMS MU, tak se správou identit, vyžaduje dvě samostatná síťová rozhraní.

3.1 Předávaná data a funkce systému

V následujících částech jsou popsány data a funkce, které musí bezpečnostní systémy PZTS, EKV a EPS poskytovat uživatelům a správcům prostřednictvím systému BMS MU, to znamená poskytovat je prostřednictvím standardních objektů a služeb protokolu BACnet, popsaných v normě ČSN EN ISO 16484-5. V případě, že není možné některé z funkcí implementovat přímo do ústředny systému, je nutné řešení doplnit vhodným integračním zařízením, které schopnosti systémů rozšíří o požadované funkce (např. Delta Controls eBMGR, Delta Controls eBCON). Toto integrační zařízení musí projít testováním kompatibility v laboratoři BMS.

3.1.1 PZTS

Data:

- Veškeré systémem rozeznávané stavy periferií (zejména čidel a napájecích zdrojů, příp. tísňových tlačítek a výstupů, jsou-li použity)[3]. Přenášení stavu „narušeno bez poplachu“ je možné, ale s možností vyřazení
- Stavy zón[4]
- Stavy linkových prvků (expandér/koncentrátor, klávesnice)
- Sumární stavy – podlaží, budova (budova je zastřežena, pokud jsou zastřeženy všechny zóny, které se v ní nacházejí)
- Stav ústředny/stav komunikace s ústřednou

Funkce:

- Vzdálené odstřežování a zastřežování zón včetně všech variant, které systém podporuje (odložené, nucené,…)[4]

[3] Stav některých čidel/zámků může být nahrazen tzv. stavem „dveří“, pokud je čidlo/zámek součástí takového celku (viz dále)
[4] Může být nahrazen stavem/funkcí „integrovaného přístupového bodu“, pokud je zóna/přístupový bod součástí takového celku (viz dále)

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

- Vytváření a konfigurace časových rozvrhů pro odstřežování/zastřežování
- Synchronizace času (příjemce TimeSynchronization po BACnetu), alternativně lze řešit pomocí NTP
- Notifikace indikující odstřežení a zastřežení zóny včetně nastavitelných alarmových textů (nastavení nemusí probíhat přes BACnet)
- Alarmy indikující poplach včetně volně nastavitelných alarmových textů (nastavení nemusí probíhat přes BACnet)
- Alarmy indikující změnu stavu ústředny/komunikace s ústřednou včetně volně nastavitelných alarmových textů (nastavení nemusí probíhat přes BACnet)

3.1.2 EKV

Data:

- Stavy zámků (Odemknut, Uzamknut + případné další, které systém detekuje – porucha,…)[3]
- Režim zámku (Výuka/Mimo výuku)[4]
- Stav ústředny/komunikace s ústřednou

Funkce:

- Vzdálené odemykání a zamykání zámků
- Vytváření a konfigurace časových rozvrhů pro odemykání/zamykání zámků
- Vzdálená změna režimu zámku (Výuka/Mimo výuku)[4]
- Vytváření a konfigurace časových rozvrhů pro změnu režimu zámků[4]

3.1.3 EPS

Data:

- Veškeré systémem rozeznávané stavy periferií
- Sumární stavy
- Stav ústředny/stav komunikace s ústřednou

3.1.4 Společné

Data:

- Indikace stavu „integrovaného přístupového bodu“ (zóny PZTS + přístupového bodu EKV):
    - Zamčeno + zastřeženo – čeká na privilegovaného uživatele EKV /vzdálené odstřežení
    - Zamčeno + odstřeženo – vpouští neprivilegované uživatele EKV
    - Výuka – režim učebny ve výuce, trvale otevřený zámek
    - Případné další, které systém detekuje (Sabotáž, Porucha)

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

- Indikace stavu „dveří“ (čidla PZTS + zámku EKV):
  - Zavřeno + Zamčeno – dveře jsou zavřeny, zámek uzamčen, systém čeká na přiložení karty
  - Zavřeno + Odemčeno – nastává během režimu učebny „Výuka“;
  - Otevřeno – dveře jsou otevřeny
  - Případné další, které systém detekuje (Sabotáž, Porucha)

Funkce:

- Vzdálené nastavení režimu „integrovaného přístupového bodu“ (Zamčeno + zastřeženo, Zamčeno + odstřeženo, Výuka) včetně případného automatické odstřežení a zastřežení (včetně všech variant podporovaných systémem)
- Vytváření a konfigurace časových rozvrhů pro změny režimu „integrovaného přístupového bodu“
- Události indikující změnu stavu „integrovaného přístupového bodu“ včetně nastavitelných alarmových textů (nastavení nemusí probíhat přes BACnet)

4. TRENDOVÁNÍ

Vytvoření trendlogů je realizováno v prostředí BMS dle požadavku na konkrétní realizaci a řídí se běžnými požadavky na trendování (preference COV apod.), standardně trendování provozních stavů neprobíhá. Vzhledem k výčtu prvků, jejichž stavy mají být předávány do BMS (kapitola 3.1), je tedy možné trendovat libovolný fyzický či virtuální prvek systému.

5. ALARMING

Nastavení alarmingu (resp. zasílání událostí) zpravidla probíhá na převodníku systému PZTS, případně přímo v konfiguraci ústředny, je-li převodník integrovaný. Požadavky na implementaci alarmingu prostřednictvím protokolu BACnet a další požadavky jsou uvedeny v 2.

Pro potřeby zabezpečovacích a přístupových systémů rozeznáváme tři stavy objektů a jim příslušející přechody:

- Normal -> Alarm – přechod z klidové stavu do alarmu
- Alarm -> Normal – přechod z alarmu do klidového stavu
- Fault -> Normal – přechod z poruchy do klidového stavu
- Normal -> Fault – přechod z klidového stavu do poruchy

Platí, že pro každý typ přechodu je umožněna konfigurace všech příslušných událostí plošně, tedy jedno společné nastavení pro všechny. Zejména je nezbytné, aby měl Garant možnost konfigurovat režim zasílání alarmů na úrovni uvedených typů přechodu, tzn. např. je možné nastavit, aby poplach byl zasílán jako událost vyžadující potvrzení (BACnet acknowledgement), ale návrat do normálu z téhož zdroje už nikoliv. Stejně tak musí být možné zasílání událostí pro vybraný typ přechodu

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

zcela vyřadit. Dále musí být umožněno nastavovat jednotlivý událostem typ Alarm, nebo Notification, a to jak jednotlivě, tak dle typů události podle zdroje (např. nastavit, že všechny události zastřežení jsou typu Notification, všechny události porucha napájecího zdroje jsou typu Alarm atp.).

6. POPIS UŽIVATELSKÉHO ROZHRANÍ BMS

Systémy PZTS, EKV i EPS je třeba integrovat do BMS včetně vytvoření příslušných obrazovek. Pro EPS pak platí požadavek na jednosměrnou integraci, ostatní zůstává (viz kapitola 13). Obecně platí, že všechny datové body na převodníku mají v obrazovkách grafickou reprezentaci, se zohledněním všech jejich možných stavů. Nejedná se tedy pouze zobrazení stavů periferií, ale i dalších, jako např. napájecích zdrojů, tamperů,… i objektů bez fyzické reprezentace – např. komunikace s ústřednou.

Vizualizace bezpečnostních systémů v rámci webového rozhraní BMS MU musí být provedena ve standardu stávajícího řešení a začleněna do jeho struktury. Konkrétně:

1. Pro každé podlaží budovy vytvořit obrazovku se zastoupením všech zde obsažených zařízení, která bude obsahovat přehled zón a tlačítka pro jejich ovládání
2. Do přehledové obrazovky budovy začlenit odkazy na jednotlivé obrazovky podlaží
3. Do přehledové obrazovky budovy přidat přehled všech jejích zón (s aktuálním stavem) spolu s tlačítky pro jejich ovládání
4. Vytvořit souhrnné přehledové obrazovky pro:
    a. Napájecí zdroje
    b. Tísňová tlačítka
    c. Tampery (ústředen, modulů, skříní)
5. Definovat alarmová hlášení pro každou zónu (může být upřesněno Investorem či Garantem)

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

Pro prvky PZTS a EKV jsou stanoveny následující barevné kódy jednotlivých stavů:

ID		STAV	R	G	B
1		stav neznámý	255	255	255
2		neaktivní	128	128	128
3		aktivní/otevřeno	0	128	0
4		zastřeženo	0	128	255
5		přemostěno	255	0	255
6		sabotáž/porucha	255	255	0
7		poplach	255	0	0
8		byl poplach	255	128	128
9		zavřeno + zamčeno	128	0	255
10		zavřeno + odemčeno	0	255	255

Význam položek:

1. Neaktivní – čidlo je v klidu
2. Aktivní/otevřeno – číslo je aktivní (tzn. PIR zaznamenává pohyb, magnetický kontakt je rozpojen), ale není zastřeženo, tedy nevzniká alarm
3. Zastřeženo – čidlo je zastřeženo a zároveň neaktivní
4. Přemostěno – čidlo bylo vyřazeno ze zastřežování
5. Sabotáž/porucha – na čidle (resp. kabeláži k čidlu) je detekován poruchový stav způsobený závadou nebo úmyslným poškozením
6. Poplach – čidlo bylo zastřeženo a následně aktivováno, což vyvolalo poplach. Tento stav trvá.
7. Byl poplach – čidlo bylo v poplachovém stavu, který již netrvá, nicméně nebyl dosud resetován.
8. Zavřeno + zamčeno - dveře jsou zavřeny, zámek uzamčen
9. Zavřeno + odemčeno - dveře jsou zavřeny, zámek je odemčen, dveře lze tedy otevřít

Uvedené barevné kódy platí výhradně pro grafickou reprezentaci stavů jednotlivých prvků, nikoliv pro jiné použití v rámci webového rozhraní BMS MU.
Důležitým aspektem vizualizace bezpečnostních systémů je omezení přístupových práv – geografické a funkční (tedy omezení na jednotlivé lokality a omezení na pouze sledování nebo ovládání). Oba tyto rozměry mohou být samozřejmě kombinovány – v jedné lokalitě smí uživatel prvky pouze sledovat, v další i ovládat, v některých nemá žádná práva.

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

Prvotní nastavení práv je věcí dodavatele BMS MU, který bude tuto oblast koordinovat s Garantem. Dále přechází správa těchto práv na Garanta.

Základní dělení práv na bezpečnostní systémy ve vizualizaci (další položka v seznamu zahrnuje vše z předchozí):

1. Uživatel
    a. má právo prohlížet objekty (obrazovky) na jemu příslušné skupině obrazovek/zařízení
    b. má právo prohlížet alarmy na jemu příslušné skupině obrazovek/zařízení
2. Ostraha
    a. má právo zastřežovat a odstřežovat zóny na jí příslušné skupině obrazovek/zařízení
    b. má právo potvrzovat alarmy na jí příslušné skupině obrazovek/zařízení
3. Správa budovy
    a. má právo přemosťovat objekty a zóny na jí příslušné skupině obrazovek/zařízení
    b. má právo nastavovat režim přístupových bodů na jí příslušné skupině obrazovek/zařízení
4. Administrátor
    a. má prohlížet a ovládat všechny objekty a zařízení
    b. spravuje práva ostatních uživatelů

Příslušnost obrazovek a zařízení k jednotlivým uživatelům stanovuje Garant.

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

7. NAPÁJENÍ

Pro systémy PZTS, EKV a EPS platí požadavek na kategorii napájení 2, tzn. zálohování dieselagregátem.

Tyto systémy jsou vybaveny vlastními záložními akumulátory, které umožní provoz bez externího napájení, a to po dobu nejméně 6 hodin od přerušení napájení. Dodány budou akumulátory určené pro provoz s PZTS (EKV, EPS).

Napájení bude navrženo tak, že při maximálním odběru připojených zařízení zůstane výkonová rezerva zdroje 40%.

8. INTEGRACE S OSTATNÍMI TECHNOLOGIEMI

Tato část popisuje rozhraní systému IS MU, které musí být použito pro synchronizaci údajů o lidech a jim přidělených přístupových kartách. Jde o stahování oprávněných karet do systému EKV a rovněž nahrávání údajů o průchodech zpět do IS MU, přičemž obě tyto funkcionality jsou požadovány, není-li Garantem stanoveno jinak. Text části byl poskytnut Centrem výpočetní techniky Fakulty informatiky.

8.1 Integrace s univerzitní správou identit

8.1.1 Pojmy

Lidé

- Jsou v systému evidováni se svým Univerzitním číslem osoby (UČO).

Karty

- Jeden člověk může mít nejvýše jednu aktivní (= nezrušenou) kartu.

Externisté

- Kromě lidí můžou být karty vázány na tzv. externisty (např. úklidová firma).
- Externista má také své číslo, přičemž se jedná o jinou sekvenci než UČO (obě sekvence nejsou vzájemně unikátní – může se vyskytovat člověk i externista se stejným číslem; je podstatné, jak dané číslo interpretovat).

Skupiny osob

- Skupina má svoje číslo a lze do ní zařadit lidi a externisty.
- Skupina má své správce, kteří mohou zařazovat a vyřazovat členy skupiny: buďto přímo, anebo nastavením tzv. plnicí funkce (studenti předmětu XY, zaměstnanci pracoviště Z, členové skupiny A,...).

8.1.2 Skupiny a EKV

- Skupiny mohou být mapovány na jednu nebo více čteček EKV.

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

- Doporučuje se mapování 1:1, s výjimkou případu, kdy více čteček řídí přístup do toho stejného prostoru (více dveří do učebny).
- Je-li třeba kombinovat EKV s PZTS, můžou být pro jeden přístupový bod zavedeny dvě skupiny - "smějí vstoupit" a "smějí zastřežit".
- Mapování se provádí na straně EKV, IS MU neřeší vztah skupin a čteček EKV.

8.1.3 *Komunikace se serverem*

- Server na straně IS MU je dostupný na adrese is.muni.cz.
- Je třeba přistupovat protokolem HTTPS a ověřovat certifikát serveru.
- Certifikát je třeba ověřovat proti bundle certifikačních autorit dostupnému v rámci běžných prohlížečů nebo operačního systému.

8.1.4 *Export osob a externistů k dané skupině osob*

- URL aplikace pro export je https://is.muni.cz/export/skupiny_osob.pl?skupina=N;format=F kde N je číslo skupiny osob, F je formát výstupu. Pro ostrý provoz je třeba použít formát "csv" - u žádného jiného formátu nelze zaručit jeho neměnnost v budoucnosti. Dále existuje formát "debug" pro zobrazení HTML přímo do stránky.
- Přístup k výše uvedenému URL je omezen na IP adresu a skupinu (skupiny) osob.
- K aplikaci se přistupuje metodou GET, v případě úspěchu vrátí 200 OK a data v příslušném formátu a kódování.
- V HTTP hlavičce Content-Length je uvedena délka vrácených dat v bajtech. Tímto lze rozpoznat například data uříznutá kvůli nějaké chybě přenosu. Tuto hlavičku je tedy třeba vždy kontrolovat.

Výstupní formát CSV

- Oddělovač je středník, kódování je UTF-8.
- Sloupce jsou:
  - UČO (univerzitní číslo osoby)
  - ID externisty (vždy je uveden právě jeden z prvních dvou sloupců)
  - jméno osoby nebo externisty (včetně titulu)
  - číslo čipu karty (pozor, někteří výrobci používají opačné pořadí bitu v šestnáctkových číslicích, tedy záměnu 1 <--> 8, 2 <--> 4, 3 <--> c, 5 <--> a, 7 <--> e, b <--> d)

Příklad výstupního souboru (pro formát=csv):

```
1337;;08084554c0;"XXXXXXXXX"
27380;;08065f0de1;"XXXXXXXXX"
;1742;0f048636ac;XXXXXXXXX
```


MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

Výchozí perioda stahování je 10 minut (není-li MU stanoveno jinak), u extrémně velkých skupin (nad 10 000 osob) může systém EKV podle své potřeby použít adekvátně delší interval, například hodinu. Toto omezení ale není omezením ze strany IS MU.

Pokud přístupový systém stahuje údaje pro větší počet skupin, je třeba nestahovat vždy přesně od začátku každé desáté minuty skutečného času, ale stahování dat posunout o náhodnou dobu tak, aby se přístupy ze všech EKV systémů rozložily v čase – je třeba koordinovat prostřednictvím Garanta.

8.1.5 Import údajů o průchodech

- URL aplikace pro import je https://is.muni.cz/export/skupiny_osob_pruchody.pl
- Přístup k výše uvedenému URL je omezen na IP adresu a skupinu (skupiny) osob.
- K aplikaci se přistupuje metodou POST, kde se v parametru "pristupy" posílá CSV s následujícími sloupci:
  - čas přístupu (počet sekund od 1. 1. 1970 GMT, je třeba uvádět skutečný čas průchodu, nikoliv čas importu
  - číslo skupiny osob/přístupového bodu
  - číslo čipu
  - typ operace:
    0 = nepovolený přístup
    1 = vstup
    2 = výstup
- Je-li osazena jen vstupní čtečka, nebo nemá-li pojem vstup/výstup smysl, uvádí se hodnota 1.
- Přístupy je třeba vkládat setříděné podle času od nejstaršího.

Příklad importovaných dat (posílat jako HTTP POST parametr s názvem "pristupy"):

```
1184849407;134;0f084136bc;1
1184849410;134;0f084136bc;2
```

Výchozí perioda importu průchodů je 10 minut (není-li MU stanoveno jinak), je možné pro všechny přístupové body (skupiny osob) ukládat jedním společným požadavkem POST.

Pokud bude potřeba synchronizovat přesný čas zařízení kvůli přesnému času průchodu, doporučuje se použít protokol NTP proti serveru time.fi.muni.cz. Méně preferovaný, ale možný je protokol SNTP, případně i timep (zde je přístup povolen jen ze sítě MU).
Z hlediska systému se nerozlišuje, jestli jde o průchod, nebo odstřežení/zastřežení. Pokud má přístupový bod zvlášť skupinu osob s oprávněním odstřežit/zastřežit, pak "průchod" zaznamenaný k této skupině se bere jako záznam o odstřežení/zastřežení, zatímco průchod zaznamenaný k běžné skupině "smí vstoupit" se bere jako skutečný průchod.

Chybové stavy

Pokud HTTP POST neprojde vůbec nebo vrátí jiný HTTP status než 200 OK, import do IS MU neproběhl a je třeba během příštího importu data zaslat znovu.
Pokud IS převezme data, vrátí se 200 OK a dokument typu text/plain, který bude mít na prvním

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

řádku "ERROR: <popis_chyby>", vyskytl se nějaký globální problém, který importní aplikace dokázala rozpoznat. Opět platí, že k importu nedošlo. Příkladem tohoto stavu je nepoužití metody POST.
Jinak bude HTTP status 200 a bude vrácen dokument text/plain, který bude mít na prvním řádku "OK". Pak se importovaly ty záznamy, které níže nebyly označeny za chybné. Chybné záznamy (nesmyslné datum, neoprávněný přístupový bod k IP adrese klienta atd.) se hlásí na dalších řádcích ve formátu CSV s těmito sloupci:

```
cislo_radku;<radek samotny>: <zprava>".
```

Příklad:
Pro vstup se dvěma řádky, z nichž druhý má v sobě chybu toho typu, že z dané IP adresy není povolen import průchodů k příslušné skupině osob, by byl obdržen tento výstup:

```
OK
2;1184849410;107;0f054636bc;2: nepovolena skupina osob
```

Testování

Aplikace https://is.muni.cz/export/skupiny_osob_pruchody.pl bez parametrů zobrazí HTML formulář, do kterého lze rovnou vložit CSV data ve výše uvedeném formátu a použít tak pro testování.

Další možnosti konfigurace importu

Následující dvě možnosti rozšířené konfigurace importu průchodů budou použity pouze na základě požadavku MU a po nezbytné koordinaci.

Použití CRC místo čísel karet

S parametrem "crc=1" lze importovat průchody nikoli prostřednictvím čísel karet,
ale použitím jejich CRC. Díky použití tohoto parametru pak systém EKV nebude pracovat se skutečnými čísly karet, což slouží jako prevence pro případný únik.

Dodatečné zabezpečení pomocí klíče

V případě, kdy je systém EKV v síti se sdílenou veřejnou adresou s dalšími stanicemi (při použití NAT), lze použít parametr „klic=.....“, který se přidá do URL. Kromě omezení na IP adresu registrovanou v IS MU se pak ověřuje zadaný klíč.

Kontakt

Vývojový tým Informačního Systému MU:
XXXXXXXXX

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

9. PROVOZNÍ (FUNKČNÍ) POŽADAVKY

Provozní požadavky se vztahují na fungování systému při běžném provozu. Vymezují potřebnou funkcionalitu ve vztahu k uživateli systému.

9.1 EKV

- Integrace s BMS – sledování provozního stavu a ovládání přístupových bodů (kap. 6.1.1);
- Integrace s univerzitní správou identit – konfigurace přístupových bodů a zaznamenávání průchodů a pokusů o průchod (kap. 6.2);
- Integrace se systémem PZTS (kap. 5);
- Odezva systému (tzn. otevření zámku nebo zamítnutí vstupu) na přiložení karty do 2s;
- Možnost nastavení doby, po kterou zůstane zámek otevřený;
- Kapacita jednoho přístupového bodu 50 000 karet;
- Vizuální a zvuková signalizace stavu zámku na čtečce u přístupového bodu – možnost odlišení následujících stavů:
    - připraven na přiložení karty;
    - přístup povolen/zámek otevřen;
    - přístup odmítnut;
- Podpora různých režimů zámků:
    - „Běžný prostor/Učebna mimo výuku“ – po přiložení karty se zámek jednorázově otevře a po zavření dveří opět zamkne;
    - „Učebna během výuky“ – po přiložení karty se zámek otevře a zůstane otevřený až do průchodu přes odchodovou čtečku/přiložení karty se stisknutým tlačítkem/zastřežení místnosti ((kap. 5) – režim Učebna).

- Čtečky karet musí bezdotykově číst čipy EM4102 125 kHz (současné ISIC a zaměstnanecké karty) a MIFARE DESFire EV1. Na výzvu Garanta bude dodána testovací sada pro ověření kompatibility (čísla čipů musí být čtena/interpretována shodně se stávajícími systémy).
-

9.2 PZTS

- Integrace s BMS – sledování stavu periferií a sledování a ovládání stavu systému (viz dále)
- Integrace se systémem EKV (viz dále)

9.3 EPS

- Integrace s BMS – sledování stavu periferií a sledování a ovládání stavu systému (viz dále)

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

10. POŽADAVKY PRO SPRÁVU SYSTÉMU

Požadavky pro správu systému jsou myšleny vyžadované vlastnosti řešení, které jsou nutné pro zajištění funkčnosti systému jeho správcem, ať už za běžného provozu, nebo při řešení nestandardních situací (např. uživatel EKV není vpuštěn do dveří, došlo k selhání HW, chyba synchronizace s nadřazeným systémem,…).

10.1 Struktura a správa práv

Zabezpečovací a přístupové systémy (či spíše jejich provoz) jsou ovlivněny množstvím různých vstupních bodů, které mohou ovlivňovat jejich chování. Následuje výčet možných vstupních bodů:

1) IS
   a) Oprávnění na správu skupin osob
   b) Oprávnění na zavádění/přidělování karet (externistům)
   c) Další oprávnění v ISu (definice skupin osob,…)
2) Převodník, softwarové nástroje
   a) Přístup do převodník pro synchronizaci s IS (OS, aplikace)
   b) Přístup do ústředny přes konzoli (technik)
   c) Přístup do převodník BACnet (OS, aplikace)
3) Technologická síť
   a) Přístup přes nástroj pro přímý přístup do sítě (typicky ORCAview)
   b) Přístup přes Webové Rozhraní BMS MU
   c) Jiný přístup přes technologickou síť (SW dalších výrobců, vlastní SW)
4) Fyzický přístup
   a) Lokální kódy (uživatelské, Master a Technik)
   b) Přidělování klíčů a konfigurace zámků

Uvedený výčet pokrývá celý „životní cyklus“ přístupových práv, od manipulace s oprávněními pro karty, které musí být zadávány výhradně prostřednictvím IS MU, dále práva na ovládání zabezpečovacího systému, ať už lokálně nebo prostřednictvím BMS, a nakonec přidělování klíčů (kde je třeba přihlédnout ke struktuře systému generálního klíče).

Skupina 1 (IS) je mimo doménu tohoto dokumentu, správu skupin osob, identit a dalšího zajišťují jiná pracoviště MU.

Skupina 2 je v kompetenci dodavatele, zde je třeba koordinovat s Garantem přístup během záruky díla a po jejím skončení. Během záruky MU požaduje přístup k těmto zařízením a nástrojům minimálně v režimu sledování (čtení), který umožní detekovat případné poruchové stavy a uvědomit dodavatele o problému. Administrátorský přístup zůstává po dobu záruky dodavateli, pokud není dohodnuto jinak.

Po skončení záruky a převzetí administrátorských oprávnění je ze strany Garanta třeba provést následující kroky:

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

1. Administrátorské účty (zpravidla v OS nebo specializované aplikaci)
    a. Změna veškerých přístupových údajů ve všech uvedených bodech
    b. Uchování těchto údajů ve vyčleněném, zabezpečeném dokumentu – administrátorská dokumentace
    c. Tyto účty nebudou nadále určeny pro běžný provoz, pouze pro řešení havarijních situací
    d. V případě, že je třeba zásah dodavatelské/servisní firmy a tedy poskytnutí těchto údajů, musí být po skončení zásahu změněny (a aktualizována administrátorská dokumentace)
2. Provozní účty
    a. Pokud nebyly dosud vytvořeny, provést nyní a provádět nadále potřebné operace (včetně provozu služeb apod.) pod těmito účty
    b. Uchování těchto údajů v administrátorské dokumentaci

Skupina oprávnění 3 je v kompetenci Garanta, dodavatel do technologické sítě nemá přístup. Platí pravidla pro provoz TeNe.
Skupina 4 zahrnuje dvě poměrně odlišné oblasti. Kódy pro místní ovládání PZTS (běžné účty, správcovské účty) nejsou synchronizovány se správou identit, ale drženy pouze v paměti ústředny (případně obslužné databáze). Zvláštním případem je virtuální klávesnice (funkcionalita řešení Asset), která emuluje místní přístup pomocí nástavbové aplikace. Funkčně se neliší od fyzické klávesnice.

Běžné lokální uživatelské účty PZTS (tedy číselný kód svázaný s jistou funkcionalitou) jsou provozně značně problematické, zejména z důvodu nepohodlné a nekoncepční správy (účty je většinou třeba spravovat ručně pro každou ústřednu), nízkou důvěryhodnost a s tím související netransparentnost (kódy mají tendenci se šířit a nelze pak zamezit neoprávněnému použití či vysledovat skutečného uživatele). Z těchto důvodů se oddělené ovládání PZTS jeví jako nevyhovující, maximálně preferované je pak ovládání prostřednictvím EKV, které tyto problémy odbourává. Použití neintegrovaného PZTS je možné po doložení neexistence jiné varianty (např. kvůli úplné absenci EKV), podléhá schválení Garanta.

Kódy Master (příp. Správce) a Technik, se kterými ústředny pracují, je třeba pečlivě chránit proti zneužití. Obdobně jako u údajů pro správu SW nástrojů (druhá skupina), i zde je po dobu trvání záruky správa systému v rukou dodavatele. Po skončení záruky budou uplatněna obdobná opatření (změna hesla, zavedení do administrátorské dokumentace, vytvoření běžných provozních účtů,…) i pro tyto účty.

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

10.2 EKV

- Se systémem musí být dodán obslužný SW, který umožní kompletní správu systému. To znamená zejména přístup k veškerým servisním informacím ze systému – zejména logy, oprávnění karet, přístupové body;
- V případě, že je pro správu nutný i specifický HW, bez kterého není možná vzdálená (tzn. po počítačové síti) správa (např. sériový port nebo různé převodníky), musí být součástí dodávky i HW, který vzdálenou správu umožní.
- Ústředna EKV je umístěna v rozvodně SLP, případně je EKV plně integrováno – je součástí řešení PZTS.

10.3 PZTS

- Systém musí umožnit konfiguraci zón Garantem, tzn. umožnit definici rozsahu zón a prvků, které jsou jejich součástí.
- Systém splňuje požadavky platných norem (ČSN EN 50131) na plášťovou a prostorovou ochranu.
- Ústředna PZTS je umístěna v rozvodně SLP.

10.4 EPS

- V případě, že je EPS dodáváno v rámci lokality, kde již existuje EPS integrovaný do BMS MU, požaduje se možnost nově dodané řešení s původním funkčně propojit (zakruhování ústředen);
- Ústředna EPS je umístěna v rozvodně SLP.

11. TYPOLOGIE PROSTOR

Důležitou součástí koncepce bezpečnostních systémů je rozdělení prostor na jednotlivé druhy podle jejich charakteru, předpokládaného využití a tedy i požadavků na jejich zabezpečení a provozní režim. Toto rozdělení nemůže být zcela vyčerpávající, nicméně postihuje většinu potřebných situací. Po dohodě s Garantem či Investorem je možné konkrétní řešení upravit, režim fungování musí být detailně popsán v technické zprávě v rámci DSPS. V některých případech je účelné uvažovat spíše o skupinách místností, kde např. jedna z místností může být průchozí a místnosti za ní již nebudou např. zajištěny EKV (jde tedy o analogii zón PZTS). Místnosti mohou mít více dveří, které jsou buď na stejné úrovni (např. z chodby), nebo vedou do prostor různých úrovní (chodba má na jedné straně dveře ze společných prostor, na druhé straně dveře do prostoru laboratoří). Na rozhraní mezi jednotlivými zónami je vždy třeba zohlednit požadavky prostor s vyšším zabezpečením. Následuje výčet jednotlivých typů prostor s bodovou charakteristikou a požadavky.

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

11.1 Veřejné prostory

- veřejně přístupné – venkovní prostory, vstupní haly, chodby, koridory
- nezastřežuje se, není vybaveno PZTS
- z těchto prostor vedou dveře pouze ven a do prostor s omezeným přístupem

11.2 Společné prostory MU

- Je vybaveno EKV, přístupné pro všechny zaměstnance, studenty,…
- prostorová ochrana PZTS (pohybová čidla vybavená antimaskingem), v přízemních podlažích čidla tříštění skla a bezpečnostní magnetické kontakty na oknech
- typicky omezený přístup do celých budov a větších celků (nicméně provozně nelze zajistit vstup po jednom)
- jednosměrné přístupové body, nesleduje se obsazenost

11.3 Knihovny

- sleduje se příchod i odchod
- může jít o prostory s větší kapacitou osob, ale zároveň i požadavky na důsledné zabezpečení a ochranu proti krádežím, z toho důvodu je zpravidla použito další zabezpečení (rámy, turnikety), zároveň jsou zabezpečeny i únikové východy (akustická signalizace obsluze v případě narušení dveří pro okamžitou detekci)

11.4 Auly, velké posluchárny

- prostory pro více jak 50 osob, je možné EKV vyřadit (na základě rozvrhu, manuálně)
- nesleduje se odchod

11.5 Uzavřené chodby

- typicky chodby, ze kterých vedou vstupy do jednotlivých kanceláří, laboratoří
- nižší pohyb osob, vyšší požadavky na zabezpečení
- zpravidla zde neprobíhá výuka
- je možné provádět sledování odchodu/přítomnosti

11.6 Učebny

- je potřeba zajistit kompromis mezi přístupností pro studenty a dostatečným zabezpečením (řízení přístupu na základě synchronizace s rozvrhy atp.)
- mohou být vybaveny katedrami, tyto jsou pak zabezpečeny zvlášť (čtečka pro zapnutí výukových pomůcek, autorizace pouze pro vyučující)
- zpravidla se nesleduje odchod

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

11.7 Laboratoře, specializované učebny

- požadavky jsou do značné míry závislé na místním uživateli, provozní možnosti závisejí na specifikaci v zadávací dokumentaci
- zpravidla se sleduje pouze příchod, je ale vhodné zvážit i sledování odchodu/přítomnosti
- mohou být doplněny hygienickou smyčkou
- vyšší požadavky na zabezpečení i bezpečnost, zpravidla tísňová tlačítka

11.8 Technické místnosti mimo SLP rozvodny

- typicky BVS, rozvodna ÚT, VZT, chlazení
- není vybaveno EKV
- klíče má k dispozici technický personál

11.9 SLP rozvodny

- vysoké požadavky na zabezpečení, elektromechanický zámek
- má být sledován příchod i odchod, antipassback
- klíč má být použit pouze v odůvodněných případech – porucha, výpadek

11.10 Prostory s auty – parkoviště, garáže, koridory

- opatřeno závorou nebo roletou na vjezdu, příp. i výjezdu, autentizace kartou
- při výjezdu není nutná autentizace (dle konkrétních potřeb)
- sledování obsazenosti
- možnost vyhradit privilegovaná místa

11.11 Další typy prostor

Mezi další typy prostor mohou patřit např. různé specializované místnosti, které nelze postihnout v rámci jednotné metodiky. Jejich provozní režim má být stanoven v případě nové výstavby nebo rekonstrukce v zadávací dokumentaci, protože dodatečné změny mohou znamenat komplikované zásahy do již existující instalace.

Mezi další aspekty typologie prostor patří místnosti s více dveřmi (tyto jsou vnímány jako rovnocenné), průchozí místnosti (s výjimkou chodeb), únikové východy, požární koridory, střešní prostory přístupné zevnitř. Rovněž zde platí, že tyto případy řeší projektant dokumentace v koordinaci s Garantem a Investorem.

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

12. INTEGRACE SYSTÉMŮ PZTS A EKV

Systémy PZTS a EKV musí být integrovány tak, aby PZTS reagoval na události z EKV a na základě nich byl schopný odstřežit a zastřežit příslušnou zónu. Konfigurace vazeb mezi přístupovými body z EKV a zónami v PZTS musí být možná vlastními silami MU. Vazba mezi přístupovými body EKV (čtečkami) a zónami PZTS je potenciálně až **M:N** - do jedné zóny PZTS je možné se dostat přes více přístupových bodů a jeden přístupový bod umožňuje vstup do více zón PZTS.

Osoby na MU se dají z pohledu přístupových a zabezpečovacích systémů rozdělit na dvě základní skupiny:

- Osoby s právem vstupu (studenti)
- Osoby s právem vstupu a odstřežení/zastřežení (pověření zaměstnanci a doktorandi) – tzv. „privilegovaní uživatelé EKV“

Systémy PZTS a EKV musí zvládat následující scénáře:

12.1 Chodba (11.2)

Prostor je odstřežován a zastřežován vzdáleně nebo automaticky (obsluhou BMS, časovým plánem). V případě, že je prostor odstřežený, uživatel EKV s právy k přístupovému bodu svázanému s příslušnou zónou PZTS je oprávněn vstoupit. Po jeho průchodu se zámek opět uzamkne.

12.2 Laboratoř/počítačová učebna (11.7)

Pokud je zóna PZTS zastřežena, systém EKV nevpouští neprivilegované uživatele EKV. Prostor může odstřežit privilegovaný uživatel EKV přiložením karty ke snímači. Je možné tento stav realizovat dvojitým přiložením karty – první přiložení odstřeží, druhé otevře zámek – toto chování však musí být doprovázeno odpovídající signalizací (vizuální/zvukovou). Po odstřežení prostoru systém EKV vpouští i neprivilegované uživatele EKV. Prostor je zastřežen přiložením privilegované karty k odchodové čtečce/přidržením tlačítka spolu s přiložením privilegované karty.

12.3 Učebna (11.6)

Prostor je odstřežován a zastřežován vzdáleně nebo automaticky (obsluhou BMS, časovým plánem). Právo vstupu (otevření zámku po přiložení karty) budou mít pouze oprávněné osoby („vyučující“). Studenti se do místnosti mohou dostat pouze tehdy, kdy je zámek trvale odemčený (viz dále). Ve chvíli, kdy je zóna PZTS odstřežena, mohou se přístupové body EKV příslušející k dané zóně nacházet ve dvou režimech (přepínání režimů je řešeno časovými plány přes integraci z BMS):

- Mimo výuku – běžné chování jako ve scénáři Chodba
- Výuka – Po průchodu oprávněné karty zůstane zámek trvale otevřen až do chvíle, než dojde k jedné z následujících událostí:

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

- Přiložení oprávněné karty k odchodové čtečce/přiložení karty se současným stiskem tlačítka;
- Změně režimu na „Mimo výuku“;
- Zastřežení místnosti.

12.4 Zastřežovaná učebna (11.4)

Prostor je odstřežován a zastřežován přiložením oprávněné karty. Právo vstupu (otevření zámku po přiložení karty) budou mít pouze oprávněné osoby („vyučující“). Studenti se do místnosti mohou dostat pouze tehdy, kdy je zámek trvale odemčený (viz dále). Po odstřežení zóny zůstane zámek trvale otevřen, aby umožnil vstup studentům. Při zastřežení zóny přiložením oprávněné karty k odchodové čtečce/přiložením karty a stisknutím odchodového tlačítka dojde k uzamčení zámku.

12.5 Uzavřená chodba s laboratořemi (11.5)

Za dveřmi, opatřenými čtečkou, se nachází společný prostor, ze kterého se vstupuje do jednotlivých kanceláří/laboratoří. Ty již zpravidla nejsou opatřeny čtečkami. Společný prostor je samostatná zóna PZTS, pracovní prostory jsou sdruženy do zón podle příslušnosti k oddělením/katedrám/projektům.
Společný prostor je odstřežen s příchodem první oprávněné osoby. Ta zároveň odstřeží i svou „pracovní“ zónu, ve které má kancelář. Další osoby již odstřežují pouze své „pracovní“ zóny. Zastřežování pracovních zón probíhá samostatně, spolu se zastřežením poslední pracovní zóny dojde i k zastřežení společné zóny.
Možné řešení:

- Čtečka před vstupem do společné zóny (případně doplněná o tlačítkové/signalizační tablo) - slouží pro odstřežení společné a poté pro vstup do společné zóny případně i pro odstřežování pracovních zón);
- Čtečka za vstupními dveřmi (případně doplněná o tlačítkové/signalizační tablo) – zastřežování (případně i odstřežování) pracovních zón;
- Vizuální signalizace stavu zón (tablo u vstupu, kontrolky nade dveřmi).

Pozn.: Tento scénář může být dále rozšířen o privilegované a neprivilegované uživatele EKV a další čtečky u vstupu do konkrétních pracovních zón, které budou vpouštět studenty v případě odstřežení společného prostoru.

13. EPS

Elektrická požární signalizace je vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení, a jako takové musí fungovat autonomně, bez ovlivnění jinými systémy (podrobnosti stanovuje ČSN 730875 v platném znění). Integrace tohoto systému do BMS je výhradně jednosměrná, z EPS jsou přenášeny a dále zpracovány informace prostřednictvím převodníku.
Ústředna EPS je umístěna v rozvodně SLP.

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

14. DOKUMENTACE

Kromě obecných požadavků na dokumentaci, uvedených v dokumentu Infrastruktura BMS, platí pro oblast PZTS, EKV a EPS následující specifika:

14.1 Popis prvků včetně adresace

Instalace PZTS a EKV zpravidla sestává z řídícího prvku – ústředny, který po linkách komunikuje s podřízenými prvky (moduly, expandéry,…), na kterých jsou zapojeny periferie (magnety, pohybová čidla, čtečky, zámky,…). Adresace těchto prvků pak je realizována prostřednictvím hierarchického kódu obsahujícím kód ústředny, kód linky, kód modulu a kód prvku. Tento kód má být použit v co nejranější fázi návrhu systému a musí se objevit ve všech půdorysech i v blokovém schématu. Blokové schéma musí být vedeno na úrovni jednotlivých periferií, včetně popisu typu a umístění.

Instalace EPS je organizována do kruhových linek, na kterých jsou společně umístěna jak čidla (a tlačítka nebo další prvky), tak prvky vstupů a výstupů (reléové moduly, kopplery), které slouží pro komunikaci (signály do rozvaděčů SLN a MaR, hlídání napájecích zdrojů) a připojení dalších prvků (sirény, přídržné magnety). Adresace těchto prvků je realizována prostřednictvím hierarchického kódu obsahujícím kód ústředny, kód linky, kód skupiny a kód prvku. Tento kód má být použit v co nejranější fázi návrhu systému a musí se objevit ve všech půdorysech i v blokovém schématu. Blokové schéma musí být vedeno na úrovni jednotlivých prvků, včetně popisu typu a umístění.

Některé prvky nemusí mít v systému jednoznačnou adresu (společně spínané sirény), stále však platí, že musí být jednoznačně, unikátně označeny v dokumentaci.

14.2 Popis složení zón

Systém PZTS je pro potřeby uživatelů rozdělen na jednotlivé zóny (podsystémy), které mohou být obsluhovány zvlášť a jsou mapovány na uživatelská oprávnění. Obdobně jako u požadavků na vizualizaci, i zde je třeba dodat dokumentaci tohoto rozdělení včetně případných návazností (např. zastřežení společné zóny v závislosti na jiné), formou výčtu zón, označení v ústředně i grafickému zobrazení. U EKV pak obdobně dodat seznam přístupových bodů, typu (jednosměrný/obousměrný), případně dalších údajů (turniket, hygienická smyčka, biometrická čtečka atp.).

14.3 Popis struktury instalace

Pro každou dodanou instalaci je třeba dodat výpis jejího kompletního složení, tzn. řídících prvků a připojených periferií, v tabulkovém formátu. Tuto funkcionalitu zpravidla nabízí nástavbový SW ústředny.

Součástí dokumentace je rovněž kompletní evidence použitých záložních akumulátorů, včetně jejich přesného typu, stáří, provozního napětí, kapacity a vypočteného zatížení.

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

15. SOUVISEJÍCÍ TECHNICKÉ NORMY A LEGISLATIVA

Přehled nejdůležitějších zákonů a norem, které definují způsob návrhu, montáže a servisu slaboproudých technologii, které se používají pro tento typ bezpečnostních systémů.

15.1 Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS)

ČSN EN 50131-1 ed. 2 - Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 1: Systémové požadavky

ČSN CLC/TS 50131-7 - Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 7: Pokyny pro aplikace

TNI 33 4591-1: část 1 návrh systému PZTS
návrh systému, bezpečnostní posouzení, obsah projektové dokumentace, značky a zkratky pro projektování, vzorové zabezpečení objektu

TNI 33 4591-2: část 2 montáž PZTS
montáž systému – ústředny, napájecí zdroj, ovládací zařízení, detektory, signalizační zařízení, kabeláž

TNI 33 4591-3: část 3 uvedení PZTS do provozu a jeho následný provoz, údržba a servis
prohlídka systému, funkční zkouška, revize elektrického zařízení, proškolení obsluhy, zkušební provoz, pravidelná kontrola a údržba

ČSN EN 50131-6 ed. 2 - Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 6: Napájecí zdroje

ČSN EN 50131-3 - Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy – Část 3: Ústředny

15.2 Poplachové systémy – Systémy kontroly vstupů v bezpečnostních aplikacích

ČSN EN 60839-11-1 - Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy - Část 11-1: Elektronické systémy kontroly vstupu - Požadavky na systém a komponenty

ČSN EN 50133-1- Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1: Systémové požadavky

ČSN EN 50133-2-1 - Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 2-1: Všeobecné požadavky na komponenty

ČSN EN 50133-7 - Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

15.3 Elektrická požární signalizace (EPS)

ZÁKON č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ze dne 17. prosince 1985 - Vytváří podmínky pro ochranu života a zdraví před požáry

VYHLÁŠKA 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) ze dne 29. června 2001 (určuje množství, druhy a způsob vybavení prostor a zařízení požárně bezpečnostními zařízeními a jeho provozování)

VYHLÁŠKA 23/2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb ze dne 29. ledna 2008, doplněna Vyhláška 286/2011 ze 9/2011 (změny) - Technické podmínky pro navrhování, provádění a užívání staveb

ČSN 730875 - Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení (norma je určena pro projektanty stupně UP (požárně bezpečnostní řešení – systém jaké funkce, jaké rozhraní s jinými PB systémy)

ČSN 342710 „Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba k tomu Změna Z1 8/2013 (norma je určena pro projektanty DKPS)

ČSN EN 60332 - Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru

IEC 60331 - řada norem definuje celistvost obvodu při požáru

B2ca – Klasifikace dle reakce na oheň CPD 2006/751/EC - označení pro kabel:

- S1 - množství kouře při hoření v rozsahu 1 až 3 (1 = nejméně)
- D1 – možnost odkapávání hořících částeček izolace (1 = malé)

VDE 4102-12 - definuje funkční schopnost celého nosného systému (včetně kabelu)

ZP 27/2008 - zkušební předpis PAVUS pro zkoušky funkční schopnosti

ČSN EN 54-1 - Elektrická požární signalizace - Část 1: Úvod

ČSN EN 54-2 - Elektrická požární signalizace - Část 2: Ústředna

ČSN EN 54-3 - Elektrická požární signalizace - Část 3: Požární poplachová zařízení – Sirény

ČSN EN 54-4 - Elektrická požární signalizace - Část 4: Napájecí zdroj

ČSN EN 54-5 - Elektrická požární signalizace - Část 5: Hlásiče teplot - Bodové hlásiče

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

ČSN EN 54-7 - Elektrická požární signalizace - Část 7: Hlásiče kouře - Hlásiče bodové využívající rozptýleného světla, vysílaného světla a ionizace

ČSN EN 54-10 - Elektrická požární signalizace - Část 10: Hlásiče plamene - Bodové hlásiče

ČSN EN 54-11 - Elektrická požární signalizace - Část 11: Tlačítkové hlásiče

ČSN EN 54-12 - Elektrická požární signalizace - Část 12: Poplachová a poruchová přenosová zařízení

ČSN EN 54-13 - Elektrická požární signalizace - Část 13: Posouzení kompatibility komponentů systému

ČSN EN 54-16 - Elektrická požární signalizace - Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení

ČSN EN 54-17 - Elektrická požární signalizace - Část 17: Izolátory

ČSN EN 54-18 - Elektrická požární signalizace - Část 18: Vstupní/výstupní zařízení

ČSN EN 54-24 - Elektrická požární signalizace - Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy – Reproduktory

15.4 Poplachové systémy – Kombinované a integrované systémy

ČSN CLC/TS 50398 - Poplachové systémy - Kombinované a integrované systémy - Všeobecné požadavky

16. PODKLADY A SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

Požadavky na přístupový a zabezpečovací systém na Masarykově univerzitě, verze 2.0, ÚVT MU
Koncepce řídicího systému budov – BMS MU
Metodika testování zařízení BMS

MASARYKOVA UNIVERZITA, Správa Univerzitního kampusu Bohunice • Kamenice 753/5, 625 00 Brno
tel.: • fax: • • www.ukb.muni.cz
Bankovní spojení: • IČ: 00216224 • DIČ: CZ00216224

POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ
TECHNICKÝCH PODMÍNEK A SOUPISU STAVEBNÍCH PRACÍ, DODÁVEK A SLUŽEB S VÝKAZEM VÝMĚR

A. Požadavky na zpracování technických podmínek (uplatní se obecně pro stavební práce, dodávky i služby) ve smyslu podle § 89 a násl. zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, (dále také jen „ZZVZ").

1. Technické podmínky musí být stanoveny zcela **přesně, jednoznačně a pochopitelně, tak aby neumožňovaly dvojí výklad.**

2. Technické podmínky vymezují **jen ty charakteristiky plnění, které jsou pro zadavatele podstatné**.

3. Technické podmínky mj. **vymezují požadavky zadavatele na výkon nebo funkci plnění**; zadavatel jimi stanovuje, jakého výkonu či funkce má plnění dosahovat, nikoli způsob, jakým má být výkonu či funkce dosaženo.

4. Hodnoty jednotlivých technických podmínek se zpravidla stanovují **jako minimální, maximální, příp. rozsahem**. Jen tam, kde zadavatel z objektivního důvodu vyžaduje naplnění přesné hodnoty, může tuto uvést (např. rozměry vestavného nábytku vymezené tak, aby jej bylo možné umístit na příslušné místo).

5. Technické podmínky **nesmí být** stanoveny tak, aby byly „**šity na míru**" jednomu z potenciálních účastníků, resp. nesmí jimi být specifikováno jediné možné plnění. Zpravidla by měl existovat okruh alespoň tří účastníků, kteří se o veřejnou zakázku mohou přímo ucházet. Za předpokladu, že na relevantním trhu existuje pouze jeden dodavatel, jehož nabídka vyhovuje objektivně odůvodnitelným potřebám zadavatele, lze použít při naplnění podmínek ZZVZ nestandardní druhy zadávacího řízení a oslovit pouze tohoto dodavatele.

6. Technické podmínky v zásadě **nelze vymezovat obchodními názvy či jinými odkazy na konkrétní dodávky, služby, stavební práce či dodavatele**; takový odkaz lze připustit jen výjimečně, a to pokud je to odůvodněno předmětem veřejné zakázky (např. z důvodu nutné kompatibility mezi stávajícím a nově pořizovaným vybavením zadavatele), příp. pokud předmět veřejné zakázky objektivně nelze dostatečně přesně a srozumitelně popsat jinak (u každého takového odkazu je nutné uvést možnost nabídnout rovnocenné řešení). Uvedené **platí i pro jiné než slovní vyjádření**, např. fotografie či nákresy. Případné obchodní názvy a jiné konkrétní odkazy je, s výjimkou výše uvedenou, nutné z technických podmínek odstranit, resp. **nahradit vlastní technickou specifikací** způsobem požadovaným ZZVZ, tj. např. druhem materiálu, rozměrem, pevnostními, tepelně či akusticky izolačními vlastnostmi, fyzikálními veličinami, barvou atd.

7. Technické podmínky **se v zásadě nevymezují tak, aby tím byla bezdůvodně omezena kvalita** (technická úroveň) **plnění**, např. stanovení nosnosti židle „120 kg" (bez dalšího) nebo „do 120 kg" je chybné, správně má být „min. 120 kg". Nastavením technických podmínek **nesmí** zadavatel bezdůvodně **vyloučit plnění, které je v dané technické podmínce kvalitnější** než jím požadované.

8. Technické podmínky uvozené „cca", „dostatečně", „ideálně", apod., příp. vymezeny za pomocí výrazů jako třeba „kvalitně", „snadně", „jednoduše", „dostatečně", apod. jsou díky nekonkrétnosti těžko vymahatelné a z tohoto důvodů chybné.

9. **V technických podmínkách se zásadně nerozpracovávají obchodní ani jiné zadávací podmínky**; tyto jsou přesně a vyčerpávajícím způsobem upraveny výhradně v dokumentech k tomu určených, zejm. v zadávací dokumentaci či návrhu smlouvy.

B. Požadavky na zpracování Soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr

1. Relevantní právní předpisy:
   a) zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů,
   b) zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů
   c) vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška č. 499/2006 Sb.),
   d) vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 169/2016 Sb., kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška č. 169/2016“),

2. Pro všechny veřejné zakázky zadávané v režimu ZZVZ je příslušnou dokumentací **projektová dokumentace pro provádění stavby** (dále také jen „realizační dokumentace“) ve smyslu ustanovení §2 odst. 1-2 Vyhlášky 169/2016, v minimálním rozsahu dle § 1 odst. 1) písm. f) vyhlášky č. 499/2006 Sb.

   Ustanovení předchozí věty se neuplatní v případě, že je realizační dokumentace ve smyslu ustanovení § 92 odst. 2 ZZVZ nahrazena technickými podmínkami vyjádřenými formou požadavků na **výkon nebo funkci** podle § 89 odst. 1 ZZVZ.

3. Projektová dokumentace se zpracovává **v podrobnostech umožňujících vypracovat Soupis stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr** (dále pro zjednodušení také jen „Soupis prací“).

4. Zpracování Soupisu prací je vždy nutné posoudit u každé konkrétní veřejné zakázky samostatně.

5. **Soupis prací musí věcně odpovídat projektové dokumentaci.** Soupis prací i projektová dokumentace bude prosta obchodních názvů či jiných odkazů na konkrétní dodávky, služby, stavební práce či dodavatele. V podrobnostech viz část A, odst. 6 tohoto dokumentu.

6. Soupis prací musí být zpracován v členění **na stavební objekty, inženýrské objekty a provozní soubory v souladu s příslušnou dokumentací.**

7. Pokud Soupis prací obsahuje odkaz na cenovou soustavu dle §11 vyhlášky č. 169/2016, musí být rovněž součástí Soupisu prací odkaz na použitou cenovou soustavu spolu s odkazem na neomezený dálkový přístup nebo ji zahrne do přílohy Technických podmínek.

8. Soupis prací ke každému stavebnímu objektu, inženýrskému objektu a provoznímu souboru musí obsahovat: **krycí list, rekapitulaci Soupisu prací a samotný** Soupis prací s **výkazem výměr** (členění a obsah musí být ve vzájemném souladu).

9. Soupis prací bude tvořen **jedním souborem EXCEL,** který bude členěn na jednotlivé listy v členění dle odst. 6 a 7. Položka Soupisu prací **obsahuje**:

   a) pořadové číslo položky,
   b) číselné zatřídění položky, pokud je možné danou položku zatřídit, s označením cenové soustavy, pokud je použita,
   c) popis položky jednoznačně vymezující druh a kvalitu prací, dodávky nebo služby, s případným odkazem na části dokumentace pro zadání stavebních prací, zejména technické a cenové podmínky včetně uvedení technických parametrů nebo vlastností požadovaného materiálu nebo výrobku (**bez obchodních názvů**),
   d) měrnou jednotku (MJ),
   e) množství MJ,

f) výkaz výměr k uvedenému množství ve smyslu ustanovení § 7 vyhlášky č. 169/2016 Sb.,
g) cena/MJ,
h) cenu celkem (Kč bez DPH).

10. Soupis prací **nebude obsahovat položky**, které jsou už od projektanta vymezeny množstvím „0“, tzn., nejsou součástí předmětu veřejné zakázky.

11. Soupis prací nebude obsahovat položku „rezerva“ a jiné obdobné položky.

12. Každá položka Soupisu prací musí obsahovat **matematický vzorec tak, aby účastníci doplnili do předloženého** Soupisu prací **pouze jednotkovou cenu**. Doplněná jednotková cena bude automaticky vynásobena zadaným množstvím a bude automaticky doplněna vypočtená celková cena za konkrétní položku. Stejně tak musí být do Soupisu prací doplněny matematické vzorce pro automatický výpočet celkových cen jednotlivých oddílů Soupisu prací, a celkové ceny za celý předmět veřejné zakázky.

13. Všechny části Soupis prací (krycí list, rekapitulace, samotný rozpočet) musí být provázány **navzájem funkcemi, pomocí kterých se budou jednotlivé hodnoty mezi všemi částmi Soupisu prací vzájemně automaticky překlápět,** aby nedocházelo k chybám při přepisech hodnot a při provádění matematických operací.

14. **Všechny needitovatelné části** Soupisu prací **budou uzamčeny**. Zamykat se nebudou zejména sloupec pro doplnění ceny za měrnou jednotku, buňky pro doplnění množství přesunu hmot, buňky pro stanovení výpočtu vedlejších nákladů a ostatních nákladů a jiné obdobné buňky, které musí být předmětem soutěže.

15. Obsah položek „vedlejší náklady a ostatní náklady“ a jiné obdobné položky musí být stanoven v souladu se závazky smluvních stran vymezenými ve smlouvě o plnění předmětu veřejné zakázky. Ve výkazu výměr musí být vymezeno, co je zahrnuto do vedlejších nákladů a ostatních nákladů a obdobných položek, např. zařízení staveniště, vyhotovení projektové dokumentace skutečného provedení, pasportizace, pojištění, náklady na bankovní záruky, náklady na publicitu projektu jiné zajišťovací instituty, neuvedené v položkových soupisech atd. Zadavatel poskytne odpovědnému projektantovi součinnost při vymezení obsahu těchto položek.

16. Elektronická podoba Soupisu prací má takový otevřený formát EXCEL, který umožní transfery dat a jejich zpracování různými softwarovými produkty pro sestavení nabídkové ceny a zároveň se jedná o formát volně dostupný (xls, xlsx, atd.).

17. Pokud je součástí předložených technických podkladů (projektové dokumentace) Soupis prací ve formátu pdf (či jiném obdobném formátu) musí být ve vzájemném souladu s jeho editovatelnou verzí.

18. V jednotlivých položkách bude nastaven **jednotný systém zaokrouhlování na dvě desetinná místa.** Stejný formát zaokrouhlování bude použit na krycím listu a rekapitulaci výkazu výměr. Množství měrných jednotek musí být uvedeno na skutečný počet desetinných míst bez zaokrouhlování.