Energetický a environmentální standard:  
Předmětem plnění je návrh a realizace stavby, která dosáhne minimálně energetické třídy A dle PENB a současně splní parametry pasivního domu dle metodiky PHPP (měrná potřeba tepla na vytápění ≤ 15 kWh/m²/rok). Stavba musí být v souladu se zásadami DNSH (Do No Significant Harm) dle nařízení EU 2020/852 ve všech šesti hodnocených oblastech. Použité stavební systémy (včetně dřevostaveb) musí tyto požadavky plně naplnit.

Alternativní konstrukční řešení:  
Je přípustné použití alternativních stavebních systémů, včetně konstrukcí na bázi dřeva (např. CLT, KVH, BSH), pokud budou prokazatelně splněny předepsané technické, energetické a environmentální parametry uvedené v této knize standardů.

Obsah

[1. Požadavky na konstrukce, materiály a výrobky 3](#_Toc179808084)

[1.1 Tepelná izolace ve styku se zeminou 3](#_Toc179808085)

[1.2 Materiály na přechodu vnější stěny na základ a terén 3](#_Toc179808086)

[1.3 Sádrokartonové konstrukce 3](#_Toc179808087)

[1.4 Vnitřní sádrové stěrky 3](#_Toc179808088)

[1.5 Omítky vnitřní sádrové 3](#_Toc179808089)

[1.6 Omítky vnitřní štukové (štuk) 3](#_Toc179808090)

[1.7 Obklady a dlažby v interiéru 3](#_Toc179808091)

[1.8 Obklady a dlažby v exteriéru 4](#_Toc179808092)

[1.9 Pohledové betony 4](#_Toc179808093)

[1.10 Hydroizolace spodní stavby 4](#_Toc179808094)

[1.11 Hydroizolace střechy 5](#_Toc179808095)

[1.12 Parotěsná folie 5](#_Toc179808096)

[2. Výplně otvorů 5](#_Toc179808097)

[2.1 Obecně 5](#_Toc179808098)

[2.2 Venkovní žaluzie 6](#_Toc179808099)

[2.3 Zabezpečené okenní kliky 6](#_Toc179808100)

[2.4 Dveře vnitřní 6](#_Toc179808101)

[2.5 Dveře venkovní 6](#_Toc179808102)

[2.6 Sítě proti hmyzu 6](#_Toc179808103)

[3. Zámečnické výrobky, ocelové konstrukce 6](#_Toc179808104)

[4. Ostatní výrobky 7](#_Toc179808105)

[4.1 Zastiňovací rolety/ žaluzie (vnitřní, blackoutové) zabudované uvnitř okna nebo venkovní 7](#_Toc179808106)

[4.2 Zastiňovací rolety/ žaluzie (vnitřní) zabudované uvnitř okna nebo venkovní 7](#_Toc179808107)

[4.3 Záclony a závěsy na oknech a balkonových dveřích 7](#_Toc179808108)

[4.4 Zrcadla 7](#_Toc179808109)

[4.5 Sanitární příčky (kvalita, materiál) 7](#_Toc179808110)

[5. Skladby podlah 7](#_Toc179808111)

[5.1 Tepelné a zvukové izolace 7](#_Toc179808112)

[5.2 Povlakové krytiny 8](#_Toc179808113)

[5.3 Čisticí zóny 8](#_Toc179808114)

[5.4 Dutinové podlahy 9](#_Toc179808115)

[5.5 Podlahové stěrky (nášlapná vrstva z epoxidové, akrylpolymerové a PUR stěrky) 9](#_Toc179808116)

[6. Zdravotechnika 9](#_Toc179808117)

[6.1 Senzorová vodovodní baterie 9](#_Toc179808118)

[6.2 Páková vodovodní baterie 10](#_Toc179808119)

[6.3 Kuchyňská baterie 10](#_Toc179808120)

[6.4 Baterie u výlevky 10](#_Toc179808121)

[6.5 Sprchová termostatická baterie 10](#_Toc179808122)

[6.6 Vnitřní kanalizace 10](#_Toc179808123)

[6.7 Vnitřní vodovod 11](#_Toc179808124)

[6.8 Rozvody vody v exteriéru 11](#_Toc179808125)

[6.9 Umělý kámen – pracovní desky 11](#_Toc179808126)

[6.10 Dřez jednoduchý/dvojitý 11](#_Toc179808127)

[6.11 Umyvadlo 12](#_Toc179808128)

[6.12 WC – klozet 12](#_Toc179808129)

[6.13 Výlevka 12](#_Toc179808130)

[6.14 Pisoár 12](#_Toc179808131)

[6.15 Nezámrzný ventil 12](#_Toc179808132)

[7. Topení, chlazení 13](#_Toc179808133)

[7.1 Obecně 13](#_Toc179808134)

[7.2 Tepelná čerpadla 13](#_Toc179808135)

[7.3 Plynový kondenzační kotel 13](#_Toc179808136)

[7.4 Absorpční plynové tepelné čerpadlo 14](#_Toc179808137)

[7.5 Geotermální vrty 14](#_Toc179808138)

[7.6 Termické solární systémy 14](#_Toc179808139)

[7.7 Fotovoltaické panely 15](#_Toc179808140)

[7.8 Zdroje na biomasu 15](#_Toc179808141)

[7.9 Sálavé systémy pro topení a chlazení 15](#_Toc179808142)

[7.10 Teplovodní rozvody 16](#_Toc179808143)

[8. Vzduchotechnika 16](#_Toc179808144)

[8.1 Vzduchotechnická a klimatizační sestavná vnitřní jednotka 16](#_Toc179808145)

[8.2 Vzduchotechnická kompaktní vnitřní jednotka 17](#_Toc179808146)

[8.3 Rekuperace 18](#_Toc179808147)

[8.4 Potrubní ventilátor 18](#_Toc179808148)

[8.5 Chlazení SPLIT systém 18](#_Toc179808149)

[8.6 Vzduchotechnické potrubí a hadice 18](#_Toc179808150)

[8.7 Vzduchotechnické neizolované potrubí umístěné ve venkovním prostoru 19](#_Toc179808151)

[8.8 Vzduchotechnické izolované potrubí vedené ve venkovním prostoru 19](#_Toc179808152)

[8.9 Nátěry 19](#_Toc179808153)

[9. Elektroinstalace 19](#_Toc179808154)

[9.1 Dobíjecí stanice pro elektrokolo / koloběžky 19](#_Toc179808155)

[9.2 Zásuvky 19](#_Toc179808156)

[9.3 Spínače, vypínače a přepínače 19](#_Toc179808157)

[9.4 Podlahová krabice 19](#_Toc179808158)

[9.5 Světelné zdroje 20](#_Toc179808159)

[9.6 Biodynamické osvětlení 20](#_Toc179808160)

[9.7 Plastové instalační kanály 20](#_Toc179808161)

[10. Slaboproud 20](#_Toc179808162)

[10.1 Přístupový a docházkový systém 20](#_Toc179808163)

[10.2 Zásuvky 21](#_Toc179808164)

[10.3 Připojení k univerzitní síti 21](#_Toc179808165)

[10.4 Slaboproudý rozvaděč 21](#_Toc179808166)

[10.5 Strukturovaná kabeláž 21](#_Toc179808167)

[10.6 Bezdrátová WiFi síť 21](#_Toc179808168)

[10.7 Telefonie 21](#_Toc179808169)

[11. Venkovní prostory 22](#_Toc179808170)

[11.1 Mlatová cesta 22](#_Toc179808171)

[11.2 Venkovní učebna 22](#_Toc179808172)

[11.3 Venkovní jezírko 22](#_Toc179808173)

[11.4 Kořenová čistírna odpadních vod 22](#_Toc179808174)

[11.5 Výuková zahrada 22](#_Toc179808175)

[12. Ostatní 22](#_Toc179808176)

[12.1 Kuchyňská linka (více druhů) 22](#_Toc179808177)

[12.2 Systém automatického zavlažování 23](#_Toc179808178)

[13. Měření a regulace (MaR) 23](#_Toc179808179)

Účel soupisu:

1. Kniha standardů nastavuje minimální parametry a vlastnosti při použití daných výrobků a procesů.
2. Uvedené výrobky a procesy nemusí být v díle použity, ale při jejich použití musí být dodržen stanovený standard.

# Požadavky na konstrukce, materiály a výrobky

## Tepelná izolace ve styku se zeminou

* nenasákavá (nasákavost < 3%) drenážní tepelná izolace (desky na pero a drážku, popř. s polodrážkou),
* s nízkou kapilaritou zabraňující vzlínání vlhkosti (tvorbě výkvětů),
* omezující tepelné mosty (od soklu až do nezámrzné hloubky).

## Materiály na přechodu vnější stěny na základ a terén

Použité materiály musí splňovat:

* odolnost proti vodě (odstřikující i vzlínající)
* odolnost proti solím
* odolnost proti mrazu (sněhu)
* mechanickou odolnost
* jednoduchou čistitelnost

## Sádrokartonové konstrukce

* ve všech sádrokartonových konstrukcích umístit výztuhy pro zavěšení polic, vybavení a přístrojů, nosnost bude specifikována Objednatelem v rámci řešení projektu interiéru
* vyztužení příček pro osazení zařizovacích předmětů, madel, sedátek pro imobilní bude provedeno pomocí ocelové konstrukce přikotvené k nosné konstrukci podlahy a stropu, min. únosnost bude specifikována Objednatelem v rámci řešení projektu interiéru, popř. je možné využití vysokopevnostních SDK desek (podle ČSN EN 520 typu DFRIH2 nebo DFRIEH2) s dostatečnou bodovou únosností
* pro osazování dveří a průhledových oken budou v sádrokartonových příčkách použity zesílené ocelové profily kotvené k nosné konstrukci podlahy a stropu

## Vnitřní sádrové stěrky

* zrnitost max. 0,2 mm

## Omítky vnitřní sádrové

* používat rohové pozinkované podomítkové lišty
* zrnitost max. 0,7 mm – hladký gletovaný povrch vhodný pro alergiky
* stěny omítnuty po celé své výšce
* rovinnost konečné úpravy omítky tř. 5

## Omítky vnitřní štukové (štuk)

* používat rohové pozinkované podomítkové lišty
* zrnitost štuků max. 1,2 mm
* stěny omítnuty po celé své výšce

## Obklady a dlažby v interiéru

* kalibrované, rektifikované obklady a dlažby se zabroušenou hranou, bez zkosení
* nasákavost ≤ 3 %;
* otěruvzdornost min. PEI 3
* protiskluznost musí splňovat požadavky vyhlášek a norem platných v ČR
* jednotná šarže v rámci ucelené plochy
* tl. spáry 2 mm
* spárování provést polymery modifikovanou cementovou spárovací maltou vhodnou pro spáry od 2 mm, bez tvorby výkvětů, hydrofobní se systémem odpuzujícím vodu a s protiplísňovou technologií a vysokou odolností proti oděru
* spárování v prostorech koupelen, WC a zázemí kuchyně provést dvousložkovou epoxidovou spárovací hmotou pro spáry šířky od 2 mm
* ukončovací nerezové profily na všech hranách
* nepoužívat mozaiku (pokud není v požadavcích objednatele určeno, že má být použita na zaoblené tvary nebo že se jedná o architektonický záměr)
* v mokrých provozech pod obkladem hydroizolační stěrka – systémové řešení včetně pásek a manžet k utěsnění
* impregnace dlažby po provedení postavebního úklidu

## Obklady a dlažby v exteriéru

* rektifikované obklady a dlažby se zabroušenou hranou, bez zkosení
* nasákavost ≤ 0,5%;
* mrazuvzdorné
* otěruvzdornost min. PEI 5
* pod obkladem hydroizolační stěrka – systémové řešení včetně pásek a manžet k utěsnění
* spárování provést polymery modifikovanou cementovou spárovací maltou vhodnou pro spáry od 2 mm, bez tvorby výkvětů, hydrofobní se systémem odpuzujícím vodu a s protiplísňovou technologií a vysokou odolností proti oděru

## Pohledové betony

* vždy musí být použita nová matrice bednění
* kvalita – třída pohledového betonu min. PB3
* zrno bet. směsi max. 16 mm; nepřekračovat vodní součinitel w/c = 0,55
* nepoužívat recyklovaný beton a kalovou vodu
* konzistence betonu na stupni F2 až F3

## Hydroizolace spodní stavby

* Kvalita asfaltových pásů:
  + pásy z SBS modifikovaného asfaltu (popř. obhájit použití jednovrstvého systému)
  + nosná vložka skleněná nebo PES o min. plošné hmotnosti 200g/m2
  + tloušťka jednoho pásu min. 4 mm
  + vodotěsnost min. 2 kPa (v případě tlakové vody min. 100 kPa)
  + největší tahová síla min. 700 N/50mm
  + odolnost proti protrhávání min. 300 N
  + ohebnost za nízkých teplot min. -20°C
  + množství asfaltové hmoty min. 2500 g/m2
* Kvalita mPVC (PVC-P) pásů:
  + tloušťka jednoho pásu min. 1,5 mm
  + mez pevnosti v tahu min. 15 N/mm2
  + odolnost proti protrhávání min. 400 N
  + ohebnost za nízkých teplot min. -20°C
  + protažení min. 270 %
  + pevnost spoje min. 880 N/50mm
  + požaduje se použití pásů se signální vrstvou
  + bez DEHP (DOP) plastifikátorů
  + odolná vůči prorůstání kořenů a proti mikroorganismům

## Hydroizolace střechy

* Kvalita asfalt. pásů:
  + pásy z SBS modifikovaného asfaltu
  + nosná vložka skleněná nebo PES o min. plošné hmotnosti 200g/m2
  + tloušťka jednoho pásu min. 4 mm
  + největší tahová síla min. 700 N/50mm
  + odolnost proti protrhávání min. 300 N
  + ohebnost za nízkých teplot min. -20°C
  + množství asfaltové hmoty min. 2500 g/m2
* Kvalita mPVC (PVC-P):
  + tloušťka jednoho pásu min. 2 mm
  + chování při vnějším požáru BROOF(t1), BROOF(t3)
  + reakce na oheň E
  + odolnost proti krupobití >20 m/s (pevný podklad); >36 m/s (pružný podklad)
  + ohebnost za nízkých teplot < -25°C
  + protažení min. 250 %
  + smyková pevnost spoje min. 500 N/50mm
  + odolnost proti odlupování ve spoji min. 300 N/50mm
  + propustnost vodních par μ=20 000
  + odolnost proti nárazu, tvrdý podklad min. 500 mm, měkký podklad min. 800 mm
  + odolnost pro protrhávání min. 100 N
  + expozice UV záření > 5000 h/ stupeň 0
  + použitý výrobek musí být recyklovatelný
* Kvalita TPO:
  + tloušťka jednoho pásu min.1,5
  + chování při vnějším požáru FROOF (BROOF(t1))
  + reakce na oheň E
  + odolnost proti krupobití >22 m/s (pevný podklad); >22 m/s (pružný podklad)
  + ohebnost za nízkých teplot < -30°C
  + smyková pevnost spoje min. 700 N/50mm
  + odolnost proti odlupování ve spoji min. 100 N/50mm
  + propustnost vodních par min. μ=100 000
  + odolnost proti nárazu, tvrdý podklad min. 600 mm, měkký podklad min. 800 mm
  + odolnost proti protrhávání min. 150 N
  + expozice UV záření ≥5000 h/ stupeň 0
  + použitý výrobek musí být recyklovatelný

## Parotěsná folie

* plošná hmotnost min. 150 g/m2
* vícevrstvé systémy s výztužnou tkaninou
* propustnost páry: Sd > 300 m (μ>1 500 000)

# Výplně otvorů

## Obecně

* trojsklo
* „teplý“ nekovový distanční rámeček skel: lineární součinitel prostupu tepla Psi max. 0,035 (W/mK)
* Uf < 1,0 W/m2K (součinitel prostupu tepla – rámu)
* Ug ≤ 0,6 W/m2K (součinitel prostupu tepla – skla)
* Uw ≤ 0,8 W/m2K (součinitel prostupu tepla – okna)
* Připojovací spára uzavřena vnější a vnitřní funkční páskou a s řešeným funkčním úsekem v tloušťce rámu
  + použít systémové řešení
  + vnější uzávěr – páska plnící funkci hydroizolace a vysoce difuzně propustná
  + funkční úsek – tepelná izolace spáry
  + vnitřní uzávěr – vzduchotěsná folie, bránící difúzi vodní páry z interiéru do spáry

## Venkovní žaluzie

* + s podomítkovou schránkou
  + se zapuštěnými vodícími lištami
  + možnost regulace postupného naklápění lamel o cca 180°
  + elektrický pohon – ovládání motorem
  + dálkové ovládání umístěné na stěně se zabezpečením neoprávněné manipulace
  + odolnost vůči větru – ochrana přes senzory s napojením na MaR

## Zabezpečené okenní kliky

* zámek, bezpečnostní pojistka nebo bezpečnostní lanko se zámkem
* omezení vstupu oknem a vypadnutí z okna

## Dveře vnitřní

* bez prahu
* povrch: min. 0,8 mm HPL laminát
* rám: masivní dřevo (lepené hranoly)
* výplň dveří: min. DTD deska (nesmí být papírová voština)
* skleněné výplně: bezpečnostní sklo
* zárubeň: kovová
* zárubeň ve vlhkých prostorech: z kvalitního žárově pozinkovaného plechu o síle 1,45 mm. Budou opatřeny speciálním reaktivním nátěrem, který zaručuje společně se zinkovou vrstvou vysokou protikorozní ochranu. Profily zárubní opatřeny profilovým těsněním z PVC, které zvyšuje zvukovou a tepelnou izolaci
* ve vlhkých prostorech budou použity dveře se zvýšenou odolností

## Dveře venkovní

* vstupní dveře do objektu budou z hliníkových profilů lakovaných v práškové lakovně, ne z plastových profilů
* bezbariérovost – bez prahu
* hlavní vstupy (recepce, zahrada apod.) budou dveře automaticky otevíratelné, posuvné, bude řešeno shodně i pro zádveří
* bezpečnostní tř. dveří v obvodovém plášti RC2 (nebude uplatněno pro druhé dveře v rámci zádveří)
* skleněné výplně: bezpečnostní sklo
* zárubeň: systémová podle výrobce výplní odpovídající bezpečnostní třídě

## Sítě proti hmyzu

* uchycení pomocí otočných klipů bez vrtání
* u dveří/francouzských oken provedení rámu sítě s panty na stejné straně jako křídlo výplně a zajištěním proti samovolnému otevření
* systémové provedení společně s dotčenou výplní otvoru

# Zámečnické výrobky, ocelové konstrukce

* Nátěry:
  + minimalizovat použití prvků s nátěry, omezit nátěry přímo na stavbě
  + životnost nátěrů > 15 let
  + preferovat systémovou ochranu před vlivy vnějšího prostředí
  + preferovat bezúdržbové systémy
  + celková tloušťka suchého filmu: v interiéru min. 160 μm, v exteriéru min. 200 μm
  + celková tloušťka suchého filmu v kontaktu s aerosolem podhájské soli: min. 320 μm
* Pozink:
  + preferovaná metoda ochrany zámečnických výrobků
  + pouze žárové zinkování
  + silnostěnné prvky - min. tloušťka povlaku 80 μm
  + tenkostěnné prvky - min. tloušťka povlaku musí odpovídat ČSN
* Použití nerezových prvků (zábradlí, madla)
  + je požadováno použití nerezu na zámečnické prvky v interiéru
  + pro vnitřní i venkovní madla a zábradlí: kartáčovaný povrch

# Ostatní výrobky

## Zastiňovací rolety/ žaluzie (vnitřní, blackoutové) zabudované uvnitř okna nebo venkovní

* + použitá látka je neprůsvitná (zatemnění pro promítání).
  + materiál - 100% PES, hmotnost – min. 220g/m2, reflexe – min 80 %, absorpce – max. 15 %, stálobarevnost - 7 dle normy DIN 54004

## Zastiňovací rolety/ žaluzie (vnitřní) zabudované uvnitř okna nebo venkovní

* + použitá látka je neprůhledná, poloprůsvitná
  + materiál - 100% PES, hmotnost – min. 200g/m2, reflexe – min. 45 %, absorpce – max. 15 %, transmise – max. 40 %; stálobarevnost - 7 dle normy DIN 54004

## Záclony a závěsy na oknech a balkonových dveřích

* + garnýž dvojitá kovová Ø19 mm efekt nerezová ocel s koncovkou (cylinder)
  + látkové vybavení bude zavěšeno na kroužky
  + záclony – použitá látka je průhledná, průsvitná
  + závěsy – použitá látka je neprůhledná

## Zrcadla

* + tl. 4 mm, bezpečnostní – potaženo bezpečnostní fólií na zadní straně,
  + u obkladů osazeno do vynechaného otvoru v obkladu stěny (zapuštěno do obkladu), do spáry mezi zrcadlem a obkladem vložit lemovací nerezový profil

## Sanitární příčky (kvalita, materiál)

* + horní hrana 2.100 mm nad čistou podlahou, zarámování všech hran desky do hliníkových profilů, desky tl. 18 mm z vysokotlakého (HPL) lamina odolného vodě, povrch melaminová pryskyřice,
  + s dveřmi o rozměru š.≥ 700 mm a v. 1.950 mm,
  + panty, nohy a lemovací profily z eloxovaného hliníku

# Skladby podlah

## Tepelné a zvukové izolace

* + maximální stlačení 2 mm
  + dynamická tuhost max. 30 MN/m3

## Povlakové krytiny

* Je povoleno použití 100% přírodního linolea nebo vinylové celoplošné podlahy (oboje celoplošně lepené)
* Není povoleno použití PVC a koberců
* V případě požadavku architekta na koberec je možné jej nahradit sametovým vinylem, nutný souhlas Objednatele
* Objednatel si vyhrazuje právo použít koberec v rámci terapeutických procedur ve vybraných místnostech
* Povlakové krytiny musí splňovat požadavky normy ČSN EN 16516+A1 (Stavební výrobky – Posuzování uvolňování nebezpečných látek – Stanovení emisí do vnitřního ovzduší) v platném znění a splňovat kritéria nadnárodní certifikace Indoor Air Comfort Certification GOLD (splňují např. výrobky s deklarací Blue Angel, Austrian ecolabel, French VOC label A+ class, Singapore Green Label, BREEAM, LEED ACP a další)
* Povlakové krytiny musí být bez ftalátů, formaldehydu a těžkých kovů
* Tloušťka min. 2,5 mm
* Třídy zátěže odpovídající provozu s lůžky na kolečkách (tř. 34/43)
* V kancelářích a na pracovištích vyšší odolnost na pojezd kolečkovou židlí
* Použití vícebarevné svařovací šňůry dodávané výrobcem splývající se vzhledem podlahoviny z důvodu eliminace viditelnosti spojů (vyrábí-li se k dekoru)
* Možnost renovace povrchové úpravy při jejím případném poškození
* Lepeno celoplošně k podkladu vhodným lepidlem
* Přírodní finální povrchová úprava z výroby (hlavně pro linoleum)
* bakteriostatické s vysokou odolností proti desinfekčním a chemickým látkám
* s antistatickou úpravou
* sportovní linoleum:
  + povrch vhodný pro rehabilitační tělocvičnu
  + nezatěžující klouby
  + skladba podlahy podle systémové skladby výrobce s odpružením povrchu pomocí systémové podložky (může být součástí souvrství povlakové krytiny)

## Čisticí zóny

* Velmi hrubá zóna (1. zóna)
  + samočistící rohož pro vysokou zátěž
  + pryžový vlnovec s výškou min. 25 mm, spojený Al profily a nerezovým lanem
  + zapuštěné do otvoru osazeného zápustným nerezovým rámem na úroveň podlahy
* Hrubá čistící zóna (2. zóna)
  + kobercová čistící zóna v rolích složena z kombinace min. dvou typů vláken zajišťujících maximální zachycení nečistot, seškrábání nečistot a absorpce vlhkosti z obuvi
  + konstrukce materiálu vpichované či zatavené vlákno
  + vlákno 100 % Polyamide
  + celková tloušťka materiálu min. 10 mm, délka vlákna min. 7 mm
  + třída zátěže dle EN 1307 je min. 32
  + zapuštěné do otvoru osazeného zápustným nerezovým rámem na úroveň podlahy
* Jemná čistící zóna (3. zóna)
  + kobercová čistící zóna v rolích složena z kombinace dvou druhů vláken zajišťujících odstraňování nečistot a vysokou absorpci vlhkosti z obuvi
  + konstrukce materiálu vpichované či zatavené vlákno
  + vlákno 100% Polyamid
  + celková tloušťka materiálu min. 8 mm, délka vlákna min. 6 mm
  + třída zátěže dle EN 1307 je min. 32
  + zapuštěné do otvoru osazeného zápustným nerezovým rámem na úroveň podlahy

## Dutinové podlahy

* Rozsah použití – rozsah přístupu k instalacím, podlahové krabice, variabilita interiéru
* v místech prostupu instalací budou provedeny systémové výměny a zesilující žebra (dodávka dutinové podlahy),
* požadovaná kročejová neprůzvučnost L‘n,w = 63 dB,
* požadovaná vzduchová neprůzvučnost R‘w = 52 dB,
* v dutinové podlaze budou umístěny protahovací podlahové krabice.
* ocelové sloupky dutinové podlahy budou chráněné proti korozi zinkováním,
* patka sloupku přilepena k podlaze,
* deska přilepena k hlavici sloupku,
* hlavice sloupku opatřeny systémovou podložkou tlumicí kročejový hluk,
* napojení na stěnu – předem stlačená pěnová páska jako zvuková bariéra a k tlumení vodorovných posunů
* podkladní podlaha opatřena protiprašným nátěrem.

## Podlahové stěrky (nášlapná vrstva z epoxidové, akrylpolymerové a PUR stěrky)

* Jsou povoleny lité samonivelační epoxidové, polyuretanové, polymerbetonové nebo akrylpolymerové podlahy, chemicky a mechanicky odolné, vhodné pro nemocniční provoz,
* v celkové tloušťce 2–4 mm (podle zvoleného typu, pokud technologický postup výrobce umožňuje volbu tloušťky podlahy, tak není přípustné jít na minimální hranici, vždy bude volena minimálně o jednotku vyšší, např. je-li škála 1 až 3 mm bude minimální hodnota 1 + 1 = 2 mm)
* vodotěsná,
* součinitel smykového tření> 0,5;
* bakteriostatické s vysokou odolností proti desinfekčním a chemickým látkám, antistatické
* odolnost nemocničním lůžkům s kolečky
* zaoblený přechod na stěnu do v. 150 mm (fabion).

# Zdravotechnika

## Senzorová vodovodní baterie

* automatická umyvadlová baterie stojánková
* na přívodu teplé a studené vody musí být zapojen směšovací termostatický ventil s plynulou regulací a teplotou max. 43 °C, není povoleno ovládání pouze přes rohové ventily, protože při zastavení studené vody by hrozilo opaření teplou vodou, musí být systémově ošetřeno)
* napájení ze zdroje
* bezpečnostní funkce vypnutí vody po 5 minutách provozu
* snímač s okamžitým spuštění/vypnutím vody, dosah:
  + standardně 0,3 m
  + volitelný režim START/STOP 0,05 – 0,1 m
* možnost nastavení zpoždění spuštění
* hygienický proplach
* s úsporným perlátorem,
* bez ostrých hran,
* povrchová úprava chrom.

## Páková vodovodní baterie

* stojánková
* s keramickou kartuší,
* s úsporným perlátorem,
* na přívodu teplé a studené vody musí být zapojen směšovací termostatický ventil s plynulou regulací a teplotou max. 43 °C, není povoleno ovládání pouze přes rohové ventily, protože při zastavení studené vody by hrozilo opaření teplou vodou, musí být systémově ošetřeno
* bez ostrých hran,
* povrchová úprava chrom.

## Kuchyňská baterie

* stojánková dřezová s otočným ramenem
* s keramickou kartuší,
* s úsporným perlátorem,
* jednootvorová montáž
* dvoucestná armatura se zajištěním proti zpětnému toku
* na páce pro vroucí vodu nebo na přívodu teplé a studené vody musí být zapojen směšovací termostatický ventil s plynulou regulací a teplotou max. 43 °C, není povoleno ovládání pouze přes rohové ventily, protože při zastavení studené vody by hrozilo opaření teplou vodou, musí být systémově ošetřeno
* bez ostrých hran,
* povrchová úprava chrom.

## Baterie u výlevky

* nástěnná páková s otočným ramenem délky min. 300 mm
* s keramickou kartuší,
* povrchová úprava chrom.

## Sprchová termostatická baterie

* bezpečnostní pojistka na 38 °C, nebo na přívodu teplé a studené vody musí být zapojen směšovací termostatický ventil s plynulou regulací a teplotou max. 43 °C, není povoleno ovládání pouze přes rohové ventily, protože při zastavení studené vody by hrozilo opaření teplou vodou, musí být systémově ošetřeno
* nástěnná instalace,
* bez ostrých hran,
* povrchová úprava chrom,
* systém snadného odstranění vodního kamene ze sprchové hlavice,
* vnější povrch baterie nesmí překročit teplotu tekoucí vody,
* záruka min. 5 let.

## Vnitřní kanalizace

* v objektu je požadována hluková hladina max. 10 dB, mimo technické místnosti a sociální zařízení, kde je max. hluková hladina 20 dB;
* vyhřívané střešní vpusti,
* potrubí bude opatřeno barevným značením medií a orientačními štítky,
* vpusti umístěné ve strojovnách nebo v místnostech pro shromažďování odpadu budou se suchou klapkou.
* odpadní potrubí pro odvod kondenzátu od vzduchotechnických jednotek bude z potrubí odolávajícímu teplotě 95°C. Z tohoto potrubí se provedou i vodorovné části pod stropem nebo v zemi až po napojení na hlavní svod (např. potrubí z PE),
* součástí je i odvětrací potrubí s hlavicemi,
* vodorovné svody pod podlahou – v zemi budou provedeny z plast. trub typu KG(PVC),
* zápachové uzavírky pro napojení kondenzátu budou s kuličkou zabraňující šíření zápachu.
* pokud je součástí dodávky také podélný žlab ve VZT kanále, bude odpad také přes sifon, který bude součástí dodávky žlabu,
* odvodnění klimatizačních jednotek bude do splaškové kanalizace napojeno přes kondenzační sifon, případně přímo do zápachové uzávěrky umyvadla.

## Vnitřní vodovod

* rozvody je požadováno provést z některého z těchto materiálů:
  + PP-RCT
  + PE-Xc (PB)
  + PE-Xc/Al/PE-HD
* dodávka bude zahrnovat barevné značení médií a orientační štítky,
* snadný přístup k rozvodům – všeobecně platí, že rozvody budou vedeny v podhledech a pod stropem, částečně budou vedeny v příčkách.
* vodovodní potrubí musí mít vyšší odolnost dezinfekčním chemikáliím používaným k proplachu potrubí

## Rozvody vody v exteriéru

* pro exteriérove rozvody požadujeme použít jeden z následujících materiálů:
  + RP/PE trubky
    - dvouvrstvá koextrudovaná trubka, pro tlakové rozvody pitné vody (domovní přípojky) či užitkové vody
    - záruka min. 10 let
    - životnost min. 50 let
    - vysoce flexibilní materiál s odolností vůči zlomení, otěrům, ale i povětrnostním vlivům

## Umělý kámen – pracovní desky

* minimální poměr složení je max. 1/3 pojivo a min. 2/3 plnivo
* pojivo akrylátová pryskyřice; plnivo přírodní minerál či jiné přírodní suroviny
* nenasákavost
* barevná stálost
* vysoká odolnost UV záření
* odolnost vůči vysokým teplotám do 120 °C
* odolnost vůči suchému sálavému teplu
* odolnost proti plísním a bakteriím
* vhodné pro kontakt s potravinami
* odolnost vůči běžně používané desinfekci a čistícím prostředkům

## Dřez jednoduchý/dvojitý

* kuchyňský dřez z nerezové oceli (chromniklová ocel)
* s otvorem pro stojánkovou pákovou baterii
* s integrovanou odkapávací plochou s bezpečnostním přepadem pro odtok vody z odkapávací plochy
* sítkový ventil s přepadem
* sifon pro úsporu místa s odbočkou na myčku
* typ montáže na desku
* povrchové provedení: tkaná struktura
* rozměr jedné dřezové nádoby min. 340 x 400 mm
* hloubka dřezu min. 185 mm
* odkapávací plocha min. v rozměru dřezové nádoby
* v provedení s jednoduchým nebo dvojitým dřezem vč. odkapávací plochy

## Umyvadlo

* diturvitové
* závěsné,
* min. rozměry š. 550 x d. 450 x v. 195 (mm)
* otvor na baterii uprostřed
* designová řada kompatibilní s wc a pisoáry
* bezbariérové umyvadlo v místnostech dle norem
* záruka min. 10 let

## WC – klozet

* diturvitový,
* závěsný,
* hluboké splachování,
* bez oplachového kruhu (rimless),
* designová řada kompatibilní s umyvadly
* bezbariérové WC v místnostech dle norem
* montážní prvek klozetu dle způsobu osazení, sádrokarton-instalační rám duofix,
* sedátko klozetové duroplast,
* úsporné dvojí splachování,
* záruka min. 10 let

## Výlevka

* stojící nebo zavěšená, keramická,
* se sklopnou mříží pro postavení kbelíku,
* baterie nástěnná s prodlouženým ramenem,
* vysoko položená nádržka

## Pisoár

* závěsný,
* diturvitový
* se splachovačem reagujícím na pohyb kapaliny se snímací hlavicí s elektronikou,
* s rohovým ventilkem s filtrem,
* s el. magnetickým ventilem,
* se samonasávacím sifonem s upevněním dle typu konstrukce
* u SDK na předstěnový montážní prvek – instalační rám duofix.
* před sérií pisoárů bude na přívodním potrubí uzávěr, filtr a zpětný ventil.
* jednoduchý moderní design
* záruka min. 10 let

## Nezámrzný ventil

* DN (Js) 1/2",
* mrazuvzdorná venkovní armatura DN15 (1/2") 435 mm zaručuje celoroční bezpečnou ochranu před poškozením mrazem a vodou automatickým vypuštěním po každém použití.
* těleso ventilu je umístěno ve vnitřním mrazuvzdorném prostoru, čímž odpadá často zapomínané uzavření a vypuštění na začátku období mrazů.
* konstrukční sada pro hotovou instalaci umožňuje montáž armatury již ve fázi hrubé stavby.
* odtokové těleso se namontuje po dokončení vnější stěny.

# Topení, chlazení

## Obecně

* požaduje se při návrhu otopné soustavy přepočet na hodnotu tepelného spádu
* při návrhu bude brán zřetel na dostatečné odvzdušnění vodorovných rozvodů
* systém musí umožňovat dálkovou komunikaci a ovládání

## Tepelná čerpadla

* Obecně:
  + energetická tř. A++/A+++
  + hlučnost TČ max. 45 dB (hlučnost přes den max. 40 dB a v noci max. 25 dB vůči pobytovým místnostem)
  + požaduje se plně automatický systém provozu
  + oddělit ohřev vody na topení a ohřev vody pro TV,
  + záruka min. 5 let na čerpadlo a min. 10 na kompresory čerpadel
  + požaduje se doložení některého z evropských certifikátů kvality tepelného čerpadla (např. Quality Label, Eurovent apod.)
  + požadavky na teplotní charakteristiky a na minimální topný faktor (stanovený dle ČSN EN 14 511) - viz tabulka níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Technologie | Teplotní charakteristika | Minimální topný faktor určený dle ČSN EN 14 511 |
| země – voda | B0/W35 | 4,3 |
| vzduch – voda | A2/W35 | 3,1 |
| voda – voda | W10/W35 | 5,1 |

TČ země – voda

* + množství vody v sekundárním okruhu min. 35 l na 1 KW výkonu
  + provoz musí být plně automatický
  + pokud bude na ohřev TV využit doplňkový obnovitelný zdroj je vyžadováno napojení celého systému přes akumulační nádrž a optimalizace celého systému pro omezení nevyužití naakumulovaného tepla
* TČ vzduch – voda
  + vnější jednotka TČ musí být umístěna co nejdále od pobytových místností (pokoje, klubovny, rehabilitace, ordinace, jídelna apod.)
  + hranice hluku pro denní a noční režim musí splňovat nejen instalované tepelné čerpadlo, ale rovněž i připojovací potrubí.
  + hlučnost přes den max. 40 dB a v noci max. 25 dB vůči pobytovým místnostem DZR
  + TČ musí umožňovat eliminaci tvorby námrazy na povrchu výměníku
  + je preferováno využití vnitřní jednotky TČ i pro ohřev TV a s bivalentním dohřevem
  + provoz musí být plně automatický s vzdáleným přístupem a řízením

## Plynový kondenzační kotel

* požaduje se řídící elektronika kotle s automatickou regulací spalování s čidlem sledujícím spalovací poměry
* jsou preferovány systémy s velkoobjemovými kotli se dvěma zpátečkami
* kotel v energetické třídě min. A
* oběhové čerpadlo v energetické třídě min. A+
* požaduje se splnění parametrů níže v tabulce:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Mezní hodnota**  (jmenovitý tepelný příkon zdroje ≤ 0,3 MW) | **Mezní hodnota**  (jmenovitý tepelný příkon zdroje 0,3 – 1,0 MW) |
| Emise CO | 40 mg.kWh-1 | 40 mg.kWh-1 |
| Emise NOx | 60 mg.kWh-1 | 70 mg.kWh-1 |
| Účinnost při jmenovitém výkonu (pro střední teplotu vody v kotli 70 °C) | ≥ 95 % | ≥ 95 % |
| Účinnost při částečném výkonu (při teplotě vratné vody dodávané do kotle 30 °C) | ≥ 105 % | ≥ 105 % |
| pH kondenzátu | ≥ 4,0 | ≥ 4,0 |
| Maximální příměsi v kondenzátu | Zinek 0,5 mg.dm-3; Měď 0,25 mg.dm-3; Olovo 0,2 mg.dm-3; kadmium 0,01 mg.dm-3; Chrom 0,15 mg.dm-3; Nikl 0,25 mg.dm-3; Cín 0,5 mg.dm-3; Dusitany 6 mg.dm-3 | |

Pozn.: Uvedené účinnosti plynového kondenzačního kotle jsou vztaženy k výhřevnosti paliva.

## Absorpční plynové tepelné čerpadlo

* preferovány kombinované systémy s bivalentním zdrojem (BZ) např. plynový kondenzační kotel
* poměr instalovaného výkonu (TČ/BZ) min. 60/40 %
* garantovaná účinnost ≥ 140%
* hladina hluku ve vzdálenosti 10 m max. 45 dB; vůči pobytovým místnostem hlučnost přes den max. 40 dB a v noci max. 25 dB
* sestava musí umožňovat vzdálený přístup a řízení

## Geotermální vrty

* požadováno provedení zkoušky tepelné odezvy GRT (geotermal response test) – po ustálení vrtu bude zkouška probíhat min. 72 hod.
* průzkumný vrt s ověřením tepelné vodivosti bude osazen geotermální vertikální sondou a následně bude využit jako funkční vrt a zařazen do systému
* dle správy IG a HG průzkumu ze dne 18.07.2022 leží posuzovaná lokalita v prostoru ochranného pásma vodního zdroje (podzemní zdroj), identifikátor ochr. pásma 00049311.
* u geotermálních vrtů injektáží směs s min. tepelnou vodivostí 2,00 W/mK
* pro vystrojení vrtu doložit certifikát zkušebny plastu na 100letou provozuschopnost systému vystrojení, doložit certifikáty na zkoušky bodového zatížení se splněním požadavku ≥ 8760 hodin a certifikát na pomalé šíření trhlin Full Notch Creep Test (FNCT) např. dle normy PAS 1075 II pro všechny komponenty
* preferováno použití závaží pro sondy
* k zafixování potrubí sondy ve vrtu budou použity středící kusy neboli centrátory / distanční kroužky
* při větším počtu větví budou použity redukce
* pro optimální vyvážení jednotlivých větví budou použity regulační armatury (průtokové regulátory)
* požadována minimální záruka 10 let na funkčnost vrtu
* sondy budou na stavbu dodány odtlakované s certifikátem o tlakové zkoušce
* požadováno potrubí z PEHD (PE 100 RC) průměru 32 nebo 40 mm
* preferován dvouokruhový systém čerpání tepla
* rozestup mezi vrty min. 10% navrhované délky vrtu u liniového rozvržení
* dodržení maximálního ročního zatížení
* navrhovat vrtné pole s využitím analytických simulačních programů (např. EED)

## Termické solární systémy

* Použití plochých nebo vakuových trubicových kolektorů dle podmínek instalace.
* Kolektory umístěny na střeše objektu, orientovány směrem k jihu s optimálním sklonem dle geografické polohy (doporučený sklon 30°-45°).
* Předpokládaná plocha solárních kolektorů přibližně 40–50 m² pro pokrytí potřeby ohřevu vody pro objekt o užitné ploše cca 400 m².
* Doporučený zásobník na teplou vodu s objemem 1000-1500 litrů, s možností záložního ohřevu (elektrické topné těleso nebo kotel).
* Čerpadlo pro zajištění oběhu kapaliny mezi kolektory a zásobníkem, vybavené regulací podle aktuálního výkonu kolektorů a teploty vody.
* Vysoká tepelná izolace rozvodného potrubí mezi kolektory a zásobníkem, aby se minimalizovaly tepelné ztráty.
* Elektronický regulátor s funkcí monitorování teploty a řízení systému, včetně možnosti automatického přepnutí na záložní zdroj tepla.
* Tlakový pojistný ventil, expanzní nádoba, ochrana proti přehřátí a zamrznutí kapaliny v kolektorech.
* Systém dimenzovaný tak, aby pokrýval alespoň 60-70 % roční potřeby teplé vody objektu (v závislosti na lokalitě a solárních podmínkách).
* Životnost solárních kolektorů minimálně 20 let, ostatní komponenty srovnatelné kvality.
* Pravidelná kontrola systému a údržba nejméně jednou ročně pro zajištění optimálního provozu a výkonu.
* Budou splněny podmínky Národního plánu obnovy, příloha č. 4, Metodická pomůcka pro způsob doložení specifických kritérií přijatelnosti v oblasti energetické náročnosti budovy, vydáni 1.1 s platností od 1.7.2022

## Fotovoltaické panely

* budou splněny podmínky Národního plánu obnovy, příloha č. 4, Metodická pomůcka pro způsob doložení specifických kritérií přijatelnosti v oblasti energetické náročnosti budovy, vydáni 1.1 s platností od 1.7.2022
* orientace na jih (s odchylkou max. ± 20°) a instalace v optimálním sklonu (45°)
* požaduje se instalace FV systému se sledovačem výkonového maxima
* požadována min. záruka na kolektory 10 let (životnost panelů min. 25 let se zárukou, že účinnost po 10 letech neklesne pod 90 % a po 25 letech pod 80 %)
* předpokládá se ohřev TV fotovoltaikou

## Zdroje na biomasu

* je požadováno využití s nízkými hodnotami emisí lokálních polutantů do ovzduší
* požaduje se zapojení akumulačního zásobníku do systému
* požadavky na minimální účinnost zdroje a mezní hodnoty emisí shrnuje následující tabulka:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Mezní hodnoty emisí\* | | |
| **Dodávka paliva** | **Minimální účinnost** | **CO** | **TOC2** | **TZL** |
| Samočinná | 85 % | 1 000 mg.m-3 | 30 mg.m-3 | 60 mg.m-3 |

\*vztahuje se k suchým spalinám, teplotě 273,15 K, tlaku 101,325 kPa a k referenčnímu obsahu kyslíku 10 %, pro sálavé stacionární zdroje určené pro připojení na teplovodní soustavu ústředního vytápění a k instalaci v obytné místnosti, se hodnoty vztahují k referenčnímu obsahu kyslíku 13 %

## Sálavé systémy pro topení a chlazení

* pro podlahové, stropní a stěnové instalace požadujeme použít jeden z následujících materiálů:
  + měděné
    - z dezoxidované mědi (SF-Cu) s obsahem čisté mědi min. 99,9%
    - měkké trubky F22 s pevností v tahu min. 220 N/mm2
    - trubky se speciální ochranou proti korozi opatřené vnější plastovou vrstvou
  + plastové
    - síťovaný polyetylén PEX (popř. PE-RT) s hliníkovou vložkou (vícevrstvé trubky)
    - záruka min. 10 let
    - životnost min. 50 let
    - 100% kyslíková bariéra
    - atest na 10 bar
  + systémová řešení stropních topení/chlazení
    - SDK desky s integrovanými rozvody
    - systémová řešení do SDK podhledů dle specifikace a požadavků výrobků (certifikovaná skladba)
* požaduje se využití systémové desky s hliníkovou reflexní folií a pevným přichycením desky
* vývody v rozdělovači vybavit termopohonem umožňujícím regulaci teploty v jednotlivých místnostech ve spojení s dálkově řízenými pokojovými termostaty (regulátory)

## Teplovodní rozvody

* pro teplovodní instalace požadujeme použít jeden z následujících materiálů:
  + měděné
    - z dezoxidované mědi (SF-Cu) s obsahem čisté mědi min. 99,9%
    - polotvrdé trubky F25 s pevností v tahu min. 250 N/mm2
  + plastové
    - vícevrstvé trubky PE-Xc/Al/PE-HD nebo PEX/Al/PEX
    - záruka min. 10 let
    - životnost min. 50 let
    - 100% kyslíková bariéra

# **Vzduchotechnika**

## Vzduchotechnická a klimatizační sestavná vnitřní jednotka

* + konstrukční řešení:
    - plášť opatřen tepelnou izolací tloušťky 50 mm
    - plášť s vysokou mechanickou tuhostí, plošnou stabilitou, s možností vysokého bodového zatížení a vynikající akustickou izolací
    - pro usnadnění servisu jsou komory jednotky vybaveny otevíratelnými dveřmi se zámky nebo plně snímatelnými panely, uzávěry jsou z bezpečnostních důvodů v provedení k otevření speciálním nástrojem/klíčem.
  + vlastnosti opláštění dle ČSN EN 1886:
    - Mechanická stabilita: D2 (M)
    - Netěsnost pláště: L2 (M)
    - Netěsnost mezi filtrem a rámem (<0,5 %(F9))
    - Termická izolace: T3
    - Faktor tepelných mostů: TB3
  + materiálové provedení:
    - povrchová úprava plechu panelu vnějšího pláště VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m2 + lak, korozní odolnost pro prostředí C3 dle ČSN EN ISO 14713
    - povrchová úprava plechu panelu vnitřního pláště pouze pro sekce chladič, eliminátor kapek VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m2 + lak, korozní odolnost pro prostředí C3 dle ČSN EN ISO 14713
    - povrchová úprava plechu panelu vnitřního pláště kromě výše uvedené sekce chladič, eliminátor kapek VZT jednotek: ocelový pozinkovaný plech kontinuálně žárově zinkován ČSN EN 10 346 Z275 g/m2, korozní odolnost pro prostředí C2 dle ČSN EN ISO 14713
    - lamely ohřívačů/chladičů – hliníkové
    - materiál trubek vodních výměníků – Cu
    - materiál sběrače a rozdělovače u vodních výměníků – ocelový + opatřený ochranným lakováním, případně měděné nebo nerezové
  + rekuperace s účinnosti min. 70%
  + vodní ohřívač vzduchu:
    - minimální rozteč lamel výměníku dle ČSN EN 13053
    - výměník instalován na vodících ližinách, které umožňují vysunutí výměníku v případě čištění nebo servisního zásahu (výměny) - ohřívače jsou zkoušeny na těsnost tlakovým vzduchem pod vodou
    - za vodní ohřívač je od výrobce VZT jednotky umístěn rám pro kapiláru protimrazové ochrany výměníku
  + vodní chladič vzduchu:
    - minimální rozteč lamel výměníku dle ČSN EN 13053
    - výměník instalován na vodících ližinách, které umožňují vysunutí výměníku v případě čištění nebo servisního zásahu (výměny) – chladiče jsou zkoušeny na těsnost tlakovým vzduchem pod vodou
    - za vodní chladič je od výrobce VZT jednotky umístěn eliminátor kapek
    - pod chladičem je nerezová vanička sloužící na odvod kondenzátu
  + přímý výparník (chladič) vzduchu:
    - výparníky jsou standardně navrženy pro chladivo R410A nebo R32.
    - pro možnost přímého ohřevu a chlazení je možné výparník vyrobit jako reverzibilní
    - za výparník je od výrobce VZT jednotky umístěn eliminátor kapek
    - pod chladičem je nerezová vanička sloužící na odvod kondenzátu
  + ventilátory:
    - ventilátor s volným oběžným kolem (Plug fan) pro provoz bez spirální skříně
    - oběžné kolo s dozadu zahnutými lopatkami, ventilátor jako celek s vysokou účinností dle nařízení komise EU č. 1253/2014
    - oběžné kolo je na hřídeli motoru upevněno rychloupínacími pouzdry a staticky a dynamicky vyváženo dle DIN ISO 1940, max. přípustná tolerance vibrací menší než 2,8 mm / s v souladu s normou ISO 14694
    - motory mohou být asynchronní nebo EC
    - dvojfázové/trojfázové asynchronní motory s kotvou nakrátko, teplotní třída 155 (dříve t třídou izolace F) a tepelnou ochranou PTC termistory nebo termokontakty, max. okolní teplota 40°C. Motor ventilátoru je možné plynule řídit externím signálem 0...10 V pomocí frekvenčního měniče. Třída účinnosti motoru IE3, krytí elektromotoru IP55.
    - na oběžném kole ventilátoru je napřímo namontován EC motor. Motor ventilátoru je možné plynule řídit externím signálem 0...10 V. Motor je vybaven vlastní vestavěnou tepelnou ochranou. Třída účinnosti motoru IE4, krytí elektromotoru IP54.
    - elektroinstalace motoru ventilátoru vyvedena na vnější plášť VZT jednotky do svorkovnice s příslušným krytím pro snadnou instalaci a zprovoznění
  + filtr vzduchu:
    - na přívodu i na odvodu jsou osazené kapsové filtry které splňují platné normy na filtraci
    - z hlediska účinnosti jsou filtry rozděleny do jednotlivých tříd dle celosvětového standardu ISO 16890

## Vzduchotechnická kompaktní vnitřní jednotka

* + ventilátor s EC motory, oběžná kola dynamicky vyvážena dle VDI 2060, ochrana elektromotorů termokontakty, pružné utěsnění ventilátoru těsnou tlumící vložkou, vodivé propojení ventilátoru a skříně, ventilátor ve skříni uložen na pružných elementech, ventilátor vyjímatelný z boku jednotky, transportní pojistka ventilátoru, výkonová data dokumentována dle TV s max. odchylkou +-5%, vybavení do vnitřního prostředí. Třída účinnosti motoru IE4, krytí elektromotoru IP54.
  + rekuperace s účinnosti min. 70%
    - uzavírací klapky vnější v těsném provedení
    - dilatační elementy vodivě přemostěny a v těsném provedení
    - filtr a ventilátorový díl bude vybaven regulovaným obtokem a ochranou proti namrzání
    - skříň jednotky z žárově zinkovaného profilu-mechanická stabilita třída 1
  + A-těsnost skříně třída A-tepelná izolace T3-faktor tepelných mostů TB3-z vnějšku našroubované panely-tloušťka panelů min 25 mm-rohovníky Al odlitky event. plastpanely vně jednotky opatřeny práškovým nátěrem RAL-izolační materiál panelů odpovídá třídě hořlavosti A2 dle DIN 4102 - izolační materiál minerální rohož 55 kg/ m³ - hodnoty akustického výkonu/tlaku na plášti zařízení odpovídají požadavkům na pracovní prostředí - dle umístění zařízení
  + filtr vzduchu:
    - na přívodu i na odvodu jsou osazené kapsové filtry které splňují platné normy na filtraci
    - z hlediska účinnosti jsou filtry rozděleny do jednotlivých tříd dle celosvětového standardu ISO 16890

## Rekuperace

* + Typy rekuperátorů: křížový, protiproudý, rotační, sorpční rotační (s přenosem vlhkosti)
  + účinnost v rozsahu 70 - 95 %
  + výkonový faktor rekuperátoru min. 15
  + rekuperace vlhkosti (membrána; účinnost ≥ 75 % vlhkosti)
  + dálkové ovládání a monitoring
  + tř. energetické spotřeby A
  + plynulá regulace
  + materiál lamel deskového rekuperátoru – hliník
  + materiál kola rotačního regenerátoru – hliník, případně + sorpční povrch, který zabraňuje přenosu pachů,
  + deskový rekuperátor (křížový, protiproudý) zpětného získáváni tepla:
    - rozteč lamel je vymezena tvarovou úpravou lamely (žlábky, profilování)
    - spojení lamel je provedeno několikanásobným zahnutím, což poskytuje dobrou těsnost i tuhost lamelového bloku lamelový blok je zatěsněn tmelem bez použití silikonu
    - vnitřní netěsnost je maximálně 0,1 % z nominálního průtoku vzduchu při tlakové diferenci 250 Pa
    - rozsah pracovních teplot -40 °C až +80 °C
    - deskový rekuperátor je vybaven bočním bypassem pro obtok vzduchu a bypassovou klapkou, pomocí bypassové klapky je možno regulovat výkon výměníku
    - na straně odvodního vzduchu je deskový rekuperátor osazen vanou odvodu kondenzátu
  + rotační regenerátor zpětného získávaní tepla:
    - rozsah pracovních teplot -20 °C až +55 °C
    - rotační regenerátor je vybaven proplachovací komorou
    - součástí dodávky VZT jednotky je frekvenční měnič otáček regenerátoru, specifikace frekvenčního měniče je uvedena dále v textu
    - rotační regenerátory zpětného zisku tepla osazeny od výrobce VZT jednotky motory umožňujícími snížení otáček kola regenerátoru na 0,5min-1 u teplotních, resp. 1 min-1 u sorpčních kol

## Potrubní ventilátor

* + axiální, radiální, ventilátor vč. tlumících vložek/manžet a upevňovací konzoly
  + provedení do prostředí bez nebezpečí výbuchu

## Chlazení SPLIT systém

* + vybavení zařízení pro celoroční provoz do venkovní teploty -15 °C
  + hluk pro střední otáčky 35 dB(A) v 1m.

## Vzduchotechnické potrubí a hadice

* + VZT potrubí rozdělujeme na pevné (čtyřhranné a spiro) a flexibilní (ohebné)
    - **čtyřhranné vzduchotechnické potrubí** a hranaté tvarovky jsou vyrobeny z oboustranně pozinkovaného plechu s minimální vrstvou zinku 275 g/m2
  + SPIRO potrubí je kruhové spirálně vinuté vzduchotechnické potrubí, které je vyrobeno z galvanicky pozinkovaného plechu o tloušťce 0,45 – 0,70 mm.
    - potrubí je kruhové spirálně vinuté, které je vyrobeno z galvanicky pozinkovaného plechu.
  + ohebné flexibilní potrubí kruhového průřezu může být z různých materiálu

## Vzduchotechnické neizolované potrubí umístěné ve venkovním prostoru

* + které nebude izolováno bude opatřeno základní reaktivní syntetickou barvou s dvojnásobným vrchním emailovým nátěrem.

## Vzduchotechnické izolované potrubí vedené ve venkovním prostoru

* + bude opatřeno tepelnou izolací o tloušťce min. 80 mm s povrchovou úpravou pozinkovaným plechem.

## Nátěry

* + vzduchotechnické potrubí zhotovené z pozinkovaného plechu určené pro větrání místností vedené ve volném prostoru bude opatřeno nátěrovým systémem.

# Elektroinstalace

## Dobíjecí stanice pro elektrokolo / koloběžky

* Nabíjecí stanice určená pro elektrická kola a koloběžky.
* Minimální počet nabíjecích bodů: 6 (s možností rozšíření).
* Každý nabíjecí bod vybaven standardními konektory (např. USB typu C, případně další dle požadavků zařízení).
* Maximální výkon na jedno nabíjecí místo: 240 W (s možností individuálního nastavení výkonu).
* Ochrana proti přepětí a zkratu na každém nabíjecím místě.
* Integrovaný systém monitoringu nabíjení, včetně bezpečnostních prvků (např. automatické odpojení po nabití).
* Provedení odolné proti vandalismu a povětrnostním vlivům (IP65 nebo vyšší).
* Možnost rozšíření o chytré funkce (např. platební systém, mobilní aplikace pro rezervaci míst, monitorování stavu nabití).
* Minimální provozní teplota: -20 °C.
* Provozní napětí: 230 V AC, možnost napájení z obnovitelných zdrojů (např. solární panely).

## Zásuvky

* vždy použít min. dvojzásuvku se zabudovanou dětskou pojistkou (bezpečnostní clonkou)
* sady zásuvek sjednocovat v jednom místě a osazovat do krycích rámečků včetně datových zásuvek
* zásuvka osazena každých 8 m; v místnostech u každých dveří a v rohu (koutě), pod vypínačem hlavního osvětlení místnosti, dále u každého lůžka
* do vlhkých prostor osadit zásuvky s vyšším krytím IP včetně systémového rámečku s těsněním
* barva, typ a design budou v jednotné výrobní řadě, a to i se spínači, vypínači a přepínači

## Spínače, vypínače a přepínače

* osadit u každých dveří
* datové a regulační ovladače u hlavního vstupu do místnosti či pokoje
* osazovat jednoklapkové
* sady sjednocovat v jednom místě a osazovat do krycích rámečků včetně datových a regulačních ovladačů
* barva, typ a design budou v jednotné výrobní řadě, a to i společně se zásuvkami
* do vlhkých prostor osadit s vyšším krytím IP včetně systémového rámečku s těsněním

## Podlahová krabice

* s reversibilním krytem umožňujícím pokrytí nášlapnou vrstvou podlahy (linoleum, dlažba apod.)
* s možností vyjmutí a modifikací vnitřních instalačních vaniček
* do vlhkých prostor osadit krabice s vyšším krytím IP včetně systémového rámečku s těsněním
* osazeno min. 12 moduly (4x zásuvka 230 V; 4x zásuvka RJ45)

## Světelné zdroje

* veškeré osvětlení v provedení LED
* LED čipy SMD, High Power nebo COB, nepoužívat DIP LED technologii
* pro venkovní osvětlení použít COB LED technologii
* index podání barev CRI min. 75
* teplota chromatičnosti (K):
  + na pokojích, chodbách a v klubovnách max. 3000 K (teplá bílá)
  + na pracovištích a v učebnách 4000 až 4500 K (neutrální bílá)
* zdroje se závity (E27 nebo E14) nebo paticemi (GU10 nebo GU5.3) a trubice (s paticí G13)
* životnost min. 50 000 hod
* spínací cyklus ≥ 100 000x
* doba startu ≤ 0,6 s
* biodynamické osvětlení (pokoje, chodby)

## Biodynamické osvětlení

* zdravé a uklidňující světlo např. technologie SymbiLogic
* na denním světle závislé adaptivní HCL-řízení (Human Centric Lighting - "Světlo zaměřené na člověka")
* předdefinované světelné scény pro různé situace během hospitalizace
* scény snadno volitelné pomocí nástěnného sdruženého tlačítka
* předkonfigurované "krabicové" řešení, sada připravená k instalaci a okamžitému uvedení do provozu
* snadná, rychlá a levná Plug-&-Play instalace
* úsporné a bezúdržbové LED osvětlení

## Plastové instalační kanály

* je požadováno bílé provedení v bezhalogenovém provedení, které:
  + omezuje únik nebezpečných látek a plynů
  + omezuje vznik nebezpečného kouře
  + zvyšuje odolnost vůči vysokým teplotám
* je požadováno systémové provedení s prvky od jednoho výrobce

# Slaboproud

## Přístupový a docházkový systém

* inteligentní terminály (bezkontaktní čtečky karet, čipy/karty, popř. otisky prstů)
* preferovat systémy umožňující využití NFC technologií a standardů ISO/IEC 14443A a B (umožňující použití karet a čipů od různých výrobců včetně platebních a jiných aktivních věrnostních karet nebo čipů)
* sytém bude umožňovat:
  + napojení na systémy UJEP – plná kompatabilita se stávajícím systémem
  + Přístupový systém musí být kompatibilní se stávajícím systémem EKV.
    - Rozsah sytému určuje uživatel.
  + Specifikace
    - Přístupový systém musí být projektován jako doplnění stávajícího systému K4 (dodavatel fa. IMA), který je již na univerzitě provozován (www.ima.cz).
  + nastavení přístupu do jednotlivých zón objektu – elektromechanické vložky ve dveřích + čtečka
  + evidovat pohyb osob v čase (příchod a odchod)
  + evidovat provedení procedur (popř. spuštění procedury na daný čas)
  + propojení jednotlivých čteček do nadřazeného minipočítače s možností propojení na Ethernet
  + neomezený počet uživatelů
  + možnost programování čtečky pomocí WEB rozhraní
  + přenos konfigurace mezi jednotlivými čtečkami
  + pro každé přístupové médium nastavit jiné ovládací výstupy
  + volné programování akcí (pravidel)
  + možnost použití podmíněných vstupů
  + zpracování a export dat o jednotlivých průchodech pomocí WiFi, RS458 nebo Ethernetu.
  + bezpečný provoz budovy i při výpadku proudu

## Zásuvky

* vždy použít min. dvojzásuvku
* barva, typ a design budou v jednotné výrobní řadě (viz. část 9.)

## Připojení k univerzitní síti

* Je nutné vybudovat optické připojení. Nejvhodnější přípojný bod určí Centrum informatiky.
* Požadováno min. 12 vláken SM, ukončení konektory LC-PC.

## Slaboproudý rozvaděč

* Standardní 19“ rack. 600X600 mm..
* Bude v něm umístěn optický ODF, patchpanely pro SK, aktivní prvek (1U) a

power injektory pro AP. Výšku volit podle obsazenosti.

## Strukturovaná kabeláž

* Pro každé pracovní místo v kanceláři zbudovat 4 přípojná místa (2xdvojzásuvka RJ45).
* Pro výukové prostory min. 1 dvojzásuvku („katedra“).
* Zásuvky pro přístroje, projekční zařízení apd. podle dispozic uživatele.
* Přípravy pro wifi AP – dvojzásuvka na stropě či blízké stěně.
* U každé technologie, kde se dá předpokládat i do budoucna osazení MaR (elektro, teplo, voda apd.) vždy umístit jednu dvojzásuvku.
* Kabeláž min. cat6.

## Bezdrátová WiFi síť

* AP rozmístit tak, aby wifi signálem byly plně pokryty vnitřní prostory, tak i prostory vnější. Vnější WiFi musí mít pro takové umístění odpovídající IP krytí či být zastřešené.
* Dodané AP musí být kompatibilní se stávající wifi infrastrukturou univerzity založenou na Unifi kontroleru (www.ui.com).
* Potřebné AP včetně napájení musí být dodány stavbou.
* Základní aktivní prvek (ethernet přepínač) dodá CI.
* Specifikace AP
* Acess Point 2,4GHz/5GHz,pro vnitřní prostory je požadovaná stropní montáž, 3x3 MIMO 2,4GHz i 5GHz Acess Point s rychlostí přenosu alespoň 1500 Mbpsa podporou normy 802.11ax (či ac pro vnější), 1Gbit LAN konektivita

## Telefonie

* Telefony budou řešeny pomocí IP telefonie s využitím SK.
* Telefony dodává stavba.
* Specifikace IP telefonů
* IP telefony musí být kompatibilní z ústřednami řady Nexspan (AASTRA), dodavatel Atlantis telecom (<http://www.atlantis.cz/>)

# Venkovní prostory

## Mlatová cesta

* lemované dřevěnými trámy, obrubníky z přírodního kamene nebo kamennou dlažbou
* drenážovaný hutněný podklad s krycí geotextilií (použít systémové drenážní potrubí)
* souvrství musí propouštět vodu
* lože ze štěrkodrti 0/32 nebo 0/42 mm v tl. ≥ 200 mm podle únosnosti podloží
* obrusná vrstva z lomové prosívky 0/4 mm v tl. 30 až 40 mm
* v případě pojezdu s běžným zatížením až 7,5 t je nutné vložit mezi lože a obrusnou vrstvu tzv. dynamickou vrstvu z lomové prosívky frakce 0/16 v tl. 60 mm
* nesmí být nahrazeno skladbou MZK (mechanicky zpevněné kamenivo podle ČSN 73 61 26–1:2006), nevhodné pro pěší a cyklisty, velká ostrá zrna

## Venkovní učebna

* pro 25 osob
* použití přírodních materiálů
* možné pohledové betony
* využití venkovní dlažby
* napojení na přístupovou komunikaci a napojení na venkovní jezírko

## Venkovní jezírko

* Plocha 60 m2 – 75 m2
* Cca 100 m3
* Hloubka kromě příbřežní zóny 1,5 – 2 m
* Přirozený tvar – ovál
* Doplnění o výukovou a údržbovou lávku uprostřed – nosnost pro cca 25 osob
* Osazení vhodnou zelení – břehová atd.
* Napojení na kořenovou výukovou Čistírnu odpadních vod
* Přepad vody z plného rybníčku – napojení na melioraci/zasakování
* Z jedné strany mírný sklon s biotopem
* Musí plnit samočistící funkci – vhodné materiály, vegetace

## Kořenová čistírna odpadních vod

* Anaerobní separátor
* Pulzní šachta
* Vertikální a denitrifikační filtr
* Jímka DN 600 Čerpání PV / Odběr vzorků 2x (na vstupu a na výstupu)
* Vsakovací objekt / Napojení na venkovní jezírko
* systémové řešení se zárukou min. 5 let na celý systém nejen na jednotlivé komponenty, dostupný záruční a pozáruční servis

## Výuková zahrada

* Doplnění viz samostatný projekt

# Ostatní

## Kuchyňská linka (více druhů)

* + rozmístění podle **Knihy místností**, popř. další umístění, pokud bude v rámci navržené dispozice
* pracovní deska:
  + hladká s oblou hranou
  + povrch laminát
  + jádro dřevotříska
  + lem plastový (v designu desky)
  + hloubka min. 64 cm
  + tl. min. 28 mm
  + napojení na stěnu systémovou lištou
  + odolné teplotám do 120 °C
  + odolné tekutinám, páře, oleji, úderům a škrábancům
  + odolné běžně používané desinfekci a čistícím prostředkům
* korpus kuchyňské linky
  + oboustranně laminovaná LTD deska
  + odolné hrany ABS o síle min. 1 mm
* dvířka
  + MDF deska
  + povrchová úprava folie s přetažením přes hranu
* povrchová úprava za linkou – plná záda z laminované desky LTD

## Systém automatického zavlažování

* závlahový systém s automatickým řízením
* napojení na akumulační nádrž dešťové vody se záložním zdrojem na vodovodní přípojku s vlastním podružným vodoměrem
* řídící jednotka s čidly pro automatický provoz (např. pro sledování srážek, výparu z rostlin, vlhkosti půdy apod.)
* rozdělení areálu na jednotlivé zóny s možností programování jednotlivých zón samostatně
* odvodnění na zimu samospádem
* systém s vodními zásuvkami pro dodatečné napojení hadice
* systémové řešení se zárukou min. 5 let na celý systém nejen na jednotlivé komponenty, dostupný záruční a pozáruční servis

# Měření a regulace (MaR)

* Navrhovaný systém MaR bude sloužit k efektivnímu řízení technologií, hospodaření energií a vodou v rámci objektu. Klíčovým prvkem bude implementace inteligentního řídicího systému, který umožní dosažení minimální energetické náročnosti při splnění všech požadovaných provozních parametrů.
* **Řízení technologií**: Všechny důležité technologie budou vzájemně provázány pomocí sofistikované komunikace a centrálně řízeny s možností vizualizace a úpravy provozních režimů. Systém bude navržen s ohledem na uživatelskou přístupnost, s možností přenastavení jak místně, tak vzdálenou správou pomocí mobilního telefonu nebo počítače.
* **Dispečink a vizualizace**: Na dispečinku bude kompletně vizualizováno celé zařízení s možností nastavení časových programů provozu technologií. Kromě vizualizace bude dispečink také schopen ukládat a graficky i tabulkově prezentovat trendy měřených veličin, což umožní průběžné sledování a hodnocení spotřeb energií. Systém bude také schopen generovat výstupy pro export a automaticky zasílat informace o havarijních stavech či překročení stanovených energetických limitů.
* **Energetický management**: V souladu se zaváděním energetického managementu bude objekt a jednotlivé klíčové technologie osazeny měřicími zařízeními pro kontinuální odečet spotřeby energií. Data budou ukládána a vyhodnocována nadřazeným softwarem v dispečinku, což zajistí přesné sledování a optimalizaci energetické účinnosti.