

Účel soupisu:

- a) Požadavky na rozsah a vybavení díla jsou výčtem a shrnutím požadavků Objednatele a jsou závazné.
- b) Požadavky na rozsah a vybavení díla slouží jako zadání pro projekční a realizační práce.
- c) Požadavky na rozsah a vybavení díla zahrnují i části, které nejsou součástí realizační dodávky, ale jsou nutné pro projekční práci a je nutné s nimi v projektu počítat, a při realizaci provést přípravné práce (např. nezabudované součásti interiéru, lékařské vybavení apod.)

**1. Základní požadavky na dílo****1.1 Obecně**

- přizpůsobit parametry vnitřního prostředí a kvalitu užitkové vody pacientům s astmatem a atopickým ekzémem
- části určené pro komerční provoz zabezpečit proti vandalizmu
- požaduje se využití doporučených systémových řešení podle Montážních návodů a Technických listů výrobce včetně využití doporučeného příslušenství a doplňků,
- všechny výrobky zabudované do díla musí mít servisní zastoupení výrobce na území ČR,
- spotřební součásti výrobků musí být dostupné v běžné obchodní síti na území ČR (a budou použity běžně užívané koncovky, patice a napojení)
- všechny výrobky a materiály budou vzorkovány a odsouhlaseny Objednatelem,
- oddělení komerčního provozu od pacientů, minimalizovat kontakt komerčních zákazníků s pacienty kvůli zanesení choroboplodných zárodků a infekcí
- min. 1 bezbariérový pokoj se zázemím

**1.2 Konstrukční**

- přechody rozdílných konstrukcí musí být dilatovány, aby se zamezilo vzniku trhlin a prasklin,

**1.3 Elektro**

- osvětlení:
  - o požadujeme jednotný design svítidel s použitím minimálního počtu druhů svítidel (jednotné osvětlení v rámci stejných místností v objektu, např. koupelny, pokoje, chodby atd.)
- na společných sociálních zařízeních spínat osvětlení pomocí senzorových čidel s časovačem a baterií (zajistit, aby senzor snímal i prostor kabinek, jedná se o dětskou léčebnu, nesmí dětem zhasnout na toaletě).
- časté celodenní výpadky elektrické sítě, zakomponovat do díla prvky neomezující pohodu užívání kuchyně v průběhu výpadku elektrického proudu:
  - o kuchyně musí umožňovat vaření a výdej stravy i během výpadku – část vybavení na plyn

**1.4 Nakládání s dešťovou vodou**

- zásobník pro závlahu zeleně okolo objektu a pro arboretum
- intenzivní údržba zeleně, areál je celkově vysušený

### 1.5 Sprcha/sprchový kout

- vždy vestavěná do niky
- bez vaničky, odtok řešený v podlaze (komponenty určené pro sprchové kouty, je zakázáno použití vpusti bez sifonu!)
- vč. zápachové uzávěrky
- vč. skleněných dveří, min. v. 2000 mm, zamezujících úniku vody ze sprchového koutu , šířka skla –minimálně 1200 mm + vstup do sprchy

### 1.6 Jídelna

- oddělený provoz pro dětské pacienty bez doprovodu a s doprovodem
- výdej stravy v režimu školní jídelny (okénko, tácy, zásobníky na tácy, příbory, talíře atd., bez vodících pásů k vytvoření fronty, obklad stěn apod.)
- možnost uzavření prostoru výdeje jídla a oddělení od zbytku sálu (bezpečnostně, esteticky)
- část jídelny s napojením na prostory Místnosti pro návštěvy
- zónové osvětlení se stmívači, dělené ovládání
- projektor, možnost zatemnění, ozvučení

### 1.7 Sušení spacáků, oděvů a obuvi – speleošatny

- sušení po absolvování procedur v jeskyni – speleoterapie:
  - o sušárna spacáků pro pověšení min. 80 ks spacích pytlů s řízeným vnitřním prostředím s maximálním účinkem na proudění a výměnu vzduchu, usušení spacího pytle do 24 hodin
  - o sušení obuvi pacientů min. 60 párů obuvi – přímé sušení se zdrojem tepla pro zimní i letní období; ve spolupráci s výměnou a odvlhčením vzduchu
  - o sušení zimních bund min. 60 kusů pacienti (viz sušení spacáků) + min. 15 ks personál
  - o šatna personálů pro 15 osob
  - o před vstupem do všech speleošaten z venku umístit sestavu čistících zón (1. až 3. zóna)
  - o přímá návaznost speleošaten na exteriér – stezka do jeskyně

### 1.8 Bazén

- vnitřní nerezový bazén se slanou vodou
- slanost od 0,03 % do 0,05 %
- elektrolyzér slané vody s UV dezinfekcí
- protiproud
- půdorys bazénu min. 5 x 8 m (5 x 12 m přidaná hodnota)
- půdorys místnosti min. 100 m<sup>2</sup> (min. 115 m<sup>2</sup> přidaná hodnota)
- hloubka jednotná 1,3 m
- přelivná hrana - šířka žlábků 250 mm, šířka přelivové hrany 30 mm
- bezpečnostní stupínek u kratšího okraje, stupínek na hl. 0,8 m
- vstup do bazénu po schodech
- tepelněizolační roleta pro udržení teploty vody mimo provozní hodiny
- instalovat sušičku plavek
- zabudovaná germicidní lampa pro sterilizaci prostor po komerčním využití
- jednotný čas na stěně s vyšším krytím IP (odolnost proti výparům slané vody)
- teplota vody (regulovatelná) 28 °C až 30 °C
- provedení z nerezové oceli jakosti DIN 1.4462 (týká se veškerých těles bazénu, zámečnických prvků bazénu a prvků v jeho okolí)

- veškeré nerezové prvky umístěné nad hladinou vody a v okolí bazénu musí být provedeny z leštěné oceli
- dodavatel s certifikáty na výrobu a montáž nerezových bazénů, tlakových zařízení a ocelových konstrukcí dle ČSN EN ISO 3834-2
- svary mořeny bez mechanického opracování (vyjma svarů hlavy bazénu – 5 cm pod hladinu vody)
- součástí dodávky bude (přibližný výčet záležitostí na použité technologii):
  - těleso bazénu
    - těleso bazénové vany s přelivným žlábkem
    - dno bazénu s protiskluzovou úpravou
    - ztracené bednění – nerezové
    - tepelná izolace
    - schodiště do bazénu
    - zábradlí
    - rehabilitační madlo
  - bazénová hydraulika
    - kanál dnového rozvodu s krytem opatřeným protiskluzovou úpravou
    - čistící část dnového kanálu s bezšroubovým uzávěrem krytu
    - tryska vtoková ze dna s bezšroubovým uzávěrem krytu
    - odtok ze žlábků
    - tlumič hluku ze žlábků
    - sací kanál atrakcí s bezšroubovým uzávěrem krytu
    - odtok ze dna bazénu s bezšroubovým uzávěrem krytu
    - tryska měření chlóru ve stěně bazénu
    - potrubní rozvody
  - vybavení bazénu
    - šachta pro roletu ve dně bazénu včetně krytu
    - roštnice přímé a rohové
    - bezpečnostní značení – informační piktogram
    - servisní vybavení (kufřík)
    - nářadí pro montáž a demontáž víka dnového kanálu
  - atrakce
    - příprava protiproudu
    - podvodní reflektory
    - popř. masážní trysky
    - tlačítko ovládání atrakcí
  - technologie bazénu (s elektrolýzou slané vody s UV dezinfekcí)
    - filtr (pískový) s vysokou účinností (filtr. rychlost min. 25 m<sup>3</sup>/hod/m<sup>2</sup>)
    - filtrační čerpadlo (průtok cca 40 m<sup>3</sup>/h)
    - frekvenční měnič
    - popř. čerpadlo masážních trysek
    - protiproud (63 m<sup>3</sup>/h, nerezové provedení, dvojtryskový)
    - akumulční nádrž, plast 8 m<sup>3</sup>
    - automatika dopouštění vody s kontinuálním měřením hladiny a hav. Funkcí
    - ultrazvukový kontinuální hladinoměr
    - tepelný výměník nerez (150kW při teplotě top. vody 90-70°C, 60kW při teplotě 50-40°C)
    - návrh a výroba rozvodnice pro ovládání a regulaci bazénu, jistící a ochranné části jednotlivých zař., kovová skříň IP65
    - silová a slaboproudá kabeláž od jednotlivých zařízení

- doplnění rozvodnice s inteligentní regulací včetně vzdálené správy s komponenty pro technologii bazénu s možností instalace ovládacího panelu
- automatické měření a dávkování chemie – regulační systém plaveckých bazénů, plazmový monitor, měření pH, Redoxu, volného Cl, celkového Cl, řízení flokulantu
  - sonda pH
  - sonda ORP
  - sonda celkového chloru (pro slanou vodu)
  - sonda volného chloru (pro slanou vodu)
  - instalační armatura se snímačem průtoku
  - jemný filtr na měřenou vodu, průhledné tělo, kohout na odběr měřené vody
- elektrolyzér pro dezinfekci bazénové vody, s integrovaným měřením salinity (aktuální obsah soli ve vodě), ukazatelem okamžitého výkonu s možností nastavení 0 – 100%
- dávkovací čerpadlo pro pH
- dávkovací čerpadlo flokulantu
- UV středotlaká lampa pro bazény k redukci váz. chloru

### 1.9 Škola

- oddělený samostatná provoz (jiný provozovatel) – uzamykatelný vstup
- podružné měření veškerých medií (pro provoz školy)
- jednotný čas na chodbách, v učebnách a v družině
- v učebnách umyvadla, v přírodovědné učebně chemická výlevka
- v učebnách jsou umístěny lavice a dále i stoly s PC (každá pozice pro PC musí mít vlastní datovou (min. 2x) a silovou zásuvku (min. 4x) podle dispozice; u stěny plastové instalační kanály nebo v prostoru podlahové krabice – v učebnách rozmístěno cca 30 PC tzn. cca 10 PC na učebnu
- v učebnách rozdělit osvětlení do více zón podle umístění lavic
- na chodbě zabudovaný úložný systém na školní tašky pacientů (60 ks), možnost uzamčení, otevírání pomocí čtečky systému karet, čipů nebo hodinek
- parametry učeben a vnitřního prostředí posuzovat jako školní zařízení
- širší centrální chodba s posezením (o přestávkách) a s přímým denním světlem
- umístit v prostorách školy keramickou pec LAC M 200/12 (stávající pec)
  - vnější rozměry: Ø820 x výška 840 mm
  - jmenovité napětí: 3/PEN 400/230 V AC 50 HZ
  - příkon: 11 kW
  - přípojný příkon: 13,8 kVA
  - jmenovitý proud: 15,9 A
  - jištění: 20/3
  - napětí: 400 V
  - jmenovitá teplota: 1 280 °C
  - stupeň krytí: IP 40/20
  - hmotnost: 150 kg
  - nutnost nehořlavého opláštění podlahy a stěn (min. v prostoru 2 x 2 x 2 m)
- v učebnách keramické „bílé“ magnetické tabule min. 240 x 120 cm s políčkou, se zárukou min. 20 let
- pro herní plochy v klubovnách a družinách pěnové podložky, je zakázáno využití kusových koberců

- ve školní družině zvýšený akustický útlum dveří na chodbu a obvodových konstrukcí (stropy a stěny  $R_w$  min. 62 dB) kvůli hudební výuce
- v učebnách musí být plocha pro instalaci Smartboard 150x110 cm (dodávka interiéru), stavba zajistí přípravu pro instalaci (elektroinstalace SIL + SLP, vyztužení stěny apod.)
- příprava pro instalaci dataprojektoru

### 1.10 Kuchyně a příslušenství (zázemí a sklady)

- vybavení kuchyně dimenzovat pro denní přípravu jídel s využitím konvektomatů a multifunkčních zařízení (multifunkční pánev, atd)
- dimenzovat pro 120 obědů, 100 snídaní, svačin, večeří – 1 jídlo a 2 diety
- certifikace systému zdravotní nezávadnosti – HACCP, vyhlášku 137/2006 ve znění 602/2006, ze které vyplývá stanovení kritických bodů a odběr vzorků, zákona č. 110/1997 Sb., Zákon o potravinách a tabákových výrobcích, ve znění pozdějších předpisů a příslušných vyhlášek
- část vybavení kuchyně musí umožnit minimální přípravu stravy během výpadku proudu – provoz na plyn min. jedno zařízení
- vybavení kuchyně je součástí dodávky stavby při realizaci
- zásobování průběžně asi v tomto intervalu:
  - o denně pečivo kromě víkendů, 1 x týdně vejce, 2 x týdně maso, 2 až 3 x týdně mléčné výrobky, 1 x za 14 dnů mražené výrobky, trvanlivé výrobky, tj. mouky, těstoviny atd. 1 x týdně nebo 1 x za 14 dnů
- odpady budou řešeny uskladňováním do nádob (kontejnerů), které se pravidelně vyváží (pokud to místní ČOV umožní je požadován drtič odpadů), na odpadním potrubí kanalizace instalovat lapol, který bude zadržovat tukové odpady s četností vyvážení cca 2 x do roka.
- pro návoz zásob je požadována nakládací rampa, umožňující převoz na paletách pomocí ručního paletového vozíku z dodávky nebo nákladního automobilu s hydraulickým čelem
- dveře od skladů budou ústít přímo na rampu (popř. do spojovací chodby umožňující bezbariérový průjezd s paletou a otočení s paletou, napojení přímo sklady – rampa), aby byla co nejkratší manipulace s nákladem zboží
- sklady by měly být odděleně na zeleninu, pak pro lednice a mrazáky a nakonec suchý pro trvanlivé zboží (vše podle norem a předpisů pro školní provoz)
- pokud by se řešilo vícepodlažní zařízení a gastro provoz by nebyl v přízemí, pak jednoznačně zdviž nebo nákladní výtah (o rozměrech, kam se vejdou europalety s ručním paletovým vozíkem + doprovod) zajišťující bezbariérový přístup k zásobovací rampě

### 1.11 Procedury

- specifikace jednotlivých procedur viz webové stránky:  
<http://www.detskelecebny.cz/ostrov/hlavni.php?stranka=rhb-procedury>
- Podhájský aerosol
  - o výpary mořské vody – vysoce agresivní prostředí
  - o zámečnické prvky z titan oceli, popř. z leštěné nerez oceli jakosti 1.4462
  - o 2 propojené místnosti
  - o zázemí – technická místnost pro kompresor cca 2 m<sup>2</sup>, příslušenství a skladování zásob podhájské vody (max. teplota pro skladování je 25 °C); nutné řešit odhlučnění kompresoru nebo celé místnosti vůči místnosti s procedurou
  - o sprchová část – místo aplikace aerosolu:

- pro min. 4 sedící pacienty absolvující proceduru navrhnout vyhřívanou lavici (plynule regulovatelná teplota povrchu do 45 °C) se snadno čistitelným povrchem s odolností proti chemickým prostředkům, slané vodě a desinfekci (např. ve stylu parních solných lázní ve wellness zařízeních), povrch z keramické mozaiky
  - zabudované led osvětlení v podhledu
  - skleněné dveře
  - výtok vody s hadicí pro rychlé opláchnutí a očištění povrchů
  - odsávání VZT
- odpočinková část (možné kombinovat s prostory sauny)
  - pokoj s lehátky pro odpočinek a ustálení po absolvování procedury
  - snadno čistitelné povrchy s odolností proti mořské soli
- Inhalace
  - místnost pro absolvování procedur na inhalátorech a s nosní konvičkou
  - pracovní desky rovné pro inhalace min. 4 m a se zabudovanými dřezy (délka min. 4 m) pro výplach nosu budou z umělého kamene
  - povrchy odolné UV záření (germicidní lampa)
- Elektroléčba, Bemer terapie a bioptronová lampa
  - prostor v místnosti min. pro 4 lůžka, pro 4 pojízdné stolečky a prostor pro umístění lékařské techniky, včetně dostatečného počtu silových zásuvek – dispozice musí umožňovat volný pohyb personálu s přístupem k obsluze přístrojů a péči o pacienty
  - v této místnosti bude navržena a realizována elektrostaticky vodivá podlaha odpovídající nárokům a požadavkům použité technologie
  - ve všech místnostech, kde mohou vznikat nebezpečné náboje, musí být podlaha elektrostaticky vodivá a
    - svodová síť podlahy musí být spojena s přípojnici pospojováním,
    - při použití podlah se svodovým odporem  $\leq 50 \text{ k}\Omega$  je nutné omezit účinky unikajících proudů,
    - veškeré vodivé části v interiéru musí být pospojovány (uzemněny).
- Spirometrie, diatermie a elektroléčba
  - prostor min. pro 1 lůžko, stůl a samostatně stojící 2 židle – dispozice musí umožňovat volný pohyb personálu s přístupem k obsluze přístrojů a péči o pacienty, včetně dostatečného počtu silových zásuvek
  - diatermie
    - krátkovlnná fyzikální metoda, produkující vysokofrekvenční pole
    - pokyny pro umístění přístroje:
      - elektricky stíněná místnost (tzv. Faradayova klec) splňující tř. A
      - při aplikaci musí mít obsluha možnost vzdálit se na 3 m
      - zároveň by se neměli vyskytovat v místnosti jiné elektrické přístroje ve vzdálenosti do 3 m od zapnutého přístroje
  - v této místnosti bude navržena a realizována elektrostaticky vodivá podlaha odpovídající nárokům a požadavkům použité technologie (viz výše)
- Sauna se zázemím
  - kabina pro 8 až 10 sedících osob, minimálně 2 výškové úrovně
  - kombinovaná interiérová finská sauna s infrasaunou, interiér ze severských bezsmolných dřevin, skleněné dveře, vč. příslušenství (světlo, infrazářiče, kamna

- s lávovými kameny, teploměr, vědro, naběračka, audiosystém apod.), regulace teploty 45 °C až 110 °C, odtah VZT, snadno udržovatelné provedení, plochy na sezení a opření ze dřevin, které nepálí při doteku (možnost sezení holým tělem)
- požaduje se systémové provedení jednoho výrobce se zárukou na celou kabinu, vzorkovat minimálně 5 kabin
- návaznost na bazén a sprchy, včetně sociálního zařízení
- odpočívárna, možné propojení s místnostmi Podhájský aerosol,
- ochlazovna přímo u sauny (možnost ochlazení ledovou vodou po saunování, není nutný ochlazovací bazének, navrhnout alternativu k bazénku např. kád', překlápěcí vědro apod.), keramická dlažba a obklady, výtok s hadicí pro snadnou údržbu, vpusť vč. pachové uzávěry
- Tělocvična
  - součástí prostoru musí být nika nebo místnost pro uložení cvičebních pomůcek a podložek
  - rehabilitační tělocvična (pouze rehabilitační cvičení bez míčových her a větších aktivit)
  - povrch podlahy ze sportovního linolea s pružnou skladbou dle výrobce
  - optické rozdělení na 3 části pomocí textilního závěsu
  - zrcadla na jedné stěně
  - přímé denní osvětlení
  - rekuperace s hlídáním hladiny CO<sub>2</sub> a možnost přímého větrání

## 2. Mikroklima

### 2.1 tepelně-vlhkostní

- vlhkost - optimum 50% → regulovatelné od 45% do 55% (nesmí být suchý vzduch X zároveň nesmí vznikat plísně)
- rychlost proudění vzduchu (u výustek max. 1,5 m/s – omezit hluk; klidový režim)

### 2.2 aerosolové

- omezit prašnost v interiéru (vytírá se 2x denně → vysoce odolné povrchy)
- maximálně omezit „lapače prachu“ (topná tělesa, zákoutí pod schody, hrany obkladů a lišt apod.)
- navrhovat vestavěný nábytek (omezit horní desky skříní, kde sedá prach)
- prostředí vhodné pro alergiky a astmatiky (sádrové omítky = snížení prašnosti)

### 2.3 toxické

- omezit výpary ze stavebních hmot a vybavení interiérů  
doložit certifikáty o zdravotní nezávadnosti použitých materiálů
- preferovat materiály bez formaldehydu
- využívat prvky snižující výskyt formaldehydu v interiéru
- preferovat výrobky s nízkou emisí těkavých organických látek (podle ISO 16000 min. tř. A+ nebo A)
- je zakázáno používat materiály s obsahem látek s karcinogenním, mutagenním a reprotoxickým účinkem (CMR látky) - limit 1 µg/m<sup>3</sup> pro benzen, trichlorethylen, DEHP a DBP
- preferovat Ekologicky šetrné výrobky

### 3. Požadavky na nosné konstrukce

- vynechat z návrhu materiály vyžadující častou pravidelnou údržbu (např. ocelové konstrukce vyžadující obnovu povrchových úprav, nátěrů či **protipožárních opatření**).
- vynechat z návrhu nosné konstrukce sestavované z ocelových kontejnerů a systémů na jejich bázi (v návaznosti na bod výše).
- maximalizovat bezúdržbové provedení.
- preferovat materiály s dlouhou životností (požadovaná životnost min. 50 let).

### 4. Obklady a dlažby

- rozsah uveden v Knize místností
- velkoformátové obklady:
  - předpokládá se jeho využití v reprezentativních nebo veřejně exponovaných prostorech, v prostoru WC a sprch, v prostorech bazénu;
  - jedna strana min. 60 cm
- maloformátové obklady:
  - předpokládá se jeho využití v zázemí nebo hospodářských prostorech
- dlažba:
  - sokl v jednotné designové řadě (nesmí být řezaná horní pohledová hrana)
- lavice u procedury Podhajského aerosolu z mozaiky

### 5. Výplně otvorů

#### 5.1 Obecně

- zasklení min. z trojskla
- bezúdržbové provedení povrchů
- v přízemí budou instalovány bezpečnostní prvky proti vniknutí do budovy i proti úniku z budovy
  - nejsou přípustné mříže a jiné prvky limitující výhled z objektu a pohodu užívání objektu
  - folie
  - ochrana proti vylomení
  - bezpečnostní panty
- vstupní dveře do objektu budou z hliníkových profilů lakovaných v práškové lakovně, alternativně z dřevěných profilů, ne z plastových profilů
- zárážky
  - v místech, kde hrozí kolize stěny či jiné konstrukce s otevřeným křídlem výplně otvoru nebo s jejím kováním, musí být instalována zárážka chránící povrchy konstrukcí.
- koordinátory zavírání u dvoukřídlových dveří
- všechny dveře v systému Generálního klíče, součástí každých dveří je 5 klíčů
  - centrální klíč ve 3. třídě bezpečnosti
- Bezpečností tř. dveří v obvodovém plášti.
  - třída RC2
- systémové řešení připojovací spáry pomocí systémového řešení
- otevíravost oken – v každé místnosti min. 1 otevíravé okno, u větších místností (např. klubovna, jídelna) min. 3 otevíravá okna pro možnost rychlého vyvětrání
- v případě použití fixních oken, musí být zpracován Manuál pro údržbu, ve kterém bude bezpečný postup umývání oken z exteriéru bez nutnosti použití zdvihacího zařízení,



v případě návrhu vícepodlažního objektu preferovat ve vyšších patrech všechna okna otevíravá nebo zajištění přístupu z terasy balkonu apod.

- zabezpečené okenní kliky v místnostech s pobytem dětských pacientů bez stálého dozoru (např. pokoje, klubovny, šatny)
- budou instalovány venkovní žaluzie
  - instalace na okna, výkladce a světlíky
  - instalace u všech pobytových místností:
    - klubovny, pokoje, učebny, jídelny
    - pracovny, ambulance, rehabilitace a ordinace
    - prostory bazénu a tělocvičny
- na otevíravých oknech budou instalovány sítě proti hmyzu

## 5.2 Dveře vnitřní

- splňující akustické požadavky na výplně otvorů
- primárně bez prahu
- Akustika:
  - Vnitřní dveře plné (křídlo + zárubeň)
    - mezi chodbou a kancelářemi  $R_w = 27$  dB
    - mezi chodbou a učebnami  $R_w = 32$  dB
    - mezi chodbou a pracovny lékařů  $R_w = 32$  dB
    - mezi chodbou a pokojem  $R_w = 32$  dB
    - mezi chodbou a ordinacemi  $R_w = 37$  dB
    - mezi školní družinou a chodbou  $R_w$  min. 52 dB

## 6. Ostatní výrobky (součást dodávky stavby v rámci realizace)

- Recepční pult (a vstupní hala)
  - reprezentativní recepční pult (mezinárodní konference na úrovni EU)
  - umístěný v hale naproti hlavnímu vstupu
  - využít materiály typické pro CHKO Moravský kras – krasové mramory – obklad stěn, popř. recepčního pultu
  - recepční pult propojený na kancelář asistentky (např. částečně prosklený vestavek v hale s výhledem na hlavní vstup)
  - z kanceláře asistentky musí být vidět na vstup (recepce bude bez trvalé obsluhy, mimo dny příjmu nových pacientů)
  - zákazníci komerce bude obsluhovat na recepci asistentka
- Kuchyňské kouty/ linky
  - musí být ke kolaudaci – dodá stavba
    - Ambulance – linka 4 m – bílé provedení, dvoj dřez, horní skříňky
    - Denní místnost + kuchyňka – linka 2,5 m, varná deska 2 kolová indukční, digestoř, myčka, dřez, horní skříňky,
    - Družina – linka 1,2 m, dřez
    - Sborovna – linka 1,2 m, dřez
    - Inhalace:
      - bílé provedení, linka 2 m, dvojdřez, horní skříňky uzamykatelné
      - pracovní deska z umělého kamene rovná
      - pracovní deska z umělého kamene s umyvadly

- Zázemí pro doprovod – linka 1,2 m, dřez,
  - Místnost pro návštěvy – linka 2 m, dřez
  - Služební byt – linka 3 m, horní skříňky, dřez, příprava na myčku, varná indukční deska
- Gastro vybavení
    - vybavení kuchyně dimenzovat pro denní přípravu jídel s využitím konvektomatů a multifunkčních zařízení (multifunkční pánev, atd)
    - dimenzovat pro 120 obědů, 100 snídaní, svačin, večeří – 1 jídlo a 2 diety
    - certifikace systému zdravotní nezávadnosti – HACCP, vyhlášku 137/2006 ve znění 602/2006, ze které vyplývá stanovení kritických bodů a odběr vzorků, zákona č. 110/1997 Sb., Zákon o potravinách a tabákových výrobcích, ve znění pozdějších předpisů a příslušných vyhlášek
    - část vybavení kuchyně musí umožnit minimální přípravu stravy během výpadku proudu – provoz na plyn min. jedno zařízení
    - vybavení kuchyně je součástí dodávky stavby při realizaci
  - Vybavení speleošaten a sušárny spacáků – vysoušení oblečení a obuvy pro pacienty a personál, vlhké až místně mokré oblečení obuv a spacáky po pobytu v jeskyni byly vysušeny do 24 hod tak, aby je bylo možné použít pro následující terapii v jeskyni, ne elektrické systémy sušení, možnost napojení na topení – nutnost sušení i v létě,

## 7. Skladby podlah

- nášlapné vrstvy:
  - je zakázáno použití laminátů, PVC a koberců
  - požaduje se využití přírodního linolea vhodného pro alergiky, stěrky a dlažby
- sokl ze stejného materiálu jako nášlapná vrstva a je tvořen:
  - u podlahy z linolea nalepeným fabionem s páskem linolea výšky min. 50 mm,
  - stěrkové podlahy mají sokl ze stěrky v. 150 mm
- přechody různých nášlapných vrstev podlah budou mezi místnostmi řešeny nerezovými podlahovými profily, přechod umístěn pod křídlem zavřených dveří
- prostupy technických a technologických zařízení podlahou, která je součástí požárního stropu, musí být utěsněny. Utěsněný prostup musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností stropu, požadavky na stupeň hořlavosti hmoty pro utěsnění a na hodnotu požární odolnosti stanoví normy požární bezpečnosti

### 7.1 Tepelné a zvukové izolace

- Izolace v podlaze
  - certifikovaný útlum v konstrukci  $\Delta L_w \geq 27$  dB a zároveň index kroč. hluku  $L_{n,w} \leq 45$  dB
- dilatace:
  - podlahovou konstrukci od stěn oddilátovat pásky tl. 15 mm (tzv. plovoucí podlaha), v kročejové izolaci nesmí být umístěno žádné vedení! Také veškerá prostupující potrubí musí být obalena páskem izolace do úrovně čisté podlahy
  - lité potěry – dilatační celky budou provedeny dle technologických předpisů

- o objektové – dilatační spáry musí probíhat spojitě od nosné konstrukce všemi vrstvami podlahy, budou řešeny zabudovanými kovovými dilatačními profily s pružnou plastovou dilatační vložkou

## 8. Podhledy

- podhledy nejsou nutnou dodávkou realizace, ale je požadován rovný souvislý pohledový strop bez výškových rozdílů a viditelných instalací
- v místnostech technického zázemí (sklady, technické místnosti, garáž apod.) je možné vést instalace viditelně v lištách, žlabech, závěsech apod. bez použití podhledů apod.
- při použití podhledů budou podhledy splňovat:
  - o bez náchylnosti k množení nebezpečných mikroorganismů,
  - o podhledy omezující usazování prachu a umožňující snadné čištění,
  - o otíratelné mokrou tkaninou a čistitelné vysavačem (odolnost proti vlhkosti)
  - o na chodbách opakovaně rozebíratelný podhled umožňující přístup k instalacím bez poškození konstrukce podhledu (např. kazetové systémy, instalační otvory apod.)

## 9. Zdravotechnika

- je požadována úprava vody s důrazem na snížení tvrdosti vody a chlóru (min. pro sprchy, nejlépe pro celou léčebnu) s nízkými provozními náklady
- na přívodu upravené vody (teplé i studené) bude předřazen filtr pro odstranění chlóru (např. filtr s aktivním uhlím) a následně bude upravená voda dezinfikována (např. UV lampou), dále musí být zajištěna ochrana proti kolonizaci Legionellou s vyloučením mrtvých koutů potrubí (např. použitím cirkulace nebo instalací systémů s funkcí automatického hygienického proplachu)
- zařizovací předměty budou zavěšené (mimo výlevky)
- veřejné toalety (s přístupem komerčních zákazníků) musí být v úpravě antivandal, týká se veškerého vybavení i v rámci interiéru
- skrytá splachovadla (mimo výlevky)
- skryté splach. nádržky (mimo výlevky)
- elektrické bezúdržbové hygienické tryskové osoušeče rukou (pouze na společných toaletách, nikoli na pokojích) v kovové antivandal úpravě, povrch kartáčovaná nerez, sušení cca do 10 s, bezpečnost provozu
- centrální úklidová místnost s uskladněním čistících prostředků v uzamykatelné skříni, s prostorem pro uskladnění čistících strojů a nástrojů a úklidových vozíků
- lokální menší úklidové místnosti na každém patře nebo přiřazené k jednotlivým částem objektu (ubytovací část, zdravotnická, rehabilitační apod.) s umístěním základní uklízečské sady pro okamžitý úklid (smeták, úklidové vědro, lopatka, smetáček, mop) a s výlevkou (s vodovod. baterií)
- je požadována cirkulace TUV s možností „okamžitého“ odběru teplé vody bez nutnosti odpouštění vody
- skříňky na dámských toaletách zaměstnanců na hygien. věci
- hygien. odpadkové koše na dámských toaletách a na pokojích
- koupelny na pokojích:
  - o sprcha bez vaničky (sprcha v nice a průhledné dveřní křídlo),
  - o poličky min. 3 ks rozměr min. 20 cm x 10 cm
  - o háčky min 3x2

- odpadkový koš – nerezový zabudovaný
- štětky – nerezová zabudovaná
- topný žebřík š. min 600 mm, v. min. 1,5 m, s el. přímotopnou vložkou, termohlavice – topení i v létě,
- dvojzásuvka (vyšší krytí IP)
- zrcadlo
- Podružný vodoměr pro evidenci spotřeby vody pro zavlažování (bez nákladů na stočné), napojit veškeré venkovní ventily
- Kanalizace – v objektu je požadována hluková hladina max. 10 dB, mimo technické místnosti a sociální zařízení, kde je max. hluková hladina 20 dB;

## 10. Hospodaření s dešťovou vodou (HDV)

- celý areál je celkově vysušený, pro udržení nové výsadby je zavlažování nutností
- preferováno zadržení veškerých dešťových vod v rámci areálu v maximální možné míře (např. pomocí extenzivní zelené střechy, vodopropustné zpevněné plochy, akumulční nádrže na dešťovou vodu apod.)
- dodržet požadavky CHKO MK a místně příslušného odboru živ. prostředí
- požadován sběr a využití dešťové vody na zalévání – nádrž min. 14 m<sup>3</sup> (sběr vody ze střech a drenáží)
- zavlažovací zařízení (automat) v rozsahu nové výsadby v okolí stavby včetně arboreta
  - rozdělit zónově s možností různých závlahových programů pro jednotlivé části areálu
  - hloubkové zavlažování pro nově vysazené vzrostlé stromy (nemusí být automatické u solitérních stromů v rámci areálu)

## 11. Topení, chlazení

### 11.1 Obecné požadavky

- všechny místnosti budou osazeny systémem IRC (individuální řízení teploty v místnosti) s vazbou na nadřazenou regulaci
- systém úpravy vnitřního prostoru musí odpovídat nemocničnímu provozu s léčbou astmatiků – regulovatelné zvlhčovače a filtry
- preferováno sálavé velkoplošné teplovodní vytápění
- preferováno vysokoteplotní chlazení s využitím tzv. volného chlazení (free cooling) a využívající rozvody vytápění k chlazení,
- nepředpokládá se použití elektrických přímotopů či elektrických rohoží jako hlavního zdroje vytápění a ohřevu vody, mimo elektrické vyhřívání topných žebříků v koupelnách pro letní provoz
- předpokládá se využití místních obnovitelných zdrojů energie
- u teplovodního systému vytápění je požadována instalace automatického doplňovacího zařízení
- systémová izolace rozvodů tepla s maximálním omezením tepelných ztrát, min. v rozsahu tabulky v Příloze 3 Vyhlášky 193/2007 Sb.

## 12. Vzduchotechnika

- Zvýšený požadavek provozovatele na přirozené větrání okny, nutno řešit kontroverzi ve spojení s normou „budovy s téměř nulovou spotřebou energie,“
- Výměna, rekuperace a ohřev či chlazení vzduchu nesmí negativně ovlivňovat vnitřní mikroklima – zvýšený požadavek na omezení výskytu „suchého vzduchu,“ léčba je zaměřena na respirační onemocnění dýchacího ústrojí.
- Rekuperace s řízením výkonu dle hladiny CO<sub>2</sub> (osazení čidel CO<sub>2</sub> v pobytových místnostech se shromažďováním osob, např. klubovny, učebny, jídelny apod.)
- filtry na přívodu:
  - min. předfiltry odlučující pachy a pyl
  - min. bakterie a jemný prach (vzduch pro nemocnice)
- filtry na odvodu (prostory bazénu a podhájského aerosolu):
  - min. odlučující mikročástice (zbytky aerosolu a výparů z mořské vody)
- filtry na odvodu (prostory kuchyně):
  - min. odlučující pachy a tuky (filtry s aktivním uhlím a tukové filtry s kovovou drátěnkou)
- je požadováno provedení testu těsnosti obálky za pomoci Blower door test (hodnota neprůvzdušnosti  $n_{50} \leq 1,0$ )
- rychlost přírodního proudu vzduchu ve výustce max. 1,5 m/s (požadováno z akustických důvodů, na odvodu max 2,5 m/s); jiné systémy navrhovat obdobně s maximálním důrazem na akustiku a komfort pacientů; požadováno větrání, které nezpůsobuje víření prachu v místnosti; rychlost proudu vzduchu v prostoru na hranici pohybu osob max. 0,3 m/s, u sedících osob max. 0,1 m/s

## 13. Elektroinstalace

### 13.1 Obecně – hlavní napájecí rozvody

- napájení hlavního rozvaděče bude ze sítě, v hlavním rozvaděči dojde k rozdělení ochranného a nulového vodiče,
- napájení MDO (méně důležitých obvodů) bude provedeno z hlavního rozvaděče a podružných rozvodnic
- z rozvodů MDO budou napojeny části: osvětlení, běžný zásuvkový rozvod, VZT zařízení a technologická zařízení
- koncovým místem napájecího rozvodu bude vždy podružný rozvaděč event. napojovaný přístroj;
- přiřazení jistících prvků pro kabelové přenosové trasy bude provedeno na základě strojového výpočtu zkratových proudů s respektováním povolených hodnot impedančních smyček, zachováním plné selektivity jištění a kaskádování jistících prvků. Úbytek napětí na přenosových kabelech mezi transformovnou a patou napojovaného objektu max. 2%;
- dimenzování napájecích kabelových tras bude provedeno z hlediska přenosové schopnosti na špičkové výpočtové zatížení objektu s rezervou přenosové schopnosti minimálně 20% výpočtového zatížení;
- pro jištění kabelů v přenosových trasách budou používány výhradně jističe. Pojistky, resp. pojistkové odpínače budou použity pouze jako doplňkové jištění pouze u paralelně jištěných kabelů jako jištění proti přetížení pro jednotlivé kabely;

- budou-li kabely vedeny různými požárními úseky, bude provedeno jejich těsnění protipožárními ucpávkami;

### 13.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

- ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:
  - o je provedena izolací živých částí a kryty. V objektu budou do styku s el. zařízením přicházet laici, proto musí být minimální krytí el. instalace IP20.
  - o dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 musí být pro el. instalaci ve sprchách, koupelnách a umývárkách použit proudový chránič s vybavovacím proudem max. 30 mA,
  - o dle ČSN 33 2000-7-702 ed.2 musí být pro el. instalaci v bazénu použit proudový chránič s vybavovacím proudem max. 30 mA,
  - o dle ČSN 33 2000-7-710 (el. rozvod pro lékařské účely) musí být v ordinaci, elektroléčbě a v tělocvičně použit pro všechny obvody mimo světelných proudové chrániče s vybavovacím proudem 30 mA.
- ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:
  - o základní: (v prostorech normálních i nebezpečných)
    - ochrana je provedena samočinným odpojením od zdroje nadproudovými prvky a proudovými chrániči.
    - zásuvky pro přístroje v ordinaci, elektroléčbě, částečně v tělocvičně.
    - budou použity proudové chrániče nezávislé na síťovém napětí-typ FI, vybavovací proud 30 mA a citlivost na střídavý proud – typ AC.
    - tyto chrániče splňují podmínku tab. 41A pro vypínací čas do 0.4 s.
  - o hlavní pospojování
    - v objektu musí být navzájem spojeny tyto vodivé části:
      - ochranný vodič, hlavní ochranná svorka, rozvod potrubí v budově-vodovod, VZT potrubí a topení, ochranné svorkovnice v podružných rozvodnicích.
  - o zvýšená: (v prostorech zvlášť nebezpečných)
    - jedná se o prostory se zvýšeným výskytem vody (sprchy, bazén, strojovna technologie). V těchto prostorech bude provedeno doplňující pospojování vodičem pod omítkou nebo pevně ke kovovým zařízením.
- doplňující pospojování:
  - o ve všech prostorech s vyšším výskytem vody-sprchy, bazén, strojovna technologie je nutné provést doplňující pospojování vodičem uloženým pod omítkou nebo pevně ke kovovým zařízením.
  - o doplňující pospojování bude provedeno také v ordinaci, elektroléčbě a tělocvičně
  - o v místnosti rehabilitace s elektroléčbou bude provedeno napojení antistatické podlahy na uzemňovací přípojnicí v rozvaděči. Pro napojení podlahy budou osazeny elektroinstalační krabice ve výši 0,1m nad podlahou.
  - o podlaha bude napojena vodičem
- požadavky na ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí dle ČSN 33 2000-7-710 - Elektrický rozvod místnostech pro lékařské účely:
  - o v ordinacích a rehabilitacích s elektroléčbou je nutno splnit požadavky:
    - uvedené požadavky jsou určeny v ČSN 332000-7-710, stručně je lze charakterizovat takto:
      - ochranné uzemnění, hlavní pospojování, hlavní domovní přípojnice

- doplňující pospojování
- proudové chrániče s citlivostí 30 mA
- zdravotnická izolovaná soustava
- ve všech výše uvedených místnostech bude provedeno doplňující pospojování vodičem a všechny obvody mimo světelných a zdravotnické izolované soustavy budou napojeny přes proudové chrániče 30 mA.
- dále budou v ordinacích, rehabilitacích s elektroléčbou a v tělocvičně osazeny zásuvky se dvěma svorkami pro doplňující pospojování. Tyto zásuvky budou osazeny ve skupinách se zásuvkami zdravotnické izolované soustavy a zásuvek 230 V.

### 13.3 Ochrana před přepětím

- v hlavním rozvaděči objektu bude navržena ochrana před přepětím svodiči přepětí třídy „B” a „C”. V podružných rozvodnicích budou osazeny přepětová ochrana třídy „C”.
- v rámci realizační projektové dokumentace provést komplexní návrh přepětových ochran dle současně platných ČSN (ČSN EN 62305 a související normy).

### 13.4 Centrální ovládání

- v objektu bude provedeno havarijní vypnutí v případě požáru tlačítkovými ovladači TOTAL STOP a CENTRAL STOP osazenými v prosklených skříňkách umístěných u vstupu do objektu.

### 13.5 Osvětlení

- osvětlení oddělení rehabilitace a přilehlých prostorů bude provedeno v souladu s ČSN EN 12464-1.
- osvětlení prostorů bude navrženo svítidly LED na základě návrhu a výpočtu osvětlenosti.

### 13.6 Nouzové osvětlení

- v objektu bude zřízeno nouzové osvětlení únikových cest provedené svítidly s vlastním vestavěným zdrojem LED a opatřenými piktogramy vyznačujícími směr úniku.
- doba provozu nouzového osvětlení bude min. 1 hod. po výpadku proudu
- nouzové osvětlení bude splňovat požadavky ČSN EN 1838.

### 13.7 Venkovní osvětlení

- v areálu bude provedeno venkovní osvětlení komunikací splňující požadavky ČSN EN.
- osvětlení sportovišť bude splňovat požadavky ČSN EN 12193.

### 13.8 Kabelové rozvody

- elektroinstalace bude provedena kabely typu CYKY uloženými v podhledech v kabelových žlabech, v podlahách a pod omítkou
- pro veškeré rozvody bude zajištěn přístup pro případ rekonstrukce, havárie či rozšíření bez nutnosti bouracích prací
- všechny rozvody budou mít rezervu 20% pro budoucí možnost rozšíření o další rozvody
- dimenzování rozvodu bude provedeno v souladu s požadavky ČSN 33 2000-5-523, barevné značení žil kabelů dle ČSN 330165 ed.2. Uložení kabelů bude splňovat požadavky ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

### 13.9 Bleskosvod

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

### 13.10 Uzemnění

- uzemnění bude provedeno páskem FeZn uloženým cca 50 mm nad dnem výkopů pro betonové základy objektů. Připojení svodů na uzemnění je navrženo vodiči FeZn kruhového průřezu připojenými k pásku FeZn mm pomocí svorek. Veškeré spoje budou opatřeny ochranným nátěrem.
- Uzemňovací soustava bude spojena s uzemněním všech případných objektů a bude zajištěno pospojování pro dosažení stejného potenciálu. Odpor uzemnění nemá přesáhnout hodnotu  $R_z < 10$  ohmů.

### 13.11 Příprava pro dobíjecí stanici pro elektromobil

- v rámci areálu navrhnout a realizovat jedno parkovací stání s přípravou na budoucí stanoviště dobíjecí stanice elektromobilu
- v případě umístění u budovy provést přípravné práce na fasádě pro umístění nástěnné stanice
- v případě umístění na vzdáleném parkovišti provést propojení chráničkou k nejbližší budově a zde provést veškerou nutnou přípravu pro budoucí instalaci stojanu s dobíjecí stanicí

### 13.12 Rozsah třífázových zásuvek a rozvodů (dílna, garáž, venkovní a pec)

- v rámci objektu umístit třífázové zásuvky dle požadavků investora, minimálně v těchto prostorech:
  - o dílna
  - o garáž
  - o venkovní zásuvka na fasádě (směrem ke sportovním hřištím)
  - o u sportovního hřiště (pro provoz zimního kluziště)
    - chladicí výkon jednotky 166 kW
  - o v místě instalace keramické pece

## 14. Slaboproud

### 14.1 Strukturovaná kabeláž

- Celá léčebna bude vybavena strukturovanou kabeláží. Účastnické zásuvky budou jednak na všech pracovištích (pro každé pracovní místo administrativního charakteru budou instalovány nejméně 4 vývody RJ45), a dále budou sloužit i k napojení ostatních technologií (CCTV kamery, tiskárny, kopírky, čtečky karet, WIFI AP, kontroléry MAR, interkomy, UPS zdroje a všechna další technická zařízení, která vyžadují napojení do ethernetu (strukturované kabeláže).
- Kabeláž bude dodána v parametrech odpovídajících kategorii 6A. Bude dodána kabeláž renomovaného výrobce, se systémovou zárukou výrobce. Kabeláž projde před předáním investorovi měřením, protokoly budou předány investorovi.
- Server



- v rámci projektové dokumentace bude zpracována specifikace serveru (bez dodávky serveru) bude navržen server minimálně v této konfiguraci (bude upraveno na podmínky standardu roku 2021):
  - Tower base unit without HDD cage, processor and RAM, incl. 1 hot plug power supply module 450W, 2 lockable front covers, 2 redundant fans 120mm; systemboard D3373 based on Intel C236 PCH, Socket for Dual Core Pentium/Core i3, Quad Core Xeon Processor and 4x Sockets for DDR4 UDIMM; iRMC S4 onboard server management incl. graphics controller and Service LAN port; 6 port SATA controller (for 4x SATA HDD + DVD) and 2x1 Gbit Ethernet LAN onboard; space for up to three HDD cages supporting up to 12x3,5" or 24x2.5" hot plug SATA/SAS HDs; ServerView Suite DVD Pack incl. Installation SW, Management SW and Serviceability SW.
  - Aktivní prvky: V rámci stavby budou dodány aktivní prvky (v závislosti na tom, kolik bude datových rozvaděčů) minimálně SG300-52P-K9-EU - SG 300-52P 52-port Gigabit PoE Managed Switch. Aktualizovat podle situace na trhu v čase dodávky.
- WIFI
  - všechny vnitřní prostory léčebny budou pokryty WiFi signálem. Systém se bude skládat z centrálního řídicího kontroléru, a potřebného počtu WiFi AP (multi-SSID v pásmu 2,4 GHz a 5GHz), a to včetně potřebných licencí. Před montáží je požadováno proměření lokality na vhodné umístění AP, měřicí protokoly budou předány investorovi. Příklad vhodného řešení (bude upraveno na podmínky standardu roku 2021) : CISCO AP indoor AIR-CAP1702I-E-K9, Licence 20 AP Adder License for 2504 WLAN Controller + SWSS UPGRADES
- telefonní hlasová komunikace: V rámci budovy je požadována telefonní ústředna, spojení jednotlivých provozních částí, ne spojení do jednotlivých pokojů.

#### 14.2 Čtečky karet – kontrola pohybu osob

- Je požadován systém pro kontrolu vstupu, využívající čipy či čtečky karet, s online i offline čtečkami. Všechny vstupy do pavilonu budou vybaveny online čtečkami, vstupy do jednotlivých učeben, kanceláří, pracoven a do jednotlivých ubytovacích pokojů pak offline čtečkami. Systém bude dodán včetně příslušného monitorovacího SW, včetně 150 ks karet či čipů a včetně programátoru karet. Systém nebude zahrnovat kontrolu docházky, musí být ale možné SW o kontrolou docházky rozšířit (modulární SW).
- systém bude upřesněn v rámci projekční fáze
- čtečky u všech dveří (investor si vyhrazuje právo na budoucí možnost nahrazení čtečky generálním klíčem u podřadných místností v rámci uzavřených celků s omezeným přístupem)
- zónové rozdělení dle požadavků investora (omezení přístupů)
- budoucí možnost rozšíření použití karet na další systémy (docházka, procedury, nákup v bufetu)
- systém musí umožňovat rozšíření o ovládání přístupu do jeskyně (hlavní vstup, šatny)
- evidence pohybu osob v komerčních provozech

#### 14.3 CCTV kamerový systém

- plášť budovy, dále i všechny vstupy do budovy budou pokryty CCTV kamerami. Bude se jednat o IP kamerový systém, s možností záznamu a s jedním vyhodnocovacím pracovištěm. Zařízení bude dodáno plně funkční, včetně všech licencí, včetně možnosti vzdáleného přístupu k záznamu i k online obrazu. Budou instalovány kamery s

přívitem, s rozlišením min. 6Mpix. Systém bude umožňovat zálohování dat ve smyčce 14 dní. Výrobce musí mít na území ČR servisní zastoupení.

#### 14.4 Audiovizuální didaktická technika

- V rámci projektu interiéru bude navržena (v souladu s "Knihou místností") potřebná technika. Jedná se např. o dataprojektor s ultrakrátkou projekční vzdáleností, interaktivní tabule na svislém pojezdu (pylonu), kompatibilní se současnými výukovými programy - např. Smart Board, ozvučení pro promítání prezentací (např. způsobem "soundbar") a LCD televizory. Jako zdroj videosignálu bude využit PC.
- v realizace budou provedeny veškeré přípravné práce (přívody, vyztužení přiček, apod.)

#### 14.5 Elektrická požární signalizace EPS

- elektrická požární signalizace není požadována investorem. Pokud se během projektování neukáže, že by instalace EPS byla (na základě PBŘ) nutná, pak EPS nebude instalována. Totéž se týká případné zvukové indikace požáru či krizových stavů.

#### 14.6 poplachový zabezpečovací a tísňový systém PZTS (dříve EZS)

- všechny části budovy, které budou mimo přímý dozor trvale přítomného personálu budou zastřeženy systémem PZTS. Bude se jednat o prostorová duální čidla, a o magnetické kontakty na všech otevíravých křídlech dveří a oken. Systém bude ovládán jednak z HW klávesnic, jednak prostřednictvím internetu pomocí aplikace z mobilního zařízení či z pevného PC (bez dodávky mobilního zařízení).

#### 14.7 Televize STA

- podle místních příjmových podmínek bude zřízena anténa pro příjem multiplexu DVB-T2. Rozvod bude proveden klasickým způsobem, účastnické zásuvky a televizory budou ve vstupní hale, v družině, klubovnách (úhlopříčka 55palců), v místnosti noční sestry, v pokojích pro děti s doprovodem, (úhlopříčka 32palců), zásuvky i v bytě správce (bez dodávky televizoru).

#### 14.8 Signalizace z WC pro imobilní

- každé takovéto WC ve bude vybaveno speciálním zařízením určeným pro účel signalizace nouze v souladu s vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj 398/2009 Sb., příloha č.3 odstavec 5.1.4. V dosahu ze záchodové mísy (a to ve výšce 600 až 1200 mm nad podlahou) a také v dosahu podlahy (a to nejvýše 150 mm nad podlahou) bude instalován ovladač signalizačního systému nouzového volání (tlačítko). Resetovací tlačítko potvrzení poplachu bude ve WC u dveří, nade dveřmi zvenku pak bude signalizační svítidlo včetně akustické signalizace. Další vývod pro signalizační svítidlo včetně akustické signalizace bude v recepci.

#### 14.9 Přípojka na telekomunikačního operátora

- dodavatel stavby zajistí zřízení telekomunikační přípojky (hlasové služby, internet) podzemním metalickým nebo optickým kabelem, od nejméně jednoho telekomunikačního operátora (správce kabelů). Podle místních příjmových podmínek bude zřízena (jako rezerva – prostup na střešku, kotvení pro anténní stožár) i možnost připojení na bezdrátového telekomunikačního operátora.
- v případě, že bude navrhovaná stavba kolidovat se stávajícími trasami některého telekomunikačního operátora či správce, zajistí generální dodavatel i vyvolanou přeložku této trasy.

**14.10 Služební byt**

- každý pokoj bude vybaven dvojbíjíkou 2xRJ45 (internet), a jednou zásuvkou pro televizi STA. Byt bude vybaven autonomním systémem EZS (pohybový detektor v každé místnosti potenciálně přístupné z venku) s možností zřídit připojení na PCO bezpečnostní agentury a s možností ovládání smartphonem. Byt bude vybaven čidlem požáru dle vyhlášky 23/2008 Sb. A dále bude byt vybaven domovní zvonkovou signalizací.

**14.11 Zabezpečovací systémy**

- o napojení na pult centrální ochrany,

**14.12 Jednotný čas**

- digitální
- v celém objektu, umístění:
  - o na chodbách
  - o v jídelně
  - o v učebnách
  - o v ordinacích
  - o v klubovnách a v družině
  - o v prostoru bazénu
- systém jednotného času bude řízen hlavními (matečními) hodinami, umístěnými v rozvodně slaboproudu. Hlavní hodiny jsou řízeny NTP serverem a signálem GPS, čímž je zajištěna absolutní přesnost chodu a automatická změna letního a zimního času. K řízení podružných hodin slouží komunikační sériová sběrnice. Po připojení na sběrnici se podružné hodiny nastaví na správný čas.
- v provozních prostorách (chodby) budou umístěny oboustranné digitální hodiny.
- napájení hlavních hodin i podružných hodin napětím 230 V ~ bude provedeno samostatně jištěným kabelem.
- rozvod časového signálu bude proveden kabely CYKY 2x1,5 (případně jiným dle vybraného dodavatele systému).
- odbočky k hodinám budou prováděny v plastových rozvodkách uchycených zboku na společných žlábech slaboproudu. Spojování kabelů v rozvodkách bude provedeno pomocí WAGO svorek. V případě vedení trasy v CHÚC, bude rozvod proveden kabelem 2x1,5 B2ca,d0,s1.
- přijímač GPS bude umístěn ve stoupačce v nejvyšším podlaží.

**14.13 Iterkom „dětská chůvička“ (monitoring dětských pacientů)**

- o možnost nočního sledování kašle a záchvatů na pokojích pacientů
- o systém alá dětská chůvička, při zvýšené intenzitě sepne „odposlech“ a signalizuje číslo pokoje
- o signalizace a spojení staženo do „pokoje sester – noční služby“

**15. Interiérové vybavení**

- projekční práce interiéru jsou součástí díla
- přípravné práce pro instalaci interiéru jsou součástí realizace stavby (vývody, koordinace, vyztužení stěn a přiček apod.)

- dodávka interiéru není součástí díla (mimo trvale zabudovaného vybavení jako např. zabudované germicidní lampy, apod.), součástí díla však je dodávka a montáž:
  - gastro vybavení kuchyně,
  - kuchyňských linek (ordinace, klubovny atd.),
  - vybavení speleošaten a sušárny spacáků (sušení spacáků, bot a bund),
  - recepčního pultu.

## 16. Výtah

- v případě návrhu vícepodlažní budovy je nutná instalace min. jednoho lůžkového výtahu z důvodu bezbariérového užívání objektu, případného přesunu zdravotních lůžek a stěhování nábytku
- v případě umístění kuchyně a jejího zázemí ve vyšším podlaží, musí být navržen nákladní výtah nebo zdviž s přímým napojením skladů na zásobovací rampu

## 17. Venkovní prostory

### 17.2 Zeleň

- ohled na roční období – listnaté stromy, údržba ploch sečením, místo pro kompost, jednoduchá údržba nově vysazené zeleně, částečné vymezení hranic pozemku výsadbou
- požadují se zahradnické úpravy pozemků, zatravnění a výsadba vzrostlých stromů (s ohledem na pylovou zátěž pacientů)
- návrh zeleně v areálu Léčebny bude zpracován zahradním architektem, použít výběr z rostlin, keřů a stromů dle přidané hodnoty „Arboretum“
- reprezentativní výsadba v okolí vstupu do léčebny a mezi léčebnou a místní komunikací
- zbudování arboreta (pokud je součástí nabídky zhotovitele přidaná hodnota „Arboretum“) podle požadavků uvedených v příloze Smlouvy *Přidaná hodnota*
- úprava a ošetření stávajících stromů na pozemku dle požadavků CHKO, nálety apod. budou odstraněny a zlikvidovány v rámci realizace (stávající ovocné dřeviny dle výběru CHKO cca 20 ks budou šetrně ošetřeny konzervačním a zmlazovacím řezem, ostatní dřeviny rovněž ošetřeny zdravotním řezem, pokud by to vyžadovaly),
- požaduje se výsadba stromů v areálu (pro budoucí zastínění pozemku):
  - min. 10 stromů navíc k arboretu (výběr z možných druhů z požadavků na arboretum)
  - v případě, že nebude součástí nabídky zhotovitele arboretum, je požadavek na výsadbu min. 14 ks stromů
  - min. obvod kmene 12 cm výška stromu min. 2,5 m
  - zbudování veškerých doplňujících požadavků na výsadku (podpěry, závlaha, ochrana proti okusu atd.)

### 17.3 Arboretum

- pokud bude součástí dodávky i arboretum, pak bude splňovat veškeré požadavky na přidanou hodnotu „Arboretum“ podle pokynů z přílohy Smlouvy *Přidaná hodnota*

### 17.4 Posezení u hřiště i v prostoru parku – zahrady

- požaduje se rozmístění mobiliáře v areálu Léčebny (nejlépe v souladu s návrhem zeleně od zahradního architekta)
  - min. 4x lavička,
  - min. 1x pergola, zastínění

- min. 1x tábořiště – opékání, výuka v přírodě, popř. zbudování přírodního amfiteátru se zastíněním

### 17.5 Zastínění (stromy, pergola)

- viz posezení a částečně hřiště
- preferuje se zastínění pomocí stromů
- možné využít k zastínění lehké ocelové žárově zinkované konstrukce se zavěšenou síťovinou, stanovou textilií, popř. s volně zavěšenou membránovou vícevrstvou textilií (tyto konstrukce musí být navrhovány bezúdržbové s odolností i pro zimní období, zatížení sněhem řešit pomocí volby vhodného materiálu a tvaru podle vzoru např. stínění v areálu Rozária výstaviště Flora v Olomouci nebo stínění v zahradě piaristického kláštera v Příboře)

### 17.6 Hřiště sportovní zázemí větší děti (2x) děti 10 -18 let

- oplocení, osvětlení, zastínění, umělý povrch, 1 hřiště míčové hry typu: volejbal, basketbal, tenis, v zimních měsících s možností vytvoření ledové plochy – kluziště, druhé hřiště – fotbal, florbal + branky certifikace, pozor – bezpečnost dětí

### 17.7 Hřiště sportovní zázemí pro malé děti

- certifikované hrací prvky, zajištění bezpečnosti, hrací sestava pro děti od 3 -12 let
- otevřené, rozmístěno v „přírodě“
- prostor pro trávení volného času s malými dětmi, posezení pro doprovod dětí
- kapacita dětí min. najednou 15 dětí

### 17.8 Fitness venkovní

- vybavení dřevěného typu rozmístěno v blízkosti hřišť pro děti 10 - 18 let
- počty prvků nebo stanovišť cca 6 sestav
- musí obsahovat popisné cedulky s prováděním cviků
- popř. lezecká stěna cca 3m výšky bez nutnosti jištění s certifikací podle platných ČSN pro venkovní hřiště pro obce a školy

## 18. MaR

### 18.1 Obecně

- Je požadován systém měření a regulace (automatická regulace), který bude splňovat následující požadavky:
  - spolehlivý, bezpečný a ekologický provoz technologií objektu s vysokou úrovní kvality a technické úrovně regulátorů a periférií
  - automatický provoz s minimálními nároky na stálou obsluhu a údržbu
  - centrální monitorování a ovládání jednotlivých agregátů objektu
  - minimalizování spotřeby energií optimalizací řízení provozu objektu
  - zobrazení měřených veličin a provozních a poruchových stavů
  - archivování vybraných měřených veličin a zobrazení historické databanky
  - zobrazování a archivace havarijních hlášení a aktivace zásahu obsluhy
  - soustředění všech informací o provozu objektu pro jejich další zpracování v rámci správy objektu (areálu, JmK)
  - řízení teploty v prostoru
  - regulaci dle nastavených parametrů
  - monitoring provozních stavů

- vzdálený přístup
  - možnost realizace časových programů
  - prevence havarijních stavů
- rozvaděč MaR bude vybaven volně programovatelným řídicím automatem, který bude schopen komunikace do vizualizačního terminálu, nebo programu na PC.
  - automat bude vybaven historickou databankou, která bude archivovat naměřené údaje a stavy i v případě přerušení komunikace s ovládacím SW musí být schopna regulace podle nastaveného časového programu (např. noční a prázdninové útlumové programy).
  - systém MaR bude monitorovat vybrané provozní a havarijní stavy. Jednotlivé sledované havarijní stavy iniciují odezvu řídicího systému s následnou korekcí na požadovanou hodnotu.
  - MaR bude povolovat a blokovat chod primárních a bivalentních zdrojů, aby bylo docíleno maximálního využití energie z primárního zdroje (předpokládá se zdroj s využitím obnovitelného zdroje energie např. tepelné čerpadlo). MaR zabezpečí vyloučení současného topení a chlazení v jedné místnosti (např. při teplotě 21-23°C se netopí, ani nechladí), jinak systém může bez problémů topit i chladit současně dle požadavku
  - automat bude zpracovávat vstupní digitální a analogové signály a jejich prostřednictvím bude zajišťovat bezpečný plně automatický chod technologických zařízení a v souladu s požadavkem na minimalizaci energetické náročnosti provozu budou automaty rovněž optimalizovat chod těchto zařízení.
  - tepelné zdroje budou spínány v souladu s efektivitou využívání paliva.
  - ovládací jednotka TČ musí být umístěna ve vnitřním prostředí.
  - čerpadla otopného systému jednotlivých topných okruhů budou podle jejich typu buď výkonově řízeny přímo z nadřazeného systému regulace MaR, nebo budou moci být alespoň z tohoto systému spínané. Dle typu čerpadel je nutné přivést ovládací kabely a osadit do rozvaděče vhodné stykače. Směšovací ventily budou vybaveny servopohonem a nadřazený regulační systém je bude ovládat prostřednictvím sběrnice nebo analogových výstupních modulů.
  - akumulční zásobník bude v době požadovaného vytápění objektu zahříván na uživatelsky definovanou teplotu (výchozí hodnota bude 65 stupňů C), teplotu bude možné nastavit pouze v hygienicky a technicky přípustném rozmezí.
  - nadřazená jednotka MaR bude využívat v maximální možné míře TČ jako zdroje tepla. Až v případě nedostatečného výkonu tepelných čerpadel budou kaskádově připojen sekundární zdroj. Vytápění jednotlivých okruhů bude řízeno ekvitermní regulací podle požadovaného rozpětí teploty vody v topném okruhu (dané technologií vytápění v dané větvi) a to prostřednictvím nastavení směšovacích ventilů na jednotlivých větvích a čerpadel na jednotlivých větvích.
  - nadřazené řízení bude využívat čidla teploty v exteriéru a dalších vhodných čidel v topném okruhu a akumulční nádrži. Dále bude monitorovat alarmové stavy jednotlivých zdrojů tepla a poskytovat jednoduchou vizualizaci provozních a chybových stavů pro správce objektu. Nadřazené ovládání bude umožňovat nastavení týdenního programu pro jednotlivé větve a bude umožňovat připojení a vizualizaci případných dalších akčních prvků a senzorů v průběhu životnosti stavby.
  - celý řídicí systém bude rozdělen do tří úrovní:

- 1. úroveň – autonomní decentralizovaný řídicí systém MaR (ŘJ + I/O moduly) pro každou technologickou soustavu (VZT, ÚT, ZCH, IRC), které budou v rámci vzájemné komunikační sběrnice propojeny otevřenou technologickou sítí (IP a MS/TP). Jednotlivé vzdálené moduly budou propojeny s nadřazenou ŘJ komunikační sběrnici.
- 2. úroveň – navazující systémy správy objektu Léčebny (technologie EPS, EZS, CCTV, EKV, atd.) budou připojeny pomocí specializovaných gateway na společnou technologickou síť (Ethernet) v rámci objektu Léčebny. Tato síť pak bude zabezpečovat komunikaci mezi jednotlivými systémy a komunikaci s nadřazeným dispečerským pracovištěm. Navazující systémy správy objektu (EPS, EZS, CCTV, EKV, atd.) budou řešeny v rámci Slaboproudu, včetně přípravy pro připojení do společné technologické sítě TLAN BMS. Jejich výstupem budou konkrétní objekty, které bude profese BMS vizualizovat.
- 3. úroveň – napojení na lokální stanoviště BMS v objektu Léčebny. Vybudování a zprovoznění stanoviště BMS, propojení technologické sítě objektu a zprovoznění softwaru BMS a energetického managementu budovy.
- 4.úroveň – propojení technologické sítě objektu Léčebny na páteřní síť JmK – využití získaných dat pro ekonomiku a správu areálů JmK jako celku z Dispečerského pracoviště JmK (optimalizace pro rok 2022). Toto pracoviště bude vybudováno mimo projekt Léčebny a bude situováno v místnosti trvalého dozoru v prostorách JmK v Brně. V této etapě bude řešena pouze příprava pro budoucí napojení.
- na dispečerské a obslužná pracoviště systému BMS budou přivedeny veškeré signály o stavu jednotlivých zařízení, snímaných hodnotách jednotlivých veličin, monitoring okamžité spotřeby jednotlivých energií, a také signály o stavu jednotlivých provozních zařízeních (ventilátorů, čerpadel, ...) objektu. Z obslužného pracoviště bude možno řídit a ovládat jednotlivé technologie jednak zadáním žádaných hodnot daných veličin (teplota, tlak, vlhkost, ...), nebo také zadáním povelu pro provozní zařízení. ŘJ budou umístěny v příslušných rozvaděčích MaR v místě řízené a regulované soustavy. Na ŘJ budou napojeny jednotlivé snímače a akční členy daného ovládaného technologického zařízení. Provozní zařízení (čerpadla, ventilátory, servopohony, elektrické ohříváky apod.) budou ovládány pomocí kontaktu relé umístěných v rozvaděčích MaR a předávaných do rozvaděčů MaR nebo ESIL (dle místa jejich ovládání). Zpětné signály o stavu provozních zařízení a signály o režimu provozu daných zařízení budou ve formě beznapěťového kontaktu přenášeny z rozvaděče ESIL zpět do systému MaR a zobrazovány v rámci vizualizace na dispečerském pracovišti BMS. Jednotlivé snímače a akční členy budou mít krytí dle daného prostředí jejich umístění. Silové ovládací prvky (ovládací prvky ventilátorů a čerpadel) pro technologická zařízení ovládaná a spojená se systémem MaR budou umístěna v rozvaděčích MaR. Profese ESIL přivede k těmto rozvaděčům potřebný příkon el. energie v dané kategorii. Toto se netýká napájení a ovládání požárně bezpečnostních zařízení, které zajišťuje přímo část siloproudu. Zařízení ovládaná manuálně, stejně jako i ovládání silové části osvětlení, výtahů, žaluzií nejsou součástí projektu MaR (jsou pouze monitorována – viz výše).
- režimy provozu systému
  - projektem definovaná jednotlivá provozní zařízení bude možno provozovat ve dvou režimech – ručním ("RUČ") a automatickém ("AUT"), přičemž provoz Automatický bude maximálně upřednostněn.
  - přepínání obou režimů se děje pomocí:

- na dispečinku BMS přepínači na jednotlivých obrazovkách (řeší projekt BMS)
  - na rozvaděcích MaR přepínačem "AUT-0-RUČ" (přepnutí do ručního režimu bude signalizováno na obrazovkách BMS) Ruční spuštění daného zařízení se děje přepnutím přepínače „AUT-0-RUČ“ do polohy „RUČ“, v poloze „0“ je zařízení vypnuto, v poloze „AUT“ je ovládáno příslušnou ŘJ. V rámci ručního režimu zůstávají ostatní funkce (snímání teplot, regulace teploty, poruchová signalizace atd.) systému MaR stále v automatickém režimu. V rámci automatického režimu budou jednotlivá provozní zařízení technologie regulována a ovládána na základě vyhodnocení snímaných hodnot jednotlivých veličin a stavů jednotlivých provozních zařízení a dle nastavených časových harmonogramů a požadovaných hodnot pomocí regulačního a ovládacího SW. Příslušný SW bude nainstalován do jednotlivých ŘJ příslušejících dané technologii.
- hranice projektu
    - hranicí projektů MaR a ESIL je hlavní přívod napájení pro rozvaděče MaR, který bude součástí profese Elektroinstalace. Předávacím bodem MaR a ESIL budou svorky rozváděčů MaR.
    - ze strany techniky prostředí staveb (zařízení pro vytápění a ochlazování stavby, vzduchotechniky, zdravotně technických instalací) budou tvořit hranici projektu svorky zařízení, jež nejsou součástí dodávky profese MaR a návarky / uchycovací konzole snímačů.
  - Specifické požadavky na systém MaR resp. energetický management dle Smlouvy o poskytování energetického managementu budovy Dětské léčebny v Ostrově u Macochy uzavřené mezi Objednatelém a Zhotovitelem (dále jen „EnM“)
    - v případě systému MaR se dále očekává, že bude obsahovat programovou komponentu pro plnohodnotný výkon EnM. To znamená takové softwarové řešení, které bude v definovaných sledovat a archivovat stavy instalovaných měřidel a senzorů, automaticky průběžně vyhodnocovat tyto veličiny a identifikovat významnější odchylky od zavedených normativů.
    - systém bude schopen vzdáleného přístupu pro potřeby Dodavatele i Zadavatele, který bude využíván například na vzdálený dohled či předávání definovaných reportů. Rozsah reportingu přitom bude moci obsluha systému volně definovat.
    - za účelem efektivního řízení krytí energetických potřeb a provozu systémů TZB je požadován následující minimální rozsah sledovaných veličin:
      - celková spotřeba elektřiny v zařízení a dílčí spotřeby u vybraných provozů/prostor (minimálně bazén, škola, kuchyně);
      - celková spotřeba zemního plynu v zařízení, bude-li využíván, a dílčí spotřeby u jednotlivých odběrů (min. kotelna příp. kuchyň ad., bude-li to relevantní);
      - celková spotřeba pitné vody v zařízení a dílčí spotřeby u vybraných odběrů (min. kotelna, kuchyň příp. další)
      - celková výroba tepla v hlavním zdroji a rozdělení jeho užití na hlavní odběry
      - celková výroba chladu v hlavním zdroji a rozdělení jeho užití na hlavní odběry



- sledování kvality vnitřního prostředí (teplot, vlhkosti a CO<sub>2</sub>) v jednotlivých prostorách
- sledování teplot pracovních médií systémů vytápění, chlazení, přípravy teplé vody, větrání

## 18.2 Elektrická energie

- hlavní elektroměr musí umožňovat monitoring charakteristických hodnot odběru elektrické energie na hlavním fakturačním měřidle.
- budou instalována další podružná měření za úrovní fakturačního měřidla na jednotlivých provozních místech. Minimálně jde o provoz bazénu, provoz samotné školy a provoz kuchyně.
- bude-li instalována centrální klimatizační jednotka, bude nutné ji osadit samostatným měřením.
- dalším identifikovaným místem k provedení budoucího monitoringu je alespoň referenční část osvětlovací soustavy, která bude provozovatelem vytipována a také opatřena podružným elektroměrem.
- pokud bude instalován fotovoltaický zdroj na střeše, kompletní měření vyrobené energie a dodávek.
- četnost odečtů: 15 min
- požadováno je, aby byl průběžně sledován činný a jalový výkon oběma směry, tj. 4kvadrantové měření, a to především za účelem případného řízení odběrového 1/4hodinového maxima, bude-li odběrné místo zařazeno distributorem do kategorie velkoodběr
- všechny výše uvedené elektroměry budou vykazovat přesnost měření dle ČSN EN 50470-1, 50470-2 a 50470-3 a mít datový výstup se schopností předávat údaje o spotřebě činné energie případně další měřené veličiny ve volitelně (v nadřazeném systému) stanovených intervalech otevřeným datovým protokolem typu MODBUS či jiný obdobný. V případě využití fakturačního elektroměru doplněného o galvanicky oddělený čítač impulsů by byl požadován převodník na tento protokol.

## 18.3 Zemní plyn

- připojit do systému sběru dat fakturační plynoměr.
- v součinnosti s dodavatelem plynu osadit přepočítávač v kotelně, určitou formu komunikačního rozhraní s „rozbočovačem-splitterem“ výstupního signálu, který umožní sledování výstupního signálu vlastním zařízením (s následným převodníkem na přenos údajů o stavu měřidla otevřeným protokolem typu MBUS nebo MODBUS)
- doplnit sledování teploty spalin, sledování obsahu kyslíku ve spalinách, sledování teploty spalovacího vzduchu za účelem vyhodnocení účinnosti zdroje tepla. Nebo alternativně využít vlastní monitoring kotle.
- připojit do systému sběru dat podružný plynoměr kuchyně, pokud bude plyn do kuchyně zaveden.
- četnost odečtů: hodina
- dále by případně byly instalovány další podružné plynoměry pro hlavní odběry plynu (kotelna, kuchyně apod.). Podružné plynoměry by opět měly být osazeny datovým výstupem či převodníkem na něj se schopností přenosu otevřeným protokolem MBUS či MODBUS a jejich přesnost měření musí odpovídat ČSN EN 12480, ČSN EN 1359, ČSN EN 12261, ČSN EN 14236, ČSN EN 12405-1 až 3.

#### 18.4 Pitná voda

- vyžádat impulsní výstup fakturačního vodoměru (vyžádáním přístupu k měřeným datům nebo k výstupu fakturačního měřidla), resp. převodníkem na přenos údajů o stavu vodoměru otevřeným protokolem typu MBUS nebo MODBUS.
- měření spotřeby vody na přívodu pitné vody zásobníku TV.
- osadit podružným měřením a dálkovým sběrem dat spotřeby vody také rozvod pitné vody pro bazén (spotřeba teplé a studené vody na dopouštění bazénu), rehabilitace, spotřeba vody ve sprchách, zvláště u bazénu a zvláště rehabilitace a provoz kuchyně.
- četnost odečtů: min 24 hodin
- pro vodoměry se vyžaduje přesnost dle ČSN EN ISO 4064 - 1.

#### 18.5 Teplo a chlad

- měření vyrobeného tepla v kotelně, měření dodaného tepla z obnovitelných zdrojů, budou-li instalovány.
- měření vyrobeného tepla i chladu v centrálním zdroji za pomoci kalorimetrů s datovým výstupem pro přenos otevřeným protokolem typu MBUS či MODBUS. Dále je požadováno instalovat podružné měřiče tepla pro jeho hlavní užití (vytápění, teplá voda) a vybrané prostory se specifickým provozem (škola, bazén). To samé platí i pro užití chladu (v případě instalace např. klimatizační jednotky).
- pro měřiče tepla a chladu se vyžaduje přesnost dle ČSN EN 1434.
- všechny místnosti budou osazeny systémem IRC (individuální řízení teploty v místnosti) a toto řízení bude napojeno na centrální dispečink.
- teplota vzduchu v bazénové hale bude měřena jak ve standardní výšce, tak u stropu haly, dále bude měřena teplota vody v bazénu.

#### 18.6 CO<sub>2</sub>

- do všech učeben a kluboven (družin) navštěvovaných dětmi budou instalována čidla koncentrace CO<sub>2</sub>.
- do vybraných referenčních místností budou instalována čidla koncentrace CO<sub>2</sub>.

#### 18.7 Teploty a další veličiny

- měřena bude teplota a vlhkost venkovního vzduchu za pomoci alespoň 2 nezávisle pracujících senzorů. Dále je požadováno sledovat parametry vnitřního prostředí (teplota, CO<sub>2</sub> příp. vlhkost) u zadavatelem definovaných místností (např. učeben navštěvovaných dětmi, prostor rehabilitace, bazénu, vybrané kancelářské a ubytovací místnosti ad.).
- pro teploměry teploty vnitřního vzduchu se vyžaduje přesnost dle ČSN EN ISO 7726, třída C.
- pro teploměry venkovní teploty vzduchu se vyžaduje přesnost dle ČSN EN ISO 7726, třída S, rozsah měření -20°C až +50°C.
- teploměry budou opět osazeny datovým výstupem typu MBUS příp. MODBUS.
- předpokládaná četnost odečtů teploměrů: 5 minut.
- měření venkovních teplot a vnitřní teploty v referenčních místnostech s dálkovým přenosem dat (fasády V, Z).
- vzhledem k tomu, že všechny místnosti budou osazeny systémem IRC – individuální řízení teploty v místnosti – bude také instalováno měření teploty v každé místnosti s regulací teploty.

### 18.8 Požadavky na přenosy dat a způsob vyhodnocování

- sběr dat na lokální úrovni
  - přenos dat v rámci objektu mezi koncentrátorem a ostatními prvky (měřidly, záznamníky impulsů apod.) bude zajištěn otevřeným protokolem, který umožní připojování dalších prvků různých výrobců.
  - bude použit protokol, který je v Čechách obvyklý. Obvyklost bude demonstrována výčtem shodných prvků systému sběru dat od různých výrobců.
  - doba uchování dat v místě měření (koncentrátoru) se požaduje min. 45 dnů.
  - přenos dat mezi koncentrátorem a místem centrálního zpracování dat bude zajištěn po veřejné síti Internet metodou VPN nebo jinou obdobnou metodou umožňující přístup k naměřeným datům pouze oprávněným osobám.
  - kromě minimálně denního automatického přenosu dat umožní možnost manuálního načtení dat kdykoliv z koncentrátoru v rozsahu od „ted“ až 45 dnů zpětně.
  - v případě výpadku měření, přenosu apod. musí být toto signalizováno a umožněno dodatečné vložení dat do centrálního úložiště.
  - v rámci kompletnosti dat se připouští výpadek 1h z 24h intervalu.
  - doba uchování naměřených dat v místě centrálního zpracování se požaduje na dobu životnosti objektu.

### 18.9 Sledování spotřeb

- RS umožní sledování spotřeb s rozlišením po objektu, energonositeli, fakturačním měřidle a podružném měřidle s definovanou četností.
- pro varianty a), b) RS umožní automatizovaný centrální sběr dat.
- RS umožní vzájemné sčítání/odčítání spotřeb jednotlivých měřidel mezi sebou.
- RS umožní vložení historické sady dat za účelem tvorby referenční základny anebo nastavení naměřené sady dat za stejným účelem.
- RS umožní dodatečné manuální vkládání dat.
- RS bude validovat vstupní data za účelem detekce poruchy/výpadku/kompletnosti dat a umožní jejich automatickou nebo manuální opravu.
- RS bude o chybě detekce dat informovat pověřené osoby.
- RS umožní normalizaci naměřených a referenčních dat k referenční hodnotě (typicky např. zohlednění vlivu denostupňů na spotřebu tepla).
- RS umožní reprezentovat naměřená data ve formě ukazatelů typu prostá spotřeba, spotřeba vztahovaná na jednotku
- RS umožní přepočítání naměřených dat na alternativní jednotku (spotřebu EE na ekvivalent CO<sub>2</sub>, spotřebu EE na ekvivalentní množství ZP apod.)

### 18.10 Analýza energetické náročnosti

- RS umožní vykreslit spotřebu nejméně v 24 hodinovém období s rozlišením 15 min. Bude umožněno vybrat rozsah dat k vykreslení/vypsání a vykreslit více druhů dat do jednoho grafu/tabulky.
- RS umožní doplnit a uložit poznámky ke generovaným grafům a tabulkám.

- RS umožní vzájemné porovnání ukazatelů a spotřeb vybraných objektů až na úroveň měřidla.
- RS umožní porovnat užití energie vůči referenční základně ve zvolené periodě.
- RS umožní tvorbu kobercových grafů spotřeby pro vybranou časovou periodu pro všechny varianty.
- RS umožní stanovit a matematicky popsat spotřebu (závislou proměnnou) ovlivněnou faktory jako jsou denostupně, obsazenost apod. (nezávislé proměnné). Tato spotřeba bude sloužit jako referenční základna ke stanovení úspor, budoucích spotřeb, budoucí zátěže a detekci mimořádných stavů.
- RS bude detekovat mimořádné stavy (spotřeby malé i velké) s uživatelsky nastavitelnou citlivostí a bude informovat pověřené pracovníky.
- RS bude přes webové rozhraní prezentovat vybrané ukazatele veřejnosti.
- RS bude přístupný přes lokální nebo vzdálené rozhraní energetickému manažerovi pro komplexní práci s daty a dále pověřeným pracovníkům pro práci s daty ve vybraných oblastech (typicky zadávání vstupů a přístup k výstupům za vybraný objekt). Pro vzdálený přístup se preferuje využití existujícího hardwaru a softwaru (PC + Windows připojené k síti internet).

#### 18.11 Správa faktur a finanční plánování

- RS umožní výpočty a vizualizace nákladů na energie a média na základě zadaných údajů (jednotkových cen, cen za kapacitu, pokut atd.) v uživatelsky definovaných časových periodách na zvolených objektech a měřidlech.
- RS bude vybaven možností evidence fakturačních dat (spotřeba, cena za kapacitu, cena za jednotku apod.).
- RS bude porovnávat a signalizovat rozdíly mezi fakturačními a spočtenými údaji.
- RS bude předpovídat budoucí náklady na energie a média ve zvolené časové periodě a zvolený objekt/sestavu objektů a měřidel a signalizovat předpokládané zvýšení/snížení nákladů oproti předpokládanému rozpočtu.
- RS umožní provádět rozúčtování energií

#### 18.12 Správa nasmlouvaných kapacit

- RS bude v reálném čase monitorovat špičkové odběry vybraných energií a médií.
- RS bude informovat pověřené osoby o překračování předdefinovaných limitů.
- RS umožní vyhodnocení velikosti rezervovaných kapacit vůči skutečnému odběru.

#### 18.13 Správa projektů úspor a opatření

- RS umožní evidovat úsporné projekty a opatření, sledovat jejich stav (počátek, průběh, konec), zadat předpokládané úspory včetně míry nejistoty.
- RS umožní vyhodnotit dopady úsporného projektu.

#### 18.14 Integrace externích zdrojů dat a ostatních kontrolních systémů

- RS umožní integraci dalších zdrojů informací (existující objektové meteostanice, existující monitoring parametrů vnitřního prostředí, předpověď počasí od externího poskytovatele).
- RS bude provádět výpočet denostupňů v měsíčním intervalu a umožní jejich zohlednění při stanovení referenčních hodnot spotřeb a ukazatelů.

- RS umožní integraci systémů objektových MAR. Minimálním rozsahem je identifikace stavu zařízení vypnuto/chod s možností odečtu dalších individuálních parametrů dle zařízení (otáčky, teplota apod.) a porovnání stavu se spotřebami energií.
- RS umožní změny (přidávání/odebírání) měřících míst (pro všechny varianty) a výstupů objektových MAR.
- RS umožní přidání budoucích funkcionalit např. formou doplňovaných modulů.

#### **18.15      Prezence a export dat**

- RS umožní vypracování přehledu (datového i grafického) spotřeb a předpokládaných spotřeb uživatelem zvolených energií a médií, přehled ukazatelů energetické náročnosti, přehled nezávislých faktorů určených užitých ke stanovení spotřeb a ukazatelů a přehled stavu zařízení. Periody přehledů budou roční, měsíční, týdenní a denní.
- RS umožní tisk a export (formát PDF a HTML) zobrazovaných dat, grafů a přehledů.
- RS umožní export dat v otevřeném datovém formátu (CSV, XML) a vzdálené čtení zpracovaných dat (pomocí uživatelského rozhraní – webové aplikace a pomocí přímého přístupu k datům otevřeným protokolem).

#### **18.16      Uložení dat, zálohování**

- ukládaná data budou zálohována.
- řešení bude formou lokálního dispečinku, kde hardware a software je předán objednateli, nebo formou služby s přístupem přes webové rozhraní.

#### **18.17      Bezpečnost**

- RS a použité technologie bude obsahovat bezpečnostní opatření proti neoprávněnému přístupu k datům.

#### **18.18      Řízení přístupu**

- RS umožní přístup více uživatelů s různými právy a oblastmi přístupu.
- RS umožní nastavení uživatelských práv a přístupů s rozlišením po objektech a skupinách objektů.
- přístup do systému bude vyžadovat jméno a heslo

#### **18.19      Uživatelské rozhraní**

- RS umožní vzdálený přístup z různých HW a SW platforem (PC, Mac, tablet apod.).
- RS bude podporovat běžné prohlížeče (Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari).
- RS umožní každému uživateli individuální tvorbu sestav dat a grafů

#### **18.20      Síť**

- dodavatel uvede použité protokoly přenosu dat a popíše způsob přenosu dat na jednotlivých úrovních systému.
- dodavatel definuje minimální požadavky na přenosové kapacity na jednotlivých úrovních systému. V případě využití infrastruktury objednatele ověří splnění těchto kapacit.

#### **18.21      Požadavky na měřidla**

- požadavky se uplatní na všechny instalované měřiče. Je-li instalovaný měřič určen k fakturaci nebo rozpočítání spotřeb, je třeba respektovat i legislativní požadavky.
- přesnost měření

- pro elektroměry se vyžaduje přesnost 1 až 3 (dle ČSN EN 50470)
- pro vodoměry se vyžaduje přesnost 1 (dle ČSN EN ISO 4064)
- pro plynoměry se vyžaduje přesnost 1 až 3 (dle ČSN EN 12480, ČSN EN 1359, ČSN EN 12261, ČSN EN 14236, ČSN EN 12405)
- pro měřiče tepla se vyžaduje přesnost dle ČSN EN 1434.
- pro teploměry teploty vnitřního vzduchu se vyžaduje přesnost tř. C (dle ČSN EN ISO 7726)
- pro teploměry venkovní teploty vzduchu se vyžaduje přesnost tř. S (dle ČSN EN ISO 7726), rozsah měření -20°C až +50°C)

#### 18.22 Měřené veličiny

- v případě celkové spotřeby elektrické energie se požaduje měřit odběr činné energie, odběr jalové energie a dodávka jalové energie
- měření bude synchronizováno s elektroměrem synchronizačním signálem elektroměru.
- v objektech užívajících nízký a vysoký tarif elektřiny musí být druh tarifu indikován (pokud se přebírá údaj z fakturačního měřidla dodavatele elektrické energie, které nedává k dispozici požadované složky energie odděleně, pak postačí údaj z fakturačního měřidla)
- v případě plynu se přebírá údaj, který je k dispozici (tj. provozní objem a je-li osazen přepočítávač, pak normovaný objem). Na centrálním dispečinku budou naměřené hodnoty objemu orientačně přepočítány také na hodnotu energie dle platné legislativy. U přebíraných údajů provozního objemu bude také přepočítán normovaný objem.

#### 18.23 Jednotky

- náměr veličin bude zobrazován v jednotkách a s rozlišením shodným s normovými požadavky.
- náměr veličin z existujících fakturačních měřidel bude zobrazován v jednotkách a s rozlišením fakturačního měřidla.
- v případě teploty bude použita jednotka °C s rozlišením 0,1°C

#### 18.24 Četnost měření

- pro všechny měřené veličiny s výjimkou elektrické energie se navrhuje profil po jedné hodině
- pro elektrickou energii se navrhuje profil po ¼ hodině
- počátek časového intervalu je 00:00:00 kalendářního dne
- pro měření plynu je počátek časového intervalu 06:00:00 (plynárenský den)
- přenos naměřených údajů z koncentrátoru do dispečinku bude automaticky nejméně jedenkrát za den.
- pro každé měření se předpokládá identifikace času odečtu s přesností na 1 sekundu
- umožní-li to technické prostředky, doporučuje se odečet všech veličin sledovaného objektu provádět ve shodný čas

## 19. BMS

### 19.1 Obecně

- rozsah realizace BMS bude včetně přípravy na budoucí zapojení Léčebny do systému energetického managementu Jihomoravského kraje
- systém bude vybudován včetně předávacích bodů a svorek, které musí umožňovat zapojení běžně užívaných systémů BMS v České republice v rámci let 2021 až 2022, popř. musí řídicí jednotky jednotlivých složek BMS (dané hranice projektu) umožňovat budoucí napojení a implementování do BMS systému Jihomoravského kraje (součástí dodávky je i interní software BMS umožňující komunikaci v otevřených formátech)
- hranicí projektu je nově budovaný objekt v rámci jednotlivých sekcí BMS:
  - o Systémy objektové a areálové bezpečnosti
  - o Informační systémy objektu a areálu
  - o Systémy měření a regulace – MaR
  - o Další systémy a technologie dle vybavení budovy a požadavků uživatelů
- budou osazena čidla umožňující energetický management a automatický provoz a řízení budovy nebo budov léčebny minimálně v této sestavě:
  - o sledování teplot v jednotlivých místnostech
  - o sledování vlhkosti v jednotlivých místnostech
  - o monitoring oken a dveří (řízení větrání, topení a chlazení podle otevřených oken a dveří)
  - o monitoring otevřených oken a dveří vůči zabezpečení objektu
  - o sledování hladiny koncentrace CO<sub>2</sub> v místnostech s větším výskytem osob (učebny, klubovny, jídelny apod.) nebo s výskytem spících osob (pokoje, izolace apod.)
  - o popř. další čidla vyplývající z návrhu areálu léčebny
- bude zaveden a zprovozněn software umožňující evidenci servisních úkonů a pravidelných technických kontrol v návaznosti na model BIM a BMS v plně automatickém režimu
- BMS bude mít řídicí centrálu v podobě vizualizační, dohledové a archivační stanice tvořené odpovídajícím hardwarovým a softwarovým vybavením (předpokládá se instalace skupiny alespoň 4 LCD displejů pro každý z modulů a výkonné společné PC stanice a vizualizačního SW typu Scada). Dále systém BMS bude tvořit datová kabeláž (buď společná, či samostatná pro každý z modulů), datové rozváděče a jednotlivé datové body reprezentované akčními členy (např. kamery, elektropohony čerpadel, ventilů, řídicí jednotky kotlů, VZT jednotek apod.), měřidly a senzory (teploměry apod.).
- výše požadovaný rozsah není vyčerpávající a zadavatel si vyhrazuje právo během zadávacího řízení přesněji vymezit funkce BMS, a to zejména z pohledu rozsahu a technického provedení dílčích modulů
- BMS bude zahrnovat jako programovou komponentu specifický softwarový nástroj pro výkon EnM

### 19.2 Uživatelské požadavky BMS

- BMS a veškeré její podsystémy musí umožnit jednotnou vizualizaci, monitorování a řízení systémů a technologií:
  - o pro všechny typy připojených systémů a technologií,
  - o všechny druhy uživatelů
  - o všechny dílčí části (sekce) řízené pomocí BMS.



- BMS a veškeré její podsystémy musí umožnit rychlou, intuitivní a efektivní správu „alarmů“ (zpráv) o:
  - o změnách stavů a vzniku havarijních a poruchových stavů systémů a technologií budovy
  - o BMS musí podporovat a zajišťovat optimalizaci provozu budovy
- BMS a veškeré její podsystémy musí poskytovat podklady pro analýzy a následnou optimalizaci provozních nákladů budovy
- řízení, správa a údržba budovy musí být centralizovatelná – optimalizace nákladů na počet správců budov.
- řízení budovy musí být distribuovatelné – optimalizace a modifikovatelnost míst, odkud je monitorován a řízen provoz budovy.
- BMS musí být rozšiřitelný na další budovy a modifikovatelný (rekonstrukce a jiné stavební úpravy, úpravy, výměny, rozšiřování systémů a technologií, zavádění nových systémů a technologií)
- data provozu systémů a technologií v budovách musí být dostupná pro využití a další zpracování i mimo BMS - v informačních systémech Objednatele a v dalších aplikacích (MS Office,...)

### 19.3 Systémy a technologie budovy monitorované a řízené BMS

- systémy objektové a areálové bezpečnosti:
  - o přístupový systém (EKV),
  - o elektrická zabezpečovací signalizace (EZS)
  - o elektrická požární signalizace (EPS),
  - o televizní kamerový systém (CCTV).
- informační systémy objektu a areálu:
  - o systém jednotného času,
  - o dorozumívací zařízení (interkom),
  - o zařízení pro sluchově postižené,
  - o signalizace pro nevidomé,
  - o evakuační rozhlas,
  - o společná televizní anténa (STA)
- systémy měření a regulace – MaR
  - o dílčích částí (sekcí) stavebního objektu
  - o pro zdroje chladu
  - o pro nouzové zdroje
  - o další systémy MaR
- další systémy a technologie dle vybavení budovy a požadavků uživatelů

### 19.4 Požadavky na systémy a technologie budovy

- modifikovatelnost a rozšiřitelnost – Systémy a technologie budovy musí být modifikovatelné a rozšiřitelné vzhledem k možnostem změn účelů místností
- autonomnost provozu systémů a technologií –
  - o systémy a technologie budovy musí umožnit autonomní řízení, správu a provoz jednotlivých dílčích částí (sekcí)
  - o systémy a technologie budovy musí být provozuschopné i při výpadku BMS
- odolnost kritických systémů – vybrané systémy a technologie musí být odolné proti výpadkům technologické datové sítě



- kompatibilita a standardy – systémy a technologie budovy musí být v maximální možné míře kompatibilní se systémy a technologiemi stávajících budov Objednatele a musí respektovat zavedené průmyslové standardy – optimalizace nákladů na údržbu a servis (řešit v rámci projekční fáze za účasti zástupců Objednatele)
- provázanost – systémy a technologie budovy musí být v maximální míře provázány tak, aby se plně využily jejich funkcionalita a zjednodušila jejich obsluha (např. přístupový a zabezpečovací systém)
- jednotná identifikace – Komponenty jednotlivých systémů a technologií musí být opatřeny jednotnou a jednoznačnou identifikací

### 19.5 Systémové požadavky BMS

- Centralizace – všechny systémy a technologie bude možné spravovat a obsluhovat z jednoho místa ve smyslu jednotného přístupového bodu ke všem aplikacím BMS
- Distribuovatelnost – přístup k aplikacím BMS bude umožněn pro oprávněné uživatele z libovolného počítače připojeného do obecné datové sítě
- Spolehlivost provozu – aplikace BMS musí být odolné proti výpadkům HW, na kterých budou provozovány.
- Otevřené standardy přenosových protokolů – pro přenosy dat v technologických a datových sítích budou použity otevřené standardy
- Integrovatelnost – BMS musí umožnit postupnou integraci s informačními systémy Objednatele.
- Uložení dat – data provozu systémů a technologií budov (stavy, události, konfigurace, ...) budou ukládána v relační databázi a budou realizovány mechanismy jejich zálohování.

### 19.6 Alarmové stavy

Pro všechny dozorované technologie budou BMS a veškeré její podsystémy vizualizovat poruchové stavy v úrovních výstraha, porucha podle možností příslušných technologií. Alarmové stavy budou rozlišeny na urgentní, které se mají aktivně zobrazovat i uživateli s oprávněním recepce, a neurgentní, které bude vidět jen technologický dohled. Neurgentní poruchové stavy mohou být vizualizovány podle relevantnosti pro uživatele s oprávněním recepce, neměly by však být aktivně prosazovány například pop-up dialogem. Dodavatel v rámci prováděcí dokumentace předloží seznam všech alarmových stavů a návrh rozdělení na urgentní a neurgentní.

### 19.7 Sumarizace alarmů

Pro každý souhrnný soubor alarmů technologií (MaR, EPS, VZT, ...) je třeba vytvořit sumární alarm, který vznikne tehdy, je-li některý z podřízených objektů v alarmu (toto je zpravidla realizováno aplikačně na kontroleru). Tyto sumární alarmy jsou používány k „obarvování“ prvků ve vizualizaci tak, aby z nejvyšší úrovně zobrazení (přehledová obrazovka objektů) bylo jasné, ve které části k alarmu došlo. Postupným procházením po vyznačených navigačních prvcích a nižších úrovních vizualizace musí být možné se dostat až na obrazovku s objektem, který daný alarm vyvolal.

### 19.8 Eskalace alarmů prostřednictvím e-mailu

BMS (a veškeré její podsystémy) budou zasílat na nakonfigurované e-mailové adresy informace o vzniku a odeznění alarmových stavů. Odesílání jednotlivých alarmů a jednotlivé kontaktní adresy bude možno konfigurovat Objednatelem.

## 20. Komunikace a parkoviště

### 20.1 Obecně

- veškeré zpevněné komunikace pro osobní a nákladní automobily musí umožňovat zimní údržbu bez nutnosti provedení nadstandardních úkonů
- zvýšený požadavek na ochranu proti úniku ropných látek (areál v rámci CHKO MK)
- zvýšený požadavek na zadržování dešťových vod v areálu léčebny (preferovány vodopropustné povrchy)

### 20.2 Přístupové komunikace – hlavní přístup k léčebně

- reprezentativní bezbariérový vstup
- bude upraveno dle návrhu areálu léčebny
- zajištěn přístup a příjezd a možnost zastavení u hlavního vstupu
- napojení na parkoviště nebo parkovací stání
- napojení na obecní komunikaci
- chodník pro pěší umožňující přesun osob se zavazadly

### 20.3 Přístupové komunikace – zásobovací

- zásobování, odpadové hospodářství – zpevněná komunikace umožňující příjezd a otočení nákladních vozů (dodávky, popelářský vůz, popř. hasiči) k objektu
- musí být zajištěn přístup ke hřišti umožňujícímu přestavbu na zimní kluziště, který bude napojen na obecní nebo hlavní přístupovou komunikaci a bude umožňovat příjezd dodávky nebo nákladního automobilu pro návoz a údržbu komponentů kluziště (min. mlatová cesta umožňující zatížení 7,5 t)

### 20.4 Přístupové komunikace – pěší vnitroareálové

- preferovány mlatové chodníčky v rámci areálu pro přístup k jednotlivým částem areálu:
  - o stezka do jeskyně
  - o hřiště
  - o sportoviště
  - o hipodrom
  - o arboretum
  - o atd.

### 20.5 Parkoviště pro osobní automobily

- musí umožňovat zimní údržbu bez nutnosti provedení nadstandardních úkonů
- přímé napojení na hlavní vstup léčebny, musí umožňovat bezproblémový přesun pacientů s kolečkovým zavazadlem

### 20.6 Stání pro elektromobil

- příprava na nabíječku elektromobilu

### 20.7 Stání pro kola

- požaduje se zřízení stanoviště pro kola
- prvky z přírodních materiálů umožňující bezpečné odstavení a uzamčení kola
- stání min. pro 10 kol
- prostor pro případné rozšíření v budoucnu