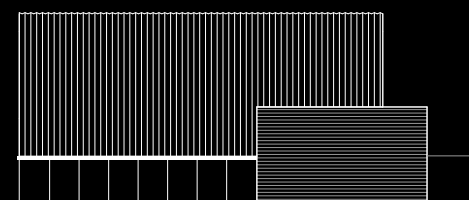
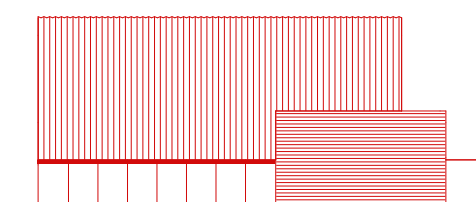


Sportovní hala v Kroměříži





Sportovní hala v Kroměříži



Sportovní hala v Kroměříži

architektonická studie

červen 2023

místo stavby:

sportovní areál, p.č. 1115/1, 1115/35, 1115/53, 1115/54,
1113/9, 1116/10, 1116/9, 3270/1, 1116/1, 1115/22

v katastrálním území Kroměříž (674 834)

objednatel:

Město Kroměříž

Velké náměstí 115/1

767 01 Kroměříž

zpracovatel:

atelier-r s.r.o.

tř. Spojenců 748/20

779 00 Olomouc

www.atelier-r.cz

prezentace stavby na webu atelier-r:



portfolio online:



 MĚSTO
KROMĚŘÍŽ



obsah

| | |
|----|------------------------------|
| 07 | autorský text |
| 13 | konstrukční řešení |
| 19 | požárně-bezpečnostní řešení |
| 23 | dopravní řešení |
| 27 | řešení technických instalací |
| 47 | situace |
| 59 | půdorysy |
| 65 | řezy a pohledy |
| 77 | vizualizace |

přílohy v elektronické podobě:

propočet stavby

energetická studie

inventarizace zeleně

geodetické zaměření

doklady o projednání

autorský text

Koncepce architektonicko - provozního řešení

Architektonické řešení vychází především z provozních požadavků sportů, které by měly v hale nalézt zázemí a ze zadání investora z něžž je klíčový požadavek na ekonomické a provozně udržitelné řešení. Okolí stavby nemá jednotící nebo signifikantní charakter, a proto je hala navržena jako osobitý racionálně pojatý objekt.

Stavba haly je dle zadání investora řešena jako víceúčelová hala pro různé sporty, kterými jsou volejbal, basketbal, nohejbal, florbal, sálová kopaná, házená, stolní tenis, badminton, futsal, gymnastika a taneční sporty.

Stavba haly je rozčleněna na 3 objemy. Hlavním objemem je hmota samotného sportoviště haly. Ta je vysoká 16,5m a je členěna vertikálními půlobloukovými lamelami, které mají evokovat síť - společného jmenovatele míčových sportů. K ní je přidružena dvoupodlažní hmota tvořící zázemí sportovců, techniky a administrativy. Ta je pojednána obkladem z tmavého cihelného pásku. Třetím objemem je jednopodlažní hmota vstupní haly a z jihu vysunutá hmota rozcvičovny, které jsou prosklené.

Osvětlení vnitřních prostor haly je uvažováno v kombinaci denního a umělého osvětlení. Důležitým architektonickým prvkem je pásové fasádní okno v přízemí sportovní haly, které navazuje na skleněnou fasádu vstupní haly. Okno - skleněná fasáda opticky propojuje vnitřní sportoviště s venkovními a odlehčuje hmotu haly. Je orientováno čistě severním směrem, což vylučuje osvětlení haly přímými slunečními paprsky. Pro zajištění prostředí vrcholových soutěží bude před prosklenou fasádu osazen systém screenových rolet, které zajistí oddělení exteriерového prostředí a jeho případných vlivů od dění v interieru.

Hlavní vstup je situován ze západní strany od hlavní příjezdové komunikace. Úroveň podlahy je zvednuta nad úroveň hladiny stoleté vody, která je

stanovena včetně 0,5m rezervy na 190,25 m n.m. Úroveň přízemí je tak navržena na 190,3 m n.m.. Návaznost na pěší komunikace je zajištěna mírným přizvednutím chodníku v místě vstupu.

Další provozní vstupy do objektu jsou zajištěny díky prosklenému pásovému oknu v přízemí a nabízejí rozšíření sportovního provozu haly do exteriерu. Sportovní halu je možné propojit s exteriерem přímo z hrací plochy a rozšířit tak množství sportovišť v průběhu tréningů případně turnaje o venkovní hřiště. Vstup může v případě potřeby přípravy větší akce sloužit i jako zásobovací, protože navazující zpevněná pocha na severu haly bude dimenzována pro pojezd zásobovacích vozidel. Propojení skrz prosklený okenní pás je navrženo i v části bufetu, kde je u severní fasády navrženo venkovní posezení s výhledem na venkovní sportoviště.

Ostatní vstupy do objektu jsou buď únikové (JV únikový východ ze schodiště) nebo technické - vstup do technické místnosti strojovny VZT, který navazuje na zpevněnou plochu pro příjezd obsluhy.

Vstupní hala je navržena jako vzdušný prostor dělený na dvě provozní části - recepci haly a občerstvení, které je řešeno formou bufetu. U bufetu je navrženo zázemí ve formě přípravný, skladu, toalety a malé šatny.

Ze vstupní haly je možno po schodišti vystoupat do úrovně druhého podlaží, kde je situováno hlediště s kapacitou 399 míst (včetně míst pro vozíčkáře) s potřebným hygienickým zázemím. V zadní části haly je navrženo administrativní zázemí objektu, které bude užívat správce objektu, kterým bude společnost „Sportovní zařízení města Kroměříže“. Za administrativním zázemím je navržena technická místnost pro vytápění objektu.

V úrovni přízemí je pod hledištěm situován komplex šaten a umýváren. Navrženo je celkem 7 šaten každá s kapacitou cca 25 míst (velikost jednoho týmu).

Jedna z šaten bude v případě turnaje vyhrazena pro rozhodčí.

V návaznosti na komplex šaten je v jednopodlažní vysunuté hmotě navržena rozcvičovna a klubovna pro sportovce. Ve východní části objektu je technické zázemí - strojovna VZT, rozvodna silnoproudu a nářaďovna.

Základní rozměry a kapacity haly:

| | |
|-------------------------------|-----------------------|
| maximální celkové rozměry | 69,9 x 38,9m |
| zastavěná plocha | 2426m² |
| celkový objem | 32490m³(vč. založení) |
| maximální výška | 16,5m |
| max. rozměry hrací plochy | 45x25,3m |
| světlá výška nad sport.ploch. | 12,5m |
| kapacita hlediště | 399 diváků |
| kapacita šaten | 175 sportovců |

technický popis stavby

Technické řešení budovy nové sportovní haly popisujeme v následujících kapitolách. Jedná se o stavebně technické řešení, řešení konstrukční části, požárně bezpečnostní řešení, dopravní řešení a popis technického zařízení budovy, včetně napojení budovy na síť.

stavebně technické řešení

Navrhovaný objekt je kombinací ocelového skeletu haly a stěnového železobetonového systému dvoupodlažní části, které jsou založeny na základové železobetonové desce vynášené soustavou zemních pilot. Vzhledem k rozmanité terénní profilaci a předpokládanému geologickému profilu je hlubinné založení jedinou možností. Požadavek na osazení podlahy haly nad úroveň 100 leté vody (podlaha v úrovni 190,3 m n.m.), nás vede k nutnosti navýšení terénu pod halou i v okolí haly (především východně, jižně a severovýchodně od haly). Navýšení je lokálně až 2m, což je dalším argumentem pro použití hlubinného založení formou pilot. Přizvednutí terénu je v souladu s úrovní již dříve povolených komunikací a vybudovaných inženýrských sítí, stejně jako s uvažovaným zvýšením terénu navazujícího areálu Zdraví. Zvýšení okolního terénu je tak v souladu s koncepcí celého území.

Vysoká hladina spodní vody a umístění v prostředí záplavového území Q100 vyžaduje provedení hydroizolačního souvrství do prostředí tlakové vody, tedy pod základovou desku.

Z hlediska energetického pohledu na stavbu směřujeme návrh stavby do standardů pasivního domu. Tomu je podřízen i návrh obvodového pláště budovy. Veškeré obvodové konstrukce jsou navrženy na hodnoty protupu tepla odpovídající doporučeným hodnotám na pasivní dům dle ČSN 73 05 40.

Ocelový skelet hlavní hmoty haly bude vyplněn ocelovým roštem, do nějž bude vložena izolace z tvrzených desek z minerální vaty. Nosná konstrukce pak bude zvenku i zvnitřku opláštěna cementovláknitými deskami, na něž bude aplikována další vrstva izolace, která eliminuje

tepelné mosty v místě nosných konstrukcí. Samotný fasádní plášť je pak navržen z hliníkových profilovaných šablon obloukového půdorysu, které jsou ve vrcholu ještě obloukově proříznuté. Šablony jsou zavěšeny na ocelovém roštu a je za nimi navržena provětrávaná vzduchová mezera.

Dvoupodlažní hmota zázemí je konstruována jako železobetonový stěnový systém. Obvodový plášť je navržen jako kontaktní zateplení z minerální vaty se zdvojenou armovací tkaninou vynesenu zvýšeným počtem kotev. Na izolaci jsou navrženy obkladové keramické pásky cihelného formátu.

Prosklené fasády jsou uvažované jako fasádní systém hliníkových nosných sloupků a příček zasklených strukturálně pomocí izolačního trojskla. Parametry skel budou uzpůsobeny orientacím na světové strany z hlediska parametrů prostupu světla a solárního faktoru. Z pohledu prostupu tepla uvažujeme s izolačnímu trojskly s hodnotou Ug=0,5 W/m²K. Před prosklenými konstrukcemi bude na severní a jižní straně předsazen systém screenových rolet. Na jižné straně budou instalovány z důvodu eliminace energetických zisků ze slunečního záření v letních měsících, na severní straně z důvodu dokonalého oddělení vlivů exteriерového prostředí na sportovní plochu v interieru v případě požadavků vyšších sportovních soutěží. Rolety budou instalovány do kastlu skrytého v obvodovém plášti. Prosklený plášť vstupní haly pasivním stíněním vybaven nebude a tepelné zisky budou eliminovány pomocí protislunečních parametrů zasklení.

Střešní plášť je uvažován jako jednoplášťová konstrukce s vrstvou tepelné izolace a hlavní hydroizolační vrstvou z TPO folie. Na střeše hlavní hmoty je uvažováno s instalací fotovoltaických panelů v celé ploše.

Na střechách nižších hmot navrhujeme systém vegetačních střech s extenzivní zelení, které zadržují srážkovou vodu a zabraňují přehřívání objektu.

Vnitřní dělicí konstrukce - příčky jsou navrženy jako zděné konstrukce. Prosklené příčky budou řešeny jako bezrámové.

Povrchové úpravy podlah v provozních prostorech a zázemí uvažujeme z pvc s polyuretanem. Ve vstupní hale navrhujeme podlahu z litého betonu, případně polyuretanové stěrky. Sportovní podlaha v hale je navržena jako dřevěná odpružená podlaha s trojitým pružným roštěm určená pro míčové sporty - především volejbal a basketbal. Její systém musí být v souladu s normou DIN 18032-2, normou ČSN-EN 14904 a homologován s Mezinárodní federací basketbalu (FIBA).

Povrchové úpravy stěn a stropu v hale musí být navrženy s ohledem na akustiku prostoru a povrchovou odolnost proti nárazu míče. Na stěnách je tak uvažováno s dřevěným laťovým obkladem orientovaným svisle, za nímž bude skryta akustická izolace, krytá černou textilií. Na spodní ploše nosné konstrukce střechy samotné sportovní haly i vstupní haly budou instalovány akusticky pohltivé panely z dřevitých vláken.

Na budovu je vytvořen energetický model. Z hlediska úspory energie a provozních nákladů jsou do návrhu stavby zapracovány následující principy:
- veškeré konstrukce stavby jsou navrženy na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla pro pasivní domy
- objekt je vytápěn tepelným čerpdlem země-voda s geotermálními vrty

- na střeše hlavní hmoty je navržena fotovoltaická elektrárna, jejíž výkon bude možné upotřebit i v rámci sousední budovy bazénu

- střechy nižších hmot budou řešeny jako vegetační; to umožňuje zadržování srážkové vody a zabraňuje přehřívání interieru budovy

- v rámci nuceného větrání objektu je navržena rekuperace tepla; je však umožněna i možnost přirozeného provětrání pomocí přízemních oken haly (předchlazení objektu v nočních hodinách)
- dešťové vody budou jímány v akumuláční nádrži a zpětně využívány pro zálivku okolních zelených ploch a splachování toalet

technický popis stavby

Konstrukční řešení (nosná konstrukce)

zpracoval: ing. Jan Lukáš, Lostade s.r.o. Ostrava

úvod

Statický a konstrukční koncept doplňující studii novostavby sportovní haly v Kroměříži, ve sportovním areálu u Hrubého rybníka.

Navrhovaný objekt se skládá z několika prolínajících se kvádrů, které odpovídají jednotlivým funkcím. Dominantní je kvádr pro sportoviště s požadovanými rozměry 44,0 x 23,5 m a světlou výšku 12,5 m. Vzniklá hmota se částečně prolíná s nižším a delším dvoupodlažním kvádrem zázemí, kde jsou prostory šaten, sociálních zařízení, chodeb, vertikálních komunikací i místností pro technická zařízení a vnitřní infrastrukturu budovy. Hlavním prostorem 2. podlaží je tribuna, přirozeně v průřnikové ploše kvádru zázemí a sportoviště. Mimo průřnik zůstává přístupová chodba a na štítových stranách schodiště, toalety, místnost s technikou a pracovny. K této sestavě přiléhá z východní strany přízemní kvádr hlavního vstupu s recepcí a bufetem, a z jižní roviny vystupuje podlouhlý přístavek rozcvičovny a klubovny. Oba tyto přízemní kvádry mají být vzdušné, otevřené, a proto se u nich navrhuje plně prosklená fasáda. Prosklený pás fasády vstupní části pak přechází a pokračuje přes celou severní stěnu sportovní haly.

Takto koncipovaná kvádrová sestava dosahuje vnějšího obrysu 70,0 x 39,0 m s nejvyšší úrovní +16,500, což je atika samotné haly. Atika dvoupodlažního zázemí je ve výšce +8,500 a přízemní kvádry mají výšku +4,300.

Objekt je umístěn na volný stavební pozemek, přibližně 70 m jižně od stávajícího krytého bazénu. Jistá omezení plynou ze situování pozemku v záplavové oblasti pro 100 letou vodu (Q100).

normy

Přehled základních skupin technických norem pro předpokládané stavební technologie v řešeném objektu a vybrané specifické předpisy, kterým bude podřízen návrh statického, konstrukčního a materiálového řešení.

ČSN EN1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN1991 (EC1) Zatížení konstrukcí

ČSN EN1992(EC2) Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN1993(EC3) Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN1994(EC4) Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ČSN EN1997(EC7) Navrhování geotechnických konstrukcí

průzkumné práce

Prozatím jsme měli k dispozici jen Hydrogeologické vyjádření z roku 2009, které obsahuje i zjednodušený popis geologických poměrů blízko řešené lokality. Z této prvotní rešerše jsme získali alespoň přibližnou představu o charakteru základové půdy v místě plánované stavby. Návrh založení a spodní stavby si vyžádá podrobný IG a HG průzkum ve smyslu normy ČSN EN 1997-2 se zaměřením na konkrétní místo řešené stavby a vycházející z dostatečně podrobných sond. Zadání IGv podobě umístění a potřebné hloubky sond vzejdou ze vzájemné konzultace mezi statikem a vybraným geologem.

Pro novostavbu na volném stavebním pozemku se nepředpokládá nutnost jiných průzkumných prací.

zatřídění nosné konstrukce stavby

Zatřídění nosné konstrukce určuje způsob a intenzitu kontrol i pravidelné údržby a závisí na požadované spolehlivosti, účelu, druhu namáhání a především třídě následků, do které konstrukce spadá.

třída následků: CC2, dle ČSN EN 1990, příloha B - střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí

zatřídění dle druhu namáhání: běžné namáhání konstrukce - pouze normová kvazistatická zatížení (viz kapitola - zatížení konstrukcí)

zatřídění podle účelu stavby: prostorová konstrukce halového typu a přidružené podpůrné objekty, stavba občanské vybavenosti - sportovní hala

návrhová životnost: kat. 4 - 50 let (informativní údaj), dle ČSN EN 1990, tab. 2.1

třída spolehlivosti: RC2_b>3,8 , dle ČSN EN 1990, příloha B, tab. B.2

úroveň kontroly při navrhování: DSL2, dle ČSN EN 1990, příloha B, tab. B.4

úroveň kontroly při provádění: IL2, dle ČSN EN 1990, příloha B, tab. B.5

zatížení

Pro řešenou stavbu se uvažuje se standardním soubor stálých a užitných zatížení, které udávají technické normy v závislosti na účelu jednotlivých konstrukcí.

Stálým zatížením se rozumí neměnná zatížení nepřetržitě působící na nosné konstrukce stavby. Jedná se především o stavební skladby a vlastní hmotnost konstrukcí. Stálá zatížení budou spočtena na základě udávaných objemových hmotností jednotlivých materiálů, případně podle technických informací referenčních výrobků. Do skupiny stálých zatížení se řadí i zděné, nepřemístitelné dělící konstrukce a příčky, jejichž hmotnosti budou v modelu zadány liniovým spojeným zatížením.

Užitná zatížení podlahových ploch se řídí zařazením podlaží a dílčích dispozic do užitných kategorií ve smyslu ČSN EN 1991-1-1 a s přihlédnutím k doporučeným hodnotám uvedených v národní příloze (NAD). Pro vnitřní prostory bude počítáno s charakteristickým užitným zatížením 3,0 ÷ 5,0 kN/m² (shromažďovací plochy v přízemí i ve 2. podlaží a tribuna s možnou vysokou koncentrací lidí _kat. C1 - C5; odpovídající rozsah bodových, soustředěných zatížení _3,0 ÷ 7,0 kN). K užitným zatížením budou přičtena ekvivalentní plošná zatížení simulující nenosné vnitřní příčky s vlastní tíhou < 2,0 kN/m.

Dále musí být ve skupině proměnných zatížení zahrnuta klimatická zatížení od větru a sněhu, které jsou rovněž předepsána normou a závisí zejména na lokalitě, charakteru, tvaru a usazení stavby v okolním prostoru. V daném případě je lokalitou východní okraj intravilánu města Kroměříž, sportovní areál u Hrubého rybníka. Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi byla odečtena v souladu se změnou Z4 normy ČSN EN 1991-1-3 z digitální mapy ČHMU (www.snehovamapa.cz)

V této mapě je pro danou lokalitu garantovaná charakteristická hodnota zatížení sněhem - s_k = 0,72 kN/m². Charakteristická hodnota dynamického tlaku vzduchu byla spočítána podle ČSN EN 1991-1-4 na základě lokality stavby, která se nachází v I. větrové oblasti s referenční rychlostí větru 22,5 ms⁻¹ a pro II./III. kategorii terénu. Výšce stavby 16,5 m a jejímu situování odpovídá rozsah hodnot dynamického tlaku vzduchu _ q_{plz,1} = 0,65 ÷ 0,85 kPa (až 85 kg/m²).

Pro nosné konstrukce objektu se nyní nepředpokládají žádné speciální požadavky a významná atypická zatížení.

statická koncepce a popis konstrukčního řešení

Statický koncept musí reagovat na architektonické ztvárnění a funkční náplň vnitřních prostor. Jak již popisuji v úvodu, tak celá stavba je kompozicí 4 různých kvádrů, kdy dominantní je kvádr sportoviště částečně sedící na delším a nižším kvádru se zázemím. K této základní dvojici jsou ještě přisazeny dva přízemní kvádry. Se stejnou hierarchií přistupujeme i ke statickému a konstrukčnímu členění. Zásadní je vyřešit nasednutí velkorozponové haly na poměrně kompaktní objekt zázemí. Navrhujeme využít právě kompaktnosti a hustšího vnitřního členění kvádru zázemí. Tento pojmout jako základní statický element, rigidní, dostatečně masivní, desko-stěnový systém z monolitického železobetonu, který poslouží jako podpěra pro jednu řadu krajních sloupů sportovní haly. Základní element pak poslouží i pro ukotvení a stabilizaci jednodušších prvkových systémů přízemních kvádrů.

Pro lepší orientaci bude vhodné v navazující PD vepsat svislým nosným konstrukcím systém modulových os, které budou vázány na těžišťové osy konstrukcí.

Celý objekt, konstrukční soustavu, koncipujeme jako jeden dilatační celek bez vnějších vazeb. I když lehce překračuje doporučenou délku dilatačního celku pro monolitickou betonovou konstrukci, tak si myslím, že jistá konstrukční a realizační opatření představují mnohem menší komplikaci, než by

znamenala vnitřní dilatace stavby.

S danou základní myšlenkou jsem sestavil předběžný prostorový model halové části.

Pominu-li rozdílné úrovně kotvení, kratší sloupy na jedné straně, tak primární nosným systémem haly je v podstatě standardní soustava příčných ráků s přímými plnostěnnými sloupy a příhradovým vazníkem. Vazník může být přímopásový s konstantní statickou výškou příhrady, anebo s horním pásem symetricky lomeným do mírně sedlového tvaru. V obou případech je horní i spodní pás vazníku pevně spojen se sloupy a tím je vytvořen momentový spoj se sloupem (rámový roh). Na horní pás vazníků by se přímo kladla nosná vrstva střešní roviny (TR plech, SDW panely, apod.), tedy bez-vaznicový systém. Osový rozpon ráků uvažuji 31,0 m, podélný modul (rozteč rámových vazeb) je 5,2 m. Modeloval jsem přímopásový vazník se statickou výškou 1800 mm, středově symetrický s pravoúhlou trojúhelníkovou soustavou („V” tvar výpletu) o modul příhrady 2,6 m. Modul příhrady je záměrně volen jako polovina podélného modulu OK. Při volbě podélného rozepření vazníkové soustavy ve 2 násobku příhradového modulu dostáváme

půdorysně pravidelný čtvercový rošt s polem 5,2 x 5,2 m (6x9 polí). Štítové vazby tvoří fasádní sloupy s různou úrovní a typem kotvení. U severní vysoké fasády haly se nyní uvažuje minimálně se 2 úrovněmi paždíků, první nad proskleným pásem (cca +4,200), další potom +8,400. Abychom podstatně snížili nároky na rámovou tuhost příčných vazeb a tím zejména na dimenze sloupů, tak navrhujeme všesměrné prostorové ztužení OK. To znamená dostatečné příhradové ztužení roviny střechy i všech 4 fasádních rovin. V plně zaplášťených štítových stěnách navrhujeme vždy dva ztužující moduly umístěné podle možností (mimo dveře, prostupy), optimálně pevně křížové ztužení z trubkových profilů. Stejný typ podélného ztužení bych navrhoval i pro krajní podélné moduly na jižní straně (kratší sloupy nad zázemím). S ohledem na prosklený pás v severní fasádě zde budou estetičtější křížová ztužidla z ocelových předpínaných táhel.

Pro pravidelný rošt střechy se nejlépe hodí horizontální ztužení v úrovni horního pásu a to po celém obvodu haly.

U čtvercových polí je tvarově výhodný rombický tvar, kde jsou kratší vzpěrné délky a tím i menší dimenze prvků. K zajištění stability spodního pásu proti vybočení z roviny vazníků je neúčinnější doplnit několik svislých křížů mezi podélná propojení (ztužující podélný vazník). Tento nemusí být spojitý a i tvar příhrady může být poměrně variabilní, aby se zbytečně neomezovali trasy pro podstřešní rozvody a instalace.

Zásadní bylo ověřit prostorovou tuhost konstrukce, požadavky na příhradová ztužidla i realnost vznikajících reakcí. Zejména hodnoty tahových reakce mohou být úskalím pro budoucí konstrukční řešení a rozumné detaily. Také jednotlivé reakční kombinaci rozhodují o volbě vazeb spodní stavby a založení stavby.

U nízkých „přistavků”, hlavního vstupu na východní straně a rozcvičovny s klubovnou na jižní, je preferencí architekta zakomponvat do NK dřevěné prvky. Navrhujeme pravidelný ortogonální rošt z lepeného lamelového dřeva spřažený s tenkou stropní (střešní) betonovou skořepinou. Spřažená betonová deska výrazně zvýší celkovou efektivitu roštu, zajistí horizontální ztužení i stabilizaci DK a také představuje vhodnou nosnou vrstvu pro zelené střešní skladby. Pro primární prvky roštu uvažujeme spojitě průvlaky uspořádané do čtvercových rastrů cca 5,1 x 5,1 m. Sekundární, ale také spřažené, prvky by tvořily kolmý kříž a hlavní rast tak dělily na čtvrtiny (malé pole cca 2,5 x 2,5 m). Obvodové sloupy by byly s primárními průvlaky rámově spojeny. Naopak vnitřní sloupy by přenášeli jen normálové síly, jednalo by se tedy o kyvné stojky dimenzované jen na vzpěrnou únosnost, aby ve výsledku působili subtilně. Ve volném prostoru foyer se vyžadovala redukce vnitřních podpor (sloupů), takže pravidelný rošt je nepravidelně podepřen a tím vzniká disharmonie vnitřních sil a deformací nosné konstrukce. V podstatě je v prostoru vstupní haly pouze jediný „viditelný” vnitřní sloup. Ostatní vnitřní podpory jsou zakomponovány do stěny u

technický popis stavby

vstupních dveří a do svislých konstrukcí zázemí. Kritické trámy roštu musí být dimenzovány na rozpory až 7,6 m a s efektivní zatěžovací šířkou až 6,1 m. Zavětrování, prostorové ztužení a stabilizace, tohoto kombinovaného systému zajistí jednak pevné provázání průvleků a stropní desky s monolitickým „základním elementem“ a pak také křížové ztužení s táhly ve vhodných polích v osách obvodových sloupů.

Výpočtem GSM podle navržené geometrie a s aplikací odhadovaného zatížení jsme získali základní hodnoty vnitřních sil a deformací konstrukce. Z výsledků odvozujeme předběžné průřezy, dimenze jednotlivých prvků a máme konkrétnější představu o kritických místech pro navazující podrobné výpočty v rámci projekční přípravy.

Na základě statické analýzy popsaných konstrukčních systémů (modelů) předpokládám následující technologie, materiály a rozmezí dimenzí prvků HNK:

- Sloupy na severní straně haly by se řešily jako ocelobetonové průřezy, částečně obetonované ocelové válcované tyče průřezu I (betonem se vyplní prostor mezi pásnice). Výplňový beton musí být vyztužen podélnými vložkami a spřažen příčnými trny z betonářské výtzuže B500b. Základní průřez lze očekávat v rozmezí IPE 400 ÷ IPE 450 (průřezové rozměry 400 ÷ 450 mm / 180÷190 mm); ocel S355.
- Horní pás vazníku _otevřený válcovaný průřez HEA/HEB 140÷160; spodní pás z uzavřeného čtvercového průřezu SHS 100÷120 / v tl. 5÷6 mm; výplet také SHS 80÷100 / při tl. 4÷6 mm; ocel S355.
- Zakrývané sloupy nad tribunou (kotveny na střeše zázemí) i sloupy ve štítech haly navrhujeme z otevřených průřezů tvaru H (HEA/HEB) v dimenzi 220 ÷ 260 mm. I tyto sloupy lze vyřešit v technologii OBK, čímž by se dosáhlo mírné redukce dimenzí a podstatného zvýšení požární odolnosti; ocel S355.
- Svislá ztužidla _trubkové profily Ø80÷130 mm (případně čtvercové duté profily SHS 80÷140 mm); vodorovné střešní ztužení a podélná propojení SHS 80÷120; v severní stěně systémová předpínací táhla

(kruhové tyče) s průměrem 16 ÷ 30 mm (podle volby materiálu/povrchové úpravy); ocel S355 (předpínaná táhla S460 - S520 / nerezová ocel).

- Betonové konstrukce objektu zázemí uvažujeme monolitické ŽB stěny a desky z betonu C30/37 a s vázanou výztuží B500B; tl. stěn min. 200 mm, odhaduji, že častěji bude vycházet tl. 250÷300 mm, v místech větších prostupů a koncentrace napětí (nebo při redukci stěny na pilíř) může vycházet nutný rozměr až 400 mm; vodorovné stropní konstrukce budou v závislosti na rozponech a zatížení vycházet v rozmezí 200÷300 mm.

- Z důvodu neprůběžné podélné stěny pod sloupy OK, kdy tato bude vynesena příčnými stěnami mezi šatnami, je počítáno s průvlakem výšky cca 1600 mm (šířka 350÷450 mm) v meziprostoru nad podhledem 1.np (spod. hr. cca +2,600); alternativně lze navrhnout i ocelový příhradový průvlak nebo průvlak spřažený se stropní deskou _správné řešení bude záviset na konstelaci příčných stěn, průchodů na tribunu a sloupů OK, s přihlednutím k rozměrům a trasám trubních technologických rozvodů.

- Primární průvlaky roštu (pole cca 5,1 m) dřevo-betonového spřaženého stropu nyní odhadujeme v průřezu BSH 120/440 GL32, dimenze vzešla z nejvíce zatížených páteřních průvleků s rozpory až 7,6 m, které budou nepravidelně podepřeny vnitřními sloupy (nebo kolmými průvlaky); u kritických průřezů spřažené DBK (vnitřní podpěry - značná smyková napětí, křížení primárních průvleků, apod.) bude zřejmě nutné navrhnout sofistikovanější detaily/styčníky a dřevěné prvky lokálně vyztužit ocelovými plechy; sekundární stropní nosníky tvořící vnitřní dělicí kříž (pole 2,5 m) by měli šířku 80 ÷ 100 mm a shodnou výšku 440 mm; obvodové sloupy z uzavřených dutých obdélníkových průřezů o rozměrech cca 120 x 320 mm (svařované z plechu / svařované U+p / hranaté trubky RHS); vnitřní sloupy mají být subtilní trubkové profily (cca Ø102÷114 mm) nebo svařované profily tavru „+“ (cca P12-110), budou zajišťovat výhradně svislou reakci střechy (kyvné stojky); všechny dřevěné prvky horizontálního roštu se navrhují spřažené se 100 mm ŽB monolitickou

deskou (C30/37), který výrazně zvýší tuhost i únosnost SK (kombinované T-průřezy) a dále zajistí prostorovou stabilitu svým provázáním s BK základního elementu (kvádr zázemí).

U odhadu všech dimenzí bylo přihlíženo i k požadavkům PBř na kritérium únosnosti R bez druhotné ochrany konstrukce _střecha haly R15, OBK R30 ÷ R60, monolitické BK R60, dřevěné konstrukce R15 ÷ R30.

U řešené stavby nejsou zastoupeny konstrukce spodní stavby. Ani jedna část stavby není podsklepena a nosné konstrukce horní stavby jsou přímo kotveny do podzemních základových konstrukcí. U bazálního kváдру, monolitické BK zázemí, navrhuji plnohodnotnou základovou desku (odhaduji tl. 300÷350 mm), která ještě zvýší rigiditu konstrukce, zajistí provázání pat stěn a přenos reakcí na základy. Pro sportovní halu, vstupní část a rozcvičovnu považuji za vhodnější dilatované podlahové desky na hutněném souvrství. SNK těchto částí tak budou postupovat deskami a budou kotveny přímo na základy.

Pro řešenou studii nejsou k dispozici dostatečně podrobná data o geologii v místě stavby. Vycházíme jen ze stroze popsaných geologických poměrů uvedených ve zprávě Hydrogeologického vyjádření z roku 2009.

Místo stavby se nachází v okrajové části údolní bivy řeky Moravy, která je částí Středomoravské nivy v jižní části Hornomoravského úvalu. HM úval v zájmovém prostoru představuje neogenní sníženinu vyplněnou sedimenty karpatské čelní hlubiny s mocným souvrstvím miocenních až pliocenních jílů s vložkami písků. Povrch popsaného souvrství se zde vyskytuje v hloubce kolem 7,0 m pod povrchem. Na neogenních mořských sedimentech spočívají kvartérní fluviální sedimenty údolní nivy řeky Moravy a jejího přítoku Kotojedky. Tyto se skládají ze spodního souvrství písků a štěrků údolní terasy pleistocenního (würmského) stáří a svrchního souvrství holocenních povodňových náplav písčitých a jílovitých hlín, příp. hlinitých písků. Souvislost uložení spodního štěrkového souvrství byla

narušena meandrováním řeky, která do nich zahlubila koryto, později zaplněné holocenními písčito-hlinitými náplavami.

Terén na lokalitě je rovinný a plochý s nadmořskou výškou okolo 188 - 189 m n. m. BpV. Schématický sled svrchních vrstev odvozený z geologických profilů okolních archivních sond: 0,0 - 2,0 _jílovitá hlína, jíl, jíl písčitý (měkká až tuhá); 2,0 - 3,0 (4,0) m _písek (jemný až středně zrnitý, zvodnělý); 3,0 (4,0) - 7,0 (8,0) _písčitý štěrk (valouny do 6 cm, středně ulehlý); od 7,0 m _neogén - jíl (vápenitý, pevný).

Hladinu podzemní vody lze očekávat přibližně v hloubce 3,0 m a bude mírně napjatá vlivem nepropustného stropního izolátoru.

Hlavně z důvodu staticky náročné konstrukce horní stavby kombinující různé typy nosných systémů s odlišným chováním i hmotností se jednoznačně jedná o složité základové poměry. Návrh založení vyžaduje výpočty podle skupin mezních stavů. Ve smyslu ČSN P 73 1001, čl. 24b, se jedná o III. geotechnickou kategorii. Je nezbytný podrobný IG průzkum přímo v místě stavby, vycházející z průzkumných sond. Zadání IGp v podobě umístění a potřebné hloubky sond vzejdou ze vzájemné konzultace mezi statikem a vybraným geologem. Překročení doporučené délky dilatačního celku, nevyvážené hmotové rozložení a rozdílné typy reakčních kombinací jsou jasné indicie pro volbu hlubší znalost o základové půdě. Předpokládáme založení na velkopřůměrových vrtaných pilotách o průměrech 630÷900 mm, vrtaných spirálovým vrtákem případně šapou pod ochranou ocelových výpažnic. V místech větších momentových reakcí (vetknutí) lze navrhnout dvojici menších pilot s převázkou anebo jednu pilotu o větším průměru 900÷1200 mm a tím dostatečné momentové únosnosti.

Charakter zemin a dostatečné odstupy dovolují otevření stavební jámy svahovanými výkopy. Navíc s ohledem na umístění stavby v záplavové zóně Q100 projekt počítá spíše se zvednutím stavby a UT nad stávající terén. Při absenci suterénu a hlubinném založení bude stavební jáma mělká až žádná.

V případě potřeby (omezený zábor, existence sítí, hlubší výkop, zbytečné přesuny zemin, apod.) by se navrhlo lokální záporové pažení anebo beraněné ocelové štětovnice, které jsou v předpokládaných písčitých zeminách dobře použitelné.

Specifikace potřebných průzkumů a analýz pro další stupně projektové dokumentace

- hydrogeologický a inženýrskogeologický průzkum
- hydrogeologický posudek pro vsakování včetně vsakovacích zkoušek
- radonový průzkum pozemku
- průzkum bludných proudů
- zpracování projektové dokumentace kruhového objezdu na ulici Obvodové
- řešení majetkoprávní otázky pozemků

vypracoval: Ing. Jan Lukáš ,autorizovaný inženýr pro obor statika a dynamika staveb, 1103418 v Ostravě, dne 09. 05. 2023

Požárně bezpečnostní řešení

zpracoval: ing. Jan Pavelek, BF Pro CZ, s.r.o.,
Borovského 22, 743 01 Karviná

Stručná charakteristika objektu z hlediska PO

Řešený objekty jsou z hlediska požární ochrany hodnocen jako nevýrobní dle požadavků normy ČSN 73 0802. Vzhledem ke koncentraci vysokého počtu osob jsou prostory sportovní haly s tribunou a vstupní recepcí hodnoceny dle ČSN 73 0831 jako shromažďovací prostory o velikosti do 2SP ve výškovém pásmu VP1.

Konstrukční systém objektů je hodnocen jako nehořlavý.

Rozdělení objektu do požárních úseků

Řešený stavební objekt bude rozdělen do požárních úseků dle požadavků norem ČSN 73 0802 a ČSN 73 0831.

Samostatné požární úseky v objektu budou tvořit:

- prostory sportovní haly včetně tribuny
- vstupní prostor s přidruženými prostory recepce, bufetu apod.
- prostory šaten
- únikové schodiště z tribuny - požární úsek bez požárního rizika
- jednotlivé technické místnosti - rozvodna, rozvodna PO, strojovna VZT, strojovna RTCH

Stanovení stupňů požární bezpečnosti a požadavků na požární odolnost konstrukcí

Všechny požární úseky v objektu budou zařazeny cca do II. stupně požární bezpečnosti. Na nosné a požárně dělící konstrukce bude požadována požární odolnost REI 30DP1. Požární uzávěry budou navrženy pro požární odolnost EI(W) 15DP3. Ocelová nosná konstrukce střechy bude navržena s požární odolností minimálně R 15DP1.

Únikové cesty

Evakuace osob z řešených objektů bude řešena po nechráněných únikových cestách v souladu s požadavky norem ČSN 73 0802 a ČSN 73 0831.

Z prostoru tribuny musí být zajištěny minimálně 2 směry úniku. Úniky povedou přes sousední požární úsek schodiště a vstupu a musí mít šířku minimálně 3 únikové pruhy tj. 1650mm čisté průchozí šířky i například mezi hrazdami panikového kování u otevřených dveří. Tyto únikové cesty musí mít dveře vybaveny panikovým kováním (hrazdou přes celou šířku dveří) případně musí být napojeny na EPS a v případě vyhlášení poplachu automaticky otevřeny. V objektu se nepožaduje instalace evakuačních výtahů.

Odstupové vzdálenosti

Navržený objekty je nejspíše umístěn mimo požárně nebezpečný prostor stávajících objektů. PBŘ okolních objektů nemám k dispozici, ale jsou dosti vzdáleny od posuzovaného objektu. Odstupové vzdálenosti jsou předpokládány maximálně 10m všemi směry. V tomto prostoru se nevyskytují žádné sousední objekty, ale pouze veřejné komunikace, zatravněné a parkovací plochy, na které může požárně nebezpečný prostor zasahovat bez omezení.

Zabezpečení stavby požární vodou

V souladu s požadavky normy ČSN 73 0873 musí být pro objekty zajištěno dostatečné množství vody pro účely hašení. Při předpokládaném využití a dělení objektu do požárních úseků o ploše do 2.000m² musí být zajištěny vnější hydranty ve vzdálenosti max. 100 m od objektu instalovány hydranty na potrubí profilu min. DN 125 s odběrem minimálně Q = 9,5 l/s nebo požární nádrž o objemu minimálně 35m³ vody ve vzdálenosti maximálně 500m od objektů.

Ve objektu musí být instalovány vnitřní hadicové systémy (hydranty) a přenosné hasicí přístroje.

Přístupové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty

Přístupové komunikace budou provedeny tak, aby byl zajištěn příjezd do 10m od všech vstupů, jimiž se předpokládá vedení požárního zásahu.

Komunikace v areálu nebudou slepé, ale objízdné a nepožaduje se tak zřízení obratišť pro požární techniku.

Komunikace budou mít šířku vždy minimálně 3,5m a únosnost 100 kN na jednu nápravu. Jednotlivé křížení a odbočky musí být navrženy tak, aby zde byla umožněna jízda třínápravových nákladních vozidel.

Instalace vnitřních zásahových cest se nepožaduje.

Přístup na střechu zajistit například z vnitřního schodiště, které bude požárním úsekem bez požárního rizika a tím by nebylo nutno instalovat požární žebříky.

Vybavení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

V objektu se z vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení předpokládá instalace elektrické požární signalizace s dálkovým přenosem na PCO hasičského záchranného sboru. V objektu musí být zaveden systém generálního klíče a tento musí být umístěn v klíčovém trezoru na obvodové stěně objektu poblíž vstupu, kterým se předpokládá vedení požárního zásahu. Ústředna EPS musí být umístěna v samostatném požárním úseku. Instalace zařízení pro odvod tepla a kouře se v objektu nepředpokládá, ale musíme prokázat podrobným výpočtem. V objektu musí být instalováno nouzové osvětlení. Instalace stabilního hasicího zařízení se nepožaduje.

Pro odpojení objektu od dodávky elektrické energie musí být u vstupů do objektů instalována tlačítka Central Stop a Total Stop.



dopravní řešení

dopravní řešení

zpracoval: ing. Vojtěch Řihák, ComTech, Nitranská 4486/16, 767 01 Kroměříž

Popis dopravního řešení

Nový objekt sportovní haly je osazen za stávající kryty bazén na ul. Obvodová. Oblast je vymezena stávajícími fotbalovým stadionem a dalšími fotbalovými hřišti , z jižní části území uzavírá železniční trať Kroměříž-Zborovice a z východní části je v sousedství budována sportovní zařízení soukromého subjektu s hotelem a tenisovou halou a venkovními kurty. Celý prostor je mírně svažitéy k železniční trati.

Stávající dopravní napojení

Plánována sportovní hala je dopravně napojena na ul. Obvodová s napojením na stávající účelové komunikace okolo plaveckého bazénu a fotbalového stadionu.

Návrh dopravního napojení

Nový návrh komunikačního systému se napojuje na tyto stávající účelové komunikace od ul. Obvodová, okolo krytého bazénu, fotbalového stadionu až k nově navrženému systému komunikací pro dopojení nové sportovní haly a požadovaných parkovacích stání pro halu. Hlavní směry příjezdu k nové sportovní hale je plánováno z ulice Kotojedská a to směr od dálnice (směr od Brna, Přerov, Zlín) a z druhé strany směr od Kvasic. Dále z ulice Moravská, příjezd ve směru od Zdounek a Střílek. Hlavní křižovatka pro dálkové směry je tedy světlená křižovatka ulice Kotojedská, Moravská a Obvodová. Z podružných směrů možného příjezdu bude využívána ul. Obvodová ve směru od ul. Tovačovského ve směru od města Hulín.

V návrhu je počítáno s možností zjetí zájezdových autobusů pro návštěvníky a sportovce. Je počítáno s možností parkování pro 2 autobusy u nové haly, kde je navrženo i obratiště pro možné otáčení autobusů ze směru od krytého bazénu, tak i ze směru od ul.

Rejdiště, kde soukromý subjekt bude mít areál se zázemím a možností ubytování. Další 2 místa pro autobusy jsou navrženy na přístupové komunikaci v úrovni krytého bazénu a rohu fotbalového stadionu. Celá řešená plocha je doplněna kolmými parkovacími místy s napojením a páteřní komunikace k hale. Hlavní příjezdová trasa je šířky 6,0m s kolmými parkovacími místy rozměru 2,5m x 5,0m.

Studie nejen řeší nutný počet parkovacích stání pro novou sportovní halu , tak i pro stávající sportovní objekty krytého bazénu a fotbalového stadionu, kde je počet parkovacích míst nedostatečný. Barevně jsou ploch pro parkování pro jednotlivé objekty v situaci vyznačeny.

Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení na dopravní síť je navrženo po stávající ulici Obvodová. Ve studii je zapracován nový plánovaný návrh okružních křižovatek na ul. Obvodové a budoucí propojení na ul. Rejdiště okolo nového sportoviště soukromého subjektu.

Doprava v klidu

Doprava v klidu je řešena nově navrženým parkovacím stáním v prostoru okolo nové sportovní haly. Na základě studie sportovní haly se předpokládá následující funkční náplň s předpokládaným počtem účelových jednotek pro výpočet parkovacích stání dle ČSN 73 6110. Sportovní hala - počet diváků (hala) - 432 diváků (místa pro diváky) a počet sportovců 185. Výpočet proveden na základě ČSN 73 6110, kap. 14. 1. 11 s přihlédnutím k ukazatelům dle tabulky 30 - 34 normy.

N = 00 x ka + P0 x ka x kp

Stanovení základního počtu stání 00 a P0 dle tabulky 34 normy pro jednotlivé náplně objektu:

- úcel účelová jednotka počet jednotek na jedno stání počet jednotek požadovaný počet stání sportoviště s diváky - hala diváci 432 míst
- tělocvična, hala účelová jednotka návštěvníci 185 sportovců.

Odstavné a parkovací plochy - výpočet

Sportovní hala

Okres - Kroměříž

Obec - Kroměříž

Počet obyvatel v obci - 29 035 obyvatel

Typ objektu - Sportovní hala - nová

Součinitel blivu automobilizace 1,2

Charakter území B

Součinitel počtu redukce stání 0,8

Základní ukazatele

druh stavby - hala

Účelová jednotka: místa pro diváky

počet účelových jednotek na 1 stání: 10 (10-12)

Počet účelových jednotek v objektu 432

stání 43,2

druh stavby - tělocvična, hala

účelová jednotka: návštěvníci

počet účelových jednotek na 1 stání: 2

počet účelových jednotek v objektu: 108

počet parkovacích stání: 54

Celkový počet stání po započítání koeficientů: 93,31

Celkový počet požadovaných stání vychází 93,31.

Celkový počet navržených stání ve studii je 108 pro novou sportovní halu

Požadavky dle vyhlášky 398/2009 Sb. v platném znění Vyhrazená stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené pro stání - požadavek 6 stání

V rámci projektu je navrženo 108 parkovacích stání, z toho 6 stání pro invalidy. Lze tedy konstatovat, že počet stání navržených k realizaci splňuje požadavky ČSN 73 6110 a vyhlášku č. 398/2009.

V rámci předkládané studie je doplněn i výpočet pakovacích stání pro stávající krytý plavecký bazén a fotbalový stadion, který se nachází v těsné blízkosti nové sportovní haly.

Odstavné a parkovací plochy - výpočet

areál fotbal a bazén

Okres - Kroměříž

Obec - Kroměříž

Počet obyvatel v obci - 29 035 obyvatel

Typ objektu - Ostatní sportovní zařízení

Součinitel blivu automobilizace 1,2

Charakter území B

Součinitel počtu redukce stání 0,8

Základní ukazatele

druh stavby - stadion (fotbal spod.)

Účelová jednotka: místa pro diváky

počet účelových jednotek na 1 stání: 15 (12-15)

Počet účelových jednotek v objektu: 1529

stání 101,93

druh stavby - plavecký bazén

účelová jednotka: návštěvníci

počet účelových jednotek na 1 stání: 8(4-8)

počet účelových jednotek v objektu: 410

počet parkovacích stání: 51,25

Celkový počet stání po započítání koeficientů: 147,05

Celkový počet požadovaných stání pro krytý bazén a fotbalový stadion vychází 147,05.

Celkový počet navržených stání ve studii je 57 pro bazén a 232 pro fotbalový stadion. Tyto hodnoty jsou maximálně možné pro dané území a jeho využití.

Pěší a cyklistická doprava

Pěší propojení je navrženo také z ulice Obvodová. Nové trasy pro chodce okolo sportovní haly a nové propojení okolo Sportcentra ke vstupu do sportovní haly, bude zajišťovat komfortní přístup s napojením na stávající chodníky v dané oblasti a i propojení na plánované parkoviště.

Cyklistická doprava, která je vedena po ul. Obvodové, po stávající a nově plánované části před fotbalovým stadionem, bude umožněna po vozovce

novém propojení okolo Sportcentra, kde bude stezka pro společný pohyb cyklistů a chodců.

V místě plánované točny pro autobusy, bude vedle trafostanice navrženo kryté stání pro kola.

řešení technických instalací

vytápění a chlazení objektu

vzduchotechnika objektu

energetická studie - energetický model

zdravotně technické instalace

silnoproudé instalace

slaboproudé instalace

veřejné osvětlení

napojení objektu na síť:

připojení silnoproud - trafostanice

přeložky a napojení haly - vodovod,

kanalizace, plynovod

dešťová kanalizace a řešení likvidace

dešťových vod

vytápění a chlazení objektu

zpracoval: ing. Josef Novák, AZ Klima a.s., Tuřanka

115a, 627 00 Brno

Účel a funkce zařízení

Jedná se o novostavbu objektu Sportovní haly v Kroměříži. V prostoru ZNP je umístěná technická místnost pro zařízení RTCH.

Projektová dokumentace řeší zajištění mikroklimatických parametrů všech prostorů objektu. Profese vytápění a chlazení upravuje ve sledovaných místnostech vnitřní teploty v jednotlivých režimech.

Zpracováno v rozsahu technické studie.

Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace:

- stavební výkresy
- hygienické předpisy
- požadavky investora
- podnikové a stát.normy oboru chlaz. a vytápění

Použité předpisy a obecné technické normy

- Vyhláška č. 499/2006 Sb. ze dne 10. listopadu 2006 ve znění pozdějších předpisů, o dokumentaci staveb

- Zákon č. 168/2018 Sb. ze dne 19. července 2018 ve znění pozdějších předpisů, o územním plánování a stavebním řádu

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007 ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

- Vyhláška č. 23/2008 Sb. ze dne 29. ledna 2008 ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby

- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 23. září 2011 ve znění pozdějších předpisů, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Vyhláška č. 20/2012 Sb. ze dne 9.ledna 2012 ve znění pozdějších předpisů, o technických požadavcích na stavby

- Vyhláška č. 410/2005 Sb. ze dne 4.října 2005 ve znění pozdějších předpisů, o hygienických

požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

- Vyhláška č. 193/2007 Sb. ze dne 17.července 2007 kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

- Vyhláška č. 194/2007 Sb. ze dne 17.července 2007 ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům

- ČSN 06 0310 <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=14&i=149&obor=1&trida=06> - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž

- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

- ČSN EN <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=14&i=149&obor=1&trida=06>12831-1

Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápěný prostor, Modul M3-3

- ČSN EN <http://www.tzb-info.cz/t.py?t=14&i=149&obor=1&trida=06>12828+A1 - Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

- ČSN EN 15450 (06 0404) Tepelné soustavy v budovách - Navrhování tepelných soustav s tepelnými čerpadly

Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo: Kroměříž

Nadmořská výška: 227 m.n.m.

Zimní výpočtová teplota: -12,0 °C

Letní výpočtová teplota: +32,0 °C

Průměrná teplota otopného období: +3,9 °C

Délka otopného období: 227 dní

Zadávací parametry a dimenzování

V rámci závazných norem a vyhlášek bude navrhované zařízení vytápění a chlazení sloužit k zajištění optimálního vnitřního klimatu v zimním a letním období řešeného objektu. Systém vytápění zajistí udržování návrhové teploty všech místností v objektu. V letním období budou přímo chlazeny vybrané místnosti, jiné prostory bude chladit VZT jednotky. Ostatní parametry mikroklimatu nejsou sledovány ani řízeně upravovány.

Parametry interního mikroklima byly dány hygienickými předpisy, směrniciemi, normami a požadavky investora.

Zařízení pro vytápění a chlazení bylo navrženo tak, aby bylo dosaženo požadovaných vnitřních teplot stanovených zadavatelem a dle platných norem.

| | | |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|
| Místnost | Zima | Léto |
| <i>Vstupní hala</i> | <i>min. 20°C ± 2°C</i> | <i>max. 26°C ± 2°C</i> |
| <i>Tech. místnosti</i> | <i>min. 15°C ± 2°C</i> | <i>NC</i> |
| <i>Chodby, Schod.</i> | <i>min. 18°C ± 2°C</i> | <i>NC</i> |
| <i>Šatny</i> | <i>min. 22°C ± 2°C</i> | <i>NC</i> |
| <i>Umývárny</i> | <i>min. 24°C ± 2°C</i> | <i>NC</i> |
| <i>Toalety</i> | <i>min. 20°C ± 2°C</i> | <i>NC</i> |
| <i>Pracovna</i> | <i>min. 20°C ± 2°C</i> | <i>max. 26°C ± 2°C</i> |
| <i>Rozvíčovna</i> | <i>min. 20°C ± 2°C</i> | <i>max. 26°C ± 2°C</i> |
| <i>*NC - Není kontrolováno.</i> | | |

Vstupní data pro výpočet tepelné ztráty:

| | | | |
|---------------------------|----------------|--------------------|-----------------------|
| Konstrukce: | Hodnoty | součinitele | prostupu tepla |
| Vnější stěna | | U = 0,18 W/m²K | |
| Podlaha přilehlá k zemině | | U = 0,3 W/m²K | |
| Střecha plochá | | U = 0,15 W/m²K | |
| Okna | | U = 0,9 W/m²K | |

Topný výkon nárokovaný profesí VZT:

VZT jednotky a dveřní clony

Chladicí výkon nárokovaný profesí VZT:
Vzduchotechnické jednotky

114,0 kW
122,0 kW

Technické řešení

Tepelné bilance

Předpokládané výkony pro systém vytápění:

Vytápění objektu ... 86,0 kW
VZT jednotky ... 114,0 kW
Ohřev teplé vody... 120,0 kW
Celkový přípojný výkon vytápění... **260,0 kW**

Navrhované výkony pro systém chlazení:

Chladicí výkon pro VZT jednotky... 77,0 kW
Chladicí výkon pro FCU... 56,0 kW
Celkový přípojný výkon chlazení... **132 kW**

Základní koncepce systému vytápění a chlazení

Zdrojem tepla/chladu budou 2 tepelná čerpadla země/voda včetně zemních vrtů.

Pro chlazení objektu bude využito tepelných čerpadel země/voda. Distribuce chladu v objektu je zajištěno pomocí dvourubkových nástěnných a kazetových fancoil jednotek. Částečné krytí tepelné zátěže tělocvičny bude zajišťovat VZT jednotka.

Vytápění objektu bude převážně pomocí podlahového vytápění. Pouze technické místnosti by byly vytápěny pomocí deskových otopných těles.

Oba systémy RTCH budou provedeny dvourubkovou uzavřenou soustavou s expanzním a pojišťovacím zařízením.

Tepelná čerpadla dále zajišťují přípravu topné a chladicí vody pro vzduchotechnické jednotky.

Parametry médií

Topná a chladicí voda připravována pomocí tepelných čerpadel:

- Výpočtový teplotní spád - 50/40 °C (zima) a 7/12°C (léto)

Topná voda ekvitermní regulovaná pro podlahové vytápění:

- Výpočt. teplotní spád - 50/40 °C sport. hala 1.44

- Výpočt. teplotní spád - 45/35 °C ostatní plochy

Topná a chladicí voda pro větev vzduchotechniky:

- Výpočt. teplotní spád - 50/40 °C (zima) a 7/12°C (léto)

Chladicí voda pro větev FCU:

- Výpočt. teplotní spád -7/12°C (léto)

Zdroj tepla a chladu

Vytápění

Hlavním zdrojem topné vody v zimním období budou 2 tepelná čerpadla země/voda Qt=2x 100 kW. Jako bivalentní zdroj pro vytápění budou sloužit tepelná čerpadla vzduch/voda o výkonu 60 kW. Tepelná čerpadla vzduch/voda jsou složeny ze dvou venkovních jednotek a 2 hydroboxů umístěných v technické místnosti propojených Cu chladivovým potrubím. Jako záloha při výpadku některého z TČ bude sloužit elektrokotel o výkonu 72 kW. Oběhová čerpadla budou dopravovat topnou vodu do akumulární nádoby pro topnou vodu a nebo do zásobníku ohřevu TUV [dle požadavku na ohřev TUV]. Z akumulární nádoby bude topná voda vedena směrem k rozdělovači topných větví a případně k regeneračnímu deskovému výměníku a odtud do vrtů.

Rozdělovač vytápění je rozvětvený do jednotlivých větví pro VZT jednotky, pro podlahové vytápění a pro otopná tělesa. Z rozdělovačů vedou jednotlivé větve ke koncovým spotřebičům v místnostech. Voda z rozdělovače bude dopravena cirkulačními čerpadly. Větev pro podlahové vytápění bude ekvitermně regulovaná pomocí směšovacího ventilu. Ostatní větve budou bez regulace. Regulace výkonu do VZT jednotek bude prováděna na směšovacím uzlu hned před vstupem do výměníku VZT. Směšovací uzly před ohřívací VZT zajistí protimrazovou ochranu výměníku.

TČ jsou vyrobeny ve shodě s požadavky směrnice pro tlaková zařízení. Ovládání zdrojů a jejich ekonomický provoz zajistí profese MaR.

řešení technických instalací

Technická místnost bude vybavena základním zabezpečovacím zařízením, jako je expanzní nádoba pro krytí objemových změn vody v soustavě a pojistný ventil, který soustavu ochrání před nepříznivým vysokým tlakem. Pojistné ventily TČ jsou navrhovány s otevíracím přetlakem 4 bar. Doplňování vody do topného okruhu bude pomocí automatického doplňovacího a odplyňovacího zařízení (ovládá auto/MaR). Přívod vody je z vodovodního řádu přes oddělovací člen s vodoměrem.

Před zahájením prací je nutné provést rozbor vody na místě a patřičně navrhnout správnou úpravnu vody, aby byly splněny požadavky výrobce zařízení na kvalitu vody v systému a splnění tak záručních podmínek. Profese zdravotecnika zajistí přívod vody pro do prostoru technické místnosti (2x, jeden z nich s výtokem na hadici).

Součástí MaR bude vybavení technické místnosti zařízením, které bude zařízení sledovat, spínat a ovládat, dále signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu. Havarijní větrání je pouze u tepelného čerpadla země/voda a je napojeno přímo do skříně tepelného čerpadla.

Chlazení

Hlavním zdrojem chladící vody v letním období budou 2 tepelná čerpadla země/vody Qch=2x 70 kW, které slouží i pro vytápění. Jako záloha budou sloužit tepelná čerpadla vzduch/voda o výkonu 60 kW, které jsou složeny ze dvou venkovních jednotek a 2 hydroboxů umístěných v technické místnosti propojených Cu chladivovým potrubím. Oběhové čerpadlo budou dopravovat chladící vodu buď do vrtů a nebo přes deskový výměník do akumulační nádoby pro chladící vodu. Z akumulační nádoby bude chladící voda vedena směrem k rozdělovači chladících větví a případně. Na straně od tepelného čerpadla země/voda bude použito chladícího média voda +30% ethylenglykol.

Rozdělovač chlazení je rozvětvený do jednotlivých větví pro VZT jednotky a pro FCU jednotky. Z rozdělovačů vedou jednotlivé větve ke koncovým

spotřebičům v místnostech. Voda z rozdělovače bude dopravena cirkulačními čerpadly. TČ jsou vyrobeny ve shodě s požadavky směrnice pro tlaková zařízení. Ovládání zdrojů a jejich ekonomický provoz zajistí profese MaR. Technická místnost bude vybavena základním zabezpečovacím zařízením, jako je expanzní nádoba pro krytí objemových změn vody v soustavě a pojistný ventil, který soustavu ochrání před nepříznivým vysokým tlakem. Pojistné ventily TČ jsou navrhovány s otevíracím přetlakem 4 bar. Doplňování vody do chladícího okruhu bude pomocí automatického doplňovacího a odplyňovacího zařízení (ovládá auto/MaR). Přívod vody je z vodovodního řádu přes oddělovací člen s vodoměrem.

Doplňování glykolové směsi bude automatickým doplňovacím zařízením. Jako zabezpečovací zařízení bude sloužit expanzní nádoba a pojistný ventil 4 bary.

Vrty pro tepelné čerpadlo země/voda

Pro systém tepelného čerpadla země/voda budou sloužit geotermální vrty. Pro daný objekt je předpokládán počet vrtů 39. Délka každého vrtu 100m a výkon 50W/ 1bm. Pro zjištění přesného počtu, délky vrtů a výkonu doporučujeme provést TRT test. Průzkumný vrt sloužil k ověření vrtatelnosti dane lokality a k proměření tepelných vlastnosti podloží pomoci THERMAL - RESPONSE - TESTu (dále TRT měření), který vyhodnotí tepelné vlastnosti podloží (tepelná vodivost, neovlivněná teplota podloží a tepelný odpor).

Provozní tlak, expanzní a pojistné zařízení, doplňování soustavy

Expanzní a pojistné zařízení je navrženo samostatně pro každý uzavřený okruh. Úprava vody bude realizována pomocí změkčování a dávkovací nádoby pro dávkování chemikálií. Před zahájením prací bude provedeno měření vody a na jeho základě bude navržena vhodná úprava vody.

Podlahové vytápění sportovní haly

Distribuce tepla bude zajištěna podlahovým vytápěním.

Systém plošného vytápění je uložen ve spodní konstrukci pružné podlahy na přídavné tepelné izolaci v rámci systému trvale pružné podlahy (3-vrstvá lamelová podlaha). Podlahové vytápění je určeno pro suchou pokládku. Jednotlivé okruhy podlahového vytápění budou vybaveny automatickým regulátorem průtoku, aby nebyl průtok jednoho okruhu ovlivňován otevíráním či zavíráním ostatních okruhů. Jednotlivé okruhy budou vybaveny termickými pohony ON/OFF (dodá MaR). Pro hydraulické vyvážení bude na jednotlivých větvích nastavitelnými průtokoměry a před rozdělovačem podlahového vytápění umístěn vyvažovací ventil.

Pro podlahové vytápění bude použito plastové potrubí s kyslíkovou bariérou. Potrubí bude přichycováno na systémovou desku. Podlahová plocha bude z důvodu možné teplotní roztažnosti rozdělena dilatačními pásy. Jednotlivé okruhy podlahového vytápění bude regulováno přes prostorový termostat, který je dodávkou MaR.

Předpokládaná skladba podlahy parketová lamela/mezerovitý rošt horní/trojitý spodní rošt/tepelná izolace min. 120mm. Pro tuto skladu je předpokládán výkon podlahového vytápění 35 W/ m2 (ten se může změnit dle přesně zadaného systému podlahy). Pro předpokládáný topný výkon podlahového vytápění 40 kW. Zbývající tepelnou ztrátu 30 kW by hradila VZT jednotka.

Podlahové vytápění místností

Distribuce tepla bude zajištěna podlahovým vytápěním. Jednotlivé okruhy podlahového vytápění budou vybaveny automatickým regulátorem průtoku, aby nebyl průtok jednoho okruhu ovlivňován otevíráním či zavíráním ostatních okruhů. Jednotlivé okruhy budou vybaveny termickými pohony ON/OFF (dodá MaR). Pro hydraulické vyvážení bude na jednotlivých větvích

nastavitelnými průtokoměry a před rozdělovačem podlahového vytápění umístěn vyvažovací ventil. Pro podlahové vytápění bude použito plastové potrubí s kyslíkovou bariérou. Potrubí bude přichycováno na systémovou desku. Podlahová plocha bude z důvodu možné teplotní roztažnosti rozdělena dilatačními pásy.

V místnosti bude umístěn prostorový termostat (dodávka MaR), který bude snímat teplotu v místnosti a regulovat topné okruhy na rozdělovači. Provedení podlahového vytápění bude na základě dílenské dokumentace dodavatele, na základě tepelných ztrát, návrhových ploch, teplot jednotlivých prostorů a navrženou skladbu podlahy. Rozdělovače podlahového vytápění budou umístěny v nikách (zajistí stavba) v plechových skříňkách (dodá UT).

Napojení ohřivačů a chladičů VZT jednotek

Ohřivače VZT jednotek budou na rozvody topné vody napojeny přes samostatné regulační uzly. Regulační uzel bude vybaven tlakově nezávislým regulačním a vyvažovacím ventilem se servopohonem 24 V, 0-10V (dodávka RTCH) a cirkulačním čerpadlem, dále filtry, uzavíracími a vypouštěcími/odvzdušňovacími armaturami. Regulační uzel je dodávkou profese ÚT. Regulační uzel a čerpadlo bude ovládat profese MaR.

Profese VZT předala požadavky na topný výkon a tlakové ztráty výměníků. Chladiče VZT jednotek budou na rozvody chladící vody napojeny přes samostatné regulační uzly. Regulační uzel bude vybaven tlakově nezávislým regulačním a vyvažovacím ventilem se servopohonem 24 V, 0-10V (dodávka RTCH), filtry, a uzavíracími a vypouštěcími/odvzdušňovacími armaturami. Regulační uzel bude ovládat profese MaR.

Profese VZT předala požadavky na chladící výkon a tlakové ztráty výměníků.

Fan-coil jednotky

Distribuce chladu ve vybraných prostorech bude pomocí 2-trubkových nástěnných a kazetových

jednotek typu fancoil (dále jen FCU). Před každým FCU bude na straně chladící vody umístěn regulační uzel (dodávka UT). Regulační uzle budou vybaveny tlakově nezávislým regulačním a vyvažovacími ventily se servopohonem 230V, ON/OFF, filtry a uzavíracími a vypouštěcími/odvzdušňovacími armaturami.

Regulace a ovládání chladícího výkonu bude pomocí termostatu nebo ovladače MaR.

Popis společných prvků

Potrubí

Horizontální rozvody pro chlazení a topení budou vedeny pod stropem, horizontální rozvody pro vytápění v podlaze. Vertikální rozvody vytápění a chlazení budou vedeny v instalačních prostorech. Rozvody budou na nejvyšších místech osazeny automatickými odvzdušňovacími ventily, na nejnižších místech vypouštěcími kohouty. Z důvodu možných kolizí s trasami jiných profesí lze uvažovat s lokálním snížením, příp. zvýšením trasy. V tomto místě je pak nutné osadit automatický odvzdušňovací ventil na horní části a vypouštěcí kohout na spodní části potrubí. Potrubí bude spádováno směrem k tepelným čerpadlům, aby bylo zajištěno bezproblémové odvzdušnění a vypuštění. Volně vedené potrubní rozvody budou navrženy z ocelových trubek bezešvých a hladkých spojovaných svařováním. Potrubí bude uloženo na konstrukcích sestávajících z typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla).

Při realizaci bude proveden návrh kluzných a pevných bodů dodavatelskou firmou s ohledem na správnou kompenzaci potrubí. Potrubí je vedeno tak, aby bylo umožněno přirozené kompenzaci potrubí. Při upevňování potrubí chlazení je nutno provést uchycení potrubí přes izolaci tak, aby se zabránilo tepelným mostům a tím případnému rosení potrubí. Potrubí je navrženo následovně:

1) do DN 50 včetně - ze závitových černých bezešvých trub ČSN 425710 spojovaných na závit
2) od DN 65 včetně - z hladkých černých bezešvých trub ČSN 425715 spojovaných svařováním

3) Potrubí pro podlahové vytápění - z potrubí určené pro podlahové vytápění.

Veškeré potrubí a armatury budou vodivě propojeny. Přírubové spoje budou v rámci dodávky RTCH provedeny s použitím vějířovitých podložek.

Armatury

V celém rozvodu budou použity běžné uzavírací kulové kohouty, filtry, zpětné klapky. Potrubní rozvody uvnitř budovy dále doplněny drobnými odvzdušňovacími a vypouštěcími armaturami. V soustavě s vodou budou odvzdušňovací ventily v automatickém provedení s možností uzavření. Pro hydraulické vyvážení průtoků budou osazeny ruční vyvažovací armatury. Budou osazeny převážně tlakově nezávislé regulační a vyvažovací ventily s pohony. Nastavení a seřízení armatur musí provést certifikovaný partner dle hydraulického vyvážení měřicím přístrojem. Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

Všechny přírubové armatury musí být dodány včetně potřebných protipřírub a protišroubení.

Izolace

Chlazení:

Veškeré potrubí s chladící vodou, tělesa armatur, akumulačních a expanzních nádob musí být izolovány. Izolaci potrubí a všech zařízení provádět po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Potrubí chladící vody bude izolováno v plném rozsahu. U tepelné izolace musí být zajištěna parotěsnost. Pro izolaci potrubí jsou navrženy izolační hadice, pro izolaci nádob a zařízení izolační desky. Pro izolaci potrubí a zařízení je nutno použít izolačních materiálů z pěněného kaučuku, určeného pro chladící techniku.

Izolační materiály na bázi pěněného polyethylenu nejsou vhodné, tyto materiály při nízkých teplotách tvrdnou, praskají a izolace ztrácí parotěsnost. Izolační materiály na bázi vláken a plstí nejsou pro chlazení vůbec přípustné. Jsou nasákavé a zkondenzovaná voda v nich zůstává a ocelové trubky korodují. Navíc v krátké době je izolace tak nasáklá vodou, že ztrácí veškeré izolační vlastnosti.

řešení technických instalací

Izolace potrubí je navržena z ekonomického hlediska dle vyhlášky č. 193/2007 Sb. a slouží pouze jako ochrana před kondenzací vodní páry na potrubí chlazení. Izolace armatur musí být provedena v rozebíratelném provedení.

Rozvody v chráněných prostorech budou opatřeny izolačním pouzdrem určeným pro chladicí techniku s reakcí na oheň A2_L-s1,d0 - syntetický kaučuk je pro tyto prostory zakázán.

Vytápění:

Izolace potrubí se bude provádět po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Potrubí bude izolováno izolačními pouzdry z kamenné vlny s kašírovanou hliníkovou fólií. Potrubí v podlaze bude izolováno PE nálekovou izolací. Potrubí podlahového vytápění nebudou izolovány. Pro izolaci armatur budou použity izolační desky z kamenné vlny s kašírovanou hliníkovou fólií. Izolace armatur musí být provedena v rozebíratelném provedení.

Tloušťky a tepelně-technické vlastnosti izolací musí vyhovovat požadavkům vyhlášky č.193/2007. Pokud slouží rozvody pro vytápění a chlazení, bude použito izolace pro chalzení.

Nátěry

Veškeré ocelové potrubí a ocelový upevňovací materiál budou opatřeny syntetickými nátěry. Výjimku tvoří nosná konstrukce ze systémových prvků s pozinkovou úpravou např. HILTI.

Specifikace nátěrů:

- potrubí pod izolaci otopné/chladicí vody: 1x základní - odstín RAL 2001 - červenohnědá
- neizolované potrubí otopné vody: 1x základní - odstín RAL 2001 - červenohnědá, 2x email - odstín RAL 9010 - bílá (nebo dle požadavku architekta)
- izolované potrubí vedené bez podhledu na chodbách 1NP až 5NP - nátěr RAL dle požadavku architekta
- upevňovací materiál: 1x základní - odstín RAL 2001 - červenohnědá, 2x email - odstín RAL 7001 - šedá (nebo dle požadavku architekta)

Požadavky na navazující profese

Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vytápění, zapojení bude do rozvaděčů MaR nebo napřímo. Všechna el. zařízení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny. V případě zapojení do rozvaděče MaR bude silové dopojení provádět profese MaR. Elektro zajistí příslušné jištění.

Napojení jednotlivých zařízení musí být koordinováno s profesí MaR, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi.

Předpokládané elektrické příkony pro systém vytápění a chlazení:

230V ... 20,0 kW

400V ... 170,0 kW (z toho 72 kW elektrokotel záložní zdroj)

Požadavky na stavbu

- Aby v době montáže veškerého zařízení nedošlo ke kolizím mezi profesemi a stavbou je třeba:
 - dozděnění a začištění všech otvorů po montáži potrubí, potrubí v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění,
 - zajistit přístup ke všem regulačním armaturám pro možnost pravidelného servisu a kontroly,
 - dodávka revizních otvorů a dvířek,
 - zajištění montážních a servisních otvorů pro velká zařízení do technické místnosti,
 - betonové sokly pro zařízení ve výměňíkové stanici.

Požadavky na měření a regulaci

Součástí MaR bude vybavení technické místnosti zařízením, které bude zařízení sledovat, spínat a ovládat, dále signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu
Zajistí řízení oběhových čerpadel na základě požadavků jednotlivých větví včetně regulačních ventilů. Profese MaR zajistí spouštění oběhových čerpadel směšovacích uzlů VZT jednotek.

Při realizaci musí být dodržena důsledná koordinace s profesí Elektro.

Požadavky na profesi zdravotníka

Profese ZTI zajistí osazení podlahové vpusti, napojení úkapů pojistných ventilů na kanalizaci a napojení zásobníků TV na spotřebiče. Dále zajistí přívod studené vody pro napouštění systému topné a chladicí vody.

Profese zdravotníka zajistí odvod kondenzátu z FCU jednotek do nejbližšího odpadního potrubí a dodá zápachové uzávěrky. Jednotky jsou bez čerpadla pro odvod kondenzátu. Kazetové jednotky jsou standartně vybaveny čerpadlem kondenzátu (70cm výtlak).

Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

vzduchotechnika objektu

zpracoval: ing. Zdeněk Říha, AZ Klima a.s., Tuřanka 115a, 627 00 Brno

Účel a funkce zařízení

Hlavním účelem a funkcí navržených zařízení je zajištění mikroklimatických parametrů v prostorách nově budované sportovní haly v Kroměříži. Projekt je zpracován v rozsahu studie.

Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy,
- hygienické předpisy,
- požadavky investora,
- podnikové a státní normy oboru vzduchotechnika, chlazení.

Součástí projektu nejsou navazující profese. Požadavky budou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

Použité předpisy a obecné technické normy - nejčastěji

- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb., nařízení vlády č. 93/2012 Sb., nařízení vlády č. 9/2013 Sb., nařízení vlády č. 32/2016 Sb. a nařízení vlády č. 246/2018 Sb. ze dne 29. října,
- nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. srpna, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb., nařízení vlády č. 241/2018 Sb.
- nařízení vlády č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb., ve znění vyhlášky č. 323/2017 Sb. ze dne 26. září,
- vyhláška č. 268/2011 Sb. ze dne 6. září, kterým se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby,
- nařízení vlády č.6/2003 Sb. ze dne 16. prosince

2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb,
- nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti,
- zákon 168/2018 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb.,

- ČSN 12 7010 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení,
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení,
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty,
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení,
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením,
- ČSN 73 4108 - Šatny, umývárny a záchody,
- ČSN EN 13 779 - Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy,
- ČSN EN 12 236 - Větrání budov - Závěsy a uložení potrubí - Požadavky na pevnost,
- ČSN EN 15 251 - Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení, a akustiky,
- ČSN EN 15 423 - Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů,
- ČSN EN 15 665 - Větrání budov - Stanovení kritérií pro větrací systémy obytných budov,
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti,

Nařízení Komise (EU) č. 1253/2014 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2014.337.01.0008.01.CES> - požadavky pro rok 2018

Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo: Kroměříž

Nadmořská výška: 201 m.n.m.

Normální tlak vzduchu: 0,0987 MPa

Zimní výpočtová teplota: -16,0 °C dle ČSN 127010

Zimní výpočtová entalpie: -13,8 kJ/kg

Letní výpočtová teplota: 32,5°

Letní výpočtová entalpie: 65,1 kJ/kg

Venkovní výpočtové parametry jsou zvoleny pro danou oblast dle ZMĚNY Z1 ČSN 12 7010 s ohledem na charakter a účel budovy s percentilem 98%, resp. 1%.

Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnicemi, normami a požadavky investora.

Množství čerstvého vzduchu

Množství přiváděného vzduchu: pro pracovní prostory dle NV č. 246/2018 Sb.

| | | |
|--------------------|---|---|
| Třída práce | Popis práce | Množství čerst.vzduchu |
| I A | Práce vsedě s min. celotělovou pohyb. aktivitou (administrativa) | 50 m³.h ⁻¹ .os ⁻¹ |
| II A | Práce převážně vsedě spojená s lehkou manuální prací (restaurace) | min.50/návrh70m³.h-1.os- ¹ |
| | Host - bufet (není pracovní činnost) | 36 m³.h-1.os- ¹ |
| | Divák (není pracovní činnost) | 25 m³.h-1.os- ¹ |
| | Sportovec (není pracovní činnost) | 90 m³.h-1.os- ¹ |
| | Šatní skříňka | 20 m³ á skříňka |

Množství odváděného vzduchu

Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

| | |
|----------|----------|
| WC | 50 m³/h |
| pisoár | 25 m³/h |
| umyvadlo | 30 m³/h |
| výlevka | 100 m³/h |

řešení technických instalací

| | | |
|---|------------------------------------|--|
| Uvažované stavy vnitřního mikroklima | | |
| | ZIMA | LÉTO |
| Vstupní hala | 18 °C ± 2 °C <p>Neupravuje VZT</p> | t _i = 24°C(max. 26°C) ChI |
| Sportovní hala | 18 °C ± 2 °C <p>Neupravuje VZT</p> | t _i = max. 30°C v pobyt. z. |
| Hygienické záz. | 20 °C ± 2 °C <p>Neupravuje VZT</p> | |
| Sprchy | 22 °C ± 2 °C <p>Neupravuje VZT</p> | |
| Šatny | 22 °C ± 2 °C <p>Neupravuje VZT</p> | |
| Chodby, schodiš. | 18 °C ± 2 °C <p>Neupravuje VZT</p> | |
| Sklad, tech. m. | 15 °C ± 2 °C <p>Neupravuje VZT</p> | |

Úpravy vlhkostních parametrů nejsou součástí technického řešení této projektové dokumentace. V případě potřeby vlhkostních úprav, budou úpravy vlhkosti v prostoru řešeny samostatnou projektovou dokumentací.

| |
|---|
| Technické řešení |
| Zařízení vzduchotechniky |
| <u>Zařízení č. AHU 01.001 - Větrání haly</u> |
| <u>Zařízení č. AHU 01.002 - Desinfekce</u> |
| <u>Zařízení č. AHU 01.003 - Větrání haly - úprava vzduchu pro tribuny</u> |

Pro zajištění větrání a chlazení prostor haly je navržena vzduchotechnická jednotka osazená ve strojovně vzduchotechniky v úrovni 1.NP.

VZT jednotka nepokrývá tepelné ztráty větraných prostor.

VZT jednotka pokrývá tepelné zisky větraných prostor.

VZT jednotka nezajišťuje vlhkostní parametry větraných prostor.

| |
|--|
| Vzduchotechniky budou ve složení: |
| - uzavíratelné klapky do exteriéru, |
| - filtrační komor s třídou filtrace ePM10/55% (M5) a ePM1/60% (F7), |
| - rotační rekuperátor s přenosem vlhkosti (řízen frekvenčním měničem), |

- směšovací komora,
- ventilátory s frekvenčními měniči (FM dodá profese MaR),
- vodní ohříváč,
- vodní chladič,
- UV filtr,
- (separátní ohřev - vodní) pro tribuny.

| |
|---|
| Popis větrání: |
| Větrání prostor haly je v rovno-tlaku. |
| Větrací vzduch bude nasáván ze severní strany objektu (přes fasádu) pomocí proti-dešťové žaluzie. Nasávaný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován, ohříván, popř. chlazen a po úpravě dopravován vzduchotechnickými rozvody pro prostoru haly. Přívod vzduchu bude rozdělen do dvou částí. |
| Jako přívodní elementy jsou navrženy vyústky (pro vysoké prostory) s možností nastavení směru proudění vzduchu dle teplotního gradientu. Možnost zajištění úpravy směru proudění vzduchu bude zajištěno pomocí servo-pohonů v distribučním elementu, který bude upravovat polohu listů. Napájení a ovládání distribučních elementů bude zajištěno profesí MaR (230V). |
| Přívodní potrubí pro prostory tribun bude osazeno teplovodním ohříváčem / chladičem pro doladění teploty přiváděného vzduchu pro diváky. |
| Odvod vzduchu z prostor haly bude pomocí potrubních vyústek. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a poté odváděn do exteriéru (nad objekt). Jako koncové elementy jsou navrženy proti-dešťové žaluzie. |

První část bude vedena do haly v prostoru příhradoviny a do prostoru haly (hrací plochy) bude přiváděn anemostaty s možností nastavení směru proudění vzduchu pro letní a zimní režim.

Druhá část (totožné s první), s osazením potrubního dohřevu / dochlazení, kdy vzduch bude přiváděn do prostoru nad tribunou.

Na přívodu i odvodu budou osazeny tlumiče hluku eliminující nadměrný hluk.

| |
|---|
| Provozní stavy: |
| PS 10 - jednotka je vypnutá - noc / mimo pracovní dobu |
| PS 11 - jednotka je v provozu - noc / mimo pracovní dobu (letní předchlazení) |
| PS 20 - jednotka je v provozu s regulací na konstantní průtok |

| |
|--|
| <u>Zařízení č. AHU 02.001 - Větrání zázemí haly</u> |
| Profese VZT zajistí větrání prostor hygienického zázemí. Pro zajištěný požadovaných mikroklimatických parametrů je navržena VZT jednotka osazená ve strojovně vzduchotechniky v úrovni 1.NP. |

| |
|---|
| VZT jednotka nepokrývá tepelné ztráty větraných prostor. |
| VZT jednotka nepokrývá tepelné zisky větraných prostor. |
| VZT jednotka nezajišťuje vlhkostní parametry větraných prostor. |

| |
|---|
| Vzduchotechnika bude ve složení: |
| - uzavíratelné klapky do exteriéru, |
| - filtrační komor s třídou filtrace ePM10/55% (M5) a ePM1/60% (F7), |
| - rotační rekuperátor s obtokem, |
| - ventilátory s frekvenčními měniči (FM dodá profese MaR), |
| - vodní ohříváč. |

| |
|--|
| Popis větrání |
| Větrání je navrženo celkově rovnotlaké. |
| Větrání hygienických prostor je navrženo podtlakové. |

| |
|--|
| Větrací vzduch bude nasáván ze severní strany objektu (přes fasádu) pomocí proti-dešťové žaluzie. Nasávaný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován, popř. ohříván a po úpravě bude dopravován vzduchotechnickými rozvody do větraných prostor. Jako přívodní elementy jsou navrženy vířivé anemostaty a potrubní vyústky. |
|--|

Odvod vzduchu bude řešen potrubních vyústek, anemostatů a talířových ventilů. Odváděný vzduch bude filtrován, rekuperován a přes fasádu vyfukován do exteriéru. Jako koncový element je navrženy proti-dešťová žaluzie.

| |
|---|
| Provozní stavy: |
| PS 10 - jednotka je vypnutá - noc / mimo pracovní dobu |
| PS 20 - jednotka je v provozu s regulací na konstantní průtok |

| |
|--|
| <u>Zařízení č. AHU 03.001 - Větrání bufetu</u> |
| Profese VZT a chlazení zajistí větrání a částečné chlazení prostor restaurace a souvisejících prostor. Pro zajištěný požadovaných mikroklimatických parametrů je navržena VZT jednotka osazená na podlaze zázemí bufetu. |

| |
|---|
| Profese VZT nepokrývá tepelné ztráty. |
| Profese VZT nepokrývá tepelné zisky. |
| Profese VZT neupravuje vlhkostní parametry. |

| |
|---|
| Vzduchotechnika bude ve složení: |
| - uzavíratelné klapky do exteriéru, |
| - filtrační komor s třídou filtrace ePM10/55% (M5) a ePM1/60% (F7), |
| - deskový rekuperátor s obtokem, |
| - ventilátory s EC motory, |
| - vodní ohříváč, |
| - vodní chladič. |
| - Mimo jednotku (odtah) - tukový filtr před vstupem do jednotky. |

| |
|--|
| Popis větrání |
| Větrání prostor je celkově do rovno-tlaku. |
| Větrací vzduch bude nasáván ze severní strany objektu (přes fasádu) pomocí proti-dešťové žaluzie. Nasávaný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován, ohříván, popř. chlazen a po úpravě dopravován vzduchotechnickými rozvody pro prostoru bufetu. Jako distribuční elementy jsou navrženy potrubní vyústky a vířivé anemostaty. Odvod vzduchu z prostor kuchyně a jejího zázemí |

bude pomocí anemostatů, talířových ventilů a primárně pomocí digestoře. Odváděný vzduch bude VZT jednotkou filtrován, rekuperován a poté odváděn do exteriéru (nad objekt). Jako koncový element je navržena proti-dešťové žaluzie. Na odvodním potrubí budou osazeny regulátory průtoku (mimo potrubí od digestoře) - pro zachování tlakové vyrovnanosti VZT soustavy. Digestoř není součástí dodávky profese VZT (bude osazena tukovými filtry).

| |
|---|
| Provozní stavy: |
| PS 10 - jednotka je vypnutá - noc / mimo pracovní dobu |
| PS 20 - jednotka je v provozu s regulací na konstantní průtok |
| <i>Zařízení č. EF 01.001 - Havarijní odvětrání TČ - Ex</i> |

Pro zajištění havarijního odvětrání vnitřního prostoru tepelného čerpadla země / voda je navržen Atex ventilátor.

| |
|---|
| Profese VZT nepokrývá tepelné zisky. |
| Profese VZT nepokrývá tepelné ztráty. |
| Profese VZT neupravuje vlhkostní parametry. |
| Systém větrání - podtlakový. |

Pro zajištění odtahu je navržen radiální ventilátor. Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí potrubního rozvodu, radiálního ventilátoru, uzavíratelné klapky a protidešťové žaluzie do exteriéru. Dotace odváděného vzduchu bude zajištěna z exteriéru pomocí sací proti-dešťové žaluzie, uzavíratelné klapky a krycí mřížky.

| |
|---|
| <u>Zařízení č. EF 02.001 - Odvětrání - technická místnost</u> |
| <u>Zařízení č. EF 03.001 - Odvětrání - technická místnost</u> |

Pro zajištění odvětrání vnitřního prostoru technické místnosti je navržen potrubní ventilátor. Profese VZT nepokrývá tepelné zisky. Profese VZT nepokrývá tepelné ztráty. Profese VZT neupravuje vlhkostní parametry.

Systém větrání - podtlakový.
Pro zajištění odtahu je navržen diagonální ventilátor. Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí potrubního rozvodu, ventilátoru, zpětné klapky a protidešťové žaluzie do exteriéru. Dotace odváděného vzduchu bude zajištěna z exteriéru pomocí proti-dešťové žaluzie, zpětné klapky a potrubní vyústky.

| |
|---|
| <u>Zařízení č. SU 01.001 - Větrání - technická místnosti (vytápění)</u> |
|---|

Pro zajištění zimního větrání vnitřního prostoru strojovny UT je navržena přívodní jednotka. Profese VZT nepokrývá tepelné zisky. Profese VZT nepokrývá tepelné ztráty. Profese VZT neupravuje vlhkostní parametry. Systém větrání - přetlakový.

Pro zajištění větrání v rámci zimního období je navržena VZT jednotka ve skladbě, filtr, ventilátor s FM a elektrický ohříváč. Vzduch bude nasávaný pomocí proti-dešťové žaluzie ú úrovni 2.NP. Přívod vzduchu bude zajištěn pomocí klapkové soustavy. Vzduch bude možné směšovat s interním vzduchem strojovny. Jako přívodní element je navržena krycí mřížka. Potrubí bude na osazeno tlumiči hluku. Vzduch bude přefukován přes uzavíratelnou klapku do exteriéru, kdy bude potrubí zakončeno proti-dešťovou žaluzií.

| |
|--|
| Popis společných prvků a opatření |
| Vzduchotechnické potrubí |

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím a kruhovým SPIRO potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu. Koncové přívodní a odvodní elementy, osazované do podhledu, budou na VZT kanály (z důvodu vzájemné koordinace s ostatními podhledovými elementy - svítidla, požární hlásiče apod.) napojeny pomocí

řešení technických instalací

ohebných hadic. Délka ohebné hadice je vždy max. 1 m. U spojů vzduchodůů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

Potrubí pro odvod vzduchu od digestoře bude vodotěsné (spádované) !

Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

- potrubní rozvody budou od VZT soustrojí odděleny pryžovými vložkami,
- vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru,
- rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk,
- pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací,
- mezi nosným rámem a vzduchotechnickou jednotkou je osazena rýhovaná guma.

Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

V objektu budou v místech prostupů potrubí VZT požárně dělící konstrukcí požární klapky, které budou umístěny buď přímo v konstrukci, která odděluje jednotlivé požární úseky, nebo mimo požárně dělící konstrukci, přičemž zbytek potrubí je pak protipožárně zaizolován.

V místech prostupu VZT potrubí požárně dělící konstrukcí [průřez VZT potrubí nad 40 000mm²] bude osazena požární klapka se servo-pohonem 230V vč. pružiny (bez napětí uzavřen).

U shromažďovacích prostor bude osazena požární klapka bez přihlédnutí k ploše otvoru!

Ovládání a monitoring zajistí profese EPS.

Napájení zajistí profese Ele.

Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení.

V projektu jsou navrženy níže uvedené druhy izolací:

- kaučuková izolace tl. 25 mm a AL polepem (část potrubí vedené v interiéru) s minerální vata tl. 60 mm s AL polepem (části potrubí vedené v exteriéru),
- minerální vata tl. 80 mm s oplechováním (části potrubí vedené v exteriéru),
- minerální vata tl. 60 mm s AL polepem (části potrubí vedené v exteriéru),
- požární izolace 45 min (oboustranně požárně odolná),

Rozsah izolací bude upřesněn v dalším stupni PD.

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

Požadavky na stavbu

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi VZT a stavbou je třeba:

- provedení otvorů pro průchody vzduchodůů stěnami, rozměry otvorů jsou, přibližně o 50 - 100 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu,
- provedení střešních prostupů a jejich začištění a zajištění proti zatékání,
- dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchodůů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění,
- nosné prvky pro vedení rozvodů VZT pod střechou haly,
- zajistit přístup ke všem regulačním klapkám (u nerozebíratelných podhledů dodávka revizních přístupů - je-li v prostoru regulátor průtoku, požární klapka ji jiné mechanické zařízení),
- dodat dveřní mřížky a podřezané dveře dle požadavků profese VZT,

- dodávka akustických opatření (budou-li potřebné).

Pro venkovní jednotky zajistí stavba dodávku ocelových konstrukcí. Při montáži je nutno zajistit prostupy nebo průrazy stěnami a stropy pro průchody potrubí. Tyto prostupy budou předány ve výkrese prostupů.

Požadavky na EPS

Profese zajistí:

- ovládání a monitoring požárních klapek,
- v případě požáru vypnutí napájení všech VZT zařízení.

Požadavky na měření a regulaci

Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu dle předaných podkladů a požadavků. Požadavky jsou dány uvedeny ve schématech VZT zařízení, technické zprávě a tabulce zařízení. Jsou to zejména:

- spouštění a regulace zařízení,
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení,
- signalizace poruchy,
- signalizace zanesení filtrů,
- příslušné jištění motorů,
- udržování teploty přívodního vzduchu v závislosti na požadované teplotě v místnosti,
- dodání frekvenčních měničů,
- dodávku propojovacích kabeláží, řídicích prvků (pokud není uvedeno jinak), čidel teplot, vlhkosti, diferenciálních, servopohonů, snímačů tlakové diference a ostatních prvků,
- zajištění a dodávku proti-mrazových ochran apod.

Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

energetická studie - model objektu

zpracoval: ing. Zdeněk Říha, AZ Klima a.s., Tuřanka 115a, 627 00 Brno

Energetický model objektu je zpracován v podrobnosti studie pro profese VZT, vytápění a chlazení. Jedná se o virtuální model budovy, který dokáže simulovat parametry vnitřního prostředí budovy a parametry exterieru - počasí v průběhu roku tak, že vydefinuje reálné, skutečné prostředí, které v budově a v každé její místnosti při dané konstelaci bude.

Jedná se o nový přístup, který zpřesňuje dosud užívané výpočty pracující s velkým množstvím rezerv a tím umožňuje optimalizovat jak investiční, tak provozní náklady.

Jeho cílem je v této fázi především ověřit reálné hodnoty parametrů prostředí v jednotlivých místnotech z hlediska pohody prostředí pro jejich uživatele - parametrem je tzv. míra spokojenosti/ nespokojenosti uživatelů definovaná ČSN EN 7730. Zkoumanými parametry prostředí jsou především reálná a pocitová teplota modelovaná v jednotlivých místnostech v průběhu roku. Pro ověření byl vzat kritický letní a zimní týden.

Dalším cílem modelu je ověřit návrhové hodnoty zdrojů tepla a chladu objektu principem podrobného výpočtu po jednotlivých místnostech.

Výsledkem energetického modelu objektu je v aktuální fázi studie závěr, že míra spokojenosti uživatelů je vyhovující dle ČSN EN 7730. Stejně tak byly ověřeny hodnoty zdrojů tepla a chladu. Jejich návrhové hodnoty jsou v této fázi reálné a blízké závěrům modelu.

Energetický model může být v dalších stupních projektu dále zpřesňován. V dalších fázích bude třeba zpřesňování vstupů - skladby konstrukcí, konkrétní systémy vytápění a chlazení, výkony jejich zdrojů i koncových prvků, zpřesňování pohledu na provoz budovy atd.

Výsledkem pak může být mimo jiné nejen optimalizovaný návrh technických zařízení, ale také celkem přesný výpočet roční spotřeby energií, konkrétní návrh podílu využití energie z obnovitelných zdrojů (FVE) atd.

Energetická studie - energetický model je přílohou této architektonické studie.

zdravotechnické instalace objektu

zpracoval: ing. Kateřina Pechová, Nové Dvory 18, 751 31 Lipník nad Bečvou

Základní údaje

Tato část studie řeší vnitřní rozvody vody (studené, TV a cirkulační, požární), splaškovou a dešťovou kanalizaci pro novostavbu sportovní haly v Kroměříži, ve sportovním areálu u Hrubého rybníka v Kroměříži. Připojení objektu na vodovodní a splaškovou kanalizaci včetně řešení hospodaření s dešťovými vodami řeší samostatná část.

Část kanalizace

Kanalizační přípojky a areálové rozvody

Bude provedena nová splašková kanalizační přípojka, dešťové vody budou řešeny samostatně se zadržením a zpětným využitím pro splachování toalet - viz samostatná část.

Vnitřní kanalizace

Splašková kanalizace - objekt bude odkanalizován gravitačně, do nové přípojky splaškové kanalizace. Zařizovací předměty budou napojeny přes zápachové uzávěrky, stoupací potrubí budou ukončena větracími hlavicemi nad střechou objektu a nad podlahou budou osazeny čistící kusy. Kondenzátní potrubí bude napojeno podomítkovými sifony s kuličkou nebo nálevkami se zavodněnou sifonovou smyčkou.

Dešťová kanalizace - je řešena v rámci svislých svodů a střešních vpustí s elektrickým ohřevem svedenými do objektu HDV k následnému využití - vše řešeno v samostatné části. Veškerá potrubí budou izolována proti rosení.

Materiál: připojovací, svislé potrubí a potrubí pro odvod kondenzátu bude z PP - HT, svodné potrubí vedené v zemi z PVC - KG

Průtok odpadních vod dle ČSN 75 6760 a ČSN EN 12056-2

řešení technických instalací

| | | |
|-----------------------|-----------------------|----|
| Výpočtové odtoky /DU/ | | |
| Zařiz. předměty | Výpočtový odtok počet | |
| WC | 2 l/sec | 21 |
| Umývadlo | 0,5 l/sec | 17 |
| Sprcha | 0,6 l/sec | 21 |
| Výlevka | 2,5 l/sec | 2 |
| Dřez | 0,8l/sec | 2 |
| Myčka, pračka | 0,8l/sec | 2 |
| Pisoár | 0,8l/sec | 6 |

Q_{ww} = K. √ ∑ DU
K - časté používání.....1
Q_{ww} = 1 x √ (21x2) + (17x0,5) + (2x0,8) + (21x0,6) +[2x2,5] + [2x0,8] + (6x0,8) = **8,6 l/sec**

Odtok dešťových vod dle ČSN 75 67 60 a ČSN EN 12056-3

Q_r = i x A x C

A - půdorysný průmět odvodňované střechy
2420 m²

i - intenzita deště

0,03 l/s.m^{2l}

C - součinitel odtoku dešťových vod - ostatní
1,0

Q_r = 0,03 x 2420 x 1 = 72,6 l/sec

Část vodoinstalace

Vodovodní přípojka a areálový rozvod vody

Bude provedena nová vodovodní přípojka - viz samostatná část.

Vniřní vodovod

Propojení venkovních rozvodů s vnitřními proběhne budově, v 1.np, v technické místnosti, kde bude také oddělena větev pro požární potřeby - rozvod k nástěnným hydrantům. V 1.np budou dále napojena a propojena místa pro doplňování soustav ostatních profesí, páteřní rozvod vody pro sociální zázemí sportovců a návštěvníků, také zázemí pro bufetu a personálu. Všechny odbočky budou opatřeny uzávěry vč. stoupacího potrubí pro sociální zázemí návštěvníků z tribuny.

Samostatně bude vedena větev pro napojení klozetů - tyto budou využívat rezervoár dešťové vody umístěné mezi novostavbou sportovní haly a stávajícího objektu bazénu. Veškeré strojní zařízení bude umístěno v nádrži (čerpadlo) a v technické místnosti - nádrž a technologie doplňování v případě nedostatku dešťové vody. Dešťové vody takto využijeme a zároveň při špičkovém odběru nesnížíme tlak vody pro zásobování navazujícího areálu Zdraví.

Přípravu teplé vody řeší část vytápění, vč. zásobníku teplé vody, ZTI bude řešit napojení ze strany vody, veškerá strojní zařízení jako expanzomat nebo cirkulační čerpadla TV. Při výběru zařízení bude kladen důraz na energetickou, ekonomickou a ekologickou úsporu nejen nákladů, ale také provozu.

Rozvody studené a teplé vody, vč. cirkulace a také samostatný rozvod užitkové vody pro klozety budou z třívrstvé trubky s použitím polypropylenu PP-RCT v kombinaci s čedičovým vláknem - potrubí s vyšší tlakovou odolností při vysokých teplotách, teplotní odolnost až do 90°C (důležité pro termickou dezinfekci rozvodu TV proti Legionelle), vyšší průtočnost díky vlastnostem materiálu. Veškerá potrubí budou izolována.

Vodovodní výtokové baterie budou voleny s možností omezení okamžité spotřeby vody, s omezením průtočného množství vody.

Potřeba vody

Vzhledem k provozu objektu sportovní haly, stanovujeme bilanci potřeby vody rozborem na tři provozy :

| | | |
|--|--|--------------------|
| a/ všední den - 52 týdnů v roce | | |
| sportovci | 20 osob / hod * 8 hod = 160 á 60 l/osobu | 9 600 l / den |
| diváci | 50 osob / hod * 8 hod= 400 á 3 l/osobu | 1 200 l / den |
| recepce | 1 osoba= 1 á 60 l/osobu | 60 l / den |
| bufet | 2 zaměstnanci= 2 á 400 l/zam. | 800 l / den |
| kanceláře | 4 osoby= 4 á 60 l/osobu | 240 l / den |
| celkem denně | | 1 900 litrů |

| | | |
|-------------------------------------|---|---------------------|
| b/ víkendy - 52 týdnů v roce | | |
| sportovci | 36 osob / zápas 4*denně= 36*4 á 60 l/osobu | 8 640 l / den |
| diváci | 200 osob / zápas 4*denně= 200*4 á 3 l/osobu | 2 400 l / den |
| recepce | 1 osoba= 1 á 60 l/osobu | 60 l / den |
| bufet | 2 zaměstnanci = 2 á 400 l/zam. | 800 l / den |
| celkem denně | | 11 900 litrů |

| | | |
|--|--|---------------------|
| c/ výjimečné akce - 5 krát v roce | | |
| sportovci | 36 osob / zápas 4*denně = 36*4 á 60 l/osobu | 8 640 l / den |
| diváci a trenéři | 500 osob / zápas 4*denně = 500*4 á 3 l/osobu | 6 000 l / den |
| recepce | 2 osoby =2 á 60 l/osobu | 120 l / den |
| bufet | 4 zaměstnanci = 4 á 400 l/zam. | 1 600 l / den |
| celkem denně | | 16 360 litrů |

Roční potřeba vody

a/52*5*11900= 3 094 000 l/rok = 3 094 m3/rok

b/52*2*11900=1 237 600 l/rok = 1 237,6 m3/rok

c/5*16360=81 800 l/rok = 81,8 m3/rok

celkem ročně 4413,4 m3

Průměrná denní potřeba vody
4413,4/ 365=12,09 m3/den
Průměrná hodinová potřeba vody
12,09/24= 0,504 m3/hod
Specifická denní potřeba vody je nejvyšší při vyjímečných akcích
16,36 m3/den

Qprům.denní 12,09 m3/den 0,14 l/s
Q max.denní 12,09*1,5=18,135m3/den 0,21 l/s

Qmax.hod. 18,135:24*1,8=1,36m3/hod 0,378 l/s

Teplá voda

Činí cca 1/3 potřeby studené vody.
Průměrná denní spotřeba teplé vody
1/3* 4413,4 /365= 4,03 m3/den
Průměrná hodinová potřeba teplé vody
1/3* 12,09/24 = 0,168 m3/hod
Specifická denní potřeba teplé vody při vyjímečných akcích
1/3*16,36= 5,453 m3/den

silnoproudé instalace objektu

zpracoval: Radim Blafák, ElektroBlafák Olomouc

Základní technické údaje

Napěťové soustavy:

přípojka NN: 3 PEN ~ 50Hz, 400V TN-C

RE: 3PEN ~ 50Hz, 400V TN-C

RH: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-C-S

elekt. instalace: 3NPE ~ 50Hz, 400V/230V TN-S

Energetická bilance:

| Popis odběru | Pi(kW) | β | Ps | |
|-----------------------------------|------------------------------|-------------|---------------|-------------|
| ÚT+RTCH | 190,00 | 0,70 | 133,00 | |
| VZT | 42,00 | 0,70 | 29,40 | |
| Gastro | 15,00 | 0,70 | 10,50 | |
| Zásuvkové a jiné instalace | 110,00 | 0,70 | 77,00 | |
| Osvětlení | 7,00 | 0,80 | 5,60 | |
| Venkovní objekty (VO apod.) | 4,00 | 1,00 | 4,00 | |
| Nabíjení elektromobilů | 22,00 | 1,00 | 22,00 | |
| Rezerva | 40,00 | 1,00 | 40,00 | |
| | | | | |
| Mezisoučet | 430,00 | kW | 321,50 | kW |
| | | | | |
| Meziodběrová soudobost | | | 0,8 | |
| Celkový soudobý příkon | | | 267,2 | kW |
| | | | | |
| Účinek | | cosφ = | 0,95 | |
| Výpočtový proud při | cosφ = 0,95 | Iv = | 390,77 | A |
| Zdánlivý výkon | | S= | 270,74 | kVA |
| Jalový výkon | | Ql= | 84,54 | kVAr |
| | | | | |
| Výpočtový proud při | cosφ = 0,98 | Ivcomp = | 378,81 | A |
| Jalový výkon po kompenzaci | | Qc= | 52,23 | kVAr |
| Potřebný kompenzační výkon | | Qkom= | 32 | kVAr |
| Zdánlivý výkon po kompenzaci | | Skom= | 262 | kVA |
| | | | | |
| | | | | |
| Instalovaný výkon transformátoru: | koefficient využití transf.: | 0,8 | (0,5 až 0,8) | |
| | střední účini | cosφ = | 0,98 | |
| | | Sr = | 334,8 | kVA |

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Zásuvkové okruhy (do 32A včetně) a okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA. Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami. Elektrické přístroje v prostorách volně přístupných dětem a laikům budou instalovány mimo dosah, nebo budou mít krytí min. IP2x.

Připojení objektu k síti NN

Objektu bude k veřejné síti NN připojen z nové uživatelské trafostanice, situované v blízkosti sportovní haly. Z NN rozvaděče TS bude vyvedena dvojice kabelů 1-AYKY-J 3x240+120, které budou ukončeny v hlavním rozvaděči RH sportovní haly. **Přesné podmínky připojení budou stanoveny na základě uzavřené smlouvy s distributorem elektrické energie.**

Elektroinstalace

Elektroinstalace bude provedena standardním způsobem kabely 1-CXKH (B2cas1d0), uloženými na kabelových rostech a příchytkách v podhledech, pod omítkou v konstrukci stěn, případně v zemi v trubkách. V rozvaděči RH a RVT, bude provedena změna sítě TN-C na síť TN S. Z dělícího bodu sítí bude vyveden zemnicí drát H07V-U 25zž, který bude připojen na svorkovnici hlavního pospojování (MET). Rozvaděče RH, RMx a jednotlivé dílčí podružné rozvaděče budou osazeny jističi, proudovými chrániči a jinými přístroji, na které budou napojeny okruhy projektovaných instalací objektu. V hlavním rozvaděči bude instalována ochrana proti bleskovým proudům a přepětí T1+T2. V podružných rozvaděčích budou instalovány přepěťové ochrany třídy II. Svodiče přepětí třídy III. budou rozmístěny podle umístění jednotlivých spotřebičů a požadavků investora. Propojování světelných obvodů bude provedeno převážně v rozbočovacích krabicích upevněných ke kabelovým roštům a v přístrojových krabicích za spínači.

Propojení zásuvek je převážně smyčkováním. Zásuvkové okruhy do 32A jsou napojeny na proudové chrániče s ΔIn = 30mA. Rozdělení okruhů je navrženo podle použití jednotlivých prostorů. Přístroje budou v provedení nástěnném a zapuštěném s krytím dle největších vlivů jednotlivých prostor, ve venkovním prostředí min. IP4X. Vytápění objektu bude řešeno pomocí tepelného čerpadla zemně/voda, vybaveným bivalentním zdrojem tepla. Zařízení ÚT, VZT, TUV apod. budou zapojena dle montážních návodů výrobců. Profese elektro provede případné prokabelování dle potřeby ostatních profesí. Musí být provedena důkladní koordinace s profesí ÚT, VZT a ZTI.

Osvětlení

Návrh osvětlení bude proveden dle normy ČSN EN 12464-1.

Osvětlovací soustavu budou tvořit LED svítidla. Ovládání svítidel bude prováděno PIR čidly, tlačítkovými spínači a impulsními relé instalovanými v rozvaděčích Rx a systémem DALI (hala). V běžných menších místnostech bude osvětlení spínáno běžnými spínači. Výška umístění spínačů nad podlahou je 1,1m. Pro spínání LED svítidel platí kategorie spínání AC-6b, dle ČSN EN 60947-1 ed.4.

Nouzové a protipanické osvětlení (NO)

Prostory o podlahové ploše nad 60m², WC pro tělesně postižené a únikové cesty budou vybaveny nouzovými svítidly s vlastním bateriovým zdrojem ve smyslu ČSN EN 1838. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného daného prostoru, při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.

Směry úniku budou určeny pomocí reflexních piktogramů umístěných na vhodných místech ve smyslu ČSN EN 1838.

řešení technických instalací

Kabelové trasy a rozvody

Vnitřní kabelové trasy a kabelové trasy ve stavebních konstrukcích

Kabelové trasy budou vedeny převážně v drátěných kabelových roštech a na příchytkách v podhledech, v konstrukci stěn, případně v podlaze v trubkách. Trasy SLP budou řešeny odděleně od vedení silnoproudu.

V případě instalace elektrických zařízení na hořlavé podklady, musí být dodrženy příslušné normy a předpisy, zejména ČSN 33 2312 ed. 2 [332312].

Pro ukládání kabelů do konstrukcí stěn budou využívány instalační zóny. Mimo instalační zóny je možno v odůvodněných případech ukládat vedení, je-li v trubkách a min. 60 mm ve zdi nebo v prefabrikovaných dílech chráněně před poškozením.

LPS (uzemnění, hromosvod)

Vnitřní LPS - Ekvipotenciální pospojování a přepětové ochranné zařízení SPD

Vnitřní systém ochrany před bleskem (LPS) musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečnému jiskření bude zabráněno ekvipotenciálním pospojováním proti blesku na hlavní ochranné přípojnici MET.

Elektrická instalace bude chráněna proti bleskovým proudům a přepětí použitím kombinovaného svodiče typ T1 + T2 instalovaného v rozvaděči RH. Vnitřní systém ochrany musí být proveden dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 a ČSN EN 62 305ed.2.

Vnější LPS - Uzemnění

Zemnič bude v provedení mřížové soustavy s velikostí oka max. 20x20m, doplněn o základové zemniče základových patek (hlavic). Použit bude pásek FeZn 30/4 s vrstvou pozinku 70 mikronů. K uzemňovací soustavě budou připojeny veškeré kovové hmoty, konstrukce haly, armování v zemi / kalichy/, armování sloupů, armování podlah, stěn apod./. Veškeré tyto kovové části /vč. opláštění/ budou spolu dle ČSN EN 62305 ed.2 prokazatelně

spojeny, spoje chráněny proti korozi. /Dodržet průřezy/. V případě, že není možné tato armování mezi sebou prokazatelně vodivě spojit svary nebo svorkami, je třeba armování propojit páskem FeZn 30/4mm a svorkami na více místech spojit.

V místech připojovacích bodů pro LPS, MET, EVP apod., budou ze zemniče vyvedeny dráty FeZn ø10 s doplňkovou PVC izolací. Praporce uzemňovacích vývodů budou nad zemí označeny a při provádění stavby budou opatřeny ochranným krytem.

Základové patky (hlavice)/bodové základy

Základový zemnič v základové patce musí mít délku min. 2,5 m a výška betonového lůžka, ve kterém bude zemnič uložen, nesmí být menší než 5 cm. Zemnič může být z drátu nebo pásku z pozinkované oceli. Jednotlivé základové zemniče musí být spolu vzájemně propojeny tak, aby uvnitř uzemňovací soustavy nemohly vznikat potenciálové rozdíly. Spoje musí být umístěny v nejnižším podlaží a musí mít kontakt se zemí.

Vnější LPS - Hromosvod

Jímací soustava bude zhotovena vodičem AlMgSi ø8mm a bude vedena na podpěrách dle typu střešní krytiny. Vzdálenost jednotlivých podpěr bude 1m. Na dlouhých souvislých trasách budou provedeny dilatační smyčky, pro vyrovnání tepelné roztažnosti vedení. Tyto smyčky budou provedeny minimálně každých 20m souvislého rovného vedení. Doplněna bude jímači Al délky 1-2,5m, případně pomocnými jímači AlMgSi ø8mm délky 0,5m situovanými na exponovaných částech střechy. Svody hromosvodu budou zhotoveny vodičem AlMgSi ø8mm a budou ukotveny pomocí podpěr ke střešní krytině a do fasády. Vzdálenost podpěr pro ukotvení svodů bude 1m. Na uzemňovací vývody budou připojeny ve výšce 0,5 až 1,5m nad upraveným terénem, přes zkušební svorky a označeny číslem.

Jímací soustava bude řešena jako oddálená, proto musí být všechny střešní instalace oddáleny do dostatečné vzdálenosti "s". Kovové konstrukce střechy (atiky apod.), které nebude možné oddálit musí být spojeny s jímací soustavou. Technologie instalované na střeše musí být oddáleny od

soustavy LPS a vodičem H07V-K 16zž připojeny na vnitřní systém vyrovnání potenciálu.

V hlavním rozvaděči objektu RH bude provedena koordinovaná ochrana proti bleskovým proudům a přepětí pro třídu LPL III.

Jímací soustava bude provedena dle ČSN EN 62305 ed.2 pro LPL III, normalizovaným materiálem dle ČSN EN 62561-1 až 7.

Napájení objektu elektrickou energií z externích zdrojů - FVE

Na střeše objektu sportovní haly bude instalován solární systém o výkonu do 105,3 kWp. Dodaná energie ze solárního FVE systému bude plně využita pro potřeby objektu (ohřev TV, osvětlení, využití pro ostatní technologie v objektu). Přebytky energetických zisků mohou být předávány zpět do sítě NN a v rámci komunitní energetiky využity objektem městského bazénu.

Popis systému fotovoltaiky

Zdrojem energie (výkonu) jsou fotovoltaiické články vhodně seskupené a uzavřené do fotovoltaiických modulů. Při dopadu slunečního záření potřebné intenzity generují tyto moduly stejnosměrné napětí a proud o velikosti úměrné k intenzitě dopadajícího záření. Moduly jsou dále sériově spojeny do stringu a napojeny na DC část střídače přes pojistky a kombinované svodiče přepětí typu SPD 1+2. V případě výpadku sítě bude střídač odpojen a bude znemožněn vznik ostrovního provozu. Po opětovném zprovoznění sítě se připojí střídač a činnost systému bude obnovena. Propojovací kabely stringu jsou průřezu 6 mm, jednožilové s dvojitou izolací.

Střídač zajistí automatickou konverzi stejnosměrného napětí na napětí sítě. Velikost a frekvence výstupního střídavého napětí je automaticky regulována dle připojeného síťového napětí. Přenos výkonu ze střídače dále probíhá přes jištění kabelem 1-CYKY-J 4x70 do hlavního rozvaděče objektu za účelem vlastní spotřeby. Rozvaděč FVE a měniče budou umístěny v technické místnosti (rozvodně NN) společně s rozvaděče RH

slaboproudé instalace objektu

zpracoval: Radim Blafák, ElektroBlafák Olomouc

SK - strukturovaná kabeláž

Technické řešení SK

Rozvody SK budou provedeny ve standardu cat.6 a soustředěny do rozvaděče DR velikosti 16U umístěného 1.NP. Pro datové napojení se předpokládá případné vytvoření přípojného bodu JTS a přípravy pro napojení mikrovlnného spoje. Rozvaděč DR bude vybaven patchpanely cat.6, pro napojení jednotlivých zásuvek SK a kamer CCTV, napájecím panelem 5x230V s 3. stupněm přepětové ochrany, pro napojení zdrojů SLP systémů a aktivními prvky (routery, PoE switchem apod.). Vývody SK budou realizovány dle výkresové části PD a případných doplňujících požadavků investora. Napájení datového rozvaděče bude řešeno ze silového rozvaděče RH, kabelem CYKY-J 3x2,5, jištěno jističem 16A.

Datový rozvaděč bude spojen s bodem hlavního pospojování budovy (MET) vodičem H07V-K 10zž.

Strukturovaná kabeláž - pasívní prvky (rozvody)

Rozvod strukturované kabeláže bude proveden v nestíněném provedení UTP kategorie 6. Pro instalace bude použit certifikovaný systém s minimálně 15-letou systémovou garancí přímo od výrobce. Veškeré nové horizontální rozvody v objektu budou soustředěny do rozvaděče DR umístěného v 1.NP. Horizontální datové rozvody budou provedeny kabelem kategorie 6, a zakončeny v modulárních jedno a dvožzásuvkách instalovaných pod omítkou a v nábytku (bar). Maximální délka žádného ze segmentů strukturované kabeláže nepřekročí 90m, není tedy zapotřebí instalovat horizontální optické segmenty. Na straně datového rozvaděče budou rozvody ukončeny v modulárních patchpanelech kat. 6.

STA - Společná televizní anténa

Systém STA bude řešen jako autonomní, se stožárem pro příjem pozemního televizního signálu.

Stožár a antény budou umístěny po provedení měření signálu a stanovení vhodné pozice při realizaci.

V elektro rozvodně v 1.NP bude instalován zesilovač s rozbočovačem, ze kterého budou napojeny koncové zásuvky STA. Zásuvky budou v totožném designu jako zásuvky 230V a budou umístěny ve vícenásobných rámečcích, spolu se zásuvkami SK a zásuvkami silnoproudu. Pro napojení antén a koncových zásuvek STA bude použit kvalitní koaxiální kabel 75 Ohm (např. Belden H125).

CCTV - Kamerový systém

Kamerový systém budovy bude sloužit k ochraně majetku a zdraví osob. Barevné IP kamery s rozlišením min. 4Mpix budou osazeny vně a uvnitř řešeného objektu.

Celkem bude instalováno cca. 10 ks barevných IP kamer, případně bude počet navýšen dle přání investora). Kamery budou monitorovat požadované prostory a budou zapojeny do datového rozvaděče DR (napájení PoE).

Součástí dodávky kamerového systému budou i aktivní prvky oddělené počítačové sítě.

veřejné osvětlení

zpracoval: Radim Blafák, ElektroBlafák Olomouc

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

Okruhy venkovních instalací jsou navíc doplněny o doplňkovou ochranu proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana před zkratem bude provedena pojistkami a jističi.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací, kryty a přepážkami.

Veřejné osvětlení

Napětové soustavy:

kabelové vedení VO: 3NPE ~ 50 Hz, 400V TN-S

přípojení svítidel: 1NPE ~ 50Hz, 230V TN-S

| | | | |
|-----------------------------|--------|---------|------|
| Energetická bilance: | | | |
| popis odběru/1-fázový | PI(kW) | využití | Pp |
| Osvětlení VO | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Rezerva | 3,00 | 1,00 | 3,00 |
| (vánoční dekor.) | | | |
| Mezisoučet | 4,00 | | 4,00 |

| | |
|-------------------------|-----------|
| Meziskupinová soudobost | |
| Výpočtové zatížení | Pp=4,00kW |
| Výpočtový proud | Ip=6,08 A |

Technické řešení

Pro osvětlení parkovacích a pojízdnych ploch bude instalováno 28ks LED svítidel VO 3k5 730 [25W, 3200lm] instalovaných na stožárech výšky 5m. Nově zřizované veřejné osvětlení bude napojeno kabelovým CYKY-J 5x6 z rozvaděče RH objektu sportovní haly.

Stožáry VO budou vybaveny stožárovou rozvodnicí, ve které bude provedeno jištění daného svítidla a případné odbočení k další trase. Svítidla budou

řešení technických instalací

připojena vodičem CYKY-J 3x1,5. Všechny stožáry budou mezi sebou propojeny uzemňovacím vodičem a u každého sloupu bude provedeno přizemnění PEN vodiče.

Při realizaci bude kladen důraz na přesné rozmístění stožárů a dodržení stanovených výšek a sklonů jednotlivých svítidel, aby bylo dosaženo osvětlení daných prostor dle světelně technického výpočtu.

Ochrana před atmosférickým přepětím

Ochrana bude zajištěna ve smyslu ČSN EN 62305-3 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 kovovými stožáry VO, které slouží jako náhodné jímače, svody a uzemnění, a strojenými zemniči, na které budou připojeny všechny stožáry VO. Uzemnění je tvořeno páskem FeZn 30x4 mm nebo drátem FeZn Ø10 mm. Propojení stožárů s uzemňovací soustavou slouží zároveň jako přizemnění vodiče PE ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.

UPOZORNĚNÍ

V soustavě VO není technicky možné zajistit ochranu osob před zásahem bleskem, případně před úrazem elektrickým proudem způsobeným úderem blesku do soustavy. Z tohoto důvody musí být při bližící se bouřce omezeny činnosti na elektrických zařízeních, je nutno přerušit kontakt s kovovými částmi soustavy. Při bouřce je nutno dodržovat bezpečnou vzdálenost od stožárů veřejného osvětlení, které mohou sloužit jako náhodné jímače pro úder blesku.

Zemniče

Souběžně s kabelovými rozvody budou ukládány strojené zemniče pro zajištění elektrické bezpečnosti a ochranu před úderem blesku. Provedení zemničů musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. V soustavě se používají pásky FeZn 30/4 mm a dráty FeZn Ø10 mm. Použitý hromosvodní materiál a součásti musí vyhovovat požadavkům řady norem ČSN EN 62561.

Zemniče musí být ukládány tak, aby se eliminoval vliv kolísání zemní vlhkosti (a tím i zemního odporu) během ročních období. Zemnič musí být uložen v hlíně (nesmí být zasypán pískem) minimálně 10 cm pod kabelem.

Všechny spoje a přechody zemničů a uzemňovacích přívodů přes rozhraní prostředí musí být chráněny proti korozi vhodnou pasivní ochranou dle požadavků ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Uzemňovací přívody ke stožárům ze země budou opatřeny pasivní ochranou v délce nejméně 30 cm pod povrchem a 20 cm nad povrchem země. V případě přechodu z betonu na povrch bude provedena pasivní ochrana v délce 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem.

Kabelové trasy a rozvody

Venkovní (podzemní) kabelové trasy

V zeleném pásu budou kabely uloženy ve výkopu hloubky 900 mm, v pískovém loži tl. 100 mm. Kabel bude zasypán další vrstvou písku tl. 100 mm a dále zeminou. Minimální krytí kabelu musí být 700 mm, v zásypové vrstvě bude osazena výstražná folie dle ČSN 73 6006. V chodnicích budou kabely uloženy v chráničce do hloubky 350mm. V komunikacích a místech kde se předpokládá pojezd těžších automobilů (vjezd) budou kabely uloženy v obetonované chráničce v hloubce 1000mm. Při křížování ulic a vozovek musí být kabely uloženy v tvárnících nebo rourách. Chráničky přesahují šířku vozovky o 50 cm a jsou uloženy na pevný podklad - např. z betonu. Chráničky budou kladeny s účelnou průměrovou rezervou.

Pro ukládání vedení do země platí následující zásady:

- kabely se kladou do pískového lože min. 8 cm pod a nad kabelem

- vzdálenosti kabelu od stávajícího objektu má být 60 cm, výjimečně pouze 30 cm

- při křížování s hromosvodem musí být kabel nad uzemňovacím vedením, v místě křížování alespoň 50 cm

- pro nově elektroinstalace jsou přípustné vodiče a kabely s hliníkovým jádrem pouze od průřezu 16 mm2

- pokud zemina obsahuje soli nebo kyseliny či hnijící látky, doporučuje se provést ochranu jak mechanickou tak protichemickou např. použitím trub, kanálů či jiných podobných komponentů, které

tuto ochranu mohou zajistit

- klást kabely ve vrstvách nad sebou v celé trase se nedovoluje

- při křížování kabelů (nebo umístění kabelů nad sebou jen v krátkém úseku) je nutno mezi vrstvy umístit nehořlavé přepážky

Hloubka uložení kabelů:

| | | | |
|--------|--------|---------------------|---------|
| napětí | terén | chodník | vozovka |
| 1 kV | 35 cm | - s pevným zákrytem | |
| 1 kV | 70 cm | 35 cm | 100 cm |
| 10 kV | 70 cm | 50 cm | 100 cm |
| 25 kV | 100 cm | 100 cm | 100 cm |

Uložení kabelů musí být dle platných norem: ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (332000)

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Investor musí zajistit vytýčení všech stávajících inženýrských sítí před zahájením zemních prací. Výkopové práce nesmí být zahájeny, pokud nebudou tyto sítě vytýčeny. Již realizované inženýrské sítě musí být chráněny proti mechanickému poškození.

V ochranných pásmech zemních kabelových vedení musí být výkopy prováděny ručně s max. opatrností, aby nemohlo dojít k úrazu nebo škodám na majetku. Při jejich provádění musí být splněny požadavky správců inženýrských sítí. Pokud by výkopové práce měly být zahájeny po ukončení platnosti vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí, musí investor zajistit prodloužení jejich platnosti. V místech se zvýšeným pohybem osob musí být při snížené viditelnosti řádně osvětleny, případně zřízeny lávky pro jejich bezpečný přechod.

Po uložení kabelu (před záhozem zeminou) je nutno provést geodetické zaměření skutečného stavu nově zbudované kabelové trasy. V případě zaměření kabelu po záhozu (když je nutné provést zához trasy neprodleně po položení kabelu) zajistí odpovědný pracovník vyznačení lomových bodů. Značení bude provedeno umístěním kolíků v těchto lomových bodech se zaznamenanými hloubkami uložení kabelového vedení.

Na položených kabelech se nesmí provádět žádné úpravy těžkými stavebními stroji, zřizovat skládky materiálů a ani jiným způsobem bránit v přístupu ke kabelové trase.

Při souběhu kabelů NN s ostatními podzemními sítěmi musí být dodrženy minimální vodorovné odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005, Příloha A, tab. A1.

Při křížení kabelů NN s ostatními podzemními sítěmi musí být dodrženy minimální svislé vzdálenosti dle ČSN 73 6005, Příloha A, tab. A2.

Kabely budou navíc osazeny v místě křížení v chráničce.

Veškeré elektromontážní práce musí být prováděny při vypnutém a zajištěném stavu elektrické instalace a při dodržení všech bezpečnostních předpisů. Všechna rozvodná kabelová vedení musí být provedena v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

připojení objektu na inženýrské sítě

připojení silnoproud - trafostanice

zpracoval: Radim Blafák, ElektroBlafák Olomouc

Základní technické údaje:

Napěťové soustavy:

silové obvody VN 3PE AC 50Hz, 22000V / IT
silové obvody NN 3PEN AC 50Hz, 400/230V / TN-C
pomocné napájení 1NPE AC 50Hz, 230V / TN-S
obvody přístrojových transformátorů proudu 3N AC 50hz, 5A / TT

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, a souvisejícími normami podle odkazů v těchto normách. Ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje.

živých částí: polohou, zábranou, krytím, izolací

neživých částí:

soustava IT- zemněním

soustava TN - automatickým odpojením od zdroje

soustava TT - bez ochrany.

Přívodní vedení kVN

Zemní kabelové vedení vn (kVN) pro připojení odběratelské trafostanice k distribuční síti vn 22kV se provede ze stávajícího rozvodu vn, dle upřesnění distributora elektrické energie. Bude provedena kabelová VN smyčka, kabely 22-AXEKVCE 3x1x240.

Přesné podmínky připojení budou stanoveny na základě uzavřené smlouvy s distributorem elektrické energie.

Přívodní vedení bude po celé délce uloženo v zemi v pískovém loži a v komunikacích v obbetonovaných chráničkách DN110(160). Potok Rokytenka bude překonán nadchodem, v chráničce ukotvené k mostní železobetonové konstrukci.

Kiosková odběratelská stanice

Kiosková odběratelská trafostanice bude rozměru 2.980 x 2.380mm s výškou 2.545mm (uložení TS bude provedeno nad hranicí stoleté vody Q100), o

výkonu 1x630kVA, se samostatnými prostory s vlastními vstupy pro rozváděč vn RVN, transformátor TR a rozváděč nn RNN a skříň měření USM. TS bude pro zákazníka a pracovníky distributora přístupná [obslužná] z vnějšího prostoru. Jedná se o kompaktní stanici, tj. základová vana a prostor pro technologii je jeden celek. Stanoviště transformátoru je zároveň jako jímka pro případný únik oleje bez možnosti jeho proniknutí do okolí stanice. Střecha je zhotovena jako samostatná střešní deska se spádem 2%. Uložení na stanici je volné, s vodivým propojením pomocí žárově zinkovaných úhelníků. Montáž technologie a její případná obměna se provádí přes demontovanou střechu. Těleso stanice, střecha i příčky jsou vyrobeny z vodostavebního železobetonu s pevnou třídou C35/45 a pro stupně vlivu prostředí XC4, XF1 podle ČSN EN 206-1. Součástí trafostanice jsou dvoje dvoukřídlové hliníkové dveře a jeden větrací element. Tento je odnímatelný a je určen pro přístup do trafoprostoru. Trafostanice je zkoušena na ochranu proti obloukovému zkratu dle IEC 62271-202 ed.2.

Stanoviště rozváděče vn R22 bude vybavena rozváděčem vn 22kV 8DJH, který bud napojen zemním kabelovou smyčkou 22-AXEKVCE 3x1x240 ze stávajícího podzemního rozvodu vn. Stanoviště transformátoru bude osazeno transformátorem 22/0,4kV o výkonu 630kVA v zapojení Dyn1. Rozváděč RNN vystrojený hlavním jističem 630A a 5x pojistkovými lištovými odpínači do 400A.

Měření elektrické energie

- umístění měřicího zařízení: vně TS

- přístupnost měřicího zařízení: přístupné

- typ měření: A

- převod měřicích transformátorů proudu: 15/5 A, třída přesnosti 0,5 S

- převod měřicích transformátorů napětí: 22000/√3//100/√3 V

- vlastníkem měřicích transformátorů proudu je zákazník

- odběr elektřiny měřen měřicím zařízením PDS.

připojení objektu na inženýrské sítě

Fakturační měření bude provedeno jako měření typu A, na straně vyššího napětí transformátoru (primární měření). Měřicí transformátory proudu budou osazeny s definovaným převodem, třídou přesnosti a jmenovitou zátěží max. 10VA, pokud nebude výpočtem prokázána vyšší hodnota. Převod a parametry měřicích transformátorů napětí musí být v souladu s PPDS. Použitý typ měničů musí mít tzv. úřední vzor (certifikát) pro použití v ČR a musí být ověřeny a provozovány v souladu s právními předpisy (zákon č. 505/1990 Sb. a prováděcí předpisy k němu), zejména musí být ověřeny Českým metrologickým institutem nebo autorizovaným metrologickým střediskem. Elektroměrová souprava bude umístěna v samostatném rozvaděči nebo skříní měření - typové skříní USM nebo SM s výklopným panelem tak, aby byl zajištěn přístup pověřeným osobám PDS za účelem provádění kontroly, odečtu, údržby, výměny či odebrání měřícího zařízení.

Měření musí být provedeno v souladu s příslušnými právními předpisy, především s vyhláškou č. 359/2020 Sb., PPDS a Připojovacími podmínkami vn, vvn pro umístění měřicích zařízení v odběrných a předacích místech napojených ze sítí vn, vvn v platném znění, které je zveřejněno na internetových stránkách www.cezdistribuce.cz.

Vnitřní uzemnění

Vnitřní uzemňovací soustava v TS je součástí její dodávky. Na tuto soustavu se připojí uzemňovací přípojnice vn a nn rozváděče i skříň USM, kostra a uzel transformátoru, stínění vn kabelů, a všechny kovové doplňky TS (rámy dveří, větrací mřížky, nosné konstrukce atd.) .

Vnitřní a vnější uzemňovací soustava se vzájemně propojí přes zkušební svorky ZS1, ZS2.

přeložky a napojení haly - vodovod, kanalizace, plynovod

zpracoval: ing. Ondřej Mlčoch, Svatopluka Čecha 2659/3, 767 01 Kroměříž

Přeložka kanalizace a vodovodu v areálu zdravotní péče v Kroměříži

Přeložka vodovodu

Popis současného stavu:

Město Kroměříž má vybudován veřejný vodovod, který je převážně v majetku a správě VaK Kroměříž a.s. a je na něj napojeno 100 % obyvatel. Podle dostupné dokumentace byl původní projekt vodovodu pro Kroměříž zpracován již v roce 1 899. Vodovod se skládal z prameniště Podzámecká zahrada, výtlačného řadu, vodojemu 800 m3 a rozvodných řadů. Tyto záměry byly postupně realizovány a vodovod se nadále rozšiřoval podle dalšího rozvoje města. Veřejný vodovod města Kroměříž je součástí velkého celku - Skupinového vodovodu Kroměříž s vlastními zdroji, úpravnou vody, centrální akumulací a centrálním ovládacím systémem. Stávající zdroje pitné vody pro potřebu města a SV Kroměříž jsou podzemní vody jímané jednak v prostoru města a jednak v prostoru přilehlých obcí. Jsou to prameniště: Podzámecká zahrada, Postoupky - Hradisko - Miňůvky, Břest, Hulín, Břestský les a Plešovec.

Řešený vodovodní řad „2-8-6“ sloužící pro zásobení vodou areál zdraví, která je v majetku stejně jako překládaný vodovod firmy KS Estate s.r.o.. Stavba vodovodu byla provedena v roce 2014. Vodovodní řad je napojen na stávající vodovodní síť mezi krytým plaveckým bazénem a fotbalovým stadionem Slávie.

Přeložka kanalizace a vodovodu v areálu zdravotní péče v Kroměříži

Navrhovaný stav:

Z důvodu kolize nově navrhované stavby sportovní haly se stávajícím vodovodním řadem „2-8-6“ z trub PE D160 je nutné jeho přeložení mimo půdorys stavby. Přeložka je navrhována do nově navrhovaných ploch pro pěší.

Délka překládaného vodovodu je 123 m. Přeložka bude provedena z trub RCPE100 TYP III D160 SDR17.

Rušená délka stávajícího vodovodu je 88 m.

Přeložka plynovodu

V rámci stavby sportovní haly je nutné přeložit stávající plynovodní řad z trub PE D63 sloužící pro zásobení plynem areál zdraví, která je v majetku stejně jako překládaný plynovod firmy KS Estate s.r.o.

Délka překládaného plynovodu je 118 m. Přeložka bude provedena z trub RCPE100 D63 SDR17.

Rušená délka plynovodu je 86 m.

Přeložka kanalizace a vodovodu v areálu zdravotní péče v Kroměříži

Přeložka kanalizace

Popis současného stavu:

Město Kroměříž má v současné době komplexní systém jednotné kanalizace s centrálním čištěním odpadních vod v městské čistírně. Kanalizace je v převážném vlastnictví společnosti VaK Kroměříž a.s.-78 444 m, Město Kroměříž vlastní 4 693 m a cca 3 148 m vlastní další osoby. ČOV je v majetku VaK Kroměříž a.s. Kanalizační síť byla budována postupně a je ve značně rozdílném technickém stavu. V centru města jsou staré kanalizační stoky - je zde nutno přistoupit k rekonstrukci. Hlavní část kanalizační sítě pak pochází z 50. -60.let, nejnovější stoky s čistírnou odpadních vod jsou ze 70. let. Do jednotlivých stok města Kroměříž jsou napojeny hlavní sběrače z Vážan, přes ČS z Kotojed a Bílany, dále je do sítě zaústěno výtlačné potrubí z velkovýkrmny vepřů v Těšnovicích. Pravobřežní část zástavby města Kroměříž je odkanalizována pomocí sběrače „P“ a „A“. Sběrač „P“ odvádí vody z nemocnice, přilehlé občanské zástavby, sídliště Zachar a výhledové zástavby v blízkosti tohoto sběrače. Tento sběrač má dvě odlehčení do Zacharky a do Moravy. Sběrač „A“ odvádí vody ze sídliště Barbořina a přilehlé občanské zástavby. Odlehčení je doposud provedeno do náhonu, z hygienických důvodů bude nutno toto odlehčení dobudovat dle projektu až do Moravy. Další odlehčení je provedeno přímo do Moravy. V levobřežní části města je průmyslová zástavba. Odpadní vody jsou odváděny dvěma sběrači L a B. Do sběrače „L“ zaústuje sběrač L -1, který přivádí odpadní vody ze Skaštic a Bílan. Podél řeky Moravy je sběrač „B“ se čtyřmi odlehčovacími komorami.

Celkem jsou na síti 2 čerpací stanice (kromě povodňových)-z toho 1 šneková. Po zkušenostech z povodní vr. 1997 byly provedeny rekonstrukce odlehčovacích komor, s uzávěry výustí do řeky sel. ovládáním a zamezení zpětného vzduťí, s příp. přečerpáváním odlehčovaných OV. Stávající ČOV byla realizována před cca 40-ti lety a v r. 2003 byla realizována její intenzifikace a rozšíření, k zajištění takové účinnosti čištění, aby byly plněny požadavky současně platné legislativy. Původní intenzifikovaná ČOV je koncepčně řešena jako mechanicko-biologická pro čištění městských a průmyslových OV se zpracováním kalů anaerobním vyhníváním a strojním odvodňováním.

Řešená stoka „AA-0“ sloužící pro odvádění odpadních vod z areálu zdraví, která je v majetku stejně jako překládaná kanalizace firmy KS Estate s.r.o.. Stavba byla provedena v roce 2014. Stoka je napojena na stávající kanalizační síť do lomové komory mezi obchodním domek Kaufland a zimní stadionem.

Přeložka kanalizace a vodovodu v areálu zdravotní péče v Kroměříži

Navrhovaný stav:

Z důvodu kolize nově navrhované stavby sportovní haly se stávající kanalizační stoku „AA-0“ z trub PVC DN300 je nutné jeho přeložení mimo půdorys stavby. Přeložka je navrhovaná ve formě zkrácení stoky o 62 m. Ukončení stoky bude provedeno v nové revizní šachtě, kde bude přítokové potrubí zredukováno a tento otvor v šachtě může být využit pro připojení splaškových vod z nově navrhované stavby sportovní haly. Přeložka kanalizace spočívá ve zrušení části koncového úseku stoky délky 62 m.

dešťová kanalizace a řešení likvidace dešťových vod

zpracoval: ing. Ondřej Mlčoch, Svatopluka Čecha 2659/3, 767 01 Kroměříž

Přeložka kanalizace a vodovodu v areálu zdravotní péče v Kroměříži

Popis současného stavu:

V současné době je v prostoru území travnatá plocha, případně nezpevněné polní komunikace. Dle předchozích staveb v okolí je předpoklad možnosti zasakování dešťových vod do horninového prostředí.

Přeložka kanalizace a vodovodu v areálu zdravotní péče v Kroměříži

Navrhovaný stav:

Pro odvodnění zpevněných ploch a střechy nové sportovní haly se navrhuje dešťová kanalizace z trub PVC DN300 celkové délky 211 m. Dešťová kanalizace odvádí do podzemní zasakovací galerie, která bude umístěna pod přilehlým parkovištěm. Galerie bude nadimenzována pro zasakování dešťových vod ze střechy haly, přilehlých komunikací a zpevněných ploch. Dešťová voda ze střechy bude nejprve zachycena do podzemních akumulčních nádržích, které budou sloužit jako zásoba užitkové vody pro splachování WC v budově haly. Pro použití dešťové vody je nutné její úprava na filtrech pro odstranění nečistot, které by mohly zanášet ventily ve splachovacích nádobách WC.



V případě naplnění podzemní dešťové akumulační nádrže dojde bezpečnostním přepadem odvodu přebytečné vody do podzemí zasakovací galerie dešťových vod.

Pro výpočet zasakovací galerie bylo uvažováno 2420 m² plochy střechy, 1360 m² plochy chodníků a 4300 m² ploch asfaltových komunikací.

Dle orientačního výpočtu je nutné zajistit objem 270 m³ a zasakovací plochu 310 m².

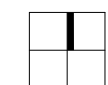
situace širších vztahů

1:10 000

-  dopravní napojení areálu
-  zklidněná doprava uvnitř areálu

legenda

- 01 historické centrum - Velké náměstí, arcibiskupský zámek
- 02 Květná zahrada - památka Unesco
- 03 řešený areál - fotbalový stadion, plavecký bazén, sportovní hala**
- 04 spartakiádní stadion, sportovní hala TJ Slavia
- 05 letní areál - koupaliště Bajda, tenisové kurty
- 06 zimní stadion
- 07 tenisové kurty SZMK p.o.
- 08 tenisový areál KS Estate s.r.o.



0 100 500 m










situace dopravní

1:1 500

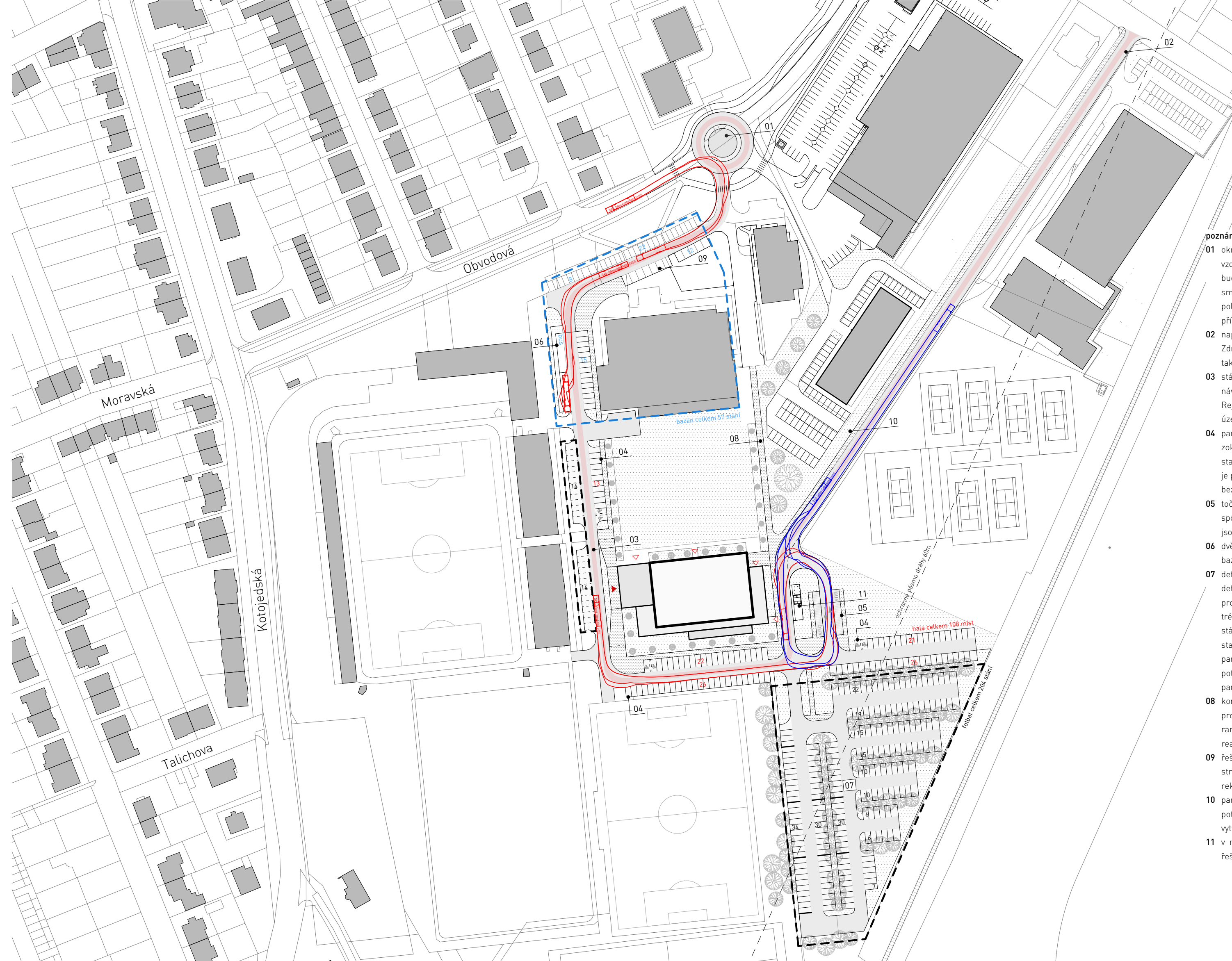
legenda zpevněných ploch

-  komunikace
-  chodníky
-  zelené plochy
-  parkovací stání
-  autobusová stání

legenda značení

-  zokruhování obslužné komunikace
-  vlečné křivky autobus
-  hlavní vstup do sportovní haly
-  boční vstupy do sportovní haly
-  parkovací stání určená pro pokrytí potřeby bazénu
-  parkovací stání určená pro pokrytí potřeby sportovní haly
-  parkovací stání určená pro pokrytí potřeby fotbalového stadionu

| počty parkovacích stání: | stávající stav | potřeba dle výpočtu | navržená kapacita |
|--------------------------|----------------|---------------------|-------------------|
| sportovní hala | 0 | 94 | 108 |
| bazén | 17 | 52 | 57 |
| fotbalový stadion | 28 | 102 | 232 |


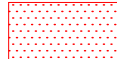



poznámky

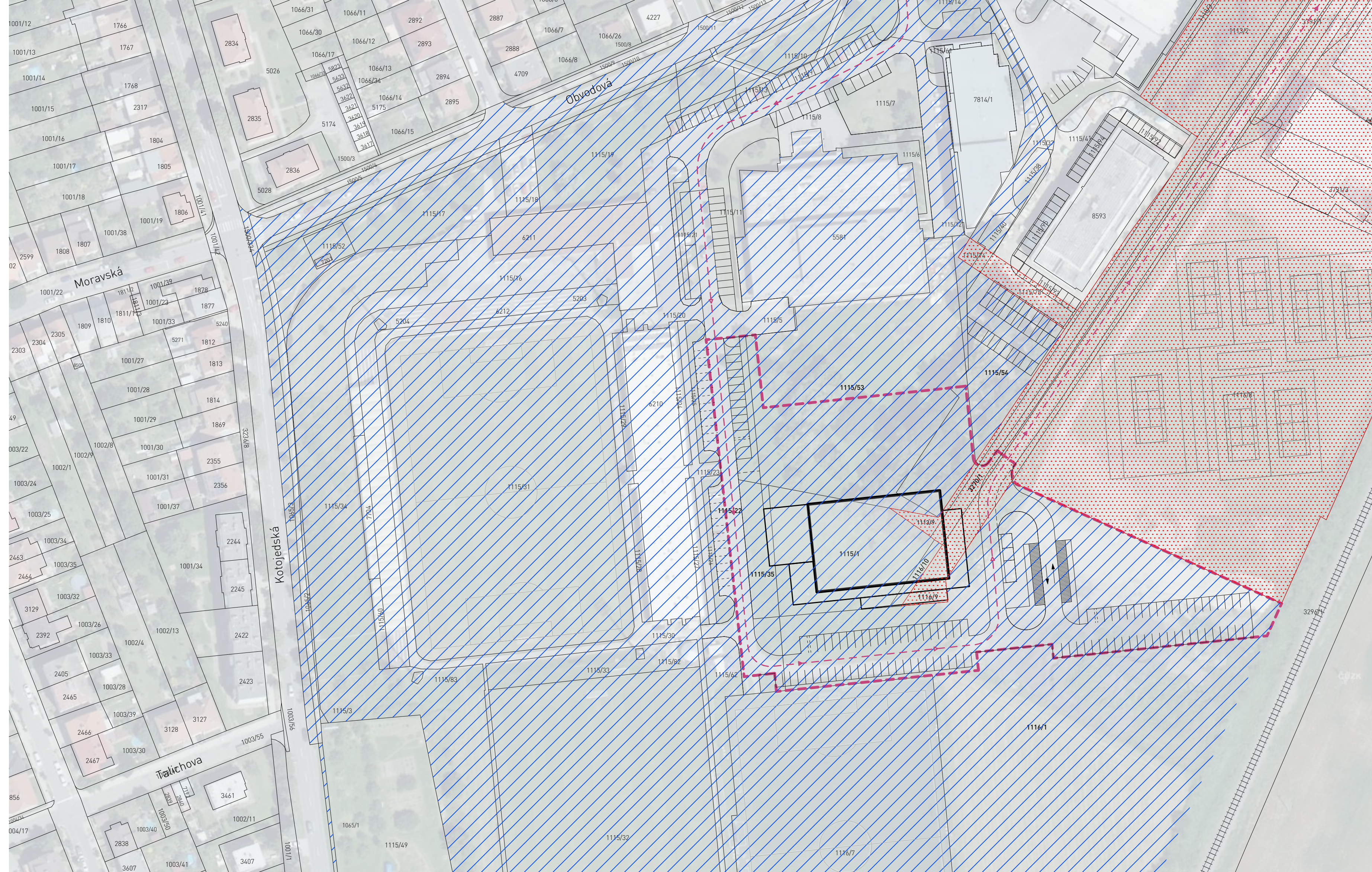
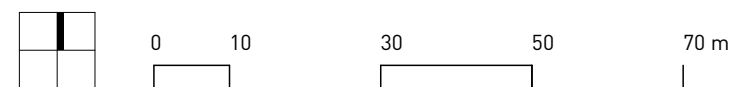
- 01 okružní křižovatka řeší nevhodnou situaci dvou napojení vzdálených od sebe pouhých 25m; vznikající dopravní kolize budou kruhovým objezdem eliminovány; odbočení autobusů směrem do sportovního areálu bude vzhledem k malému poměru objezdu a blízkosti napojovacích bodů řešeno přídlažbou, která rozšíří poloměr odbočení
- 02 napojení ulice u Rejdiště je řešeno již projektem areálu Zdraví a umožňuje vjezd i výjezd nejen osobní dopravy, ale také autobusů
- 03 stávající příjezdová komunikace do areálu je stepou ulic; návrh řeší zokruhování této komunikace propojením s ulicí u Rejdiště; tato úprava přinese zlepšení dopravní obslužnosti území, zpřehlednění a zvýšení plynulosti dopravy
- 04 parkovací stání pro sportovní halu jsou navržena podél nové zokruhované komunikace; parametry parkovacích standardních stání jsou: šířka 2,7m, hloubka 5-6m; celkem je pro sportovní halu navrženo 108 parkovacích stání z toho 6 bezbarierových
- 05 točna a parkování pro autobusy; točna bude sloužit jak pro sportovní areál, tak pro sousední areál Zdraví; v rámci točny jsou navrženy dvě parkovací stání pro autobusy
- 06 dvě parkovací stání pro autobusy jsou navrženy u plaveckého bazénu; celkem jsou v území umístěny 4 stání pro autobusy
- 07 deficit parkovacích stání v území se projevuje především deficitem potřeby parkovacích stání fotbalového stadionu; probíhají zde nejen zápasy s účastí tisíců diváků, ale i běžné tréninky, na něž přiváží děti jejich rodiče osobními auty; stávající počet oficiálních parkovacích stání pro fotbalový stadion je cca 28 stání; vypočtená potřeba dle kapacity parkovacího stadionu je 102 parkovacích stání; rozdíl v potřebné kapacitě by mohlo řešit vybudování záchytného parkoviště, jehož kapacita je až 204 parkovacích stání
- 08 komunikace podél východní strany plaveckého bazénu bude propojena s novou zokruhovanou komunikací areálu pomocí rampy délky cca 26m ve sklonu 1:16; propojení bude realizováno formou stezky pro chodce a cyklisty
- 09 řešení parkovacích stání u plaveckého bazénu po obou stranách komunikace je inspirováno předešlými studiemi na rekonstrukci bazénu
- 10 parkovací plochu u bytového domu je možné v případě potřeby napojit na zokruhovanou areálovou komunikaci a vytvořit tak alternativu dopravního napojení
- 11 v rámci společného provozně-energetického objektu bude řešen i přístřešek pro parkování kol

situace katastrální

1:1000

-  pozemky ve vlastnictví města Kroměříž
-  pozemky ve vlastnictví KS Estate s.r.o.
-  hranice ploch souvisejících se stavbou sportovní haly

navržený záměr je situován na pozemcích v k.ú. Kroměříž (674 834):
1115/1, 1115/35, 1115/53, 1115/54, 1113/9, 1116/10, 1116/9, 1116/1, 3270/1,
1115/22



situace koordinační

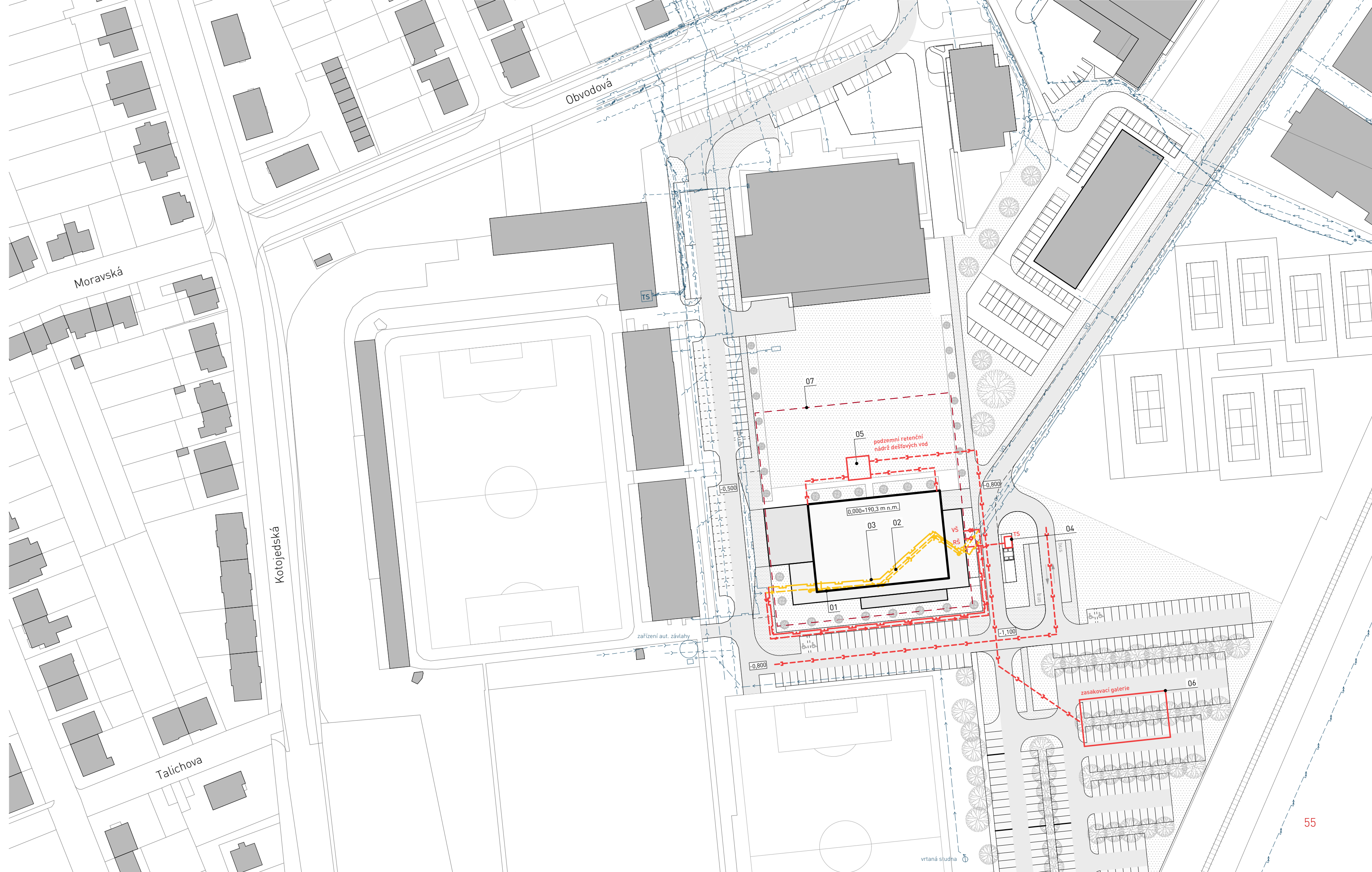
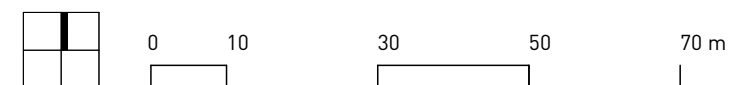
1:1 000

legenda značení

| stávající | rušené | nové | |
|-----------|--------|------|-----------------------------|
| | | | rozvody vodovodu |
| | | | rozvody kanalizace jednotné |
| | | | rozvody kanalizace dešťové |
| | | | rozvody zemního plynu |
| | | | rozvody nízkého napětí |
| | | | rozvody vysokého napětí |
| | | | rozvody slaboproudých sítí |
| | | | rozvody veřejného osvětlení |
| | | | trafostanice |

poznámky

- 01 stávající část rušeného kanalizačního řadu DN 300 je slepou větví, která bude zkrácena o 62m; do koncové šachty řadu bude napojena splašková kanalizace sportovní haly
- 02 trasa stávajícího vodovodu pod sportovní halou bude přeložena do chodníku podél haly; délka přeložky je 123m; potrubí RCPE D160; hala bude z přeloženého řadu napojena vodovodní přípojkou
- 03 trasa stávajícího plynovodu pod sportovní halou bude přeložena do chodníku podél haly; délka přeložky je 118m; potrubí RCPE D63; hala nebude napojena na zemní plyn
- 04 nově budovaná trafostanice bude v majetku města Kroměříž; trafostanice je řešena jako kiosková s kapacitou trafo 1x630 KVA; z trafostanice bude napojena sportovní hala a nabíjecí stanice pro elektromobily na parkovacích stáních u haly; VN připojení trafostanice bude samostatnou investicí financovanou distributorem EgD
- 05 akumulční podzemní nádrž dešťových vod; dešťové vody budou jímány a zpětně využity pro zavlažování okolních zelených ploch a pro splachování toalet sportovní haly
- 06 zasakovací galerie slouží pro vsakování přeplavu dešťových vod z akumulční nádrže; umístění je navrženo v místě budoucího parkoviště pro fotbalový stadion pod plochou parkovacích stání
- 07 plocha uvažovaná pro geotermální vrty, které budou sloužit jako součást tepelného zdroje haly - tepelného čerpadla země-voda

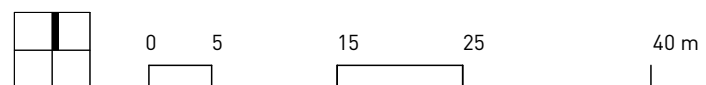
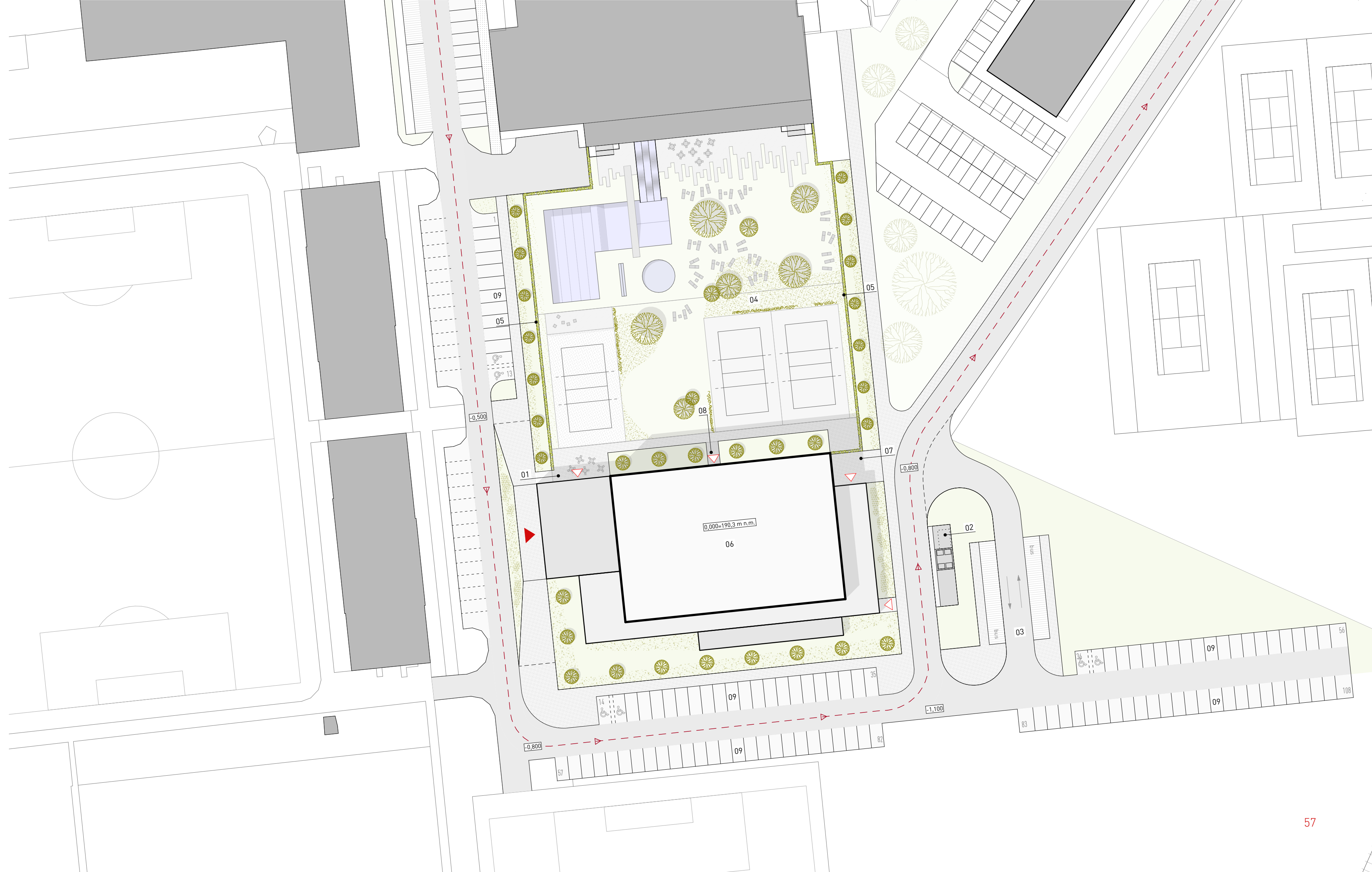


situace návrh

1:600

poznámky

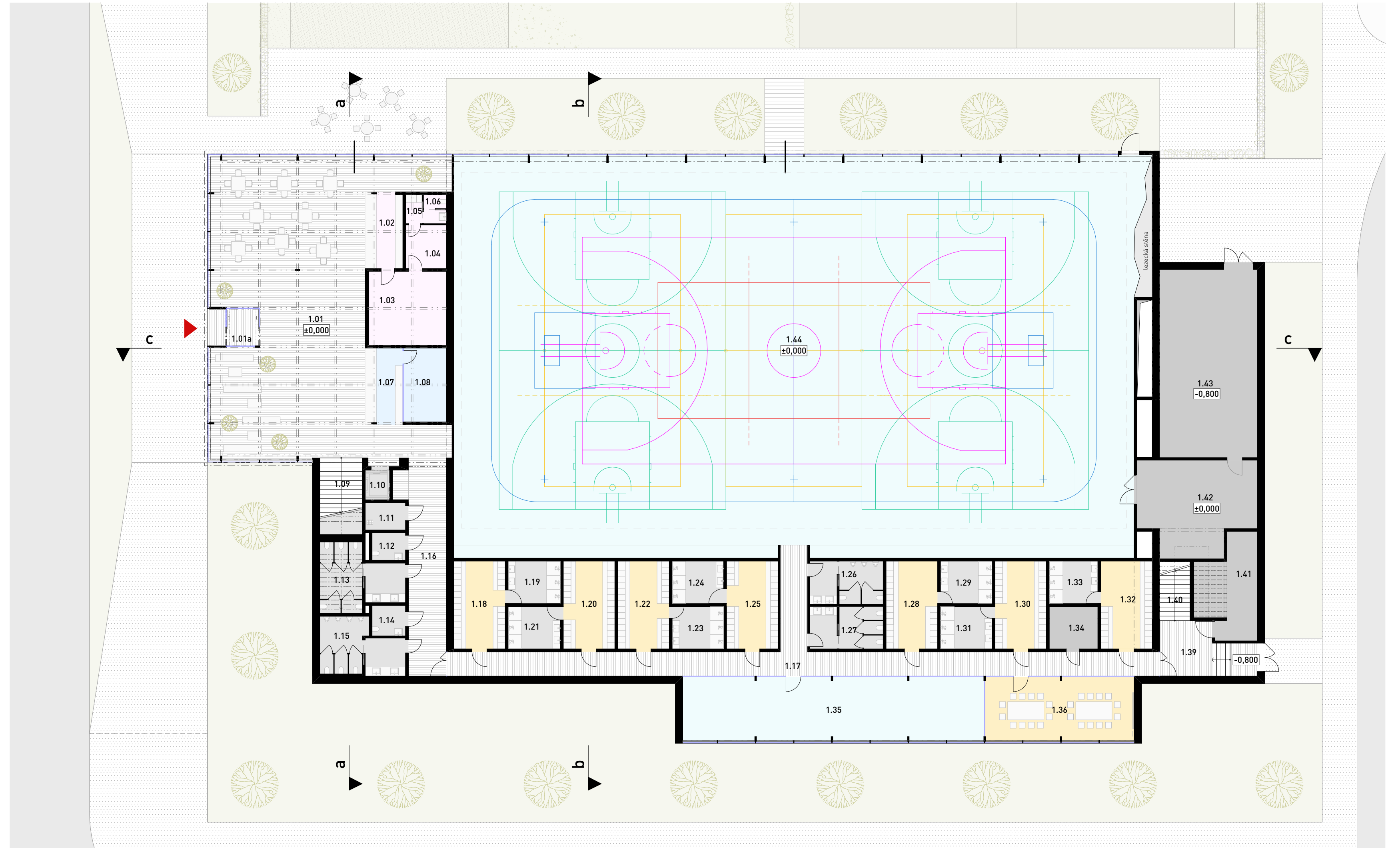
- 01 zpevněná plocha navazuje na vstupní halu a slouží jako venkovní posezení pro bufet umístěný ve sportovní hale
- 02 objekt energetického a provozního zázemí - v rámci něj je navržena kiosková trafostanice, plocha pro umístění nádob na odpad a přístřešek pro kola; obvodové stěny a zastřešení objektu budou sjednoceny do jednoho objektu; celkové rozměry cca 17,25x3,8x3,5m
- 03 točna a parkování pro autobusy; točna bude sloužit jak pro sportovní areál, tak pro sousední areál Zdraví; v rámci točny jsou navrženy dvě parkovací stání pro autobusy
- 04 plocha mezi bazénem a sportovní halou má potenciál stát se živým srdcem celého sportovního areálu; v jižní části navazující na sportovní halu jsou navržena venkovní hřiště na volejbal, venkovní posezení pro bufet haly a zelené odpočinkové plochy; řešení severní části navazující na bazén souvisí s provozem bazénu; na ploše je možné navrhnout venkovní bazén se skluzavkami, plavecký venkovní bazén o délce 25m, sluníci a odpočinkové plochy
- 05 plocha mezi bazénem a halou bude ohraničena vegetačním oplocením z gabinových košů s vysázenou zelení
- 06 úroveň podlahy haly je navýšena nad úroveň stoleté vody Q100 s bezpečnostní rezervou 0,5m; se zvýšením úrovně podlahy souvisí i zvýšení okolního terénu na východní, jižní a severovýchodní straně haly; zvýšený terén navazuje na úroveň již povolených komunikací i na uvažované zvýšení terénu v rámci budoucího areálu Zdraví, je tak v souladu s koncepcí celého území
- 07 zpevněná plocha pro příjezd servisní techniky; na plochu navazuje technický vstup do strojovny VZT
- 08 sportovní halu je možné propojit s exteriérem přímo z hrací plochy a rozšířit tak množství sportovišť v průběhu tréninků případně turnaje o venkovní hřiště; vstup může v případě potřeby přípravy větší akce sloužit i jako zásobovací, protože navazující zpevněná plocha na severu haly bude dimenzována pro pojezd zásobovacích vozidel
- 09 parkovací stání pro sportovní halu jsou navržena podél nové zokruhované komunikace; parametry standardních parkovacích stání jsou: šířka 2,7m, hloubka 5-6m; celkem je pro sportovní halu navrženo 108 parkovacích stání z toho 6 bezbarierových



půdorys 1.podlaží

1:200

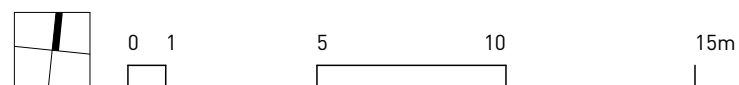
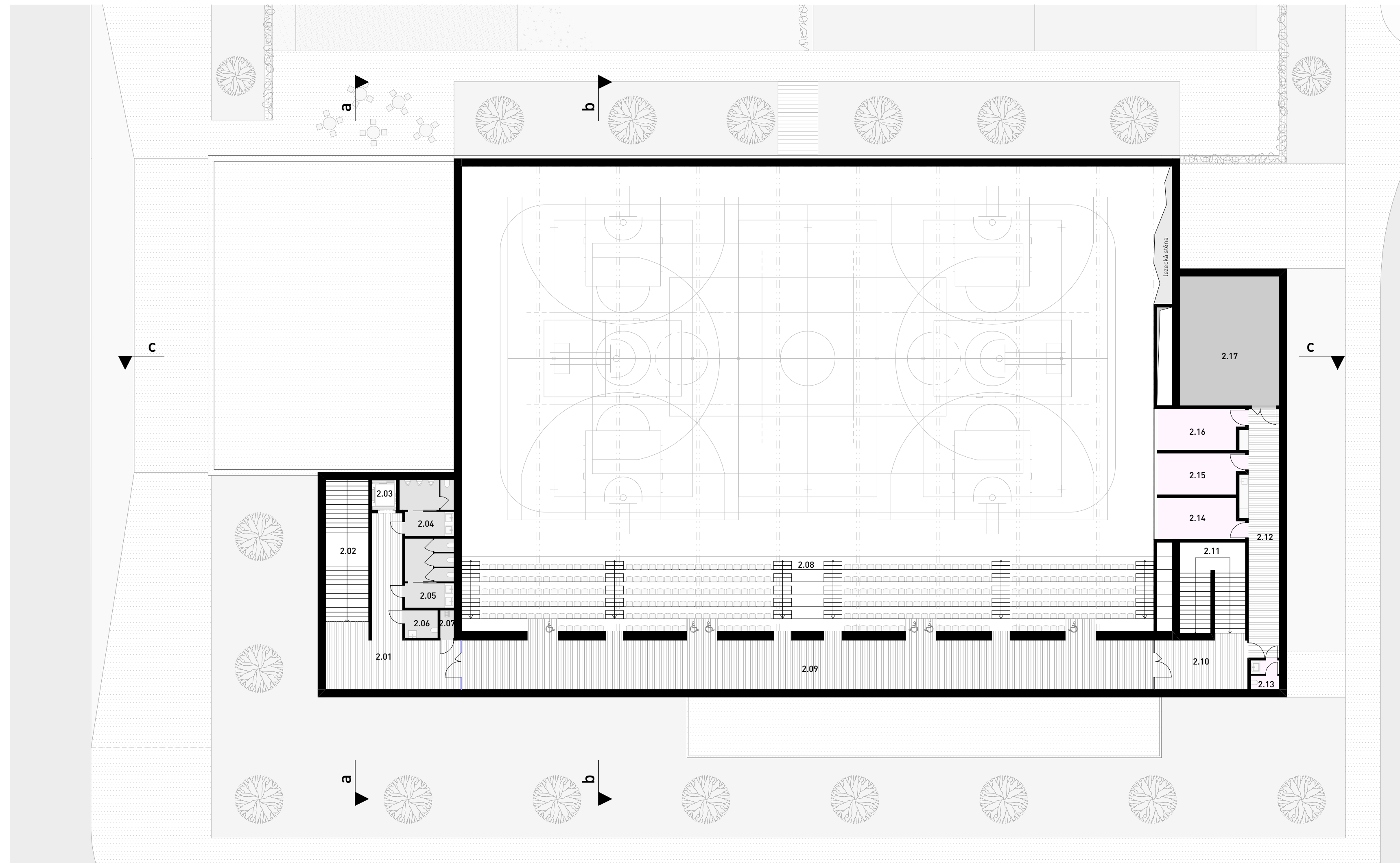
| č.m. | název místnosti | plocha [m2] |
|-------|---------------------------|------------------------------|
| 1.01 | vstup | 228,3 |
| 1.01a | zádveří | 5,4 |
| 1.02 | bufet | 12,9 |
| 1.03 | přípravná | 24,9 |
| 1.04 | sklad | 7,8 |
| 1.05 | šatna personál | 2,1 |
| 1.06 | toaleta | 2,9 |
| 1.07 | recepce | 12,7 |
| 1.08 | pracovna správce | 13,8 |
| 1.09 | schodiště | 14,2 |
| 1.10 | výtah | 3,4 |
| 1.11 | úklid | 5,0 |
| 1.12 | bezbarierová toaleta ženy | 4,2 |
| 1.13 | toaleta ženy | 20,5 |
| 1.14 | bezbarierová toaleta muži | 4,6 |
| 1.15 | toaleta muži | 18,2 |
| 1.16 | chodba | 38,1 |
| 1.17 | chodba | 88,1 |
| 1.18 | šatna | 19,9 |
| 1.19 | umývárna | 9,8 |
| 1.20 | šatna | 19,9 |
| 1.21 | umývárna | 9,8 |
| 1.22 | šatna | 19,9 |
| 1.23 | umývárna | 9,7 |
| 1.24 | umývárna | 9,7 |
| 1.25 | šatna | 19,9 |
| 1.26 | toalety muži | 14,0 |
| 1.27 | toalety muži | 13,7 |
| 1.28 | šatna | 19,9 |
| 1.29 | umývárna | 9,7 |
| 1.30 | šatna | 19,9 |
| 1.31 | umývárna | 9,7 |
| 1.32 | šatna | 19,9 |
| 1.33 | umývárna | 9,1 |
| 1.34 | technika | 9,1 |
| 1.35 | rozcvičovna | 150,7 |
| 1.36 | klubovna | 86,0 |
| 1.37 | šatna rozhodčí | 13,3 |
| 1.38 | sprcha, toaleta rozhodčí | 6,1 |
| 1.39 | chodba | 19,7 |
| 1.40 | schodiště | 1,0 |
| 1.41 | technika | 23,9 |
| 1.42 | nářadovna | 44,7 |
| 1.43 | technika | 81,1 |
| 1.44 | sportovní hala | 1 209,5 |
| | | 2 386,7 m² |



půdorys 2.podlaží

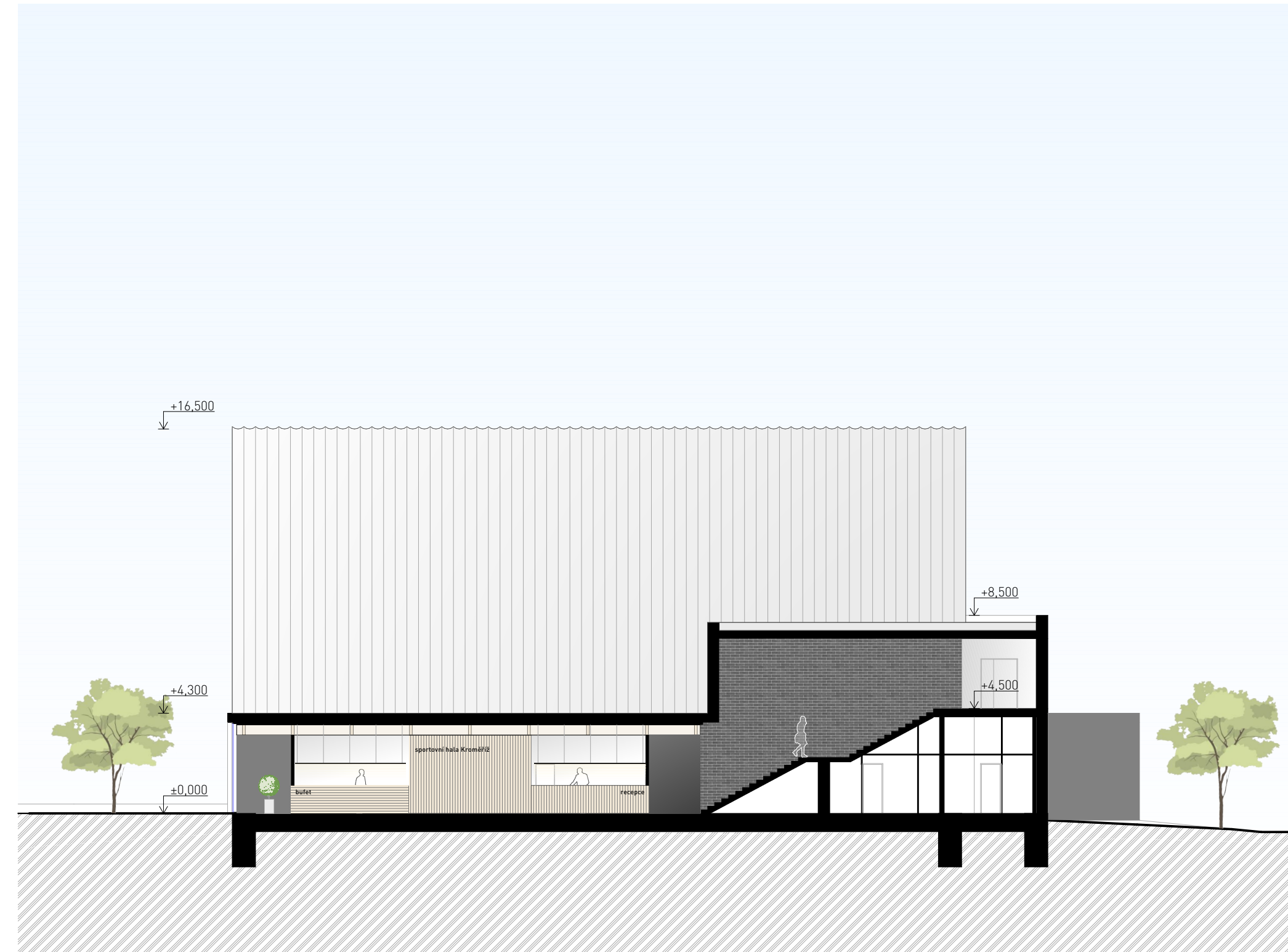
1:200

| č.m. | název místnosti | plocha (m ²) |
|------|---------------------------|----------------------------|
| 2.01 | chodba | 48,1 |
| 2.02 | schodiště | 25,7 |
| 2.03 | výtah | 3,4 |
| 2.04 | toaleta muži | 12,5 |
| 2.05 | toaleta ženy | 14,6 |
| 2.06 | bezbarierová toaleta | 4,0 |
| 2.07 | úklid | 1,8 |
| 2.08 | tribuny - celkem 399 míst | 218,9 |
| 2.09 | chodba | 153,0 |
| 2.10 | chodba | 20,3 |
| 2.11 | schodiště | 25,1 |
| 2.12 | chodba | 34,9 |
| 2.13 | toaleta personál | 3,6 |
| 2.14 | pracovna | 14,8 |
| 2.15 | pracovna | 14,8 |
| 2.16 | pracovna | 14,8 |
| 2.17 | technika | 54,5 |
| | | 664,8 m² |



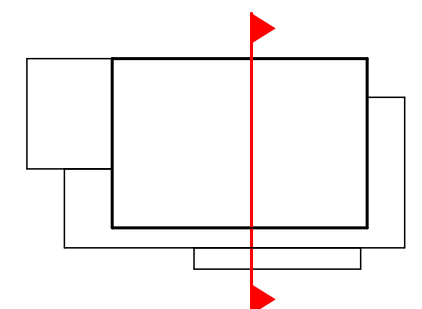
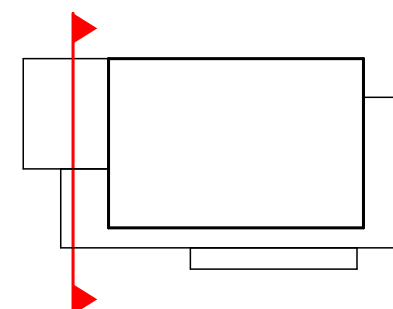
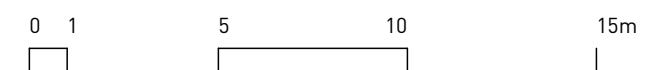
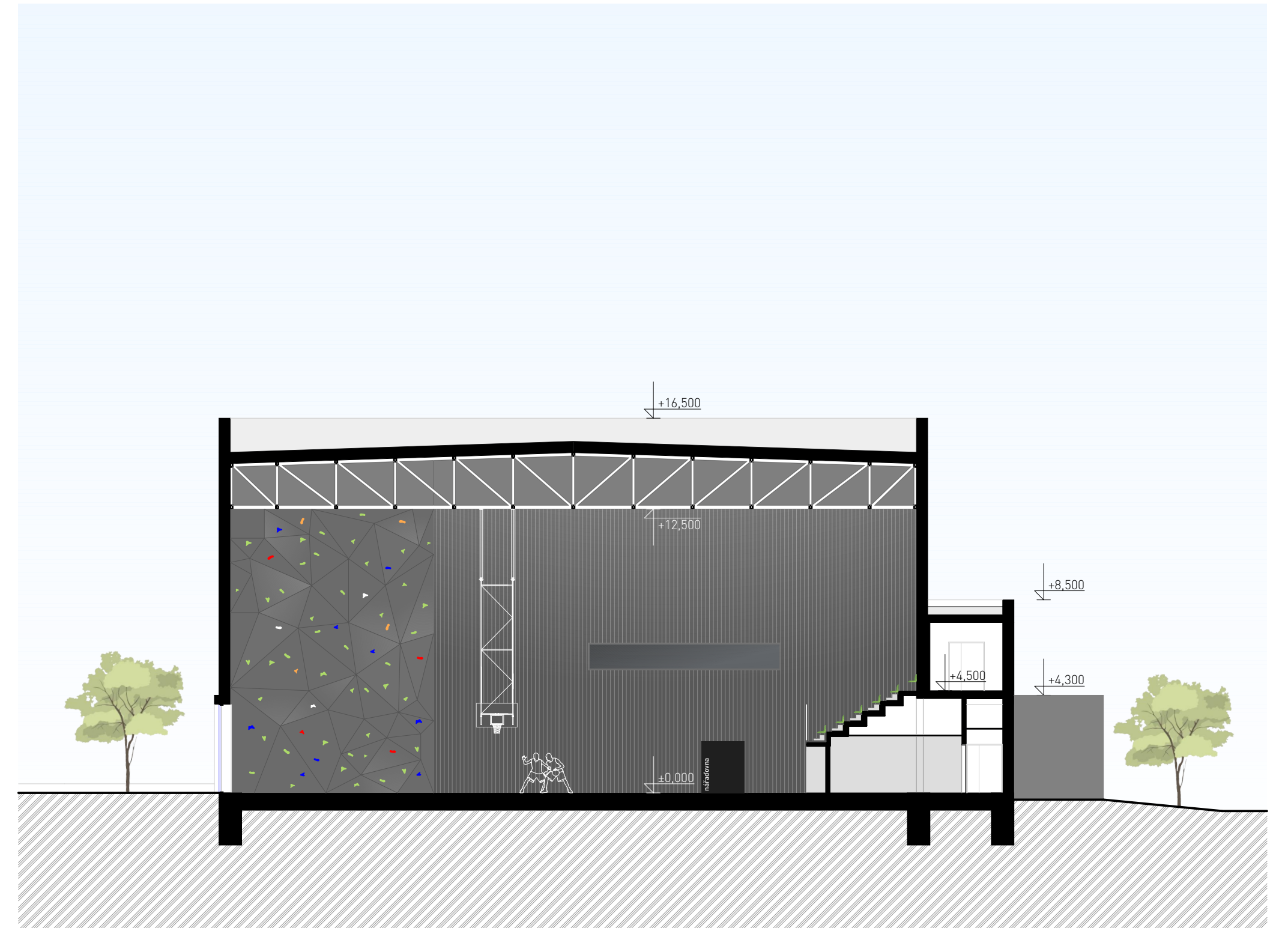
příčný řez a-a

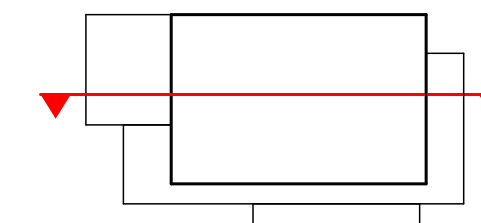
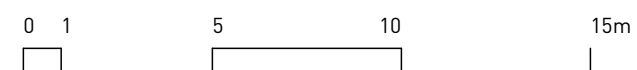
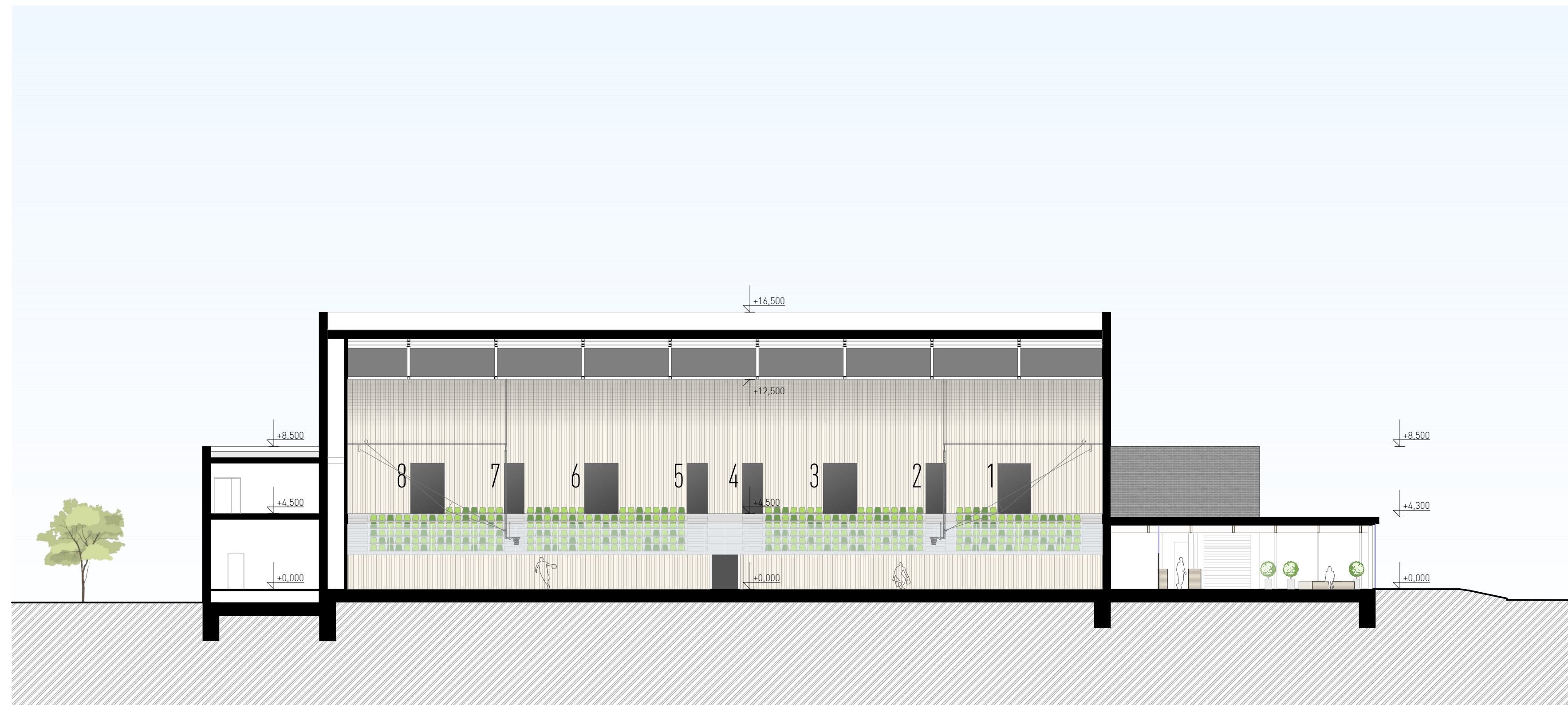
1:200



příčný řez b-b

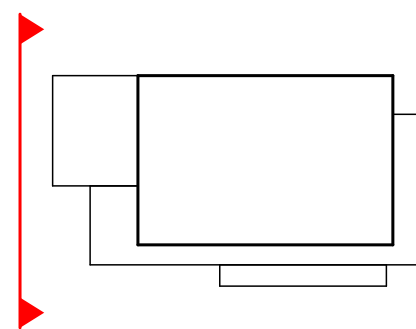
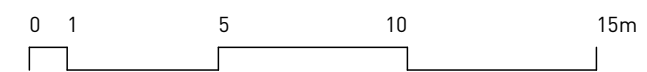
1:200





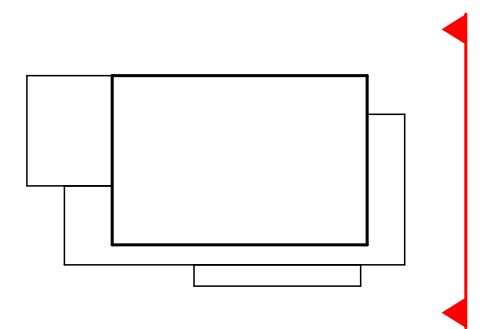
pohled od západu

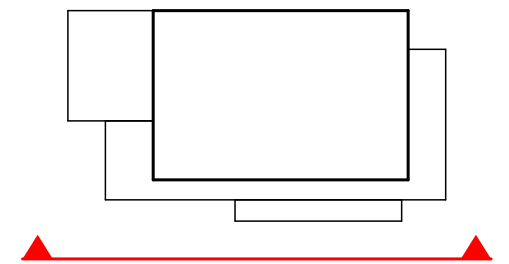
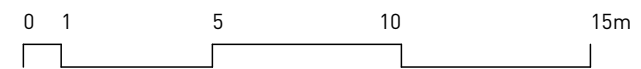
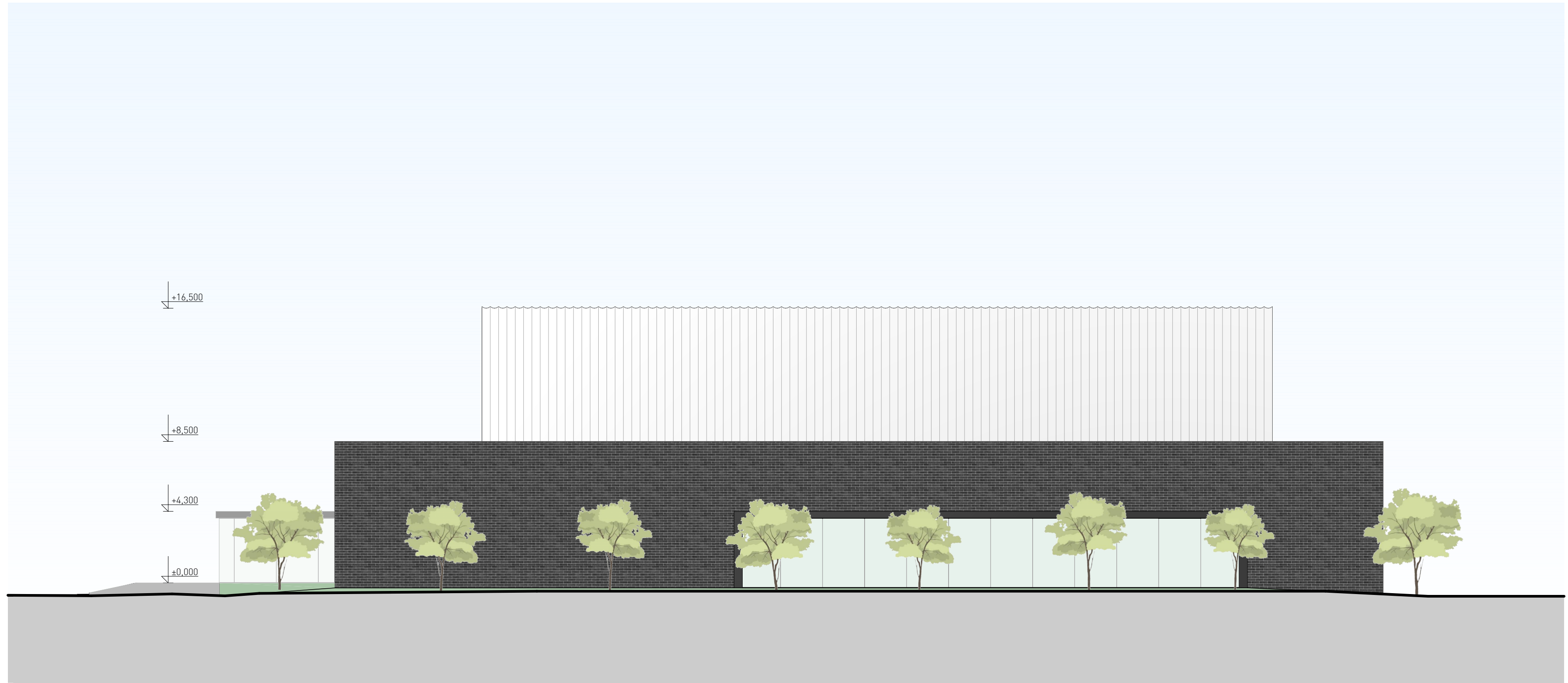
1:200



pohled od východu

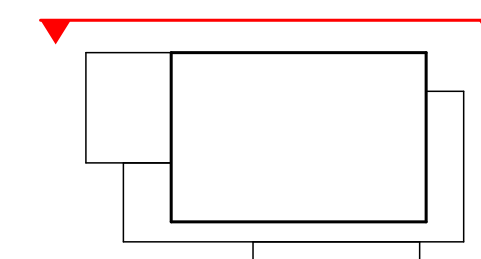
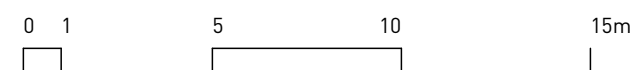
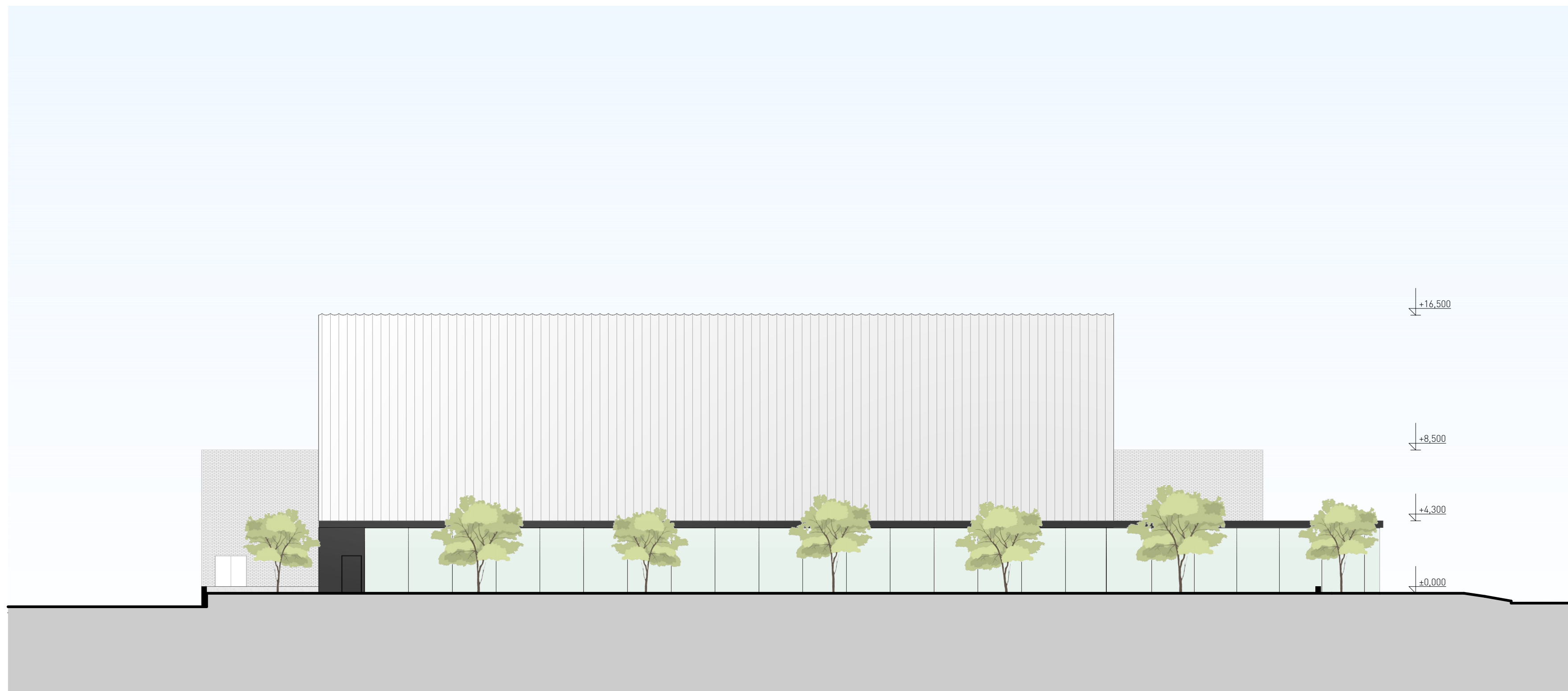
1:200





pohled od severu

1:200



SPORTOVNÍ HALA Kroměříž





SPORTOVNÍ HALA Kroměříž

sportovní hala Kroměříž

bufet

recepce









bufet

sportov

oměř



recepce





sportovní hala Kroměříž

recepce



| | |
|--------|-------|
| 48:16 | |
| DOMÁCI | HOSTÉ |
| 124 | 100 |

exit



náradovna



atelier-r

tř. Spojenců 748/20
779 00 Olomouc
atelier-r @ atelier-r.cz
www.atelier-r.cz
www.facebook.com/atelier.r.olomouc
www.instagram.com/atelier.r.olomouc

architektonické řešení:
Miroslav Pospíšil
autorizovaný architekt ČKA
m.pospisil @ atelier-r.cz
+420 602 715 496

spolupráce:
Martin Karlík
Robert Randys
Marie Mikulová

řešení profesí:
Jan Lukáš
Jan Pavelek
Vojtěch Řihák
Zdeněk Říha
Josef Novák
Kateřina Pechová
Radim Blaťák
Ondřej Mlčoch

propoččet:
Anežka Votavová

inventarizace zeleně:
Alena Vránová

geodetické zaměření:
Petr David

publikace:
červen 2023

tisk:
Centrum grafických papírů s.r.o.
Na Letné 113/1
779 00 Olomouc







atelier-r
