

F.C. Spartak ŽANDOV, soutěžní návrh, 02-2011

**Ing. Bc. František Denk, Ing. Zdeňka Chvátalová, ČKAIT 0011048, Bzenecká 48, 155 21, Praha 5
gsm +420 724 974 310, denk.f@seznam.cz, www.denkfran.euweb.cz**

Průvodní a souhrnná zpráva	01
Situace širších vztahů	02
Situace celková	03
Situace multifunkčního prostoru	04
Budova zázemí areálu, půdorys 1.NP	05
Budova zázemí areálu, půdorys 2.NP	06
Panoramatické pohledy	07
Pohledy, svislé řezy I	08
Pohledy, svislé řezy II	09
Pohledy, svislé řezy III	10
Vizualizace I	11
Vizualizace II	12
Vizualizace III	13

1. OBSAH PRŮVODNÍ A SOUHRNNÉ ZPRÁVY

1.	Obsah průvodní a souhrnné zprávy	2
2.	Identifikace stavby	3
3.	Urbanistické a architektonické a dispoziční řešení	4
3.1.	Urbanistické řešení	4
3.2.	Architektonické řešení	4
3.3.	Provozní a dispoziční řešení	4
4.	jednotlivé objekty areálu	5
4.1.	Vstupní parter	5
4.2.	Parkoviště, pěší přístup	6
4.3.	Venkovní centrální plochy	6
4.4.	Hlavní budova areálu	7
4.5.	Víceúčelová sportovní hala	7
4.6.	Hrací plocha fotbalového hřiště „A“	8
4.7.	Divácká tribuna hřiště „A“	8
4.8.	Hrací plocha fotbalového hřiště „B“	8
4.9.	Divácká pergola hřiště „B“	9
4.10.	Běžecká dráha	9
4.11.	Sadové a terénní úpravy areálu	9
4.12.	Oplocení areálu	9
5.	Celkové bilance funkčních ploch	9
5.1.	Bilance funkčních ploch areálu	9
5.2.	Bilance funkčních ploch centrální páteře	10
5.3.	Bilance funkčních ploch souboru budov	10
6.	Popis Technického zařízení budov	10
6.1.	Kanalizace splašková	10
6.2.	Kanalizace dešťová	11
6.3.	Vodovod	11
6.4.	Plynovod	11
6.5.	Vytápění a vzduchotechnika	11
6.6.	Plynovod	12
6.7.	Elektroinstalace – silnoproud	12
6.8.	Elektroinstalace – slaboproud	12
7.	Návrh možné etapizace výstavby	12
8.	Orientační náklady na výstavbu	13
8.1.	Úvod, diferenciací objektů a částí	13
8.2.	Stanovení orientačních nákladů na výstavbu	13
8.3.	Rekapitulace orientačních nákladů na výstavbu	17
9.	Provozní náklady na vytápění a ohřev tuh	17

2. IDENTIFIKACE STAVBY

STUPEŇ DOKUMENTACE:	SOUTĚŽNÍ NÁVRH, DRUHÉ KOLO SOUTĚŽE
NÁZEV STAVBY:	F.C. SPARTAK ŽANDOV, SOUTĚŽNÍ NÁVRH, 02 – 2011
Místo stavby:	Žandov, k.ú. Žandov u České Lípy č.parc. 852/1, 852/2, 852/3, 853
Vlastník pozemku:	Město Žandov, Náměstí, č.p. 132, Žandov, 471 07 TJ Spartak ČKD Žandov, Nádražní, č.p. 10 Žandov, 471 07
Charakter stavby:	Novostavba sportovního areálu, včetně sportovních Ploch, sportovní haly a provozních budov
Navrhovatel:	TJ Spartak Žandov, IČ: 488 64 173 Adresa předsedy klubu: Volfartická 56, Žandov, 471 07 Kontaktní osoba: Ing. Ivan Bílek Lipová 779, Česká Lípa, 470 01 gsm: +420 777 654 435 e-mail: bilek@studiorema93.cz
Zpracovatel:	Ing. František Denk Bzenecká 48, Praha 5, 155 21 mobil: +420 724 974 310 e-mail: denk.f@seznam.cz Ing. Zdeňka Chvátalová Autorizace ČKAIT 11048 Pod Lipami 2564/27, Praha 3, 130 00 mobil: +420 723 224 448 e-mail: chvatalova@centrum.cz
Popis stavby:	Novostavba sportovního komplexu v místě stávajícího fotbalového areálu klubu TJ Spartak Žandov, včetně víceúčelové sportovní haly, provozních a funkčních budov areálu, dvou fotbalových hřišť včetně tribun, parkoviště návštěvníků, rozptylových a relaxačních ploch včetně řešení parteru, mobiliáře, zeleně, osvětlení a dětského hřiště, a komplexního řešení odvodnění

3. URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

3.1. Urbanistické řešení

Urbanistické řešení ploch sportovního komplexu zohledňují zejména stávající územní a dispoziční vlivy okolí, orientace ke světovým stranám, možné přístupy a příjezdy na pozemek, nevhodná situace stávajícího vjezdu, příznivá a exaktní orientace návštěvníka uvnitř areálu, minimalizace a logika pohybu pěších v areálu mezi sportovišti včetně maximálního vyloučení kolizních bodů.

Centrální prostory areálu včetně vstupu a vjezdu jsou z výše uvedených důvodů umístěny mezi hlavními sportovišti (hrací plocha „A“ a „B“ fotbalových hřišť), provozní budovy včetně víceúčelové sportovní haly jsou situovány na jižní stranu. Navrženým řešením dochází k minimalizaci délek přístupů diváků i sportovců na jednotlivé plochy, areál se stává přehlednější, jsou vyloučeny bezúčelné plochy a prostory.

Páteří sportovního areálu jsou centrální plochy se souborem budov, které jsou orientovány severo-jihním směrem. Na západní straně je situováno ve východo-západní orientaci hlavní fotbalové hřiště „A“. Na severní straně hrací plochu chrání od stávající dopravní komunikace hlavní tribuna pro diváky, z jižní strany je plocha podél hřiště využita pro přímou běžeckou dráhu. Mezi tribunou a centrální páteří je umístěna alternativní plocha pro možnost parkování při nárazových akcích s vyšší účastí. Na východní straně areálu je umístěno fotbalové hřiště „B“ orientované severo-jihně. Hrací plocha je ze západní strany doplněna liniovou pergolou pro diváky, jelikož se předpokládá nižší návštěvnost na konci přechodného ročního období a v zimě. Hrací plocha je rovněž chráněna před nepříznivými západními větry víceúčelovou halou, která mezi hracími plochami vytváří vizuální, hlukovou i provozní bariéru.

3.2. Architektonické řešení

Architektonické řešení staveb sportovního komplexu vychází ze základního urbanistického konceptu a z funkční náplně jednotlivých objektů. Celkové ztvárnění jednotlivých budov se snaží sjednotit výraz komplexu jako celku, avšak současně hmotově, materiálově a barevně členit poměrně velké a jednoduché objemy jednotlivých funkčních částí. Toho je dosaženo jednak použitím různých druhů obkladových materiálů včetně barevného a strukturálního řešení, jednak přiznáním nosných rámových konstrukcí do exteriéru jinak stereotomních objemů, a konečně velikostí, členěním a rozmístěním okenních a dveřních otvorů v rámci jednotlivých fasád.

Součástí architektonického řešení areálu je celkové kompoziční uspořádání centrálního multifunkčního prostoru včetně návrhu drobné architektury (mobiliář, osvětlení, dětské hřiště), dalších objektů (opěrné stěny, zpevněné plochy), zpevněných ploch a zeleně, a vstupního parteru s vjezdovými a vstupními portály, případně poutači.

3.3. Provozní a dispoziční řešení

Provozní a dispoziční řešení celého areálu je v rámci předmětného řešení přímo závislé na provozním schématu, které se odehrává v rámci multifunkčního centrálního prostoru tvořící páteř celého komplexu. Navržené řešení umožňuje minimalizaci kolizních bodů automobilové dopravy s pěšími, divácké části návštěvníků se sportovci, omezení délek pěších přístupů na sportoviště, celkovou přehlednost čitelnost prostoru, logiku pohybu apod.

Doprava v klidu je řešena již u vstupní části areálu ve formě parkoviště. Paralelně s plochou pro parkování je umístěna osa pěšího příchodu na centrální rozptylovou a relaxační

plochu umístěnou před hlavní provozní budovou areálu, a současně mezi oběma hracími plochami (fotbalové hřiště „A“ a „B“) a parkovištěm. Z rozptylové a relaxační plochy je zajištěn přístup do hlavní budovy, na parkoviště, a k fotbalovým hřištím.

Celkové provozní schéma předpokládá základní 4 druhy provozů dle typu a ročního, případně sezónního období. Jednotlivá schémata pohybu zabezpečují bezkolizní provoz v určených funkčních částech areálu. V provozní budově je navržen samostatný provoz pro diváky a pro sportovce, včetně přístupu do víceúčelové haly.

Hlavní sezóna fotbalové soutěže umožňuje pohyb sportovců a diváků ve funkčních jednotkách: šatny sportovců – sportoviště – relaxační plocha – občerstvení – hygienické zázemí. Pro mistrovská utkání je zajištěn oddělený přístup hráčů na hrací plochu „A“ přímo z prostoru šaten. Současně lze využívat prostory posiloven či hrací plochy ve víceúčelové sportovní hale pro individuální návštěvníky.

Pro konání venkovních zimních turnajů ve fotbale bude využívána hrací plocha „B“ s umělým povrchem a osvětlením. Pohyb sportovců a diváků je obdobný jako v předchozím případě. Hrací plocha a část divácké základny je chráněna sportovní halou a provozní budovou před nepříznivými západními větry. Podél hrací plochy je navržena liniová krytá plocha pro diváky, která je chrání před nepříznivým zimním počasím. Současně je v těsné blízkosti umístěn vstup do prostoru občerstvení, odkud lze alternativně pozorovat dění na hrací ploše.

V případě pořádání sportovních klání pouze v rámci interiéru ve víceúčelové sportovní hale, je opět zajištěno bezkolizní propojení všech funkčních jednotek pouze v rámci interiéru provozních budov.

Čtvrtá kategorie provozu se týká individuálních návštěvníků, kde se předpokládá menší počet účastníků. Opět je zajištěn bezkolizní provoz s dosažitelným zázemím a prostorem občerstvení.

V rámci provozních budov jsou navrženy společné prostory zahrnující vstupní plochy včetně nástupu diváků do sportovní haly a prostory občerstvení včetně klubovny a hygienického zázemí. Funkční jednotka pro sportovce zahrnuje samostatnou šatnu pro fotbalové „A“ mužstvo s vlastním zázemím (sprchy a WC), 2 šatny pro kolektivní mužstva (muži) se společnými sprchami a WC, další 2 šatny (muži nebo ženy) vždy s vlastním zázemím (sprchy, WC) s individuálním charakterem, tj. zejména s uzamykatelnými skříňkami, šatnu pro rozhodčí včetně vlastní sprchy, a konečně sklad a zázemí fotbalového oddílu. Provozní zázemí budov zahrnuje prostory pro zaměstnance občerstvení, přípravnu jídel, sklady trvanlivých potravin a řešení odpadového hospodářství. Administrativní část provozu zahrnuje kanceláře vedení sportovního areálu, zasedací místnost a byt pro správce, který je přístupný samostatným vchodem z exteriéru.

4. JEDNOTLIVÉ OBJEKTY AREÁLU

4.1. Vstupní parter

Vstupní parter je navržen v celé šířce centrálního páteřního koridoru, který se propisuje konstantně celým řešeným pozemkem. Sestává ze vstupní a vjezdové brány s poutacími portály, liniového poutače, plné a transparentní části oplocení.

Vstupní portál šířky 5,30 m je navržen z pilíře s integrovaným elektronickým vstupním systémem, desky zastřešení, uzavíratelné plné vstupní branky a transparentního pole. Pilíř je z pohledového železobetonu, který je v horní části odskočen a obložen ocelovými deskami v barvě antracit. Deska zastřešení, která je vetknutá do pilíře, je rovněž z pohledového železobetonu. Do pilíře je integrována poštovní schránka, zvonkové tablo a automatický

vrátný. Ve střešní desce je integrováno osvětlení s pohybovým čidlem. Vstupní brána je celoodcelová, obložená plechovými šablonami v barvě antracit. Ve vnějším křídle je vyřezán název areálu. Transparentní pole v barvě antracit je ocelové, např. z pororoštu.

Vjezdový portál sestává z pilířů z pohledového betonu a z posuvné motoricky ovládané brány, která je celoodcelová, obložená plechovými šablonami, v barvě antracit. Na pilířích jsou umístěny ocelové poutací pylony, případně opatřené liniovým osvětlením. Do pilířů mohou být integrována osvětlovací tělesa s pohybovými čidly. Mezi pilíři je vytvořen železobetonový práh ve stejné šířce, který je zapuštěný do tělesa vjezdu. Šířka vjezdu je 6,00 m.

Liniový poutač je tvořen ocelovou konstrukcí opláštěnou plechovými, příp. hliníkovými šablonami s vyřezaným názvem areálu. Obklad je v barvě zelené. Délka liniového poutače je 6,30 m.

Betonová monolitická stěna oplocení je z pohledového betonu, transparentní pole v barvě antracit je ocelové, např. z pororoštu.

Výšková úroveň vstupního parteru je cca 1,40 m nad úrovní rozptylové a relaxační plochy areálu.

4.2. Parkoviště, pěší přístup

Hlavní parkoviště je navrženo v rámci centrální multifunkční plochy areálu. Základní kapacita parkoviště je 18 stání pro osobní automobily, včetně stání pro invalidy, a 1 stání pro dálkový autobus (nebo případně 20 osobních automobilů). Alternativně lze při nárazových akcích zvýšit kapacitu parkoviště na přilehlé ploše. Celková kapacita pak může být až 32 osobních automobilů a 3 dálkové autobusy, nebo 39 osobních automobilů. Povrch hlavního parkoviště je tvořen monolitickým živičným povrchem s řešeným odvodněním, alternativní plocha pro parkování je zpevněná s vegetačním povrchem, s řádným odvodněním. Stabilizace podkladních vrstev může případně být zajištěna použitím geomřížemi apod. Výšková úroveň parkoviště je cca 0,65 m nad úrovní rozptylové a relaxační plochy. Výškový stupeň je řešen pomocí monolitických opěrných stěn z monolitického pohledového betonu. Příjezd na parkoviště je zajištěn polorampou sklonu cca 12,00 % stabilizovanou ze stran opět stěnami z monolitického pohledového betonu. Parkoviště je opatřeno čtyřmi stožáry s osvětlovacími tělesy, v barvě antracit.

Pěší trasa od vstupního portálu překonává dvěma rampami výškový rozdíl 1,40 m až na rozptylovou a relaxační plochu areálu. Na mezipodestě je pak zajištěno funkční propojení s parkovištěm. Sklon jednotlivých ramp je cca 8,00 %, délka ramp je pak 7,90 a 9,40 m. šířka pěšího koridoru je celkem 5,30 m. Povrch je tvořen monolitickým kartáčovaným drátkobetonem řízeně děleným na dilatační celky. V ose trasy je navrženo stromořadí s propustnými ocelovými rošty ve čtvercových tvarech. Vyšší zeleň je z listnatých stromů o maximální výšce 6,00 m, a maximálním průměrem koruny cca 4,00 m. Pěší trasa je doplněna jednoduchými osvětlovacími stožárovými tělesy v ose, výška stožárů je cca 4,00 m, materiálem je ocel v barvě antracit.

4.3. Venkovní centrální plochy

Centrální rozptylová a relaxační plocha je navržena před hlavní provozní budovou areálu, mezi sportovišti. Prostor sestává z univerzální plochy, venkovní terasy s posezením a dětského hřiště. Univerzální plocha je pokryta monolitickým kartáčovaným drátkobetonem řízeně děleným na dilatační celky. Podlaha venkovní kryté terasy je řešena dřevěnými podlahovými rošty ve šterkovém propustném loži. Nad terasou je navržena ocelová pergola sestávající ze sloupků a vodorovného roštu stabilizovaného diagonálními táhly. Do horizontálního roštu pergoly jsou integrovány stínící rolety typu green, dálkově ovládané.

Dětské hřiště je kruhového tvaru, povrch je tvořen pryžovým povlakem v barvě oranžové. Herní konstrukce byly vybrány ze sortimentu firmy Hřiště s.r.o.

Centrální rozptylová a relaxační plocha je doplněna mobiliářem např. ze sortimentu firmy MM Cité – lavičky, rošty pro vzrostlou zeleň, stojany na kola, apod. Plocha je dále doplněna o vzrostlé listnaté stromy (výška cca 6,00 m, průměr koruny cca 4,00 m), které vytváří stínící prvky, a tím zlepšují mikroklima. Na ploše jsou vhodně umístěny stožáry s osvětlovacími tělesy výšky cca 4,00 m, ocelové, v barvě antracit.

4.4. Hlavní budova areálu

Provozní budova areálu je funkčně a dispozičně rozdělena do několika provozních částí – vstupní prostory a prostory pro veřejnost včetně potřebného hygienického zázemí, prostory občerstvení se společenskou místností a klubovnou, prostory pro aktivní sportovce (šatny včetně hygienického zázemí), provozní zázemí včetně skladů a odpadového hospodářství, technické zázemí, administrativní zázemí a zázemí správce areálu.

Konstrukční řešení je s ohledem na materiálové řešení ve formě dřevostavby uspořádáno v rastru 5,00 x 5,00 m. Založení objektu bude provedeno na železobetonovou desku na štěrkovém polštáři. Vrchní stavba je navržena z dřevěného fošnového či trámového skeletu vyplněného tepelnou izolací z minerálních vláken Rockwool. Stropní a střešní konstrukce jsou rovněž dřevěné, fošnové.

Tloušťky tepelných izolací v konstrukcích jsou navrženy následující:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| - Obvodové stěny | Rockwool tl. 300 mm |
| - Podlaha na terénu | Rockwool tl. 140 mm |
| - Střecha | Rockwool tl. 400 mm |

Fasáda je tvořena provětrávaným obvodovým pláštěm tvořeným dřevěnými lamelami nebo probarvenými obkládovými deskami. Střešní krytina je povlaková, např. z mPVC, případně z plechových šablon. Vnitřní prostor je obložen např. SDK deskami Knauf nebo OSB deskami, apod. Podlaha je většinou navržena z lité probarvené pryskyřice, nebo PVC či Linolea.

S ohledem na energetickou náročnost budovy a na mikroklima a soukromí v části šaten jsou obvodové stěny budovy zcela bez oken, přirozené prosvětlení je zabezpečeno pevnými okny v pilech střechy. Prostory jsou většinou otevřené do střešní konstrukce, případně jsou navrženy průsvitné podhledy, např. systému Barrisol nebo jiných typů tkanin a textilií. Vnitřní schéma dispozičního řešení je navrženo exaktním způsobem tak, aby stěny prosvětlovaných prostorů byly situovány v souladu s pravidelnými pily.

Výplně okenních otvorů jsou hliníkové s tepelně izolačním trojsklem, případně dvojsklem s integrovanou fólií Thermoheat.

4.5. Víceúčelová sportovní hala

Víceúčelová sportovní hala sestává z vlastní konstrukce vrchní stavby, spodní stavby včetně podlahy, a z integrovaného samonosného vestavku s diváckou plošinou a dalšími přidruženými prostory.

Vrchní stavba je tvořena ocelovými dvoukloubovými rámy, případně rámy vetknutými do základů. Opláštění a zastřešení je tvořeno sendvičovou konstrukcí s nosným rastroem dřevěným nebo kovovým (např. polootevřené kazety, trapézový plech, apod.).

Tloušťky tepelných izolací v konstrukcích jsou navrženy následující:

- | | |
|------------------|---------------------|
| - Obvodové stěny | Rockwool tl. 300 mm |
|------------------|---------------------|

- | | |
|---------------------|---------------------|
| - Podlaha na terénu | Rockwool tl. 140 mm |
| - Střecha | Rockwool tl. 400 mm |

Fasáda je tvořena provětrávaným obvodovým pláštěm tvořeným obkládovými kovovými (např. hliníkovými) deskami. Střešní krytina je povlaková, např. z mPVC. Vnitřní prostor je obložen světlými obkládovými deskami, např. Knauf, Cetris, apod. Podlaha je pokryta pryžovým probarveným povlakem.

Prosvětlení haly je zajištěno z jižní strany prosklenou rastrovou dvojitou fasádou s mezilehlým akumulačním prostorem a exteriérovými stínícími prvky. Vnější část je tvořena horizontálními dřevěnými lamelami, které v letním období stíní, v zimním období propouští solární radiaci do interiéru. Rastrová fasáda je tvořena skleněnými tabulemi s jednoduchým zasklením kotvenými do nosného kovového rastru, např. systému Schueco. Mezilehlý prostor slouží k akumulaci tepelné složky solární radiace, která prošla skrz vnější prosklenou fasádu. Vnitřní prosklená fasáda je tvořena opět tabulemi kotvenými do nosného kovového rastru. Okenní plochy jsou opatřeny tepelně izolačními dvojskly s průsvitnou fólií, která zabrání nadměrnému přesvětlení interiéru sportovní haly s následkem oslnění hráčů.

Integrovaný vestavek je celodřevěný, tvořený skeletovou fošnovou konstrukcí opláštěnou obkládovými deskami zelené barvy. Ve vestavku jsou umístěny nářadovny a sklady s herním příslušenstvím, a dvě komory posiloven. Všechny součásti jsou uzavíratelné posuvnými dřevěnými stěnami.

Spodní stavba je tvořena základovými patkami z prostého betonu a železobetonovou základovou deskou na štěrkovém polštáři. Zátěžová podlaha je řešena jako těžká plovoucí, nosná vrstva je z monolitického drátkobetonu.

4.6. Hrací plocha fotbalového hřiště „A“

Fotbalové „A“ hřiště je rekonstruovaná a přesunutá původní hrací plocha o původních a zachovaných rozměrech 105,00 x 70,00 m. Povrch je tvořen přírodním travnatým kobercem položeným na propustném podloží. Hrací plocha bude řádně odvodněna a drenážována.

Součástí hřiště bude jednoduché zábradlí po obvodě, záchytné síť za brankovišti, střídací lavice z ocelové konstrukce a dřevěnou výplní, a drobný mobiliář, zejména lavičky (např. sortiment firmy MM Cité).

4.7. Divácká tribuna hřiště „A“

Hlavní tribuna hřiště „A“ sestává z ocelových ráků uspořádaných pravidelně v rastru 5,00 m. Ocelové konzolové rámy jsou vetknuty do spodní stavby a opatřeny šikmou vzpěrou nesoucí diváckou stupňovitou plošinu se sedadly. Opláštění je tvořeno dřevěným nosným rastroem vyplněným rohožemi z minerálních vláken Rockwool. Fasáda je z kovových nebo dřevovláknitých obkládových desek zelené barvy z vnější strany, světle šedé ze strany vnitřní. Podlaha je plechová, např. ze slzičkového plechu. Střešní krytina je povlaková, např. z mPVC.

Spodní stavba je tvořena základovými patkami z prostého betonu a železobetonovou základovou deskou na štěrkovém polštáři.

V interiéru tribuny je vytvořen nevytápěný prostor pro garážování techniky a ke skladovým účelům.

4.8. Hrací plocha fotbalového hřiště „B“

Fotbalové „B“ hřiště je nově zřízená hrací plocha vyhovující prostorovým požadavkům na konání mistrovských soutěží, o rozměrech 90,00 x 45,00 m. Povrch je tvořen zpevněnou

plochou a kobercem umělé trávy. Celkový rozměr umělého povrchu je 94,00 x 50,50 m. Hrací plocha bude řádně odvodněna.

Součástí hřiště bude jednoduché zábradlí po obvodě, záchytné sítě za brankovišti, stožáry umělého osvětlení, a případně drobný mobiliář.

4.9. Divácká pergola hřiště „B“

Krytá plocha hřiště „B“ je tvořena zastřešenou liniovou pergolou určenou jak pro diváky, tak pro střídající hráče týmů. Pergola je navržena po celé délce hřiště v šířce 2,50 m.

Nosná konstrukce je tvořena ocelovými sloupky čtvercového průřezu uspořádanými v rastru 5,00 m. sloupky jsou vetknuté do betonové spodní stavby. Nosný rošt zastřešení je ocelový, s dřevěným nosným rastrem. Zastřešení je provedeno povlakovou krytinou, např. z mPVC. Podhled je proveden z obkladových desek, např. Cetris či OSB. V podhledu jsou integrována osvětlovací tělesa.

4.10. Běžecká dráha

Běžecká dráha je tvořena třemi příkými běžeckými pruhy šířky 1,22 m. celková délka dráhy je 105,00 m a šířka 3,66 m. povrch dráhy je zpevněný, potažený tartanem a odvodněný. Hranice zpevněného povrchu jsou opatřeny zapuštěnými parkovými betonovými obrubníky.

4.11. Sadové a terénní úpravy areálu

Ostatní sadové a terénní úpravy areálu zahrnují kultivaci ploch, které nejsou obsaženy v žádném stavebním objektu dle navrženého členění. V rámci těchto úprav budou vesměs zatravněny všechny nevyužité plochy komplexu, v zásadě nebudou užity žádné dřeviny nízkého, středního ani vyššího vzrůstu. Případně může být zajištěna rekultivace stromořadí podél stávající přílehlé dopravní komunikace.

Všechny terénní úpravy řešené plochy budou zajišťovat plynulou návaznost jednotlivých ploch, bez zbytečných výškových odskoků, strmých svahů, apod.

4.12. Oplocení areálu

Oplocení většiny obvodu sportovního areálu (mimo část vstupního parteru) je navrženo ze stavebnicového systému. Svislá nosná konstrukce sestává z ocelových žárově zinkovaných sloupů čtvercového průřezu vetknutých do betonových monolitických základových patek. Mezi sloupy jsou montovány železobetonové prefabrikované podhrabové prahy a ocelové svařované transparentní rohože z pozinkovaného drátu. Tuhost rohoží je zajištěna prostorovými ohyby. Všechny díly jsou systémovým způsobem uchyceny ke sloupkům.

Výška oplocení je max. 2,00 m, vzájemná vzdálenost nosných sloupků cca 2,50 m. celková délka oplocení je cca 621,00 m.

5. CELKOVÉ BILANCE FUNKČNÍCH PLOCH

5.1. Bilance funkčních ploch areálu

Celková řešená plocha sportovního komplexu	22.153,00 m²
Multifunkční centrální plocha areálu	3.646,00 m²

Hrací plocha „A“ fotbalového hřiště	7.350,00 m²
Hlavní divácká tribuna „A“ hřiště	320,00 m²
Hrací plocha „B“ fotbalového hřiště	4.747,00 m²
Běžecká dráha	384,00 m²
Alternativní plocha pro parkování	447,00 m²
Ostatní plocha – zeleň	5.259,00 m²

5.2. Bilance funkčních ploch centrální páteře

Celková plocha centrální páteře	3.646,00 m²
Plocha parteru, vstupní části	50,50 m²
Plocha přístupové komunikace pro pěší	104,00 m²
Hlavní parkovací plocha areálu	509,50 m²
Rozptylová a relaxační plocha	613,50 m²
Dětské hřiště	41,00 m²
Venkovní terasa s posezením	49,00 m²
Zpevněná plocha kolem budov	339,50 m²
Soubor budov areálu (funkční a provozní zázemí, sportovní hala)	1.939,00 m²

5.3. Bilance funkčních ploch souboru budov

Celková zastavěná plocha souboru budov	1.939,00 m²
Celková zastavěná plocha provozní budovy	470,50 m²
Celková podlažní plocha provozní budovy	632,00 m²
Celkový obestavěný prostor provozní budovy	2.333,00 m³
Celková zastavěná plocha sportovní haly	1.440,00 m²
Celkový obestavěný prostor sportovní haly	10.653,50 m³

6. POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOV

6.1. Kanalizace splašková

Vnitřní rozvody splaškové kanalizace z provozní budovy sportovního areálu budou napojeny na páteřní ležatý svod.

Řešení likvidace splaškových vod bude řešena v rámci dalšího stupně projektové dokumentace. Variantami možného řešení je retence v jímce, která se bude dle potřeby vyvážet, likvidace v čistírně odpadních vod, či napojení na veřejný řad splaškové kanalizace formou přípojky splaškové kanalizace.

6.2. Kanalizace dešťová

Dešťová kanalizace bude řešit likvidaci povrchových vod ze zpevněných ploch areálu, střešních ploch provozní budovy a sportovní haly, a z drenážního systému. Dešťové vody budou likvidovány na pozemcích sportovního komplexu.

Systém dešťové kanalizace sestává z kanalizačního potrubí, perforovaných drenážních trubek, liniových a bodových vsakovacích objektů, případně retenčních nádrží sloužících ke zpětnému využití dešťové vody. Potrubí bude opatřeno lapači naplavenin a filtračním zařízením, retenční nádrže budou vystrojeny čerpacím zařízením a opatřeny přepady do vsakovacích objektů.

6.3. Vodovod

Vnitřní rozvody vodovodu budou napojeny na vodovodní přípojku do řadu veřejného vodovodu. Vodoměrná sestava bude umístěna v šachtě nebo v technickém zázemí umístěném v provozní budově areálu.

Ohřev teplé užitkové vody bude zajištěn ve stratifikačních velkoobjemových integrovaných zásobnících teplé vody. Zásobníky jsou primárně ohřívány ze solárních kolektorů umístěných na střeše sportovní haly, bivalentním zdrojem jsou elektrické spirály či plynový kotel.

Závlahová voda je získávána ze stávajícího vrtu, případně z retenčních nádrží akumulujících dešťové vody. V rámci areálu je navržena síť užitkového vodovodu pro automatickou závlahu. Vodovodní síť je vytvořena zejména pod hrací plochou „A“ fotbalového hřiště.

6.4. Plynovod

Plynovodní přípojka v současném stavu není zřízena, v dalším stupni projektové dokumentace bude zvaženo zřízení přípojky plynovodu.

6.5. Vytápění a vzduchotechnika

Výběr topného zdroje je jedna z veličin, která se mění s ohledem na velikost objektu nebo areálu, a tím na celkovou ekonomii projektu a návratnost s vazbou na životnost topného zdroje. V případě provozních objektů a areálu a víceúčelové sportovní haly je navrženo vytápění, nucené větrání a rekuperace vzduchu pomocí teplovzdušné vytápěcí a větrací jednotky, která je umístěna v centrálním prostoru technického zázemí. Ohřev vzduchu zajišťují integrované zásobníky tepla (IZT) se stratifikací (např. systém ATREA), které zároveň plní funkci přípravy TUV. IZT jsou primárně napájeny solárním systémem objektu, bivalentním zdrojem jsou pak upřednostňované integrované elektrické spirály. Celková plocha solárních kolektorů umístěných na střeše sportovní haly se předpokládá cca 150,0 m². Navržené objemy zásobníků budou zajišťovat dostatečnou krátkodobou akumulaci tepla. Přívod vzduchu do jednotek je zajištěn ze zemního registru instalačním podzemním kolektorem, a z jižní dvojité fasády objektu sportovní haly, do místnosti technického zázemí, odvodní potrubí je vyvedeno na obvodovou stěnu, případně na střechu provozní budovy. Rozvody jsou rozděleny na cirkulační, odpadní a přívodní větve. Cirkulační větev nasává pod stropem a v meziprostoru jižní fasády sportovní haly vzduch ohřátý pasivními zisky přes filtry do rekuperační jednotky, kde se v určitém poměru mísí s ohřátým vzduchem čerstvě přiváděným. Odpadní větev odebírá vzduch z místností hygienických zázemí, společenské místnosti občerstvení, klubovny, přípravný pokrmů, skladů a prostorů odpadového hospodářství, v rekuperační jednotce pouze předává teplo přiváděnému čerstvému vzduchu a vychází z budovy. Přívodní větev dodává ohřátý čerstvý a cirkulační

vzduch do obytných místností bytu, prostorů šaten, společenské místnosti občerstvení, klubovny a sportovní haly výústkami v podlaze nebo v přírodním potrubí vedeném podél stěn či pod stropem. Veškeré rozvody vzduchotechniky jsou vedeny v podhledech, v dutinách a konstrukcích podlah, ve stropní konstrukci mezi nosníky, a přiznané podél stěn a pod stropem jednotlivých funkčních částí.

Jako bivalentní topný zdroj může být případně navržen kondenzační plynový závěsný kotel (bude rozhodnuto v dalším stupni projektové dokumentace).

Celková energetická náročnost budovy včetně sportovní haly se předpokládá třídy A dle ČSN 73 0540 – 2. Pro celkovou podlahovou plochu 2.072 m² a průměrnou vnitřní teplotu 15 °C (hala) až 19 °C (budova) je stanovena celková přibližná tepelná ztráta Q_c = 42,20 kW. Celková roční potřeba tepla na vytápění je pak Q_{vyt,r} = 80,60 MWh/rok. Měrná potřeba tepla na vytápění q_m = 38,90 kWh/m².r. Vyhovuje, pro třídu A je stanovena hodnota 53,00 kWh/m².r.

6.6. Plynovod

Plynovodní přípojka v současném stavu není zřízena, v dalším stupni projektové dokumentace bude zvaženo zřízení přípojky plynovodu.

6.7. Elektroinstalace – silnoproud

V rámci silnoproudých instalací budou provedeny vnitřní rozvody nízkého napětí, které budou napojeny na veřejný řad silových rozvodů silnoproudu. Přípojková skříň a skříň s elektroměrem a hlavním rozvaděčem budou umístěny v oplocení nebo v obvodové stěně provozního objektu sportovního areálu.

V rámci elektroinstalací silnoproudu budou napájeny běžné spotřebiče napojené na světelné a zásuvkové okruhy 230 V a 400 V. Mezi spotřebiče s vyšším příkonem patří zejména zařízení přípravný pokrmů, systémy čerpadel závlahového systému areálu a spirály bivalentního zdroje topného systému, viz. část vytápění.

Elektrické silové rozvody silnoproudu jsou rozvedeny v rámci provozní budovy, víceúčelové sportovní haly, tribuny „A“ hřiště, kryté pergoly „B“ hřiště, vstupního parteru a centrálních rozptylových, relaxačních a vstupních ploch.

6.8. Elektroinstalace – slaboproud

Slaboproudé rozvody zahrnují zejména areálový telefon včetně zvonku a automatického vrátného, centrální zabezpečovací systém a případně wifi jednotka s volným připojením návštěvníků areálu.

7. NÁVRH MOŽNÉ ETAPIZACE VÝSTAVBY

S ohledem na čerpání finančních zdrojů a současného zachování funkčnosti alespoň dosavadního způsobu využití (činnost fotbalového oddílu) je navržena následující možnost postupné realizace celého investičního záměru:

- 1 hrací plocha „B“ hřiště, oplocení areálu, vč. zachování stávající budovy zázemí a vjezdu na pozemek
- 2 budova areálu, víceúčelová sportovní hala, centrální plochy areálu, vstupní parter
- 3 hrací plocha „A“ hřiště, divácká tribuna, běžecká dráha
- 4 finální terénní a sadové úpravy areálu, mobiliář

8. ORIENTAČNÍ NÁKLADY NA VÝSTAVBU

8.1. Úvod, diferenciacie objektů a částí

Pro stanovení orientačních nákladů na výstavbu ve stupni studie stavby jsou užity tzv. cenové ukazatele ve stavebnictví. Cenové ukazatele neboli ceny podle účelových jednotek jsou základním prvkem pro první propočty cen staveb a stavebních objektů. Cenové ukazatele vyjadřují hodnotu základních rozpočtových nákladů (ZRN), vedlejší rozpočtové náklady (VRN) je tedy třeba případně dokalkulovat podle konkrétních podmínek stavby (vlivy území, zařízení staveniště, apod.).

Odchyly skutečné ceny od stanovených předběžných propočtů podle cenových ukazatelů mohou u konkrétních staveb dosahovat až 25%, a to podle technické a technologické náročnosti realizace konkrétní stavby a podle standardu jejího vybavení. Běžná odchylka se pohybuje v hodnotě ± 15%.

Pro stanovení orientačních nákladů je provedeno následující rozdělení na jednotlivé stavební objekty podle typu stavby a její konstrukčně materiálové charakteristiky:

1	Provozní a funkční objekty	801.5	budovy pro tělovýchovu
2	Víceúčelová sportovní hala	802.2	haly pro tělovýchovu
3	Vstupní parter	815.4	zdi a valy samostatné
4	Parkoviště hlavní	822.2	komunikace pozemní
5	Vstupní komunikace	822.2	komunikace pozemní
6	Rozptylová a relaxační plocha	822.2	komunikace pozemní
7	Parkoviště vedlejší	822.2	komunikace pozemní
8	Ostatní zpevněné plochy	822.2	komunikace pozemní
9	Zdi opěrné	815.4	zdi a valy samostatné
10	Hrací plocha „A“		bez zatřídění – odhad
		815.2	oplocení
11	Tribuna „A“ hřiště	811.6	haly pro skladování
12	Hrací plocha „B“	822.2	komunikace pozemní
		815.2	oplocení
13	Divácká pergola „B“ hřiště	811.6	haly pro skladování
14	Mobiliář, osvětlení exteriéru, dětské hřiště		bez zatřídění – odhad
15	Sadové úpravy, zeleň		bez zatřídění – odhad
16	Oplocení areálu	815.2	oplocení

8.2. Stanovení orientačních nákladů na výstavbu

1 Provozní a funkční objekty

Budova zázemí sportovního areálu, šaten, občerstvení, technického zařízení, apod.

Svislá nosná konstrukce dřevěná a na bázi dřevní hmoty

Orientační cena na 1 m³ obestavěného prostoru 7.668,- Kč

Celkový obestavěný prostor objektu 2.333,00 m³

Orientační cena objektu 17.900 tis. Kč

2 Víceúčelová sportovní hala

Budova sportovní haly, včetně integrovaného vestavku s diváckou plošinou

Svislá nosná konstrukce ocelová, dřevěná a na bázi dřevní hmoty

Orientační cena na 1 m³ obestavěného prostoru 4.079,- Kč

Celkový obestavěný prostor objektu 10.653,00 m³

Orientační cena objektu 43.450 tis. Kč

3 Vstupní parter

Parter vstupní části do sportovního areálu, včetně vjezdu, vstupu a dalších součástí

Svislá nosná konstrukce monolitická betonová plošná

Orientační cena na 1 m¹ délky objektu 17.904,- Kč

Celková délka objektu 33,50 m¹

Orientační cena objektu 600 tis. Kč

4 Parkoviště hlavní

Hlavní parkoviště areálu, se živičným krytem a odvodněním

Orientační cena na 1 m² plochy objektu 2.166,- Kč

Celková plocha objektu 509,50 m²

Orientační cena objektu 1.100 tis. Kč

5 Vstupní komunikace do areálu

Vstupní komunikace do sportovního areálu, s betonovým monolitickým krytem

Orientační cena na 1 m² plochy objektu 2.166,- Kč

Celková plocha objektu 104,00 m²

Orientační cena objektu 225 tis. Kč

6 Rozptylová a relaxační plocha

Rozptylová a relaxační plocha v centrální části areálu, včetně venkovní terasy a plochy dětského hřiště, s betonovým monolitickým krytem, dřevěnými rohožemi, příp. pryžovým barevným povlakem

Orientační cena na 1 m² plochy objektu 2.166,- Kč

Celková plocha objektu 703,50 m²

Orientační cena objektu 1.500 tis. Kč

7 Parkoviště vedlejší

Vedlejší, alternativní parkoviště areálu, se zpevněným vegetačním zatravněným povrchem s odvodněním

Orientační cena na 1 m ² plochy objektu	2.166,- Kč
Celková plocha objektu	447,00 m ²
Orientační cena objektu	970 tis. Kč

8 Ostatní zpevněné plochy

Zpevněné plochy kolem provozních a funkčních budov areálu, a kolem sportovní haly, s betonovým monolitickým krytem

Orientační cena na 1 m ² plochy objektu	2.166,- Kč
Celková plocha objektu	339,50 m ²
Orientační cena objektu	735 tis. Kč

9 Zdi opěrné

Opěrné stěny podél hlavního parkoviště, konstrukce monolitická betonová, plošná

Orientační cena na 1 m ³ obestavěného prostoru	13.131,- Kč
Celkový obestavěný prostor objektu	11,50 m ³
Orientační cena objektu	150 tis. Kč

10 Hrací plocha „A“

Rekonstrukce stávajícího hlavního fotbalového hřiště „A“, s travnatým povrchem a odvodněním

Orientační cena na 1 m ² plochy objektu	400,- Kč
Celková plocha objektu	7.350,00 m ²
Orientační cena	2.900 tis. Kč
Oplocení hřiště, záchytné sítě za brankovišti, svislá nosná konstrukce kovová	
Orientační cena na 1 m ¹ délky objektu	775,- Kč
Celková délka objektu	366,00 m ¹
Orientační cena	280 tis. Kč
Orientační cena objektu	3.180 tis. Kč

11 Tribuna „A“ hřiště

Hlavní polootevřená tribuna s diváckými plošinami a jednotlivými sedadly

Svislá nosná konstrukce ocelová, dřevěná a na bázi dřevní hmoty

Orientační cena na 1 m ³ obestavěného prostoru	3.054,- Kč	
Celkový obestavěný prostor objektu	2.400,00 x 0,70	1.680,00 m ³
Orientační cena objektu	5.100 tis. Kč	

12 Hrací plocha „B“

Vedlejší fotbalové hřiště „B“, povrch zpevněný, umělá tráva

Orientační cena na 1 m ² plochy objektu	2.166,- Kč
Celková plocha objektu	4.747,00 m ²
Orientační cena	10.300 tis. Kč
Oplocení hřiště, záchytné sítě za brankovišti, svislá nosná konstrukce kovová	
Orientační cena na 1 m ¹ délky objektu	775,- Kč
Celková délka objektu	284,00 m ¹
Orientační cena	220 tis. Kč
Orientační cena objektu	10.520 tis. Kč

13 Divácká pergola „B“ hřiště

Polootevřená pergola s diváckou plošinou

Svislá nosná konstrukce ocelová, dřevěná a na bázi dřevní hmoty

Orientační cena na 1 m ³ obestavěného prostoru		3.054,- Kč
Celkový obestavěný prostor objektu	675,00 x 0,50	337,00 m ³
Orientační cena objektu		1.000 tis. Kč

14 Mobiliář, osvětlení exteriéru, dětské hřiště

Lavičky, osvětlení, stojany na kola, rohože, odpadkové koše	1.400 tis. Kč
Dětské hřiště	600 tis. Kč

Orientační cena objektu	2.000 tis. Kč
--------------------------------	----------------------

15 Sadové úpravy, zeleň

Položka zahrnuje finální terénní úpravy v rámci sportovního komplexu, ozelenění vyššími stromy, apod.

Orientační cena objektu	2.000 tis. Kč
--------------------------------	----------------------

16 Oplocení areálu

Kompletní oplocení celého sportovního komplexu

Svislá nosná konstrukce kovová, s betonovými podhrabovými prahy

Orientační cena na 1 m ¹ délky objektu	1.600,- Kč
Celková délka objektu	621,00 m ¹
Orientační cena objektu	1.000 tis. Kč

8.3. Rekapitulace orientačních nákladů na výstavbu

Základní rozpočtové náklady na stavební objekty (ZRN)

1	Provozní a funkční objekty	17.900 tis. Kč
2	Víceúčelová sportovní hala	43.450 tis. Kč
3	Vstupní parter	600 tis. Kč
4	Parkoviště hlavní	1.100 tis. Kč
5	Vstupní komunikace	225 tis. Kč
6	Rozptylová a relaxační plocha	1.500 tis. Kč
7	Parkoviště vedlejší	970 tis. Kč
8	Ostatní zpevněné plochy	735 tis. Kč
9	Zdi opěrné	150 tis. Kč
10	Hrací plocha „A“	3.180 tis. Kč
11	Tribuna „A“ hřiště	5.100 tis. Kč
12	Hrací plocha „B“	10.520 tis. Kč
13	Divácká pergola „B“ hřiště	1.000 tis. Kč
14	Mobiliář, osvětlení exteriéru, dětské hřiště	2.000 tis. Kč
15	Sadové úpravy, zeleň	2.000 tis. Kč
16	Oplocení areálu	1.000 tis. Kč

Celkové ZRN na stavební objekty areálu 91.430 tis. Kč

Vedlejší rozpočtové náklady na výstavbu sportovního areálu (VRN)

VRN = cca 10% x ZRN = 0,10 x 91.430 tis. Kč 9.100 tis. Kč

Celkové VRN na realizaci areálu 9.100 tis. Kč

Celkové náklady na výstavbu sportovního komplexu 100.530 tis. Kč

9. PROVOZNÍ NÁKLADY NA VYTÁPĚNÍ A OHŘEV TUV

Orientační náklady na provoz jsou stanoveny s ohledem na celkovou rozpracovanost projektové dokumentace. Potřeba tepla pro vytápění je vypočtena s předpokladem zpětného využití tepla odpadního vzduchu (rekuperace). Bilance návrhu solárního kolektoru je provedena výpočtem zjednodušenou metodou dle TNI 73 0302 – Energetické hodnocení solárních tepelných soustav – zjednodušený výpočtový postup.

Celková roční potřeba energie na vytápění:

- Střední venkovní teplota pro začátek a konec otopného období $t_{em} = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Venkovní výpočtová teplota $t_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Délka otopného období $d = 245\text{ dní}$

- Průměrná teplota během otopného období $t_{es} = 3,8\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Tepelná ztráta objektu $Q_c = 19,55\text{ kW}$
 - Měrná potřeba tepla na podlahovou plochu $q_m = 38,90\text{ kWh/m}^2\cdot\text{r}$
 - Průměrná vnitřní výpočtová teplota $t_{is} = 15 - 19\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Vytápěcí denostupně $D = d(t_{is} - t_{es})$ $D = 2859\text{ K}\cdot\text{dny}$
 - Opravné součinitele a účinnosti systému:
 - Nesoučasnost tepelné ztráty infiltrací a prostupem $\epsilon_i = 0,85$
 - Snížení teploty v místnostech během dne resp. noci $\epsilon_t = 0,90$
 - Zkrácení doby vytápění u objektu s přestávkami provozu $\epsilon_d = 1,00$
 - Účinnost obsluhy resp. možnosti regulace soustavy $\eta_0 = 0,95$
 - Účinnost rozvodů vytápění $\eta_r = 0,95$
- $\epsilon = \epsilon_i \cdot \epsilon_t \cdot \epsilon_d = 0,85 \cdot 0,90 \cdot 1,00 = 0,765$

$$Q_{vyt,r} = (\epsilon / (\eta_0 \cdot \eta_r)) \cdot ((24 \cdot Q_c \cdot D) / (t_{is} - t_e)) \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$$

$$Q_{vyt,r} = 290,00\text{ GJ/rok}$$

$$Q_{vyt,r} = 80,60\text{ MWh/rok}$$

Celková roční potřeba tepla na ohřev TUV:

- Teplota studené vody $t_1 = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Teplota ohřáté vody $t_2 = 55\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Celková potřeba teplé vody za 1 den, stanoveno 0,10 m³/sprcha/den
Viz. TNI 73 0302, sportovní zařízení, vysoký standard
Celkem 16 x jednotka, 0,010 . 16 $V_{2p} = 1,600\text{ m}^3/\text{den}$
- Měrná hmotnost vody $q = 1000\text{ kg/m}^3$
- Měrná tepelná kapacita vody $c = 4186\text{ J/kg}\cdot\text{K}$
- Koeficient energetických ztrát objektu $z = 0,50$

Denní potřeba tepla pro ohřev TUV:

$$Q_{TUV,d} = (1 + z) \cdot ((q \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)) / 3600 = 125,60\text{ kWh}$$

- Teplota studené vody v létě $t_{svl} = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Teplota studené vody v zimě $t_{svz} = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Počet pracovních dní soustavy $N = 365\text{ dní}$

$$Q_{TUV,r} = Q_{TUV,d} \cdot d + 0,80 \cdot Q_{TUV,d} \cdot ((t_2 - t_{svl}) / (t_2 - t_{svz})) \cdot (N - d)$$

$$Q_{TUV,r} = 145,50\text{ GJ/rok}$$

$$Q_{TUV,r} = 40,40\text{ MWh/rok}$$

Celková bilance ročních využitelných pasivních solárních zisků objektu:

Pasivní solární zisky jsou stanoveny pro celý objekt, dominantní složku tvoří jímání tepelné energie solární radiace jižním akumulacním meziprostorem ve sportovní hale. V letním období je meziprostor intenzivně větrán a stíněn tak, aby bylo jímání solární radiace omezeno na minimum. Data o klimatických údajích jsou převzata z přílohy A uvedené TNI 73 0302.

- Střední hodnota slunečního ozáření $G_{T,m}$ uvažované plochy pro sklon 90^0 stanovená v jednotlivých měsících

01/443 W/m², 02/473 W/m², 03/438 W/m², 04/355 W/m², 05/299 W/m², 06/279 W/m²
07/285 W/m², 08/325 W/m², 09/393 W/m², 10/444 W/m², 11/438 W/m², 12/421 W/m²

- Bilance využitelných solárních zisků v jednotlivých měsících ve tvaru: „měsíc“ / „hodnota“. V měsících bez nároků na vytápění nejsou pasivní zisky započteny do celkové bilance:

01/1.031 kWh, 02/1.838 kWh, 03/2.848 kWh, 04/2.541 kWh, 05/2.116 kWh, 06/0 kWh
07/0 kWh, 08/0 kWh, 09/1.265 kWh, 10/2.825 kWh, 11/1.237 kWh, 12/676 kWh

- Celkové využitelné pasivní solární zisky objektu:

$Q_{SS,u,1} = 16,38 \text{ MWh/rok}$

Celková bilance ročních zisků ze solárních kolektorů:

Návrh solárních kolektorů a výpočet střední získané energie je proveden pro přípravu teplé vody a pro teplovzdušné vytápění. Návrh předpokládá instalaci 40 ks solárních kolektorů o celkové ploše cca 72 m². Plocha solárních kolektorů byla stanovena s ohledem na jejich maximální využití v letních měsících. Data o klimatických údajích jsou převzata z přílohy A uvedené TNI 73 0302.

- Střední hodnota slunečního ozáření $G_{T,m}$ uvažované plochy pro sklon kolektorů 15^0 stanovená v jednotlivých měsících

01/273 W/m², 02/353 W/m², 03/448 W/m², 04/501 W/m², 05/535 W/m², 06/545 W/m²
07/534 W/m², 08/508 W/m², 09/457 W/m², 10/375 W/m², 11/290 W/m², 12/245 W/m²

- Stanovení parametrů solárních kolektorů:

Optická účinnost	$\eta_0 = 0,80$
Lineární součinitel tepelné ztráty kolektoru	$a_1 = 3,1 \text{ W/m}^2.K$
Kvadratický součinitel tepelné ztráty kolektoru	$a_2 = 0,005 \text{ W/m}^2.K$
Počet kolektorů	40 ks
Plocha apertury solárního kolektoru	$A_{k1} = 1,8 \text{ m}^2$
Celková plocha apertury solárních kolektorů	72 m ²
Střední denní teplota v solárních kolektorech	60 °C, pokrytí > 25 %
Sklon kolektoru	$\beta = 15^0$
Azimut kolektoru ($\alpha = 0^0$ pro jih)	$\alpha = 0^0$

Ze zadaných hodnot je vypočten pro každý měsíc teoretický měsíční využitelný tepelný zisk $Q_{k,u}$ a celková měsíční potřeba tepla pro vytápění a ohřev teplé vody $Q_{p,c}$.

Využitelné solární zisky $Q_{SS,u,2}$ pokrývající měsíční potřebu tepla v dané aplikaci, se vyjádří jako průnik celkové potřeby tepla a teoreticky využitelných tepelných zisků solárních kolektorů: $Q_{SS,u,2} = \min (Q_{k,u} , Q_{p,c})$

- Bilance využitelných tepelných zisků ze solárních kolektorů pro vytápění a ohřev teplé vody v jednotlivých měsících ve tvaru: „měsíc“ / „hodnota“:

01/114 kWh, 02/587 kWh, 03/1.784 kWh, 04/2.856 kWh, 05/4.240 kWh, 06/3.266 kWh
07/3.375 kWh, 08/3.375 kWh, 09/2.820 kWh, 10/1.240 kWh, 11/288 kWh, 12/21 kWh

- Celková využitelná tepelná energie solárních kolektorů:

$Q_{SS,u,2} = 23,97 \text{ MWh/rok}$

Rekapitulace roční bilance potřeb tepelné energie

Celková potřeba energie na vytápění	$Q_{vyt,r} = 80,60 \text{ MWh/rok}$	67%
Celková potřeba energie na ohřev teplé vody	$Q_{TUV,r} = 40,40 \text{ MWh/rok}$	33%
Celková potřeba energie	$Q_{celk} = 121,00 \text{ MWh/rok}$	100%

Celkové pasivní solární zisky objektu	$Q_{SS,u,1} = 16,38 \text{ MWh/rok}$	14%
Celkové zisky solárních kolektorů	$Q_{SS,u,2} = 23,97 \text{ MWh/rok}$	20%
Celkové předpokládané zisky	$Q_{SS,celk} = 40,35 \text{ MWh/rok}$	34%

Stanovení předpokládaných ročních provozních nákladů

Celková potřeba energie $Q_{tot,u} = Q_{celk} - Q_{SS,celk} = 80,65 \text{ MWh/rok}$

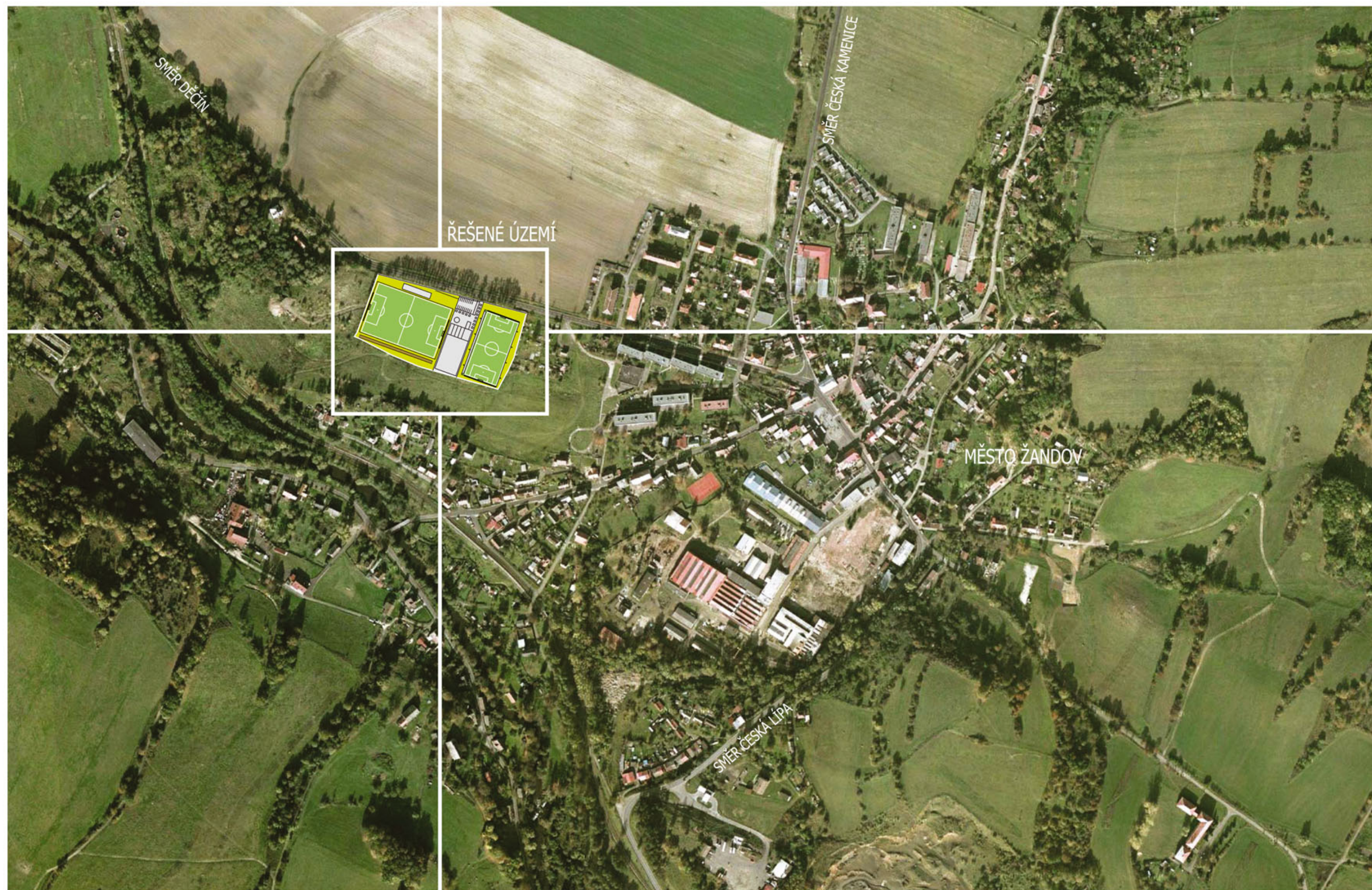
Výpočet provozních nákladů na vytápění a ohřev teplé vody po odečtení předpokládaných tepelných zisků ze solární radiace je proveden pro různé druhy paliva:

- Elektrická energie – akumulace:
Cena paliva 408 Kč/měs. + 2,40/kWh (43.459 kWh/rok) 174.500,- Kč/rok
- Zemní plyn:
Cena paliva 300 Kč/měs. + 12,46 Kč/m³ (4.801 m³/rok) 126.520,- Kč/rok
- Tepelné čerpadlo:
Cena paliva 336 Kč/měs. + 2,40/kWh (13.472 kWh/rok) 72.800,- Kč/rok

Pozn.: Provozní náklady neobsahují náklady vynaložené na potřebu elektrické energie na vaření, světlo a další elektrické spotřebiče. V této fázi projektové dokumentace nelze tento náklad reálně stanovit. Pro krytí nákladů na elektrickou energii lze využít systému přeměny solární radiace na elektrickou energii pomocí fotovoltaických panelů instalovaných na střeše sportovní haly.

Stanovení provozních nákladů na vytápění a ohřev teplé vody je provedeno informativně s ohledem na stupeň projektové dokumentace a spolu s detailním zpracováním dokumentace v jednotlivých fázích je třeba zpřesňovat zejména vstupní údaje a návrh systému vytápění, rekuperace a ohřevu teplé vody.

Vypracoval:
Ing. František Denk
Ing. Zdeňka Chvátalová



F.C. Spartak ŽANDOV, soutěžní návrh, 02-2011
František Denk, Zdeňka Chvátalová

Situace širších vztahů
měřítko 1:5000, příloha č. 02



vstupní portál s uzavíratelnou brankou a zastřešeným prostorem, se zvonkovým tablem a poštovní schránkou, vjezdový portál s posuvnou motorickou bránou, poutač sportovního areálu, příp. s osvětlením, plné betonové oplocení, odpadové hospodářství areálu

navržený bezkolizní chodník pro bezpečné pěší propojení města Žandov se sportovním areálem

stávající přílehlá pozemní komunikace

přístupová komunikace pro pěší, sklon cca 8,00%, plocha 104,00 m², vyšší zeleň tvořena listnatými stromy výšky cca 6,00 m průměrem koruny cca 4,00 m

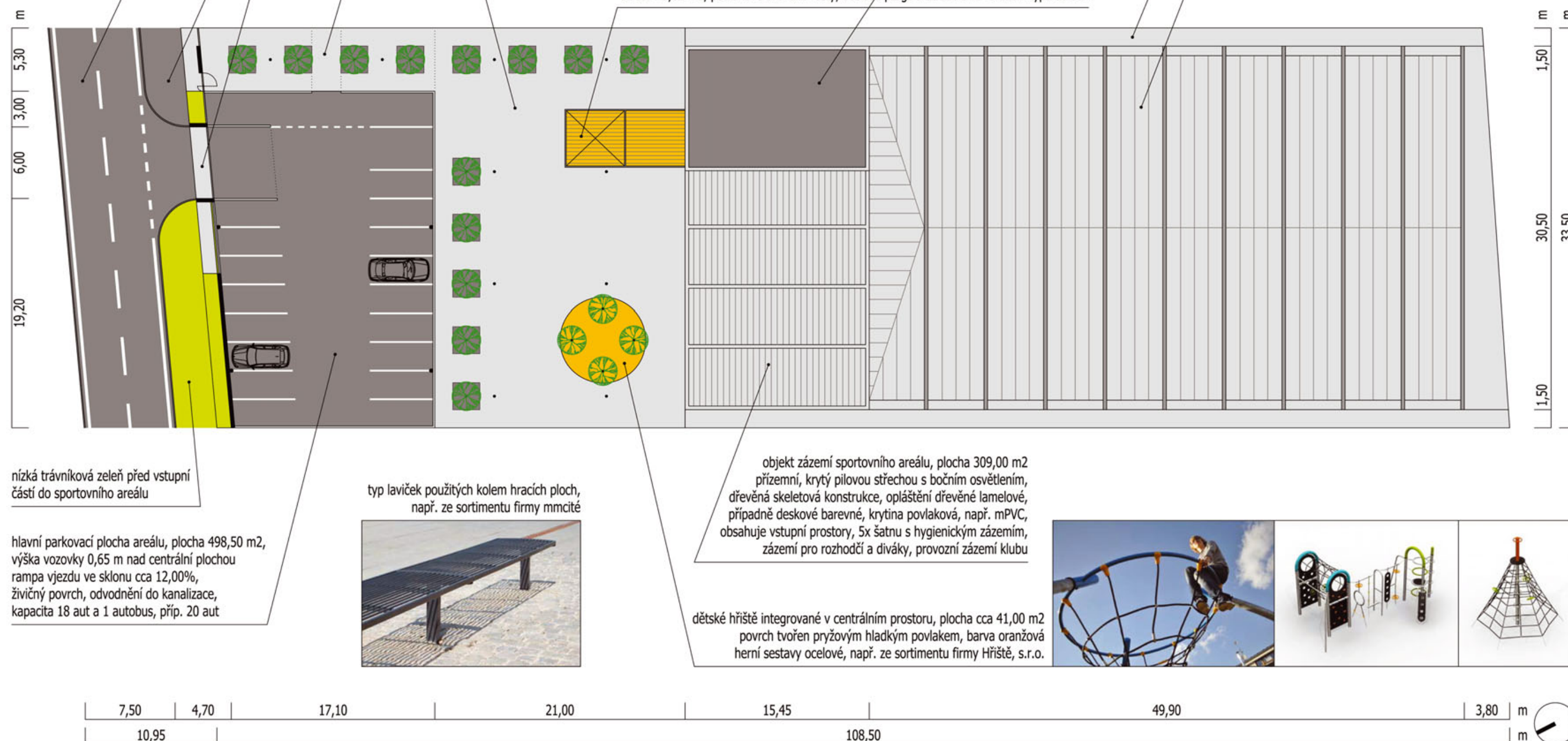
rozptylová a relaxační plocha, 703,50 m², z monolitického kartáčovaného drátkobetonu doplnění vyšší zelení a mobiliářem - lavičky, osvětlení, odpadkové koše, stojany na kola, apod., např. firma mmcité

terasa 49,00 m², podlahové dřevěné rošty, ocelová pergola se stínícími roletami typu screen

dvoupodlažní budova funkčního zázemí sportovního areálu, plocha 161,50 m², výška 7,40 m, dřevěná skeletová konstrukce, opláštění probarvenými deskami na bázi dřeva, zastřešení plochou střechou, krytina povlaková, např. z mPVC, v interiéru umístěno občerstvení, s příp. dovozem teplých jídel, včetně zázemí, technické zázemí celého souboru budov, administrativní zázemí areálu, bytová jednotka správce areálu

chodník z monolitického kartáčovaného drátkobetonu, plocha cca 368 m²

víceúčelová sportovní hala, rozměry 49,90 x 30,50 m, výška 8,25 m, 1.440,00 m², ocelová skeletová konstrukce, opláštění na bázi dřeva, povrch rastrový z barevných kovových šablon, krytina povlaková, např. mPVC v interiéru univerzální sportovní plocha, divácká plošina, sklad, posilovny



nízká trávniková zeleň před vstupní částí do sportovního areálu

hlavní parkovací plocha areálu, plocha 498,50 m², výška vozovky 0,65 m nad centrální plochou rampa vjezdu ve sklonu cca 12,00%, živичný povrch, odvodnění do kanalizace, kapacita 18 aut a 1 autobus, příp. 20 aut

typ laviček použitých kolem hracích ploch, např. ze sortimentu firmy mmcité

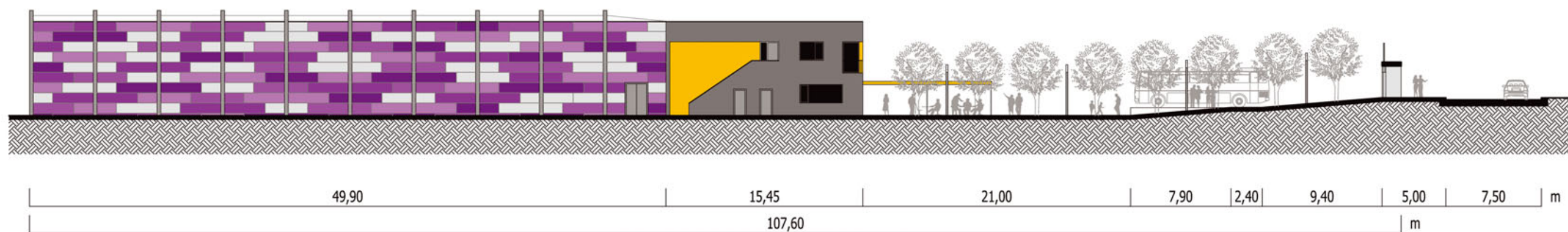


objekt zázemí sportovního areálu, plocha 309,00 m² přízemní, krytý pilovou střechou s bočním osvětlením, dřevěná skeletová konstrukce, opláštění dřevěné lamelové, případně deskové barevné, krytina povlaková, např. mPVC, obsahuje vstupní prostory, 5x šatnu s hygienickým zázemím, zázemí pro rozhodčí a diváky, provozní zázemí klubu

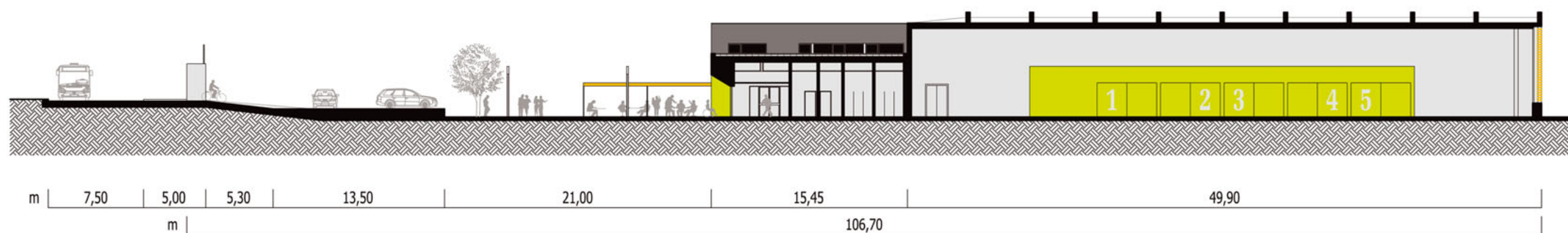
dětské hřiště integrované v centrálním prostoru, plocha cca 41,00 m² povrch tvořen pryžovým hladkým povlakem, barva oranžová herní sestavy ocelové, např. ze sortimentu firmy Hřiště, s.r.o.



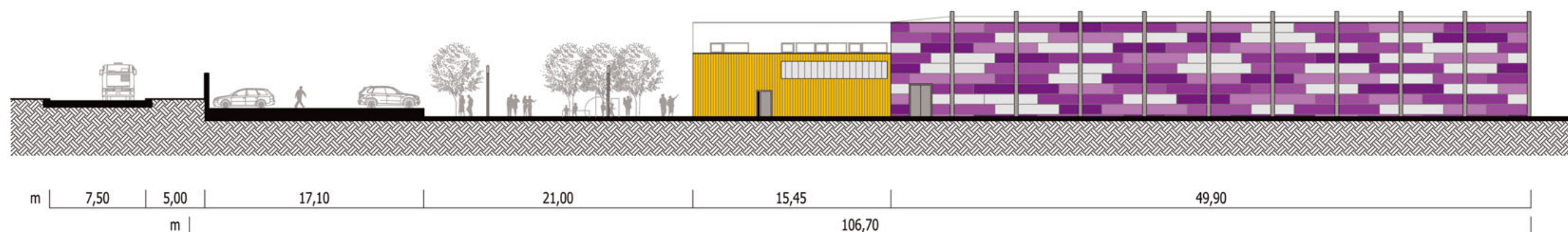
panoramatický pohled od hrací plochy "B"

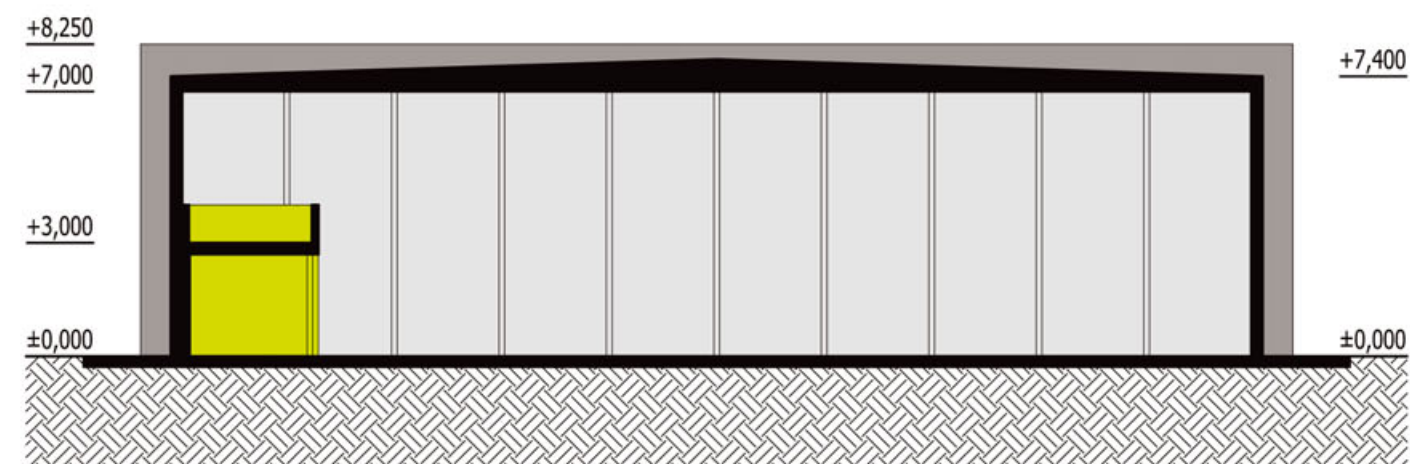
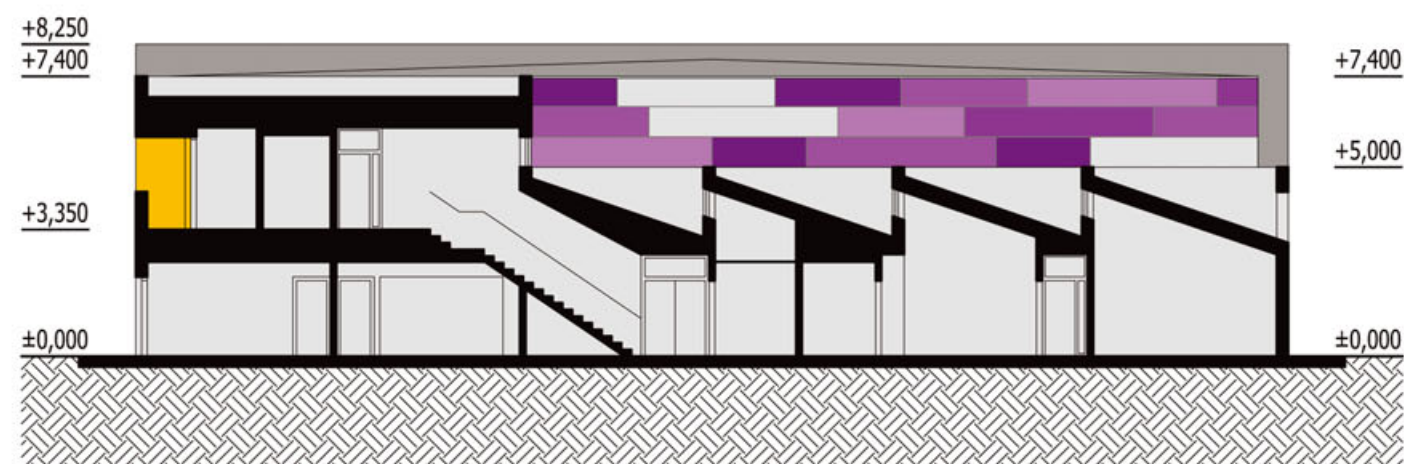
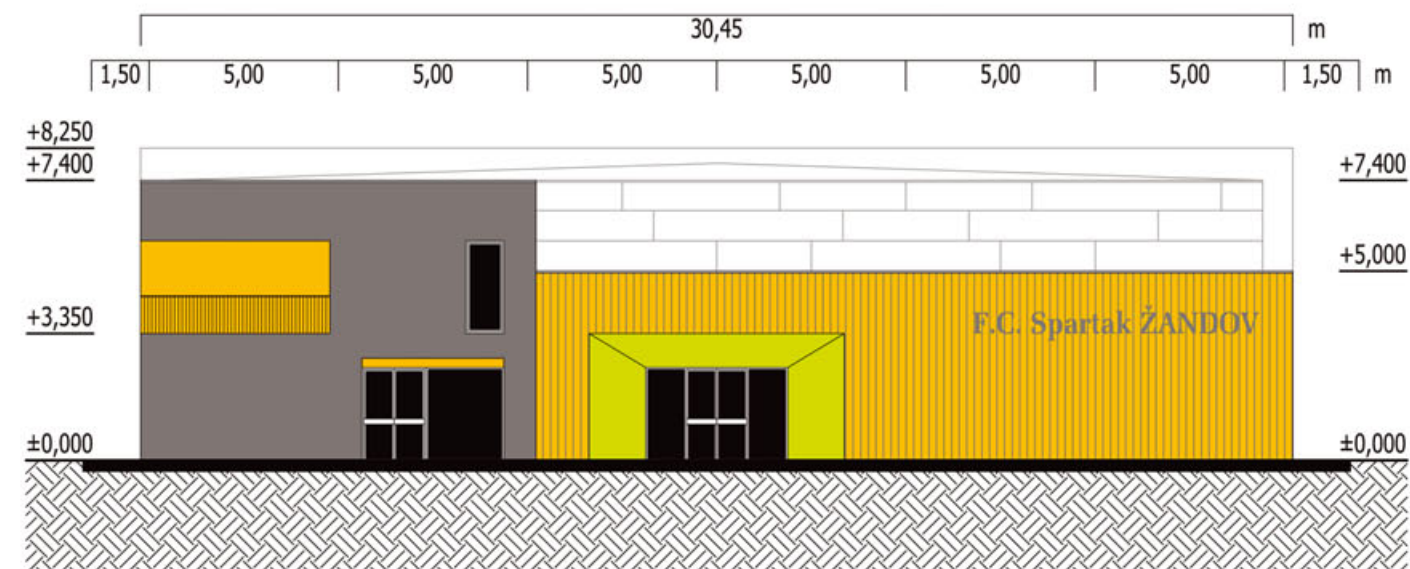
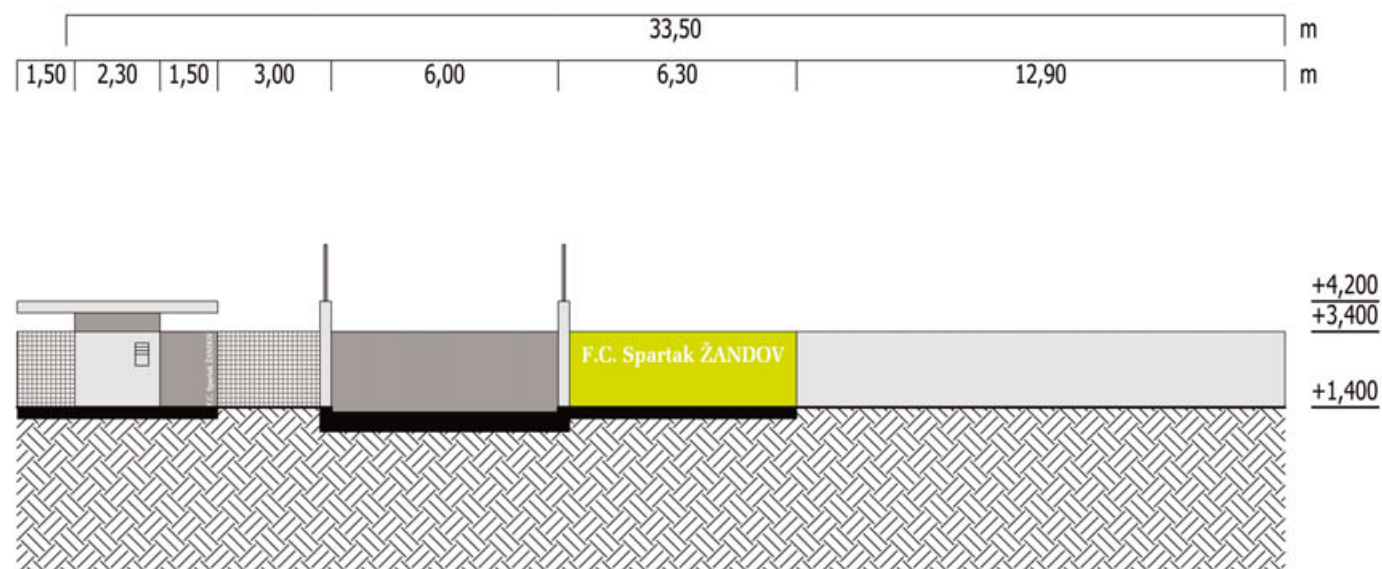


panoramatický řez budovou a sportovní halou



panoramatický pohled od hrací plochy "A"





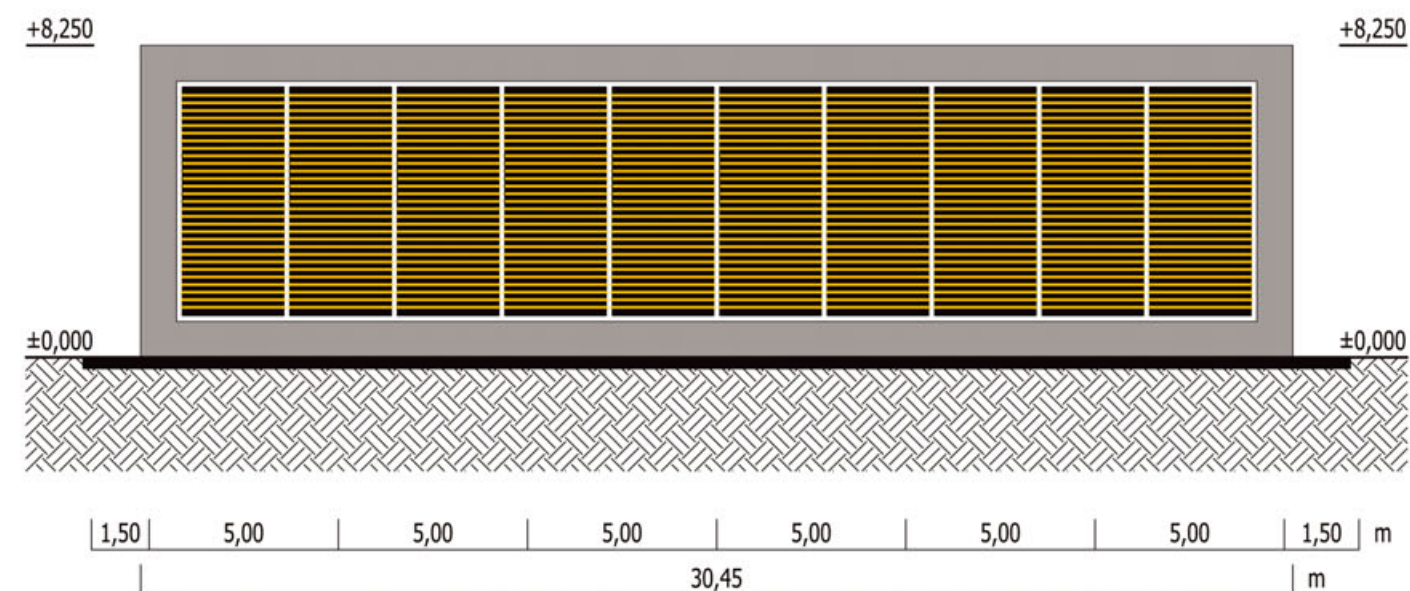
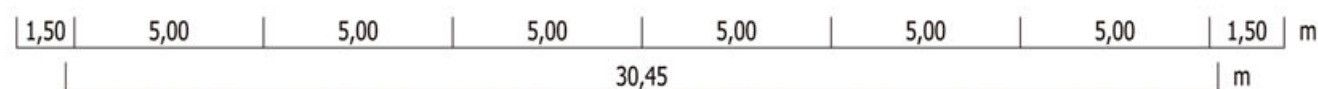
čelní pohled na parter vstupní části do areálu
pohled severní od přilehlé dopravní komunikace

čelní pohled na provozní budovu areálu
jižní pohled z rozptylové a relaxační plochy areálu

svislý řez provozní budovou areálu
svislý dvoupodlažní částí a přízemní částí šaten

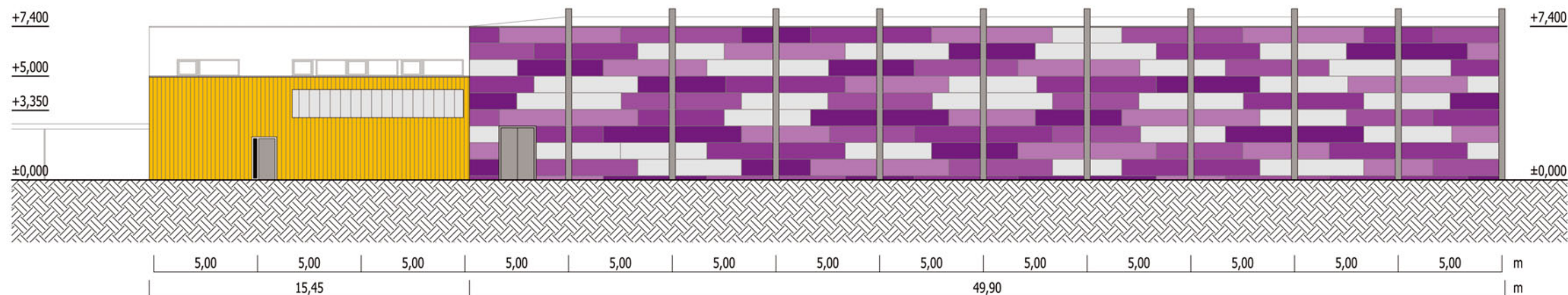
svislý řez víceúčelovou sportovní halou
svislý řez hrací plochou a integrovaným vestavkem
s diváckou plošinou

čelní pohled na víceúčelovou sportovní halu
pohled jižní

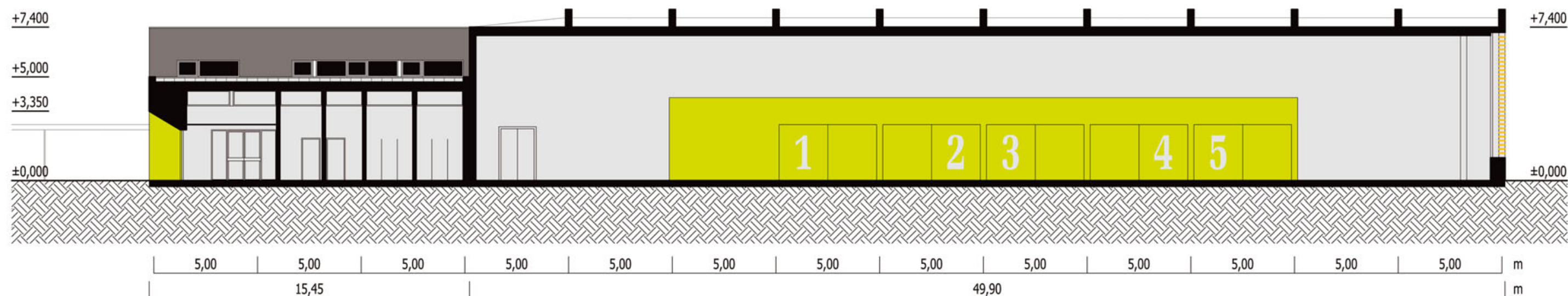


F.C. Spartak ŽANDOV, soutěžní návrh, 02-2011
František Denk, Zdeňka Chvátalová

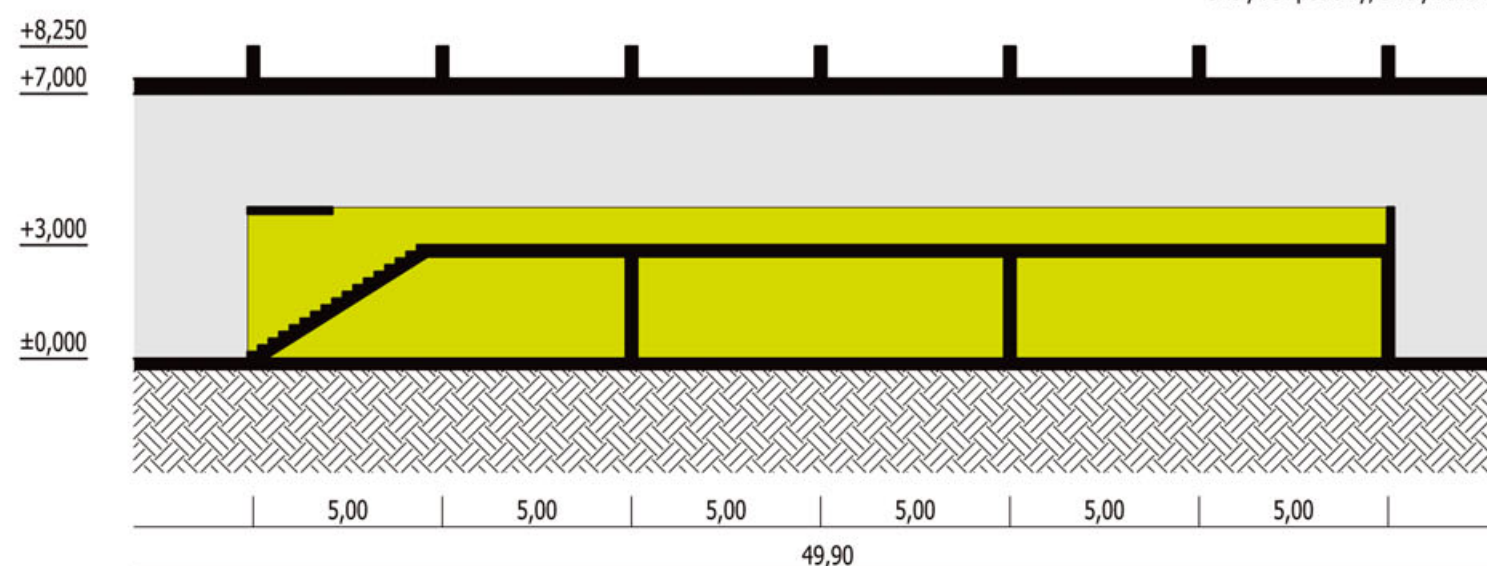
Pohledy, svislé řezy I
měřítko 1:200, příloha č. 08



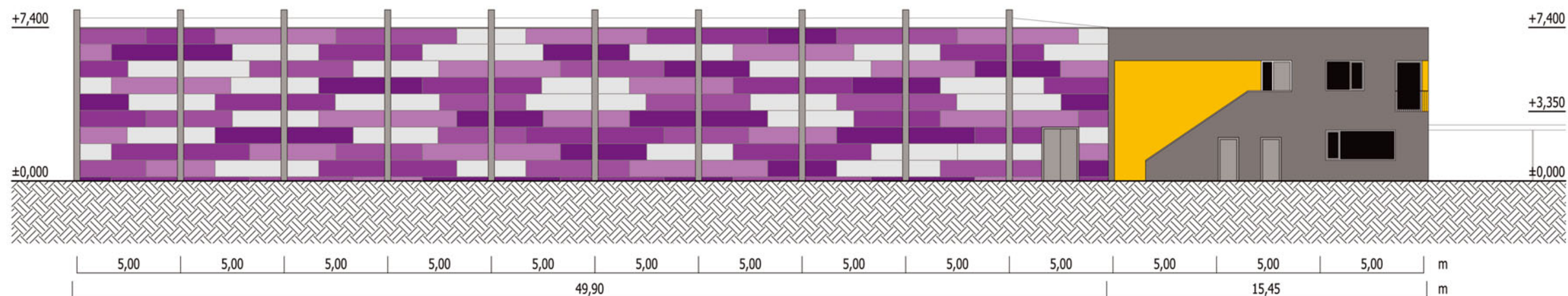
svislý řez podélný, svislý řez provozní budovou a sportovní halou



svislý řez podélný, svislý řez integrovaným vestavkem s diváckou plošinou

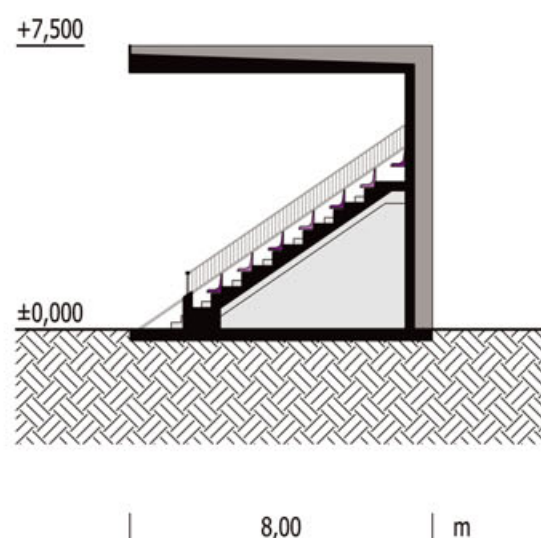


pohled od hrací plochy "B", pohled východní

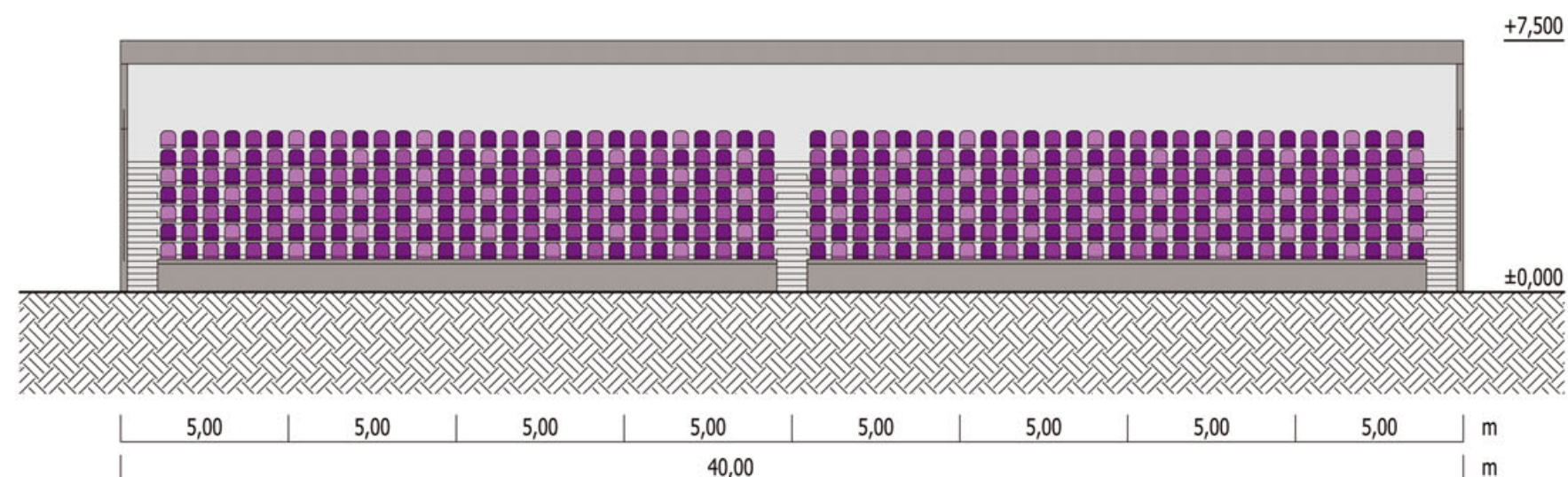
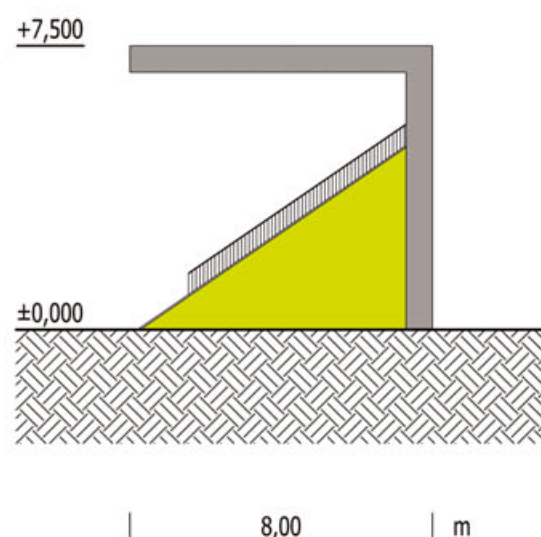


svislý řez tribunou hrací plochy "A" hřiště, svislý řez příčný

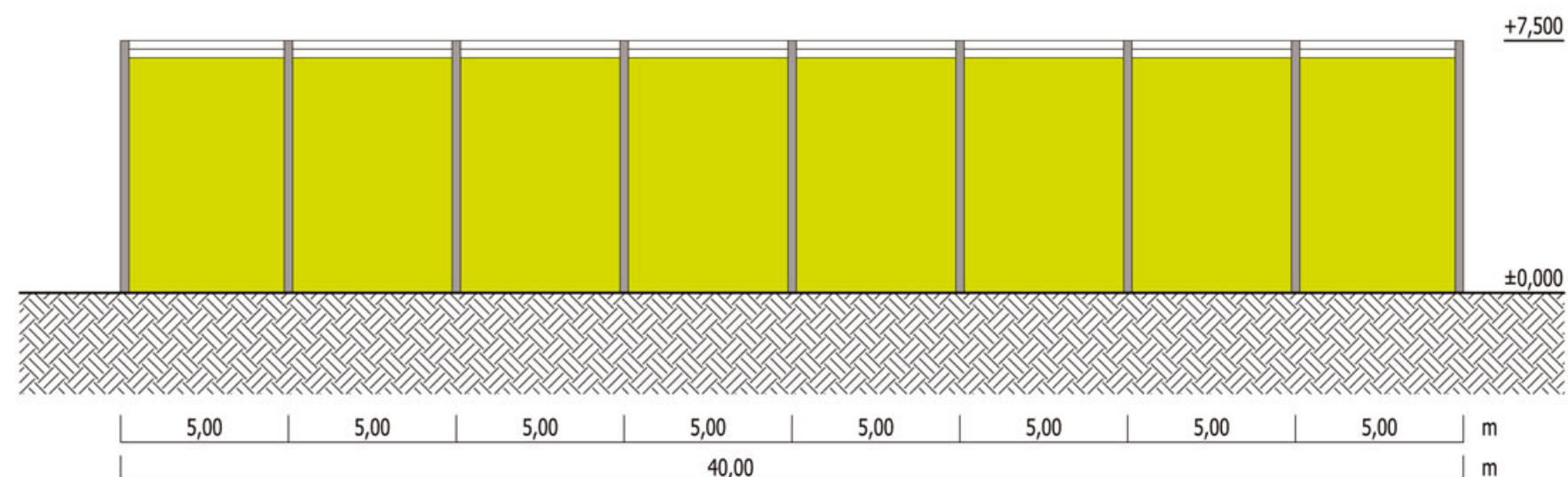
hlavní tribuna hrací plochy "A" hřiště, pohled čelní, pohled jižní



hlavní tribuna hrací plochy "A" hřiště, pohled boční, pohled východní



hlavní tribuna hrací plochy "A" hřiště, pohled zadní, pohled severní



F.C. Spartak ŽANDOV, soutěžní návrh, 02-2011
František Denk, Zdeňka Chvátalová

Pohledy, svislé řezy III
měřítko 1:200, příloha č. 10



F.C. Spartak ŽANDOV, soutěžní návrh, 02-2011
František Denk, Zdeňka Chvátalová

Vizualizace I
příloha č. 11



F.C. Spartak ŽANDOV, soutěžní návrh, 02-2011
František Denk, Zdeňka Chvátalová

Vizualizace II
příloha č. 12



F.C. Spartak ŽANDOV, soutěžní návrh, 02-2011
František Denk, Zdeňka Chvátalová

Vizualizace III
příloha č. 13