

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

JHA, s.r.o., Župné nám. 7, 94901 Nitra

REALIZAČNÝ PROJEKT

Prestavba športovej haly Bernolákova ulica Topoľčany“

1.ETAPA

T1-TECHNICKÁ SPRÁVA

NITRA, december 2017

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

OBSAH

1. Identifikačné údaje stavby a objednávateľa	3
2. Základné údaje o stavbe.....	3
2.2 Návrh etapizácie výstavby.....	3
2.3. Vymedzenie riešeného územia	5
2.4. Charakteristika riešeného územia a koncepcné východiská.....	6
2.5. Územnoplánovacia informácia a súlad so schválenou ÚPD	6
2.6. Širšie vzťahy	6
2.7. Urbanistická koncepcia.....	7
2.8.Architektonické riešenie stavby, jej hmotové členenie a dispozičné usporiadanie.....	7
2.9. Stavebné objekty a prevádzkové súbory	7
3. Stavebno-technické riešenie stavby	8
3.1. Stavebné riešenie	8
3.1.1 Búracie práce.....	9
3.1.2 Výkopy.....	9
3.1.3. Zakladanie.....	9
Geologické pomery územia	10
3.1.4 Nosný systém.....	11
3.1.5 Strechy	12
3.1.6. Obvodový plášť, výplne otvorov.....	13
3.1.7. Nenosné konštrukcie –steny-priečky	13
3.1.8. Podlahy	14
3.1.9 Vnútorne obklady a povrchy stien.....	15
3.1.10 Podhľady	16
3.1.11 Výplne otvorov	16
3.1.12 Izolácie	16
3.1.13. Zámočnické výrobky, dverne otvory	16
3.1.14. Stolárske výrobky	16
3.1.15. Klampiarske výrobky	17
3.1.16. Nátery.....	17
3.1.17 Vonkajšie povrchy stien.....	17
4. LED obrazovka(E1.14 –nie je súčasťou stavby)	18
5.Turniketový a parkovací systém (E1.15-nie je súčasťou stavby)	18
6. Sedačky v hale(Nie sú predmetom projektu 1. Etapy).....	18
7. Ostatné skutočnosti	19
8. Bezpečnosť a ochrana zdravia.....	21
9. Základné farebné riešenie	22

T1-TECHNICKÁ SPRÁVA

1. Identifikačné údaje stavby a objednávateľa

Názov stavby:	Prestavba športovej haly	
Miesto stavby:	Bernolákova ul. Topoľčany	
Parcely:	4411,4412/1,4412/2,4412/3,4414/1 ku.Topoľčany	
Stupeň PSP:	Projekt pre stavebné povolenie (ďalej len „PSP“)	
Objednávateľ PSP:	Mesto Topoľčany	
Spracovateľ PSP:	Obchodné meno :	JHA, s.r.o.,
	Sídlo zhotoviteľa:	Župné nám.7 949 01 Nitra
	e-mail:	hrozenský@hrozenský.sk
	tel:	0903/226185

HIP :	Ing.arch. Jozef Hrozenský, PhD.
Architektonické a stavebné riešenie:	Ing.arch. Jozef Hrozenský, PhD
Stavebné riešenie:	ing. Zuzana Drinková
	Ing. Eva Torišková

2. Základné údaje o stavbe

2.1. Zadanie a prehľad východiskových podkladov

Projekt pre stavebné povolenie (PSP) „Prestavba športovej hala“ je vypracovaná na základe potrieb a požiadaviek objednávateľa.

K vypracovanie PSP boli použité podklady :

Architektonická štúdia

Územné rozhodnutie

Katastrálna mapa a mapa určeného operátu, hranice BPEJ a vrstevnice v rozsahu riešeného územia (v digitálnom tvare).

Ortofotomapa riešeného územia (v digitálnom tvare).

Zoznam pozemkov nachádzajúcich sa v riešenom území (majetkoprávny stav podľa KN)

Polohopisné a výškopisné zameranie uzemia so zakreslením inžinierskych sietí(dodal objednávateľ)

Majetkoprávny rozbor riešeného územia získaný z katasterportálu.

Obhliadka riešeného územia s analýzou jeho problematiky.

Výsledky konzultácií spracovateľa s objednávateľom v priebehu rozpracovanosti DUR

2.2 Návrh etapizácie výstavby

Etapizácia výstavby je závislá od zámeru objednávateľa a finančnej situácie . Pri návrhu etapizácie výstavby sa bude vychádzať z priorit vyplývajúcich s potreby zabezpečenia prevádzky športovej haly.

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

Principiálne zmeny v projekte 1. Etapy

SO-01 Prestavba športovej haly

Stavebné riešenie

1. Búracie práce

a/podlahová skladba hracej plochy P2(H) v rozsahu 200 mm ale len 40 mm a to:

-PVC podlaha hr. 9 mm

-Cementový poter hr. 30 mm

b/Búranie podlahy P1 –v rozsahu:

- P1 -našlapna vrstva (PVC, keramika) 15 mm

c/ Na streche S3,S4 sa vybúra :

-živičná krytina 5

-BINDER v spade 15-75

d/ pás strešnej skladby od okraja 1500 mm strešnej skladby S3,S4 vyburat' v pôvodnom rozsahu skladby strechy do nosného panelu

2. Zámena strechy plechovej S1 v rovnej časti za fóliovú

-PVC folia(napr.Sikaplan 15G (s upravou prechodu z plechovej konštrukcie na foliu)

- tep. izolácia - minerálna vata - v 2 vrstvách , horná vrstva s vysokou pevnosťou 150+150

- parozábrana (napr.Sarnavap 1000E)

3. Zrušenie HPL dosky na fasade F10 na kompaktný zateplovací systém s hr. TI EPS a mineral hr. 120 a 80 mm .

4. Zmena celopresklenej fasády F6 na (F6 a F1)

5. Zrušenie vnútorných konštrukcií a vybavenia nadstavby 2.NP, ponechá sa len obvodová konštrukcia.

Zrušenie konštrukcií a vybavenia nadstavby sa bude týkať:

a. Stavebná časť

-nášľapné vrstvy podláh

-podhl'ady

-povrchové úpravy

-pričky a zásteny vrátané malieb a obkladov,

-dverí

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

b. Zdravotechnika

- sanita
- rozvody, ktoré neovplyvňujú prevádzku celku

c. vykurovanie

- vykurovacie telesa a rozvody, ktoré neovplyvňujú prevádzku celku(pre zimnú prevádzku je potrebné ponechať časť vykurovacích telies pre temperovanie)

d. Vzduchotechnika, chladenie

- zariadenia pre VZT a chladenie
- rozvody VZT a chladenia, ktoré neovplyvňujú prevádzku celku.

e. Elektroinštalácia

- svietidlá
- el. rozvody neovplyvňujúce celok (zostane len prívod k rozvadzačom)
- rozvadzače neovplyvňujú prevádzku celku

f. Štrukturovaná kábelaž, EPS, SHS, kamerový systém

- primeranie tak aby nebol ovplyvnený celok,(kamery, čidlá a iné)

g. Stravovacie zariadenia (bufety)

- zrušiť ako celok (prenajom bufetov)
- potrebné pripojenie ZT- ponechať, ELI-(zostane len prívod k rozvadzačom)

6. Iné konštrukcie, ktoré nie sú predmetom 1. Etapy

- športova podlaha hracej plochy 44x22 m
- všetky sedačky haly

7. Ostatné objekty zostávajúce bez zmeny

- SO-02 Spevnené plochy
- SO-03 Rekonštrukcia kanalizácie
- SO-04 Rekonštrukcia vodovodu
- SO-05 Preložka VN 22 kV káblov (neuvažuje sa)
- SO-06 N N rozvody(neuvažuje sa)
- SO-07 Vonkajšie osvetlenie
- SO-08 Rekonštrukcia tepelnej prípojky(samostatný projekt Mesta)
- SO-09 Sadové úpravy
- SO-10 Rekonštrukcia oplotenia MŠ(neuvažuje sa)

2.3. Vymedzenie riešeného územia

Pozemok športovej haly sa nachádza v severnej časti centra mesta ohraničený ulicami Bernolákova, Šafárikova a Janka Kráľa. Z východnej strany je ohraničený hranicou pozemku materskej školy.

2.4. Charakteristika riešeného územia a koncepcné východiská

Riešené územie sa nachádza v severnej časti centra mesta.

Pozemok na ktorom sa nachádza jestvujúca športová hala je rovinatý. Koncepciou riešenia je prestavba športovej haly rozšírením a nadstavbou a to pre potreby zvýšenia kapacity návštevníkov športových podujatí ako i spoločenských a kultúrnych podujatí. Jedná sa hlavne o zabezpečenie prevádzky hádzanárskej haly s potrebným zázemím. Kapacita sa zvyšuje na 2050 sedadiel.

Charakteristika riešeného územia z hľadiska súčasného funkčného využitia:

V súčasnosti sa na pozemku nachádza športová hala s kapacitou cca 850 divákov. Bola postavená v roku 1980 a stále pri jej udržovaní mestom slúži svojmu účelu. Niektoré priestory a technická ako i dispozičná úroveň nezodpovedá dnešným potrebám rozvoja športu.

Charakteristika riešeného územia z hľadiska konfigurácie :

Pozemok , na ktorom stojí jestvujúca športová hala je rovinatý vo výške cca 174,40 m.n.m.

Charakteristika riešeného územia z hľadiska ochranných pásiem všetkých druhov :

Do riešeného územia nezasahujú ochranné pásma .

Charakteristika riešeného územia z hľadiska majetkoprávneho:

Riešené územie je vymedzené pozemkami evidovanými v k.ú. Topoľčany a to parcely registra C-KN, evidovanými na katastrálnej mape, resp. ako parcely registra E-KN evidovanými na mape určeného operátu. Na riešené územie zhotoviteľ v DUR spracoval majetkoprávnú analýzu pozemkov riešeného územia (parcely registra C-KN aj registra E-KN).

Všetky pozemky a stavby riešeného územia sú vo vlastníctve Mesta Topoľčany.

2.5. Územnoplánovacia informácia a súlad so schválenou ÚPD

V zmysle schváleného Územného plánu mesta Topoľčany sú pozemky v riešenom území z hľadiska ich funkčného využitia a priestorového usporiadania určené na občiansku vybavenosť.

Návrh riešenia PSP je v súlade s Územným plánom mesta Topoľčany.

Možnosti dopravného napojenia riešeného územia:

V zmysle schváleného Územného plánu mesta Topoľčany a jeho Zmien a doplnkov je riešené územie pre občiansku vybavenosť v súlade so schváleným Územným plánom mesta Topoľčany a jeho Zmien a doplnkov. Predmetné územie podľa tohto dokumentu je možné napojiť z jestvujúcich miestnych komunikácií vychádzajúc z koncepcie dopravy a to na ulice Bernolákova , Janka Kráľa a Šafárikovu.

2.6. Širšie vzťahy

Pozemok prestavby športovej haly sa nachádza v širšom centre mesta v území bytovej zástavby na pozemku s funkčným regulatívom občianska vybavenosť. Nachádza sa v území ohraničenom ulicami Bernolákova, Šafáriková, Janka Kráľa a oplotením materskej školy. Vstup do športovej haly je možný zo všetkých troch ulíc.

2.7. Urbanistická koncepcia

Základná urbanistická koncepcia pozostáva zo zámeru rozšíriť športovú halu pre potreby zvýšenia počtu divákov na 2050 miest na vlastnom pozemku.

Prestavbou športovej haly sa rieši hlavne zvýšenie jej kapacity a modernizácia priestorov pre športovcov a divákov s využitím priestoru hlavne pre športové účely klubu aj verejnosti.

Cieľom návrhu je vytvoriť športovú halu pre hádzanú a ubytovanie športovcov ako i služby doplnkového charakteru napr. stravovania. K tomu smeruje i predložený návrh, ktorý rozvíja koncepčne pôvodný stav športovej haly vo vzťahových nadväznostiach od hlavného vstupu až po technické zázemie a vybavenie. V návrhu sú vytvorené predpoklady, pre umiestnenie zariadení požadované v investičnom zámere objednávateľa.

Pri návrhu riešenia boli rešpektované nasledovné danosti:

- požiadavky objednávateľa
- funkčné využitie a priestorové usporiadanie podľa Územného plánu mesta Topoľčany
- možnosti dopravného napojenia riešeného územia
- štruktúra okolitej existujúcej a plánovanej (projektovanej) zástavby
- vhodnosť zakomponovania existujúcej zástavby do navrhovanej štruktúry
- reálne možnosti riešenia návrhu štruktúry zástavby z hľadiska majetkoprávného stavu
- trasy a dimenzie existujúcich inžinierskych sietí
- podmienky napojenia riešeného územia na verejnú technickú infraštruktúru

2.8. Architektonické riešenie stavby, jej hmotové členenie a dispozičné usporiadanie

Návrh rieši prestavbu a dostavbu športovej haly tak, aby bola atraktívna i mimo prevádzky hlavnej funkcie a preto sú v areáli navrhované priestory tak, aby boli dostupné i pri čiastočnom uzatvorení haly. Hneď pri hlavnom vchode je po ľavej strane riešený priestor pre prenájom (napr. reštauráciu s vonkajšou terasou). Hlavnou časťou riešenia je návrh nových tribún po obvodě ihriska s umiestnením mnohých funkcií vo vnútorných priestoroch tribún (rozcvičovňa, fitnes, šatne pre divákov, bufety, hygienické zariadenia, sklady a pod). Okolie športovej haly bude dotvorené novými spevnenými plochami ako i výsadbou zelene. Príde k doplneniu rekonštrukcii a k preložkám inžinierskych sietí. Pre potreby parkovania sa vytvoria nové parkovacie plochy hlavne pre hráčov, VIP a médiá.

Prestavba športovej haly predstavuje stavebnotechnické úpravy pre potreby s kapacitou 2050 divákov. Vybudujú sa dve nové tribúny po obvodě hracej plochy. Jestvujúca tribúna sa upraví pre potreby lepšej viditeľnosti. Zvýšia sa stupne zo 400 mm na 500 mm. Športová hala sa zväčší a prestreší novými oceľovými nosníkmi.

V južnej a západnej časti sa navrhuje nadstavba pre potreby ubytovania športovcov, VIP priestorov, medií, bufetov, hygienických zariadení a priestoru pre cvičenie so samostatným vstupom aj s využitím pre verejnosť.

2.9. Stavebné objekty a prevádzkové súbory

STAVEBNÉ OBJEKTY

- SO-01 Prestavba športovej haly
- SO-02 Spevnené plochy
- SO-03 Rekonštrukcia kanalizácie
- SO-04 Rekonštrukcia vodovodu
- SO-05 Preložka VN 22 kV káblov (neuvažuje sa)

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

SO-06 NN rozvody(neuvažuje sa)
SO-07 Vonkajšie osvetlenie
SO-08 Rekonštrukcia tepelnej prípojky(samostatný projekt Mesta)
SO-09 Sadové úpravy
SO-10 Rekonštrukcia oplotenia MŠ(neuvažuje sa)

Prevádzkové súbory sa neuvažujú

2.10 Plošné a kapacitné ukazatele a základné regulatívy

Plocha riešeného územia	7635 m2
z toho	
Zastavaná plocha športová hala	3790 m2
Plocha parkoviska	885 m2
Plocha chodníkov	790 m2
Plocha terasy	230 m2
Plocha zelene	1940 m2
Zastavaná plocha haly pred prestavbou	3 478 m2
Zastavaná plocha haly po prestavbe	3790 m2
Zastavaná plocha všetkých podlaží	5 126 m2
Z toho	
Prízemie	3 790 m2
Podlažie	1 336 m2
OP pred prestavbou	25 800 m3
Z toho	
Prízemie z predu a vľavo	5 300 m3
Prízemie vpravo	2 500 m3
Hala s tribúnou	18 000 m3
OP po prestavbe	34 800 m3
Z toho	
Prízemie z predu a vľavo	5 300 m3
Hala s tribúnami	25 000 m3
Nadstavba	4 500 m3
Celkový počet sediacich divákov	2050 divákov
Z toho	
jestvujúca tribúna A	589 miest
tribúna B	531 miest
tribúna C	930 miest

3. Stavebno-technické riešenie stavby

3.1. Stavebné riešenie

Pre potreby rozšírenia kapacity športovej haly bude potrebné vykonať nevyhnutné búracie práce a to hlavne zastrešenia jestvujúcej športovej haly a jednopodlažnej časti z východnej strany objektu.

V rámci novo navrhovaných konštrukcii pre prestavbu haly budú používané hlavne oceľové prvky zastrešenia a konštrukčného riešenia nadstavby s ľahkým obvodovým plášťom. V jestvujúcej časti dôjde na fasáde

k zatepleniu budovy. Vnútorne konštrukcie budú murované a so sádkartónu. Podlahy budú riešené v zmysle účelu.

3.1.1 Búracie práce

Búracie práce budú pozostávať z odstránenia prestrešenie jestvujúcej haly, športovej plochy ako i prístavby vo východnej časti objektu. Male nevyhnutné búracie práce budú aj vo vnútri budovy v jestvujúcich prístavbách v južnej a severnej časti, kde bude riešená modernizácia týchto priestorov.

Poznámka:

Pred búraním stien a priečok preveriť sondami ich statickú úlohu(nosné, nenosné konštrukcie), prípadne prizvať statika k ich posúdeniu.

Búracie práce vykonávať so zvýšenou opatrnosťou, vzhľadom na to, že objekt jestvujúcej haly bol realizovaný na niekoľko častí a boli použité kombinované technológie stavby ocel', betón, prefapanely a murovanie v rôznych hrúbkach a kvalite. Pred búraním, demontážou, hlavne konštrukcií vo vnútri jestvujúcej nízkej časti haly(ako sú vrstvy podláh a vrstvy stropov, sanitárskych prvkov a batérii, je potrebné tento rozsah konzultovať s investorom. Je možné, že pri posúdení spodných vrstiev nebude nutné vybúranie také množstvo podláh a striech a to hlavne v časti podlahy nadstavby, kde po zistení skutočného stavu konštrukcie sa môže zvoliť iný rozsah búrania. Tieto skutočnosti je nutne odsúhlasiť s projektantom.

3.1.2 Výkopy

Výkopy budú riešené pre základové konštrukcie nových oceľových stĺpov do hĺbky -2,100.

Výkopy budú riešené aj v interiéri pre potreby pätiiek a to vo VS.

3.1.3. Zakladanie

Základy budú realizované z betónu C20/25. Jedná sa o základové pásy a v časti pilóty priemeru 600 a hĺbky 400 mm. Základy sa budú realizovať aj pod stĺpmi v podobe pätiiek. Základy vonkajšej terasy su navrhované z betonových tvarnic DT 30 a betonových pásoch.

Vzhľadom na neúnosné vrstvy v priamom podloží pod konštrukciou sa pod nové stĺpy haly navrhuje založenie na hĺbkovom základe votknutom do únosných vrstiev. Zakladanie haly sa navrhuje na pilotach priemeru 600mm votknutých do štrkového podlažia. Navrhovaná hĺbka založenia na úroveň -6,10m. Hlava pilóty bude ukotvená do základového pásu. Do základového pásu budú uchytené aj nosníky pod tribúnu na dvoch miestach. Všetky tri opory budú vzájomne prepojené železobetónovým pásovým základom, čím sa zabezpečí spolupôsobenie a rovnomerné sadanie konštrukcie. V týchto miestach sa nachádza päťka pod stĺpmi „starej“ haly. Novorealizovaný základový pás sa prepojí i s touto pätkou navrtaním a vlepením roxorov. Dva krajné stĺpy v osi M,N/9-10 v súčasnosti nie sú v týchto polohách (a preto nosník nie je možné položiť na jestvujúce stĺpy ako všetky ostatné) je potrebné ich doplniť a doplniť hĺbkový základ aj pod tieto stĺpy. Tieto stĺpy budú založené na samostatnej pilote rovnakého priemeru a hĺbky ako piloty na opačnej strane v osi 3.

Zakladanie nových stĺpov v rekonštruovanej časti doplnkových priestorov sa navrhuje na pätkách rozmeru 1200/1200mm. Všetky pätky budú zakladané pod úroveň navážok (IGP stanovuje túto úroveň v najhoršom prípade na 1,8m).

Jestvujúca hala je založená na stupňovitom základovom páse šírky 1800 (1000) a výšky 1500mm v osi 10. (Reakcia od haly 280kN + Reakcia od 1NP+2NP 280kN+Reakcia od tribún 249kN=810kN.) Na uvedené hodnoty získané výpočtom bol posúdený rozmer jestvujúceho základového pásu a je vyhovujúci na prenesenie zaťaženia od nadstavby.

Pod nové stĺpy haly (medzi osou 2-3-4) je realizovaný nový základ. Základový pás je navrhnutý výšky 1650 (na rastlý terén do hĺbky -2,100m) a šírky 1350mm. Priamo pod stĺpom je pilota priemeru 600mm založená do hĺbky -6,100m.

Pod stĺpy tribúny sú navrhnuté pätky rozmeru 1200/1200 zakladané na rastlý terén -2,100. Základové konštrukcie rešpektovať podľa výkresu základov stavebnej časti a výkresov betónových konštrukcií v časti statika (výkres č. 101,102,103).

Stĺpy budú kotvené k základom v zmysle výkresov jednotlivých častí oceľových konštrukcií.

Geologické pomery územia

Výsledky podrobného inžinierskogeologického prieskumu môžeme zhrnúť do nasledovných bodov :

1) Uskutočnenými geologickými prácami boli objasnené hydrogeologické pomery, inžinierskogeologické vlastnosti, geologická stavba a úložné pomery vrstiev základovej pôdy na pozemku plánovanej stavby. Na základe výsledkov týchto prác a v zmysle STN 73 1001 čl. 3.2 zaraďujeme plánovanú stavbu a základové pomery pozemku do 2. geotechnickej kategórie.

2) Základová pôda do overenej hĺbky 12 m je vrstevnatá, budovaná recentnými navážkami a kvartérnym súvrstvom jemnozrnných a štrkovitých zemín a neogénym podložím v hĺbke 9,10 – 9,40 m. Prieskum zhodnotil vlastnosti prírodného horninového prostredia. Zeminy boli pomenované a klasifikované v zmysle platných STN EN a prisúdené im geomechanické a indexové vlastnosti na základe výsledkov laboratórnych rozborov a podľa STN 73 1001. Pri výbere vhodného spôsobu založenia objektu doporučujeme rešpektovať zistené inžinierskogeologické podmienky výstavby. Z nášho pohľadu sa javí ako optimálny spôsob založenia projektovaného objektu hĺbkový spôsob na pilotách votknutých do štrkovitých zemín tr. G2 – GP minimálnej dĺžky 6 m. O tom aký druh zakladania sa skutočne použije rozhodne statické posúdenie.

3) Prieskum zhodnotil agresivitu podzemnej vody a prostredia, v prípade styku s betónovými základovými konštrukciami a oceľovými potrubiami. Zvodnelé horninové prostredie hodnotíme ako neagresívne na betónovú základovú konštrukciu z portlandského cementu. V dôsledku zvýšenej elektrolitickej vodivosti (740 $\mu\text{S/cm}$) podzemná voda bude agresívne pôsobiť na oceľové konštrukcie - potrubia.

4) Hydrogeologické pomery územia sú podmienené geologickou stavbou, morfológiou a klimatickými pomermi a čiastočne riekou Nitra. Hydrogeologické pomery územia hodnotíme ako priaznivé pre zakladanie objektu. V čase vrtných prác (apríl 2017) bol zistený horizont kvartérnej podzemnej vody v hĺbke 8,30 – 8,50 m pod terénom t. j. na kóte 165,56 - 165,70 m n. m. s charakterom režimu prúdenia s voľnou hladinou. Ustálená hladina podzemnej vody sa nachádzala na kóte 165,56 - 165,70 m n. m. Plánované stavenisko sa nachádza cca 1,25 km od rieky Nitra smerom JV, čiže v území, kde možno očakávať len minimálne výkyvy hladiny podzemnej vody v závislosti na vodnom stave v tomto toku, vzhľadom na výškovú polohu územia nad eróznou bázou rieky Nitra.

ŤAŽITEĽNOSŤ ZEMÍN

Pre výkopové práce zatriedíme zeminy v zmysle STN 73 3050 čl. 64 a na základe laboratórneho a makroskopického vyhodnotenia do hĺbky 3 m pod terénom do nasledovných tried ťažiteľnosti:

Od 0,00 - 1,40 m 4. trieda (navážka)

1,40 - 3,00 m 3. trieda (sprašové ílovité zeminy tuhej konzistencie)

Rozhranie tried je spriemerované.

Podrobne vid'. Hydrogeologický prieskum ako samostatný elaborát.

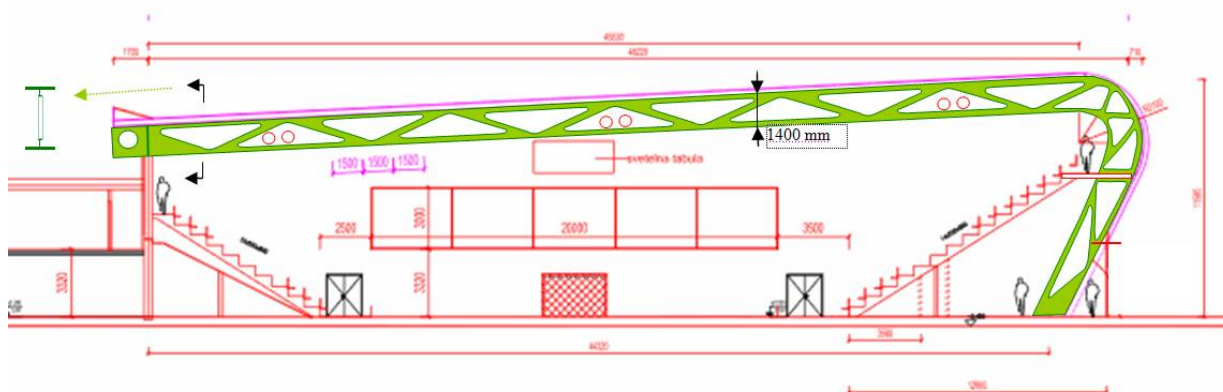
3.1.4 Nosný systém

Riešenie prestavby haly je v princípe oceľovými tyčovými prvkami, s plnostenným nosníkom na prestrešenie haly. Hlavný nosník je riešený ako plnostenný zváraný oceľový nosník „I“ prierezu s trojuholníkovými otvormi.

Opis konštrukcie haly

V januári 2017 bola vypracovaná štúdia pre športovú halu v Topoľčanoch na Bernolákovej ulici. Jednalo sa o komplexnú prestavbu jestvujúcej športovej haly. V navrhovanej prestavbe sa uvažuje, že pôvodná hala vytvorená ako oceľové priehradové nosníky bude nahradená novou oceľovou rámovou konštrukciou. Jedna opora pôvodnej priehradovej oceľovej haly bude použitá i pre novú halu.

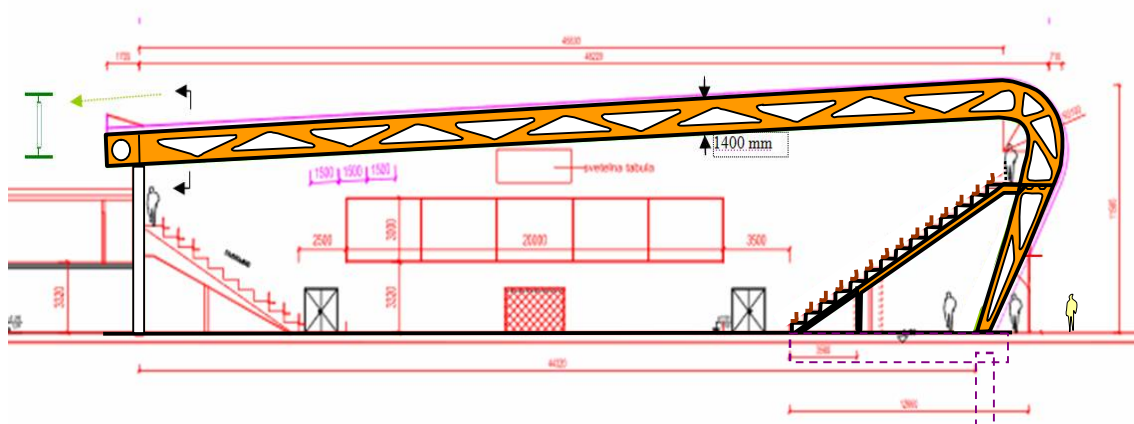
Uvažuje sa s vytvorením novej rámovej konštrukcie s tým, že tribúny budú samostatná konštrukcia. (Obr.1)



Obr. 1. Priečný rez športovou halou – štúdia január 2017

Po realizácii geologických prác sa došlo k poznatku, že podložie pod halou pozostáva z málo únosných vrstiev až do hĺbky 4.0 m. Vytvoriť základy, ktoré by vytvárali dostatočnú tuhosť pre šikmú stojku, by bolo extrémne nákladné. Na základe tohto poznatku bolo pristúpené k úprave oceľovej konštrukcie haly. V zásade sa navrhlo spojenie konštrukcie tribúny a haly. (Obr. 2). Tento upravený návrh umožnil redukovať šikmú stojku a uvažovať iba kĺbové podoprenie.

Navrhovaná hala je vytvorená z oceľových nosníkov rozpätia 49 m. Vzďalenosť nosníkov je uvažovaná 6 m. Oceľový nosník bude navrhnutý ako zváraný s otvormi. Otvory budú trojuholníkového tvaru, čím sa vytvorí efekt pôsobenia diagonál ako v priehradovom nosníku. Otvory budú lemované pásnicami.



Obr. 2. Priečny rez športovou halou – upravený návrh

Statické výpočty ocelevej konštrukcie haly

Oceľová konštrukcia navrhovanej haly je z hľadiska statiky mimoriadne náročná a exponovaná konštrukcia. Pre zabezpečenie kontroly boli realizované dve nezávislé statické analýzy. Jednu analýzu realizoval Ravinger, ktorý pre analýzu použil vlastné programy. Druhé výpočty realizovala Bridová s použitím programov SCIA ENGINEER.

Pri prezentovaní statických výpočtov je nutné uviesť poznámku, že bolo realizovaných nespočetné množstvo výpočtových a konštrukčných analýz rôznych variant. Ako výsledok sa uvádza iba výsledný variant.

Nosná konštrukcia nadstavby je navrhovaná ako oceľová tyčová konštrukcia.

a. Realizácia nových stĺpov prístavby (1.NP)

V osiach 1-3/A-A1 budú ukotvené nové stĺpy kruhového prierezu 300/10 o nové základové pätky 1200/1200. Spodná hrana stĺpu bude -1,50m. Stĺpy realizovať podľa dokumentácie nadstavby.

b. Nadstavba (2.NP)

Konštrukcia nadstavby bude kotvená o oceľovú konštrukciu stropu nad 1.NP privarením. Zvislé nosné konštrukcie 1.NP boli posúdené a vyhovujú na prenesenie zaťaženia od navrhovanej nadstavby. Stĺpy 1.NP sú zo zvaraných I profilov, kde pásnice sú 2x300/160 a stena 168/10. Nosníky sú taktiež zvarané I profilu s pásnicami 200/20(horná), 150/20 (spodná), stena 250/10. Na túto konštrukciu budú privarené stĺpy (HEB200 vo väčšine osí, 298/10 v miestnosti 2.18 a stĺpy IPE400 s nábehom v miestnosti 2.01.

Na stĺpoch budú nosníky IPE300 v časti D-M/10-11. Všetky spoje sú navrhnuté ako zvarané. Hrúbka zvaru = hrúbke tenšieho zvaraného materiálu, ak nie je vo výkrese popísané inak.

Na stĺpoch v miestnosti 2.01 sú nosníky IPE400 s nábehom (viď výkres 004).

Na stĺpoch v miestnosti 2.18 sú nosníky IPE360 (viď výkres 008).

Na stĺpoch s modulom 6,0m sú nosníky IPE 240 a IPE270.

Vzájomne sú nosníky zavetrené pod hornou pásnicou konštrukciou zvaranou do tvaru rebriky zo štvorcových profilov 60/6 a privarenou k nosníkom. Konštrukcia rebriky viď výkres 003,005,006.

Strešná rovina je vytvorená trapézovými plechmi ukladanými na spodnú pásnicu nosníkov. Trapézový plech bude TN135.1 hrúbky 1,5mm. Plechy privárať k pásniciam bodovo.

Bližšie viď. statika.

3.1.5 Strechy

Strecha nad športovou plochou je riešená s TI 300 mm, na plechodoskách a s povrchovou PVC foliou s PVC lištami s úpravou prechodu z plechovej krytiny(napr.KALZIP,RIBB-ROOF, Rheizink)vo farbe-vid' farebné riešenie. Strecha je šikmá v sklone 3 stupňov.

Strecha a oblúčková fasáda z profilovaných plechov :

Strecha a fasáda objektu je navrhnutá zo strojovo ohýbaných a profilovaných hliníkových plechov 65/400 mm RAL 9007 v úprave polyester , uložených na systémovom rošte z klíps z polyamidu „6“ s prímiesou sklenených vlákien, so zväčšenou pevnosťou v tlaku pre profilované krytiny (napr. Kalzip,a iné) s výstuhou z pozinkovanej ocele a zo symetrickou hlavou o dĺžke 80 mm. Päťka klipsy musí mať 6 otvorov rôzneho priemeru a po 5 pásov stužujúcich rebier na oboch stranách. Klipsy k podkladu ktorým je kovová konštrukcia pozostávajúca z omega profilov vyrobených z Pz plechu hr. min. 1,5 mm budú kotvené minimálne 2 nerezovými skrutkami. Počet skrutiek určí realizátor v závislosti na poveternostných podmienkach. Výška omega profilu + výška klipsy sa musí zhodovať s hrúbkou tepelnej izolácie, ktorá je požadovaná v PD.Profilovanie strešného AL plechu bude vytvárané na stavbe pomocou zakružovacího stroja.

Obklad oceľových strešných a fasádnych väzníkov

Obklad a lemovanie oceľových oblúkových väzníkov realizovať vrátane podkonštrukcie, presahov štítov a podhládov obkladu nosníka a detailov napojenia v časti presklenej fasády a okien (napr. systémom Kalzip FC, RIB-ROOF, Rheinzink, Alukobond)

Strechy nad 1.NP sú navrhnuté s TI strešný polystyren 300 -400 mm vyspadované cca 2%, položené na jestvujúcej konštrukcii stropu, ktorý je pravdepodobne s panelov položených na oceľovej tyčovej konštrukcii. Navrhovaná je folia strešná 1,5 mm so zaťažením folie s kamenivom oblým 18-36 v hr. 50 mm.(strešný systém napr. SIKA, Fatrafol a pod)

Strechy nad 2.NP sú navrhnuté s TI mineralne 300 mm-400 mm, vyspadované cca 2% na plechodoske, ktorá je položená na novej oceľovej tyčovej konštrukcii s hydroizoláciou- folia strešná 1,5 mm volne loženou, kotvenou k podkladu. (strešný systém napr. SIKA, Fatrafol a pod)

3.1.6. Obvodový plášť, výplne otvorov

Jestvujúce obvodové konštrukcie v prízemí sú zateplené TI fasádny polystyren v časti mineralne vlna pre potreby PO hr. 120 mm a 80 mm a povrchom farebná tenkovrstva omietka.

Nové obvodové konštrukcie sú riešené ako sendvičové panely hr. 200 mm s jadrom s mineralnej vlny

Nadstavba je riešený preskleným obvodovým plášťom s panelmi s povrchovou úpravou sklo a so sendvičových panelov v rámci preskleného obvodového plášťa-priehľadna a nepriehľadna časť.

Okenné otvory a presklenené plochy sú riešené trojsklom v zmysle potrieb športovej haly.

3.1.7 Nenosné konštrukcie –steny-priečky

Priečky

Nové konštrukcie priečok su murované z lahčených materialov(napr. YTONG, HEBEL a pod). Spojenie jestvujúcich a nový priečok je potrebné realizovať presstierkovaním aby nedochádzalo k trhlinám.

Navrhované sú aj priečky so sadrokartonu, bežné, s požiarou odolnosť a aj do vlhkeho prostredia.

Hrúbky 100,150 mm a pre potreby vytvorenia prechodu ZT inštaláci sú navrhované predsadené steny s SDK.

SDK hr.150 mm – deliaca medzi „obytnými bunkami“ + chodby + sociálky

Priečka SDK na kovovej podkonštrukcii R-CW 100, opláštená z každej strany kombináciou dosiek

1 x (napr.Habito (z vnútornej strany) a 1 x RB (A) (z vonkajšej strany) - s minerálnou izoláciou hrúbky 100 mm, s minimálnou objemovou hmotnosťou 15 kg/m³.

Rw: 59 dB (laboratórna hodnota)

PO: EI 60

Poznámka: V prípade použitia uvedenej skladby vo vlhkom prostredí (kúpeľňa) je potrebné použiť namiesto dosky RB (A) SDK dosku RBI (H2).

SDK priečka hr.100 mm – „vnútri v bunkách – deliaca“:

Priečka SDK na kovovej podkonštrukcii R-CW 75, opláštená z každej strany 1 x (napr. Habito (DFRIH1) 12,5 - s minerálnou izoláciou hrúbky 60 mm, s minimálnou objemovou hmotnosťou 15 kg/m³.

Rw: 51 dB (laboratórna hodnota)

PO: EI 45

SDK predsadená stena – opláštenie WC (napr.Geberit).

Predsadená stena spriahnutá vyhotovená z CD a UD profilov, opláštenie 2 x SDK doskami RBI (H2).

SDK obklad ocelových konštrukcií

Obklad vyhotovený z CD a UD profilov, opláštenie 1 x SDK doskami . EI 30

3.1.8. Podlahy

a/ Podlaha hracej plochy(nie je predmetom projektu 1. Etapy)

Informačná správa

Podlahy sú riešené v zmysle potrieb jednotlivých miestností. Športové plochy majú športovú podlahu pre hádzanú. Športová podlahu pre hádzanú (m.č. 1.64) - realizovať v zmysle normy DIN 18022 č. 2, EN 14904 s certifikátom IHF, FIBA (plocha 44x22m).

Návrh podlahy pre plochu športoviska-hádzana:

- Napr. IHF certifikovaný systém obsahujúci liatu nosnú vrstvu na báze polyuretánu s priemernou hrúbkou 2 mm zhotoveného vo dvoch vrstvách a z trvanlivého matného uzatváracieho náteru – celková hr. 10 mm. Značenie čiar ihriska pomocou PU-farby určenej na čiaru. Nanesenie vyrovnávacej samonivelizačnej hmoty na báze polymércementov – minimálnej kvality podľa EN 13813 : CT – C40 – F10 – A12. Priemerná hrúbka 20 mm -30 mm (podľa stavu jestvujúceho betonového podkladu).

Podlaha musí spĺňať požiadavky EN 14 904 :

- Vertikálna deformácia – do 2 mm
- Odolnosť voči rázu (800g) – bez porúch, menej ako 0,5 mm
- Obsah PCP – menej ako 0,1%
- Reakcia na oheň podľa EN 13 501 – min. Bfl S₂ a lepšia napr. A, A1
- Odolnosť voči rolujúcemu namáhaniu – menej ako 0,2 mm
- Správanie sa, odraz lopty – vertikálne – 98 %

Použitý systém (športová podlaha v hale podľa hádzanárskej asociácie) musí z hľadiska ochranných, športových a technických vlastností spĺňať normy EN alebo DIN.

Podlaha musí spĺňať min. nasledovne parametre:

-hrúbka	EN 428
-zaťaženie	EN 430
--dĺžka	EN 426
-šírka	EN 426
-absorpcia nárazov	EN 14808 > 25%
-vertikálna deformácia CEN	EN 14809 <3 mm
-vratná energia NF P 90 203	>0.31 m/s
-klzavý koeficient	DIN18032 0.4 - 0.7
-odskok lopty	EN 12235 ä 90%
-požiarna odolnosť	EN 13501-1
-rozmerová stabilita	EN 434 ≤ 0.4 %
-chemická odolnosť	EN 423
-odolnosť voči oteru	EN ISO 5470-1 ≤ 2000 mg
-odolnosť proti nárazu	EN 1517 ≥8 N/m
-odolnosť proti kolieskovému zaťaženiu	EN 1569 ≥1500 N
-odolnosť proti odtrhnutiu	EN 1516 ≤0.5 mm

Podlaha naväzujúca na športovú podlahu bude s PVC (napr. Tarket) hr. 3.

b/ Ostatné podlahy

Ostatné podlahy sú: kamenná dlažba, keramická dlažba, PVC, koberec, laminatová podlaha a pod.

Väčšina nášľapných vrstiev podláh sa vyberá a nahradí novými. Časť podláh je kompletne nová – celá skladba od nosnej konštrukcie. Navrhované nášľapné vrstvy podláh budú - keramická dlažba, terazzová dlažba, vinylová povlaková podlaha, koberec, betónová dlažba. Podlahy a podkladné betóny vybrané kvôli rozvodom ZTI sa doplnia vrátane vodorovnej hydroizolácie proti zemnej vlhkosti z asfaltových pásov na 1.n.p. Podlahy s plochou nad 25 m² treba dilatovať, jestv. potery v týchto miestach narezať. Použijú sa hliníkové dilatačné profily, resp. špeciálne tmely. V miestach styku rôznych nášľapných druhov podláh sa osadia prechodové hliníkové profily. Všetky navrhované potery a mazaniny oddilatovať od stien 5 mm dilatačnou páskou. Vo vlhkých prevádzkach (sprchy, vane a pod.) navrhujeme izoláciu podláh proti vode náterovými hmotami pod dlažbu a protišmykovú dlažbu.

Antikorózna ochrana a nášľapná vrstva oceľových konštrukcií – mechanicky namáhaná podlaha - hľadisko (ochozy) :

- 2-zložkový základný náter na báze epoxidovej živice. Vhodná aj na ručne odhrdzavených povrchoch 100 mikróv DFT)
medzivrstva – epoxy mastik (70 mikróv DFT)
- Mechanicky odolné povrstvenie na báze alifatického polyuretánu - 0,8 kg/ m² v dvoch krokoch – (370 mikróv DFT)

Základný náter

Medzivrstva :

2-komponentný, železosľudu obsahujúci, rýchlotuhnúci medzináter na báze epoxidovej živice.

Ochranná , mechanicky zaťažiteľná uzatváracia vrstva :

Oteruvzdorný uzatvarací náter s vysokou mechanickou odolnosťou a schopnosťou prekryvať trhliny.

Huževnato-elastický materiál chemická odolnosť testovaná podľa EN 13 529 , vodonepriepustný, nežltne, matný vzhľad.

Obsah pevných častíc : min. 85% (objemovo)

Požadované mechanicko / fyzikálne vlastnosti :

Odrhová pevnosť: > 1.5 N/mm² (ISO 4624)

Tvrdosť Shore D : max. 52 (7 dní / +23°C) (DIN 53 505)

Odolnosť voči obrusu : min. 160 mg (CS 10/1000/1000) (7 dní / +23°C) (DIN 53 109 (Taber Abraser Test))

Poznámka:

Pre podlahy na 2 .NP pred ich realizáciou je potrebné vyplniť priestor, ktorý vzniká asanáciou jestvujúceho strešného plášťa pre odľahčenie konštrukcie od jestvujúceho stropu po spodnú hranu podlahovej skladby, ktorá má hr.100 mm. Toto vyplnenie sa urobí EPS materiálom v hr. priemerne 120 mm na celej ploche podlah na 2. NP.

3.1.9 Vnútorne obklady a povrchy stien

Väčšina jestvujúcich keramických obkladov sa vyberá a nahradí novými. Jestvujúce vnútorné omietky sa omietnu tenkovrstvou omietkou, resp. len sa prevedie nová maľba. Navrhované omietky na pórobetónových

priečkach sa omietnu tenkovrstvou omietkou a celoplošne vystužia sklotextilnou sieťkou. Vo vlhkých prevádzkach (sprchy, vane) navrhujeme izoláciu stien proti vode náterovými hmotami pod obklad. Všetky ocelové nosné stĺpy, vodorovné a šikmé ocelové nosníky v interiéri, pokiaľ nie sú zamurované, treba obložiť sadrokart. protipožiar. Obkladom 30 min. V ostatných miestnostiach sa ocelové nosné prvky natrú len natrú protipož. náterom na 30 min a farebným náterom. Vnútorne povrchy sú omietka, obklady a nátery.

3.1.10 Podhľady

Jestvujúce podhľady sa demontujú. Navrhované podhľady budú sadrokartónové a kazetové. V miestnostiach so zvýšenou vlhkosťou (sprchy, vane) navrhujeme podhľady odolné proti vlhkosti. V navrhovaných priestoroch v zmysle PO sú riešené podhľady s PO odolnosťou REI 30. V hale nad hracou plochou sú navrhované akustické podhľady.

3.1.11 Výplne otvorov

- Vonkajšie :

Časť výplní otvorov (dvere, okná, zasklené steny) je už vymenená. Aj tieto výplne sa vymenia za nové. Ostatné výplne sa väčšinou demontujú. Navrhované vonkajšie výplne otvorov budú hliníkové (okná) a hliníkové (zasklené steny a dvere). Časť z navrhovaných hliníkových okien bude mať plnú AL výplň krídel kvôli osadeniu mriežok VZT. Naddverné prekklady v búranom otvore na 1.n.p. sa vytvorí vložení dvomi valcovaných profilov L do nadpražia, ktoré sa zasekajú do stien. Vetracie mriežky na fasáde budú nové.

- Vnútorne :

Väčšina vnútorných dverí a zasklených stien sa vymení. Drevené dvere sa demontujú aj s ocelovými zárubňami a nahradia sa dverami s obložkovými zárubňami a ocelovými zárubňami. Nakoľko tieto zárubne potrebujú pevný stavebný otvor, naddverný preklad sa vytvorí vložení dvomi valcovaných profilov L do nadpražia, ktoré sa zasekajú do stien. Do prevádzok so striekajúcou vodou sa použijú dvere odolné vode – s povrchovou úpravou fóliou. Vnútorne zasklené steny budú hliníkové. Podľa PO aj protipožiarne.

3.1.12 Izolácie

- Proti vode :

Proti vode sa izolujú dlažby a obklady v mokrých prevádzkach, resp. v exteriéri hydroizolačnými nátermi pod obkladmi a dlažbami. V novej podlahe na 1.n.p. navrhujeme proti zemnej vlhkosti asfaltové pásy. Nátery tribúny – viď výkr. č. A17.

- Tepelné izolácie :

V kontaktnom zatepľovacom systéme navrhujeme polystyrén s nízkym difúznym odporom a extrudovaný polystyrén. V novej podlahe na 1.n.p. navrhujeme podlahový polystyrén a fóliu Ethafoam v novej podlahe na 2.n.p. na utlmenie krokového hluku. V strechách hlavnej haly a nadstavby navrhujeme tepelnú izoláciu z mineralnej vlny.

3.1.13. Zámočnické výrobky, dverne otvory

Zámočnické výrobky sú pomocné ocelové konštrukcie pre uchytenie sendvičového obvodového plášťa, vytvorenie konštrukcie Velina, pomocné konštrukcie zábradlí, ocelové dvere do priestorov technickej vybavenosti a iné.

3.1.14. Stolárske výrobky

Dvere sú drevené do ocelovej zárubne ako i do drevenej zárubne, diferencované podľa účelu miestnosti. Do prevádzok, kde je striekajúca voda sa uvažuje s dverami odolne vode -s povrchovou úpravou s fóliou. Niektoré vnútorné dverné konštrukcie sú navrhované celopresklené hliníkové a tiež sklenené bezrámové. Podľa požiadaviek PO sú navrhované požiarne dvere plné a presklené.

3.1.15. Klampiarske výrobky

Pôvodne klampiarske výrobky na streche ako i pri oknách sa demontujú a nahradia sa hlavne na strechách výrobkami z poplastovaného plechu a hlinikového plechu s farbým povrchom-vid'. farebne riešenie.

Časť výrobkov bude z titanzinkoveho plechu(oplechovanie pergoly vstupu)

3.1.16. Nátery

Všetky nátery na ocelové konštrukcie aj jestvujúce sa natrú 1x základným náterom a 2x vrchným polyuretánovým náterom vrátane prípravy podkladu.

Polyuretánový vrchný náter :

nízky podiel rozpúšťadiel podľa (VdL-RL 04) . Použiteľný ako jednovrstvový systém pre ocelové konštrukcie interiérov. Aplikácia v hrúbke 120 mikrónov v jednom kroku . Certifikovaný a preskúšaný pre kategóriu C2 dlhodobá životnosť, podľa ISO 12944-6

Protipožiarné nátery:

Podľa požiadaviek profesie protipožiarnej ochrany sa musia všetky ocelové konštrukcie, ktoré zabezpečujú stabilitu stavby chrániť proti ohňu nátermi, alebo obkladmi na predpísané hodnoty .Prvky v interiéri sa riešia sadrokartónovými obkladmi. Obnažené nosné ocelové prvky na 1.NP sa natrú protipožiarnym náterom s odolnosťou 30 min po kótu v hale +6,00 a v jestvujúcej časti na kótu +3,050- vid' rez A-A, B-B.

Protipožiarny náter - nabobtnávajúci ochranný náter proti na ochranu nosných ocelových konštrukcií v interiéri a exteriéri. Do prostredia, kde sa vyžaduje vysoká trvanlivosť a kombinovaná odolnosť voči korózii (500 mikrónov DFT - pre profily do indexu 150 m-1) Polyuretánový vrchný náter s nízkym obsahom rozpúšťadiel (80 mikrónov DFT)

Technická špecifikácia protipožiarného náteru :

Protipožiarny náter :

bez rozpúšťadiel, so 100 % obsahom pevných látok, Rýchle vytvrdzovanie – manipulácia a preprava ďalší deň, vhodný pre malé plochy aj na veľké ocelové konštrukcie, žiadne ďalšie nátery okrem prípadných farebných náterov

Požadované mechanické parametre:

pevnosť v tlaku - 45 MPa a viac (ISO 604), pevnosť v ťahu ca.10 MPa a viac (ISO 527-2), oteruvzdornosť - 65 mg / 1000cyklov (zaťaženie: 1000g; disk: CS 10) podľa (ISO 5470-1)

Všetky ocelové výrobky navrhované aj jestvujúce, pokiaľ v projekte nie je stanovené inak sa natrú 1x základným náterom + 2x vrchným polyuretánovým náterom vrátane prípravy podkladu (opieskovať, očistiť, odmasť, odstrániť hrdzu, prebrúsiť, zdrsníť).

Pri všetkých náteroch dodržať príslušné technologické postupy.

Vid'. V.č. A 17

3.1.17 Vonkajšie povrchy stien

Murované časti obvodového plášťa sa zatepia kontaktným zatepľovacím systémom paropriepustným, s hrúbkou tepelnej izolácie 120 mm. Ostenia sa zatepia hrúbkou 30 mm. Pred zateplením sa demontujú a preložia všetky rozvody vedené po fasáde. Ventilátory zo šatní a spŕch sa demontujú bez náhrady za nové. Otvory po nich vo fasáde sa zamurujú. Vetracie mriežky na fasáde, ktoré sa ponechajú, budú nahradené za nové.

Pergola nad vstupom sa obloží titan-zinkovým plechom (napr. Rheinzink). Ďalej sa použijú sendvičové panely hr. 200 mm s jadrom s mineralnou vlnou a presklený obvodový hliníkový plášť ako fasádny systém. Obklady nosníkov na fasáde budú vytvorené AL plechom (systém napr. Kalzip, RIB ROOF, alucobond). Obluková fasáda a strecha sa vytvorí z AL plechu (systém napr. Kalzip, RIB ROOF,)

4. LED obrazovka (E1.14 – nie je súčasťou stavby)

Informačná správa:

V Športovej hale pre účely športových informácií a reklamy bude nainštalovaná LED obrazovka na stene športovej haly, kde nie je hľadisko.

Oceľová konštrukcia na zavesenie obrazovky je v projekte statika. Konštrukcia bude prispôbená rozmerovo podľa dodanej LED obrazovky.

5. Turniketový a parkovací systém (E1.15 – nie je súčasťou stavby)

Informačná správa:

V objekte je navrhovaný prístupový turniketový systém, ktorý je napojený na objednávkový systém Ticketportálu. Počet turniketov je 4 ks. Navrhujú sa turnikety stojankové interierové (napr. Guardian T)

Funkčnosť turniketov

Pre vstup do športovej haly sú použité 4 ks elektromechanických turniketov s priepustnosťou do 35 osôb za minútu cez jeden turniket. Priepustnosť vo veľkej miere závisí od osôb, ako prikladajú vstupenky na skener/čítačku. Vstupenky je možné použiť buď vytlačené z manuálnej pokladne, alebo v prípade integrácie s Ticketportálom, poprípade s iným predajcom vstupeniek môžu byť použité vstupenky s čiarovým kódom. Výstup zo športovej haly nie je kontrolovaný, ramená turniketov sa sklopia vypnutím napájania.

Funkčnosť závor

Na parkovisku budú osadené dve automatické závory s 3m ramenom.

Vjazd do parkoviska je umožnený len vodičom, ktorí majú svoje tel. číslo v databáze GSM modulu, ktorý je umiestnený vo vjazdovej závore. Vodič prezvonením na určené tel. číslo aktivuje signál na otvorenie závery. GSM modul hovor „neprijme“, len sleduje, či tel. číslo je v DB. V prípade, že číslo nie je v DB, GSM modul vyvolaný hovor ignoruje.

Výjazd z parkoviska (otvorenie výjazdovej závery) je zabezpečený prejazdom cez indukčnú slučku narezanú vo vozovke pre výjazdovú závoru.

Závory sa zatvárajú automaticky po prejazde cez indukčnú slučku narezanú vo vozovke pod ramenom závery. Na parkovisko pre VIP a hráčov sa bude prístupovať cez automatické závory. Počet závor je 2 ks. Jedna pri vstupe a druhá pri výstupe. Závory sú napojené na štruktúrovanú kabeláž. Automatické závory sú stojankovej konštrukcie s rampou do 3,00 m. (napr. Harmony)

6. Sedačky v hale (Nie sú predmetom projektu 1. Etapy)

(Informačná správa)

Športové sedadlá budú anatomicky tvarované pre zaistenie pohodlia športových divákov a zároveň ich moderné prevedenie musí zaručovať zachovanie moderného dizajnu haly. Navrhujeme dvojdielne sklopné sedadlá v prevedení z plastu a kovu. Kostra sklopných športových sedadiel bude pozostávať z pevnej kovovej konštrukcie. Športové sedadlá sa vyrobia a budú dodané v prevedení antivandal s dlhou životnosťou a musia byť svojou funkciou vhodné pre umiestnenie do športových hál.

Plastové sedadlá budú vyrábané z kopolyméru, polypropylénu alebo polyetylenu vyznačujúcim sa vysokou hustotou. Sedadlá budú povrchovo hladké. Plastové sedadlá budú s vysokou odolnosťou voči UV žiareniu. Plastové športové sedadlá musia spĺňať podmienku požiarnej odolnosti pre daný priestor športovej haly. Športové sedadlá budú dodané s možnosťou rôznej farebnosti RAL stupnice podľa individuálnych požiadaviek investora. Všetky športové sedadlá musia spĺňať podmienky FIFA, UEFA. Sedadla budú ukotvené do podstupnic tribúny ale aj na nástupnú plochu.

7. Ostatné skutočnosti

Vzhľadom na výnimočnosť konštrukcie a jej architektonického riešenia je nevyhnutné vypracovanie dielenskej dokumentácie vrátane pomocných konštrukcií a detailov. Všetky dielenské dokumentácie výrobkov a detailov odsúhlasiť pred výrobou projektantom stavby. Pred výrobou všetkých zabudovaných výrobkov treba preveriť skutočné rozmery konštrukcií priamo na stavbe.

Všetky výrobky zabudované do stavby musia byť v zmysle zákona o stavebných výrobkoch č. 10/98 Z.z. preukázané technickým osvedčením, alebo preukázaním zhody.

Všeobecné zásady pre dodávateľa

Materiály, stavebné látky a polotovary, pre ktoré existujú predpisy výrobcu pre spracovanie, musia byť podľa týchto predpisov použité a zabudované. Deliace, dilatčné a napojovacie špáry je treba uzavrieť vhodným tesniacim materiálom, pokiaľ nie je v popise výkonov predpísané nič iné, napr. elastické špárové profily, otvorené špáry.

Pre kvalitu materiálov a realizáciu sú rozhodujúce ustanovenia príslušných STN a smernice pre spracovanie výrobcov prvotných materiálov. Dôkaz o tom, že použité materiály vyhovujú predpisom a že sú použiteľné, musí dodávateľ na vyzvanie predložiť, a to bez zvláštnej úhrady.

Všetky, vo výkaze výmer neuvedené výkony, ktoré sú však nutné, aby boli realizované práce funkčné, technicky na najvyššom štandarde, aby vyhovovali predpisom a boli bez problémov schválené, sa považujú za vedľajšie výkony a je treba ich zakalkulovať do jednotlivých cien.

Pokiaľ nie je ďalej dohodnuté inak, platia pre kvalitu materiálov, prevádzanie, meranie, vedľajšie výkony a výmery príslušné slovenské všeobecne záväzné predpisy, STN a prípadne ON alebo normy výrobcov v platnom znení.

Ďalej je treba prevádzať všetky práce tak, aby nebola narušená verejná bezpečnosť a poriadok a hlavne nebol ohrozený život a zdravie osôb a cudzí majetok.

Do jednotkových a paušálnych cien je treba zakalkulovať všetky potrebné drobné a pomocné materiály, ktoré sú potrebné na prevedenie prác.

V ponukových cenách, pokiaľ v jednotlivých prípadoch nie je stanovené inak, sú zahrnuté všetky sťažujúce vplyvy a výkony, všetky výrobné, dodacie, zriaďovacie, premiestňovacie a montážne práce, práce na stavenisku, vrátane všetkých potrebných materiálov, vedľajších výkonov potrebných pre riadne predanie objednávateľovi podľa podmienok celkových výkonov.

Súčasťou cien sú náklady na zriadenie a udržiavanie lešenia, náklady na zvislú a vodorovnú dopravu, náklady na vypracovanie montážnej dokumentácie.

Pôvodné miery, stavebné údaje :

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

Pred zahájením prác je treba premerať skutočné prevedenie stavby (zaregistrovať presné miery na mieste).

Tepelnú a zvukovú izoláciu, protipožiarnu ochranu a konštrukčnú realizáciu je treba zrealizovať tak, aby boli v súlade s platnými právnymi predpismi, pokynmi odberateľa, STN a spracovateľskými smernicami. Zhotoviteľ zrealizuje postavenie, udržiavanie a odstránenie potrebného lešenia podľa príslušných noriem a nariadení a riadne zakrytie už inštalovaných dodávok a predmetov.

V prípade, že prichádzajú do styku pevné stavebné časti s pohyblivými, je treba vytvoriť trvale elastické špáry (s povrchom pripraveným pre náter).

Dodávateľ je povinný dodržiavať dilatačné a montáže špáry v zmysle predpisov pre zabudovanie použitého materiálu.

Zámena materiálu

Zámena materiálu je vždy podmienená súhlasom generálneho projektanta stavby.

Z hľadiska voľby materiálu má ponúkajúci možnosti ponúkať akýkoľvek materiál podľa svojej voľby, ktorý ale musí odpovedať v plnom rozsahu predpísanému materiálu podľa špecifikácie vo výkazu výmer. V prípade pochybností je dôkazné bremeno úplne na dodávateľovi. Pokiaľ dodané výrobky alebo čiastkové dodávky nespĺňajú predpísané vlastnosti, budú na náklady dodávateľa odstránené a nahradené novými. Všetky časové omeškania a viac náklady z toho plynúce idú úplne na náklady dodávateľa.

Dodávateľ sa zaväzuje dodať uvedené alebo porovnateľné výrobky a materiály, ktoré v plnej miere odpovedajú požiadavkám objednávateľa a vykazujú úplne rovnaké materiálové, mechanické, fyzikálne, stavebné, optické, úžitkové a prevádzkovo-technické vlastnosti, účel použitia, prevádzkové a servisné parametre.

Požiadavky na materiál

Ponúkaný materiál musí odpovedať popisu pri jednotlivých položkách, hlavne účelu použitia, pričom musí byť ponúkaný vo vzájomnej nadväznosti vrátane systémového príslušenstva a doplnkov. K ponúkanému materiálu je nutné k ponuke priložiť informačné technické listy a podobné doklady. Osadenie materiálov a príslušenstva sa musí uskutočniť podľa pokynov a predpisov výrobcu.

Zvislé nosné konštrukcie

Pri murovaní stenových konštrukcií musia byť dodržiavané zásady výrobcu tvaroviek podľa technických listov. Najmä stykovanie tvaroviek, ložná škára, viazanie muriva a preväzovanie rohov stien stavby.

Pred uložením prvého radu tvaroviek na podkladný betón na teréne musí byť realizovaná hydroizolácia v projekte sa predpokladá asfaltovou lepenkou do maltového lôžka.

Pri murovaní akustických deliacich stien medzi priestormy treba dôsledne postupovať podľa zásad pre murovanie akustických stien.

Pre zateplenie fasády objektu budú použité certifikované zatepľovacie systémy. Pre montáž zatepľovacieho systému je potrebné použiť montážne postupy výrobcu zatepľovacieho systému a postupovať podľa STN 732910.

Interiérové stenové konštrukcie (povrchové úpravy, maľby, nátery)

Spoje rôznych materiálov budú opatrené akrylátovým resp. silikátovým tmelom. Špáry keramických obkladov a dlažieb v rohoch a pri soklíkoch budú opatrené silikónovým tmelom vo farbe špárovacej hmoty.

Sádrokartónové priečky a predsteny budú povrchovo upravené oteruvzdornou maliarskou farbou.

Sádrokartónové inštalčné predsteny budú realizované v zmysle požiadaviek zdravotníckej techniky.

Sádrokartónové priečky budú realizované od podlahy po stropnú konštrukciu.

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

V cene omietky je nutné ďalej zohľadniť, že okenné parapety, obklad, atď., smú byť položené až po realizácii hlavných omietkarských prác. Do ceny je potrebné zohľadniť osobitné vysprávkovanie po inštaláciách, vystužovanie omietky v mieste styku rôznymi materiálmi.

Majú sa omietnuť nosné a nenosné stavebné diely naraz, je potrebné oddeliť tieto špáry murárskou lyžicou tzv. prerezaním. V cenách je zahrnutá výroba vzoru omietky v rozsahu cca 10 m². Do ceny je potrebné zohľadniť osadenie profilov na nárožníkoch a osteniach otvorov. Plochy určené k náteru a postreku alebo pred začiatkom realizácie omietok treba poznamenať do stavebného denníka. Jednotkové ceny platia tiež pre opravňé práce, pri sanácii, sťažené práce pri viacnásobnej realizácii, opravách atď.

Je treba počítať s čiastočnou alebo predčasnou realizáciou omietok v priestore telies kúrenia, ostenia, otvorov a pod., popr. pri napojení na už realizované obklady.

Do ceny dodávky je dodávateľ povinný zohľadniť komplikovanosť pôdorysu, zvolených tvarov podhľadu a použitie systémových prvkov pre ich riešenie.

Zámočnícke výrobky

V prvom rade platia podmienky výkazu výmer, následne potom STN normy a nariadenia výrobcov. Niektoré parametre zámočníckych výrobkov môžu byť zmenené resp. spresnené architektom, v zmysle projektovej dokumentácie.

Pre potreby tejto dokumentácie sa ako udané miery rozumejú svetlé v očistenom stave. Ako zámočnícke výrobky sa rozumejú zámočnícke výrobky kompletne so všetkým materiálom, potrebným drobným materiálom ako skrutky, klinkce, kolíky, a pod., odbornou realizáciou všetkých výkonov, potrebných vedľajších výkonov, nástroje, ako i nasadenie strojov a doprava materiálu. Niektoré rozmery sú len orientačné, skutočné rozmery podľa požiadaviek architekta, resp. rozmerov konkrétneho výrobku. Rozmery je potrebné vždy kontrolovať na stavbe.

Pred dodaním na stavbu je dodávateľ povinný vyhotoviť výrobnú dokumentáciu v rámci ktorej preverí statiku a samotne navrhnuté riešenie, odzorkovať dodávané materiály.

Všetky oceľové prvky pred dodaním na stavbu a zabudovaním do stavby budú zbavené korózných častí, budú opatrené farbou v rámci definitívnej povrchovej úpravy. Povrchová úprava bude na konštrukcie nanášaná striekaním pokiaľ sa nedohodne inak. Typ farby bude dodaný v zmysle popisu pri jednotlivých výrobkoch pokiaľ sa nedohodne inak.

Nosné oceľové konštrukcie na stavbe budú opatrené protipožiarnym náterom pokiaľ nie sú obložené protipožiarnym obkladom. Typ náteru spôsob nanášania bude zvolený v spolupráci s projektantom pre dosiahnutie optimálneho konečného vzhľadu a požiarnej odolnosti.

Výplne otvorov

Pre potreby tejto dokumentácie sa ako udané miery rozumejú svetlosť otvorov.

Ako zasklené steny sa rozumejú kompletne so všetkým materiálom, potrebným drobným materiálom ako skrutky, klinkce, kolíky, a pod., odbornou realizáciou všetkých výkonov, potrebných vedľajších výkonov, nástroje, ako i nasadenie strojov a doprava materiálu. Rozmer rámov v dokumentácii je len orientačný, skutočný rozmer podľa požiadaviek statika, architekta, resp. rozmerov konkrétneho výrobku.

Pred dodaním na stavbu dodávateľ spracuje detaily osadenia a vykoná zameranie skutočných rozmerov na stavenisku.

8. Bezpečnosť a ochrana zdravia

Pri stavebnomontážnych prácach je nutné dodržiavať pravidlá bezpečnosti práce a technických zariadení v zmysle vyhl.č. 147/2013 Zb. a ostatných platných predpisov

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

9. Základné farebné riešenie

FAREBNE A MATERIALOVE RIEŠENIE V INTERIERI

MIEST.Č.	UCEL MIESTNOSTI	PODLAHA	STENA	POZNAMKA
1.01	Závetrie	Betonova dlažba 400x400 hr. 40mm, farba siva a červená , 50/50 %	Podla exteriery	
1.02	Vstupna hala	Keramická dlažba , Gress 1200x600 mm, (450x900) mramorový vzor(, hnedá) (napr. SANDSTONE BRAZ-LESK)		Vypracovať kladačský plán podľa pokynov architekta
1.09	Serverovna	PVC -sivá	biela	
1.10	elektrozvodňa	PVC-siva	biela	
1.11	EPS+HSP	PVC-siva	biela	
1.12	Podtribunový priestor	Nater na beton-sivá	biela	
1.13	Bufet predaj	Keramická dlažba , Gress 1200x600 mm, (450x900) mramorový vzor(, hnedá) (napr. SANDSTONE BRAZ-LESK)	Steny –biela	Vypracovať kladačský plán podľa pokynov architekta
1.14	Bufet -sklad	PVC-červená	Steny –biela	
1.15	Bufet-WC	PVC-červená	Steny –biela	
1.16	Bufet-šatňa	PVC-červená	Steny –biela	
1.17	Šatňa	PVC-červená	Steny –biela	
1.18	Podtribunový priestor	Nater na beton-sivá	biela	
1.19	Podtribunový priestor	Nater na beton-sivá	biela	
1.20	Komunikacia	Keramická dlažba , Gress 1200x600 mm, (450x900) mramorový vzor(, hnedá) (napr. SANDSTONE BRAZ-LESK)	Steny –biela	Vypracovať kladačský plán podľa pokynov architekta
1.22	Kancelária	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red)	biela	
1.23	Kancelária	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red	Biela	
1.24	Vstupná hala športovci	Keramická dlažba , Gress 1200x600 mm, (450x900)	Steny –biela	Vypracovať kladačský plán

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

		mramorový vzor(, hnedá) (napr. SANDSTONE BRAZ-LESK)		podľa pokynov architekta
1.25	Zádverie	Keramická dlažba , Gress 1200x600 mm, (450x900) mramorový vzor(, hnedá) (napr. SANDSTONE BRAZ-LESK)	biela	Vypracovať kladačský plán podľa pokynov architekta
1.27	Schodisko	Nastupnice kameň-žula Hr. 30 mm, podstupnica kameň hr. 10 mm (napr.ROSO BALMORAL- červená)	biela	
1.28	Miestnosť trénerov	Keramická dlažba, Gress Farba hnedá	biela	
1.29	WC+kupelna	Ker.dlažba, Gress 200x200 -modrá	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm, po obvode miestnosti Vo výške 1200 mm	
1.30	Miestnosť pre rozhodcov	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red	biela	
1.31	Kupelna	Ker.dlažba, Gress 200x200 -modrá	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm, po obvode miestnosti Vo výške 1200 mm	
1.32-1.37	Hyg. zariadenia	Ker.dlažba, Gress 200x200 -modrá	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm,(po obvode miestnosti vo výške 1200 mm) Omietka :biela	
1.38,47,48, 53,54,58	Sprchy športovcov	Ker.dlažba, Gress 200x200 - modrá(protišmyková)	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm, po obvode miestnosti Vo výške 1200 mm	

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

1.39,45,49, 51,55,57	Šatne športovcov	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red	Omietka:Biela	
1.40	Sprcha+WC	Ker.dlažba, Gress 200x200 -modrá	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm, po obvode miestnosti Vo výške 1200 mm	
1.41	Miestnosť pre trénerov	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red	Omietka:Biela	
1.42,24,20,43 62	Chodby, haly	Keramická dlažba , Gress 1200x600 mm, (450x900) mramorový vzor(, hnedá) (napr. SANDSTONE BRAZ-LESK)	Omietka:biela	
1.46,50,52,56 59,	WC v šatniach športovcov	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm,(po obvode miestnosti vo výške 1200 mm) Omietka :biela	
1.44	VS	Nater na beton -siva	biela	
1.66,67,68,69,70, 79,	Hala	Keramická dlažba , Gress 1200x600 mm, (450x900) mramorový vzor(, hnedá) (napr. SANDSTONE BRAZ-LESK)	biela	Vypracovať kladačský plán podľa pokynov architekta
1.71,72	sklady	Ker.dlažba, Gress 200x200 -modrá	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm,(po obvode miestnosti vo výške 1200 mm) Omietka :biela	
1.63,73,75,76, 77,78	Hygienické zariadenia	Ker.dlažba, Gress 200x200 -modrá	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm,(po obvode miestnosti vo výške 1200 mm) Omietka :biela	
1.81,65	cvičebne	PVC pre šport napr. Tarket Omnisports farba: červená v kombinácii s modrou 50/50%	Biela, obvodový plašť –siva Ral 7035	Vypracovať kladačský plán podľa pokynov architekta
1.64	Hracia plocha	Športova podlaha	Tribuny-modra	

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernoláková ulica Topoľčany“

		Podľa požiadaviek hadzanarskej federácie. Okolie hracej plochy: PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red	Ral:5007, Strop trapez: Ral 7035 siva, Ocelove nosníky Ral: 5007 modra Akusticky podhľad : biela	
1.82	VZT	Nater na beton -siva	Biela, obvodový plášť-siva Ral 7035	
2.01,05,	Vstupna hala VIP hostia	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red v kombinácii Medium Blue 50/50%	Biela, fasadný presklený plášť	Vypracovať kladačský plán podľa pokynov architekta
2.02,03,04	Sklady, WC	PVC napr. Tarket Natural farba: Červená	Biela,	
2.06	Tribuna C	Nater ral: 5007 modra	Biela steny,	
2.07	chodba	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red	obvodový plášť biela	
2.08,09,10,11,12,13,14,15,16,17	Hygienicke zariadenia	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm,(po obvode miestnosti vo výške 1200 mm) Omietka :biela	
2.18	Cvičebňa	PVC pre šport napr. Tarket Omnisports farba: červená v kombinácii s modrou 50/50%	Biela, obvodový plášť	Vypracovať kladačský plán podľa pokynov architekta
2.19	Hala	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red v kombinácii Medium Blue 50/50%	Biela, obvodový plášť	Vypracovať kladačský plán podľa pokynov architekta
2.21	Tribuna B	Nater ral: 5007 modra	Biela steny, obvodový plášť	
2.22,23,24,25,26	sklady	PVC napr. Tarket Natural farba: Červená	Biela,	
2.27,28	Hygienicke zariadenia	PVC napr. Tarket Natural farba: Červená	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm,(po obvode miestnosti vo výške 1200 mm) Omietka :biela	
1.29	Media	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red v kombinácii Medium Blue 50/50%	Biela, obvodový plášť	Vypracovať kladačský plán podľa pokynov architekta

Realizačný projekt
„Prestavba športovej haly – Bernolákova ulica Topoľčany“

2.30,33,35,38, 39,42,43,46,47, 50,53,54,57,58, 61,62,65	izby	Koberec hotelový Farba :červená	biela	
1.31,32,36,37,40, 41,44,45,48,49, 52,55,56,59,60, 63,64	Kupelňa+ WC izieb	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red	Obklad biela, modrá 400x200-lesk, modrý pas š=200 mm,(po obvode miestnosti vo výške 1200 mm) Omietka :biela	
2.34	Chodba	PVC napr. Tarket Tapiflex farba: Cardinal Red v kombinácii Medium Blue 50/50%	biela	Vypracovať kľadačský plán podľa pokynov architekta
2.66,67,68,69,70 71	Velin, komentátori	Nater ral: 5007 modrá	Biela steny, obvodový plášť	

Miestnosti na 2. NP nie sú predmetom projektu 1. Etapy(nadstavba)

Poznámka:

Vyber jednotlivých dlažieb,PVC, kobercov, obkladov, farieb -podľa predložených vzoriek-odsúhlasiť s architektom

Farebné zhrnutie

- oceľové trapezové plechy Ral: 7035 siva
- oceľové nosníky hlavné Ral: 5007 modrá
- stĺpy oceľové Ral: 5007 modrá
- podlahy siva ,modrá, hnedá, béžová (bude vybraná podľa vzoriek a podľa miestnosti)
- podhlady -Biela
- steny –biela, iné farba (určí sa pred malovaním)
- obklady v hygienických zariadeniach a sprchách biela v kombinácii s modrou (bude vybrané podľa vzoriek)
- oceľové zárubne -Ral : 7035 siva
- oceľová tribúna Ral: 5007 modrá
- sedadla oceľ+ plast : oceľ –Ral:7015 bridlicovo sivá, plast : červená Ral:3020 (počet a samotne farby budú vybrané podľa vzoriek)

Poznámka:

Počas realizácie môže dôjsť k spresneniu a zmene farebného odtieňa.

Exteriér:

Farebné riešenie vid'. V.č. A15,A16