



Atletická hala Vítkovice

Dokumentace pro provádění stavby

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

SO 04 - Atletická hala

Stavebně konstrukční řešení – betonové konstrukce

Technická zpráva

Archivní číslo	12-028-5 / 04.2.1 – 01
Zhotovitel	OSA projekt s.r.o. Kafkova 1133/10 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Vedoucí projektu	Ing. arch. Tomáš Janča
Zodpovědný projektant	Ing. arch. Tomáš Janča
Autor	Ing. Jiří Červinka
Objednatel	Statutární město Ostrava Prokešovo náměstí 8 729 30 Ostrava
Datum	Srpen 2013
Počet stran	14

OBSAH:

A	PODROBNÝ POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY.....	3
B	DEFINITIVNÍ PRŮŘEZOVÉ ROZMĚRY JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮN	4
B.1	Hlavní konstrukční prvky haly.....	5
B.1.1	Základové konstrukce haly.....	5
B.1.2	Železobetonová konstrukce nadzemní části haly	5
B.1.3	Konstrukce ocelových vzpěr	6
B.1.4	Kotvení dřevěných nosníků.....	7
B.1.5	Čelní stěny	7
B.2	Hlavní konstrukční prvky vstupní části	7
B.2.1	Základové konstrukce vstupní části	7
B.2.2	Železobetonová konstrukce vstupní části	8
C	UŽITNÁ, KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ	8
D	NAVRŽENÉ MATERIÁLY	9
E	ZVLÁŠTNÍ, NEOBÝKLÉ KONSTRUKCE A TECHNOLOGICKÉ POSTUPY	10
E.1	Zemní práce	10
E.2	Podlahová deska.....	10
E.3	Komorové nosníky.....	10
E.4	Protikoroziční opatření	10
E.5	Ochrana proti bludným proudům	11
F	ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY	11
G	POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ.....	12
H	POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉHO ZHOTOVITELEM	12
I	POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ.....	12
J	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, TECHN. PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY	13
K	POPIS VÝPOČTOVÝCH METOD A POUŽITÝCH VÝPOČTOVÝCH PROGRAMŮ.....	13
L	ZÁVĚR	14

A PODROBNÝ POPIS NAVRŽENÉHO KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU STAVBY

Předmětem této dokumentace je stavebně konstrukční řešení - betonové konstrukce stavebního objektu "SO 04 – Atletická Hala", a to ve fázi dokumentace pro stavební povolení. Stavba je navržena jako tréninková hala určená pro sportovní aktivity, situována na jih od stávající haly ČEZ Arény.

Jedná se o jednopodlažní halu obdélníkového půdorysu tvořenou železobetonovou prostorovou konstrukcí se zakřivenou střechou elipsovitého tvaru. Hala je doplněna vícepodlažním vstupním objektem pro návštěvníky, vstupní částí pro sportovce a jejich zázemím a podzemním parkovištěm. Konstrukce haly konstrukčně překračuje stávající atletický tréninkový tunel, který bude současně s touto stavbou rekonstruován a není součástí této dokumentace. Vlastní hala je rozdělena na dva dilatační celky, dilatace je situována vedle stěny tunelu.

Nosná konstrukce zastřešení je řešena ve stavebně konstrukčním řešení - dřevěné konstrukce jako soustava trojkloubových lepených lamelových nosníků prostorově zajištěných zavětrováním.

Střešní konstrukce atletické haly je kloubově uložena na železobetonové prostorové konstrukci. Tato konstrukce je navržena tak, aby přenesla veškeré svislé i vodorovné síly ze střešní konstrukce do podzákladí. Pro zajištění vodorovných sil ze střešní konstrukce je na jedné straně haly využita železobetonová konstrukce tribuny s příčnými ztužujícími stěnami a na druhé straně jsou vodorovné síly zachyceny pomocí šikmých ocelových vzpěr vyplněných prostým betonem. Proti vodorovnému posunu je v podlaze a ve stropní konstrukci navržena tahová výztuž. Založení stavby je na základových deskách propojených základovým roštem. Obě čela haly jsou řešeny v kombinaci železobetonových sloupů a průvlaků s cihelnou vyzdívkou jako hrázděné stěny. Niveleta horní hrany oblouku bude určena po osazení dřevěných nosníků se záklopem. Tato podmínka je nutná z důvodu možné větší deformace střešního pláště.

Z obou stran stávajícího tréninkového tunelu jsou navrženy železobetonové stěny, na kterých jsou uloženy komorové nosníky pro uložení střešní konstrukce a vlastní stropní konstrukce pod podlahou haly. Desková stropní konstrukce nad tréninkovým tunelem je vyztužena obousměrnými průvlakly, které jsou uloženy na nových bočních stěnách a na vnitřních sloupech tunelu.

Nosná konstrukce vstupního objektu pro návštěvníky je tvořena třípodlažním monolitickým skeletem se ztužujícími železobetonovými stěnami, který navazuje na čelo haly. Založení je na základové desce, která je na styku s okolními objekty zvýšena na úroveň základové spáry těchto objektů. Obvodové zdivo v suterénu je železobetonové, v ostatních podlažích je obvodové zdivo z cihelných tvárníc.

Celkové řešení stavby odpovídá obecným technickým požadavkům na výstavbu, tak jak je uvedeno ve vyhlášce 268/2009 Ministerstva pro místní rozvoj o technických požadavcích na výstavbu.

Jako výchozí podklady pro zpracování tohoto stavebně technického řešení na objekt haly byly použity :

- Polohopisné a výškopisné geodetické zaměření území – 06/2012
- Hydrogeologická rešerše – zpracovatel fy GEOoffice, spol. s.r.o., 6/2012
- Radonový průzkum - zpracovatel fy RADKONTROL s.r.o, 6/ 2012
- Korozní průzkum – zpracovatel p. Petr Sonnek , 6/ 2012
- Dokumentace k územnímu řízení, zpracovatel OSA projekt s.r.o.
- vyjádření správců sítí
- výkresové pracovní podklady profesních částí pro fázi DSP
- závěry z pracovních porad k projektu stavby.
- platné normy a předpisy

B DEFINITIVNÍ PRŮŘEZOVÉ ROZMĚRY JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ

Rozměry jednotlivých konstrukčních prvků jsou popsány ve výkresové dokumentaci v této části projektu. Dokumentace je členěna na dva dilatační celky, které jsou od sebe odděleny dilatační spárou. Železobetonové konstrukce musí být provedeny výhradně ze systémového bednění, hrany budou sraženy pomocí systémových plastových lišt. Pečlivou montáží a převzetím bednění před zahájením betonáže je třeba předejít případným nerovnostem povrchu, a netěsnostem. Plochy po odbednění budou hladké, očištěné – ostřiny, hnízda, kaverny a stopy po unikajícím cementovém mléku nejsou přípustné. Povrch bude sjednocen omytím a penetrací. Do základů budou zabetonovány chráničky inženýrských sítí a výztuž základů bude vodivě propojena a vyvedena do měřicích bodů. Základy budou opatřeny ochranným nátěrem.

B.1 Hlavní konstrukční prvky haly

Hlavní konstrukční prvky se liší podle umístění prvků v rozdílných částech konstrukce haly. Vlastní halu lze podle typu konstrukce rozdělit příčně na dva dilatační celky (jeden dilatační celek pak lze rozdělit ještě na část nad tunelem a mimo tunel) a podélně na stranu s tribunou a stranu se vzpěrami.

B.1.1 Základové konstrukce haly

Hlavní základové konstrukce jsou navrženy jako deskové, se základovou monolitickou železobetonovou deskou tl. 1000 mm nebo 500 mm. Tloušťky základových desek jsou navrženy s ohledem na dimenzování výztuže a také z důvodu protiváhy proti překlopení konstrukce vlivem vodorovných sil od zastřešení.

Základová konstrukce dilatačního celku u vstupní části pod tribunou je navržena jako železobetonová deska tl. 500 mm. V místě schodišťového tubusu je zesílena na 1000 mm. Na protější straně je pod sloupy i vzpěrami navržena společná základová deska tl. 1000 mm s nadzákladovými patkami a pásy pro kotvení sloupů a vzpěr. Deska je pod terénem ztužena propojovacími žebry.

Základová konstrukce vedle atletického tunelu druhého dilatačního celku je navržena jako základový rošt tl. 500 mm pod sloupy parkoviště. Základový rošt pod oběma krajními poli (pod uložením střechy) je propojen v celistvé základové desky tl. 1000 mm. Úpravy na straně vzpěr je obdobné jako u dilatačního celku u vstupní části.

Konstrukce technologického kanálu pro VZT o světlosti 1,70m a hl. 1,73 m bude provedena z vyztuženého betonu se stěnami a dnem o tl.200 mm. S ohledem na tvar ŽB základových konstrukcí a provádění hydroizolace bude plocha pod kanálem vyplněna hubeným betonem až do úrovně základové konstrukce 1.PP.

V případně vyšší úrovně základové spáry sousedních stávajících objektů ČEZ Arény a Atletického tunelu budou stávající základy podbetonovány do hloubky cca 600 mm až po úroveň nové základové spáry.

B.1.2 Železobetonová konstrukce nadzemní části haly

Železobetonová konstrukce dilatačního celku u vstupní části v místě tribuny je navržena jako prostorová deskostěnová konstrukce s příčnými ztužujícími žebry v místech uložení střešních nosníků. Ztužující žebra vyčnívají z konstrukce tribuny jako kotevní bloky pro kotvení střešních dřevěných nosníků. V místě schodišťového tubusu jsou kotevní bloky uloženy na železobetonové desce vyztužené průvlaky. Veškerá schodiště jsou monolitická železobetonová a přispívají k zajištění prostorové tuhosti tubusu.

Na protější straně jsou dřevěné střešní nosníky uloženy na železobetonovém průvlaku podepřeném železobetonovými sloupy a šikmými vzpěrami. Vzpěry jsou navrženy z ocelových trubek s betonovou výplní. Jejich geometrie zajišťuje tuhost celé konstrukce v příčném i podélném směru. Vedle stěny atletického tunelu bude vybetonována nová stěna, na níž budou uloženy prvky obou dilatačních celků. Železobetonová konstrukce druhého dilatačního celku je komplikována nutností překročit stávající atletický tunel. Desková stropní konstrukce nad atletickým tunelem je vyztužena obousměrnými průvlaky, které jsou uloženy na nových bočních stěnách a na vnitřních sloupech tunelu. Tato deska je propojena se stropní deskou nad parkovištěm, kde je deska podepřena železobetonovými sloupy a stěnami.

Střešní nosníky druhého dilatačního celku nad tribunami jsou uloženy na úložných blocích, které jsou situovány na komorovém nosníku. Komorový nosník podepírají příčné ztužující železobetonové zdi po obou stranách atletického tunelu a nad nosnými stěnami parkoviště. Tyto stěny zároveň zajišťují tvar nosníku a tuhost nosníku v kroucení. Na protější straně jsou dřevěné střešní nosníky uloženy na železobetonovém průvlaku podepřeném železobetonovými sloupy a šikmými vzpěrami. Vzpěry jsou navrženy z ocelových trubek s betonovou výplní. Jejich geometrie zajišťuje tuhost celé konstrukce v příčném i podélném směru. Sloupy nad atletickým tunelem jsou kotveny do průvlaku uloženého na nových stěnách po obou stranách atletického tunelu.

Venkovní přístupové schodiště je založeno na základové desce, ramena jsou uložena na ztužujících zdech, prostor pod rameny mezi zdmi bude zasypán vytěženým materiálem a zhutněn.

B.1.3 Konstrukce ocelových vzpěr

Vzpěry jsou navrženy jako ocelové trubky vyplněné betonem a jsou kloubově uloženy do základových bloků a úložného průvlaku. Jejich geometrie zajišťuje tuhost celé konstrukce v příčném i podélném směru. V dalším stupni projektu bude ověřeno, zda lze tyto vzpěry konstrukčně upravit tak, aby je bylo možno v případě potřeby v průběhu používání konstrukce rektifikovat. Trojkloubový nosník je poměrně dost náchylný ke změně geometrie vlivem posunu nebo pootočení podpěr a tato možnost by zajistila použitelnost konstrukce i v případě nepředvídatelných situací.

B.1.4 Kotvení dřevěných nosníků

Do kotevních bloků budou při betonáži osazeny kotevní desky pro kotvení dřevěných nosníků. Tvar a kotevní prvky jsou součástí Stavebně konstrukčního řešení - dřevěné konstrukce.

B.1.5 Čelní stěny

Obě čela haly jsou řešeny v kombinaci železobetonových svislých a šikmých sloupů a průvlaků s cihelnou vyzdívkou jako hrázděné stěny. Čelní stěna u vstupní části je společná pro halu i vstupní část a její prosklená část umožňuje průhled do haly. Sloupy jsou opřeny o krajní střešní nosník pomocí kotevních prvků, umožňujících posun ve svislém směru. Cihelná vyzdívka zajišťuje tuhost stěny ve směru stěny.

B.2 Hlavní konstrukční prvky vstupní části

Nosná konstrukce vstupního objektu pro návštěvníky je tvořena třípodlažním monolitickým skeletem se ztužujícími železobetonovými stěnami. Založení je na základové desce, která je na styku s okolními objekty zvýšena na úroveň základové spáry těchto objektů. Obvodové zdivo v suterénu je železobetonové, v ostatních podlažích je obvodové zdivo z cihelných tvárnic

B.2.1 Základové konstrukce vstupní části

Základová deska pod vstupní částí je navržena v tloušťkách 300 a 500 mm. Tloušťka základové desky jsou navrženy s ohledem na dimenzování výztuže na ohyb a na propíchnutí. Deska je umístěna pod kanály VZT, stěny kanálů jsou kotveny do základových desek, zastropení kanálů je pomocí prefabrikovaných záklopných desek. Konstrukce technologického kanálu v prostoru haly o světlosti 1,70m a hl. 1,73 m bude provedena z vyztuženého betonu se stěnami a dnem o tl.200 mm. S ohledem na tvar ŽB základových konstrukcí a provádění hydroizolace bude plocha pod kanálem vyplněna hubeným betonem až do úrovně základové konstrukce 1.PP.

V případně vyšší úrovně základové spáry sousedních stávajících objektů ČEZ Arény budou stávající základy podbetonovány do úrovně nové základové spáry.

B.2.2 Železobetonová konstrukce vstupní části

Železobetonová konstrukce vstupní části je navržena jako třípodlažní monolitický skelet. Svislou nosnou konstrukci tvoří soustava železobetonových sloupů a stěn propojených průvlaky, na nichž leží stropní desky. Atika střešní desky je řešena jako nadnosník. Obvodové zdivo v suterénu je železobetonové, v ostatních podlažích je obvodové zdivo z cihelných tvárnic. Schodiště a rampy jsou monolitické železobetonové.

C UŽITNÁ, KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

Specifikace užitných, klimatických, sněhových a větrných podmínek v rámci stavebního pozemku:

Užitná zatížení:	Užitné kategorie C5 (začlenění dle ČSN EN 1991-1-1)
Klimatické podmínky:	Mírně teplá klimatická oblast (začlenění dle ČSN EN 1991-1-5:200)
Sněhové podmínky:	III. Sněhová oblast (začlenění dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006)
Větrné podmínky	III. Větrová oblast (začlenění dle ČSN EN 1991-1-4:2007)
Seismicita	Referenčním zrychlením základové půdy $a_g = 0,08 - 0,10 g$ (začlenění dle ČSN EN 1998-1)

Zatížení ze střešní konstrukce je převzato z výpočtu střešní konstrukce - viz Stavebně konstrukční řešení - dřevěné konstrukce.

D NAVRŽENÉ MATERIÁLY

Veškeré navržené konstrukční materiály nosných konstrukcí jsou popsány na příslušných výkresech tvaru a výztuže. Požadovaná jakost materiálů je podrobně stanovena na jednotlivých výkresech a v popisu jednotlivých konstrukcí.

Materiály konstrukčních prvků musí mít minimálně stejné vlastnosti jako zde uvedené :

Ocelové konstrukce – ocel S 235

Podkladní beton pod železobetonovými konstrukcemi

- Beton ČSN 206-1, Změna Z3, C16/20 - X0 - Dmax = 22 mm

Železobeton ve styku se zeminou

- Beton ČSN 206-1, Změna Z3, C25/30 – XF1 - XC2 – F1 - Dmax = 22 mm - Cnom = 50 mm

Železobeton bez styku se zeminou, pohledový beton, vystavený vlivu povětří

- Beton ČSN 206-1, Změna Z3, C30/37 – XF2 – XC4 – F1 - Dmax = 16 mm - Cnom = 20 mm

Železobeton bez styku se zeminou, pohledový beton, vnitřní

- Beton ČSN 206-1, Změna Z3, C30/37 – XF2 – XC1 – F1 - Dmax = 16 mm - Cnom = 20 mm

Železobeton namáhaný enormním tlakem, vystavený vlivu povětří

- Beton ČSN 206-1, Změna Z3, C40/50 – XF2 – XC4 – F1 - Dmax = 16 mm - Cnom = 20 mm

Betonářská výztuž – B500B (10 505 - R) nebo KARI síť

Zrání veškerých betonových konstrukcí musí odpovídat příslušným normám, konstrukce lze odbednit až po dosažení potřebné pevnosti. Před dosažením potřebné pevnosti lze zatížit pouze podepřené konstrukce. Konstrukce, jejíž trvalé deformace by mohly ovlivnit stabilitu konstrukce, nelze zatížit před dosažením potřebné pevnosti. Tuto podmínku nelze v žádném případě podcenit, doporučuji před odbedněním konstrukcí provést vždy ověření pevnosti odbedňovaného betonu. Konstrukční části, které mají zásadní vliv na stabilitu konstrukce doporučuji provést s mírnou protireformací (např. u vodorovných konstrukcí je možné provést nadvýšení konstrukce desky v místě největšího průhybu o průhyb odpovídající stálému zatížení,

E ZVLÁŠTNÍ, NEOBVYKLÉ KONSTRUKCE A TECHNOLOGICKÉ POSTUPY

E.1 Zemní práce

Zemní práce budou prováděny do terénu upraveného v rámci hrubých terénní úprav - v rámci objektu SO 01.1. Výkopové práce budou prováděny v zemině třídy těžitelnosti 2 a 3 dle ČSN 736133. Naražená hladina podzemní vody se nachází v hloubce - 6,9 m p.t (224.2 m n.m.) a nebude tedy ovlivňovat založení části stavby.

Pro založení jednotlivých konstrukčních částí objektu budou provedeny výkopové jámy v různých výškových úrovních, se sklonem stěn 1:1. Svahy výkopu hlubších než 3,00 m budou přerušeny lavičkami šíře min. 0,50 m. Dno výkopu koresponduje s tvarem základové desky a jednotlivé figury budou vykopány vždy těsně před vlastní betonáží podkladních betonů. Původní terén se zhutní pojezdem válce se zaválcováním štěrkodrti fr.0/32 mm na požadovanou únosnost $E_{def}=100$ MPa.

Dno výkopu stavební jámy bude řádně ochráněno před vnějšími vlivy a zavodněním. Po provedení výkopu bude provedeno zhodnocení aktuálních parametrů zemin na základě provedených zkoušek a upřesněny typy úprav základové spáry a jejich rozsah. Způsob úpravy podloží určí na místě geotechnik, na základě zjištěných skutečností.

E.2 Podlahová deska

Podlahová deska bude pro omezení smršťovacích a dotvarovacích sil betonována ve dvou fázích. Betonáž první fáze bude prováděna v příčných pásech v ose sloupů na šířku 2,3 m. Po zatvrdnutí betonu první fáze budou dobetonovány zbylé pásy n mezisloupovém pruhu

E.3 Komorové nosníky

Při betonáži komorových nosníků bude uvnitř nosníků použito tzv. ztracené bednění. Stěny a strop nosníků musí být betonovány v době mezi 12 - 24 hodinami od betonáže dna komorového nosníku.

E.4 Protikoroziní opatření

Stupeň agresivního prostředí je navrženo C3 dle ISO EN 12 944 .Ocelové konstrukce ve vnějším prostředí budou povrchově upraveny žárovým zinkováním s vrchním nátěrem metalickou barvou. Přednátěrová úprava povrchu musí splňovat podmínky dle ISO EN 12944. Uzavřené profily budou opatřeny otvory pro zinkování.

E.5 Ochrana proti bludným proudům

V rámci vyhodnocení korozního průzkumu se konstatuje, že z jednotlivých korozních měření a kritérií uvedených v ČSN 03 8375 a ČSN 03 8350 vyplývá, že posuzovaná oblast z hlediska úložných kovových zařízení se nachází v prostředí „ velmi vysoké „ korozní agresivity. (IV. skup. dle ČSN 03 8375, tab.1). Stavební objekt bude zabezpečen dle ČSN 03 8350, čl. D1-8 primární a sekundární pasívní ochranou před korozí.

Základové ŽB konstrukce budou chráněny foliovou hydroizolací, nebo budou od půdy chráněny třívrstevným nátěrovým systémem asfaltovým lakem. Při uložení ocelových potrubí v oc. chráničkách bude použito nevodivé uložení a utěsnění čel chrániček dle požadavků ČSN 03 8376, např. DISA. Vnější uzemňovací rozvody budou prováděny páskem 2 x FeZn 30x4 mm uloženým v cementové maltě o min. tl. 5 cm dle ČSN 03 83 50, spoje v zemi budou prováděny zásadně svárem. Při provádění stavebních prací je nutno provádět kontrolní měření korozním specialistou a z kontrolních měření následně pořizovat protokoly.

F ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Pro založení jednotlivých konstrukčních částí objektu budou provedeny výkopové jámy v různých výškových úrovních, se sklonem stěn 1:1. Svahy výkopu hlubších než 3,00 m budou přerušeny lavičkami šíře min. 0,50 m. Dno výkopu koresponduje s tvarem základové desky a jednotlivé figury budou vykopány vždy těsně před vlastní betonáží podkladních betonů. Původní terén se upraví pojezdem válce se zaválcováním štěrkodrti fr.0/32 mm, požadovaná únosnost v základové spáře pod exponovanými částmi konstrukce (sloupy a vzpěry haly) je $E_{def}=100$ MPa. V méně exponovaných plochách (deska sportoviště) stačí $E_{def}=60$ MPa.

Dno výkopu stavební jámy bude řádně ochráněno před vnějšími vlivy a zavodněním. Po provedení výkopu bude provedeno zhodnocení aktuálních parametrů zemin na základě provedených zkoušek a upřesněny typy úprav základové spáry a jejich rozsah. Způsob úpravy podloží určí na místě geotechnik, na základě zjištěných skutečností.

G POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Výztuž veškerých železobetonových konstrukcí bude před betonáží prohlédnuta technickým dozorem investora, v případě pochybností bude přizván projektant. Kvalita betonu bude garantována zkouškami provedenými v betonárně, přesto doporučuji nechat provést namátkově zkoušky i stavbou.

H POŽADAVKY NA ROZSAH A OBSAH DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉHO ZHOTOVITELEM

Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby musí obsahovat návrh výztuže všech prvků železobetonové konstrukce a tvar a kotvení zabudovaných kotevních prvků v souladu se statickým výpočtem. Veškerá tato dokumentace bude předložena projektantovi a může být použita na stavbě teprve po jeho schválení.

Výpočet železobetonových a ocelových konstrukčních prvků haly je proveden podle EC pomocí programu AXIS VM11, který využívá pro výpočet vnitřních sil metodu konečných prvků. Tento program provádí výpočet vnitřních sil a napětí v konstrukci pro jednotlivé zatěžovací stavy, jejich kombinace a posouzení prvků konstrukce. Výstupem statického výpočtu je minimální plocha výztuže v jednotlivých prvcích.

Výpočet železobetonových a ocelových konstrukčních prvků vstupní části je proveden podle EC pomocí programu MB 2013, který je využívá pro vytvoření na podobném principu jako AXIS VM11 a má i podobné výstupy. Tento program je jednodušší na zadávání, a proto byl pro tuto jednodušší konstrukci použit. Ačkoliv jsou výstupy v německém jazyce, jsou pro odborné pracovníky lehce srozumitelné. I tento program provádí výpočet vnitřních sil a napětí v konstrukci pro jednotlivé zatěžovací stavy, jejich kombinace a posouzení prvků konstrukce. Výstupem statického výpočtu je také minimální plocha výztuže v jednotlivých prvcích.

I POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Požadavky na požární ochranu konstrukcí a způsob jejího dosažení je součástí požární zprávy.

J SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, TECHN. PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY

Konstrukce jsou navrženy dle platných ČSN a EN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991	EC 1 Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992	EC 2 Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993	EC 3 Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN 73 1001-87	Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
ČSN P ENV 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN 72 1006	Kontrola hutnění zemin a sypanin
ČSN 73 1201	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN 73 6180	Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu
Novák, Hořejší	Statické tabulky pro stavební praxi

K POPIS VÝPOČTOVÝCH METOD A POUŽITÝCH VÝPOČTOVÝCH PROGRAMŮ

Výpočet železobetonových a ocelových konstrukčních prvků haly je proveden podle EC pomocí programu AXIS VM11, který využívá pro výpočet vnitřních sil metodu konečných prvků. Tento program provádí výpočet vnitřních sil a napětí v konstrukci pro jednotlivé zatěžovací stavy, jejich kombinace a posouzení prvků konstrukce.

Výpočet železobetonových a ocelových konstrukčních prvků vstupní části je proveden podle EC pomocí programu MB 2013, který je využívá pro vytvoření na podobném principu jako AXIS VM11 a má i podobné výstupy. Ačkoliv jsou výstupy v německém jazyce, jsou pro odborné pracovníky lehce srozumitelné. Tento program provádí výpočet vnitřních sil a napětí v konstrukci pro jednotlivé zatěžovací stavy, jejich kombinace a posouzení prvků konstrukce.

Výstupem obou programů jsou izolinie plochy výztuže železobetonových konstrukcí. Vzhledem k rozsahu výstupů bude statický výpočet expedován pouze v digitální formě.

L ZÁVĚR

Veškeré posuzované betonové a ocelové konstrukční prvky jsou počítány podle platných norem a vyhoví z hlediska únosnosti i použitelnosti za předpokladu, že v dalším stupni projektu budou dodrženy vypočtené nutné plochy výztuže pro jednotlivé povrchy a směry výztuže.

Pro výpočet betonových konstrukcí a ocelových vzpěr jsou použity dva programy a to Axis VM 11 a ING 2013. Program Axis VM 11 byl použit pro výpočet betonových konstrukcí a ocelových vzpěr vlastní haly, programem ING 2013 byla vypočtena vstupní část. Tyto dva programy byly použity s ohledem na tvar a statické působení konstrukce, kde Axis VM 11 je univerzálnější pro složitější betonové, ocelové a dřevěné konstrukce a program ING 2013 je specializován na monolitické skelety a monolitické desky uložené na zděných svislých konstrukcích. Specializace programu ING 2013 umožňuje realistické kombinování spolupůsobení pevných (betonových) a poddajných (cihelných) podpor a tím i výpočet realistického přetvoření konstrukce. Přestože jsou výstupy tohoto programu v němčině, může odborník, i neznalý tohoto jazyka, poměrně snadno určit potřebné údaje pro vyztužení jednotlivých prvků. Případné nejasnosti budou řešeny v průběhu zpracování jednotlivých stupňů projektu konzultacemi se zpracovatelem tohoto statického posouzení.

Vzhledem k velkému rozsahu potřebného výstupu z výpočetních programů je statický výpočet expedován pouze digitálně. Hodnoty vypočtených nutných ploch výztuže plošných konstrukcí jsou uvažovány pro 1 bm šířky konstrukce. Kompletní statický výpočet je k dispozici u zpracovatele projektové dokumentace. Navržené konstrukce vyhoví požadované požární odolnosti.

Veškeré konstrukční detaily včetně výkresů výztuže železobetonových konstrukcí je nutno upřesnit v dokumentaci zajišťovaném zhotovitelem. Protože se jedná o složitou konstrukci, bude projektant požadovat na dodavateli vypracování detailních výkresů výztuže a jejich předložení ke kontrole zpracovateli statického posouzení. Konstrukci je možno armovat pouze podle schválených výkresů výztuže.

V Ostravě, květen 2013

Vypracoval : Ing. Jiří Červinka