

INVESTOR

Střední odborné učiliště stavební

Borská 2718/55, 301 00 Plzeň – Jižní Předměstí

IČ: 00497061

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

Statika - Dynamika, s.r.o.

IČ: 277 148 70

DIČ: CZ277 148 70

sídlo: Havlenova 20, 639 00 Brno, Česká republika

provozovna: Orlí 7, 602 00 Brno, Česká republika

kontakt: info@statika-dynamika.cz

statika dynamika
architektura · komplexní stavební projekce

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO GP

16-130-14-5

VÝSTAVBA NOVÉ HALY ODBORNÉHO VÝCVIKU SOU STAVEBNÍ PLZEŇ

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

STAVEBNÍ OBJEKT
PROJEKČNÍ ČÁST

SO-01
D.1.2

NOVOSTAVBA HALY
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

DOKUMENT

OZNAČENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.2.1-TZ

Vypracoval:
Kontroloval:

Ing. Marek Jirásek
Ing. Miroslav Poláček, aut ing. HIP

Brno, únor 2017

Obsah

a)	ÚVOD	3
b)	PODKLADY	3
c)	TECHNICKÉ POŽADAVKY	3
d)	GEOLOGIE ÚZEMÍ	4
e)	ZALOŽENÍ OBJEKTU viz výkres D.1.2.2-01	4
f)	KOTVENÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ viz výkres D.1.2.2-02	5
g)	OCELOVÁ KONSTRUKCE viz výkres D.1.2.2-04 a 05	6
h)	SPOJE OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ – MONTÁŽNÍ DÍLCE	11
i)	DILATACE OCELOVÉ KONSTRUKCE	12
j)	POPIS DALŠÍCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ HALY	12
k)	OPLÁŠTĚNÍ OBJEKTU	13
l)	MATERIÁL	14
m)	VÝPOČTOVÉ ÚDAJE	14
n)	BETONOVÉ KONSTRUKCE	14
o)	VÝROBA, MONTÁŽ A POVRCHOVÁ OCHRANA OK	15
p)	ZEMNĚNÍ	15
q)	ZÁVĚR	15

a) ÚVOD

Předmětem předložené projektové dokumentace je VÝSTAVBA NOVÉ HALY ODBORNÉHO VÝCVIKU SOU STAVEBNÍ PLZEŇ (parc. č. 8477, 8478/1, 8546/4, 8546/8, 8459/4, 8475/1, 8476/1).

Objekt bude vystavěn na nezastavěném pozemku. Založení objektu bude z ŽB patek a pasů. Konstrukční systém je sloupový jednolodní. Sloupy budou vetknuty do základů pouze v příčném směru, v podélném směru bude stabilita zajištěna pomocí křížových ztužidel a podélného středového ztužidla. Sloupy podpírají příhradové vazníky, které jsou k nim připojeny kloubově. Objekt má jedno nadzemní podlaží. Veškeré konstrukční prvky jsou z oceli S235.

Dokumentace je vypracována ve stupni DPS.

b) PODKLADY

- DUR zpracována firmou MV – ARCHIKON SPOL. S.R.O. (10/2013).
- DSP zpracována firmou STATIKA-DYNAMIKA s.r.o. (09/2016)
- Fotodokumentace a místní šetření (08/2016).

c) TECHNICKÉ POŽADAVKY

O požadavcích a popisu všeobecně platí, že veškeré konstrukce jsou v souladu s platnými českými normami a právními předpisy a nařízeními platnými v době jeho zpracování.

Popis výkonů a realizace se odvolávají na následující normy:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí – obecná zatížení
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí – zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí – zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Zatížení konstrukcí – teplotou
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1997-1-1	Navrhování geotechnických konstrukcí

d) GEOLOGIE ÚZEMÍ

d.1) GEOLOGIE

O geologickém podloží vypovídají referenční sondy ID: „170628, 169246, 167552“, viz. tab. č.1:

Tab.č.1

vrstva		Popis	Zatřídění	R _{dt}
č.	Hl. od ±0,000 do:	±0,000≡ 349.70 m.n.m	EN 1997-1	MPa
1.	0,20	navážka	Si	120
2.	0,70	hlína prachovitý písčité	Si sa	120
3.	0,90	písek nestejnzrný valouny	Sa	250
4.	2,00	písek silně hlinitý	Sa si	175
5.	2,70	hlína jílovitá pevná	Si cl	150
6.	3,00	písek jemnozrný valouny	Sa	300
7.	4,30	arkóza (pískovec) silně zvětralý	-	300
8.	6-	arkóza (pískovec) zvětralý	-	350

Geologické poměry základové spáry je nutno ověřit před realizací základových konstrukcí.

d.2) HYDRO-GEOLOGICKÉ POMĚRY

Hladina podzemní vody je nestálá. Každý z referenčních vrtů má různou hodnotu ustálené hladiny podzemní vody. Nejvyšší z těchto hodnot je 4 m pod terénem.

Nicméně je důležité upozornit na opatření proti povrchové vodě. Stavba musí mít vyřešeno povrchové odvodnění tak, aby dešťová voda nevnikala do podzákladí. Je tedy důležité funkční odvodnění střechy.

e) ZALOŽENÍ OBJEKTU viz výkres D.1.2.2-01

Jako základové konstrukce jsou navrženy železobetonové monolitické základové patky, pasy a desky.

Základové patky v osách 2-13 (ZP1) mají rozměr 1500 x 1200 mm, výšky 1000 mm a jsou vyztuženy betonářskou výztuží 13ks d14 v obou směrech (krytí min 35 mm). Před osazením betonářské výztuže je nutné zrealizovat 50 mm mocnou vrstvu podkladního betonu z hubeného betonu. Spodní hrana podkladního betonu je [-1,330], spodní hrana patky [-1,280].

Základové patky v osách 1 a 14 (ZP3) mají rozměr 1500 x 1300 mm, výšky 1000 mm a jsou vyztuženy betonářskou výztuží 13ks d14 v obou směrech (krytí min 35 mm). Před osazením betonářské výztuže je nutné zrealizovat 50 mm mocnou vrstvu podkladního betonu z hubeného betonu. Spodní hrana podkladního betonu je [-1,330], spodní hrana patky [-1,280].

Pro založení štítových stěn jsou navrženy patky (ZP2) o rozměrech 1000 x 1000 x 1000 mm z prostého betonu. Spodní hrana patky $-1,280$.

Základové pasy (Zpas1) mají navržené rozměry $b / h = 0,4 / 0,7$ m. Tyto pasy neobsahují nosnou betonářskou výztuž, budou obsahovat pouze kotevní výztuže dalších železobetonových prvků. Základový pas po obvodu objektu bude obsahovat kotevní výztuž, která bude kotvit železobetonový sokl – kotevní betonářská výztuž $2x d8/150$ + podélná konstrukční výztuž $d8/150$ (krytí min. 35 mm). Vnitřní základové pasy budou obsahovat kotevní betonářskou výztuž pro kotvení vnitřních železobetonových sloupů – kotevní betonářská výztuž $4x d12$ jdoucí z pasu do sloupů, lokální vyztužení pasu podélně $10x d12$ s třmínky $d8/200$ na délku 2 m pod ŽB sloupy (krytí min. 35 mm). V místě vnitřních ŽB sloupů bude pod pasy zrealizována ŽB mazanina z hubeného betonu v délce 2 m (od osy sloupu 1 + 1 m). Spodní hrana podkladního betonu je $-1,030$, spodní hrana pasu $-0,980$.

Základové prvky ZP1, ZP2, ZP3, Zpas1 do nezámrzné hloubky.

Základová deska (podkladní deska) bude mít tloušťku 120 mm a bude vyztužena karisítí $8x8/150x150$ v jedné vrstvě – umístění na střed. Pod touto deskou bude podkladní vrstva ŠD mocnosti 150 mm a bude hutněna na 45 MPa. Překládání sítí 500 mm v obou směrech, max. 3 sítě nad sebou v jednom místě.

Základová deska pod CNC bude mít tloušťku 260 mm a bude vyarmována karisítí $10x10/100x100$ při obou površích (krytí 25 mm). Tato deska musí být oddilátována od okolních konstrukcí pomocí 20 mm silné vrstvy XPS, včetně podkladní desky.

V případě kolize betonářské výztuže s prostupy je možné výztuž posunout na kraj prostupu a na opačném lemu prostupu tuto výztuž doplnit příložkou délky alespoň 2 m.

Výztužné pruty vzájemně spojoval vázacím drátem nebo bodovým svařováním.

Stykování přesahem $d8 = 850$ mm, $d12 = 1000$ mm.

Jako distančníky do desky použít kovové hady $h = 50$ mm, $a = 0,6$ m, $l = 2$ m.

Realizace základových vyztužených konstrukcí vyžaduje provádění dle dílenské dokumentace.

f) **KOTVENÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ viz výkres D.1.2.2-02**

Kotvení hlavních ocelových sloupů HEB200 je provedeno jako příčně vetknuté, podélně kloubové na železobetonové patky ve výškové úrovni horní hrany patky. Kotvení bude provedeno pomocí předem zabetonovaných kotev v počtu 4 ks, průměru $d20$, délky 580 mm z toho 500 mm v patce z materiálu 8.8. Patní plech je navržen obdélníkový o rozměrech $b / d / t = 240 / 400 / 15$ mm a je vyztužen lemuujícími výztuhami, které zabezpečují stabilitu patního plechu. Plech bude ze stejného materiálu jako sloupy. Patní plech je nutné opatřit podlitím z vysokopevnostní malty v tloušťce 30 mm. Směs na podlití bude řádně vyplněn prostor pod

patním plechem, případně bude provedena injektáž pod patním plechem. Při osazování sloupů budou šrouby dotahovány až po zatvrdnutí podlití – při nezatvrdlém podlití jen částečné dotažení kotevních šroubů. Patní plech je přivařen obvodovým koutovým svarem ke sloupům. Geometrie patního plechu a kotvící techniky zajistí příčné vetknutí.

Kotvení štítových ocelových sloupů HEB140 je provedeno jako kloubové na železobetonové patky ve výškové úrovni horní hrany patky. Kotvení bude provedeno pomocí předem zabetonovaných kotev v počtu 2 ks, průměru d20, délky 330 mm z materiálu 8.8. Patní plech je navržen obdélníkový o rozměrech $b / d / t = 150 / 165 / 10$ mm z oceli S235. Patní plech je nutné opatřit podlitím z vysokopevnostní malty v tloušťce 30 mm. Směsí na podlití bude řádně vyplněn prostor pod patním plechem, případně bude provedena injektáž pod patním plechem. Při osazování sloupů budou šrouby dotahovány až po zatvrdnutí podlití – při nezatvrdlém podlití jen částečné dotažení kotevních šroubů. Patní plech je přivařen obvodovým koutovým svarem ke sloupům. Geometrie patního plechu a kotvící techniky zajistí kloubové podepření.

g) OCELOVÁ KONSTRUKCE viz výkres D.1.2.2-04 a 05

Ocelová konstrukce objektu je navržena jako prutová soustava, jež je nesena ocelovými sloupy, které jsou v příčném směru vetknuty do základů a v podélném směru jsou ztuženy (zavětrovány) ztužidly. Konstrukce střechy je vytvořena pomocí příhradových vazníků, které jsou ke sloupům připojeny kloubově. V podélném směru jsou vazníky propojeny okapovým nosníkem, podélným příhradovým ztužidlem a vaznicemi. Střešní vaznice jsou umístěny ve styčnicích vazníku v úrovni horního pásu a jsou vzájemně propojeny výztužnými prvky. Podhledové vaznice jsou umístěny ve styčnicích vazníku v úrovni dolního pásu vazníku a jsou vzájemně propojeny výztužnými prvky. Výztužné prvky zajišťují stabilitu prvků, nebo jsou použity jako výměny pro nutné otvory v konstrukci střechy – pro světlíky. Vaznice jsou podkladem pro opláštění střechy, či podhledu a podílejí se na stabilitě vazníků. Dalším konstrukčním prvkem jsou ztužidla (podélné, stěnové, střešní, okapové, vrcholové), ty napomáhají k prostorovému ztužení objektu. Stěnové konstrukční prvky – paždíky – spojují sloupy a je k nim kotven obvodový plášť objektu.

1_SL SLOUP

Jedná se o hlavní nosné svislé prvky z válcovaných profilů HEB200, které jsou v příčném směru objektu vetknuty do základů a v podélném směru jsou uloženy kloubově. Sloupy budou dílensky osazeny množstvím připojovacích praporků (styčnickových plechů), patním plechem a výztuhami – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

Na pozicích „a6, a7, a9, a10“ budou atypické kratší sloupy kvůli uložení prodlouženého horního pásu vazníku z důvodu zrealizování stříšek nad vchody do objektu.

1_VA_HP VAZNÍK HORNÍ PÁS

Horní pásy vazníků jsou z válcovaných profilů IPE300. Horní pásy budou dílensky osazeny množstvím připojovacích praporků (styčnickových plechů) a výztuhami – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace). Tento prvek bude kloubově připojen ke sloupům. K tomuto prvku budou připojeny diagonály vazníku, střešní vaznice, horní pás podélného ztužidla, okapový nosník a střešní ztužidla.

V osách 6, 7, 9, 10 bude horní pás vazníku prodloužen kvůli stříškám nad vchody do objektu.

1_VA_DP VAZNÍK DOLNÍ PÁS

Dolní pásy vazníků jsou z trubek CHS168.3x10. Dolní pásy budou dílensky osazeny množstvím připojovacích praporků (styčnickových plechů) – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace). K tomuto prvku budou připojeny diagonály vazníku, podhledové vaznice, dolní pás podélného ztužidla.

1_VA_DI VAZNÍK DIAGONÁLY

Diagonální pruty vazníků jsou z trubek CHS114.3x6.3 v krajní části vazníků a CHS60.3x4.0 ve střední části vazníků. Diagonály budou dílensky svařeny s horním a dolním pásem vazníku – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

2_ŠT_SL ŠTÍTOVÉ SLOUPY V OSE 1

Jedná se o svislé nosné prvky štítu z válcovaných profilů HEB140, které jsou uloženy kloubově. Sloupy budou dílensky osazeny množstvím připojovacích praporků (styčnickových plechů), patním plechem a výztuhami – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

Každý ze sloupů štítu v ose 1 bude atypický díky tvaru objektu. K těmto sloupům budou připojeny: horní pás štítu, ukládací profil podhledu a stěnové paždíky.

2_ŠT_HP HORNÍ PÁS ŠTÍTU V OSE 1

Jedná se o nosné prvky štítu z válcovaných profilů IPE200, které jsou kloubově připojeny ke štítovým sloupům. Budou dílensky osazeny množstvím připojovacích praporků (styčnickových plechů) pro osazení střešních vaznic, výztuh a připojení střešních ztužidel – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

2_ŠT_UP UKLÁDACÍ PROFIL PODHLEDU VE ŠTÍTU V OSE 1

Jedná se o vodorovné nosné prvky štítu z válcovaných profilů IPE220, které jsou kloubově připojeny ke štítovým sloupům. Budou dílensky osazeny množstvím připojovacích praporků (styčnickových plechů) pro osazení podhledových vaznic, výztuh – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

2_ŠT_ST STĚNOVÉ PROFILY VE ŠTÍTU V OSE 1

Jedná se o pomocné prvky štítu z tenkostěnných profilů C200x60x2.5, které jsou kloubově připojeny ke štítovým sloupům.

3_ŠT_SL ŠTÍTOVÉ SLOUPY V OSE 14

Jedná se o svislé nosné prvky štítu z válcovaných profilů HEB140, které jsou uloženy kloubově. Sloupy budou dílensky osazeny množstvím připojovacích praporků (styčnickových plechů), patním plechem a výztuhami – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

Každý ze sloupů štítu v ose 1 bude atypický díky tvaru objektu. K těmto sloupům budou připojeny: horní pás štítu, ukládací profil podhledu a stěnové paždíky.

3_ŠT_HP HORNÍ PÁS ŠTÍTU V OSE 14

Jedná se o nosné prvky štítu z válcovaných profilů IPE200, které jsou kloubově připojeny ke štítovým sloupům. Budou dílensky osazeny množstvím připojovacích praporků (styčnickových plechů) pro osazení střešních vaznic, výztuh a připojení střešních ztužidel – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

3_ŠT_UP UKLÁDACÍ PROFIL PODHLEDU VE ŠTÍTU V OSE 14

Jedná se o vodorovné nosné prvky štítu z válcovaných profilů IPE200, které jsou kloubově připojeny ke štítovým sloupům. Budou dílensky osazeny množstvím připojovacích praporků (styčnickových plechů) pro osazení podhledových vaznic, výztuh – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

3_ŠT_ST STĚNOVÉ PROFILY VE ŠTÍTU V OSE 14

Jedná se o pomocné prvky štítu z tenkostěnných profilů C200x60x2.5, které jsou kloubově připojeny ke štítovým sloupům.

4_PZ_HP PODÉLNÉ ZTUŽIDLO HORNÍ PÁS

Horní pás podélného ztužidla je rozdělen na tři po délce různé průřezové celky. Mezi osami 1 – 4 je použito válcovaných profilů HEA180, mezi osami 4 – 11 je prvek z válcovaných nosníků HEA120 a mezi osami 11 – 14 je použit válcovaný průřez HEA180. Horní pásy podélného ztužidla budou dílensky osazeny množstvím výztuh v místě připojených diagonál – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

Dále je nutné vzít v potaz, že mezi osami 1 – 10 a 13 – 14 je modul objektu 6 m, ostatní pak 4 m.

4_PZ_DP PODÉLNÉ ZTUŽIDLO DOLNÍ PÁS

Dolní pás podélného ztužidla je rozdělen na tři po délce různé průřezové celky. Mezi osami 1 – 4 je použito válcovaných profilů IPE160, mezi osami 4 – 11 je prvek z válcovaných nosníků IPE140 a mezi osami 11 – 14 je použit válcovaný průřez IPE160. Dolní pásy podélného ztužidla budou dílensky osazeny množstvím výztuh v místě připojených – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

Dále je nutné vzít v potaz, že mezi osami 1 – 10 a 13 – 14 je modul objektu 6 m, ostatní pak 4 m.

4_PZ_DI PODÉLNÉ ZTUŽIDLO DIAGONÁLY

Diagonální pruty podélného ztužidla jsou z dvou dimenzí trubek a to CHS76.1x4.0 mezi osami 1-3 a 12 - 14 a CHS60.3x4.0 ve střední části z CHS76.1/3.2 mezi osami 3 - 12. Diagonály budou dílensky svařeny s horním a dolním pásem podélného ztužidla – detailně v dalším stupni PD (dílenská dokumentace).

4_ON OKAPOVÝ NOSNÍK

Jedná se o vodorovné nosné prvky umístěné v okapové části konstrukce. Tyto prvky mají za úkol přenášení podélných účinků mezi jednotlivými příčnými vazbami, ukotvení výztužných prvků střešních vaznic atd.. Prvek je z válcovaných profilů HEB160, které jsou kloubově připojeny ke sloupům.

5_SV_SR1 STŘEŠNÍ VAZNICE - STANDARTNÍ

Jedná se o vodorovné nosné prvky umístěné v podélném směru ve střešní rovině, které jsou uloženy v rovině horního pásu vazníku – zalícované horní hrany prvků. Tyto prvky mají za úkol nést střešní plech, přenášet podélné účinky mezi jednotlivými příčnými vazbami, částečně napomáhat k lepší stabilitě horního pásu vazníků. Prvek je z tenkostěnných profilů Z200x60x2.5 a jsou kloubově připojeny k horním pásům vazníků.

5_SV_SR2 STŘEŠNÍ VAZNICE - ZESÍLENÁ

Jedná se o vodorovné nosné prvky umístěné v podélném směru ve střešní rovině, které jsou uloženy v rovině horního pásu vazníku – zalícované horní hrany prvků. Jsou umístěny v místech světlíků, kvůli kterým jsou navrženy zesílené. Tyto prvky mají za úkol nést střešní plech, přenášet podélné účinky mezi jednotlivými příčnými vazbami, částečně napomáhat k lepší stabilitě horního pásu vazníků a nést hlavice světlíků. Prvek je z tenkostěnných profilů Z200x60x3.0 a jsou kloubově připojeny k horním pásům vazníků.

5_SV_SRV STŘEŠNÍ VAZNICE - VÝZTUHY

Jedná se o doplňující prvky umístěné ve střešní rovině, které zabezpečují stabilitu SV_SR1 a 2. Dále pak lemují otvory ve střešní konstrukci – světlíky, nebo se na ně osazují instalační prvky. Prvek je z tenkostěnných profilů C100x60x3.0 a jsou kloubově připojeny k vaznicím.

6_ZT_SPZ ZTUŽIDLO STĚNOVÉ PODÉLNÉ

Jedná se o hlavní nosný prvek, který zabezpečují stabilitu celé konstrukce v podélném směru. V konstrukci jsou umístěna celkem 4 křížová ztužidla na pozicích A-1-2, A-13-14, E-1-2, E-13-14. Konstrukčně jsou ztužidla z tyčové oceli průměru D24 z materiálu S460. Geometricky se jedná o křížové ztužidlo, nicméně vzájemně jsou pruty uvažovány jako nezávislé – křížení je vzájemně kluzné. Tento prvek bude kluzně procházet skrze tenkostěnné stěnové profily.

6_ZT_ST ZTUŽIDLO STŘEŠNÍ

Jedná se o hlavní nosný prvek, který zabezpečují prostorovou tuhost konstrukce. V konstrukci jsou umístěna střešní křížová ztužidla mezi osami 1-2 a 13-14. Konstrukčně jsou ztužidla z tyčové oceli průměru D24 z materiálu S460. Geometricky se jedná o křížové ztužidlo, nicméně vzájemně jsou pruty uvažovány jako nezávislé – křížení je vzájemně kluzné. Tento prvek bude kluzně procházet skrze tenkostěnné střešní vaznice či výztužné profily.

6_ZT_OK ZTUŽIDLO OKAPOVÉ / VRCHOLOVÉ

Jedná se o hlavní nosný prvek, který zabezpečují prostorovou tuhost konstrukce. V konstrukci jsou umístěna okapová a vrcholová ztužidla v okapové či vrcholové části střechy. Konstrukčně jsou ztužidla z tyčové oceli průměru D20 z materiálu S355. Tento prvek bude kluzně procházet skrze tenkostěnné výztužné profily střešních vaznic.

7_PK_PV1 PODHLEDOVÉ VAZNICE - STANDARTNÍ

Jedná se o vodorovné nosné prvky umístěné v podélném směru v podhledové rovině, které jsou uloženy v rovině spodního pásu vazníku – zalícované spodní hrany prvků. Tyto prvky mají za úkol nést konstrukci podhledu, přenášet podélné účinky mezi jednotlivými příčnými vazbami, částečně napomáhat k lepší stabilitě dolního pásu vazníků. Prvek je z tenkostěnných profilů Σ S200x2.5 a jsou kloubově připojeny ke spodním pásům vazníků.

7_PK_PV2 PODHLEDOVÉ VAZNICE - ZDVOJENÁ

Jedná se o vodorovné nosné prvky umístěné v podélném směru v podhledové rovině, které jsou uloženy v rovině spodního pásu vazníku – zalícované spodní hrany prvků. Jsou umístěny v místech světlíků, kvůli kterým jsou navrženy zesílené. Tyto prvky mají za úkol nést konstrukci podhledu, přenášet podélné účinky mezi jednotlivými příčnými vazbami, částečně napomáhat k lepší stabilitě dolního pásu vazníků, přenášet zatížení od výměn PK_PV1 a nést konstrukci světlíků. Prvek je z tenkostěnných profilů 2xC200x60x1.5 a jsou kloubově připojeny ke spodním pásům vazníků.

7_PK_PV1 PODHLEDOVÉ VAZNICE - VÝZTUHY

Jedná se o doplňující prvky umístěné v podhledové rovině, které zabezpečují stabilitu PK_PV1 a 2. Dále pak lemují otvory ve střešní konstrukci – světlíky, nebo se na ně osazují instalační prvky. Prvek je z tenkostěnných profilů C100x60x3.0 a jsou kloubově připojeny k podhledovým vaznicím.

7_ST_OP PAŽDÍKY STĚNOVÉ

Jedná se o vodorovné či svislé prvky umístěné v podélném směru v obvodových stěnách, které jsou uloženy v rovině obvodu haly – zalícované vnější hrany prvků. Tyto prvky mají za úkol nést okenní otvory, kotvit stěnové panely, přenášet podélné účinky mezi jednotlivými příčnými vazbami. Prvek je z tenkostěnných profilů C200x60x2.5 a jsou kloubově připojovány.

8_UP UKONČOVACÍ PROFIL

Jedná se o vodorovné prvky umístěné na kraji stříšky nad vchody, který spojuje převislé konce horních pásů vazníků. Tyto prvky mají za úkol ukončovat stříšku, kotvit plášť této konstrukce, přenášet podélné účinky mezi jednotlivými příčnými vazbami. Prvek je z válcovaných profilů UPE300 a je kloubově připojen.

h) SPOJE OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ – MONTÁŽNÍ DÍLCE

Ocelová konstrukce obsahuje velké množství spojů, které jsou částečně popsány v předchozí kapitole. **Tento stupeň PD neřeší dílenskou dokumentaci, nicméně je nutné určit dílenské prvky, které budou dováženy na staveniště. Tento stupeň PD také neřeší dimenze jednotlivých spojů** (mimo kotvení do základových konstrukcí). **Spoje znázorněné ve výkresové dokumentaci jsou pouze odhadem a je nutné ověřit jejich únosnost, případně ji upravit do vyhovující podoby.**

Dílenské prvky: sloupy, okapové nosníky, stěnová ztužidla, štítové prvky, 1.díly vazníků, 2.díly vazníků, 3.díly vazníků, části podélného ztužidla, střešní ztužidla, okapová ztužidla, střešní vaznice, podhledové vaznice, stěnové paždíky.

i) DILATACE OCELOVÉ KONSTRUKCE

Objekt haly má délku cca 72m, střešní ocelová konstrukce nebude zaizolována proti změnám teploty díky požadavkům investora, proto se musí posoudit vliv změn teploty, které je možné na daném místě dosáhnout. Při návrhu se uvažuje s vložením kluzných spojů do 1/2 objektu. Spoje s oválnými otvory zajistí požadovaný posun, jsou navrženy v ose 8.

Uvažované teploty: $t_{\min} = -30^{\circ}\text{C}$, $t_{\max} = 40^{\circ}\text{C}$, $\Delta t = 70^{\circ}\text{C}$

Parametry materiálu: $\alpha = 12 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

Délka dilatačního celku: $L = 35 \text{ m}$

Velikost oválných děr: $\Delta l = \Delta t \cdot \alpha \cdot L = 70 \cdot 12 \cdot 10^{-6} \cdot 35000 = 29,4 \text{ mm} > 30 \text{ mm}$

j) POPIS DALŠÍCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ HALY

j.1) POPIS OBVODOVÉHO ŽELEZOBETONOVÉHO SOKLU

Konstrukce soklu je čistě konstrukční záležitost. Jeho výška je 880 mm a šířka 140 mm. Samotný průřez bude vyztužen prutovou výztuží dle výkresové dokumentace.

j.2) POPIS VNITŘNÍCH STĚN A JEJICH ZTUŽENÍ

Vnitřní zděné příčky mají pouze dělicí charakter, nicméně jejich délky a výšky vyžadují ztužení železobetonovými sloupy a věncem. Velké světlé rozpětí okenních otvorů vyžadují železobetonová nadpraží. Tyto dva požadavky budou spojeny v jeden funkční celek.

V první řadě budou vystavěny zděné příčky do úrovně dolní hrany ztužujícího věnce. Při výstavbě se vynechá prostor pro železobetonové ztužující sloupy. Osadí se betonářská výztuž sloupů, bednění a provede se betonáž. Dále se osadí betonářská výztuž nadpraží a věnců, které mají společnou úroveň a provede se betonáž. Poté se pokračuje s betonáží horní části železobetonových sloupů. V poslední řadě se do vyzdí zděné konstrukce na požadovanou úroveň. Všechny zděné konstrukce musejí být provázány plechovými pásky s železobetonovými sloupy. Tyto konstrukce budou konstrukčně vyztuženy dle výkresové dokumentace.

j.3) POPIS PRŮMYSLOVÉ PODLAHY

V neposlední řadě bude řešena průmyslová podlaha v objektu, která bude zrealizována z drátkobetonu o mocnosti 150 mm, která bude členěna na dilatační celky.

Navrhovaná průmyslová podlaha je obdélníkového půdorysu v hale o rozměrech 72,5 x 19,5 m a mocnosti 150 mm s pevnostní třídou betonu C25/30 a s objemovým množstvím rozptýlené výztuže 30 kg/m².

Nová konstrukce bude provedena následovně.:

Drátka - Beton	150 mm
PE	-
Tepelná izolace	120 mm
Hydroizolace	-
Betonová podkladní deska	120 mm
Štěrkové lože ŠD	150 mm
Rostlý terén	-

Takto provedená skladba bude namáhána běžným zatížením od užívání výukových prostor, včetně osazení malých stojanových strojů.

Dilatační nářezy se provedou nejpozději do 48 hodin od betonáže desky pomocí diamantové pily do hloubky 60 mm. Deska musí být opatřena těmito nářezy z důvodu standartního dotvarování betonu při tuhnutí a tvrdnutí. Půdorysná velikost dilatačních celků je maximálně 4,5 x 4,5 m (30 x tloušťka desky, max. 4,5 m).

Vzniklou spáru je nutné vyplnit tuhou výplňovou hmotou (například modifikovaným epoxidovým tmelem s modulem pružnosti 1 GPa) a to po 28 dnech od betonáže. Pojíždění desky dopravními prostředky s nevyplněnými spárami může vyvolat vznik poruch. Zálivka bude provedena do vyčištěných (vymetených, vysátých) drážek, a to dle pokynů dodavatele zálivky.

Dále je nutné zajistit od dilatování od stávajících svislých konstrukcí. V případě zděných stěn a železobetonového obvodového soklu bude vložen 20 mm tlustý pásek polystyrenu, v případě sloupů je nutné provést stejnou úpravu – viz výkresová dokumentace.

k) OPLÁŠTĚNÍ OBJEKTU

Jako podklad pro plášť konstrukcí jsou navrženy tenkostěnné profily Z, C a U.

Střešní konstrukce je v mírném spádu 7°, což je ideální pro osazení vaznic typu Z200. Vaznice budou osazeny v každém styčnicku příhradové konstrukce mezi horní pás vazníku zarovnaný s horní hranou. Dále jsou tu podhledové vaznice. Ty jsou navrženy z C200 a jsou zapuštěny mezi spodní pás vazníku a jsou zarovnané se spodní hranou. Každá vaznice bude

tedy prostý nosník. Ve čtyřech řadách jsou navrženy prosvětlovací světlovody, které budou procházet mezi střešními vaznicemi. Světlovody budou ústit v podhledu, jsou tedy v konfliktu s podhledovými vaznicemi, ty budou přerušeny a napojeny na výměny ze stejného profilu. Podhledové vaznice nesoucí výměny budou zdvojeny.

Ve stěnách jsou navrženy svislé a vodorovné prvky pro uchycení oken a prosvětlovacích panelů. Tyto prvky jsou taktéž z profilu C200. Svislé jsou max po 2 m. Vodorovné dle vhodnosti – umístění oken. Po obvodě objektu proběhne zakládací profil U4 200 pro patní zakotvení stěnových profilů.

Jako samotné opláštění střechy bude použit trapézový plech. K opláštění stěn se použijí tepelně-izolační panely.

I) MATERIÁL

Základové konstrukce:

Podkladní beton – hubený beton

Beton konstrukční C25/30 XC2 (CZ, F.1.1) – S3 dle ČSN EN 206-1

Betonářská výztuž B500B (Bst 500M)

Nosná ocelová konstrukce je navržena z válcovaných profilů oceli třídy S 235, ztužidla z oceli S355 a S460. Použitá ocel má zaručenou svařitelnost.

Šrouby v běžných přípojkách se předpokládají jakosti min. 5.6.

m) VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

Zatížení sněhem: I. sněhová oblast, $S_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$

Zatížení větrem: II. větrná oblast, $V_b = 25 \text{ m/s}$

Užitná zatížení: kat. H = $1,0 \text{ kN/m}^2$

n) BETONOVÉ KONSTRUKCE

Při provádění betonových konstrukcí je nutné naplňovat všechna ustanovení ČSN ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí a ČSN EN 206-1 Beton.

Při výstavbě bude nutné plnit podmínky ČSN 73 0202 – březen 1995 Geometrická přesnost ve výstavbě, Základní ustanovení, ČSN 730210-2 – září 1993 Geometrická přesnost ve výstavbě, Podmínky provádění, Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí, ČSN 730250 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě, Odchyly rozměření a osazení a ČSN 732611 Úchyly rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí.

Při provádění prací na stavbě je třeba dodržovat vyhlášku o bezpečnosti práce při stavebních pracích č. 324/1990 Sb. ze dne 31.07.1990.

o) VÝROBA, MONTÁŽ A POVRCHOVÁ OCHRANA OK

Dle ČSN EN 1993-1 je OK zařazena do výrobní skupiny „B“. Konstrukce má dílenské spoje navrženy jako svařované, montážní přípoje budou šroubované nebo svařované. Montáž ocelové konstrukce bude provedena pomocí jeřábu.

Při výstavbě bude nutné plnit podmínky ČSN 73 0202 – březen 1995 Geometrická přesnost ve výstavbě, Základní ustanovení, ČSN 730250 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě, Odchytky rozměření a osazení a ČSN 732611 Úchytky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí.

Základním podkladem pro výrobu ocelové konstrukce bude dílenská dokumentace vypracovaná na základě stupně pro realizaci.

Veškeré ocelové konstrukce budou proti korozi chráněny nátěry, životnost nátěru vysoká (H) – více než 15 let. Nátěrový systém dle zvyklostí dodavatele s patřičnou předúpravou povrchu.

Montážní svary – provedeny obloukovým svařováním, v souladu s ČSN 73 2601, stupeň jakosti D-podle ČSN EN 25817, nebo spoji šroubovými.

Dílenské svary - v ochranné atmosféře CO₂.

Kotvení bude chráněno obetonováním tloušťky 50 mm.

p) ZEMNĚNÍ

Ocelová konstrukce musí být vodivě propojena a napojena na zemnicí systém. Tato propojení nejsou v detailech ani technickém popisu dále uváděna.

Propojení a zakončení k zemním vodičům musí být provedeno odbornou firmou a musí odpovídat požadavkům ČSN EN.

q) ZÁVĚR

Konstrukce je navržena tak, aby za předpokladu dodržení vstupních předpokladů spolehlivě plnila svoji funkci a to s ohledem na MSÚ i MSP.

Pro řádné provedení ocelových a betonových konstrukcí je nutné postupovat dle řádně vypracované dílenské dokumentace.

Vypracoval: Ing. Marek Jirásek

Kontroloval: Ing. Miroslav Poláček, aut ing. HIP

Brno, 02/2017