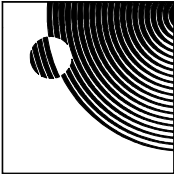
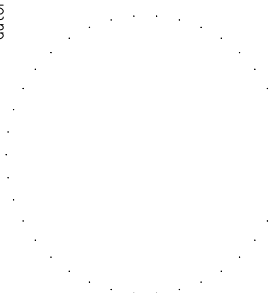


profese:	ZPRACOVATEL DÍLČÍHO PROJEKTU SPECIALIZACE			projektant:
firma:	ING. LUKÁŠ LOUDIL			
vypracoval:	ING. LUKÁŠ LOUDIL	kontroloval:	ING. LUKÁŠ LOUDIL	
			zodpovědný projektant:	ING. LUKÁŠ LOUDIL

Tato dokumentace je autorským dílem a může být užitá výhradně k účelu na ní uvedenému a smluvně dohodnutému mezi autorem a objednatelem. Užití pro jiné účely, kopírování, reprodukce, nebo seznámení třetích osob s obsahem této dokumentace je možné jen v rozsahu smluvně dohodnutém.

stavba:	Stavební úpravy a nástavba budovy OKOL TSB Leitnerova p.č. 1527/11, Staré Brno, Brno, JM kraj						architekt:  MoonArch						
vypracoval:	ING. PAVEL PRAŽÁK		kontroloval:	ING. PAVEL PRAŽÁK		zodpovědný projektant:		ING. PETR NOVOTNÝ					
investor:	TECHNICKÉ SÍTĚ BRNO, a.s., Barvířská 822/5, Zábrdovice, 602 00 Brno												
obsah:	OCELOVÁ KONSTRUKCE NÁSTAVBY – TECHNICKÁ ZPRÁVA						autorizace: 						
č. výkresu:	D.1.2.a.1	měřítko:	– – –	formát:	– – –	zakázka:		20024_45	stupeň:	JDS	datum:	3/2021	č. paré:

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Stavební úpravy a nástavba budovy OKOL TSB Leitnerova
Místo:	p.č. 1527/11, Staré Brno, Brno, JM kraj
Investor:	TECHNICKÉ SÍTĚ BRNO, a.s., Barvířská 822/5, Zábrdovice, 602 00 Brno
Arch. a stav. tech. řešení:	MoonArch s. r. o., Viniční 3067/240, 615 00 Brno-Židenice Ing. Pavel Pražák, Ing. Petr Novotný
Stavebně konstrukční část:	Ing. Lukáš Loudil, Čilec 48, 289 25 Straky
Vypracoval:	Ing. Lukáš Loudil (ČKAIT: 0013195)

Předmětem této části dokumentace je návrh nosné konstrukce a specifikace materiálů potřebných k uskutečnění záměru stavebních úprav a nástavby budovy OKOL TSB Leitnerova. Dokumentace je zpracovaná v rozsahu jednostupňové dokumentace a svým obsahem odpovídá přílohám vyhlášky 499/2006 Sb. ve znění novely 62/2013 Sb.

2. Popis objektu a konstrukční systém stavby

2.1. Popis objektu

Budova má půdorysný obdélníkový tvar s rozměry 12,9 x 10,35 m. Má jedno plnohodnotné nadzemní podlaží, druhé nadzemní podlaží je pouze částečné. Dále má budova hluboké podzemní podlaží (šachtu). Podzemní konstrukce však nejsou touto částí dokumentace řešeny. Tato část dokumentace se zabývá nástavbou druhého nadzemního podlaží na stávajícím objektu, včetně částečného 3.NP pro umožnění výstupu na střechu. Zastřešení nástavby bude plochou střechou s atikou ve výšce přibližně 7,42 m nad terénem pro střechu nad 2.NP a 9,65 m pro střechu nad 3.NP. Konstrukce nástavby je navržena jako montovaná s konstrukcí z tenkostěnných ocelových profilů. Využití objektu se předpokládá pro kancelářské prostory.

2.2. Konstrukční systém stavby

Konstrukci nástavby lze charakterizovat jako skelet z tenkostěnných ocelových profilů. Nosné stěny jsou tvořeny sloupky z C profilů. Střešní konstrukce je rovněž navržena z tenkostěnných profilů ve formě příhradových nosníků v osové vzdálenosti 625 mm.

2.3. Inženýrskogeologický průzkum

Není zpracován. Konstrukce nástavby bude založena na nové stropní konstrukci nad 1.NP z předpjatých dutinových panelů a železobetonových věnců. Návrh nové konstrukce stropu na d1.NP není součástí této části dokumentace, ale musí být zpracován odborně způsobilou osobou, která může tento návrh využít jako podklad pro návrh.

3. Výrobky a materiály

3.1. Výrobky

Tenkostěnné ocelové konstrukce jsou od výrobce s příslušnou certifikací.

3.2. Materiály

Tenkostěnná ocel je navržena tř. S350GD + Zn275.

3.3. Hlavní konstrukční prvky

3.3.1. Založení objektu

Konstrukce nástavby bude založena na nové stropní konstrukci nad 1.NP z předpjatých dutinových panelů a železobetonových věnců. Návrh nové konstrukce stropu nad 1.NP není součástí této části dokumentace, ale musí být zpracován odborně způsobilou osobou, která může tento návrh využít jako podklad pro návrh.

3.3.2. Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny stěnami z rámců z tenkostěnných profilů. Obvodové stěny jsou tvořeny profily C150/45/10-1,2, vnitřní stěny profily C100/41,3/10-1,2. Sloupky stěn jsou v osově vzdálenosti 625 mm a v polovině výšky musí být zajištěny paždíkem. Překlady nad otvory jsou řešeny příhradovými nosníky ze stejných profilů. V místě zvýšeného namáhání jsou navrženy sloupky stěn zdvojené. Ztužení v rovině stěn je navrženo táhly průřezu PL70-1,2.

3.3.3. Vodorovné nosné konstrukce

Konstrukci stropu nad 2.NP tvoří příhradové nosníky výšky 400 mm v osově vzdálenosti 625 mm. Horní pas nosníků je tvořen profilem C100/41,3/10-1,6, ostatní prvky vazníků pak profily C100/41,3/10-1,2. Konstrukci stropu nad 3.NP tvoří nosníky z profilů C10/45/10-1,2 rovněž v osově vzdálenosti 625 mm. Tuhá stropní rovina je zajištěna záklopem nosníků deskami na bázi dřeva či jinými.

3.3.4. Schodiště

Konstrukce schodiště z 2.NP do 3.NP je rovněž řešena pomocí tenkostěnných ocelových profilů. Jednotlivé stupně jsou tvořeny dvojicí nosníků C150/45/10-1,2 spojených do panelu. Tyto panely stupňů jsou pak kotveny do konstrukce stěn. Stejným způsobem je řešena část stropní konstrukce mezi 2.NP a 3.NP navazující na schodiště.

3.3.5. Přípoje

Spoje tenkostěnných profilů jsou řešeny pomocí samořezných šroubů. Kotvení k železobetonovým konstrukcím je pomocí mechanických kotev. Desky opláštění budou šroubovány do tenkostěnných profilů.

3.4 Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita je prokázána statickým výpočtem stavby. Návrh konstrukce je zpracován s platnými normovými předpisy soustavy ČSN EN.

Zřícení stavby nebo její části

Konstrukce jako celek byla navržena pro zatížení, které je v souladu s platnými normovými předpisy soustavy ČSN EN, a to tak, aby nedošlo k jejímu zřícení, nebo zřícení její části při provádění stavby a po celou dobu její životnosti.

Větší stupeň nepřípustného přetvoření

Konstrukce jako celek byla navržena tak, aby v žádné fázi výstavby a po celou dobu životnosti stavby nepřekračovala limitní deformace stanovené normovými předpisy soustavy ČSN EN.

Poškození částí stavby, zařízení nebo vybavení v důsledku přetvoření nosné konstrukce

Při návrhu byly zohledněny požadavky na nenosné konstrukce použité v objektu a veškeré nosné konstrukce jsou přizpůsobené těmto požadavkům.

Všechny nosné prvky objektu sice vykazují deformace, tyto ale vyhovují požadavkům platných norem, a následně připojované stavební konstrukce a práce tak musí tyto deformace respektovat. Pokud budou na stavbě skutečně provedené detaily respektovat deformace nosné konstrukce vyhovující platné legislativě, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření konstrukce se nepředpokládá.

Poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Do výpočtu byly zavedeny všechny normou požadované zatěžovací stavy a na jejich působení je objekt navržen. Při výpočtu bylo zohledněno zatížení stanovené ČSN EN 1991- Zatížení konstrukcí – v platném znění, které může působit na konstrukci po dobu její realizace a životnosti. Poškození konstrukce se proto nepředpokládá.

3.5. Zásady návrhu a provádění

Konstrukce je navržena podle norem ČSN EN a požadavků klienta. Vstupní data, kritéria návrhu a posouzení konstrukcí jsou uvedena v následujících bodech.

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let.

3.5.1. Deformace nosných konstrukcí

Svislé deformace nosné konstrukce jsou omezeny ustanovením norem:

ČSN EN 1992-1-1, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-1, Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995-1-1, Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby

Vodorovné deformace budou omezeny 1/300 celé výšky konstrukce, resp. 20 mm na jedno podlaží.

Při návrhu střešních nosníků se uvažovalo s omezením průhybů na 1/250 z rozpětí prvku pro charakteristickou kombinaci zatěžovacích stavů.

Při návrhu ocelových stropních vazníků se uvažovalo s omezením průhybů na 1/300 z rozpětí prvku pro charakteristickou kombinaci zatěžovacích stavů.

Při návrhu ocelových překladů se uvažovalo s omezením průhybů na 1/600 z rozpětí prvku pro charakteristickou kombinaci zatěžovacích stavů.

3.5.2. Sedání konstrukcí a nerovnoměrné sedání

Sedání, poměrné sedání, pootočení apod. základových konstrukcí je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1:2006 a její přílohy H, resp. Tabulkou národní přílohy NA.1.

Konečné celkové průměrné sednutí základové konstrukce je omezeno na $s_{m,lim} < 80\text{mm}$ a nerovnoměrné sednutí dvou sousedních základů je omezeno na $\Delta s/L = 0,0015$.

3.5.3. Dilatace konstrukce

Konstrukce nástavby bude řešena jako jeden dilatační celek.

3.5.4. Požadavky na vzhled a povrchové úpravy

Povrchová úprava konstrukcí bude stanovena v architektonické nebo stavebně technické části PD. Ocelové konstrukce, které nebudou zakryty, budou opatřeny dvojitým základním a jednoduchým krycím nátěrem v souladu s technologickým předpisem výrobce nátěru. Zakrytím nebo povrchovou úpravou budou rovněž řešeny požadavky na požární odolnost ocelových konstrukcí.

3.5.5. Tolerance a provádění nosných konstrukcí

Provádění a tolerance se řídí nebo jsou omezeny podle znění těchto norem:

ČSN EN 206-1: Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda

ČSN EN 13670: Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1090-1: Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 1: Požadavky na posouzení konstrukčních dílců

ČSN EN 190-2: Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

Pro stavbu mohou být užity pouze schválené výrobky a materiály s příslušnou certifikací.

Stavební práce mohou provádět pouze firmy a osoby náležitě odborně způsobilé k výkonu stavebních profesí s příslušným oprávněním ke stavební činnosti. Při všech stavebních pracích, dokumentovaných tímto projektem, je nutno průběžně a důsledně dodržovat zákon 309/2006 Sb. „O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“, nařízení vlády 362/2005 Sb. „O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“, vyhlášku č. 374/1990 Sb. „O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“ a vyhlášku č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích“ v platném znění a to včetně citovaných předpisů. Všichni pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

4. Zatížení

4.1. Stálá zatížení

Uvažováno je se stálým zatížením dle architektonicko-stavební části projektu a skutečné hmotnosti navržených prvků a dle ČSN EN 1991-1-1 „Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. Součinitel zatížení pro stálá zatížení je uvažován hodnotou $\gamma_G = 1,35$.

4.2. Užiténá zatížení

Užitečné zatížení je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-1 pro střechu jako zatížení kategorie H ($q_k=0,75 \text{ kN/m}^2$). Součinitel zatížení pro užiténá zatížení je uvažován hodnotou $\gamma_Q=1,5$.

4.3. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-3 pro II. sněhovou oblast s charakteristickou hodnotou zatížení sněhem $s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$. Zatížení větrem je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-4 pro II. větrnou oblast (výchozí základní rychlost větru $25,0 \text{ m/s}$) a pro kategorii terénu IV. Součinitel zatížení pro zatížení sněhem a větrem je uvažován hodnotou $\gamma_Q=1,5$.

4.4. Zatížení přírodní seismicitou, dynamická zatížení, zatížení dočasná a montážní

Podle mapy seismických oblastí ČR uvedené v normě ČSN EN 1998-1 se místo stavby nachází v oblasti s referenčním zrychlením základové půdy $a_g = 0 - 0,05g$. Pro tuto oblast není nutné při návrhu stavby zatížení přírodní seismicitou uvažovat.

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické vybavení, které by vyvozovalo dynamické účinky na nosnou konstrukci. S dynamickým zatížením není uvažováno.

Montážní a dočasné zatížení konstrukce během provádění stavby se předpokládá pouze charakteru trvalých zatížení a není s ním proto ve výpočtu uvažováno.

4.5. Kombinace zatížení

Pro ověření únosnosti byly použity kombinace výše uvedených zatěžovacích stavů podle rovnice:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Pro ověření mezního stavu použitelnosti byly použity kombinace výše uvedených zatěžovacích stavů podle rovnice:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Návrhové hodnoty vnitřních sil jsou generované z obalové křivky všech kombinací.

$\psi_0 = 0,5$ pro zatížení sněhem $\psi_0 = 0,6$ pro zatížení větrem $\psi_0 = 0,0$ pro užiténé zatížení střechy

5. Zvláštní a neobvyklé konstrukce, detaily a technologické postupy

Projektem jsou navrženy jen běžné typy konstrukcí, standardní detaily a běžné technologické postupy a jsou proto popsány v dalších odstavcích této správy případně ve statickém výpočtu a výkresové části.

6. Vliv postupu výstavby na stabilitu vlastní konstrukce a sousedních staveb

6.1. Sousední objekty

Bez vlivu na sousední objekty.

7. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

- Kontrola a odborné posouzení konstrukce nového stropu nad 1.NP
- kontrola přípojů tenkostěnné ocelové konstrukce
- průběžná kontrola rovinnosti a geometrie dle požadavků příslušných norem

Kontroly budou na stavbě realizovány formou přejímky technických dozorem investora nebo autorským dozorem projektanta stavby.

8. Použité podklady, normy, odborná literatura a software

8.1. Podklady

- Architektonicko-stavební část dokumentace „Stavební úpravy a nástavba budovy OKOL TSB Leitnerova“, MoonArch s. r. o., Viniční 3067/240,615 00 Brno-Židenice
Ing. Pavel Pražák, Ing. Petr Novotný, únor 2021
- Podklady dodavatele systému tenkostěnných konstrukcí
- Sortiment a charakteristiky dodavatele mechanických kotev
- Sortiment dodavatele válcovaných profilů

8.2. Normy a technické předpisy

- ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí – Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení
- ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem
- ČSN EN 1993-1-1: Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-3: Navrhování ocelových konstrukcí – Doplnující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované profily
- ČSN EN 1993-1-8: Navrhování ocelových konstrukcí – Navrhování styčníků
- ETAG 001 – Annex C

8.3. Odborná literatura

- Ocelové konstrukce – tabulky, ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Ing. Zdeněk Sokol Ph.D., Prof. Ing. František Wald, CSc., 2010

8.4. Software

- MS Office 2010 (Word, Excel)
- ZWCAD 2020 (CAD software)
- Scia Engineer 17.1 (analýza konstrukce)

9. Závěr

Cílem této části dokumentace byl návrh parametrů a konceptu nosné konstrukce spolu se specifikací materiálů k provedení výše uvedeného stavebního záměru.

Nosná konstrukce je navržena dle norem ČSN EN, splňuje požadavky těchto norem i požadavky zadání a spolehlivě přenesla veškerá relevantní zatížení do základových konstrukcí a jejich prostřednictvím do základové půdy.

Autor této části dokumentace si vyhrazuje právo na změnu technického řešení a úpravu této části dokumentace na základě jakýchkoli skutečností, které budou zjištěny v průběhu dalších prací.