

INVESTOR : Statutární město Brno
MČ Brno- Řečkovice a Mokrá Hora
Palackého nám. 11, 621 00 Brno

STAVBA : ZATEPLENÍ BD NOVOMĚSTSKÁ 23 – 41, BRNO-ŘEČKOVICE

STUPEŇ : provádění stavby

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY :

STAVBA : ZATEPLENÍ BD NOVOMĚSTSKÁ 23 – 41, BRNO-ŘEČKOVICE

OBJEKT : panelový bytový dům

MÍSTO STAVBY : pozemek p.č. 3125/44 - 3125/53, k.ú. Řečkovice

INVESTOR : Statutární město Brno
MČ Brno- Řečkovice a Mokrá Hora
Palackého nám. 11, 621 00 Brno

PROJEKTANT : MENHIR projekt, s.r.o.
Horní 729/32, 639 00 Brno

OBSAH DOKUMENTACE :

D.1.2.1 Technická zpráva

D.1.2.2 Statické posouzení



VYPRACOVAL : Ing. Radim Merta

POČET LISTŮ : 7 A4

DATUM : říjen 2020

Použité normy a podklady :

ČSN EN 1990 : 2002 EC : Zásady navrhování konstrukcí
 ČSN EN 1991-1 : 2002 EC1 : Zatížení konstrukcí
 ČSN EN 1992-1 : 2004 EC2 : Navrhování betonových konstrukcí
 ČSN 73 2902 (EN 1991-1-4) kotvení ETICS

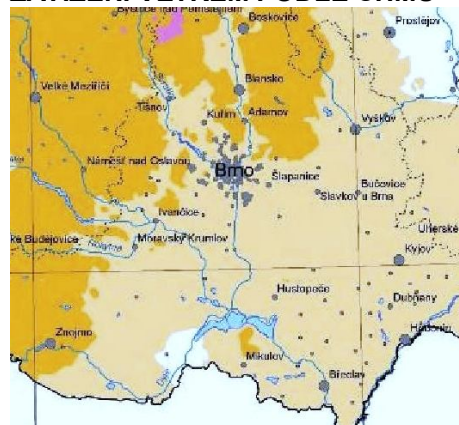
Podklady

Prohlídka stavebně technického stavu
 Projekt zateplení BD, zpracovatel MENHIR projekt s.r.o., září 2020
 Typové podklady hmoždinek STR a EJOT

Základní užitná a klimatická zatížení na konstrukce :

Zatížení sněhem : podle mapy ČHMÚ $s_k = 0,82 \text{ kPa}$

Zatížení větrem : II. oblast základní rychlost větru $v_o = 25 \text{ m/s}$

ZATÍŽENÍ SNĚHEM PODLE ČHMÚ**ZATÍŽENÍ VĚTREM PODLE ČHMÚ**

ČSN EN 1991-1-4:2005
 MAPA VĚTRNÝCH OBLASTÍ NA ÚZEMÍ ČR

Oblast

Výchozí základní
 rychlost větru $v_{o,0}$ [m·s⁻¹]

I	II	III	IV	V
22,5	25	27,5	30	36 ^{*)}

^{*)} Výchozí základní rychlosti stanoví zpracovatel mapy

Vypracoval Český hydrometeorologický ústav

D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. Předmět statického posouzení

Stávající bytový dům je soubor 10 bloků, sestávajících z původní panelové konstrukce bytového domu o 4 NP, později s provedenou zděnou nástavbou dvou částečně ustupujících podlaží. Celkem má objekt 6 nadzemních a jedno podzemní podlaží. Střecha sedlová v mírném spádu.

Půdorysný rozměr : 10 bloků po 18m, celková délka cca 180m, šířka cca 12,7m, výška hřebene nad terénem cca 18,2m.

Nosný systém stěnový typu T 06B resp. příslušné modifikace (B70 – 360/RZ apod.).

Objekt bude opatřen kontaktním zateplovacím pláštěm z materiálu EPS nebo MW. Střecha objektu bude zateplena z interiéru přidáním MW v tloušťce 120mm.

Předmětem posouzení je

- kotvení zateplovacího systému ETICS na stěnách
- přetížení konstrukce střechy interiérovým posílením 120mm izolační vaty

Vizuální prohlídkou objektu nebyly zjištěny projevy poruch konstrukcí, které by svědčily o nedostatečné stabilitě či únosnosti stavby. Poruchy, popsané ve stavební části PD jsou poruchami povrchovými, nejedná se o poruchy vlastních stavebních konstrukcí.

B. Popis navrženého systému zateplení

Na objektu je navržen kontaktní zateplovací fasádní systém.

Je použitý materiál EPS 70F v tl. 160mm, na ostěních a nadpraží vstupů materiál MW v tl.30mm, pod parapety XPS 30mm ve spádu. Sokly budou zatepleny XPS tl.50mm.

Zateplení bude provedeno **po sejmutí stávající zateplovací vrstvy** EPS na původní očištěný penetrovaný podklad.

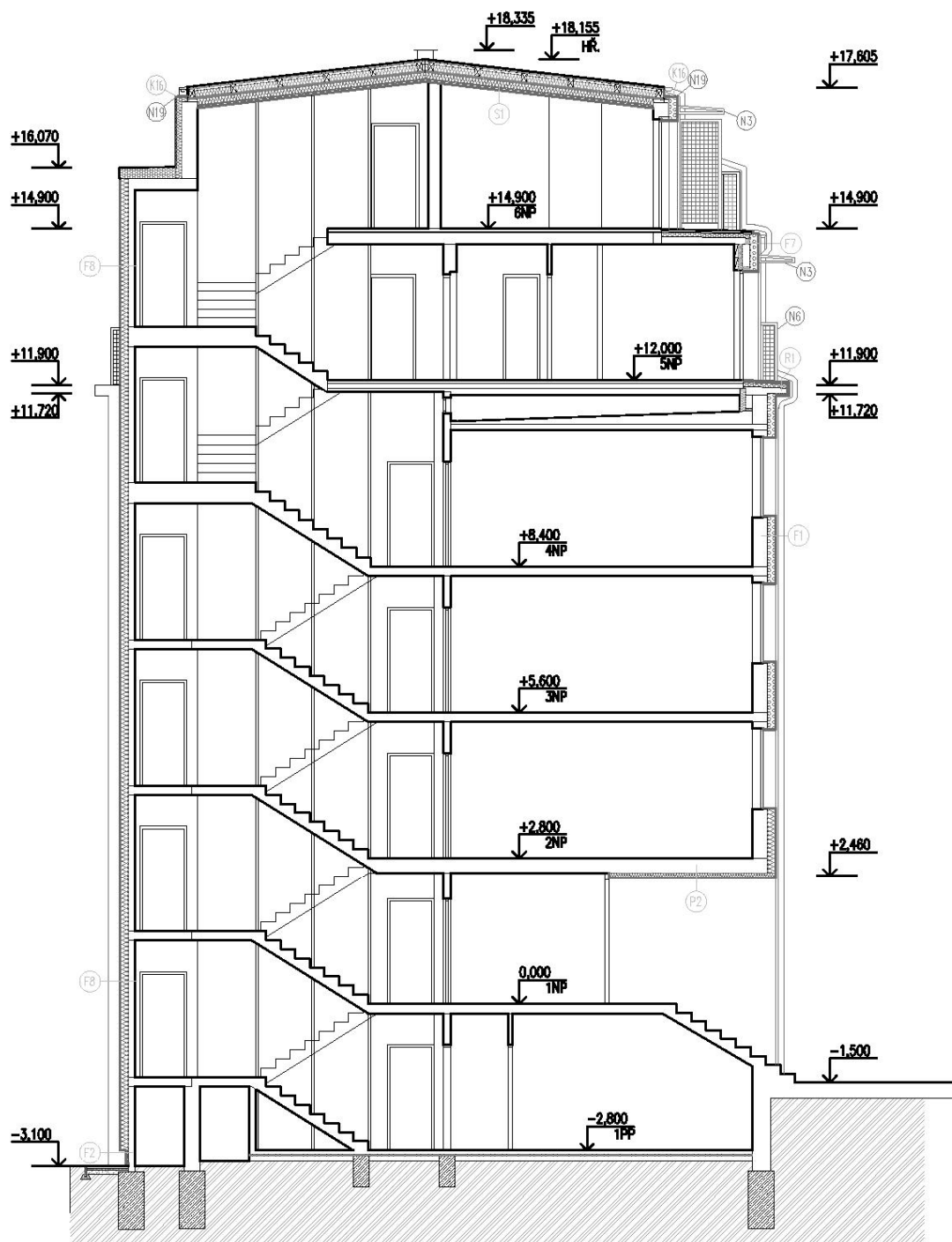
Kotevním podkladem je pálená keramická tvarovka.

Pro kotvení pláště budou použité talířové hmoždinky s kovovým trnem zapuštěné (se zátkou) nebo zkotvy s nulovým tepeným mostem.

Pro ověření správnosti typu a dostatečnosti počtu hmoždinek budou před prováděním prací provedeny průkazné výtahné zkoušky hmoždinek.

Zateplení střechy je provedeno posílením tepelné izolace MW tl.120mm v podhledu.

ŘEZ OBJEKTEM BD



D.1.2.2 STATICKÉ POSOUZENÍ

1. Kotvení fasádních MW resp. EPS desek

Pro kotvení pláště budou použité šroubovací hmoždinky s ocelovým trnem délky podle technického listu s ohledem na tloušťku zateplovacího pláště, rozpěrným prvkem je šroub. Tabulková hodnota výtažné síly jedné hmoždinky, použitá pro výpočet kotvení ETICS, je dána hodnotou 0,5kN.

Předběžný návrh počtu hmoždinek :

extrémní sání $q_{extr.} = 1,39 \text{ kPa}$

nutný počet hmoždinek při $R_d = 0,28 \text{ kN}$ je $N_H = 5 \text{ ks/m}^2 \text{ (min.)}$

Zpřesněný výpočet podle ETICS :

KOTVENÍ ZATEPLOVACÍHO PLÁŠTĚ

A. VÝPOČET VĚTRU

ČSN EN 1991-1-4 větr. oblast III

výška objektu $z = 27 \text{ m}$

$C_s = 1,0$

$z_0 = 0,3 \text{ m}$ $z_{min} = 5 \text{ m}$

$z = 27 \text{ m}$ $k_t = 0,22$

$q_p = 0,22 \cdot k_t (27 \div 0,3) = 0,99 \div 1,0$

$j_m = 25 \text{ m/s}$

$l_0 = \frac{1}{k_t (27 \div 0,3)} = 0,22$

max. tlak větru

$q_p = (1 + 7,022) \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 25^2 =$

$= 992 \text{ N/m}^2$

max $C_{pe} = -1,4 \text{ (střecha)}$

extr. sání : $q_{extr.} = 0,992 \cdot 1,4 = 1,39 \text{ kPa}$

B. NÁVRH HMOŽDINEK

$R_d = q_{pe} \cdot R_p / j_m$

$R_p = 0,28 \text{ kN}$ ETICS H4 eco :

$j_m = 1,2$ $R_p = 0,5 \text{ kN (min.)}$

Výsledné stanovení počtu hmoždinek :

extrémní sání $q_{extr.} = - 0,67 \text{ kPa}$

kotevní síla jedné hmoždinky $R_d = 0,28 \text{ kN}$

nutný počet hmoždinek : $N_H = 0,67 / 0,28 = 2,4 = \text{cca } 3 \text{ ks/m}^2$

S ohledem na předpis ETICS o minimálním počtu hmoždinek bude zateplovací plášť střechy kotven hmoždinkami STR nebo EJOT v **počtu 8ks na 1m²**.

Navržený systém odpovídá požadavkům mechanického upevnění ETICS a výpočet kotvení je proveden bez započtení účinků vlastní hmotnosti (plošná hmotnost vnějšího souvrství je menší než 20kg/m²) podle kap.5 ČSN 73 2902.

Posouzení je provedeno zjednodušeným postupem v souladu s čl.5.4.3. uvedené normy.

Podkladem zateplovacího pláště je beton – u stěn betonová membrána tl.60mm, u střechy železobetonový střešní panel tl.150mm.

Kotvení pláště v systému ETICS je navrženo na účinky sání větru v souladu s ČSN 73 2902 (EN 1991-1-4)

ZÁVĚR A ZPŮSOB PROVEDENÍ

S ohledem na výše uvedené hodnoty a při respektování požadavků ETICS o minimálním počtu hmoždinek je navržen systém takto :

- oblast výšky fasády **do 10m** nad terénem **8 ks hmoždinek na 1m² fasády**, v celé ploše jednotně
- oblast výšky fasády **nad 10m** nad terénem **10 ks hmoždinek na 1m² fasády**, v celé ploše jednotně

Minimální **hloubka kotvení je 35mm** od pevného povrchu podkladu (keramická pálená tvarovka).

Upozornění :

Před plošným prováděním zateplovacího pláště je třeba provést výtažné zkoušky pro ověření předpokládaných vlastností kotvení v aktuální kombinaci podkladu a zvolených hmoždinek.

2. Přetížení střešní konstrukce vloženou izolací MW tl. 120mm

SKLADBA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ :

PD ZATEPLENÍ OBJEKTU
Novoměstská 23-41

AS.3 - SKLADBY KONSTRUKCÍ
302.1 - SKLADBY KONSTRUKCÍ - STŘECHA

SS1	šíklá střecha nad hlavní částí objektu dvouplášťová	264
ponechaná skladba	Plechová hliníková krytina falcovaná	-
	Pojistná hydroizolace	4
	Bednění z dřevěných desek 150/25mm	25
	Větraná vzduchová mezera tl. 50 mm tvořená latěmi 50/50	50
	Difuzní folie s nosnou mřížkou	-
	Teplená izolace, minerální vlna, mezi krokvemi, $\lambda = 0,040 \text{ W/m.k}$	120
	Teplená izolace, minerální vlna, pod krokvemi, $\lambda = 0,040 \text{ W/m.k}$	40
bouraná skladba	Vzduchová mezera	-
	Parotěsná fólie	-
	SDK deska	25
	Poznámka:	

CELKOVÉ STÁVAJÍCÍ ZATÍŽENÍ STŘECHY :

ZATÍŽENÍ STŘECHY - NOVOMĚSTSKÁ

popis konstrukce	tl.	jedn hmot	n	celkem
	m	kN		kN/m2

STŘECHA

krytina falcovaný plech		0,09	1,30	0,12
hydroizolace a bednění	0,025	6	1,30	0,20
laťování 50/50		0,05	1,30	0,07
tepelná izolace v mezistřeší	0,16	0,35	1,30	0,07
podhled SDK		0,14	1,30	0,18
CELKEM		kN/m2		0,63

	k	s (n)	n	s (r)
užitné zatížení klimatické - sníh	1,1	0,75	1,35	1,11

Stávající zatížení střechy – kompletně, extrem

$$p_s = 0,63 + 1,11 = 1,74 \text{ kN/m}^2$$

přítížení vrstvou MW tl.120mm :

$$dp_s = 0,12 \cdot 0,35 \cdot 1,3 = 0,055 \text{ kN/m}^2$$

Přítížení přidanou izolací činí 3,2% celkové hmotnosti střechy a **je zanedbatelné.**

V Brně v říjnu 2020
Ing. Radim Merta

