

SO 01 – REKONSTRUKCE KOTELNY – STŘECHA A VÝMĚNA KOTLŮ

D.3. Stavebně konstrukční řešení

D.3.01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

SO 01 – REKONSTRUKCE KOTELNY – STŘECHA A VÝMĚNA KOTLŮ	1
1. POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	1
1.1. POŽADAVKY NA NOSNÝ SYSTÉM STAVBY	1
1.2. POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ	3
2. ZÁVĚR.....	6

1. POŽADAVKY NA KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

1.1. POŽADAVKY NA NOSNÝ SYSTÉM STAVBY

a) Požadavky na nosný systém stavby

Nosný systém stavby musí splňovat základní požadavky na stavby, včetně mechanické odolnosti a stability, požární bezpečnosti, ochrany zdraví, ochrany životního prostředí a bezpečnosti při užívání.

Navrhovaná stavby (udržovací práce) se v této části týká pouze části mechanické odolnosti a stability vzhledem k realizaci doplnění střešního souvrství o nové vrstvy střešního pláště.

Návrhem nevzniknou žádné nové nosné konstrukce.

b) Požadavky na zatížení pro statický výpočet

Navrhovaná stavba definuje tyto typy zatížení, které mohou působit na konstrukci:

Stálé zatížení

nové přitížení skladbou střešního pláště

Protokol zatížení: Střešní plášť - dodatečné zateplení:

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m2]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m2]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie tl. 1,5 mm + separační textilie	0,02	1,35	0,03
pěnový polystyren EPS 100 (0,20 × 0,160)	0,03	1,35	0,04
bitumenové pásy tl. 4 mm	0,04	1,35	0,05
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,09	1,35	0,12
Součet: Stálé zatížení	0,09	1,35	0,12
Součet zatížení	0,09	1,35	0,12

Proměnné zatížení

Užitná zatížení

nepřístupné střechy s výjimkou údržby a oprav:
nemění se stávající stav

0,75 kN/m²

Zatížení sněhem

III. sněhová oblast:

nemění se stávající stav

$$s_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení větrem pro definování kotvení hydroizolační vrstvy**Protokol zatížení: Zatížení větrem:**

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:

II

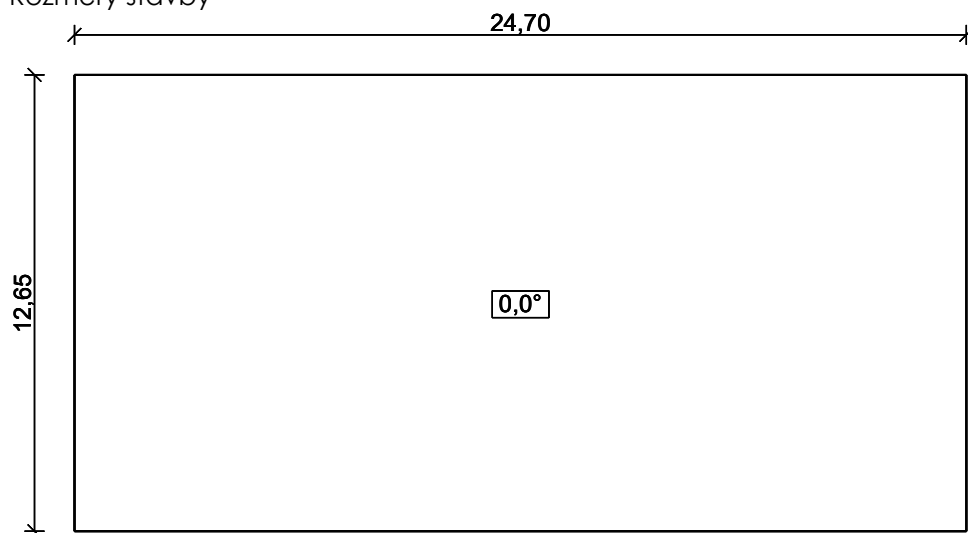
Rychlost větru $v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$

Kategorie terénu:

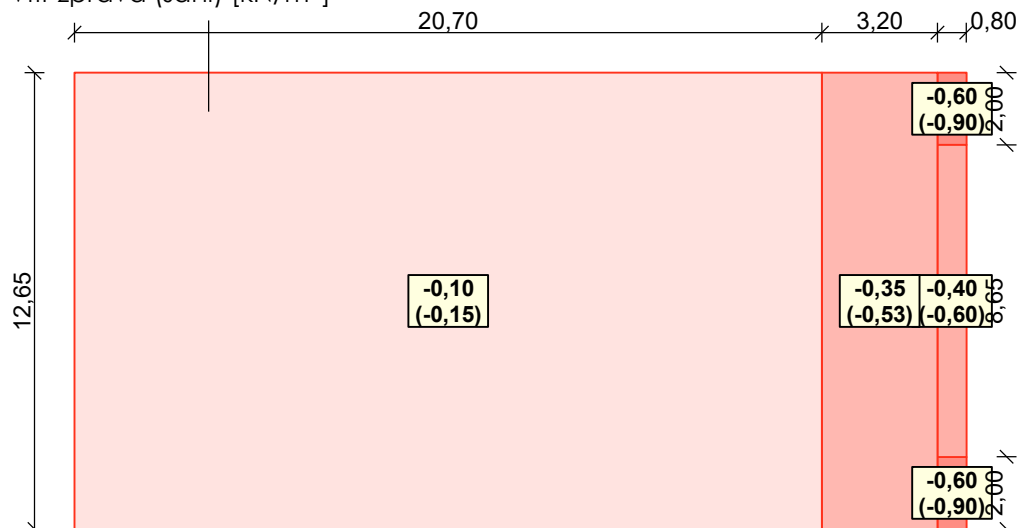
III

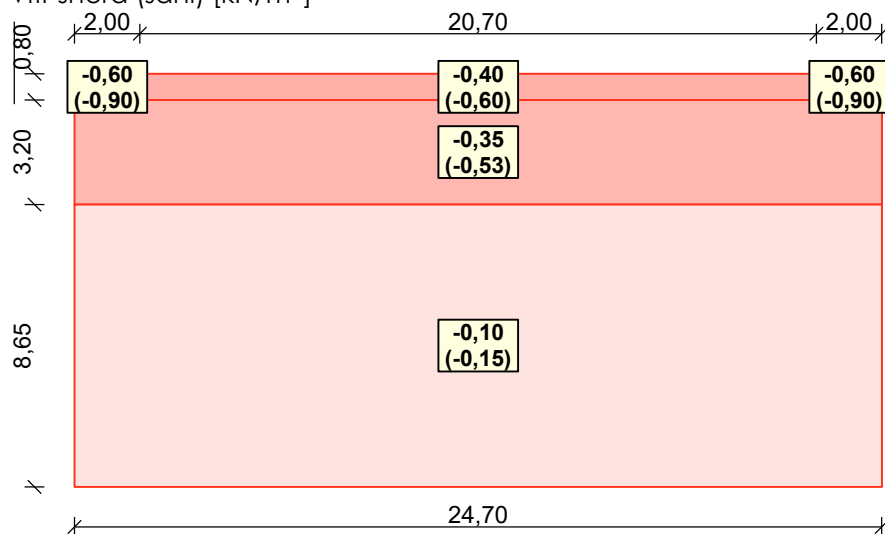
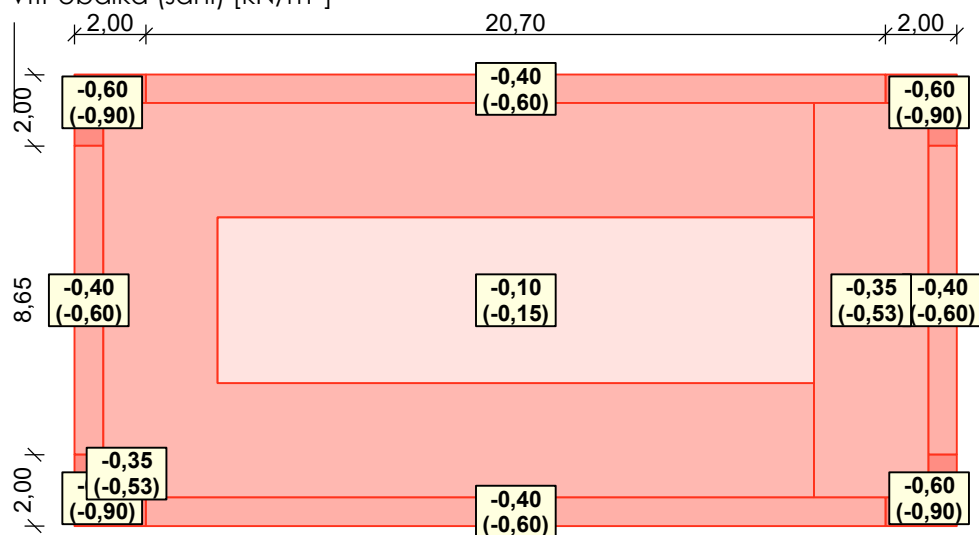
Referenční výška budovy $z_e = 4,00 \text{ m}$ Součinitel směru větru $C_{dir} = 1,00$ Součinitel ročního období $C_{season} = 1,00$ Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$ Součinitel orografie $C_o = 1,00$ Maximální dynamický tlak $q_p = 0,50 \text{ kN/m}^2$ Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$ Plocha pro stanovení $c_{pe} A = 312,50 \text{ m}^2$ **Střecha**

Rozměry stavby

**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**

Vítr zprava (sání) [kN/m²]



Vítr shora (sání) [kN/m²]Vítr obálka (sání) [kN/m²]**c) Požadavky na provádění kontrol**

Nemění se stávající stav. Z charakteru stavby nevyplývá požadavek na zpracování Plánu provedení kontroly spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití.

d) Požadavky na jakost konstrukcí

Z charakteru stavby nevyplývají požadavky na jakost nosných konstrukcí, nosné konstrukce nejsou měněny ani navrhovány.

e) Požadavky na konstrukce ve vztahu ke změně stavby

Z charakteru stavby nevyplývají požadavky na nosné konstrukce, nosné konstrukce nejsou měněny ani navrhovány.

1.2. POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ**a) Zemní práce**

Není projektem řešeno vzhledem k charakteru stavby.

b) Zpevněné plochy

Není projektem řešeno vzhledem k charakteru stavby.

c) Základy

Není projektem řešeno vzhledem k charakteru stavby.

d) Svislé konstrukce

Svislé stávající konstrukce jsou tvořeny žb sloupovým skeletem s doplňkovými vyzdívkami obvodových stěn. Stávající svislé konstrukce nejsou stavbou dotčeny.

e) Vodorovné konstrukce, posouzení přetížení od dodatečného zateplení střešního pláště

Strop nad 1.NP (nosná konstrukce střechy) jsou železobetonové (předpoklad) z prefabrikovaných stropních panelů, typová konstrukční soustava MS-OB. Stavební záměr nevyvolá zásah do těchto konstrukcí.

Objekt kotelny byl postaven jako součást výstavby školního areálu na začátku 80. let 20. století. Půdorysné rozměry jednopodlažního nepodsklepeného objektu jsou 25,3 x 13,3 metru. Stávající vodorovnou konstrukci stropů a střechy tvoří prefabrikované skryté průvlaky s ozuby, do kterých jsou osazeny předpjaté stropní panely.

Z výše uvedeného výpočtu dodatečného přetížení střešního pláště vyplývá, že dodatečné návrhové přetížení střešní konstrukce dotčeného objektu kotelny od navrhovaného zateplení střešního pláště je 0,12 kN/m².

Plošné zatížení (přetížení) od dodatečného zateplení střešního pláště bude zahrnuto ve zjednodušeném posouzení do proměnného zatížení stávající konstrukce střechy dotčeného objektu kotelny. To je v současném stavu, tzn. ve stavu před realizací dodatečného zateplení, uvažováno jako klimatické zatížení sněhem s hodnotou odpovídající charakteristickému zatížení v době výstavby objektu $s_k=1,50$ kN/m², tvarový součinitel 1,0, s návrhovým součinitelem 1,40).

Výpočet původního zatížení sněhem v době výstavby objektu:

$$1,50 \cdot 1,0 \cdot 1,40 = 2,1 \text{ kN/m}^2$$

Dle digitální mapy zatížení sněhem na zemi, zdroj: <https://clima-maps.info/snehovamapa/> je hodnota zatížení sněhem na zemi v lokalitě dotčené stavby 1,42 kN/m². Digitální mapa poskytuje data o charakteristikách zatížení sněhem na zemi pro libovolně zvolenou lokalitu na území České republiky. Údaje poskytnuté digitální mapou jsou garantovány Českým hydrometeorologickým ústavem.

S přihlédnutím ke stávajícímu bezporuchovému stavu nosných konstrukcí a prvků objektu a objektu jako celku lze usoudit, že nosné prvky a konstrukce objektu a objekt jako celek proměnnému zatížení střechy od sněhu vyhovují, a to dlouhodobě v rámci celé historie objektu.

Na základě této skutečnosti lze tedy výše uvedený princip připočtení nového dodatečného zatížení od zateplení střešního pláště (charakteristické přetížení 0,09 kN/m², návrhový součinitel 1,35, návrhové zatížení 0,12 kN/m²) připočítat do zatížení proměnného sněhem pro III. sněhovou oblast ($s_k=1,42$ kN/m² dle mapy zatížení sněhem na zemi, tvarový součinitel 0,80, návrhový součinitel 1,50).

Výpočet současného zatížení sněhem střechy objektu:

$$1,42 \cdot 0,80 \cdot 1,50 = 1,7 \text{ kN/m}^2$$

Posouzení:

$$(1,50 \cdot 1,0 \cdot 1,40 = 2,10) > (1,42 \cdot 0,80 \cdot 1,50 + 0,09 \cdot 1,35 = 1,83)$$

Výše uvedený princip připočtení přetížení střechy od dodatečného přetížení vlivem dodatečného zateplení střechy na střeše objektu do proměnného zatížení střechy sněhem je tedy plně aplikovatelný při posouzení stávající konstrukce střechy objektu.

Zároveň lze důvodně předpokládat, že stávající nosná konstrukce střechy v podobě prefabrikovaných stropních ŽB panelů tl. 250 mm poskytuje statickou rezervu pro přenesení dodatečného zatížení od dodatečného zateplení střechy.

f) Střešní konstrukce

Stávající objekt kotelny je zastřešen plochou střechou. Střešní hydroizolace je provedena z asfaltové krytiny natavené na vrstvě betonového vyrovnávacího a stabilizačního potěru dle střešní sondy tl. 40-50 mm.

Stávající betonový potěr ve skladbě střešního pláště tvořící vyrovnávací a stabilizační vrstvu bude podél vnitřní strany atiky v místě zvýšeného sklonu střechy vytvářející „atikový klín“ bude vybourán. Na očistěnou, tvarově stabilní, suchou, pevnou vrstvu betonového potěru, která bude zbavena prachu a nesoudržných částí, se provede z exteriéru univerzální penetrační nátěr. Penetrace se skládá z bezrozpouštědlové vodou ředitelné polymerní disperze s obsahem minerálních přísad. Po napenetrování se provede vyrovnávací vrstva, která bude vytvořena cementovým potěrem (pevnost v tlaku min. 30 MPa). Tato vrstva bude mít min. tl. 5 mm a provede se v místech, kde bude porušený povrch betonového potěru.

g) Údaje o uvažovaných zatíženích ve statickém výpočtu – stálá, užitná, klimatická, od anténních soustav, mimořádná apod.

Jsou uvedeny v bodě 1.1.b) této zprávy.

h) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

Nejsou navrhovány nové nosné konstrukce, není předmětem vzhledem k charakteru stavby.

i) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a na jakost navržených konstrukcí

Žádné neobvyklé technologické postupy a jiné zvláštní požadavky se na stavbě nevyskytují. Není předmětem vzhledem k charakteru stavby.

j) Zajištění stavební jámy

Nevyskytuje se.

k) Seznam použitých podkladů

a) Platné normy a jiné předpisy

- [1] ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí – Část 1.1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [3] ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí – Část 1.3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení konstrukcí – Část 1.4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [5] ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí – Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [6] ČSN EN 1993-1-1 - Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [7] ČSN EN 1995-1-1 - Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [8] ČSN EN 1996-1-1 - Navrhování zděných konstrukcí – Část 1.1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – pravidla pro vyztužené a nevyztužené konstrukce
- [9] ČSN EN 1997-1 - Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1.1: Obecná pravidla

- [10] ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
- [11] Technologické předpisy jednotlivých výrobců a technologií.
- [12] Vyhláška č. 146/2024 Sb. – Vyhláška o požadavcích na výstavbu
- b) Provedená sonda skrz stávající hydroizolační vrstvu do stávajícího střešního pláště (provedení sondy zajistil objednatel, dokumentováno fotografií sondy)
- c) katalogy stavebních výrobků a stavebních systémů, především pak výrobců hydroizolačních systémů pro ploché střechy a tepelné izolace pro ploché střechy
- d) místní šetření s doměřením stávajícího stavu ze dne 21. 02. 2025
- e) fotodokumentace stávajícího stavu – stav ke dni 21. 02. 2025

l) Bezpečnost při provádění nosných konstrukcí

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem.

m) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah, upozornění na hodnoty minimálních únosností, které musí konstrukce splňovat

Vzhledem k charakteru stavby není předmětem.

2. ZÁVĚR

Uvažovaný záměr – dodatečné zateplení střechy objektu kotelny v areálu SOŠ, SOU a ZŠ Třešť lze realizovat v plném rozsahu bez nutnosti statického zajištění stávajících nosných konstrukcí objektu kotelny.

Všechny stávající nosné prvky a konstrukce splní požadavky platných českých norem (ČSN EN) na mezní stav únosnosti a na mezní stav použitelnosti.

Provedením záměru nebude ovlivněna mechanická odolnost a stabilita objektu nebo jeho části. Dojde k zcela zanedbatelnému přitížení základové spáry (nezvýší se napětí v základové spáře).

Provedení dodatečného zateplení střechy na stávající konstrukci střechy dotčeného objektu kotelny vyhovuje z hlediska mechanické odolnosti a stability.

Tato dokumentace pro provedení stavby (zároveň sloužící jako dokumentace pro zadání stavby), část D.3. Stavebně konstrukční řešení, obsahuje veškeré náležitosti, které ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň má obsahovat. Rozsah zpracované dokumentace je uzpůsoben charakteru a významu stavby. V případě užití k jinému účelu nepřebírá projektant odpovědnost za správnost a úplnost této dokumentace.

V Třešti dne 06. 06. 2025

Vypracoval: Ing. Miroslav Korecký