

EKOLOGIZACE OBJEKTU ZÁKLADNÍ ŠKOLY CHRUSTOVA, SLEZSKÁ OSTRAVA

Dokumentace pro provádění stavby
A - POZEMNÍ STAVEBNÍ OBJEKTY
A.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST
STATICKÉ POSOUZENÍ

Archivní číslo : 13-006-02 / A.2.3 / 00

Zhotovitel : Stavební a rozvojová s.r.o.
Na Bunčáku 1018/1
710 00 Ostrava - Slezská Ostrava

Vedoucí projektu : Ing. Cigánek Vladimír

Zopd. projektant : Ing. Ivo Helbich

Vypracoval : Ing. Ivo Helbich

Objednatel : Statutární město Ostrava
Prokešovo náměstí 8
729 30 Ostrava

Datum : 9.3.2013

Úvod:

Projektová dokumentace řeší ekologizaci objektu základní školy, ulice Chrustova č.24, Ostrava-Slezská Ostrava. Součástí projektové dokumentace je kompletní zateplení obvodového pláště hlavní budovy, tělocvičny a budovy jídelny, zateplení střech hlavní budovy a tělocvičny kryté valbovou střechou s plechovou krytinou, zateplení ploché střechy jednoplášťové nad budovou jídelny a nad představeným vstupem.

Tento statický výpočet stanovuje min. množství kotev/1 m² na plochých střechách a svislých stěnách školy.

Podklady:

1. Rozpracovaný projekt ekologizace objektu ZŠ Chrustova, Slezská Ostrava – DPS 03/2012
2. Výtažné zkoušky – LINK CZ, s.r.o. – 28.2.2013

Stavební úpravy:

Tepelná izolace kontaktního zateplení fasády je navržena materiálu EPS 70 F případně minerální vaty. Tepelná izolace musí být certifikovaný materiál určený ke kontaktnímu zateplení.

Zateplovací systém musí být certifikovaný a doložený atestem, a musí být prováděn vyškolenými pracovníky pro daný systém.

Výběr systému může být závislý na dodavateli stav. prací, případně zvolený systém může ovlivnit výběr dodavatele. Postupy prací jsou předepsány v technických listech. Prováděcí firma musí být odborně vyškolená (vč. osvědčení) firmou dodávající zateplovací systém, respektive hydroizolační systém.

Zateplení obvodového pláště hlavní budovy a jídelny je navrženo venkovním kontaktním zateplovacím systémem na bázi EPS s tloušťky izolantu 140 mm, tloušťka izolantu u tělocvičny je 100 mm.

Soklová část budovy bude opatřena nenasákavým polystyrénem s mřížkovaným povrchem a rovnými hranami XPS (CS(10/Y)=200-300 kPa) o tloušťce izolantu 140 mm (u tělocvičny je tloušťka 100 mm). Izolačním materiálem převážné části fasády jsou polystyrenové desky EPS 70 F Fasádní od úrovně +0,000 po úroveň horní hrany atiky. Desky z nenasákavého polystyrénu XPS od úrovně spodní hrany okapního chodníku po úroveň desek z EPS.

Kolem oken je navržen ozdobný fasádní profil rozměrů cca 30x100 mm, který bude mít totožný nebo obdobný tvar jako demontovaná původní šambrána.

Mělká pásová bosáž ve spodní části budovy bude vytvořena dle technologických postupů a zvyklostí dodavatele stav. prací. Předpokládáme nalepení EPS tloušťky 20 mm na zateplení z EPS v tloušťce 140 mm.

Alternativně lze použít jiné certifikované materiály se stejnými nebo lepšími vlastnostmi a to zejména s ohledem na součinitel prostupu tepla, faktor difuzního odporu, objemovou hmotnost atd. Je navržen zateplovací systém s polystyrénovými zátkami, které zakrývají každý z kotevních prvků (hmoždinky), tyto polystyrénové zátky jsou nutné, aby nedocházelo ke vzniku tepelných mostů zateplené konstrukce.

Před provedením zateplení nutno zkontrolovat soudržnost omítky s podkladem, doplnit chybějící omítku, důkladně očistit stávající povrch, případně vyrovnat odchylky rovinatosti. Vzhledem k zrnitému podkladu použít k lepení izolačních desek speciální lepidlo.

V úrovni 1.NP budou všechny rohy vyztuženy rohovou hliníkovou lištou do výšky 3m, stejně tak rohy v 1.PP. Ve vyšších podlažích budou rohy vyztuženy dvojnásobnou vyztužnou tkaninou. V soklové části bude použita celoplošně pancéřová tkanina. Systém se zakládá na soklové hliníkové základací lišty.

Kotvení polystyrénových desek a minerální vaty je pomocí plastových hmoždinek s talířovou hlavou a kovovým trnem.

Navržený počet kotev na všech svislých stěnách dle provedených výtažných zkoušek:

Fasádní hmoždinka LFM 8

- 6 ks – viz kotevní plán

V případě, že dodavatel použije jiné hmoždinky, než které byly zkoušeny výtažnými zkouškami, musí před zahájením prací provést nové výtažné zkoušky, kde bude v protokolu specifikováno o jaké kotvy se bude jednat a výpočtem bude stanoven jejich počet v určitých částech objektu (kotevní plán odpovídající použitému systému).

Množství, rozmístění a typ použitých kotevních prvků musí odpovídat platným normám, zejména pak ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem a jejich certifikaci ETICS na účinky sání větru, která je prováděna v souladu s evropskými předpisy pro technické schválení výrobků ETAG.

Hmoždinky byly zkoušeny v plné cihle, byly vrtány s příklepem – neúnosná vrstva byla stanovena v tl. 40 – 50 mm.

Postup prací při zateplení kontaktním zateplovacím systémem je předepsán v technických listech. Firma provádějící zateplení musí být odborně vyškolená (vč. osvědčení) firmou dodávající zateplovací systém.

Zateplení střechy je navrženo na základě energetického auditu.

Na připravený podklad budou vhodným lepidlem lepeny kompletizované dílce z objemově stabilizovaného, samozhášivého expandovaného polystyrenu a nakaširovaného asfaltového pásu. Tloušťka polystyrenu EPS 100 bude tl. 220 mm.

Kotvení polystyrénových desek je dle provedených výtažných zkoušek navrženo pomocí teleskopických kotev T+šroub SBT – 6,3.

Navržený počet kotev na všech plochých střechách dle provedených výtažných zkoušek:

Teleskopická kotva T+šroub SBT – 6,3

- 6 ks – viz kotevní plán

V případě, že dodavatel použije jiné kotvy, než které byly zkoušeny výtažnými zkouškami, musí před zahájením prací provést nové výtažné zkoušky, kde bude v protokolu specifikováno o jaké kotvy se bude jednat a výpočtem bude stanoven jejich počet v určitých částech střech (kotevní plán odpovídající použitému systému).

Množství, rozmístění a typ použitých kotevních prvků musí odpovídat platným normám, zejména pak ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem a jejich certifikaci ETICS na účinky sání větru, která je prováděna v souladu s evropskými předpisy pro technické schválení výrobků ETAG.

Kotva byla zkoušena do bet. potěru tl. cca 30 mm s předvrtáním vrtákem sds o prům. 5 mm.

Použité ČSN EN, předpisy:

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem

Cech pro zateplování budov ČR - Sborník technických pravidel TP CZB 2007 pro vnější tepelně izolační kontaktní systémy (ETICS)

Weber Saint Gobain – kotevní plány pro kontaktní zateplovací systém

Výpočet char. hodnoty dyn. tlaku větru střech "S1"; "S2":

Zákl. rychlost větru - $v_{b,0}$ (m/s) (mapa větrných oblastí ČR)-Ostrava-II.obl.	25.00
Součinitel směru - c_{dir}	1.0
Součinitel ročního období - c_{season}	1.0
Základní rychlost větru - v_b (m/s)	25.00
Kategorie terénu a jejich parametry - tab. 4.1 str. 22; 76 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	III
Parametr z_0 (m) dle kategorie terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	0.30
Minimální výška z_{min} (m) dle kat. terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	5.00
Součinitel orografie $c_0 = 1.0$; mimo osamělé kopce, hřebeny a srázy-viz A3 str. 78, ČSN EN 1991-1-4	1.0
Výška nad terénem z (m)	10.80
Součinitel terénu k_r	0.22
Součinitel drsnosti $c_r(z)$	0.77
Střední rychlost větru $v_m(z)$ ve výšce z nad terénem (m/s)	19
Intenzita turbulence $I_v(z)$ ve výšce z nad terénem pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ (200 m)	0.279
Max. dynam. tlak $q_p(z)$ ve výšce z nad terénem (kN/m ²)	0.69

Výpočet char. hodnoty dyn. tlaku větru střechy "S3":

Zákl. rychlost větru - $v_{b,0}$ (m/s) (mapa větrných oblastí ČR)-Ostrava-II.obl.	25.00
Součinitel směru - c_{dir}	1.0
Součinitel ročního období - c_{season}	1.0
Základní rychlost větru - v_b (m/s)	25.00
Kategorie terénu a jejich parametry - tab. 4.1 str. 22; 76 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	III
Parametr z_0 (m) dle kategorie terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	0.30
Minimální výška z_{min} (m) dle kat. terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	5.00
Součinitel orografie $c_0 = 1.0$; mimo osamělé kopce, hřebeny a srázy-viz A3 str. 78, ČSN EN 1991-1-4	1.0
Výška nad terénem z (m)	5.45
Součinitel terénu k_r	0.22
Součinitel drsnosti $c_r(z)$	0.62
Střední rychlost větru $v_m(z)$ ve výšce z nad terénem (m/s)	16
Intenzita turbulence $I_v(z)$ ve výšce z nad terénem pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ (200 m)	0.345
Max. dynam. tlak $q_p(z)$ ve výšce z nad terénem (kN/m ²)	0.52

Výpočet char. hodnoty dyn. tlaku větru stěn hl. budovy školy:

Zákl. rychlost větru - $v_{b,0}$ (m/s) (mapa větrných oblastí ČR)-Ostrava-II.obl.	25.00
Součinitel směru - c_{dir}	1.0
Součinitel ročního období - c_{season}	1.0
Základní rychlost větru - v_b (m/s)	25.00
Kategorie terénu a jejich parametry - tab. 4.1 str. 22; 76 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	III
Parametr z_0 (m) dle kategorie terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	0.30
Minimální výška z_{min} (m) dle kat. terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	5.00
Součinitel orografie $c_0 = 1.0$; mimo osamělé kopce, hřebeny a srázy-viz A3 str. 78, ČSN EN 1991-1-4	1.0
Výška nad terénem z (m)	19.00
Součinitel terénu k_r	0.22
Součinitel drsnosti $c_r(z)$	0.89
Střední rychlost větru $v_m(z)$ ve výšce z nad terénem (m/s)	22
Intenzita turbulence $I_v(z)$ ve výšce z nad terénem pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ (200 m)	0.241
Max. dynam. tlak $q_p(z)$ ve výšce z nad terénem (kN/m ²)	0.84

Výpočet char. hodnoty dyn. tlaku větru stěn tělocvičny školy:

Zákl. rychlost větru - $v_{b,0}$ (m/s) (mapa větrných oblastí ČR)-Ostrava-II.obl.	25.00
Součinitel směru - c_{dir}	1.0
Součinitel ročního období - c_{season}	1.0
Základní rychlost větru - v_b (m/s)	25.00
Kategorie terénu a jejich parametry - tab. 4.1 str. 22; 76 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	III
Parametr z_0 (m) dle kategorie terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	0.30
Minimální výška z_{min} (m) dle kat. terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	5.00
Součinitel orografie $c_0 = 1.0$; mimo osamělé kopce, hřebeny a srázy-viz A3 str. 78, ČSN EN 1991-1-4	1.0
Výška nad terénem z (m)	10.30
Součinitel terénu k_r	0.22
Součinitel drsnosti $c_r(z)$	0.76
Střední rychlost větru $v_m(z)$ ve výšce z nad terénem (m/s)	19
Intenzita turbulence $I_v(z)$ ve výšce z nad terénem pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ (200 m)	0.283
Max. dynam. tlak $q_p(z)$ ve výšce z nad terénem (kN/m ²)	0.68

Výpočet char. hodnoty dyn. tlaku větru stěn jídelny školy:

Zákl. rychlost větru - $v_{b,0}$ (m/s) (mapa větrných oblastí ČR)-Ostrava-II.obl.	25.00
Součinitel směru - c_{dir}	1.0
Součinitel ročního období - c_{season}	1.0
Základní rychlost větru - v_b (m/s)	25.00
Kategorie terénu a jejich parametry - tab. 4.1 str. 22; 76 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	III
Parametr z_0 (m) dle kategorie terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	0.30
Minimální výška z_{min} (m) dle kat. terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	5.00
Součinitel orografie $c_0 = 1.0$; mimo osamělé kopce, hřebeny a srázy-viz A3 str. 78, ČSN EN 1991-1-4	1.0
Výška nad terénem z (m)	10.80
Součinitel terénu k_r	0.22
Součinitel drsnosti $c_r(z)$	0.77
Střední rychlost větru $v_m(z)$ ve výšce z nad terénem (m/s)	19
Intenzita turbulence $I_v(z)$ ve výšce z nad terénem pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ (200 m)	0.279
Max. dynam. tlak $q_p(z)$ ve výšce z nad terénem (kN/m ²)	0.69

Výpočet char. hodnoty dyn. tlaku větru stěn hl. vstupu školy:

Zákl. rychlost větru - $v_{b,0}$ (m/s) (mapa větrných oblastí ČR)-Ostrava-II.obl.	25.00
Součinitel směru - c_{dir}	1.0
Součinitel ročního období - c_{season}	1.0
Základní rychlost větru - v_b (m/s)	25.00
Kategorie terénu a jejich parametry - tab. 4.1 str. 22; 76 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	III
Parametr z_0 (m) dle kategorie terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	0.30
Minimální výška z_{min} (m) dle kat. terénu-tab. 4.1 str. 22 ČSN EN 1991-1-4 (II-IV)	5.00
Součinitel orografie $c_0 = 1.0$; mimo osamělé kopce, hřebeny a srázy-viz A3 str. 78, ČSN EN 1991-1-4	1.0
Výška nad terénem z (m)	5.45
Součinitel terénu k_r	0.22
Součinitel drsnosti $c_r(z)$	0.62
Střední rychlost větru $v_m(z)$ ve výšce z nad terénem (m/s)	16
Intenzita turbulence $I_v(z)$ ve výšce z nad terénem pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ (200 m)	0.345
Max. dynam. tlak $q_p(z)$ ve výšce z nad terénem (kN/m ²)	0.52

Proměnné - sání větru na ploché střechy (kN/m^2) ; sklon střechy max. 5%

	q_p	ψ_s	q_d
Vítr II. obl. $V_{b,0} = 25 \text{ m/s}$; kat. ter. III; charakteristický tlak			
<u>a) Střecha „S1“, „S2“</u>	0,69	1,5	1,04
Oblast „F“ - souč. vnějšího tlaku (-1,6)			1,66
Oblast „G“ - souč. vnějšího tlaku (-1,1)			1,14
Oblast „H“ - souč. vnějšího tlaku (-0,7)			0,73
<u>b) Střecha „S3“</u>	0,52	1,5	0,78
Oblast „F“ - souč. vnějšího tlaku (-1,2)			0,94
Oblast „G“ - souč. vnějšího tlaku (-0,8)			0,62
Oblast „H“ - souč. vnějšího tlaku (-0,7)			0,55
<u>Proměnné - sání větru na svislé stěny budovy školy (kN/m^2)</u>			
<u>c) Hlavní budova</u>	0,84	1,5	1,26
Oblast „A“ - souč. vnějšího tlaku (-1,2)			1,51
Oblast „B“ - souč. vnějšího tlaku (-0,8)			1,01
Oblast „C“ - souč. vnějšího tlaku (-0,5)			0,63
<u>d) Tělocvična</u>	0,68	1,5	1,02
Oblast „A“ - souč. vnějšího tlaku (-1,2)			1,22
Oblast „B“ - souč. vnějšího tlaku (-0,8)			0,82
Oblast „C“ - souč. vnějšího tlaku (-0,5)			0,51
<u>e) Jídelna</u>	0,69	1,5	1,04
Oblast „A“ - souč. vnějšího tlaku (-1,2)			1,25
Oblast „B“ - souč. vnějšího tlaku (-0,8)			0,83
Oblast „C“ - souč. vnějšího tlaku (-0,5)			0,52
<u>f) Hlavní vstup</u>	0,52	1,5	0,78
Oblast „A“ - souč. vnějšího tlaku (-1,2)			0,94
Oblast „B“ - souč. vnějšího tlaku (-0,8)			0,62
Oblast „C“ - souč. vnějšího tlaku (-0,5)			0,39

SCHÉMA OBLASTÍ PLOCHÉ STŘECHY "S1"; "S2": JÍDELNA –VÍTR OD SEVEROVÝCHODU:

$e = 7,45 \text{ (m)}$

$e = 10,95 \text{ (m)}$

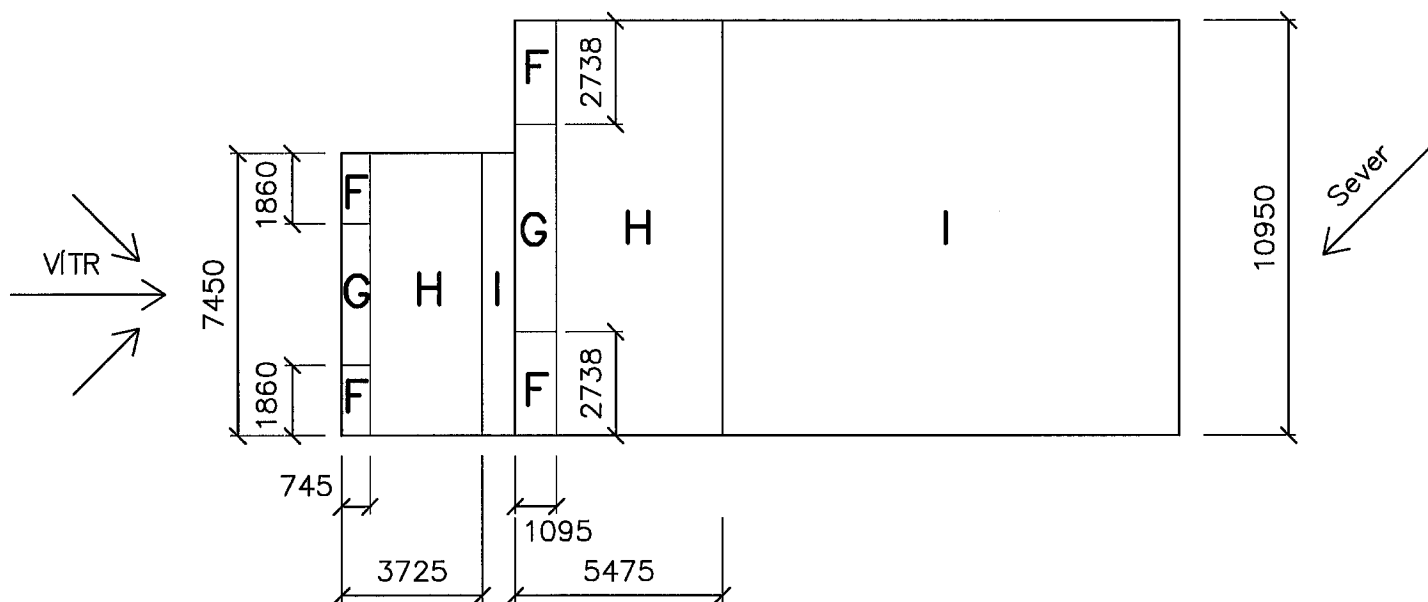


SCHÉMA OBLASTÍ PLOCHÉ STŘECHY "S1"; "S2": JÍDELNA –VÍTR OD JIHOZÁPADU:

$e = 7,45 \text{ (m)}$

$e = 10,95 \text{ (m)}$

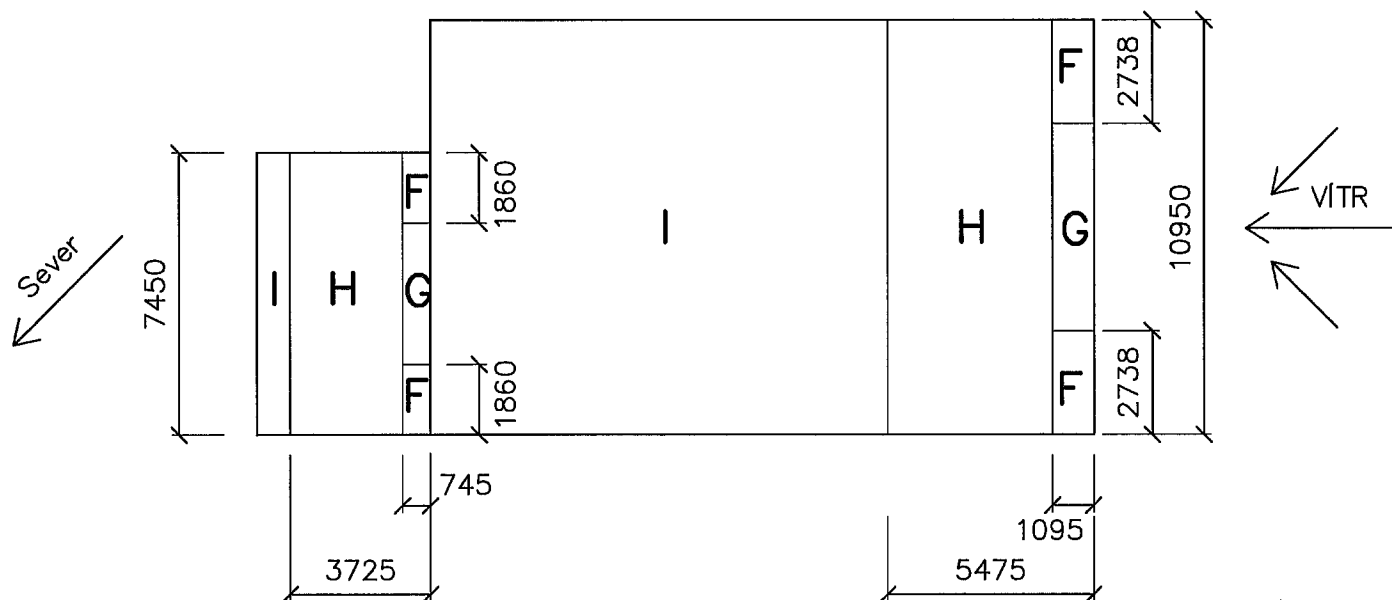


SCHÉMA OBLASTÍ PLOCHÉ STŘECHY "S1"; "S2": JÍDELNA –VÍTR OD SEVEROZÁPADU:

$e = 21,60 \text{ (m)}$

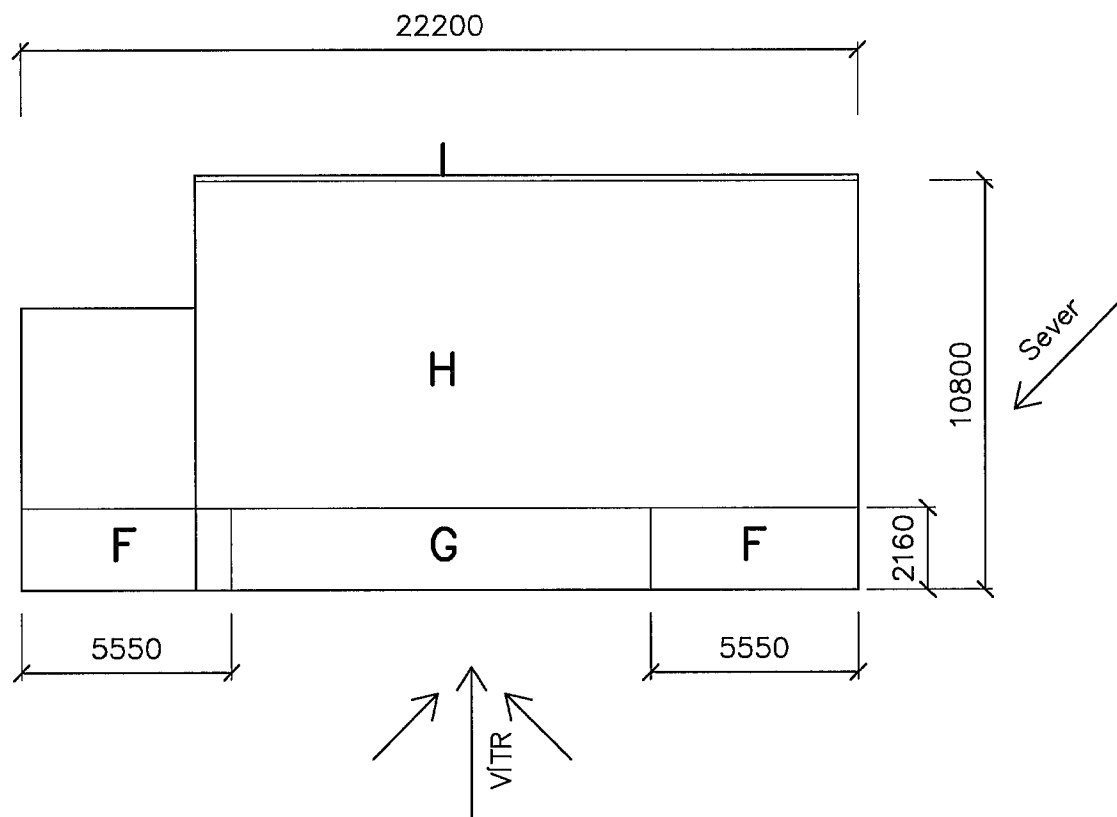


SCHÉMA OBLASTÍ PLOCHÉ STŘECHY "S1"; "S2": JÍDELNA –VÍTR OD JIHOVÝCHODU:

$e = 4,60 \text{ (m)}$

$e = 17,60 \text{ (m)}$

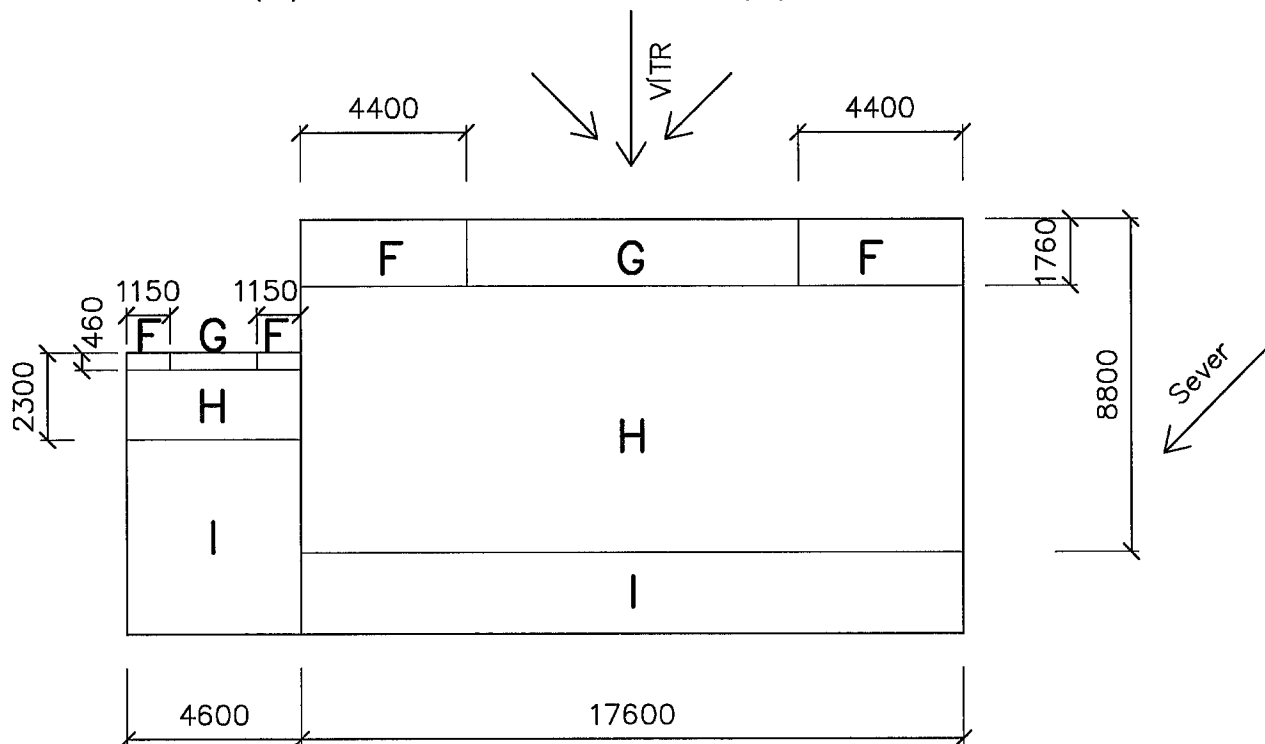


SCHÉMA VÝSLEDNÉ REKAPITULACE OBLASTÍ PLOCHÝCH STŘECH: JÍDELNA

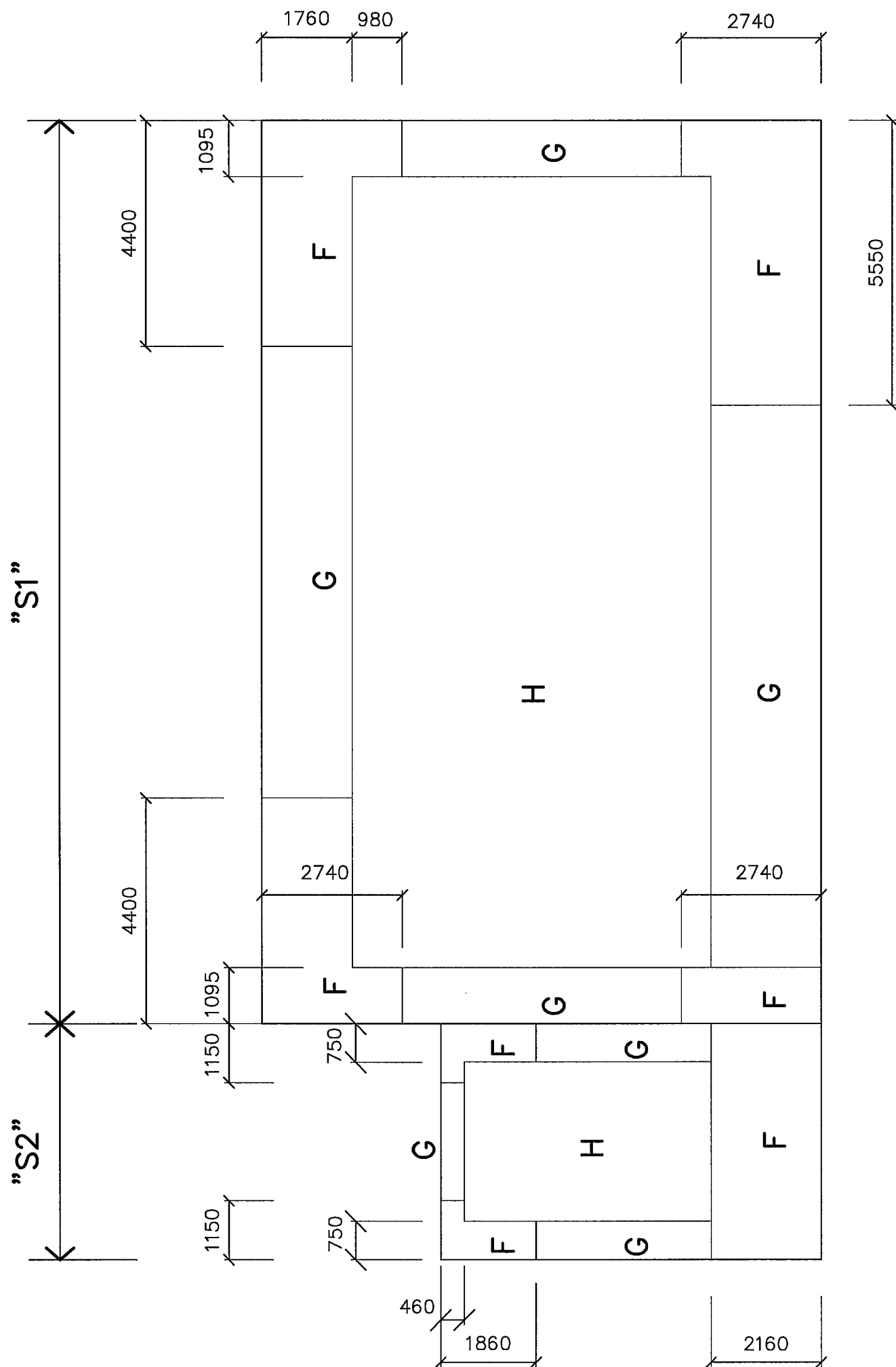


SCHÉMA OBLASTÍ PLOCHÉ STŘECHY "S3": VSTUP –VÍTR OD SEVEROVÝCHODU:

$$e = 3,85 \text{ (m)}$$

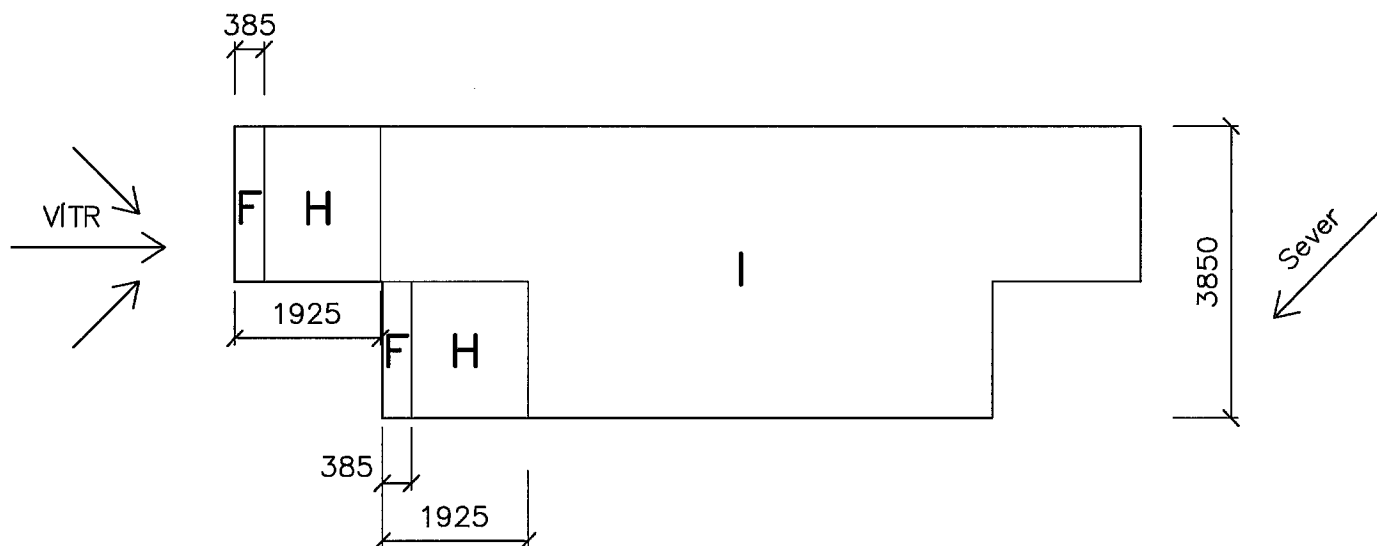


SCHÉMA OBLASTÍ PLOCHÉ STŘECHY "S3": VSTUP –VÍTR OD JIHOZÁPADU:

$$e = 3,85 \text{ (m)}$$

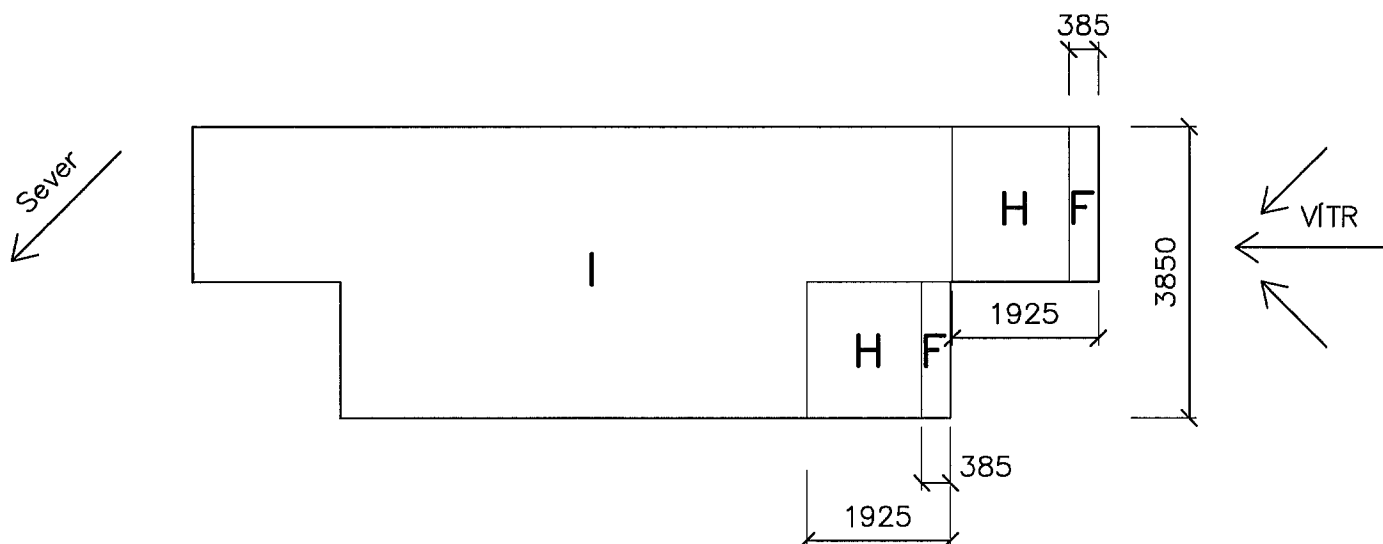


SCHÉMA OBLASTÍ PLOCHÉ STŘECHY "S3": VSTUP –VÍTR OD SEVEROZÁPADU:

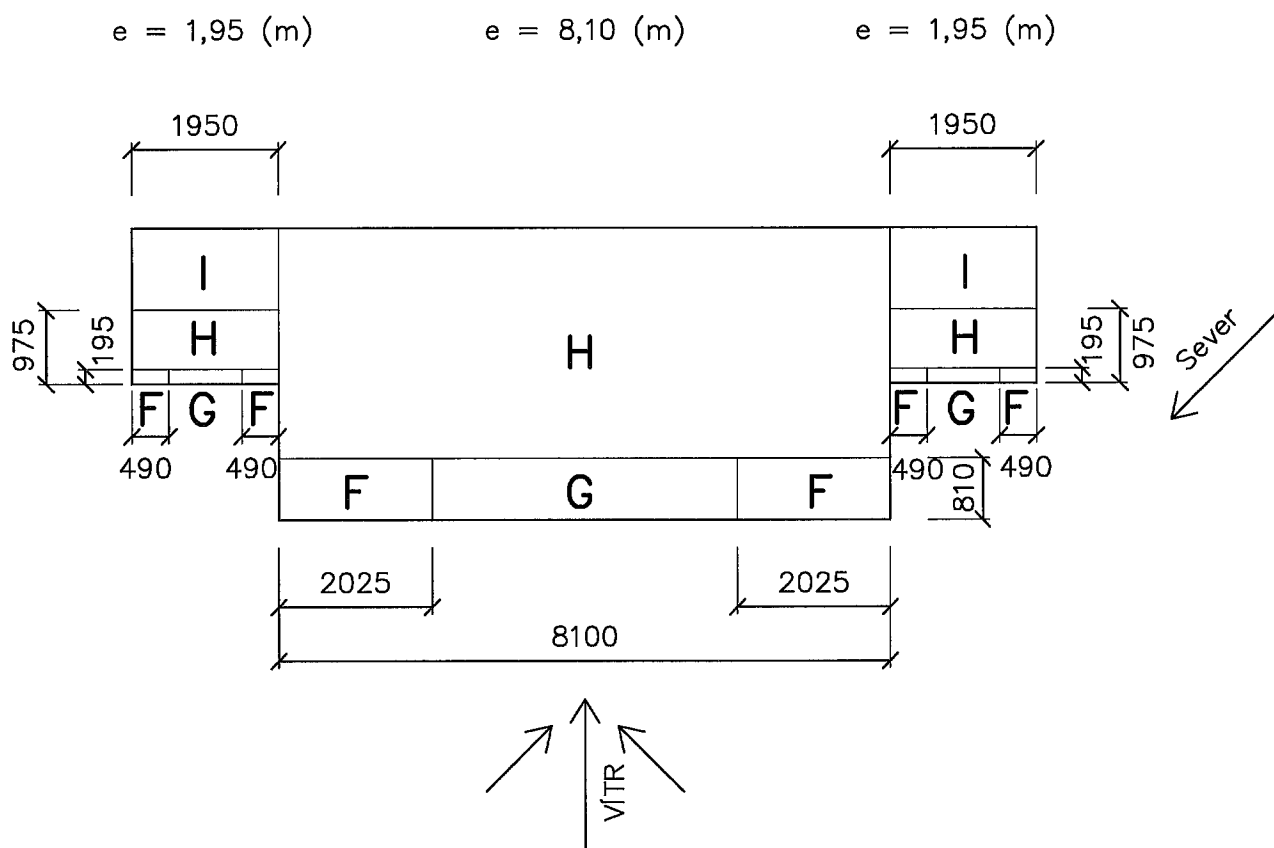


SCHÉMA OBLASTÍ PLOCHÉ STŘECHY "S3": VSTUP –VÍTR OD JIHOVÝCHODU:

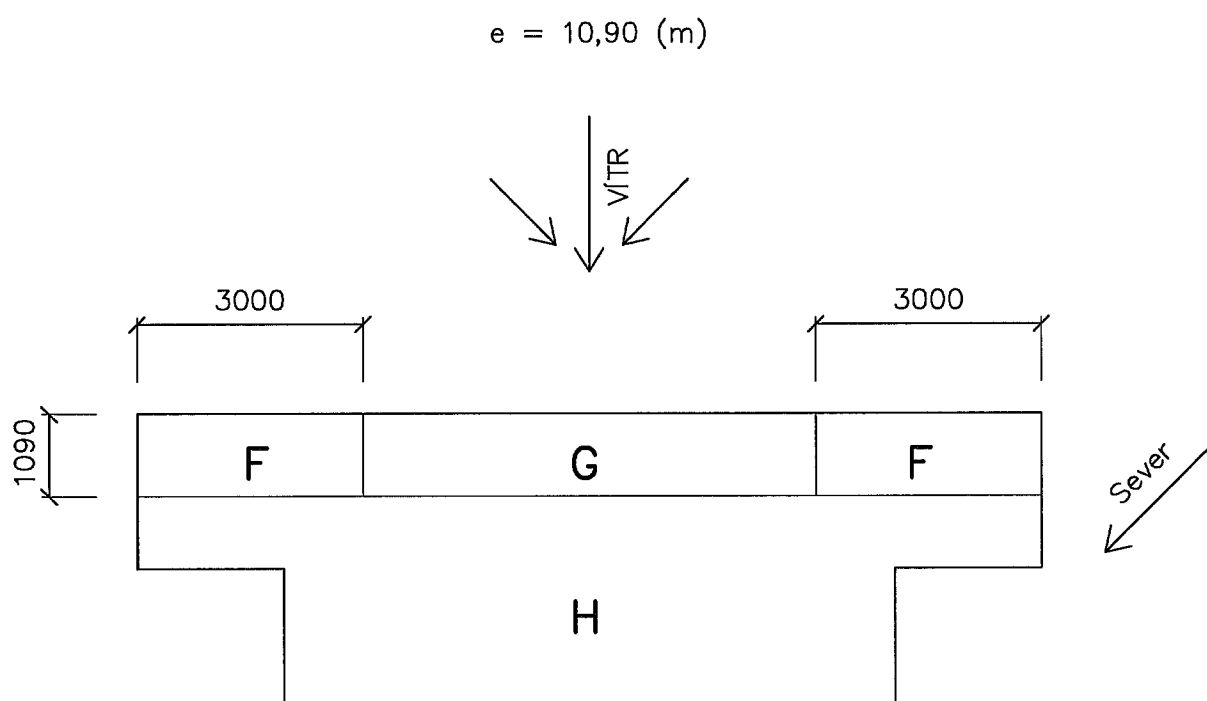


SCHÉMA VÝSLEDNÉ REKAPITULACE OBLASTÍ STŘECHY "S3": VSTUP

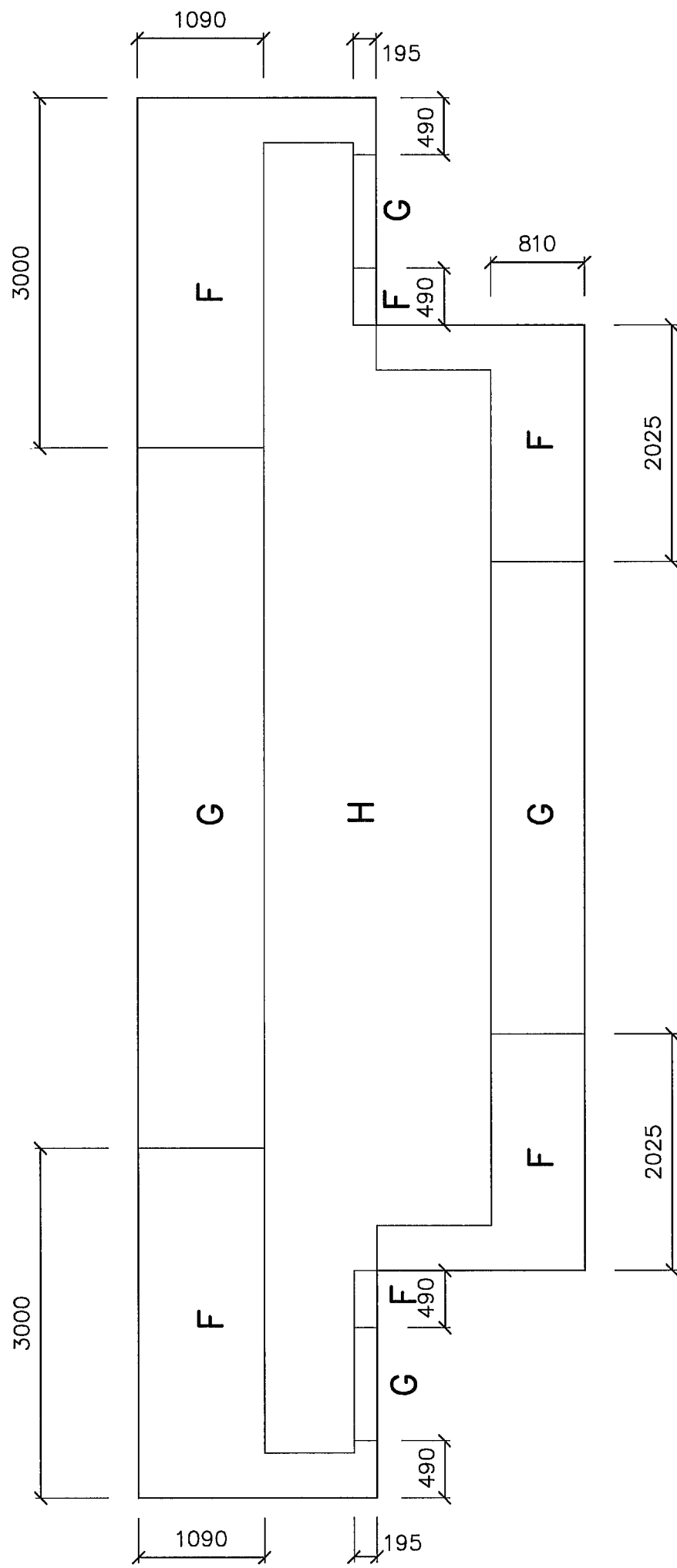


SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P1:

17

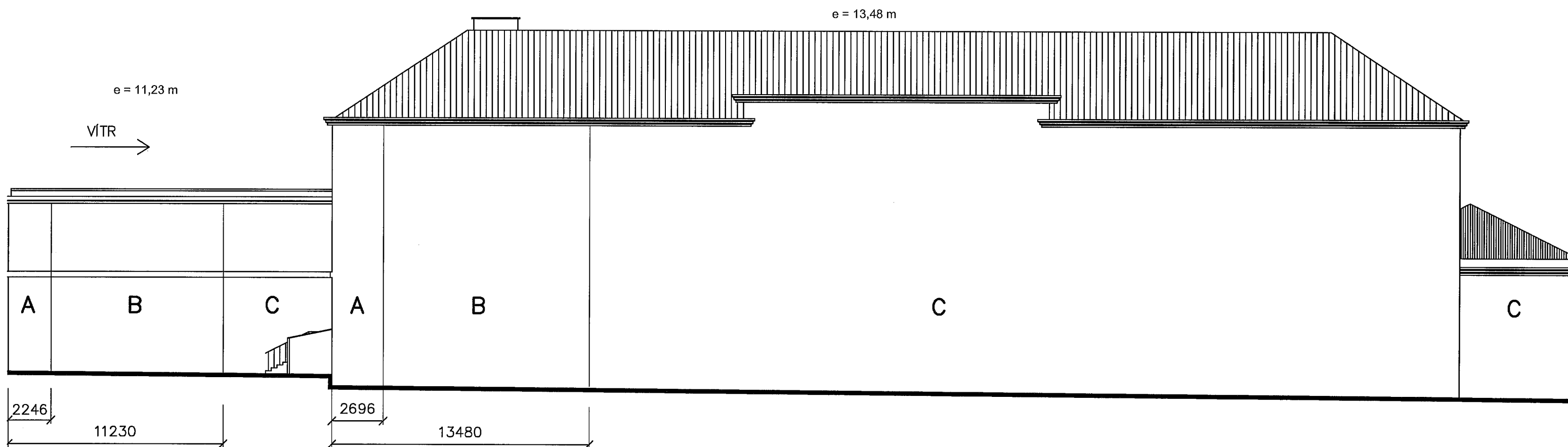


SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P2:

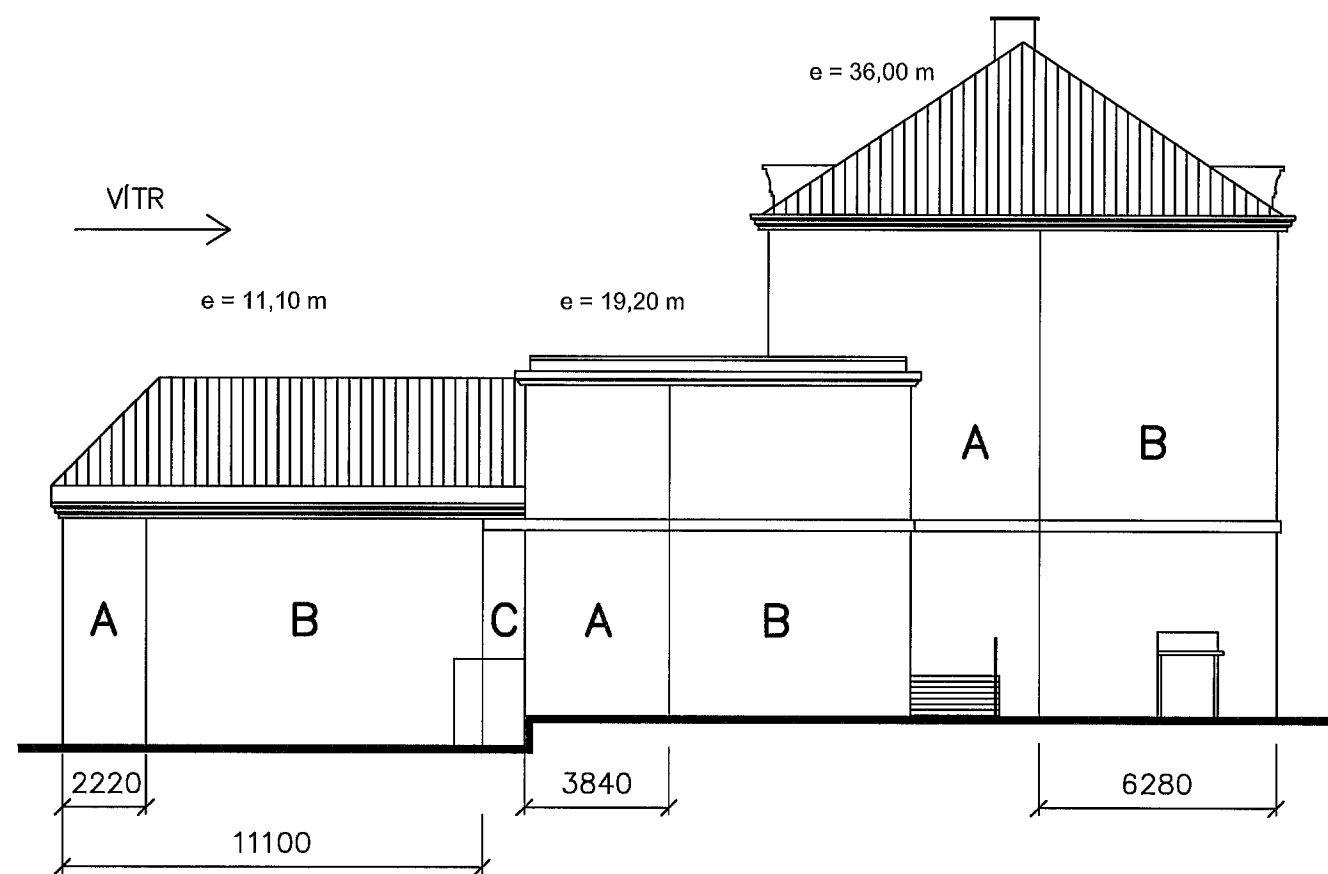


SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P4:

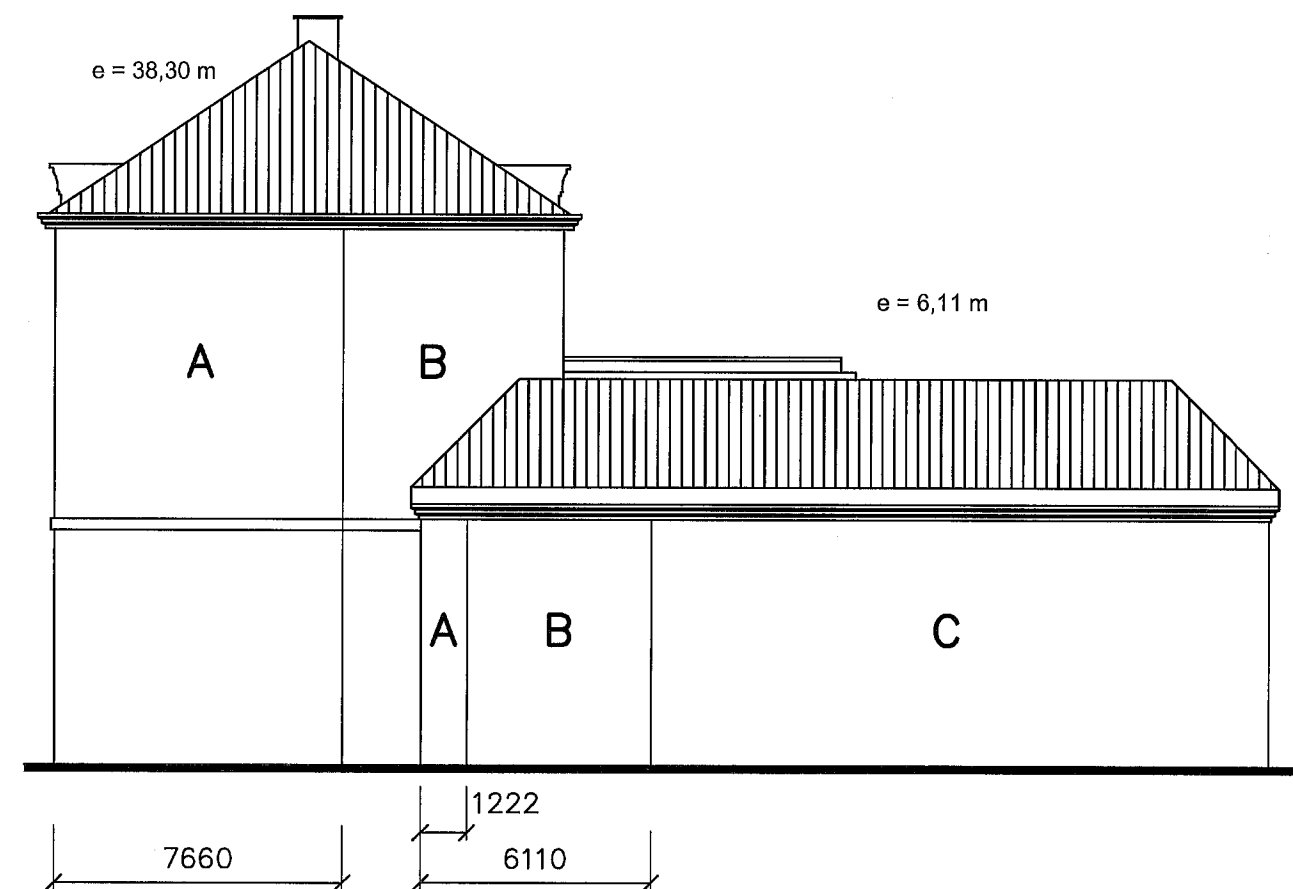
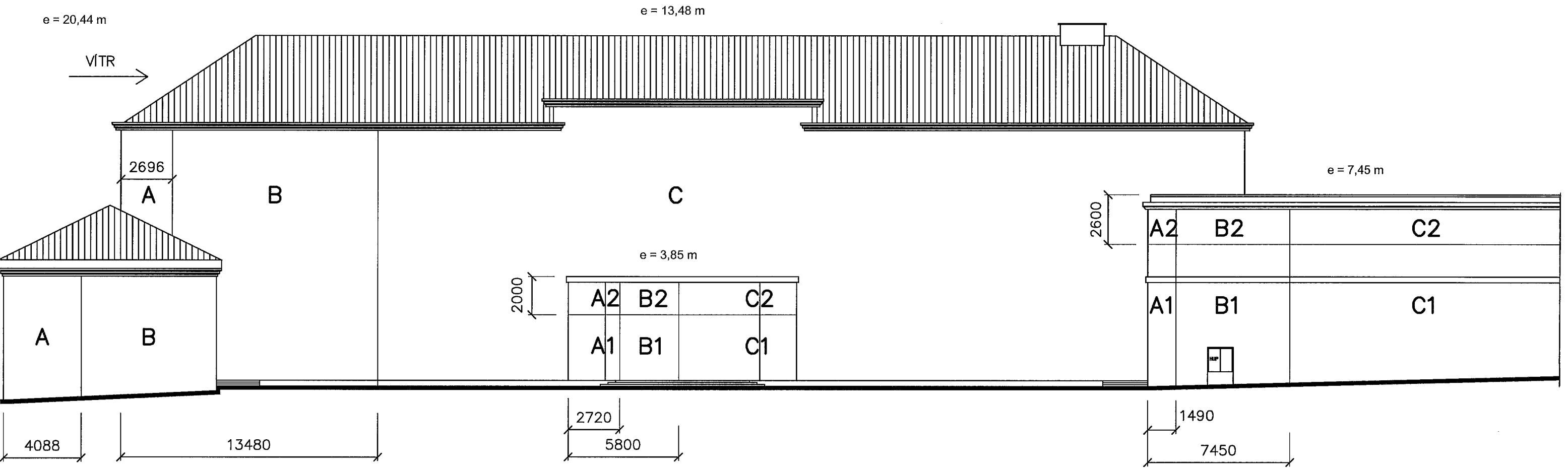


SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P3:

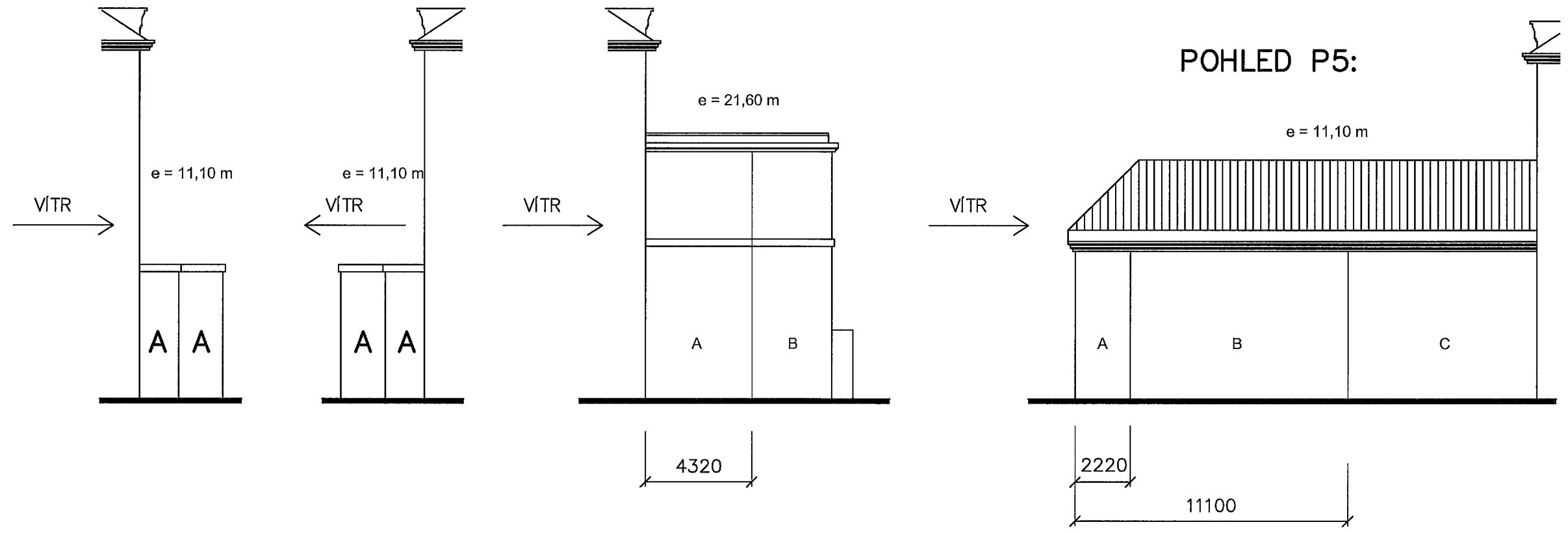


POHLED P6:

POHLED P7:

POHLED P8:

POHLED P5:



19

SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P1:

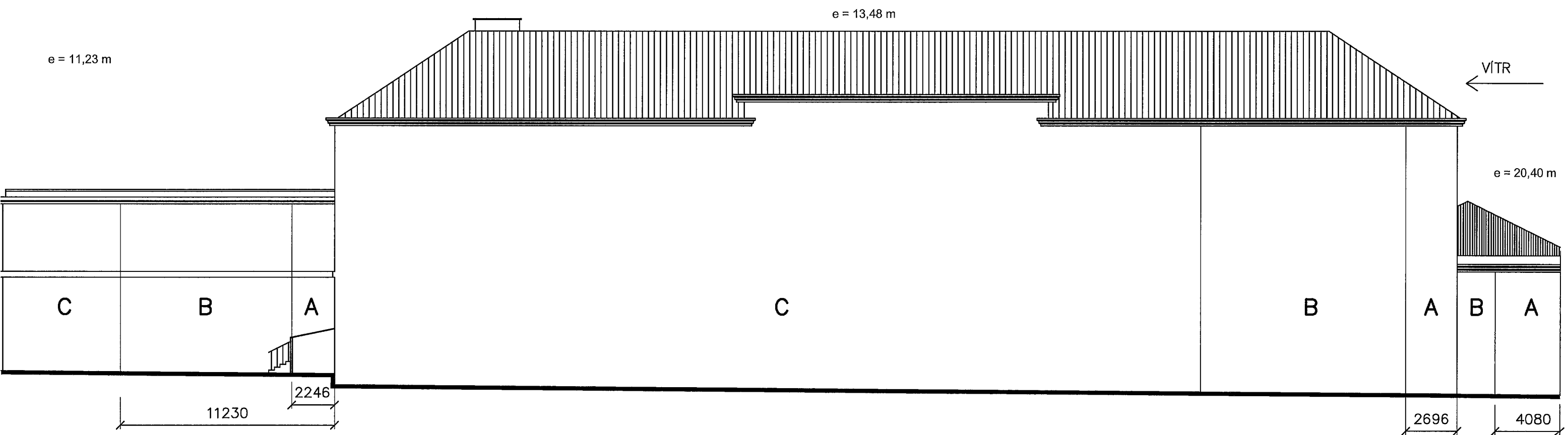


SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P2:

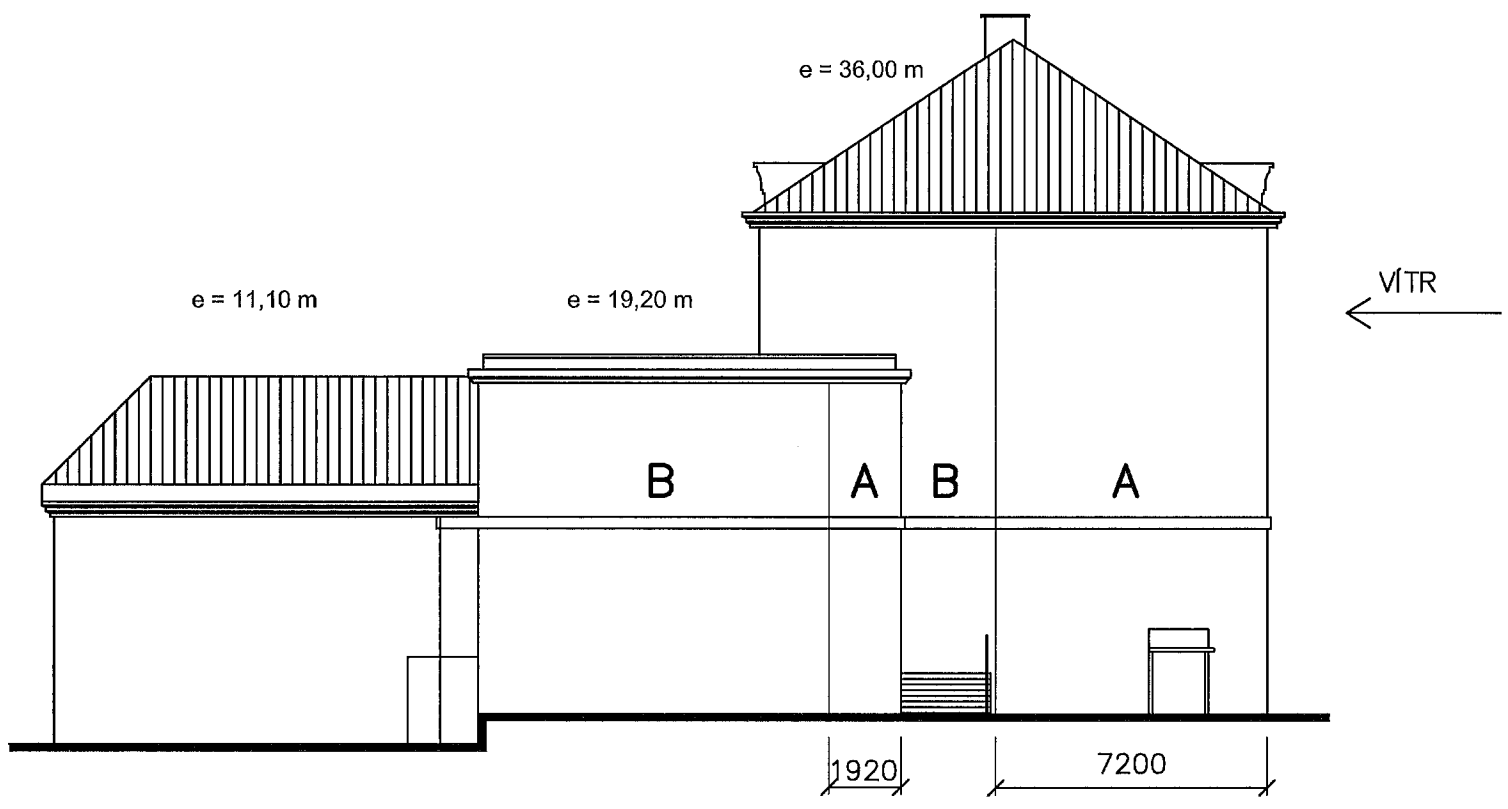


SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P4:

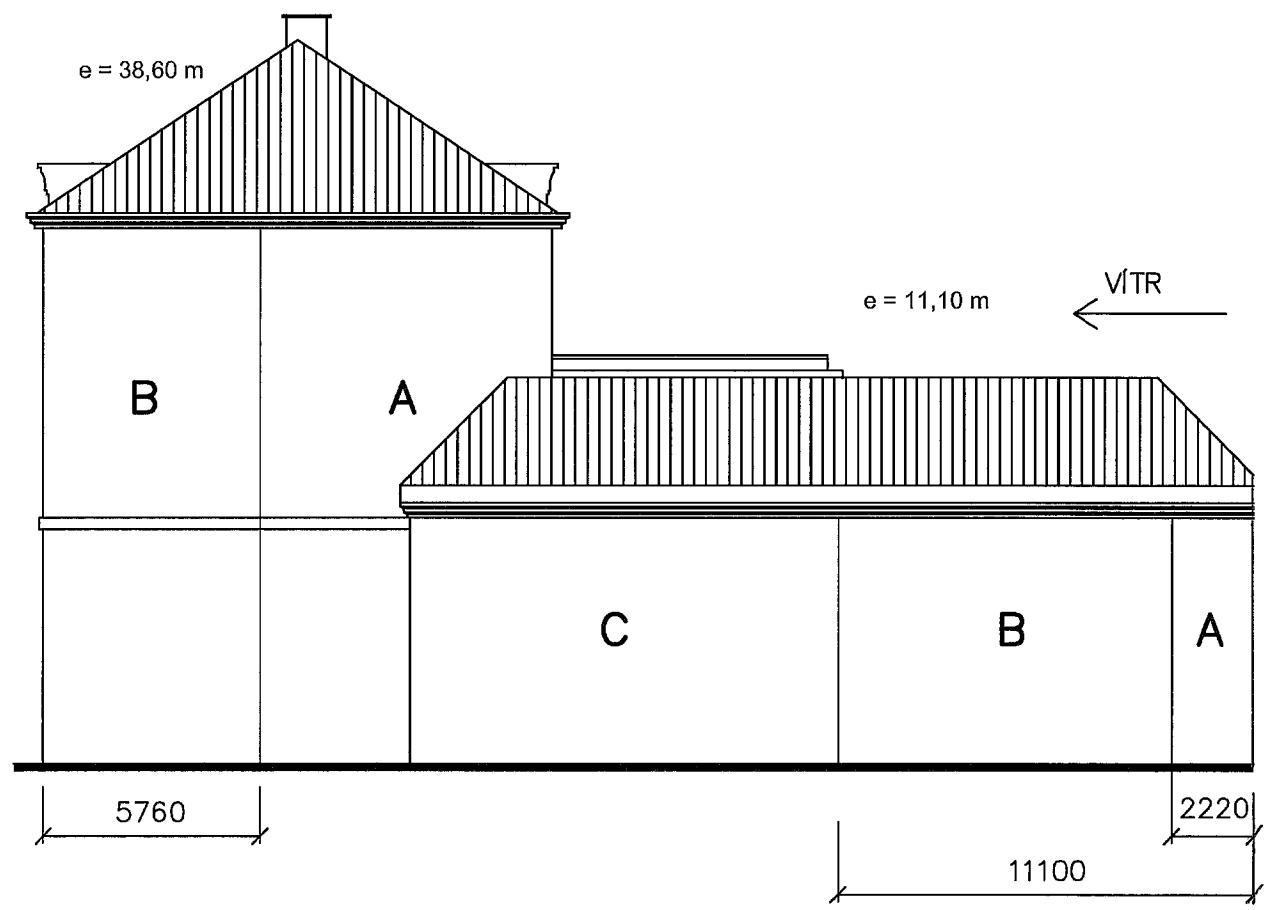
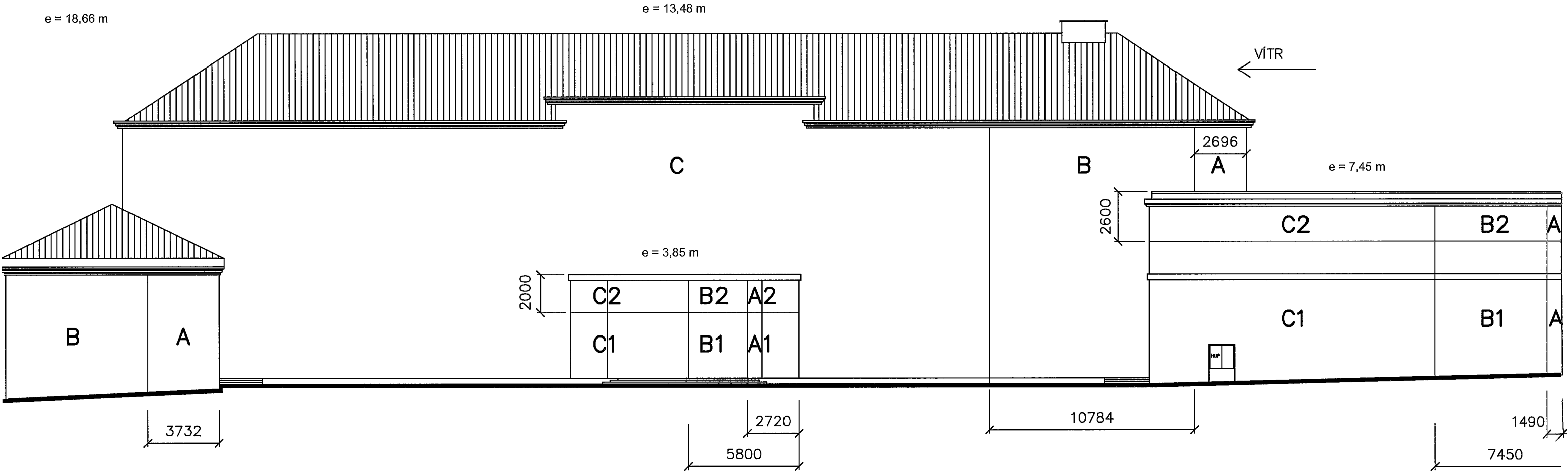
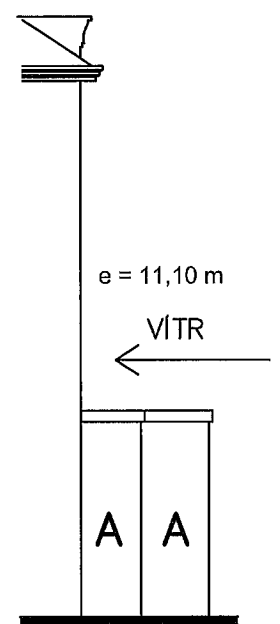


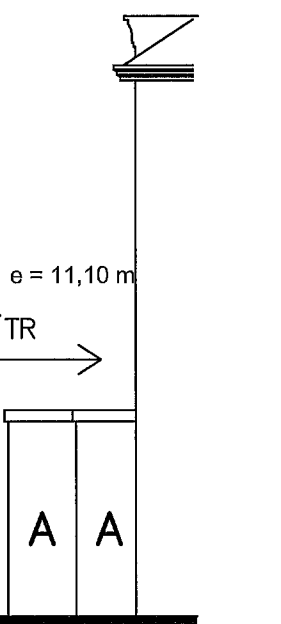
SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P3:



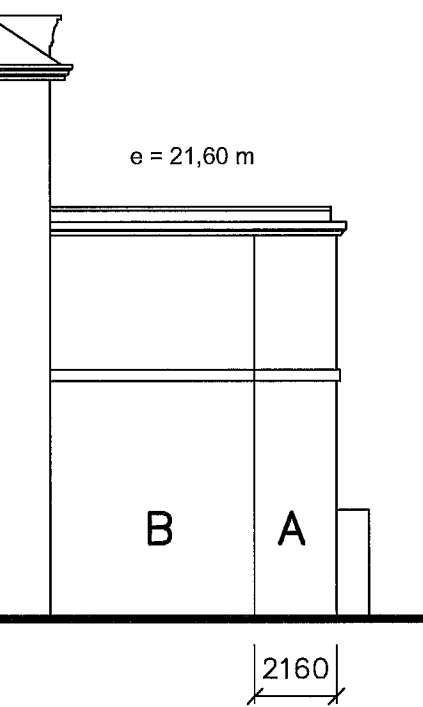
POHLED P6:



POHLED P7:



POHLED P8:



POHLED P5:

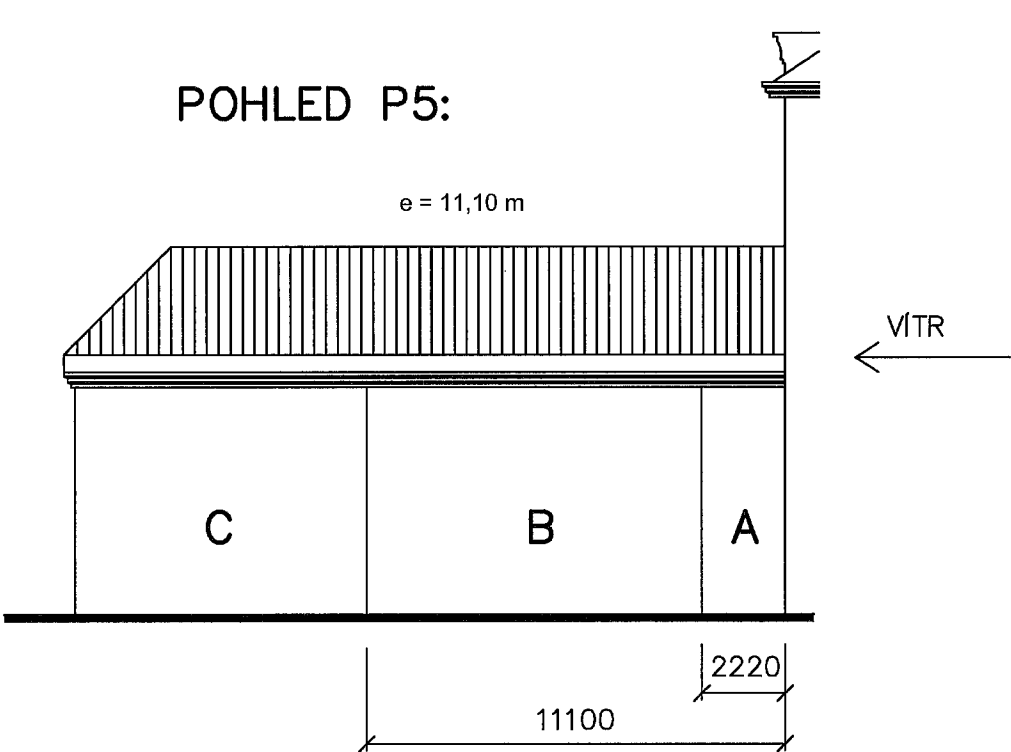


SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P1:

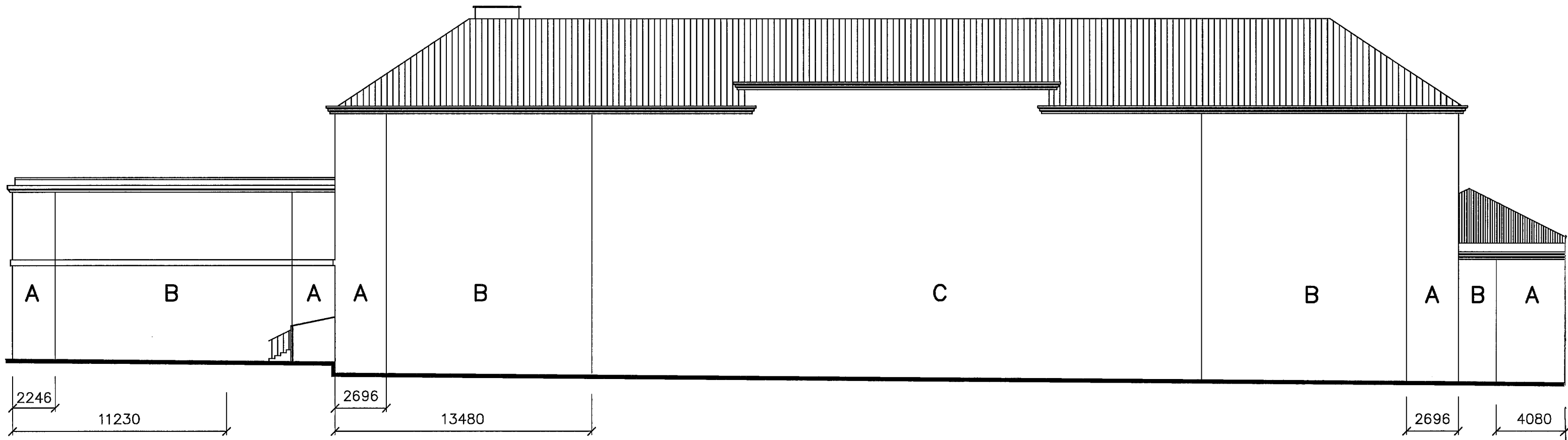


SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P2:

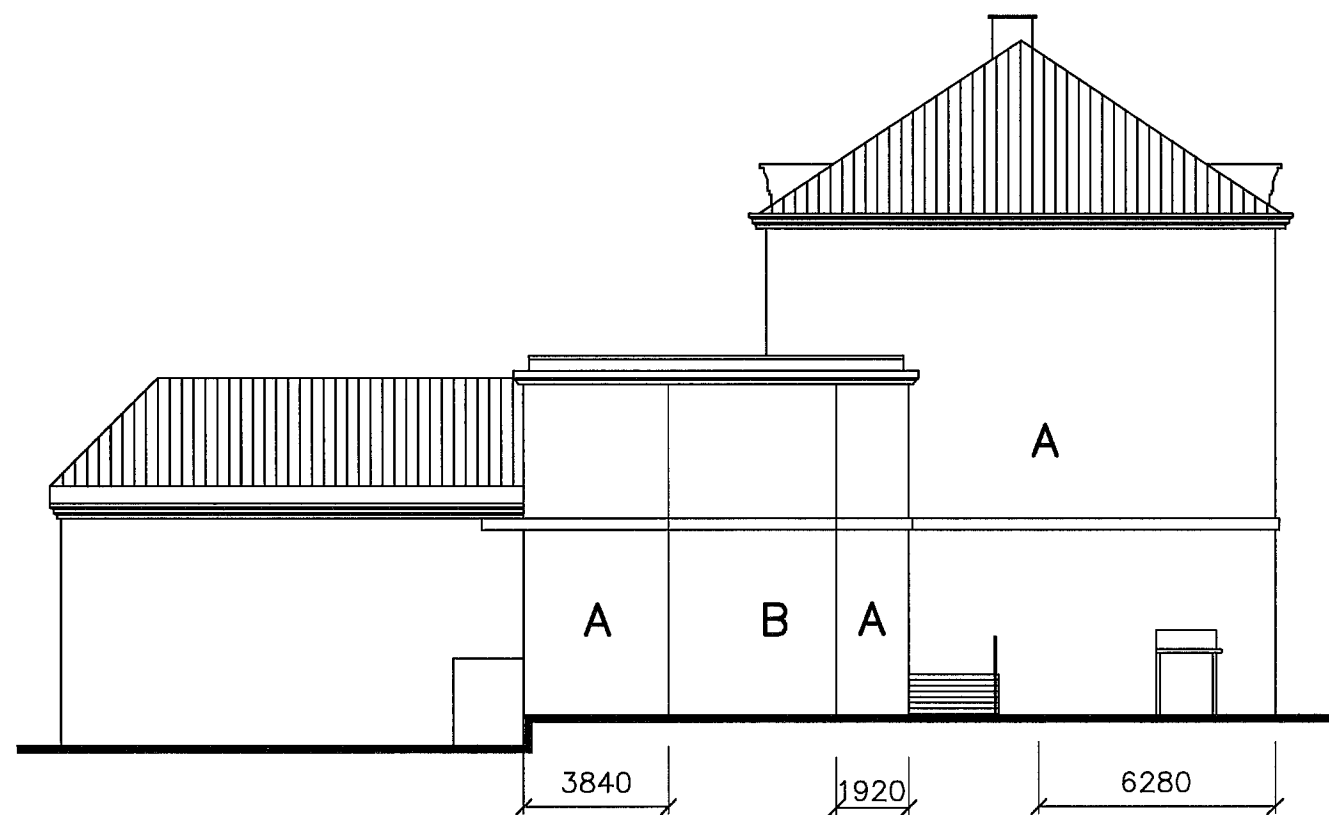


SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P4:

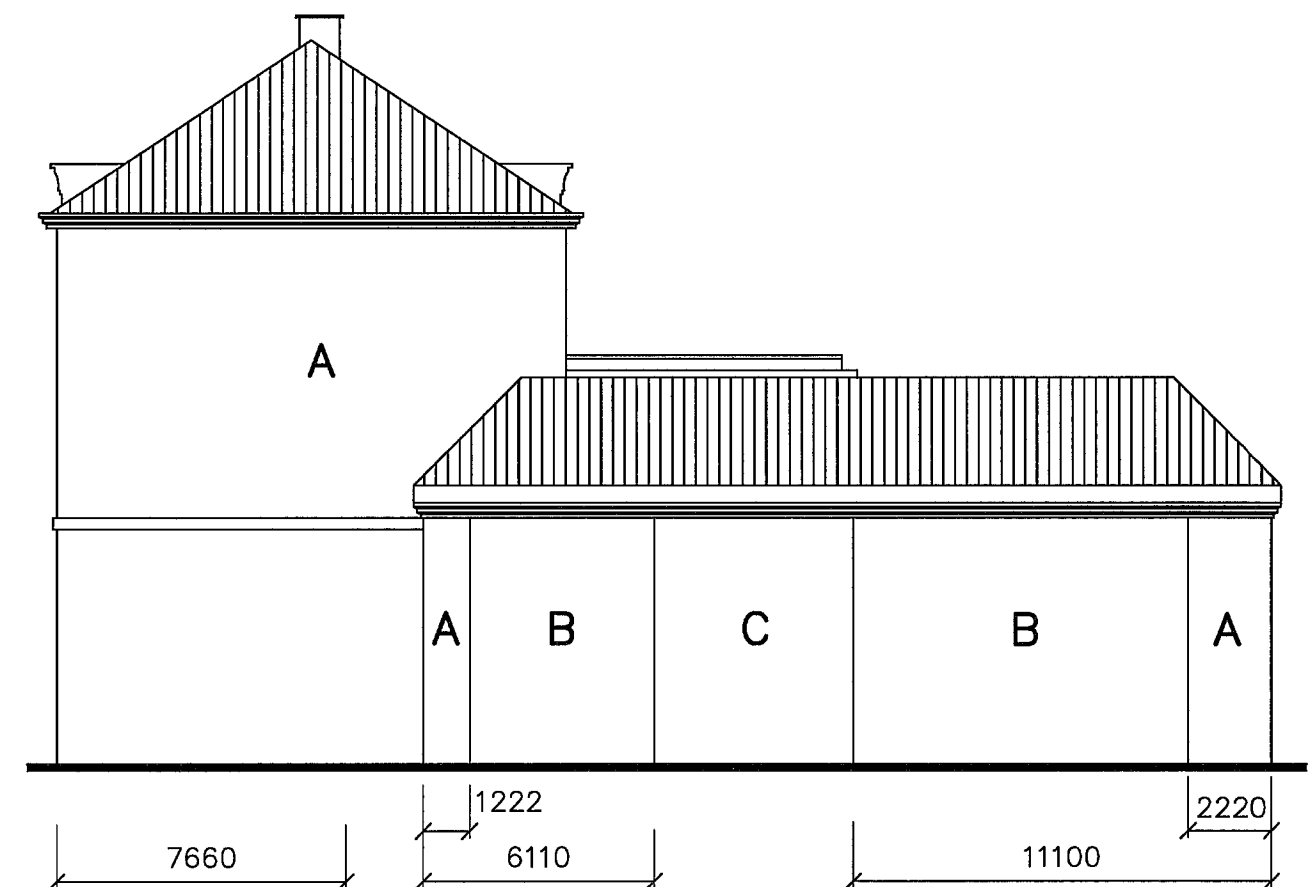
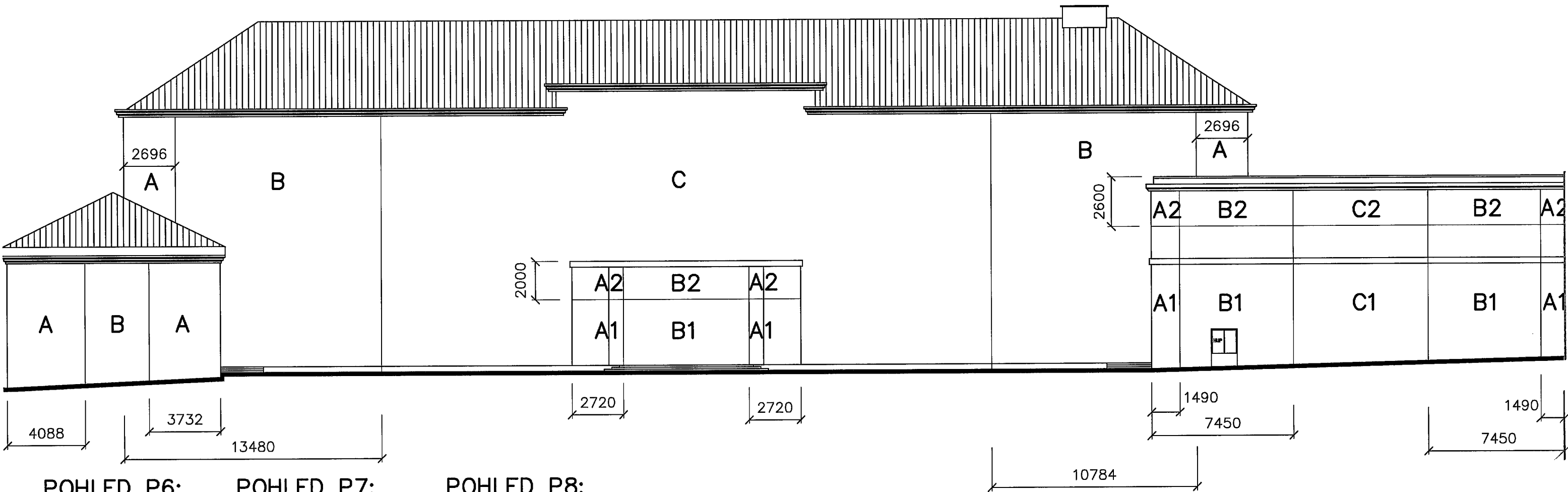
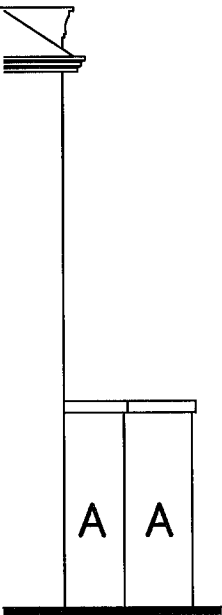


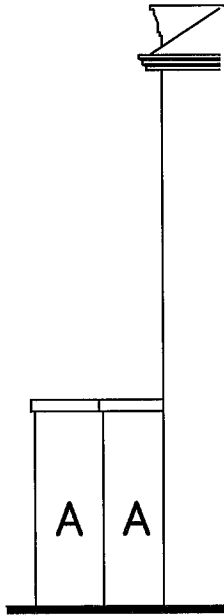
SCHÉMA OBLASTÍ SVISLÝCH STĚN – POHLED P3:



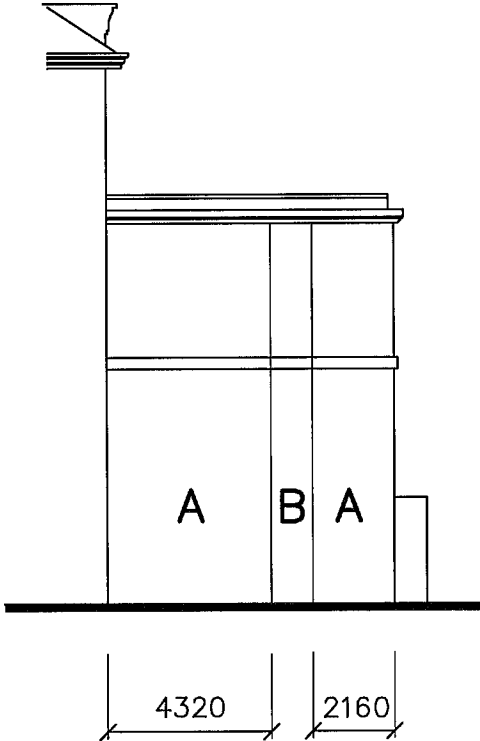
POHLED P6:



POHLED P7:



POHLED P8:



POHLED P5:

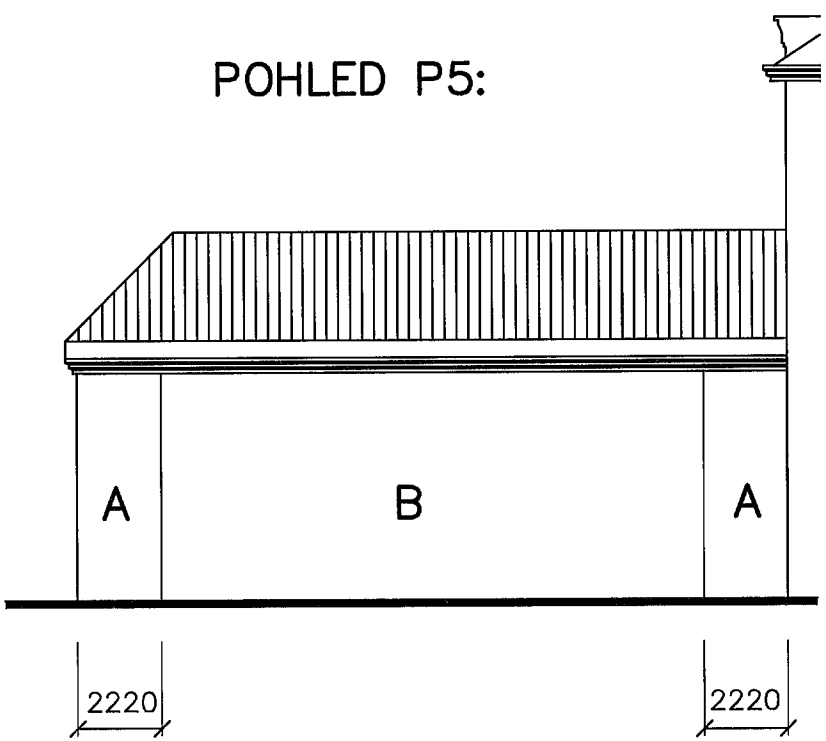
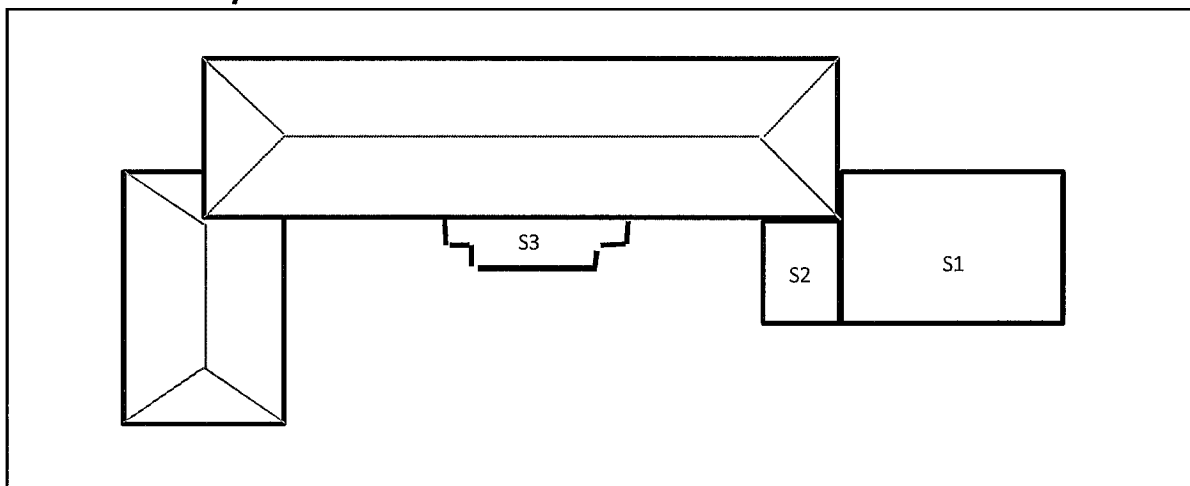


Schéma střechy



Identifikační údaje stavby

Stavba - objekt : Základní škola Chrustova, Slezská Ostrava
Adresa místa stavby : Chrustova 24/1418, 713 00 Ostrava
Poznámka : střecha S1

Zadavatel - objednatel

Adresa : Stavební a rozvojová s.r.o.
 Na Bunčáku 1, Ostrava

Technické údaje o střeše

Skladba střechy : nová tepelná izolace neuvedena
 stávající izolace 30 mm
 betonový potěr cca 30 mm
 plocha cca 172 m²

Navrhovaný spojovací prvek - kotva

Zvolený typ kotvy : teleskopická kotva T + šroub SBT 6,3
Nosný podklad : beton
Osová odolnost Rc [kN] : 1,76
podle certifikátu č. : ETA 10/0090
Poznámka : podklad je vhodný pro mechanické kotvení

Další doplňkové údaje

Teleskopická kotva T + šroub SBT 6,3x (délky kotvení dle nové tep. izolace)
 předvrtat vrtákem sds o průměru 5 mm

Protokol o vyhodnocení výtažných zkoušek

LINK CZ, s.r.o., Oprechtice 71, 739 21 Paskov, e-mail: info@linkcz.cz

Výpis naměřených hodnot

číslo zkoušky	naměřená výtažná zkouška [kN]	Poznámka
1	5,010	Tahový stroj Extractor 2000
2	1,420	Tahový stroj Extractor 2000
3	4,180	Tahový stroj Extractor 2000
4	1,240	Tahový stroj Extractor 2000
5	1,440	Tahový stroj Extractor 2000
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

Vyhodnocení zkoušek podle ETAG 006, Příl. D

Průměrná hodnota $X = 2,658$ kN
 Součinitel bezpečnosti $v = 3,00$

Návrhové zatížení F_{adm} [kN]
0,886

Typ zkoušeného prvku

Typové označení : SBT 6,3

Způsob provedení zkoušky (aplikace kotev...)

Popis : beton byl předvrtán vrtákem SDS o průměru 5 mm. dále byl aplikován šroub SBT 6,3 a následně provedena výtažná zkouška

Za LINK CZ vyhodnotil : Vokoun Martin

Podpis :

dne : 28.2.2013

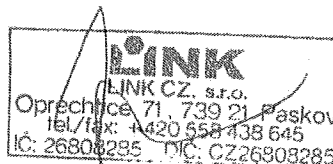
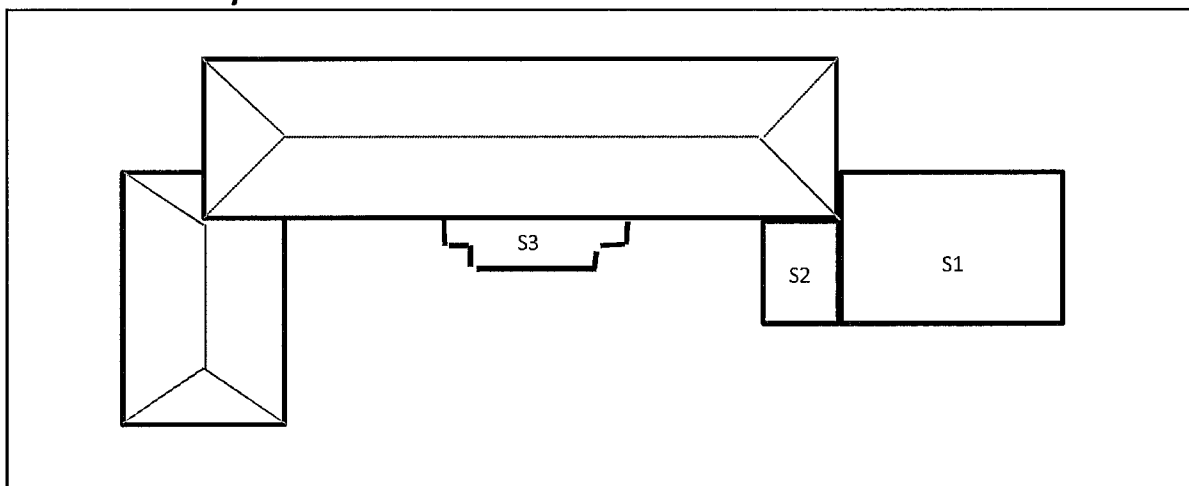


Schéma střechy



Identifikační údaje stavby

Stavba - objekt : Základní škola Chrustova, Slezská Ostrava
Adresa místa stavby : Chrustova 24/1418, 713 00 Ostrava
Poznámka : střecha S2

Zadavatel - objednatel

Adresa : Stavební a rozvojová s.r.o.
 Na Bunčáku 1, Ostrava

Technické údaje o střeše

Skladba střechy : nová tepelná izolace neuvedena
 stávající izolace 20 - 30 mm
 betonový potěr cca 30 - 40 mm
 plocha cca 30 m²

Navrhovaný spojovací prvek - kotva

Zvolený typ kotvy : teleskopická kotva T + šroub SBT 6,3
Nosný podklad : beton
Osová odolnost Rc [kN] : 1,76
podle certifikátu č. : ETA 10/0090
Poznámka : podklad je vhodný pro mechanické kotvení

Další doplňkové údaje

Teleskopická kotva T + šroub SBT 6,3x (délky kotvení dle nové tep. izolace)
 předvrtat vrtákem sds o průměru 5 mm

Protokol o vyhodnocení výtažných zkoušek

LINK CZ, s.r.o., Oprechtice 71, 739 21 Paskov, e-mail: info@linkcz.cz

Výpis naměřených hodnot

číslo zkoušky	naměřená výtažná zkouška [kN]	Poznámka
1	3,330	Tahový stroj Extractor 2000
2	5,060	Tahový stroj Extractor 2000
3	3,550	Tahový stroj Extractor 2000
4	3,650	Tahový stroj Extractor 2000
5	2,220	Tahový stroj Extractor 2000
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

Vyhodnocení zkoušek podle ETAG 006, Příl. D

Průměrná hodnota $X = 3,562$ kN
Součinitel bezpečnosti $v = 3,00$

Návrhové zatížení F_{adm} [kN]
1,187

Typ zkoušeného prvku

Typové označení : SBT 6,3

Způsob provedení zkoušky (aplikace kotev...)

Popis : beton byl předvrtán vrtákem SDS o průměru 5 mm. dále byl aplikován šroub SBT 6,3 a následně provedena výtažná zkouška

Za LINK CZ vyhodnotil : Vokoun Martin

Podpis :

dne : 28.2.2013

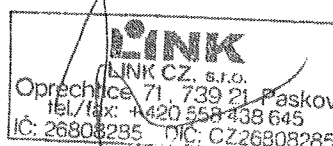
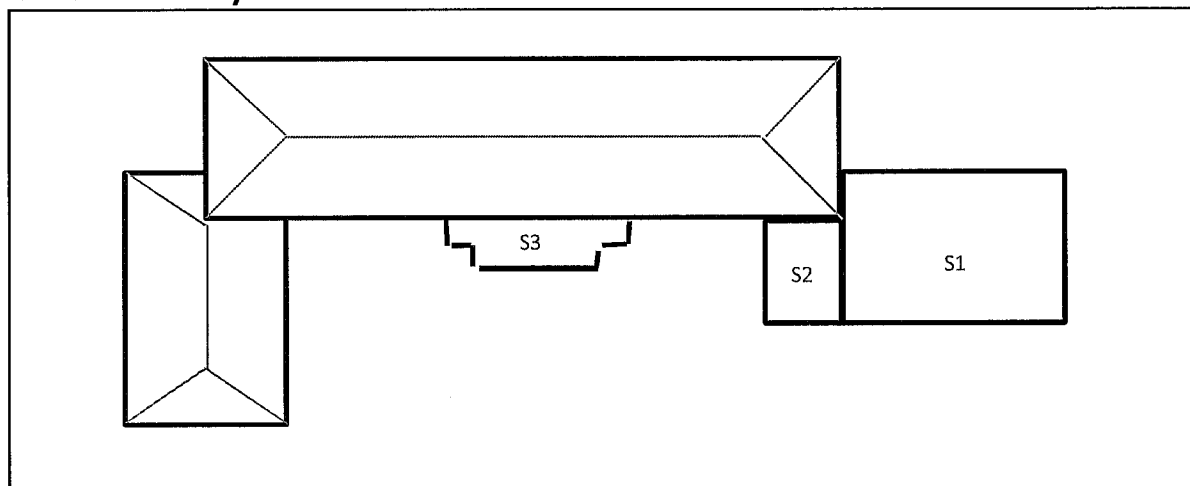


Schéma střechy



Identifikační údaje stavby

Stavba - objekt : Základní škola Chrustova, Slezská Ostrava
Adresa místa stavby : Chrustova 24/1418, 713 00 Ostrava
Poznámka : střecha S3

Zadavatel - objednatel

Adresa : Stavební a rozvojová s.r.o.
 Na Bunčáku 1, Ostrava

Technické údaje o střeše

Skladba střechy : nová tepelná izolace neuvedena
 stávající izolace 20 - 30 mm
 betonový potěr cca 20-30 mm
 plocha cca 22 m²

Navrhovaný spojovací prvek - kotva

Zvolený typ kotvy : teleskopická kotva T + šroub SBT 6,3
Nosný podklad : beton
Osová odolnost Rc [kN] : 1,76
podle certifikátu č. : ETA 10/0090
Poznámka : podklad je vhodný pro mechanické kotvení

Další doplňkové údaje

Teleskopická kotva T + šroub SBT 6,3x (délky kotvení dle nové tep. izolace)
 předvrtat vrtákem sds o průměru 5 mm



Protokol o vyhodnocení výtažných zkoušek

LINK CZ, s.r.o., Oprechtice 71, 739 21 Paskov, e-mail: info@linkcz.cz

Výpis naměřených hodnot

číslo zkoušky	naměřená výtažná zkouška [kN]	Poznámka
1	1,220	Tahový stroj Extractor 2000
2	0,890	Tahový stroj Extractor 2000
3	2,210	Tahový stroj Extractor 2000
4	1,110	Tahový stroj Extractor 2000
5	1,150	Tahový stroj Extractor 2000
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

Vyhodnocení zkoušek podle ETAG 006, Příl. D

Průměrná hodnota $X = 1,316$ kN
 Součinitel bezpečnosti $v = 3,00$

Návrhové zatížení F_{adm} [kN]
0,439

Typ zkoušeného prvku

Typové označení : SBT 6,3

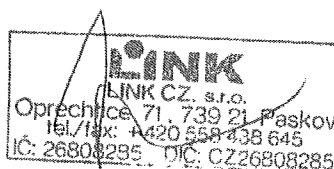
Způsob provedení zkoušky (aplikace kotev...)

Popis : beton byl předvrtán vrtákem SDS o průměru 5 mm. dále byl aplikován šroub SBT 6,3 a následně provedena výtažná zkouška

Za LINK CZ vyhodnotil : Vokoun Martin

Podpis :

dne : 28.2.2013



Identifikační údaje stavby

Stavba - objekt : Základní škola Chrustova, Slezská Ostrava
Adresa místa stavby : Chrustova 24/1418, 713 00 Ostrava
Poznámka : zateplení obvodových stěn budovy

Zadavatel - objednatel

Adresa : Stavební a rozvojová s.r.o.
 Na Bunčáku 1, Ostrava

Technické údaje o stavbě

Skladba stěny : 40 - 50 mm omítka
 cihla plná
Podklady-projekt : nepředloženy
Druh systému ETICS:

Způsob provedení zkoušky (aplikace kotev...)

Popis : cihla byla předvrtána příklepem vrtákem SDS o průměru 8 mm. Dále byla aplikována fasádní hmoždinka LFM 8. Následně provedena zkouška s tahovou silou v podélné ose kotvy. Zapsána je maximální hodnota zkoušky.
Umístění kotev : obvodové stěny přístupné bez lešení
Teplota vzduchu: 15 °C
Výtažný přístroj : Extractor 2000
Typ zkoušeného prvku: LFM 8

Další doplňkové údaje

Přihlížející : nepřítomen

Výsledky tahové zkoušky:

číslo zkoušky	naměřená výtažná zkouška [kN]	Poznámka
1	1,11	obvodové stěny
2	1,25	obvodové stěny
3	1,36	obvodové stěny
4	1,14	obvodové stěny
5	1,10	obvodové stěny
6	1,09	obvodové stěny
7	1,09	obvodové stěny
8	1,26	obvodové stěny
9	1,45	obvodové stěny
10	1,22	obvodové stěny
11	1,24	obvodové stěny
12	1,09	obvodové stěny



Protokol o vyhodnocení výtažných zkoušek

LINK CZ, s.r.o., Oprechtice 71, 739 21 Paskov, e-mail: info@linkcz.cz

Navrhovaný spojovací prvek - kotva

Teplená izolace : neuvedena

Zvolený typ kotvy : hmoždinka fasádní LFM 8x (dle nové tep. izolace)

Nosný podklad : cihla plná

Neúnosná vrstva: 40-50 mm

Poznámka : vrtat s přiklepem

Závěr: zkoušený typ hmoždinky je vhodný pro dané kotvení

Za LINK CZ vyhodnotil :
dne :

Vokoun Martin
28.2.2013

Podpis :



VÝSLEDNÁ REKAPITULACE MNOŽSTVÍ KOTEV PLOCHÝCH STŘECH

Výpočtová hodnota odporu kotvy vůči sání větru jako menší z hodnot:

$$R_d = (R_{\text{panel}} * n_{\text{panel}} + R_{\text{joint}} * n_{\text{joint}}) / v_{M1} \quad (v_{M1} \text{ polystyrén} = 1,5; R_{\text{panel}} = 0,50 \text{ kN})$$

$$R_d = N R_k * n / v_M \quad (v_M = 3,0)$$

STŘECHA "S1" – KOTVY S NÁVRHOVOU ÚNOSNOSTÍ 0,886 kN:

Teleskopická kotva T+šroub SBT 6,3 – MINIMÁLNÍ POČET KOTEV NA 1 m² PLOCHY:

plocha **F**: $n = 1,5 \times 1,66 / 0,50 = 4,98 \text{ ks} \quad - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **G**: $n = 1,5 \times 1,14 / 0,50 = 3,42 \text{ ks} \quad - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **H**: $n = 1,5 \times 0,73 / 0,50 = 2,19 \text{ ks} \quad - 6 \text{ ks/m}^2$

STŘECHA "S2" – KOTVY S NÁVRHOVOU ÚNOSNOSTÍ 1,187 kN:

Teleskopická kotva T+šroub SBT 6,3 – MINIMÁLNÍ POČET KOTEV NA 1 m² PLOCHY:

plocha **F**: $n = 1,5 \times 1,66 / 0,50 = 4,98 \text{ ks} \quad - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **G**: $n = 1,5 \times 1,14 / 0,50 = 3,42 \text{ ks} \quad - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **H**: $n = 1,5 \times 0,73 / 0,50 = 2,19 \text{ ks} \quad - 6 \text{ ks/m}^2$

STŘECHA "S3" – KOTVY S NÁVRHOVOU ÚNOSNOSTÍ 0,439 kN:

Teleskopická kotva T+šroub SBT 6,3 – MINIMÁLNÍ POČET KOTEV NA 1 m² PLOCHY:

plocha **F**: $n = 3,0 \times 0,94 / 0,89 = 3,17 \text{ ks} \quad - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **G**: $n = 3,0 \times 0,62 / 0,89 = 2,09 \text{ ks} \quad - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **H**: $n = 3,0 \times 0,55 / 0,89 = 1,85 \text{ ks} \quad - 6 \text{ ks/m}^2$

Výpočtová hodnota odporu kotvy vůči sání větru jako menší z hodnot:

$$R_d = (R_{\text{panel}} * n_{\text{panel}} + R_{\text{joint}} * n_{\text{joint}}) / v_{M1} \quad (v_{M1} \text{ polystyrén} = 1,5; R_{\text{panel}} = 0,50 \text{ kN})$$

$$(v_{M1} \text{ minerální vlny} = 2,0)$$

$$R_d = N_{Rk} * n / v_M$$

$$(v_M = 3,0)$$

STĚNY HL. BUDOVY:

Fasádní hmoždinka LFM 8 – min. charakter. únosnost 1,09 kN – MIN. POČET KOTEV NA 1 m²:

POLYSTYRÉNOVÉ DESKY:

plocha **A**: $n = 1,5 \times 1,51 / 0,50 = 4,53 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **B**: $n = 1,5 \times 1,01 / 0,50 = 3,03 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **C**: $n = 1,5 \times 0,63 / 0,50 = 1,89 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

TEP. IZOLACE Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN:

$n = 2,0 \times 1,51 / 0,50 = 6,04 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

$n = 2,0 \times 1,01 / 0,50 = 4,04 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

$n = 2,0 \times 0,63 / 0,50 = 2,52 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

STĚNY TĚLOCVIČNY:

Fasádní hmoždinka LFM 8 – min. charakter. únosnost 1,09 kN – MIN. POČET KOTEV NA 1 m²:

plocha **A**: $n = 1,5 \times 1,22 / 0,50 = 3,66 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **B**: $n = 1,5 \times 0,82 / 0,50 = 2,46 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **C**: $n = 1,5 \times 0,51 / 0,50 = 1,53 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

STĚNY JÍDELNY:

Fasádní hmoždinka LFM 8 – min. charakter. únosnost 1,09 kN – MIN. POČET KOTEV NA 1 m²:

POLYSTYRÉNOVÉ DESKY:

plocha **A**: $n = 1,5 \times 1,25 / 0,50 = 3,75 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **B**: $n = 1,5 \times 0,83 / 0,50 = 2,49 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **C**: $n = 1,5 \times 0,52 / 0,50 = 1,56 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

TEP. IZOLACE Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN:

$n = 2,0 \times 1,25 / 0,50 = 5 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

$n = 2,0 \times 0,83 / 0,50 = 3,32 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

$n = 2,0 \times 0,52 / 0,50 = 2,08 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

STĚNY VSTUPU:

Fasádní hmoždinka LFM 8 – min. charakter. únosnost 1,09 kN – MIN. POČET KOTEV NA 1 m²:

POLYSTYRÉNOVÉ DESKY:

plocha **A**: $n = 1,5 \times 0,94 / 0,50 = 2,82 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

plocha **B**: $n = 1,5 \times 0,62 / 0,50 = 1,86 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

TEP. IZOLACE Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN:

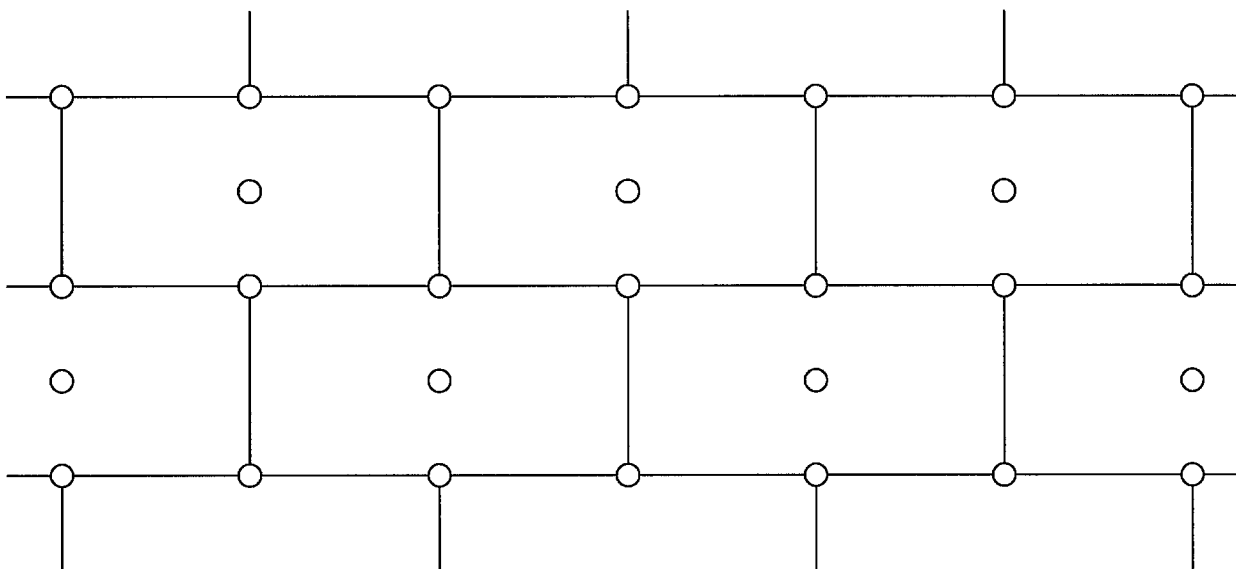
$n = 2,0 \times 0,94 / 0,50 = 3,76 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

$n = 2,0 \times 0,62 / 0,50 = 2,48 \text{ ks} - 6 \text{ ks/m}^2$

KOTEVNÍ PLÁN (dle podkladu fy WEBER SAINT GOBAIN):

SCHÉMA ROZMÍSTĚNÍ KOTEV PRO DESKY 1000 x 500 mm:

Alt. a) – 6 ks/m²



Alt. b) – 6 ks/m²

