

Příloha 1.

Základní tvarové a dispoziční řešení

- D.1 Půdorys 1.NP
- D.2 Půdorys 2.NP
- D.3 Půdorys 3.NP
- D.4 Řez
- D.5 Pohledy

B. Souhrnná technická zpráva

C. Situační výkresy

- C.1 Situace širších vztahů
- C.2 Katastrální situace
- C.3 Koordinační situace

D. Realizační dokumentace

- D.1.1 a) Technická zpráva
- D.1.1 b) Výkresová část
 - 1. Základy
 - 2. Půdorys 1. NP
 - 3. Půdorys 2. NP
 - 4. Půdorys 3. NP
 - 5. Řez A-A
 - 6. Řez B-B
 - 7. Strop 1. NP
 - 8. Strop 2. NP
 - 9. Krov
 - 10. Pohled na střechu
 - 11. Pohledy
- D.1.1 c) Podrobnosti
 - 1. Detail 1

- 2. Detail 2
- 3. Detail 3
- 4. Detail 4
- 5. Detail 5
- 6. Výpis oken a dveří
- V.1 Vybraná stěna pro výrobní dokumentaci
- V. 2 Panel1, Panel 2

Stavební fyzika

Protokol konstrukcí v programu

Teplo

- Obvodová stěna
- Podlaha
- Střecha
- Obvodová stěna chráněná úniková cesta

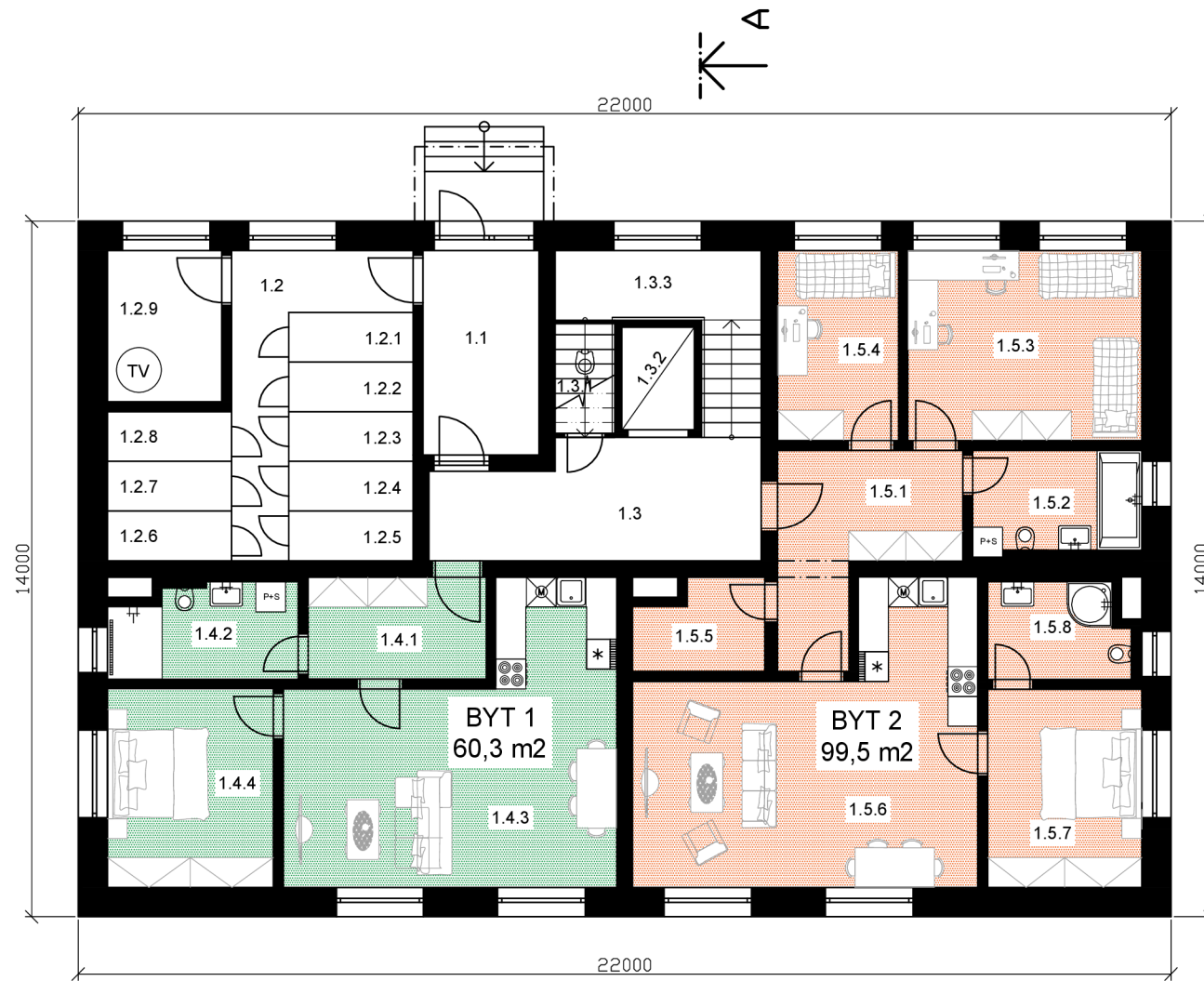
Protokoly stavebních detailů

v programu Area

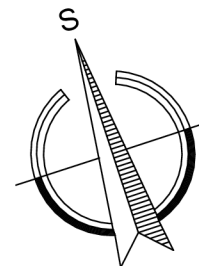
- Sokl tepelné toky
- Sokl povrchové teploty
- Ostění tepelné toky
- Ostění povrchové teploty

Statické posouzení

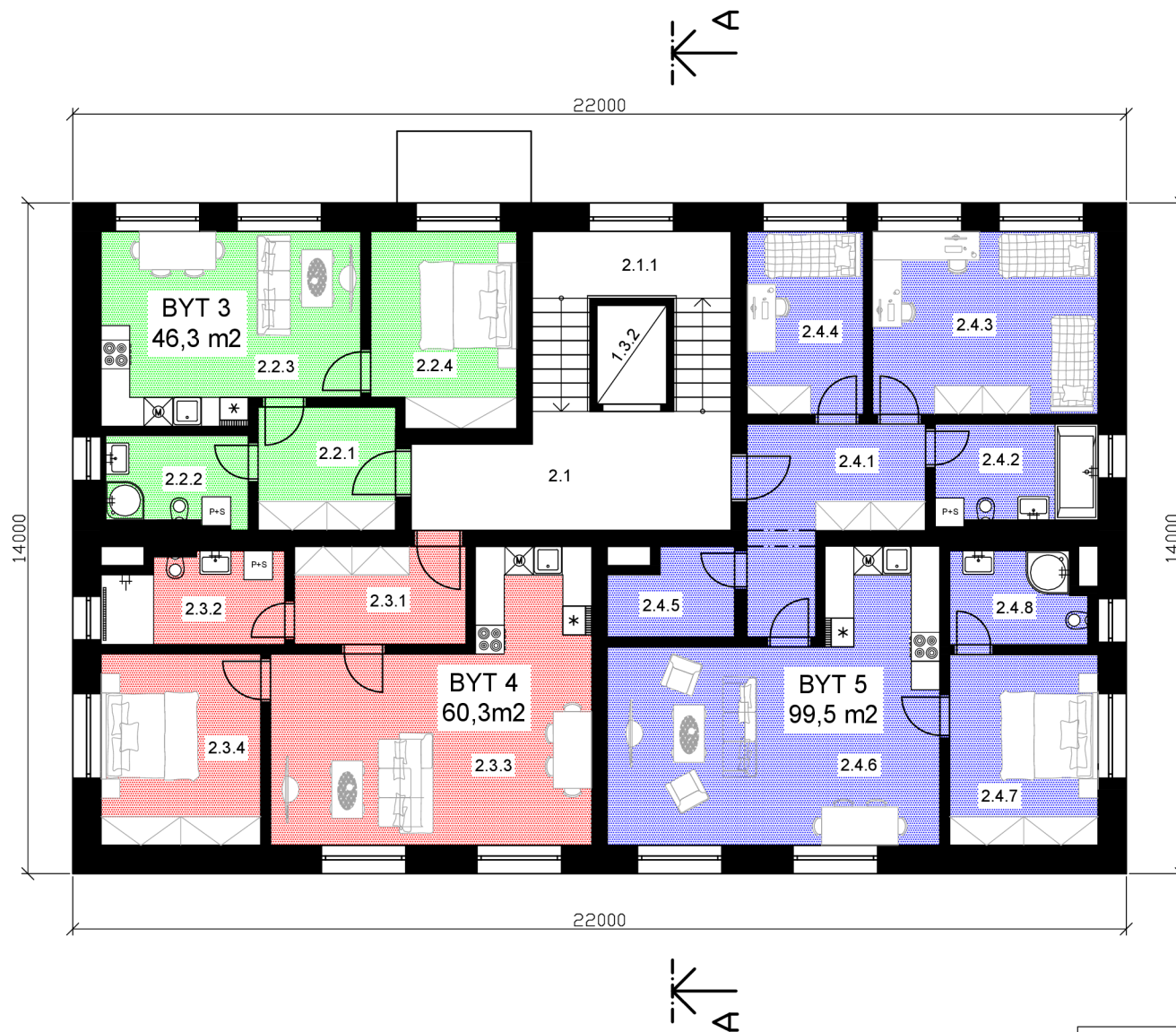
- Výpočet zatížení
- Posouzení krokve
- Posouzení spoje krokv X stěna
- Posouzení kotvení fasádního obkladu



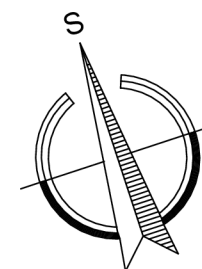
| Ozn. | Název místnosti | Plocha |
|--------|--------------------------------|----------------------|
| 1.1 | Chodba | 9,6 m ² |
| 1.2 | Technické zázemí+ sklepní kóje | 10,3 m ² |
| 1.2.1 | Sklepní kóje 1 | 2,5 m ² |
| 1.2.2 | Sklepní kóje 2 | 2,5 m ² |
| 1.2.3 | Sklepní kóje 3 | 2,5 m ² |
| 1.2.4 | Sklepní kóje 4 | 2,5 m ² |
| 1.2.5 | Sklepní kóje 5 | 2,5 m ² |
| 1.2.6 | Sklepní kóje 6 | 2,5 m ² |
| 1.2.7 | Sklepní kóje 7 | 2,5 m ² |
| 1.2.8 | Sklepní kóje 8 | 2,5 m ² |
| 1.2.9 | Technická místnost | 7,0 m ² |
| 1.3 | Chodba+ schodiště | 14,9 m ² |
| 1.3.1 | Úklid | 2,6 m ² |
| 1.3.2 | Výtah | 3,0 m ² |
| 1.3.3 | Schodiště | 11,5 m ² |
| 1.4.1 | Zádveří | 7,3 m ² |
| 1.4.2 | Koupelna+ WC | 7,2 m ² |
| 1.4.3 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 32,2 m ² |
| 1.4.4 | Ložnice | 13,6 m ² |
| 1.5.1 | Zádveří | 8,3 m ² |
| 1.5.2 | Koupelna+ WC | 7,5 m ² |
| 1.5.3 | Pokoj 1 | 18,0 m ² |
| 1.5.4 | Pokoj 2 | 9,3 m ² |
| 1.5.5 | Sklad | 4,4 m ² |
| 1.5.6 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 33,8 m ² |
| 1.5.7 | Ložnice | 12,4 m ² |
| 1.5.8 | Koupelna+ WC | 5,8 m ² |
| Celkem | | 238,7 m ² |



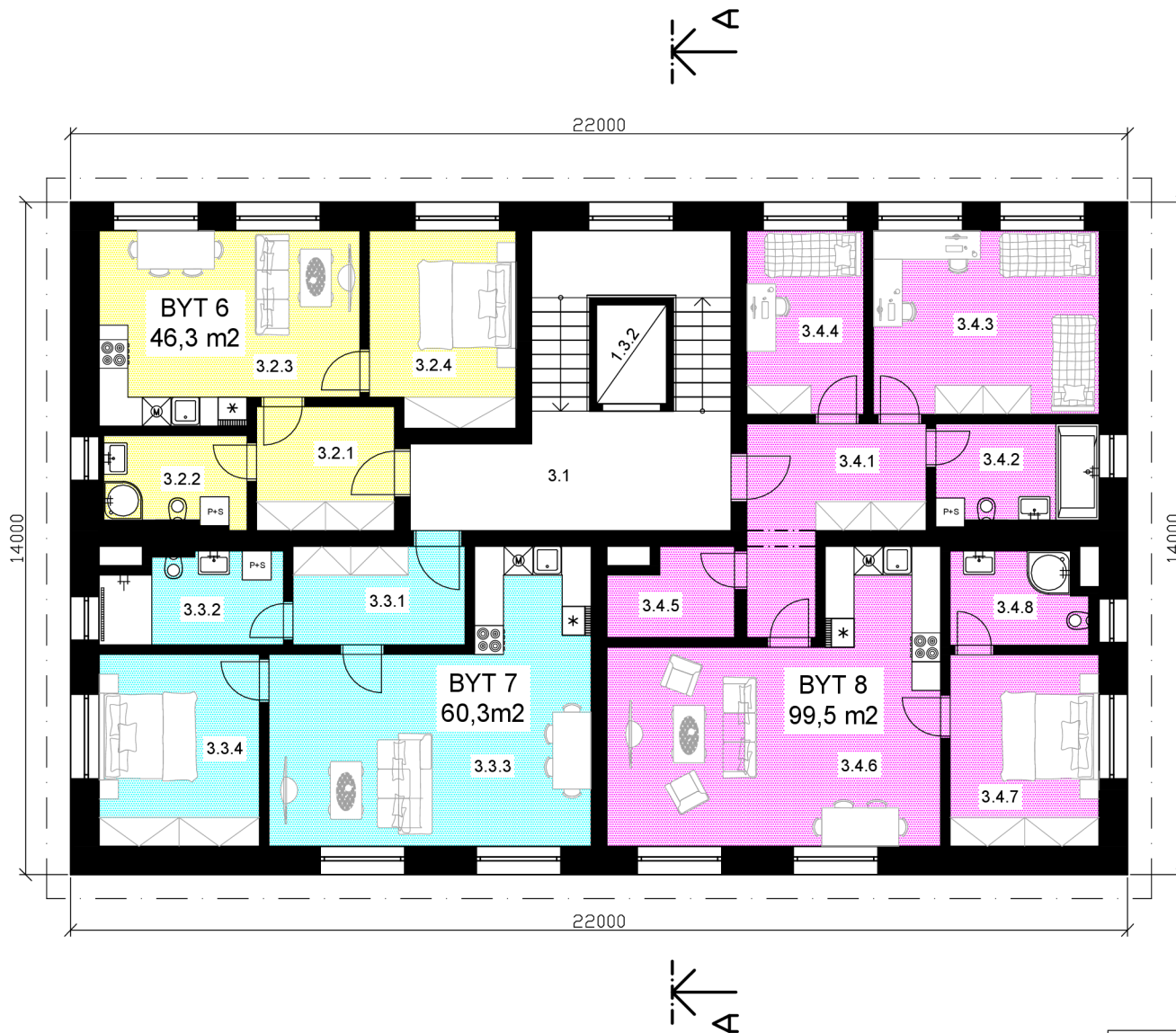
| | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--|---|--------------------|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | Diplomová práce | | FORMÁT | 1 A3 |
| AKCE : | | | MĚŘÍTKO | 1:100 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | P.P. |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Studie- Púdorys 1.NP | | ARCH.ČÍSLO A | ČÍS.VÝKRESU D.1 |



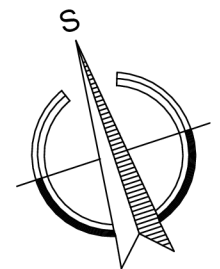
| Ozn. | Název místnosti | Plocha |
|--------|-------------------------------|----------------------|
| 2.1 | Chodba | 14,9 m ² |
| 2.1.1 | Schodiště | 11,5 m ² |
| 2.2.1 | Zádvěří | 7,4 m ² |
| 2.2.2 | Koupelna+ WC | 6,1 m ² |
| 2.2.3 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 20,7 m ² |
| 2.2.4 | Ložnice | 12,1 m ² |
| 2.3.1 | Zádvěří | 7,3 m ² |
| 2.3.2 | Koupelna+ WC | 7,2 m ² |
| 2.3.3 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 32,2 m ² |
| 2.3.4 | Ložnice | 13,6 m ² |
| 2.4.1 | Zádvěří | 8,3 m ² |
| 2.4.2 | Koupelna+ WC | 7,5 m ² |
| 2.4.3 | Pokoj 1 | 18,0 m ² |
| 2.4.4 | Pokoj 2 | 9,3 m ² |
| 2.4.5 | Sklad | 4,4 m ² |
| 2.4.6 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 33,8 m ² |
| 2.4.7 | Ložnice | 12,4 m ² |
| 2.4.8 | Koupelna+ WC | 5,8 m ² |
| Celkem | | 232,5 m ² |



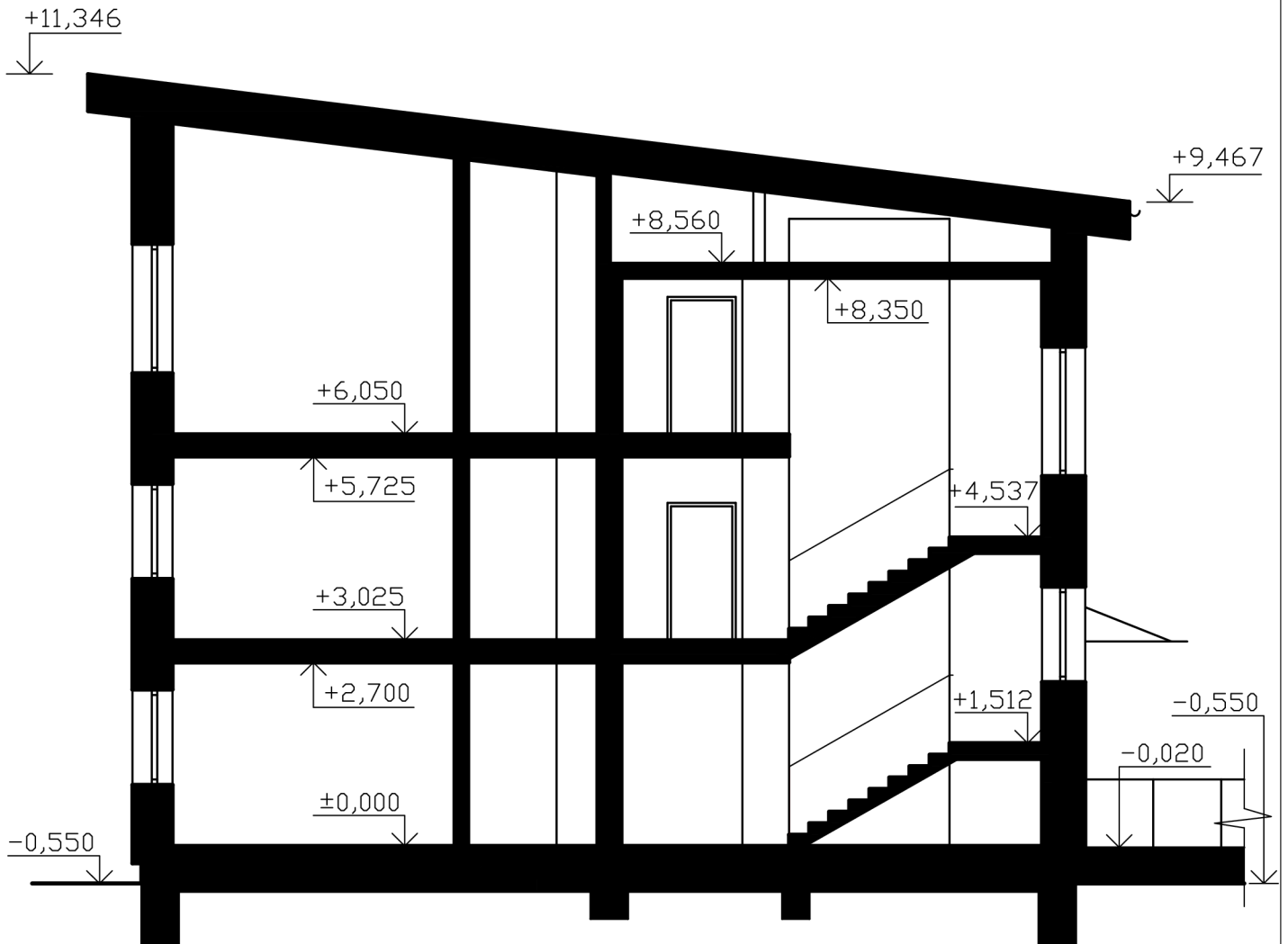
| | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--|---|--------------------|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | | | FORMÁT | 1 A3 |
| AKCE : | Diplomová práce | | MĚŘÍTKO | 1:100 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | P.P. |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Studie- Púdorys 2.NP | | ARCH.ČÍSLO A | ČÍS.VÝKRESU D.2 |



| Ozn. | Název místnosti | Plocha |
|--------|-------------------------------|----------------------|
| 3.1 | Chodba | 14,9 m ² |
| 3.2.1 | Záďveří | 7,4 m ² |
| 3.2.2 | Koupelna+ WC | 6,1 m ² |
| 3.2.3 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 20,7 m ² |
| 3.2.4 | Ložnice | 12,1 m ² |
| 3.3.1 | Záďveří | 7,3 m ² |
| 3.3.2 | Koupelna+ WC | 7,2 m ² |
| 3.3.3 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 32,2 m ² |
| 3.3.4 | Ložnice | 13,6 m ² |
| 3.4.1 | Záďveří | 8,3 m ² |
| 3.4.2 | Koupelna+ WC | 7,5 m ² |
| 3.4.3 | Pokoj 1 | 18,0 m ² |
| 3.4.4 | Pokoj 2 | 9,3 m ² |
| 3.4.5 | Sklad | 4,4 m ² |
| 3.4.6 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 33,8 m ² |
| 3.4.7 | Ložnice | 12,4 m ² |
| 3.4.8 | Koupelna+ WC | 5,8 m ² |
| Celkem | | 221,0 m ² |

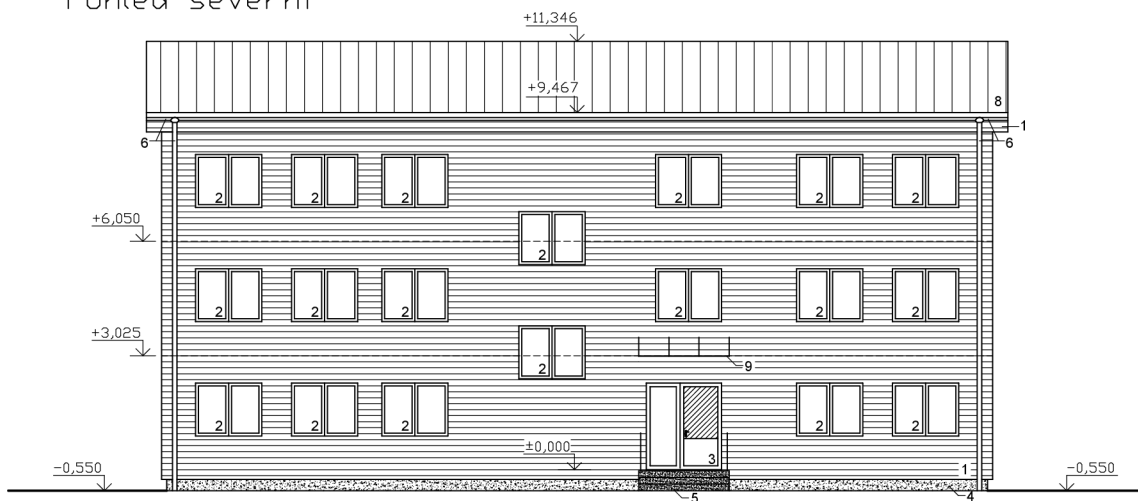


| | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|---|---|-------------|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTOLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | AKCE : | | FORMÁT | 1 A3 |
| Diplomová práce | | | MĚŘITKO | 1:100 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| OBSAH : | | | ÚČEL | P.P. |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| Studie- Púdorys 3.NP | | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | A | D.3 |

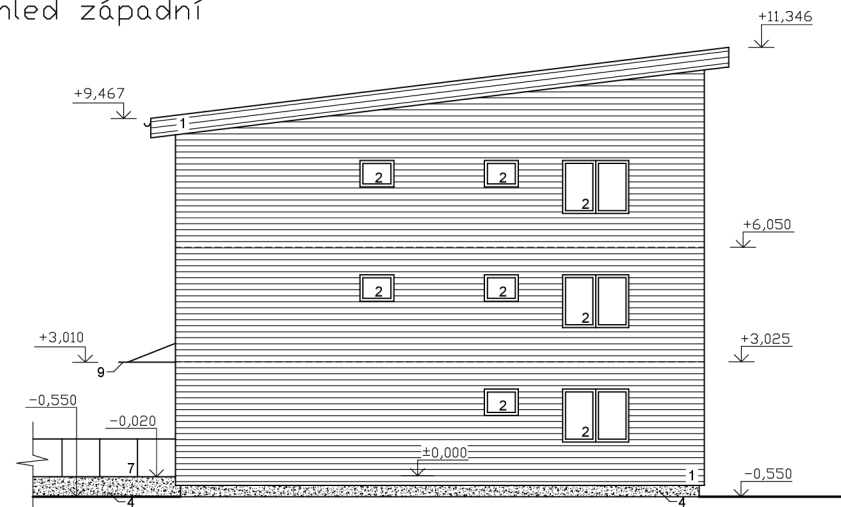


| | | | | |
|---|-----------------------|---------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | | |
| | | | | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | FORMÁT | 1 A4 |
| INVESTOR: Manželé Kubovi, Kosmonautů 1232, Strakonice 1, 386 01 | | | MĚŘITKO | 1:100 |
| AKCE : Diplomová práce | | | DATUM | 11/2020 |
| | | | ÚČEL | P.P. |
| OBSAH : Řez A-A | | | Č.ZAKÁZKY | 356 |
| | | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | A | D.4 |

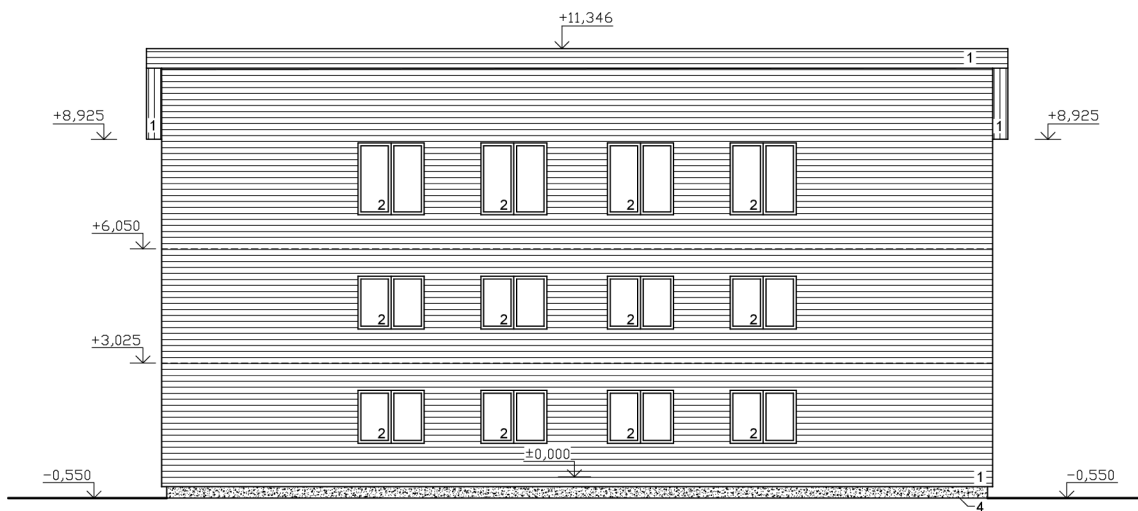
Pohled severní



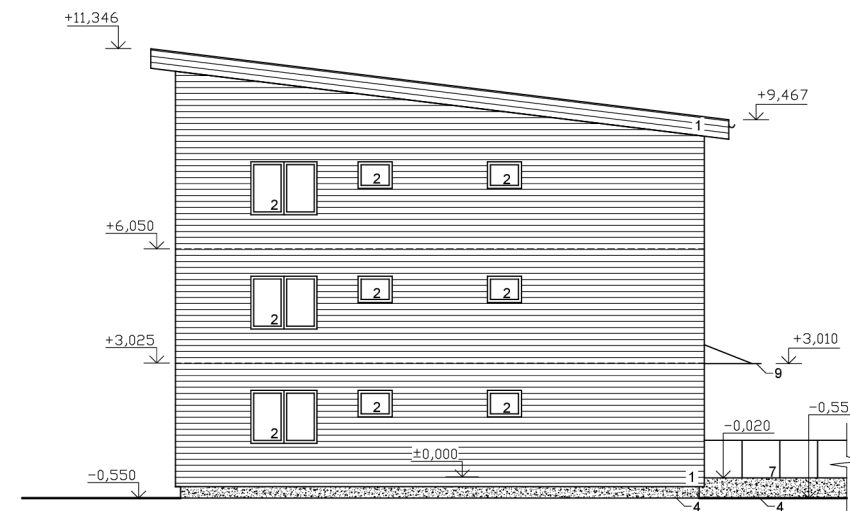
Pohled západní



Pohled jižní



Pohled východní



Legenda materiálů:

- 1 Obklad palubkami, modřín
- 2 Dřevěné okno, Antracit šedá RAL 7016
- 3 Dřevěné vchodové dveře, Antracit šeda RAL 7016
- 4 Sokl- Marmolit Akord MA 018
- 5 Betonové schodiště, protisklizový povrch
- 6 Dešťový systém- Antracit šedá RAL 7016
- 7 Ocelové zábradlí, Antracit šedá RAL 7016
- 8 Plechová střešní krytina Lindab SEAMLIN PROFIFALC, 044 SEME
- 9 Kovová konstrukce přístřešku Antracit šedá RAL 7016, čiré zasklení

| | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--|---|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | |
| INVESTOR: AKCE : | Diplomová práce | | FORMÁT 1 A2 |
| | | | MĚŘITKO 1:100 |
| | | | DATUM 4/2022 |
| | | | Č. ZAKÁZKY P.P. |
| OBSAH : Studie- Pohledy | ARCH.ČÍSLO A | ČÍS.VÝKRESU D.5 | |

Diplomová práce- Bytový dům

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dle vyhlášky 405/2017 Sb.

Vypracoval:

Jaroslav Hřebíček

Vedoucí práce:

Ing. Miloš Pavelek, Ph.D

Strakonice 2022

a) požadavky na zpracování dodavatelské dokumentace stavby

Nejsou stanoveny. Vzniknou případně na základě výběrového řízení a Smlouvy o dílo s generálním dodavatelem stavby.

b) požadavky na zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Na základě zákona 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, je určení koordinátora zadavatelem stavby zapotřebí, jelikož se jedná o stavbu vyžadující stavební povolení.

c) podmínky realizace prací, budou-li prováděny v ochranných nebo bezpečnostních pásmech jiných staveb

Práce nebudou prováděny v pásmech jiných staveb.

d) zvláštní podmínky a požadavky na organizaci staveniště a provádění prací na něm, vyplývající zejména z druhu stavebních prací, vlastností staveniště nebo požadavků stavebníka na provádění stavby apod.

Zvláštní podmínky organizace na staveništi nejsou určeny. Budou dodrženy požadavky stanovené nařízením vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále zhotovitel dbá při uspořádání staveniště na to, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště a aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle vyhlášky 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a dalším požadavkům na staveniště stanoveným v nařízení vlády 591/2006 Sb.

Zhotovitel vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností, přitom postupuje podle nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za uspořádání staveniště, popřípadě vymezeného pracoviště odpovídá zhotovitel, kterému bylo toto staveniště, popřípadě pracoviště, předáno a který je převzal.

e) ochrana životního prostředí při výstavbě

Evidenci odpadů provede realizační firma. Odpad bude likvidován předáním oprávněné osobě k likvidaci odpadů v souladu s platným zákonem č. 541/2020 Sb., v platném znění a jeho prováděcích vyhlášek

Lze předpokládat, že na stavbě budou vznikat tyto kategorie odpadů:

| Kód | Název skupiny, podskupiny a druhu odpadu | Kategorie ství v tunách | Množ- |
|--------------|---|-------------------------------|--------|
| 15 | ODPADNÍ OBALY: ABSORPČNÍ ČINIDLA, ČISTICÍ TKANINY, FILTRAČNÍ MATERIÁLY A OCHRANNÉ ODĚVY JINAK NEURČENÉ | | |
| 15 01 | OBALY (VČETNĚ ODDĚLENĚ SBÍRANÉHO KOMUNÁLNÍHO OBALOVÉHO ODPADU) | | |
| 15 01 01 | Papírové a lepenkové obaly | O | 0,15 t |
| 15 01 02 | Plastové obaly | O | 0,10 t |
| 15 01 03 | Dřevěné obaly | O | 0,03 t |
| 15 01 04 | Kovové obaly | O | 0,10 t |
| 15 01 05 | Kompozitní obaly | O | 0,03 t |
| 15 01 06 | Směsné obaly | O | 0,18 t |
| 15 01 07 | Skleněné obaly | O | 0,01 t |
| 15 01 09 | Textilní obaly | O | 0,01 t |
| 15 01 10 | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné | N | 0,01 t |

| | | | |
|-----------|---|---|--------|
| 15 01 11 | Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (např. azbest) včetně prázdných tlakových nádob | N | 0,00 t |
| 15 02 | Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy | | 0,00 t |
| 15 02 02* | Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami | | 0,00 t |
| 15 02 03 | Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02 | | 0,00 t |

17 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)

17 01 BETON, CIHLY, TAŠKY A KERAMIKA

| | | | |
|----------|---|---|--------|
| 17 01 01 | beton | O | 0,15 t |
| 17 01 02 | cihly | O | 0,00 t |
| 17 01 03 | tašky a keramické výrobky | O | 0,00 t |
| 17 01 06 | směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky | N | 0,00 t |
| 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06 | O | 0,00 t |

17 02 DŘEVO, SKLO A PLASTY

| | | | |
|----------|---|---|--------|
| 17 02 01 | dřevo | O | 0,65 t |
| 17 02 02 | sklo | O | 0,03 t |
| 17 02 03 | plasty | O | 0,10 t |
| 17 02 04 | sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné | N | 0,00 t |

17 03 ASFALTOVÉ SMĚSI, DEHET A VÝROBKY Z DEHTU

| | | | |
|----------|---|---|--------|
| 17 03 01 | Asfaltové směsi obsahující dehet | N | 0,00 t |
| 17 03 02 | Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01 | O | 0,10 t |
| 17 03 03 | Uhelný dehet a výrobky z dehtu | N | 0,00 t |

17 04 KOVY (VČETNĚ JEJICH SLITIN)

| | | | |
|----------|---|---|--------|
| 17 04 01 | měď, bronz, mosaz | O | 0,00 t |
| 17 04 02 | hliník | O | 0,00 t |
| 17 04 03 | olovo | N | 0,00 t |
| 17 04 04 | zinek | O | 0,00 t |
| 17 04 05 | železo a ocel | O | 0,06 t |
| 17 04 06 | cín | O | 0,00 t |
| 17 04 07 | směsné kovy | O | 0,10 t |
| 17 04 09 | Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami | N | 0,00 t |
| 17 04 10 | Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky | N | 0,00 t |
| 17 04 11 | Kabely neuvedené pod 17 04 10 | O | 0,15 t |

17 05 ZEMINA (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST), KAMENÍ A VYTĚŽENÁ HLUŠINA

| | | | |
|----------|---|---|--------|
| 17 05 03 | zemina a kamení obsahující nebezpečné látky | N | 0,00 t |
|----------|---|---|--------|

| | | | |
|--------------|--|---|--------|
| 17 05 04 | zemina a kamení neuvedené pod č. 17 05 03 | O | 3,05 t |
| 17 05 04 01 | Sedimenty vytěžené z koryt vodních toků a vodních Nádrží | | 0,00 t |
| 17 05 05* | Vytěžená jalová hornina a hlušina obsahující nebezpečné látky | | 0,00 t |
| 17 05 06 | Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05 | | 0,00 t |
| 17 05 07 | Štěrka ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky | N | 0,00 t |
| 17 05 08 | Štěrka ze železničního svršku neuvedený pod číslem 17 05 07 | O | 0,00 t |
| 17 06 | IZOLAČNÍ MATERIÁLY A STAVEBNÍ MATERIÁLY S OBSAHEM AZBESTU | | |
| 17 06 01 | Izolační materiál s obsahem azbestu | N | 0,00 t |
| 17 06 03 | Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky | N | 0,00 t |
| 17 06 03 01* | Izolační materiály na bázi polystyrenu nebezpečné látky | N | 0,00 t |
| 17 06 04 | Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03 | O | 0,00 t |
| 17 06 04 01 | Izolační materiály na bázi polystyrenu s obsahem POPs vyžadující specifický způsob nakládání s ohledem na nařízení o POPs | O | 0,00 t |
| 17 06 04 02 | Izolační materiály na bázi polystyrenu | | 0,09 t |
| 17 06 05 | Stavební materiály obsahující azbest | N | 0,00 t |
| 17 08 | STAVEBNÍ MATERIÁLY NA BÁZI SÁDRY | | |
| 17 08 01 | Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami | N | 0,00 t |
| 17 08 02 | Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01 | O | 0,41 t |
| 17 09 | JINÉ STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY | | |
| 17 09 01 | Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť | N | 0,00 t |
| 17 09 02 | Stavební a demoliční odpady obsahující PCB (např. těsnící materiály obsahující PCB, podlahoviny na bázi pryskyřic obsahující PCB, utěsněné zasklené dílce obsahující PCB, kondenzátory obsahující PCB) | N | 0,00 t |
| 17 09 03 | Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky | N | 0,00 t |
| 17 09 04 | Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03 | O | 0,15 t |

B.1 – Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území.

Pozemek se nachází ve městě Strakonice na jeho západním okraji a je určen územním plánem města Strakonice z února 2020 jako plocha pro bydlení. Je složen z pozemků 1371/124, 1385/2 a 1371/122, k.ú. Strakonice. Napojení na stávající komunikaci je uvažováno z plochy pro parkování, výstup z chodníku na nový přechod pro chodce, který bude navazovat na stávající chodník. Vše je řešeno v samostatné projektové dokumentaci.

Pozemek doposud sloužil jako louka. Na předmětném pozemku se nenachází žádné stavby. Pozemek je rovinatý.

Stávající inženýrské sítě jsou vedeny komunikací přiléhající k dotčeným pozemkům stavby.

Stavba je umístěna ve vzdálenostech 12,48 m od severní hranice, 13,5m od západní hranice a 13,7m od jižní hranice pozemku. Stavba je samostatně stojící. V okolí se nachází samostatně stojící stavby RD, řadových domů a bytových domů. Stávající architektura zástavby je městského charakteru s různými staly zastřešení. Objekty jsou nepravidelně umístěny na pozemcích.

b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem,

Stavba je v souladu s územním rozhodnutím vydaným odborem Územního plánování města Strakonice.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,

Stavba leží v zastavitelné části obce. Lokalita je určena územním plánem města Strakonice z února 2020 jako plocha pro bydlení, kde se smí stavět bytové domy. Pro tuto plochu a stavbu bytových domů je stanoveno regulativum o minimální výšce bytového domu, a to 3 nadzemní podlaží. Dále je to 0,8 parkovacího stání na 1byt a koeficient zeleně minimálně 10%.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

Není dotčeno.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Informace o splnění a zohlednění podmínek dotčených orgánů jsou obsaženy v jednotlivých dotčených částech B. Souhrnné technické zprávy s odkazem na jednotlivé části projektové dokumentace.

Je respektováno vedení sítí a požadavky jejich vlastníků či provozovatelů. Zařízení a trasy jsou respektovány. Ochranná pásma jsou respektována dle platné legislativy. U všech vedení sítí jsou dodrženy min. vzdálenosti při jejich křížení a ochranná pásma.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Inženýrsko-geologický průzkum byl proveden. Na pozemku se nachází do hloubky 0,6m povrchový půdní hlinitý horizont F3/MSO ≈ F5/MLO. Pod ním do hloubky 0,8 respektive 1,15 prachovité jíly F6/CL (CI). Dále pak do hloubky 1,6 respektive 2,2m štěrkovité jíly F2/CG pod kterými byla zastíženy kameny, kamenitý rozpad křemence - zemina balvanitá. Je zde předpoklad zhoršených vsakovacích poměrů. Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 2,5m zjištěna, neovlivňuje tedy základové poměry. Jedná se o nenáročnou stavbu s předpokladem jednoduchých základových poměrů – jde o 1. geotechnickou kategorii. Bližší informace viz IG průzkum.

Radonový průzkum byl proveden, na jeho základě byl pro pozemek stanoven nízký radonový index, hlavní hydroizolace bude mít atestaci na příslušné radonové riziko na pozemku.

Pozemek byl zaměřen geodetem, půdorysně i výškově. PD vychází z tohoto zaměření.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů,

Není dotčeno. Území není chráněno zákonem o památkové péči, ani zákonem o ochraně přírody a krajiny.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Není dotčeno. Pozemek se v záplavovém a poddolovaném území nevyskytuje.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Stavba nebude mít zásadní vliv na okolní pozemky a stavby. V souvislosti se stavbou lze předpokládat dočasné zvýšení hlučnosti a prašnosti v bezprostředním okolí pozemku a rovněž zvýšenou dopravní zátěž na příjezdových komunikacích. Během stavby bude třeba čistit podvozek dopravních prostředků tak, aby nedocházelo ke znečištění komunikací. Staveniště bude po dobu výstavby oploceno drátěným plotem.

Stavba nezastiňuje okolní pozemky, požadavek na oslunění je splněn. Stavba nemá vliv na odtokové poměry v území.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Na předmětném pozemku se nenachází žádné stavby.
Na pozemku ne vyskytují vzrostlé stromy.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

Záměrem jsou dotčeny zájmy chráněné orgánem zemědělského půdního fondu.. Před stavbou dojde k sejmutí ornice v tloušťce cca 30cm. Tato bude zpětně použita pro ozelenění pozemku. Není požadavek na zábor pozemků určených k plnění funkce lesa.

l) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,

V dané lokalitě je vybudována dopravní a technická infrastruktura. V pásu kolem komunikace a v komunikaci jsou vedeny inženýrské sítě – vodovodní potrubí, podzemní silové vedení NN, jednotná kanalizace, plyn STL a městský teplovod.

Přípojka vedení NN bude vybudována. Přípojka vodovodu bude vybudována a vodoměr umístěn v technické místnosti. Přípojka jednotné kanalizace bude vybudována společně s revizní šachtou na pozemku. Dešťové vody budou svedeny do jednotné kanalizace. Stavba a pozemek bude napojen na asfaltovou komunikaci. Odpadové hospodářství bude řešeno dle místních předpisů. Jednotlivé byty nejsou navrhovány jako bezbariérové, avšak přístup do bytového domu a pohyb po domě bezbariérové užívání umožňuje.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,

Nevyskytuje se. Dílčí termíny nebyly ze strany stavebníka specifikovány a nejsou mu kladeny žádné podmínky a lhůty výstavby z jiné strany.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,

Stavba bude umístěna na pozemku složeném z parcel 1371/124, 1385/2 a 1371/122 k.ú. Strakonice.

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Není dotčeno. Žádná ochranná nebo bezpečnostní pásma nevznikají.

B.2 – Celkový popis stavby

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí.

Jedná se o novostavbu.

b) Účel užívání stavby.

Stavba bude sloužit jako bytový dům.

c) Trvalá nebo dočasná stavba.

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

Není dotčeno. Stavba splňuje všechny náležitosti podle platných zákonů a vyhlášek zejména se jedná o vyhlášku č. 398/2009 Sb pro bezbariérové užívání staveb.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů.

Informace o splnění a zohlednění podmínek dotčených orgánů jsou obsaženy v jednotlivých dotčených částech B. Souhrnné technické zprávy s odkazem na jednotlivé části projektové dokumentace.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů.

Není dotčeno. Území není chráněno zákonem o památkové péči, ani zákonem o ochraně přírody a krajiny.

g) Navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

| | |
|---------------------------|------------------------|
| Plocha st. pozemku: | 7855,0 m ² |
| Zastavěná plocha stavby: | 308 m ² |
| Zpevněné plochy: | 584,3 m ² |
| Užitná plocha 1.NP: | 240,2 m ² |
| Užitná plocha 2.NP: | 235,4 m ² |
| Užitná plocha 2.NP: | 235,4 m ² |
| Obestavěný objem - RD: | 3512,48 m ³ |
| Počet funkčních jednotek: | 8 |

h) Základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Předpokládá se standardní spotřeba tepla pro vytápění objektu, jakož i teplé užitkové vody pro tento druh staveb o této kubatuře, obestavěném prostoru a využití. Podrobnější bilance jsou uvedeny v samostatné příloze (viz PENB).

Předpokládá se standardní produkce odpadů, která vyplývá ze způsobu využití.

Dešťové vody budou odváděny do jednotné kanalizace. Spotřeba vody a množství vyprodukované splaškové vody viz samostatná příloha D.1.4.1 Zdravotně technické instalace-Technická zpráva.

Voda pro technologii se nevyskytuje.

Během provozu stavby bude vznikat pouze směsný domovní odpad. Je doporučeno podle místních podmínek jeho třídění.

| Kód druhu odpadu | Název druhu odpadu |
|------------------|------------------------|
| 20 03 01 | Směsný komunální odpad |

i) Základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy.

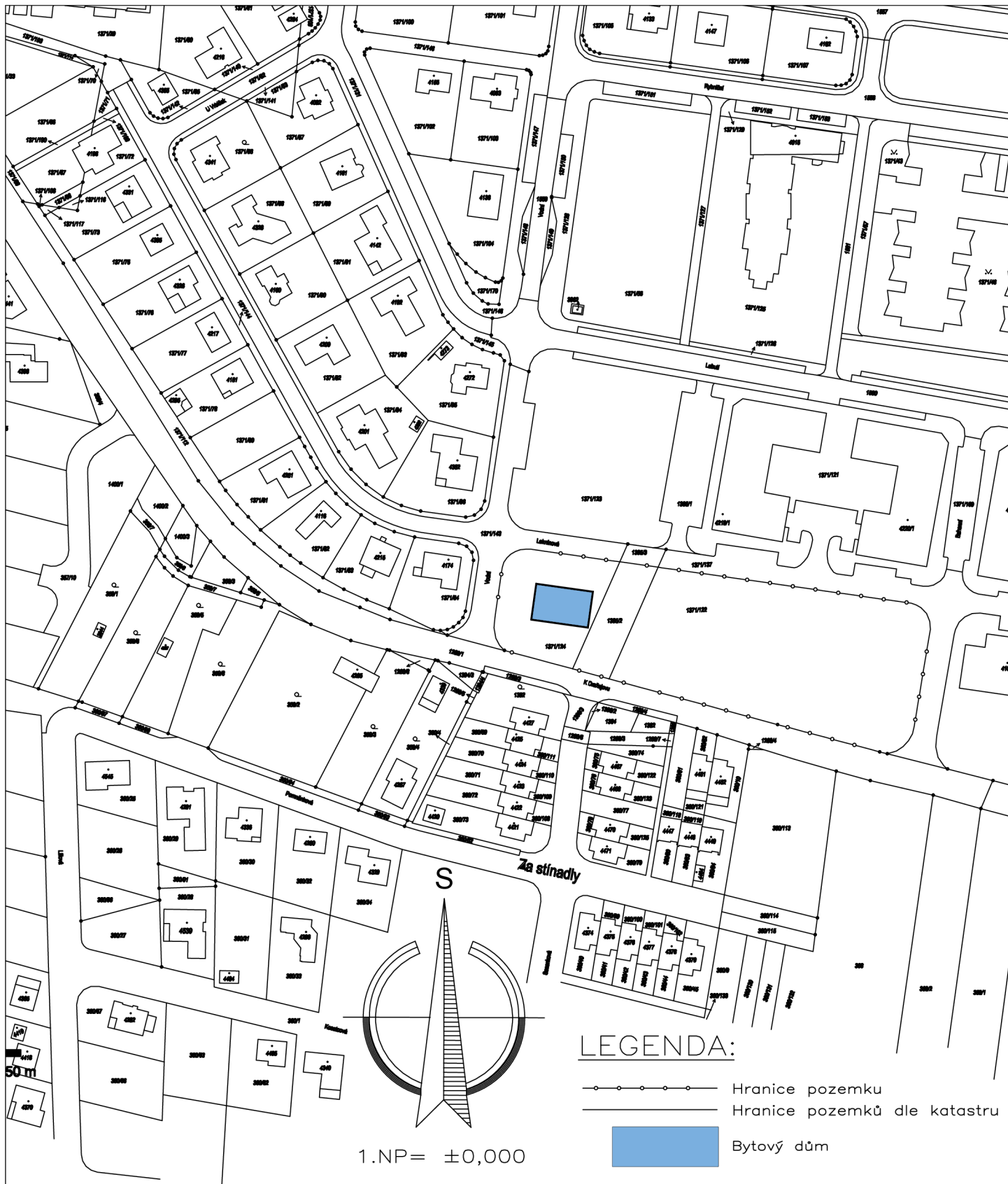
Novostavba objektu proběhne v jedné etapě. Další dílčí termíny nebyly ze strany stavebníka specifikovány a nejsou mu kladeny žádné podmínky a lhůty výstavby z jiné strany. Harmonogram prací a ukončení jednotlivých částí objektu bude součástí smlouvy s dodavatelem.

Stavební proces bude klasický: nejprve zde budou výkopové práce, základy, svislé k-ce, stropní k-ce, střešní k-ce, deskové materiály, tepelné izolace, dokončování konstrukcí a interiéru domu. Napojení inž. sítí, soustava VZT a vytápění, finální povrchy.

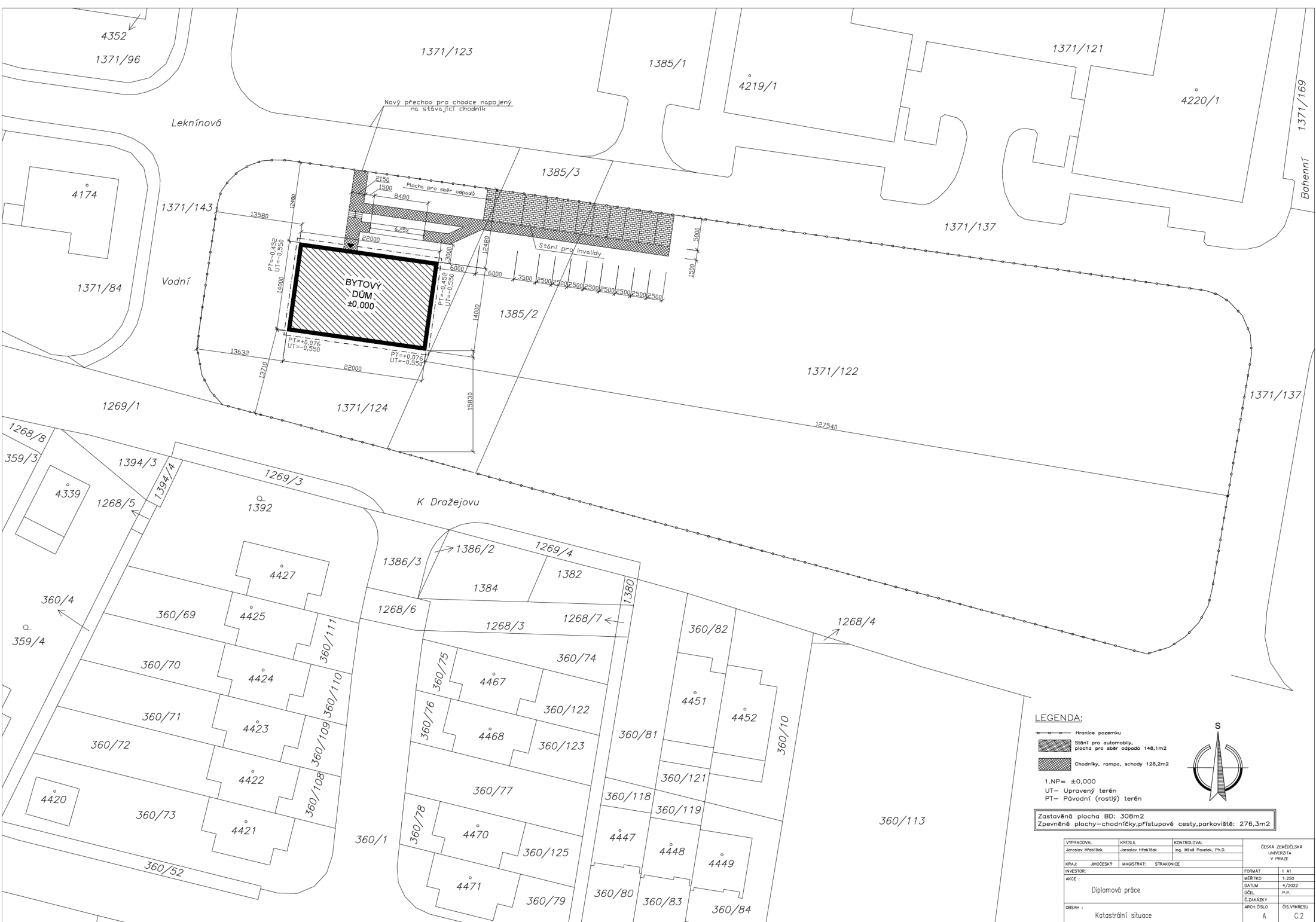
| | |
|--------------------------------|--------|
| Předpokládané zahájení stavby: | 9/2022 |
| Předpokládané ukončení stavby: | 3/2024 |

j) Orientační náklady stavby.

Orientační cena stavby: 35 000 000 Kč

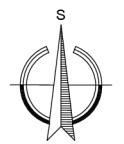


| | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|---|---|--------------------|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTRLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | Diplomová práce | | FORMÁT | 1 A4 |
| AKCE : | | | MĚŘITKO | 1:2000 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | P.P. |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Situační širších vztahů | | ARCH.ČÍSLO A | ČÍS.VÝKRESU C.1 |



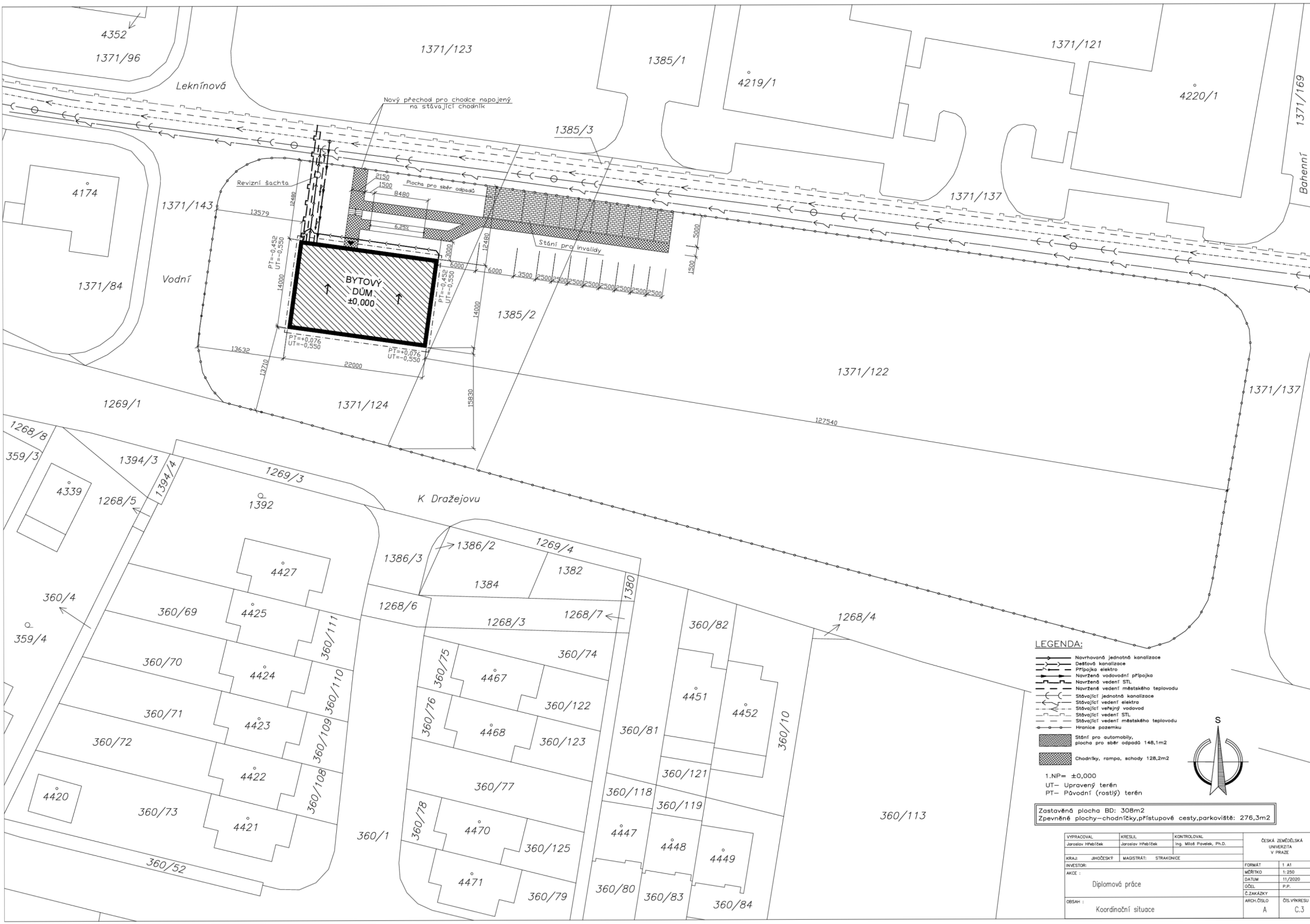
LEGENDA:

- Hranice pozemku
- ▨ Stání pro automobily, plocha pro sběr odpadů 148,1m²
- ▧ Chodníky, rampa, schody 128,2m²
- 1.NP = ±0,000
- UT – Upravený terén
- PT – Původní (rostlý) terén



Zastavěná plocha BD: 308m²
 Zpevněné plochy – chodníčky, přístupové cesty, parkoviště: 276,3m²

| | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|--|---|---------------------|
| VYPRACOVAVL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miroslav Pavlík, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚLŠKÁ UNIVERSITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | FORMÁT: 1: A1 | |
| AKCE: Diplomová práce | | | MĚŘÍTKO: 1:250 | |
| | | | DATUM: 4/2022 | |
| | | | LOKALITA: P.P. | |
| OBSAH: Katastrální situace | | | ČZKAZKY | |
| | | | ARCH.ČÍSLO: A | ČÍSLO V KRESLU: C.2 |



LEGENDA:

- Navrhovaná jednotná kanalizace
- Dešťová kanalizace
- Připojka elektro
- Navržené vodovodní přípojka
- Navržené vedení STL
- Navržené vedení městského teplovodu
- Stávající jednotná kanalizace
- Stávající vedení elektro
- Stávající veřejný vodovod
- Stávající vedení STL
- Stávající vedení městského teplovodu
- Hraniční pozemku
- Stěny pro automobily, plocha pro sběr odpadů 148,1m²
- Chodníky, rampa, schody 128,2m²

1.NP= ±0,000
 UT= Upravený terén
 PT= Původní (rostlý) terén

Zastavěná plocha BD: 308m²
 Zpevněné plochy—chodníčky,přístupové cesty,parkoviště: 276,3m²



| | | | |
|---------------------------------|------------------------------|---|---|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hněbíček | KRESLIL Jaroslav Hněbíček | Kontroloval Ing. Miloš Pavlíček, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE |
| KRAJ: Jihočeský | MAGISTRÁT: STRAKONICE | FORMÁT: 1 A1 | MĚŘITKO: 1:200 |
| INVESTOR: AKCE: | Diplomová práce | OCHEL: P.P. | DATA: 11/2020 |
| OBSAH: Koordinační situace | ARCH:CSLD A | OS:VKNESU C.3 | |

| | | | | |
|-------------------------------|-------------------|---------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | | |
| | | | | |
| KRAJ: | MAGISTRÁT: | | | |
| INVESTOR: | | | FORMÁT | |
| AKCE : Diplomová práce | | | MĚŘITKO | |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | |
| OBSAH : | | | Č.ZAKÁZKY | |
| | | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| D. Realizační dokumentace | | | | |

Diplomová práce- Bytový dům

D.1.1 a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dle vyhlášky 405/2017 Sb.

Vypracoval:

Vedoucí práce:

Jaroslav Hřebíček

Ing. Miloš Pavelek Ph.D

Strakonice 2022

Údaje o stavbě:

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| a) Název stavby: | Bytový dům |
| b) Místo stavby: | Strakonice [550787] |
| Stavební úřad: | Strakonice |
| Místo stavby: | Strakonice |
| Katastrální území: | k. ú. Strakonice [755915] |
| Parcelní číslo: | 1371/124, 1385/2 a 1371/122 |
| c) Předmět dokumentace: | Dokumentace pro realizaci |

Údaje stavebníkovi:

| | |
|---------------------------|---------|
| a) Jméno, trvalý pobyt: | Neznámý |
| b) Korespondenční adresa: | Neznámý |

Údaje o zpracovateli společné dokumentace:

| | |
|----------------|-------------------------|
| Vypracoval: | Jaroslav Hřebíček |
| Vedoucí práce: | Ing. Miloš Pavelek Ph.D |

STAVEBNÍ VÝKRESY NAVRHOVANÉHO OBJEKTU JSOU NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ TĚTO TECHNICKÉ ZPRÁVY A CELÉ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE OBJEKTU!

a) účel objektu

Jedná se o novostavbu bytového domu. Stavba bude tvořit jednu funkční jednotku.

b) kapacitní údaje

| | |
|---------------------------|------------------------|
| Plocha st. pozemku: | 7855,0 m ² |
| Zastavěná plocha stavby: | 308 m ² |
| Zpevněné plochy: | 584,3 m ² |
| Užitná plocha 1.NP: | 240,2 m ² |
| Užitná plocha 2.NP: | 235,4 m ² |
| Užitná plocha 2.NP: | 235,4 m ² |
| Obestavěný objem - RD: | 3512,48 m ³ |
| Počet funkčních jednotek: | 8 |

c) architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

Stavba je umístěna v levé části pozemku a je samostatně stojící. Stavba má 3 nadzemní podlaží, obdélníkový půdorysný tvar o rozměrech 22x14m s pultovou střechou o sklonu 7°. Výška stavby v nejvyšším bodě je +11,35m nad úrovní podlahy 1.NP.

Hlavní fasáda stavby má směr na J do volného prostranství. Uliční fasáda je orientována na sever, kde je umístěn vstup. Stavba bude obložena obkladem z modřinových palubek přírodní barvy. Střecha bude z falcovaného plechu. Okna budou dvěřevná v barvě Antracit šedá RAL 7016. Klempířské prvky budou z pozinkovaného plechu též RAL 7016.

Hlavní vstup do objektu bude umožněn vstupními dveřmi ze severní strany objektu. Z hlediska dispozice se jedná o stavbu se 3 nadzemními podlažími. Stavba je bez půdního

prostoru. Přístup na střechu je zajištěn pomocí protipožárního stropního výlezu vedoucího do volného prostoru, ze kterého je přes střešní otvor přístup na střechu.

Objekt nebude podsklepený. Bytový obsahuje 8 bytových jednotek, technickou místnost, sklepní kóje s volným prostorem pro zaparkování kočárku, kol apod a úklidovou místnost s výlevkou. Samozřejmostí jsou komunikační prostory.

Terén je rovinatý. Skrývka ornice bude použita zpět na modelaci terénu a úpravy na stavebním pozemku a jeho následné ozelenění. Objem vykopané zeminy bude použit na srovnání již tak rovinatého pozemku. Další terénní úpravy zde nebudou.

Vzhledem k charakteru stavby a okolí nebude na hranici pozemku proveden plot.

Stavba a pozemek budou napojeny stávající komunikací výjezdem z parkoviště a chodníkem na projektovaný přechod pro chodce, který napojí stavbu na stávající chodník. Vše je řešeno v samostatné projektové dokumentaci.

Místo pro domovní odpad bude umístěno u na severní hranici pozemku společně s parkovacími místy.

Stavba splňuje všechny náležitosti podle platných zákonů a vyhlášek zejména se jedná o vyhlášku č. 398/2009 Sb pro bezbariérové užívání staveb.

Stavba je navržena tak, aby byla při užívání bezpečná. Jsou dodrženy požadavky vyhlášky 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. V oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při provozu se vychází z platných norem a bezpečnostních předpisů, které budou v době užívání objektu dodržovány.

d) celkové provozní řešení, technologie výroby

Na stavbě se žádné speciální technologie či výroba nevyskytují. Stavba bude provozována za obytným účelem jako bytový dům.

Hlavní vstup do objektu bude umožněn vstupními dveřmi ze severní strany objektu. Z hlediska dispozice se jedná o stavbu se třemi nadzemní podlaží bez půdního prostoru.

Objekt nebude podsklepený. Bytový obsahuje 8 bytových jednotek, technickou místnost, sklepní kóje s volným prostorem pro zaparkování kočárku, kol apod a úklidovou místnost s výlevkou. Samozřejmostí jsou komunikační prostory.

e) konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Stavební systém stavby je klasický s obvyklými technologiemi, tvořený zejména stěnami. Vnější obvodové stěny doplňují vnitřní nosné stěny a nenosné příčky. Základy jsou tvořeny základovými pásy z betonu.

Svislý nosný systém stavby je proveden z křížem vrstvených panelů Thoma Holz100. Jedná se o kompletní systém křížem vrstvených panelů spojovaných dřevěnými kolíky. Všechny konstrukce jsou navrženy dle statického posudku, viz D 1.2. Stavebně konstrukční část.

Podrobnější popis materiálů a dimenzí viz níže a „Skladby konstrukcí a materiály“.

Konstrukční řešení je navrženo vzhledem k užití objektu, skladby splňují tepelně technické požadavky, detaily jsou navrženy pečlivě pro dlouhou životnost stavby.

- Základy:

Základy stavby budou tvořit betonové pásy z betonu C 16/20. Základy nebudou umístěny

pod příčkami. Základové pasy mají šířku cca 40-55cm. Hloubka založení je s ohledem na zeminu a doporučení IGP navržena v hloubce cca -1,45m. Základová spára musí ležet v rostlé zemině, minimálně 0,3m. Pod betonové pásy bude případně s ohledem na provádění stavby vytvořen hutněný štěrkopískový podsyp. Nad betonovými pásy se vytvoří základová deska tl. 120mm s KARI sítí 6x100x100.

- Podlahy na zemině:

Na podkladní beton se nanese penetrace a hydroizolace z SBS modifikovaných asfaltových pásů 4mm v 1 vrstvě. Na ni se položí hlavní tepelná izolace EPS 100Z tl. 170mm, a podkladní beton tl. 55-65mm s výztuží z KARI sítí 4x150x150 a dále již podlahovina dle konkrétní skladby.

- Obvodové stěny a vnitřní stěny:

Obvodové stěny jsou řešeny ze systému Thoma Holz100 s následným zateplením tepelnou izolací Isover Fassil tl. 2x100mm a provětrávanou fasádou obloženou dřevěnými modřínovými palubkami tl. 24mm. V celém objektu jsou obvodové panely Thoma Holz100-W30, tl. 30,6cm. Pouze v místě chráněné únikové cesty je použit panel Thoma Holz100 – W17, tl. 17cm. V případě chráněné CHÚC je na vnitřní straně použita železobetonová stěna tl. 16cm z důvodu potřeby materiálu DP1. Mezi jednotlivými vrstvami je akustická dilatace z izolace ISOVER N tl. 2cm. V celém vnitřním objektu jsou vnitřní stěny H100- W20, tl. 20cm. CHÚC uvnitř objektu je též ze ŽB stěny tl. 16cm a změnou je panel H100- W17. I mezi těmito konstrukcemi je vložena akustická izolace ISOVER. Panel H100-W17 je použit ještě v technické místnosti. V 1.NP je z vyšších podlaží ŽB stěna tl. 350mm Výtahová konstrukce je ze ŽB tl. 15cm a stěny úklidu ze ŽB tl. 8cm. Na interiérových viditelných stěnách je vždy pohledová kvalita betonu.

Napojení obvodové stěny na základovou konstrukci bude skrze modřínový práh ukotvený gravitačními kotvami. Stěna bude začínat 30cm nad přilehlým terénem. Sokl bude zateplen XPS Synthos Prime 30 tl. 100mm.

Jednotlivé skladby stěn a příček viz. skladby konstrukcí v PD.

- Stropy:

Strop je tvořen stropními panely Thoma Holz10 tl. 21,2cm. Na nich bude jako kročejová izolace Isover N, tl. 2x2cm. Na tepelné izolaci je PE fólie a následně již podlahový beton v tl. 5cm, na které je již nášlapná vrstva dle konkrétní skladby. Stropy jsou pohledové Thoma Holz100, podhledy z SDK jsou pouze v posledním patře.

- Schody:

Stavba obsahuje 3 nadzemní podlaží. Schody jsou železobetonové o rozměrech 36x168,06x295mm.

- Výtah:

Výtah splňuje minimální rozměry pro evakuační výtah. Konkrétní rozměry budou upřesněny dle dodavatele výtahů.

- Věnce, překlady

Překlady tvořeny v rámci konstrukce Thoma Holz100.

- Střechy:

Střešní konstrukce je tvořena již klasickými KVH nosníky (krokvemi) o rozměrech 8x24cm. Pod krokvemi je umístěna parobrzdná vrstva ze sádrovláknitých desek Fermacell Vapor tl. 12,5mm, pod kterou je vzduchová dutina pro vedení instalací. Pohledovou vrstvu tvoří SDK podhled z desek tl. 12,5mm. Na krovkách je pro zvýšení tepelné izolace vrstva kontra hranolů výšky 14cm. Na této vrstvě je již difuzní fólie, kontralatě, latě a skladba plechové krytiny včetně bednění. Přesahy střech jsou na 40cm na podélných stranách a 65cm. Zastřešení

vstupu je tvořeno samostatnou ocelovou konstrukcí barvou Antracit šedá RAL 7016 se zasklením.

- Zpevněné plochy:

Zpevněné plochy parkoviště, chodníků apod jsou ze zámkové dlažby. Rampa, schody a přístup do domu protiskluzové betonové.

- Výplně otvorů:

Okna jsou dřevěná. Vstupní dveře také. Vnější otvory jsou přeizolovány 4cm tepelné izolace. Všechna okna a dveře budou opatřena z vnitřní strany k tomu určenými vzduchotěsnými- parotěsnými páskami a zvenku difuzními páskami (vzduchotěsná a parotěsná rovina=>viz dále). Vzniklá spára vedle rámu se vyplní komprimačními páskami. Kotvení oken a dveří proběhne dle doporučení výrobce.

- Povrchové úpravy:

Povrchové úpravy jsou všechny z pohledových panelů Thoma Holz100. V CHÚC je to pohledová kvalita betonu. Pouze instalační předstěny v koupelnách jsou ve standardu natřeny bílou barvou. Ve sprchových koutech je umístěn skleněný obklad pro ochranu dřevěných masivních panelů. Stropní konstrukce jsou též pohledové panely Thoma Holz100, pouze ve 3. je to SDK podhled natřený bílou barvou.

- Vytápění a větrání

Vytápění bude řešeno městským teplovodem. Větrání je zajištěno přirozeným větráním oken.

Teplá voda bude zajištěna akumulací nádrží na teplou vodu dle ZTI.

- Ostatní:

Na objektu bude zřízen hromosvod. Jímací vedení na střeše bude zhotoveno z FeZn drátu \varnothing 8 mm. Na tuto jímací soustavu budou připojeny veškeré kovové předměty na střeše. Zemnič se provede z FeZn pásky 30/4 mm a uloží se do základového pasu 5 cm nad základovou spárou. Ze základového zemniče se vodičem FeZn 10 provedou volné vývody nad terén pro uzemnění svodů hromosvodové soustavy a pro uzemnění el. instalace. Spoje v zemi provést svorkami SR3, svorky izolovat asfaltem.

f) bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Stavba je navržena tak, aby byla při užívání bezpečná (např. výšky parapetů oken, zábradlí, použité materiály aj.). Jsou dodrženy požadavky vyhlášky 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. V oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při provozu se vychází z platných norem a bezpečnostních předpisů, které budou v době užívání objektu dodržovány. Stavba je navržena tak, aby nemohlo dojít k bezpečnostním rizikům při užívání, nehrozilo nebezpečí nehod nebo poškození, například pádem, uklouznutím, nárazem, popálením, zásahem od elektrického proudu a podobně. Pro zajištění bezpečnosti byli navrženy a budou použity vhodné povrchové úpravy (zejména podlah) a bezpečnostní prvky jako jsou jistící body na střeše a podobně.

g) Stavební fyzika

- Vzduchotěsnost a parotěsnost:

Vzduchotěsná rovina bude u stěn řešena parotěsnou fólií, ve střešní rovině parobrzdou deskou Fermacell Vapor tl. 12,5mm s prolepenými spárami. Obě roviny se musí vzájemně řádně prolepit. Konstrukce je navržena tak, aby žádné instalace nevedly skrz parotěsnou a

vzduchotěsnou rovinu.

Podlaha 1.NP bude od exteriéru vzduchotěsně oddělena asfaltovým hydroizolačním pásem. U asfaltového pásu musí být všechny spoje vzduchotěsně a parotěsně utěsněny včetně prostupů potrubí přes tuto vzduchotěsnou obálku – voda, kanalizace, přívod elektřiny. Všechna okna a dveře budou opatřena z vnitřní strany k tomu určenými vzduchotěsnými-parotěsnými páskami a zvenku difuzními páskami.

- Akustické řešení, vybrace:

Pro dobré akustické řešení stavby je nutné důsledně dbát na správné napojení daných konstrukcí. Plovoucí podlaha je oddělena 4cm akustické izolace. CHÚC a tedy i schodiště výtah apod. jsou od konstrukce bytů oddílány akustickou izolací tl. 2cm. V základech je použit AKU sylomer. Hlukové emise navrženého objektu do venkovního prostoru a jejich působení na okolní zástavbu zjevně nepřekročí hodnoty stanovené hygienickými předpisy.

- Energetický koncept

Stavba bude energeticky úsporná s výbornou tepelnou obálkou. Potřebná energie na vytápění bude velmi malá. Podrobnosti viz PENB.

h) ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Nevyskytuje se zde agresivní spodní voda ani vysoká hladina spodní vody. Dané území není seizmicky aktivní. Objekt není ohrožen sesuvy půdy. Stavba je chráněná proti radonu dle doporučení radonového průzkumu. Pozemek se nevyskytuje v poddolovaném území. V okolí se nenacházejí žádné výrazné zdroje škodlivých emisí do ovzduší ani výrazné zdroje hluku. Stavby se netýkají žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

i) požadavky na požární ochranu konstrukcí

Jsou splněny obecné požadavky z hlediska požární ochrany jako třídy reakce na oheň odolnost konstrukcí, únikové cesty, zajištění požárního zásahu a podobně. Podrobně je řešeno v samostatné části D.1.3.

j) údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Všechny navrhované konstrukce musí vykazovat vlastnosti uvedené v projektové dokumentaci jako jsou kvalita řeziva, třída betonu, typ oceli, součinitel tepelné vodivosti tepelného izolantu. Údaje o vlastnostech budou prokázány technickým listem. Nakládání s materiály na stavbě a jejich zabudování bude v souladu s technickými postupy výrobců.

k) popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Netradiční technologické postupy a materiály nebudou využívány. Nejsou kladeny zvláštní požadavky na provádění a jakost konstrukcí.

l) požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele

Požadavky na zpracování dodavatelské dokumentace nejsou touto projektovou dokumentací stanoveny, případné požadavky vyplynou z dodavatelské smlouvy a výběrového řízení.

m) stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

Nejsou stanoveny zvláštní požadavky na kontroly a měření konstrukcí. Přesný harmonogram kontrol a měření bude stanoven v dodavatelské smlouvě.

n) seznam použitých norem

ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.

ČSN EN 1991-1-3. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem.

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

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

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

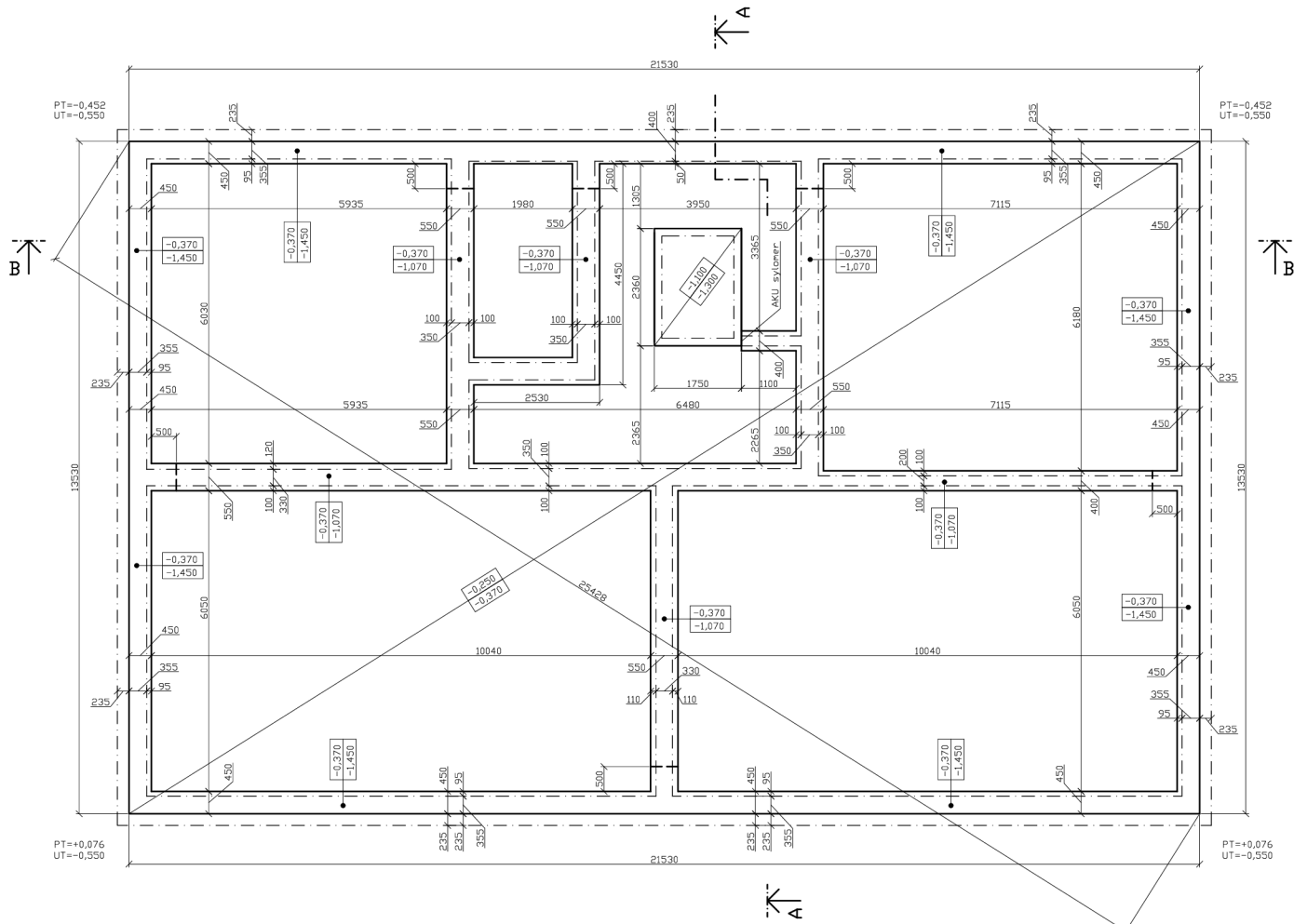
Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Vyhláška č. 405/2017 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.

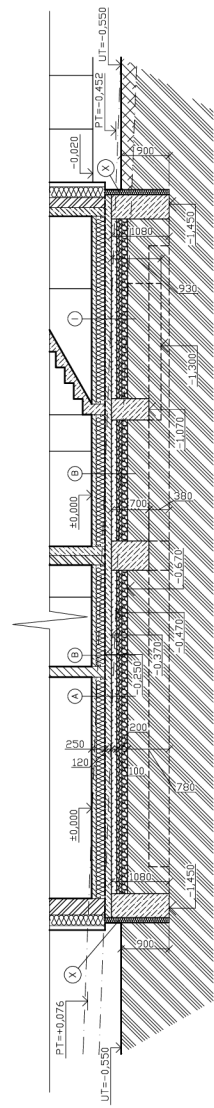
Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Zákon č. 309/2006 Sb., zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech.

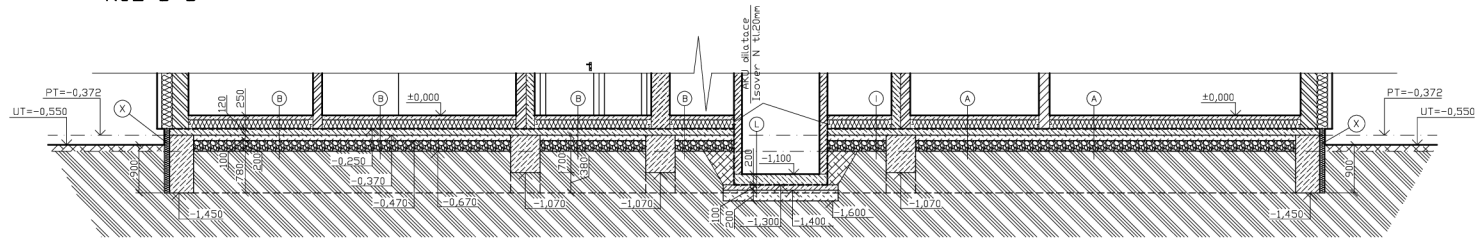


Řez A-A



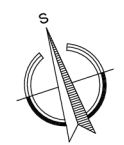
- A
 - Masivní dřevěná podlaha Thoma Holz tl. 24mm
 - Lepidlo tl. 1mm
 - Podkladní beton tl. 55mm, vyztužený KARI sítí 4x150x150
 - PE fólie
 - EPS 1002, tl. 170mm (složené ze dvou vrstev)
 - Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
 - Základová deska tl. 120mm, vyztužená KARI sítí 6x100x100
 - Štěrk 0/32, tl. 100mm
 - Štěrk 32/64, tl. 200mm
 - Geotextilie 200g/m²
 - Rostlý terén
- B
 - Keramická dlažba tl. 12mm
 - Lepidlo tl. 3mm
 - Podkladní beton tl. 65mm, vyztužený KARI sítí 4x150x150
 - PE fólie
 - EPS 1002, tl. 170mm (složené ze dvou vrstev)
 - Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
 - Základová deska tl. 120mm, vyztužená KARI sítí 6x100x100
 - Štěrk 0/32, tl. 100mm
 - Štěrk 32/64, tl. 200mm
 - Geotextilie 200g/m²
 - Rostlý terén
- I
 - Vychází se skladby B-. Končí podkladním betonem (nepřístupný prostor pod schodištěm)
- L
 - Základová deska tl. 200mm, vyztužena statického posudku
 - Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
 - Podkladní beton tl. 100mm, vyztužený KARI sítí 6x100x100
 - Štěrk 0/32, tl. 200mm
 - Geotextilie 200g/m²
 - Rostlý terén

Řez B-B

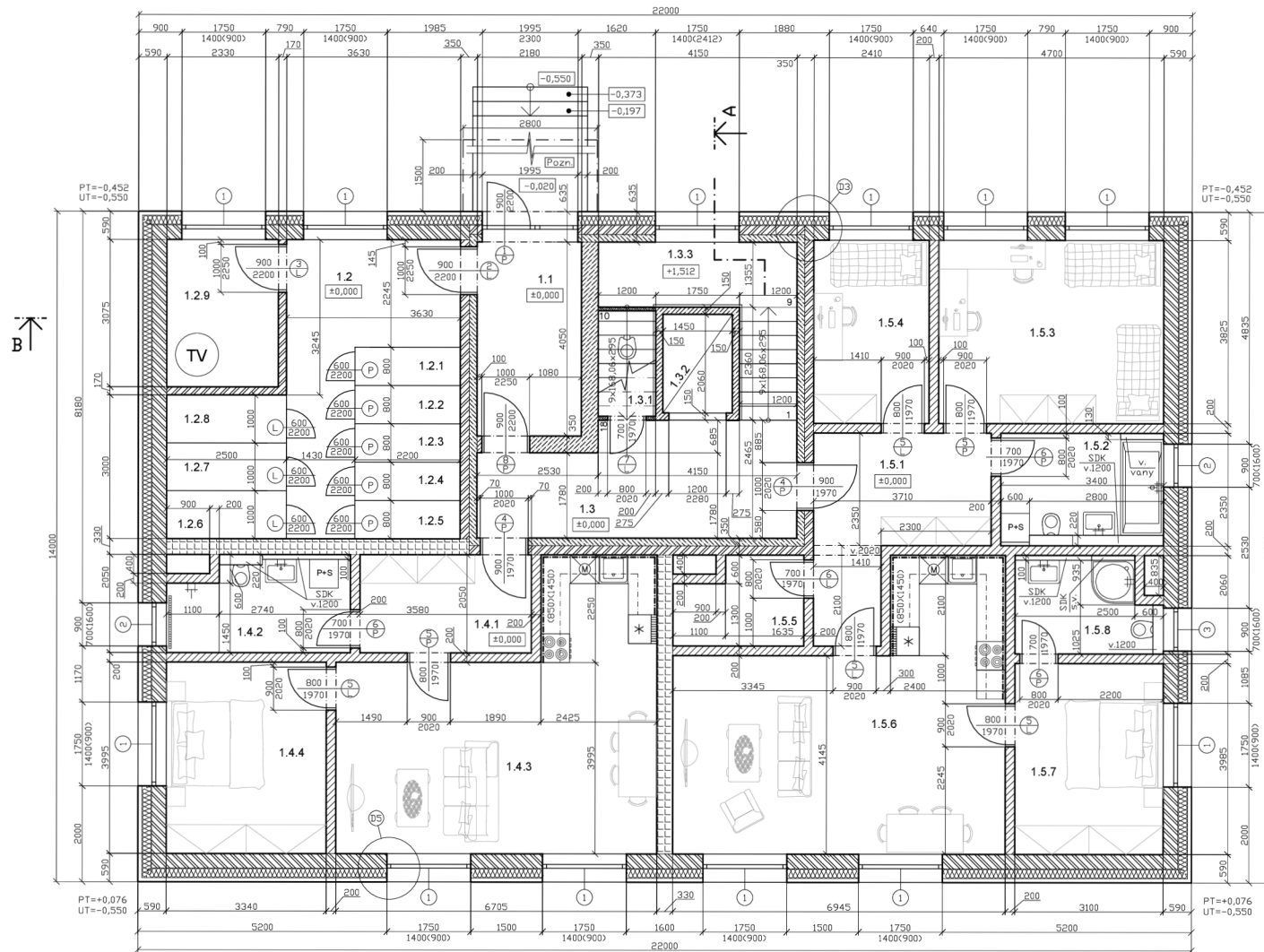


Legenda značek a zkratk

(X) Polystyren XPS Synthos Prime 30 tl. 100mm



| | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|---|---|---------------|
| VYPRACOVAL Jarošav Hřebíček | KRESLIL Jarošav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavlík, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRANČICE | | FORMAT: 1: A1 | |
| INVESTOR: | | | MĚŘÍTKO: 1:50 | |
| AKCE: Diplomová práce | | | DATAUM: 4/2022 | |
| | | | ČÍSLO: 0.1.1 b) | |
| OBSAH: Základy | | | Č. ZAKÁZKY | ČÍSLO VÝKRESU |
| | | | A | 1. |



- Dovodová stěna- tl. 590mm
Stěna Thoma Holz H100-W30, tl. 306mm
Isover Vario KM Duplex
Isover Fossil tl. 200mm, 2x dřevěný rošt 50x100mm křížem dle detailů
Branac PRO PLUS
Dřevěný rošt tl. 60mm
Dokladové palubky tl. 24mm
- Dvovodová stěna CHOC- tl. 635mm (od interiéru)
Železobeton tl. 160mm, interiér pohledová kvalita
AKU dilatace Isover N tl. 20mm
Stěna Thoma Holz H100-W17, tl. 170mm
Isover Vario KM Duplex
Isover Fossil tl. 200mm, 2x dřevěný rošt 50x100mm křížem dle detailů
Branac PRO PLUS
Dřevěný rošt tl. 60mm
Dokladové palubky tl. 24mm
- Vnitřní stěna CHOC- tl. 350mm
Železobeton tl. 160mm, interiér pohledová kvalita
AKU dilatace Isover N tl. 20mm
Stěna Thoma Holz H100-W17, tl. 170mm
- Výtahová šachta- tl. 150mm
Železobeton tl. 150mm, schodiště pohledová kvalita
- Oklíd- tl. 80mm
Železobeton tl. 80mm, chodba pohledová kvalita
- Chodba CHOC- tl. 350mm
Železobeton tl. 350mm, pohledová kvalita
- Technická místnost- tl. 170mm
Stěna Thoma Holz H100-W17, tl. 170mm
- Vnitřní stěna- tl. 200mm
Stěna Thoma Holz H100-W20, tl. 200mm
- Meziobytová stěna- tl. 330mm
Meziobytová stěna DEKAPANEL, tl. 330mm

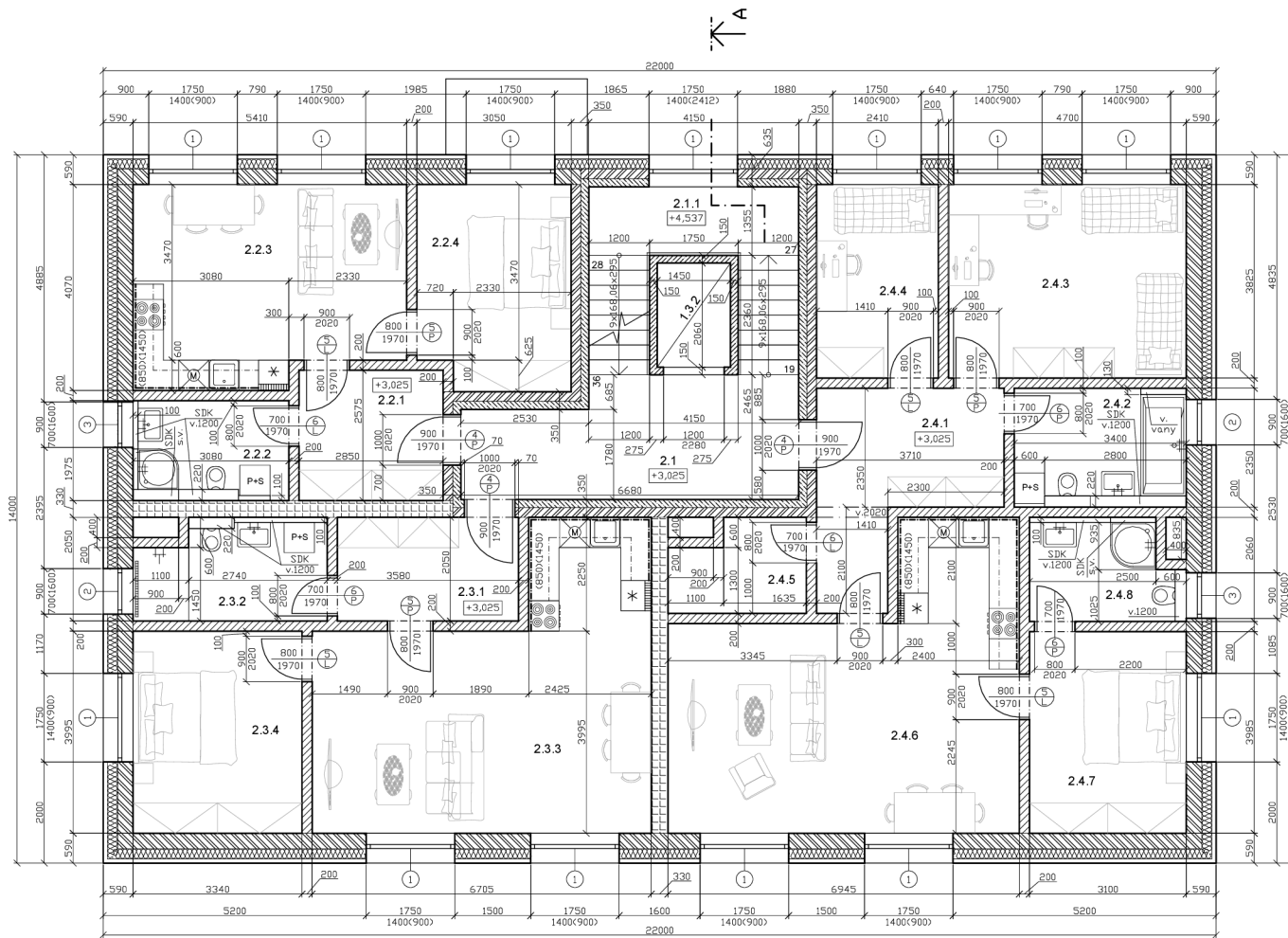
| Ozn. | Název místnosti | Plocha | Podlaha | Stěny | Strop | Poznámka |
|--------|--------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|--|
| 1.1 | Chodba | 8,8 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Pohledový beton | Pohledový beton | Keram. sokl v.10cm |
| 1.2 | Technické zázemí+ sklepní kóje | 12,7 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | AL lišta v.4cm |
| 1.2.1 | Sklepní kóje 1 | 1,8 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Dveře v rámci dodávky dřevěných stěn |
| 1.2.2 | Sklepní kóje 2 | 1,8 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Dveře v rámci dodávky dřevěných stěn |
| 1.2.3 | Sklepní kóje 3 | 1,8 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Dveře v rámci dodávky dřevěných stěn |
| 1.2.4 | Sklepní kóje 4 | 1,8 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Dveře v rámci dodávky dřevěných stěn |
| 1.2.5 | Sklepní kóje 5 | 1,8 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Dveře v rámci dodávky dřevěných stěn |
| 1.2.6 | Sklepní kóje 6, byt 1.5 | 2,5 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Dveře v rámci dodávky dřevěných stěn |
| 1.2.7 | Sklepní kóje 7, byt 2.4 | 2,5 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Dveře v rámci dodávky dřevěných stěn |
| 1.2.8 | Sklepní kóje 8, byt 3.4 | 2,5 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Dveře v rámci dodávky dřevěných stěn |
| 1.2.9 | Technické místnost | 7,2 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | AL lišta v.4cm |
| 1.3 | Chodba+ schodiště | 14,7 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Pohledový beton | Pohledový beton | Keram. sokl v.10cm |
| 1.3.1 | Oklíd | 2,6 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Pohledový beton | Pohledový beton | Keram. sokl v.10cm |
| 1.3.2 | Výtah | 3,0 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Pohledový beton | Pohledový beton | Keram. sokl v.10cm |
| 1.3.3 | Schodiště | 11,3 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | C Pohledový beton | Pohledový beton | Keram. sokl v.10cm |
| 1.4.1 | Záveří | 7,3 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | A Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Hliníková lišta v.4cm |
| 1.4.2 | Koupelna+ WC | 7,2 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Sprcha skel.obklad v.2m,AL lišta v.4cm |
| 1.4.3 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 32,2 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | A Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Lišta masiv, keramický obklad KK |
| 1.4.4 | Ložnice | 13,3 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | A Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | AL lišta v.4cm |
| 1.5.1 | Záveří | 11,7 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | A Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | AL lišta v.4cm |
| 1.5.2 | Koupelna+ WC | 8,0 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Sprcha skel.obklad v.2m,sokl v.10cm |
| 1.5.3 | Pokoje 1 | 18,0 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | A Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | AL lišta v.4cm |
| 1.5.4 | Pokoje 2 | 9,2 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | A Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | AL lišta v.4cm |
| 1.5.5 | Sklad | 4,5 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | AL lišta v.4cm |
| 1.5.6 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 33,8 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | A Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Lišta masiv, keramický obklad KK |
| 1.5.7 | Ložnice | 12,4 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | A Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | AL lišta v.4cm |
| 1.5.8 | Koupelna+ WC | 5,8 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | B Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 | Sprcha skel.obklad v.2m,sokl v.10cm |
| Celkem | | 240,2 m ² | | | | |

Legenda značek a zkratk

- TV Zásobník na teplotu vody, dimenze dle ZTI
- [Pozn.]** Konstrukce venkovního schodiště, rampy a přístupů do domu viz. koordinační situace C.3. Podrobná dokumentace bude zpracována v samostatné dokumentaci včetně parterových úprav v souladu s obecně platnými požadavky, normami, vyhláškami a předpisy.



| | | | |
|---------------------------------|------------------------------|---|--|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miroslav Pavelek, Ph.D. | ČÍSLO ZMĚNOVÉ UNIVERZITA V PRAZE |
| KRAJ Jihočeský | MAJSTRATI. STRAKONICE | FORMÁT 1: A1 | |
| INVESTOR: ANEX 1 | | MEŘITKO 1: 50 | |
| Diplomová práce | | DATUM 4/2022 | |
| OBSAH: Půdorys 1.NP | ARCH.ČÍSLO A | ČÍSLO VÝKRESU 2. | |

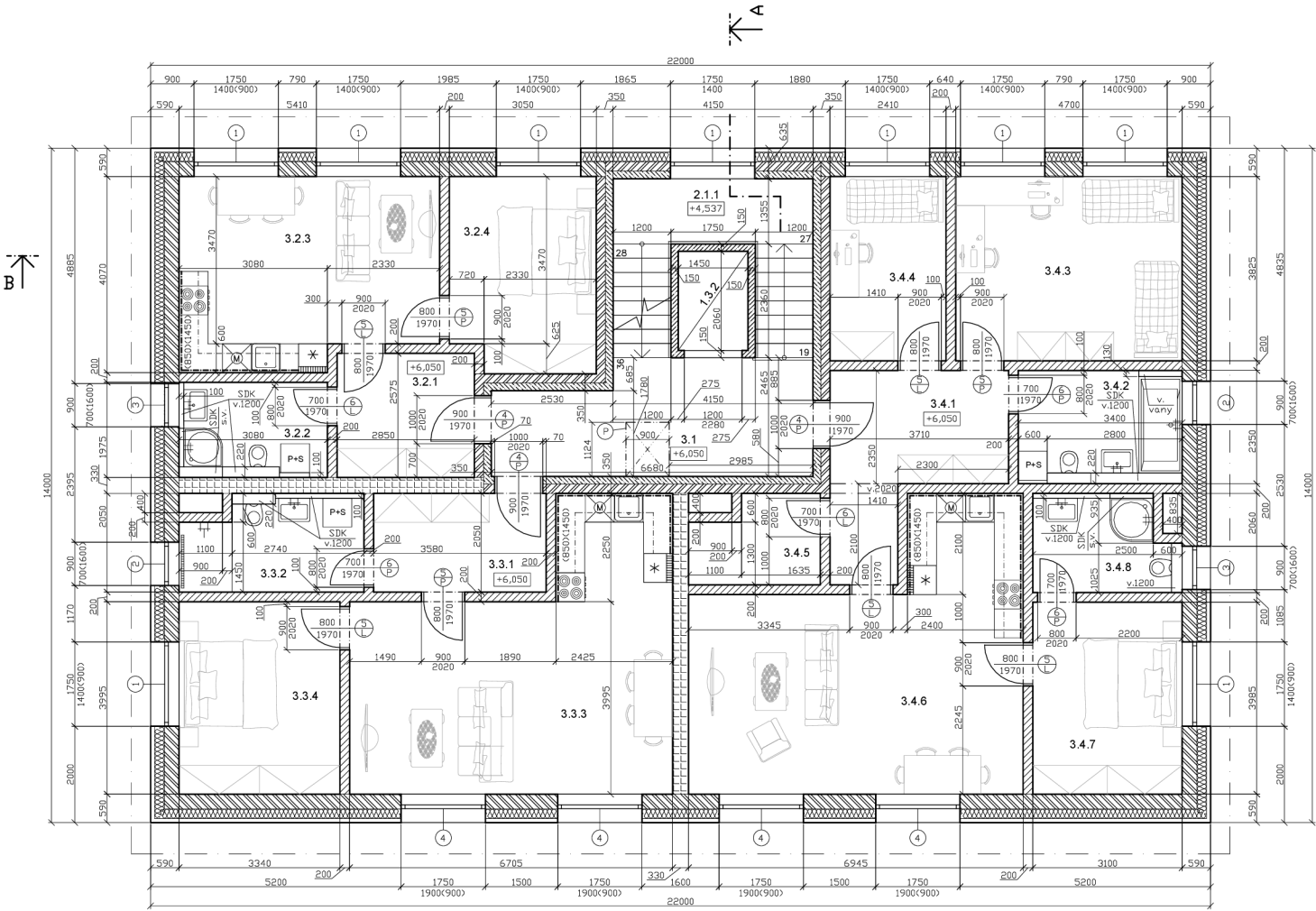


- Obvodová stěna- tl. 590mm
Stěna Thoma Holz H100-W30, tl. 306mm
Isover Vario KM Duplex
Isover Fassil tl. 200mm, 2x dřevěný rošt 50x100mm křížen dle detailů
Bramac PRO PLUS
Dřevěný rošt tl. 60mm
Obkladové palubky tl. 24mm
- Obvodová stěna CHOC- tl. 635mm (od interiéru)
Železobeton tl. 160mm, interier pohledová kvalita
AKU dilatace Isover N tl. 20mm
Stěna Thoma Holz H100-W17, tl. 170mm
Isover Vario KM Duplex
Isover Fassil tl. 200mm, 2x dřevěný rošt 50x100mm křížen dle detailů
Bramac PRO PLUS
Dřevěný rošt tl. 60mm
Obkladové palubky tl. 24mm
- Vnitřní stěna CHOC- tl. 350mm
Železobeton tl. 160mm, interier pohledová kvalita
AKU dilatace Isover N tl. 20mm
Stěna Thoma Holz H100-W17, tl. 170mm
- Výtahová šachta- tl. 150mm
Železobeton tl. 150mm, schodiště pohledová kvalita
- Vnitřní stěna- tl. 200mm
Stěna Thoma Holz H100-W20, tl. 200mm
- Mezibytová stěna- tl. 330mm
Mezibytová stěna DEKPANEL, tl. 330mm

| Ozn. | Název místnosti | Plocha | Podlaha | Stěny | Strop | Poznámka |
|-------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------|---------------------|---------------------|
| 2.1 | Chodba | 14,7 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | F | Pohledový beton | Pohledový beton |
| 2.1.1 | Schodiště | 11,3 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | C | Pohledový beton | Pohledový beton |
| 2.2.1 | Záďveř | 7,3 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.2.2 | Koupelna+ WC | 6,1 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | E | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.2.3 | Obšvací pokoj+ kuchyňský kout | 20,6 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.2.4 | Ložnice | 12,0 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.3.1 | Záďveř | 7,3 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.3.2 | Koupelna+ WC | 7,2 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | E | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.3.3 | Obšvací pokoj+ kuchyňský kout | 32,2 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.3.4 | Ložnice | 13,3 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.4.1 | Záďveř | 11,7 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.4.2 | Koupelna+ WC | 8,0 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | E | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.4.3 | Pokoj 1 | 18,0 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.4.4 | Pokoj 2 | 9,2 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.4.5 | Sklád | 4,5 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | E | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.4.6 | Obšvací pokoj+ kuchyňský kout | 33,8 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.4.7 | Ložnice | 12,4 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| 2.4.8 | Koupelna+ WC | 5,8 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | E | Panel Thoma Holz100 | Panel Thoma Holz100 |
| | Celkem | 235,4 m² | | | | |



| | | | | |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚMĚRSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jiřoslav Hřebíček | Jiřoslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavlík, Ph.D. | | |
| KVAL: JHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | FORMÁT | 1: A1 |
| INVESTOR: | | | MĚŘITKO | 1:50 |
| AKCE: | | | DATA | 4/2022 |
| | | | ČÍSLO | 0.1.1 b) |
| | | | Č. ZAKÁZKY | |
| OBŠAH: | | | ARCH. ČÍSLO | ČÍS. VYKRESU |
| | Půdorys 2.NP | | A | 3. |



- Dovodová stěna- tl. 590mm
Stěna Thoma Holz H100-W30, tl. 306mm
Isover Vario KM Duplex
Isover Fassil tl. 200mm, 2x dřevěný rošt 50x100mm křížen dle detailů
Bramac PRO PLUS
Dřevěný rošt tl. 60mm
Obkladové palubky tl. 24mm
- Dovodová stěna CHOC- tl. 635mm (od interiéru)
Železobeton tl. 160mm, interiér pohledová kvalita
AKU dilatace Isover N tl. 20mm
Stěna Thoma Holz H100-W17, tl. 170mm
Isover Vario KM Duplex
Isover Fassil tl. 200mm, 2x dřevěný rošt 50x100mm křížen dle detailů
Bramac PRO PLUS
Dřevěný rošt tl. 60mm
Obkladové palubky tl. 24mm
- Vnitřní stěna CHOC- tl. 350mm
Železobeton tl. 160mm, interiér pohledová kvalita
AKU dilatace Isover N tl. 20mm
Stěna Thoma Holz H100-W17, tl. 170mm
- Výtahová šachta- tl. 150mm
Železobeton tl. 150mm, schodiště pohledová kvalita
- Vnitřní stěna- tl. 200mm
Stěna Thoma Holz H100-W20, tl. 200mm
- Mezibytová stěna- tl. 330mm
Mezibytová stěna DEKPANEL, tl. 330mm

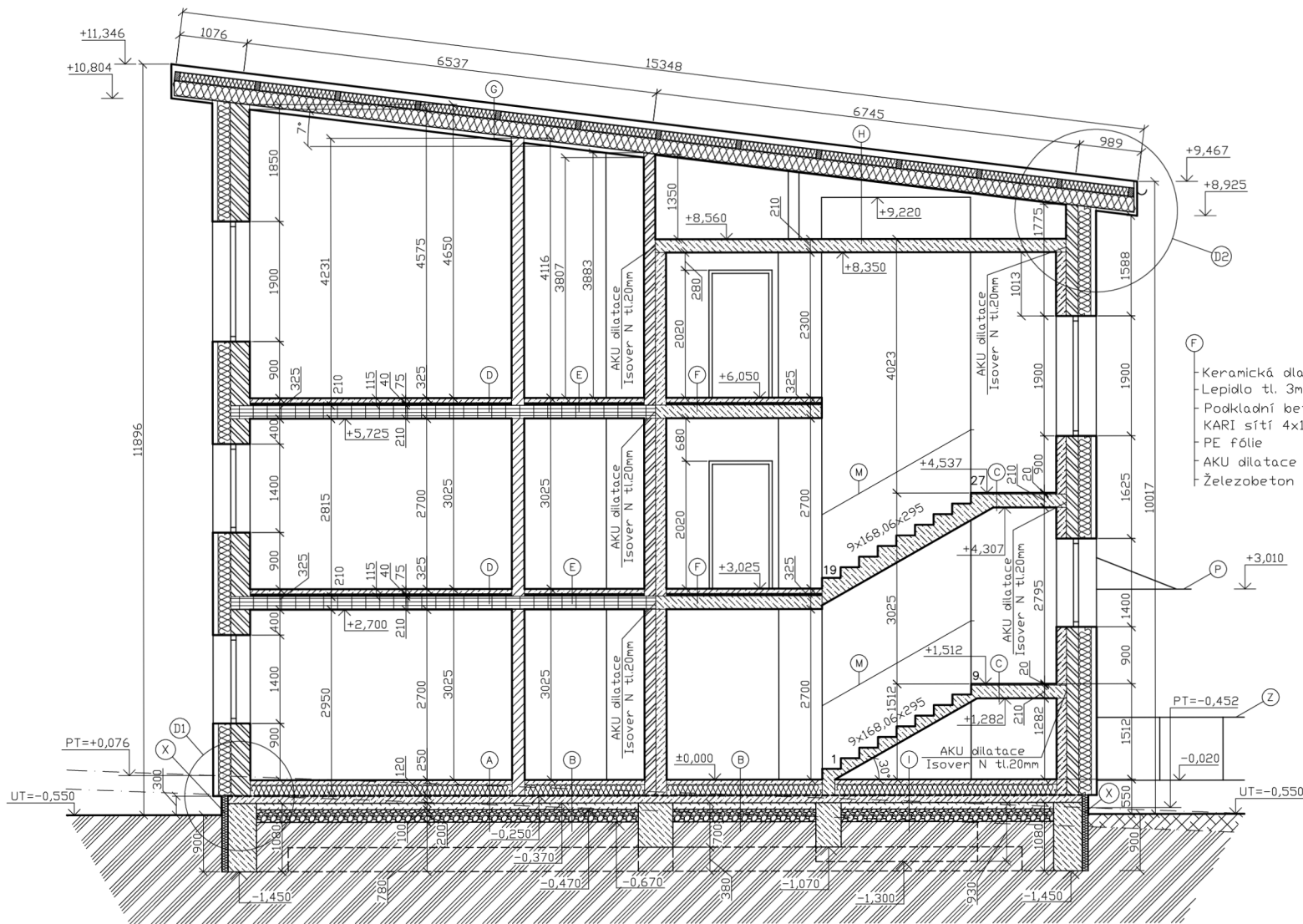
Legenda značek a zkratk

Průtžerní stropní výz



| Ozn. | Název místnosti | Plocha | Podlaha | Stěny | Strop | Poznámka |
|-------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------|---------------------|-------------------------|
| 3.1 | Chodba | 14,7 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | F | Pohledový beton | Pohledový beton |
| 3.2.1 | Záďveř | 7,3 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.2.2 | Koupena+ WC | 6,1 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | E | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.2.3 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 20,6 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.2.4 | Ložnice | 12,0 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.3.1 | Záďveř | 7,3 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.3.2 | Koupena+ WC | 7,2 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | E | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.3.3 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 32,2 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.3.4 | Ložnice | 13,3 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.4.1 | Záďveř | 11,7 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.4.2 | Koupena+ WC | 8,0 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | E | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.4.3 | Pokoj 1 | 18,0 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.4.4 | Pokoj 2 | 9,2 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.4.5 | Sklad | 4,5 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | E | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.4.6 | Obývací pokoj+ kuchyňský kout | 33,8 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.4.7 | Ložnice | 12,4 m ² | Fošny Thoma z masivního dřeva | D | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| 3.4.8 | Koupena+ WC | 5,8 m ² | Keram. dlažba- dle výběru investora | E | Panel Thoma Holz100 | SDK podhled, bílý nátěr |
| | Celkem | 224,1 m² | | | | |

| | | | |
|--------------------------------|--|---|---|
| VYPRACOVAL Jiřina Hrabáková | KRESLIL Jiřina Hrabáková | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavlík, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚMĚRSKÁ UNIVERZITA V PRAZE |
| INVESTOR: AKCE : | JHOZEKOVY MAGISTRÁT STRANOKONICE | | |
| | Diplomová práce | | |
| OBSAH : | Půdorys 3.NP | | |
| | | FORMÁT 1: A1 | |
| | | MĚŘÍTKO 1:50 | |
| | | DATAUM 4/2022 | |
| | | ČÍSLO 0.1.1 b) | |
| | | Č. ZAKÁZKY | |
| | | ARCH.ČÍSLO A | ČÍS. VÝKRESU 4. |



- (E)
- Keramická dlažba tl. 12mm
 - Lepidlo tl. 3mm
 - Podkladní beton tl. 60mm, vyztužený
 - KARI síť 4x150x150
 - PE fólie
 - AKU dilatace Isover N tl. 2x20mm=40mm
 - Stropní panel Thoma Holz H100-DE21, tl. 210mm

- (F)
- Keramická dlažba tl. 12mm
 - Lepidlo tl. 3mm
 - Podkladní beton tl. 60mm, vyztužený
 - KARI síť 4x150x150
 - PE fólie
 - AKU dilatace Isover N tl. 2x20mm=40mm
 - Železobeton tl. 210mm

- (G)
- Plechová střešní krytina Lindab SEAMLINE PROFIFALC
 - Separační vrstva
 - Celoplošný prkenný záklop tl. 24mm
 - Latě 40x60mm
 - Kontrałatě 40x60mm
 - Difuzní fólie Bramac Pro plus
 - Hranol 80x140, Isover Domo Plus tl. 140mm
 - Krokve 80x240, Isover Domo Plus tl. 240mm
 - Fermacell Vapor tl. 12,5mm
 - Vzduchová mezera tl. 50mm
 - Sádkokarton tl. 12,5mm

- (H)
- Plechová střešní krytina Lindab SEAMLINE PROFIFALC
 - Separační vrstva
 - Celoplošný prkenný záklop tl. 24mm
 - Latě 40x60mm
 - Kontrałatě 40x60mm
 - Difuzní fólie Bramac Pro plus
 - Hranol 80x140, Isover Domo Plus tl. 140mm
 - Krokve 80x240, Isover Domo Plus tl. 240mm
 - Fermacell Vapor tl. 12,5mm
 - Volný prostor
 - Železobeton tl. 210mm, spodní strana pohledová

- (A)
- Masivní dřevěná podlaha Thoma Holz tl. 24mm
 - Lepidlo tl. 1mm
 - Podkladní beton tl. 55mm, vyztužený
 - KARI síť 4x150x150
 - PE fólie
 - EPS 100Z, tl. 170mm (složené ze dvou vrstev)
 - Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
 - Základová deska tl. 120mm vyztužená
 - KARI síť 6x100x100,
 - Štěrka 0/32, tl. 100mm
 - Štěrka 32/64, tl. 200mm
 - Geotextílie 200g/m²
 - Rostlý terén

- (B)
- Keramická dlažba tl. 12mm
 - Lepidlo tl. 3mm
 - Podkladní beton tl. 65mm, vyztužený
 - KARI síť 4x150x150
 - PE fólie
 - EPS 100Z, tl. 170mm (složené ze dvou vrstev)
 - Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
 - Základová deska tl. 120mm vyztužená
 - KARI síť 6x100x100,
 - Štěrka 0/32, tl. 100mm
 - Štěrka 32/64, tl. 200mm
 - Geotextílie 200g/m²
 - Rostlý terén

- (C)
- Keramická dlažba tl. 15mm
 - Lepidlo tl. 3mm
 - Samonivelční stěrka tl. 2mm
 - Železobeton tl. 210mm

- (D)
- Masivní dřevěná podlaha Thoma Holz tl. 24mm
 - Lepidlo tl. 1mm
 - Podkladní beton tl. 50mm, vyztužený
 - KARI síť 4x150x150
 - PE fólie
 - AKU dilatace Isover N tl. 2x20mm=40mm
 - Stropní panel Thoma Holz H100-DE21, tl. 210mm

Legenda značek a zkratk

- (X) Polystyren XPS Synthos Prime 30 tl. 100mm
- (M) Madlo zábradlí, Antracit šedá RAL 7016
- (Z) Ocelové zábradlí, Atracit šedá RAL 7016
- (P) Kovová konstrukce přístřešku Atracit šedá RAL 7016, číré zasklení

| | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--|---|-------------|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavelec, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: AKCE : | Diplomová práce | | FORMÁT | 1 A2 |
| | | | MĚŘÍTKO | 1:50 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | D.1.1 b) |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Řez A-A | ARCH.ČÍSLO | A | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | | 5. |



- L Základová deska tl. 200mm, vyztuž. dle statického posouzu
- Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- Podkladní beton tl. 100mm, vyztužený KARI sítí 6x100x100
- Štěrka 0/32, tl. 200mm
- Geotextílie 200g/m²
- Rostlý terén

- A Masivní dřevěná podlaha Thoma Holz tl. 24mm
- Lepidlo tl. 1mm
- Podkladní beton tl. 55mm, vyztužený KARI sítí 4x150x150
- PE fólie
- EPS 100Z, tl. 170mm (složené ze dvou vrstev)
- Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- Základová deska tl. 120mm, vyztužená KARI sítí 6x100x100,
- Štěrka 0/32, tl. 100mm
- Štěrka 32/64, tl. 200mm
- Geotextílie 200g/m²
- Rostlý terén

- B Keramická dlažba tl. 12mm
- Lepidlo tl. 3mm
- Podkladní beton tl. 65mm, vyztužený KARI sítí 4x150x150
- PE fólie
- EPS 100Z, tl. 170mm (složené ze dvou vrstev)
- Hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
- Základová deska tl. 120mm, vyztužená KARI sítí 6x100x100,
- Štěrka 0/32, tl. 100mm
- Štěrka 32/64, tl. 200mm
- Geotextílie 200g/m²
- Rostlý terén

- G Plechová střešní krytina Lindab SEAMLINE PROFIFALC
- Separáční vrstva
- Celoplošný prkenný záklop tl. 24mm
- Latě 40x60mm
- Kontralatě 40x60mm
- Difuzní fólie Bramac Pro plus
- Hranol 80x140, Isover Domo Plus tl. 140mm
- Krokve 80x240, Isover Domo Plus tl. 240mm
- Fermacell Vapor tl. 12,5mm
- Vzduchová mezera tl. 50mm
- Sádkokarton tl. 12,5mm

- H Plechová střešní krytina Lindab SEAMLINE PROFIFALC
- Separáční vrstva
- Celoplošný prkenný záklop tl. 24mm
- Latě 40x60mm
- Kontralatě 40x60mm
- Difuzní fólie Bramac Pro plus
- Hranol 80x140, Isover Domo Plus tl. 140mm
- Krokve 80x240, Isover Domo Plus tl. 240mm
- Fermacell Vapor tl. 12,5mm
- Volný prostor
- Železobeton tl. 210mm, spodní strana pohledová

- J Masivní dřevěná podlaha Thoma Holz tl. 24mm
- Lepidlo tl. 1mm
- Podkladní beton tl. 50mm, vyztužený KARI sítí 4x150x150
- PE fólie
- AKU dilatace Isover N tl. 2x20mm=40mm
- Železobeton tl. 210mm

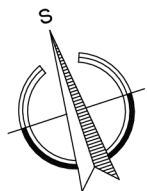
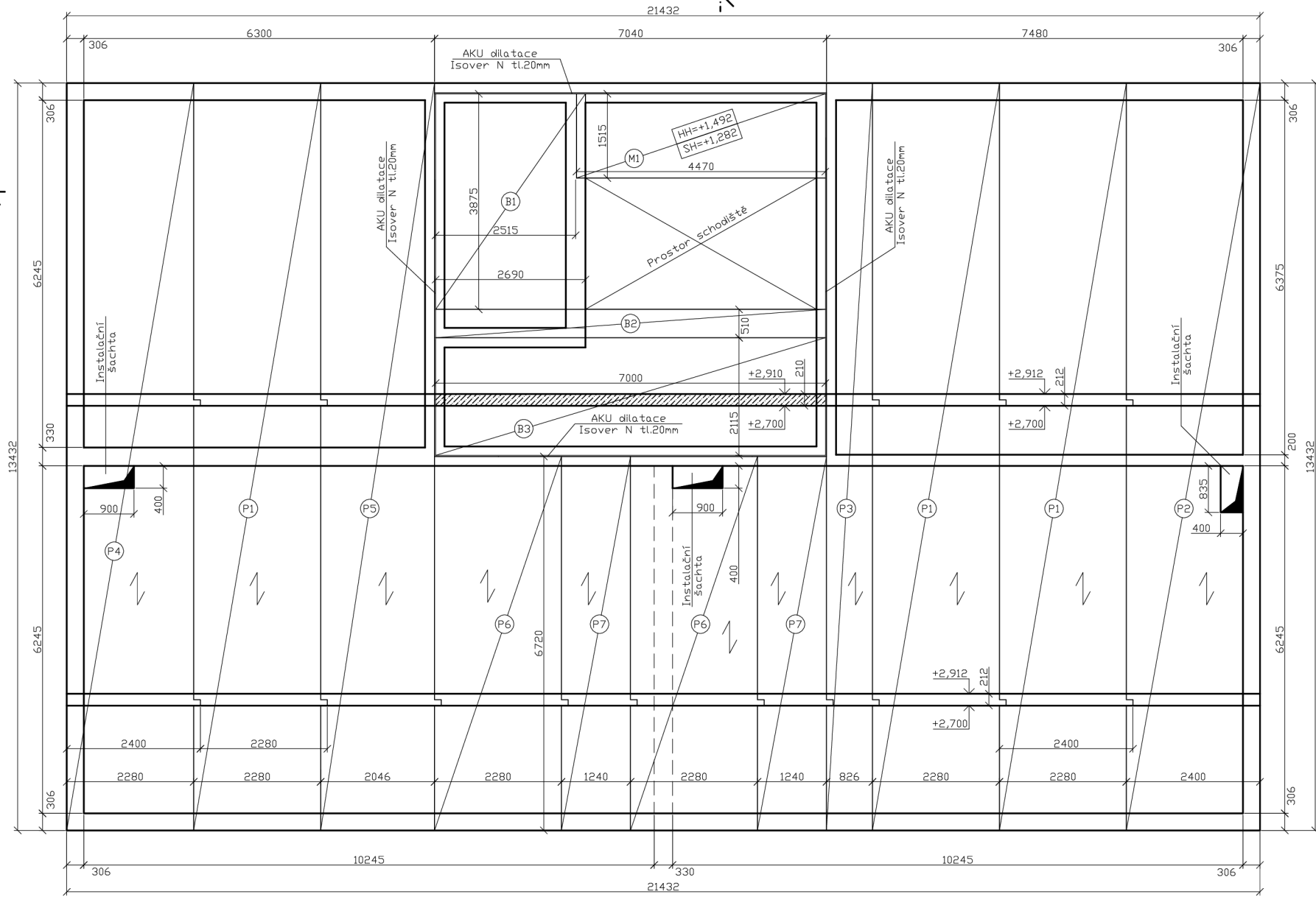
- D Masivní dřevěná podlaha Thoma Holz tl. 24mm
- Lepidlo tl. 1mm
- Podkladní beton tl. 50mm, vyztužený KARI sítí 4x150x150
- PE fólie
- AKU dilatace Isover N tl. 2x20mm=40mm
- Stropní panel Thoma Holz H100-DE21, tl. 210mm

① Vychází se skladby B-. Končí podkladním betonem (nepřístupný prostor pod schodištěm)

Legenda značek a zkratk

- ⓧ Polystyren XPS Synthos Prime 30 tl. 100mm

| | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--|---|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE |
| KRAJ: Jihočeský | MAGISTRÁT: Strakonice | | |
| INVESTOR: AKCE : | Diplomová práce | | FORMÁT 1 A2 |
| | | | MĚŘÍTKO 1:50 |
| | | | DATUM 4/2022 |
| | | | Č. ZKÁZKY D.1.1 b) |
| OBSAH : Řez B-B | | | Č. ARCH. ČÍSLO A |
| | | | Č. VÝKRESU 6. |

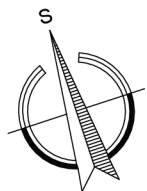
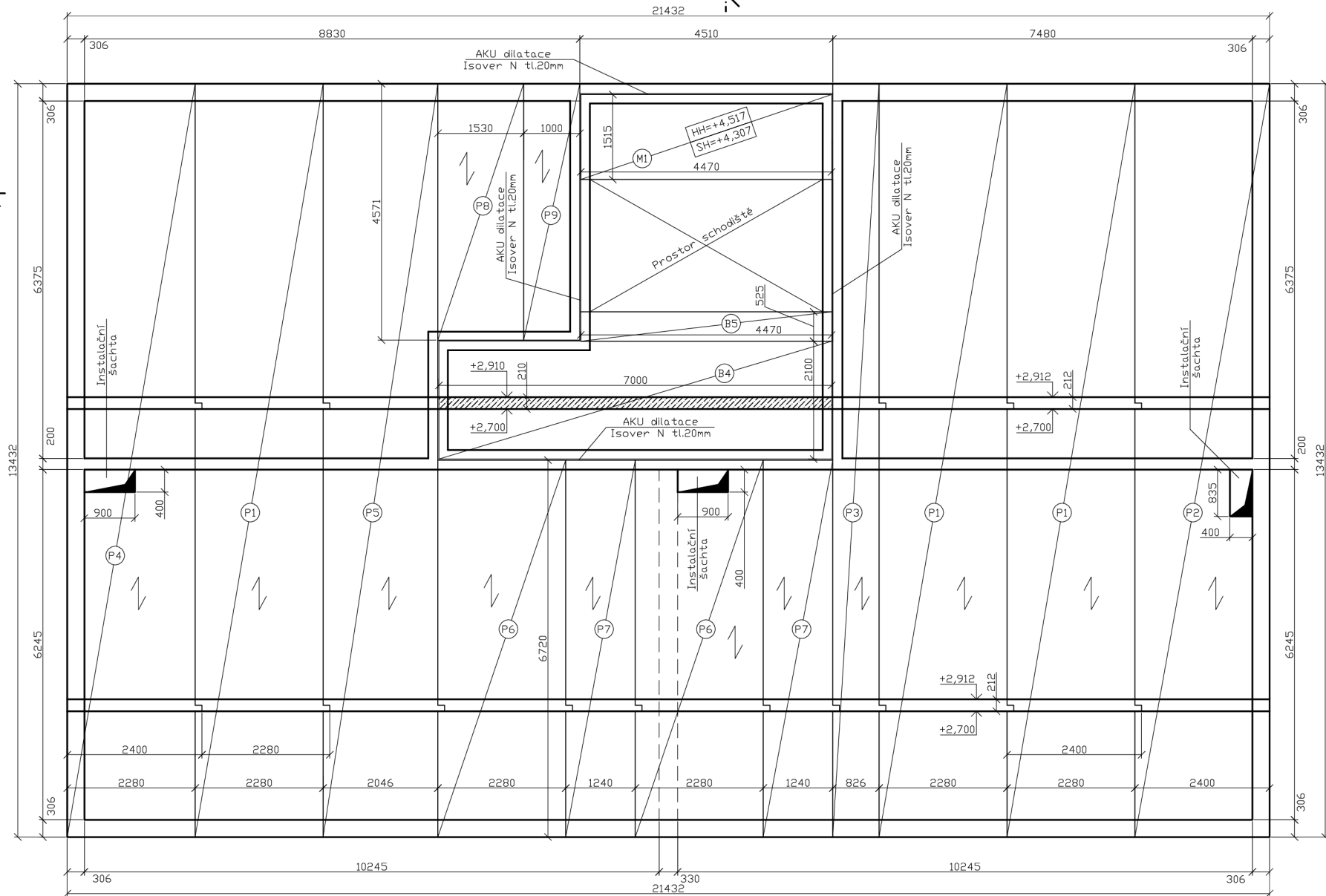


Legenda značek a zkratk

- P1-P7 Stropní panel Thoma Holz H100-DE21, tl. 210m, rozměry dle výkresové dokumentace
- B1-B3 Stropní panel železobeton tl. 210mm, tl. 210m, rozměry dle výkresové dokumentace
- M1 Mezipodesta železobeton tl. 210mm, tl. 210m, rozměry dle výkresové dokumentace



| | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--|---|--------------------|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: Jihočeský | MAGISTRÁT: Strakonice | | | |
| AKCE : Diplomová práce | | | FORMÁT 1 A2 | |
| | | | MĚŘÍTKO 1:50 | |
| | | | DATUM 4/2022 | |
| | | | Č. ZAKÁZKY D.1.1 b) | |
| OBSAH : Strop 1.NP | | | ARCH.ČÍSLO A | ČÍS. VÝKRESU 7. |

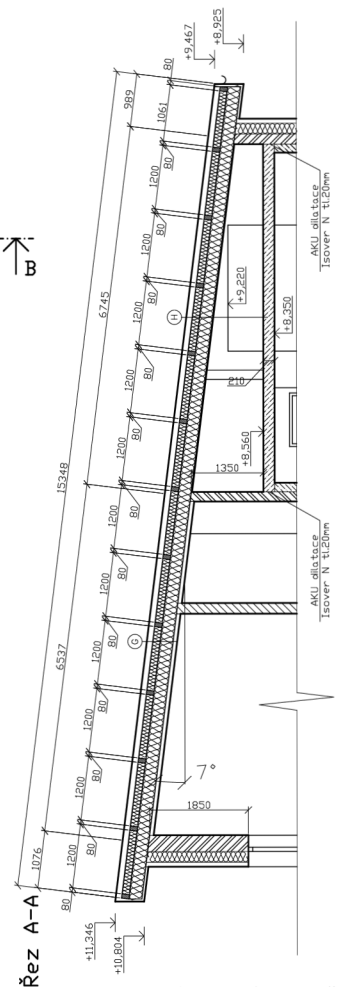
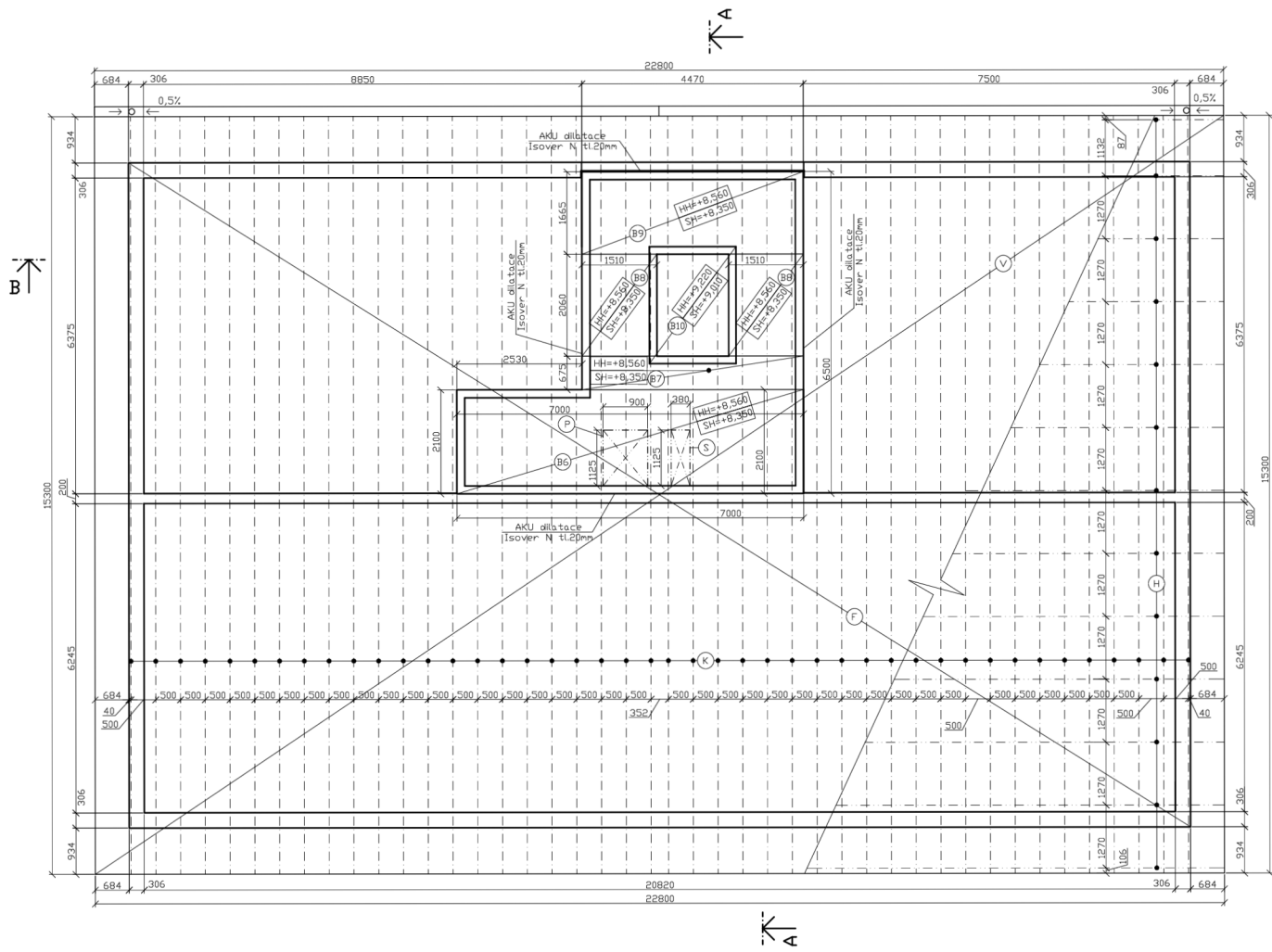


Legenda značek a zkratk

- P1-P9 Stropní panel Thoma Holz H100-DE21, tl. 210m, rozměry dle výkresové dokumentace
- B4-B5 Stropní panel železobeton tl. 210mm, tl. 210m, rozměry dle výkresové dokumentace
- M1 Mezipodesta železobeton tl. 210mm, tl. 210m, rozměry dle výkresové dokumentace



| | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--|---|----------|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | FORMÁT | 1 A2 |
| INVESTOR: | | | MĚŘÍTKO | 1:50 |
| AKCE : | Diplomová práce | | DATUM | 4/2022 |
| | | | Č. ZAKÁZKY | D.1.1 b) |
| OBSAH : | Strop 2.NP | | ARCH.ČÍSLO | A |
| | | | ČÍS. VÝKRESU | 8. |



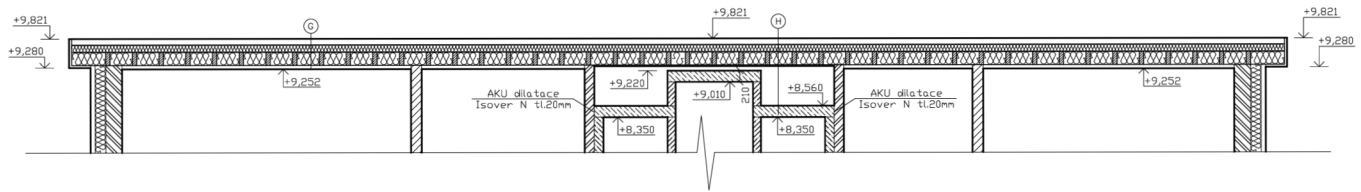
- C** Plechová střešní krytina
Lindab SEAMLINE PROFIFALC
Separační vrstva
Celoplošný prkenný záklp
tl. 24mm
Latě 40x60mm
Kontralatě 40x60mm
Difuzní fólie Bramac Pro plus
Hranol 80x140,
Isover Domo Plus tl. 140mm
Krokve 80x240,
Isover Domo Plus tl. 240mm
Fermacell Vapor tl. 12,5mm
Vzduchová mezera tl. 50mm
Sádrokarton tl. 12,5mm
- H** Plechová střešní krytina
Lindab SEAMLINE PROFIFALC
Separační vrstva
Celoplošný prkenný záklp
tl. 24mm
Latě 40x60mm
Kontralatě 40x60mm
Difuzní fólie Bramac Pro plus
Hranol 80x140,
Isover Domo Plus tl. 140mm
Krokve 80x240,
Isover Domo Plus tl. 240mm
Fermacell Vapor tl. 12,5mm
Volný prostor
Železobeton tl. 210mm,
spodní hrana pohledová

Legenda značek a zkratek

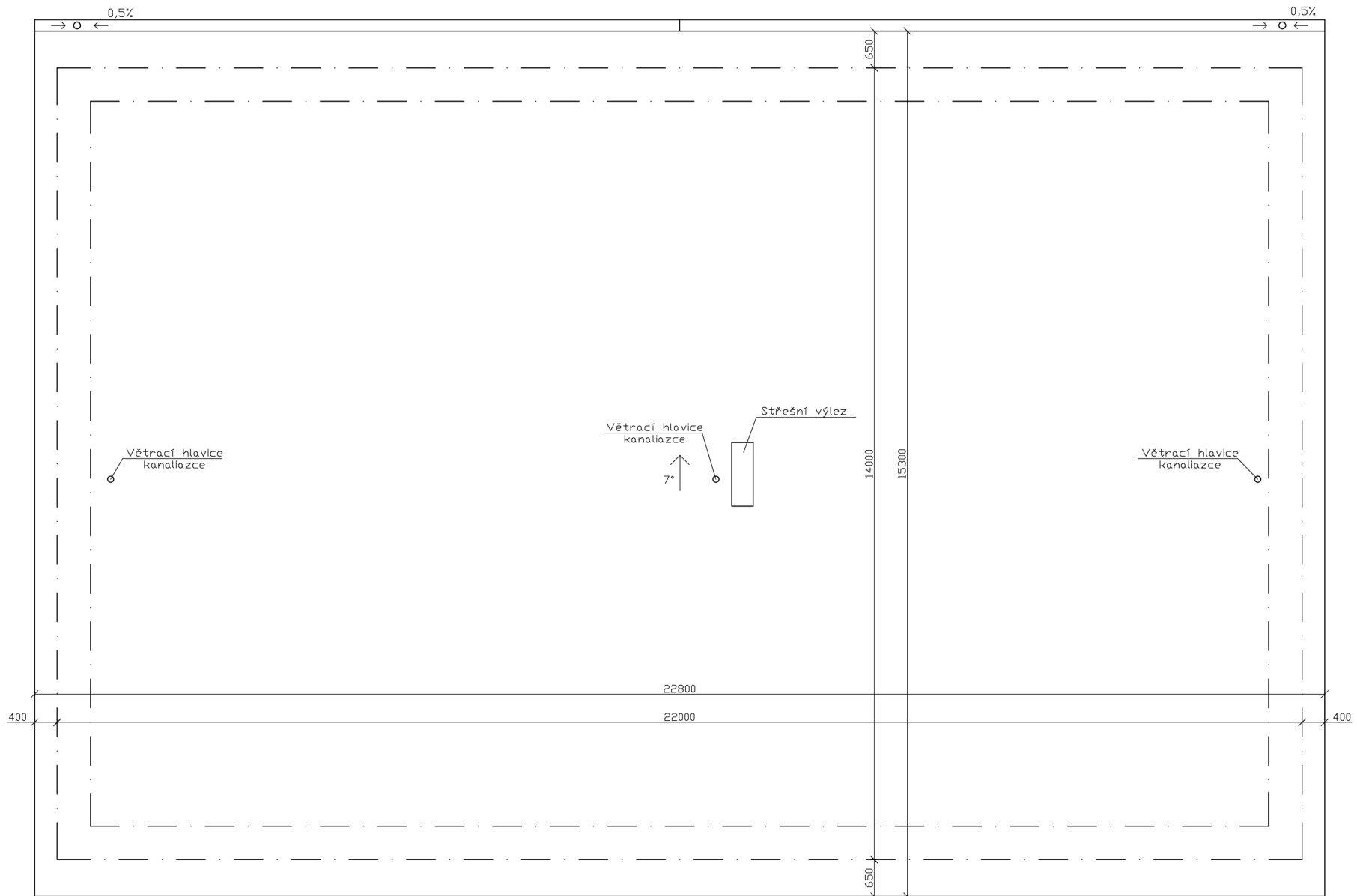
- B6-B9** Stropní panel železobeton tl. 210mm, tl. 210m, rozměry dle výkresové dokumentace
- B10** Stropní panel výtahové šachty, železobeton tl. 210mm, tl. 210m, rozměry dle výkresové dokumentace
- K** Krokve 80x240mm
- V** Vynesení podélných přesahů střešního pláště zajištěno pomocí kontra hranolů druhé vrstvy tepelné izolace
- F** Fermacell Vapor tl. 12,5mm
- P** Protipožární stropní výlez
- H** Hranoly 80x140 pro zvýšení tepelné izolace, mezi hranoly 1200mm šířka pruhu tepelné izolace Isover Domo Plus)
- S** Střešní výlez



Řez B-B

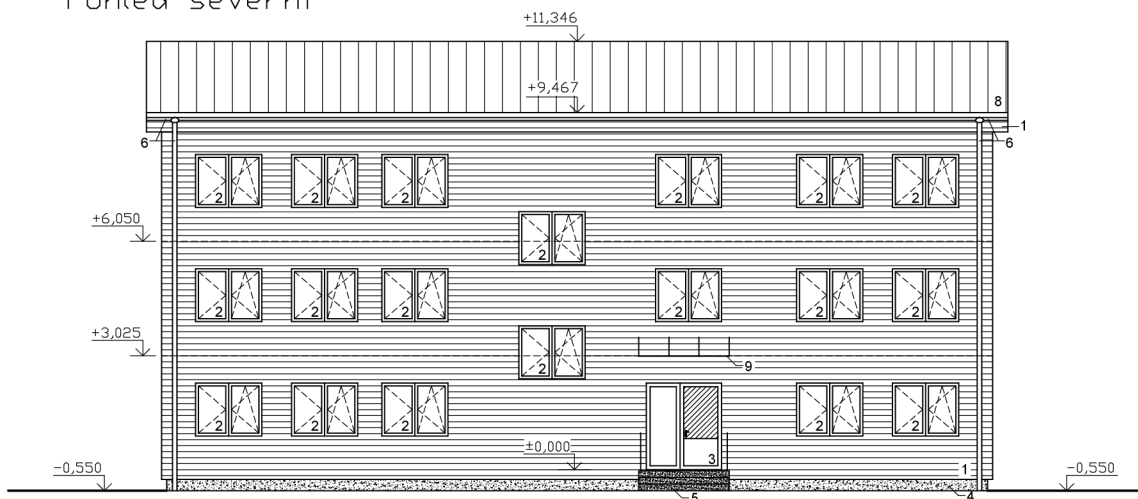


| | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|---|---|--------------|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebel/Ček | KRESLIL Jaroslav Hřebel/Ček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavlík, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | FORMÁT: 1 A1 |
| INVESTOR: | | | MĚŘÍTKO: 1:50 | |
| AKCE: Diplomová práce | | | DATAUM: 4/2022 | |
| | | | ČÍSLO: D.1.1 b) | |
| | | | C.ZAKÁZKY | |
| OBSAH: Krov | ARCH.ČÍSLO: A | ČÍS.VÝKRESU: 9. | | |

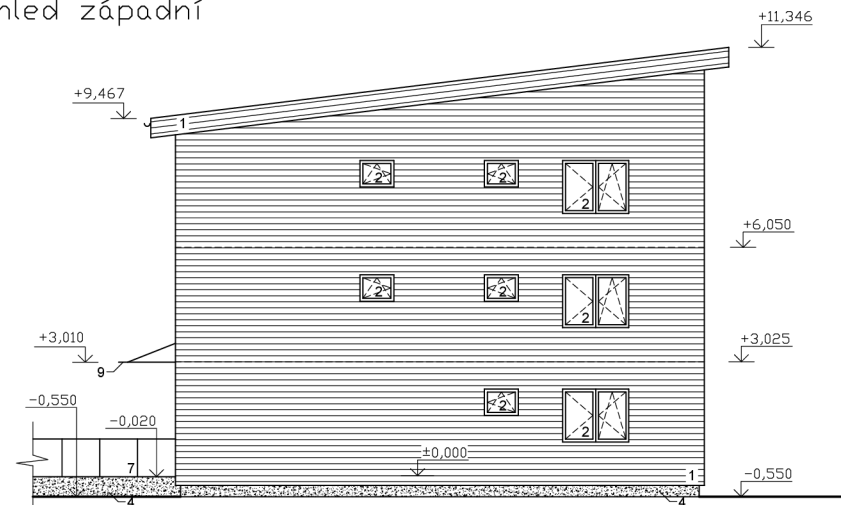


| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|---|-------------|
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | FORMÁT | 1 A2 |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | MĚŘÍTKO | 1:50 |
| INVESTOR: | | | DATUM | 4/2022 |
| AKCE : | Diplomová práce | | ÚČEL | D.1.1 b) |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Pohled na střechu | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | A | 10. |

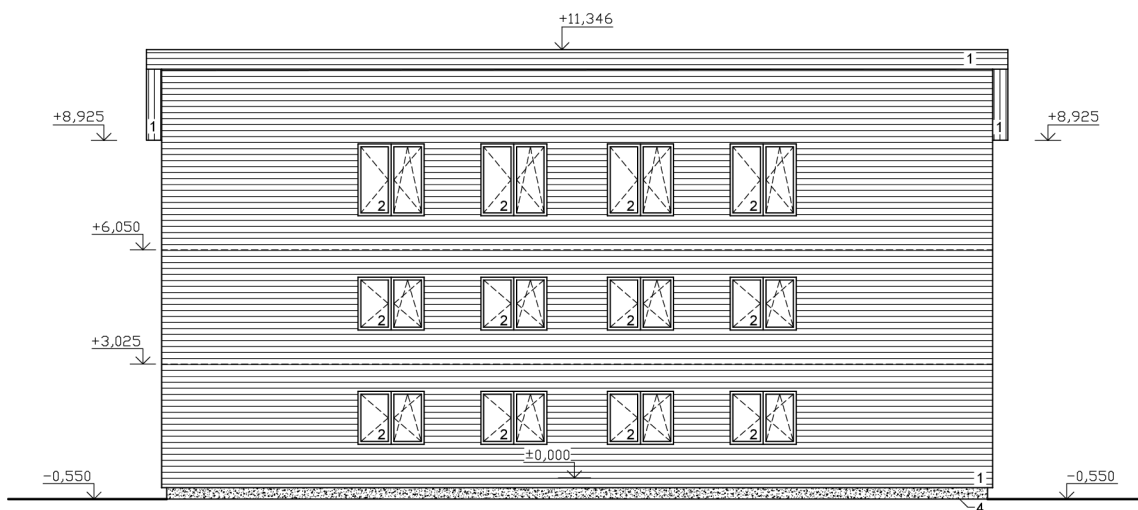
Pohled severní



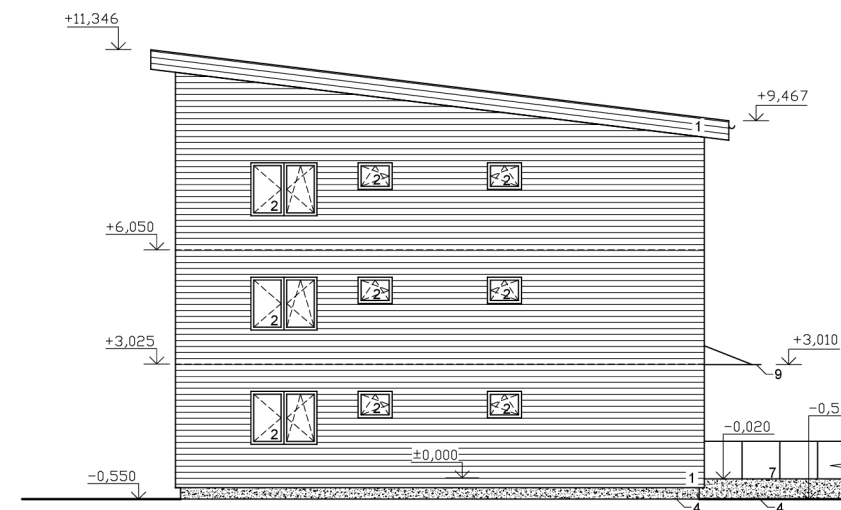
Pohled západní



Pohled jižní



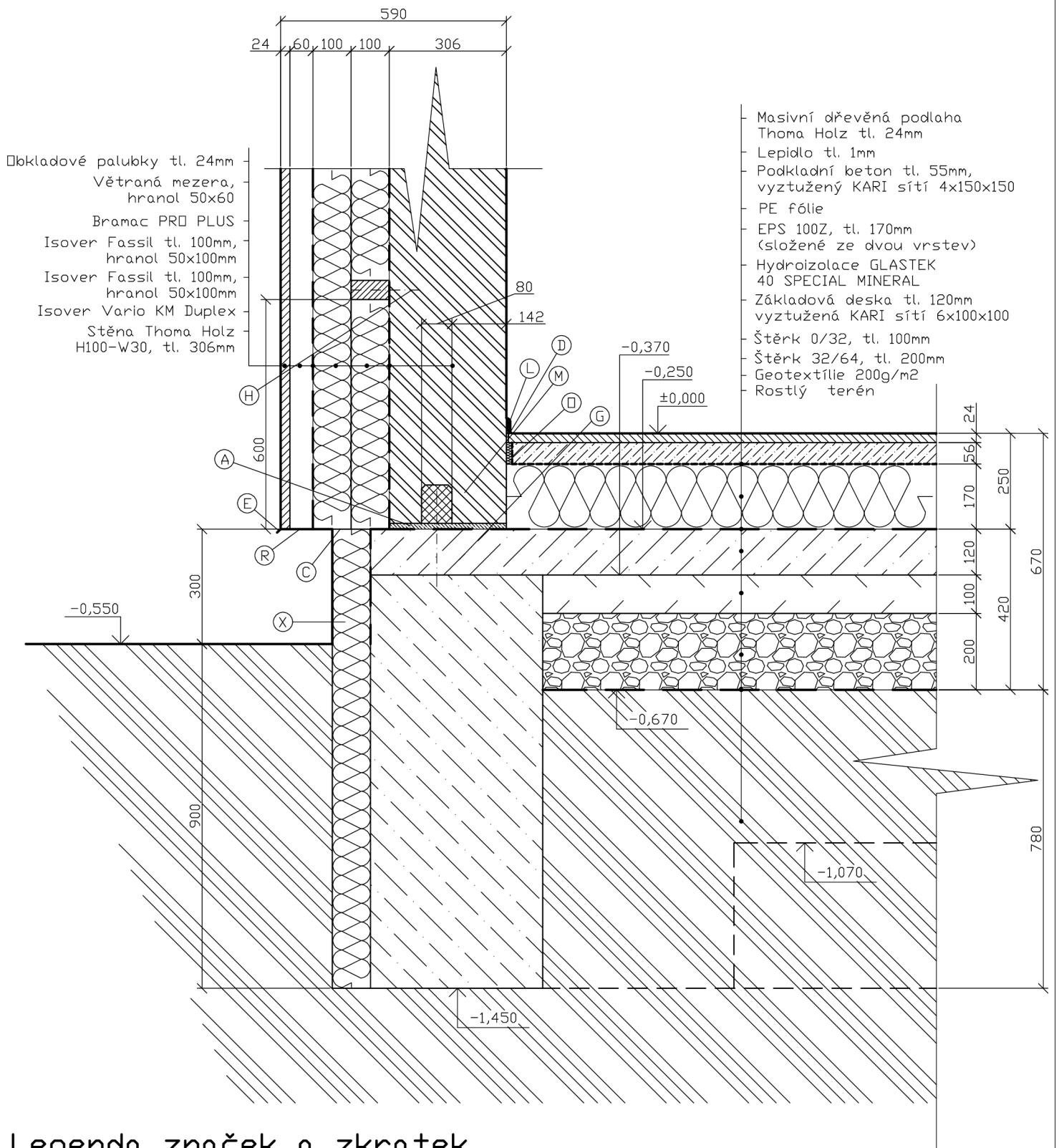
Pohled východní



Legenda materiálů:

- 1 Obklad palubkami, modřín
- 2 Dřevěné okno, Antracit šedá RAL 7016
- 3 Dřevěné vchodové dveře, Antracit šedá RAL 7016
- 4 Sokl- Marmolit Akord MA 018
- 5 Betonové schodiště, protiskluzový povrch
- 6 Dešťový systém- Antracit šedá RAL 7016
- 7 Ocelové zábradlí, Antracit šedá RAL 7016
- 8 Plechová střešní krytina Lindab SEAMLIN PROFIFALC, 044 SEME
- 9 Kovová konstrukce přístřešku Antracit šedá RAL 7016, čiré zasklení

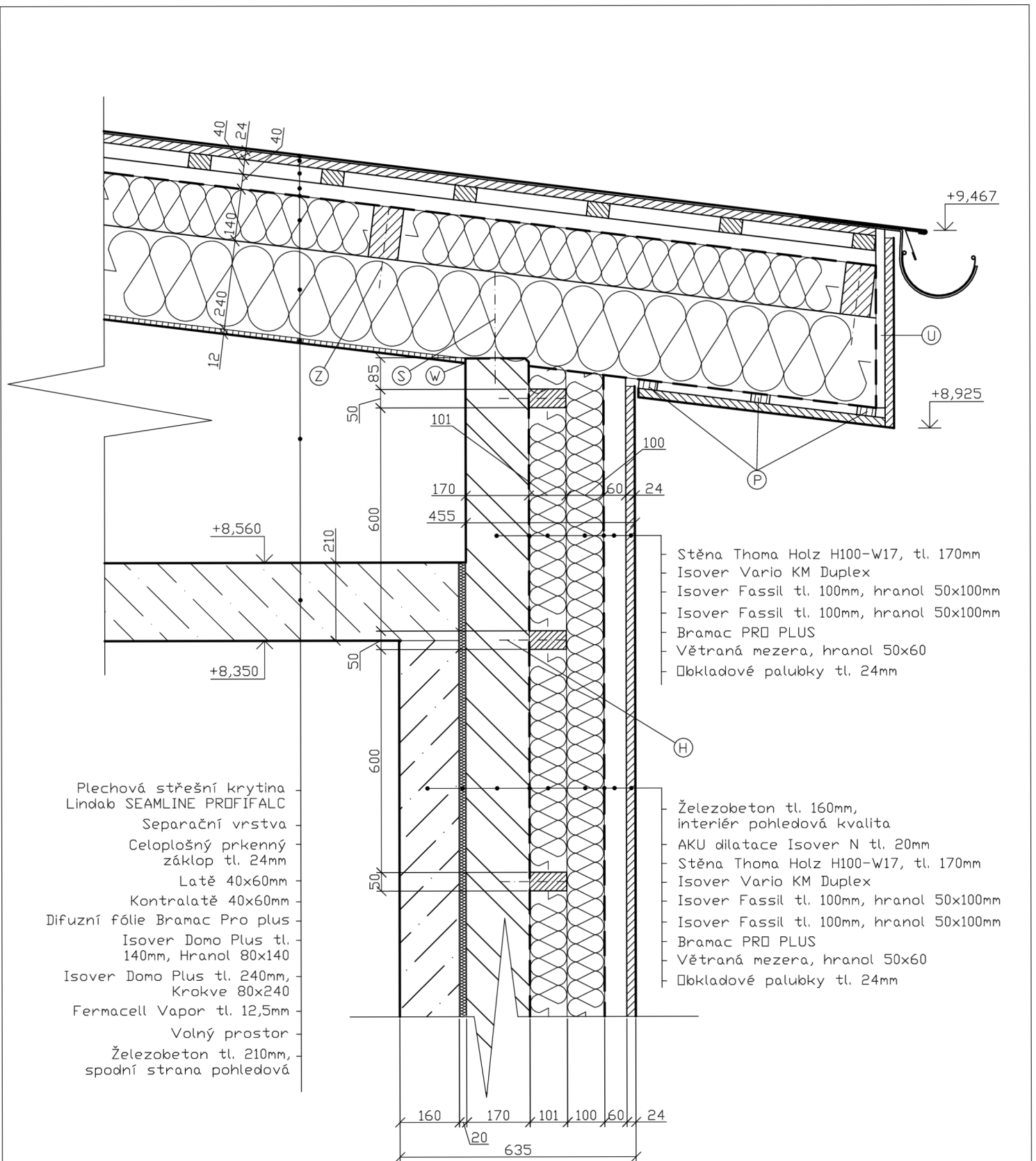
| | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--|---|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | FORMÁT: 1 A2 | |
| INVESTOR: | AKCE : Diplomová práce | DATUM: 4/2022 | MĚŘITKO: 1:100 |
| OBSAH : Pohledy | Č. ZAKÁZKY | Č. VÝKRESU: 11. | GČĚL: D.1.1 b) |
| | ARCH.ČÍSLO: A | | |



Legenda značek a zkratk

- (H) Hřebík 6,3x180mm
- (L) Podlahová hliníková lišta výšky 40mm
- (M) Montážní práh z modřínu 80x100
- (D) Okrajový pásek Isover N/PP
- (G) Gravitační kotva
- (X) Polystyren XPS Synthos Prime 30 tl. 100mm
- (R) Větrací mřížka
- (C) Zakládací lišta plast
- (E) Okapnice
- (D) Dilatace- odsazení nášlapné vrstvy od stěny
- (A) Maltové nivelační lůžko, výplňová malta Fermacell, výška dle rovinnatosti základové desky

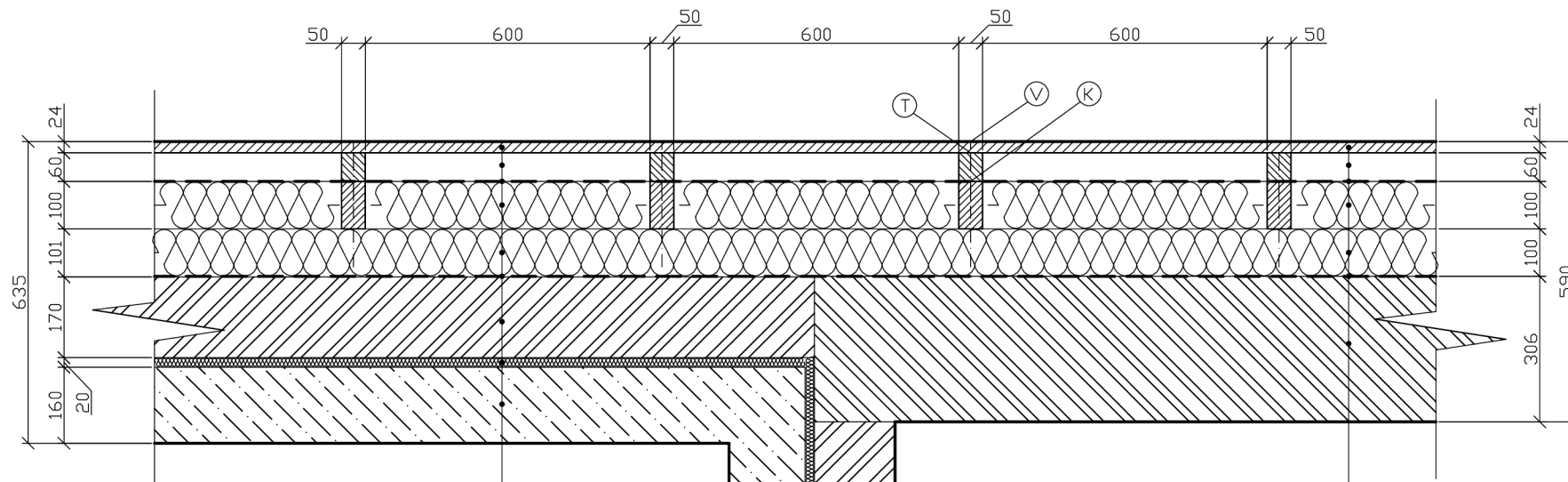
| | | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | | | FORMÁT | 1 A3 |
| AKCE : | Diplomová práce | | MĚŘÍTKO | 1:10 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | D.1.1 c) |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Detail 1 | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | A | 1. |



Legenda značek a zkratk

- (H) Hřebík 6,3x180mm
 (S) Hřebík 8x300mm
 (Z) Vrut konstrukční se zápustnou hlavou 8x220
 (P) Lokální podložky 50x80, tl. 24mm
 (U) Svislá podložka 50x80,
 tl. 24mm, délky (výšky) 480mm
 (W) Důkladné prolepenı Fermacellu Vapor
 s parotěsnou fóliı

| | | | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|---|------------|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTRLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | | | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | | |
| INVESTOR: | | | | FORMÁT | 1 A3 |
| AKCE : | Diplomová práce | | | MĚŘITKO | 1:10 |
| | | | DATUM | 4/2022 | |
| | | | ÚČEL | D.1.1 c) | |
| | | | Č.ZAKÁZKY | | |
| OBSAH : | Detail 2 | | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | A | 2. | |



Obkladové palubky tl. 24mm
 Větraná mezera, hranol 50x60
 Bramac PRO PLUS
 Isover Fassil tl. 100mm, hranol 50x100mm
 Isover Fassil tl. 100mm, hranol 50x100mm
 Isover Vario KM Duplex
 Stěna Thoma Holz H100-W17, tl. 170mm
 AKU dilatace Isover N tl. 20mm
 Železobeton tl. 160mm, interiér pohledová kvalita

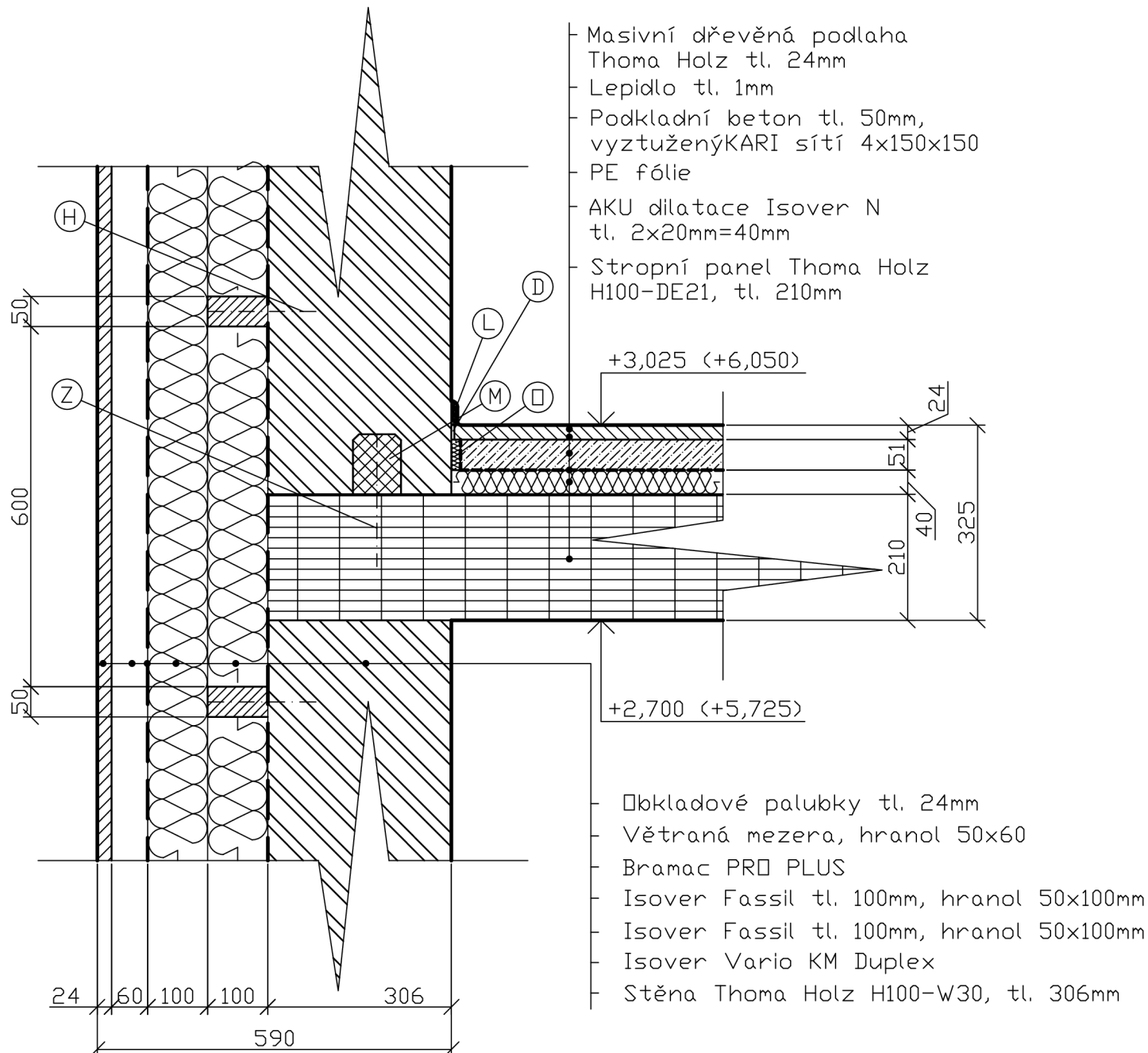
Stěna Thoma Holz H100-W17, tl. 170mm
 AKU dilatace Isover N tl. 20mm
 Železobeton tl. 160mm, interiér pohledová kvalita

Obkladové palubky tl. 24mm
 Větraná mezera, hranol 50x60
 Bramac PRO PLUS
 Isover Fassil tl. 100mm, hranol 50x100mm
 Isover Fassil tl. 100mm, hranol 50x100mm
 Isover Vario KM Duplex
 Stěna Thoma Holz H100-W30, tl. 306mm

Legenda značek a zkratek

- Ⓧ Vrut KKF 4,5x60
- Ⓣ Vrut se zápustnou hlavou 6x120
- Ⓚ Vrut konstrukční se zápustnou hlavou 8x180

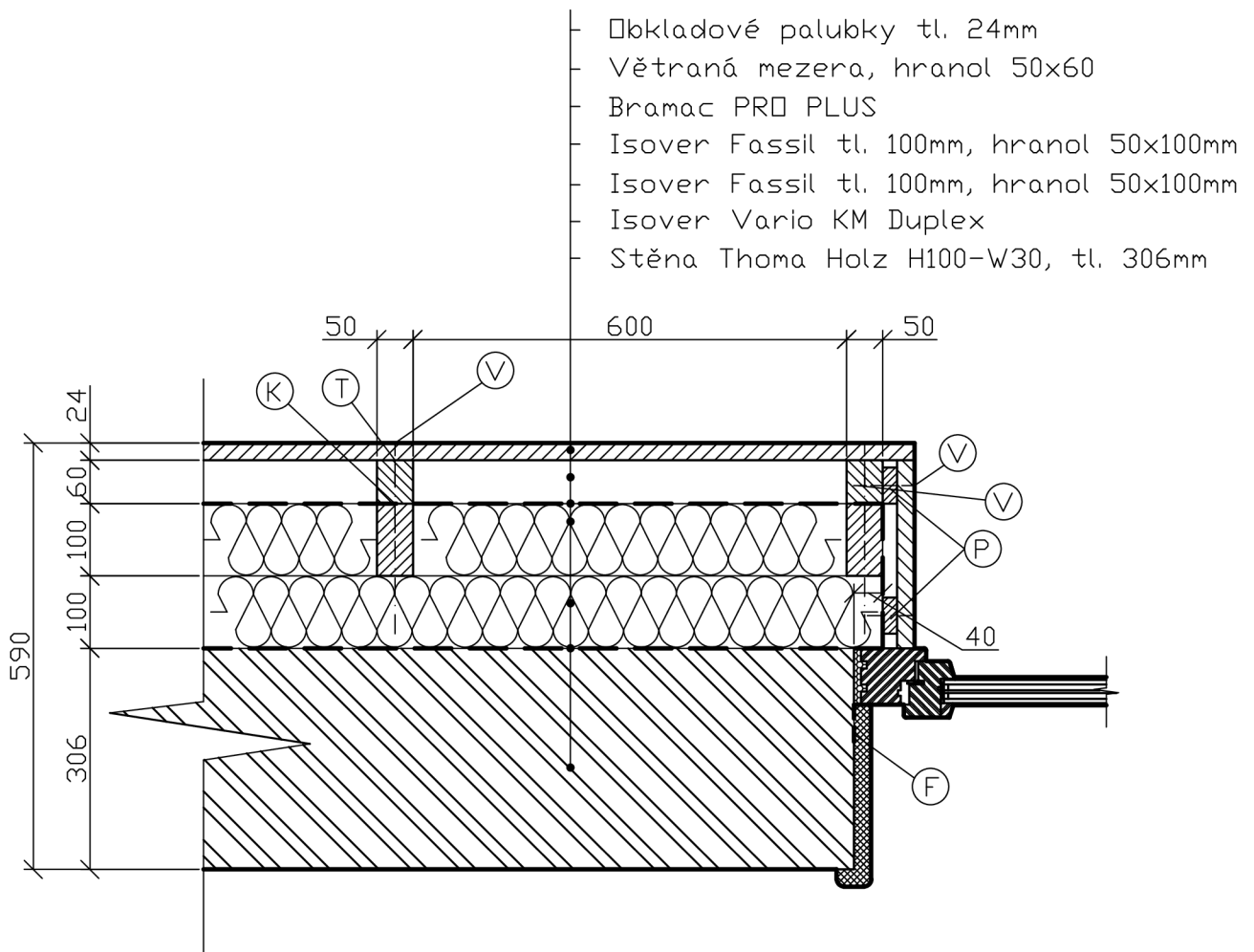
| | | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | | | FORMÁT | 1 A3 |
| AKCE : | Diplomová práce | | MĚŘITKO | 1:10 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | D.1.1 c) |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Detail 3 | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | A | 3. |



Legenda značek a zkratk

- (H) Hřebík 6,3x180mm
- (Z) Vrut konstrukční se zápusťnou hlavou 8x220
- (L) Podlahová hliníková lišta výšky 40mm
- (M) Montážní práh z modřínu 80x100
- (□) Okrajový pásek Isover N/PP | (D) Dilatace- odsazení nášlapné vrstvy od stěny

| | | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | | | FORMÁT | 1 A4 |
| AKCE : | | | MĚŘITKO | 1:10 |
| Diplomová práce | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | D.1.1 c) |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | | | ARCH.ČÍSLO | ČIS.VÝKRESU |
| Detail 4 | | | A | 4. |

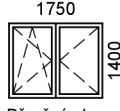


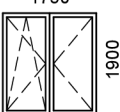
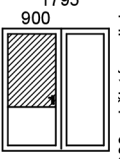


Legenda značek a zkratek

- ⊙ Vrut KKF 4,5x60
- ⊙ Vrut se zápusťnou hlavou 6x120
- ⊙ Vrut konstrukční se zápusťnou hlavou 8x180
- ⊙ Podložky šířky 50mm, tl. 20mm
- ⊙ Parotěsná okenní páska

| | | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | | | FORMÁT | 1 A4 |
| AKCE : | Diplomová práce | | MĚŘITKO | 1:10 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | D.1.1 c) |
| OBSAH : | Detail 5 | | Č.ZAKÁZKY | |
| | | | ARCH.ČÍSLO | ČIS.VÝKRESU |
| | | A | 5. | |

LEGENDA OKEN A VCHODOVÝCH DVEŘÍ

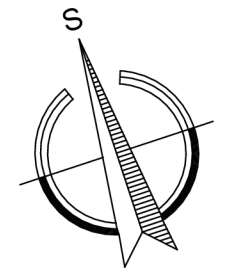
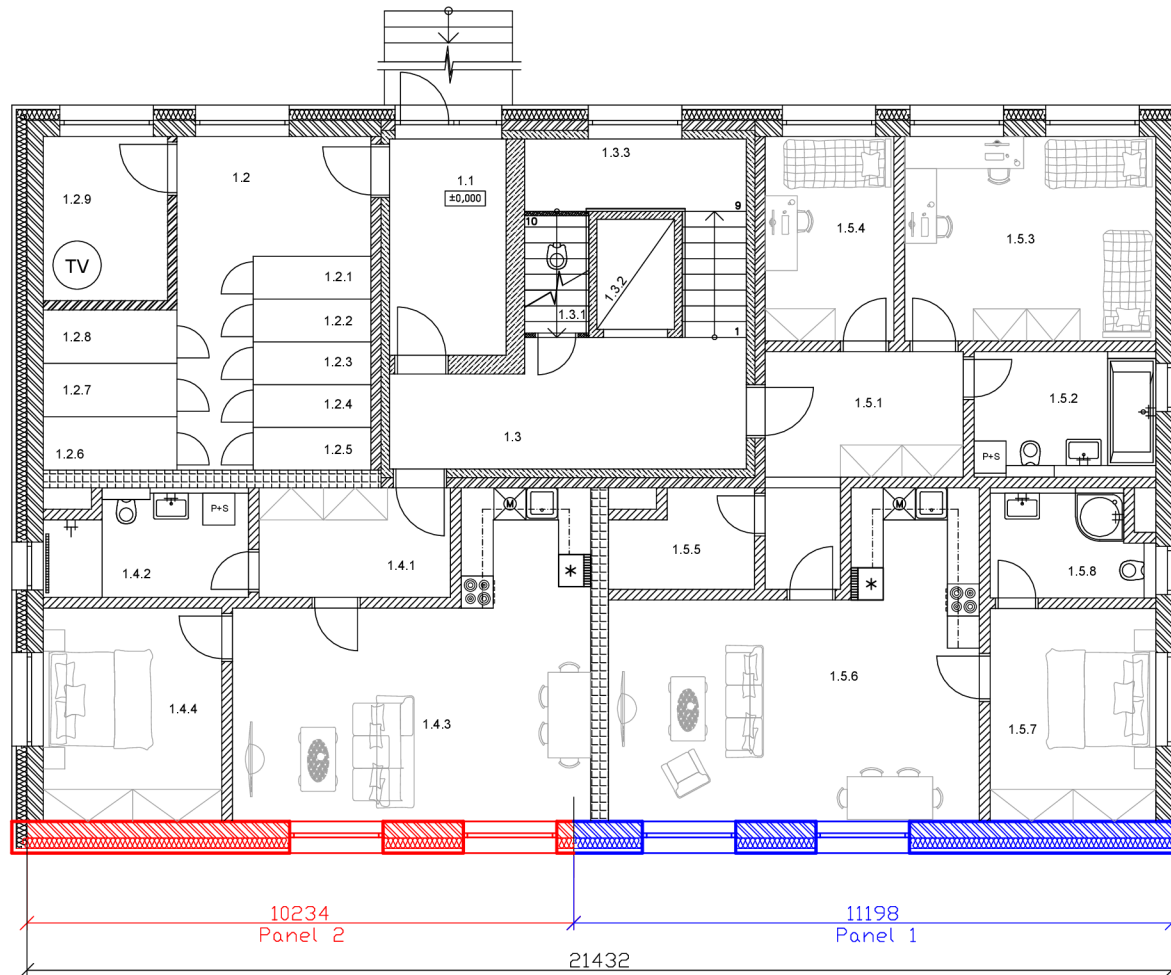
| Označení na výkrese | Schématické zobrazení | Rozměr | Počet | Zasklení | Materiál | Otevírání |
|------------------------|---|------------------------------------|-------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | Popis | | | | Barva | Klíčky |
| 1 |  | 1750x1400 L,p | 33 | Izolační trojsklo Ug=0,6 čiré | Dřevo | Otevíravé sklápěcí |
| | | | | | Antracit šedá RAL 7016 | Bronz |
| 2 |  | 900x700 L | 6 | Izolační trojsklo U=0,6 matné | Dřevo | Otevíravé sklápěcí |
| | | | | | Antracit šedá RAL 7016 | Bronz |
| 3 |  | 900x700 P | 5 | Izolační trojsklo U=0,6 matné | Dřevo | Otevíravé sklápěcí |
| | | | | | Antracit šedá RAL 7016 | Bronz |
| 4 |  | 1500x2100 L,p | 4 | Izolační trojsklo U=0,6 čiré | Dřevo | Otevíravé sklápěcí |
| | | | | | Antracit šedá RAL 7016 | Bronz |
| 1 P |  | 1795x2200 P Otevíravé ven | 1 | Sklo: Matné | Dřevo | Klika/madlo Paniková klika |
| | | | | | Antracit šedá RAL 7016 | Bronz |

Rozměry oken jsou výrobní včetně podkladní lišty

VÝPIS VNITŘNÍCH DVEŘÍ

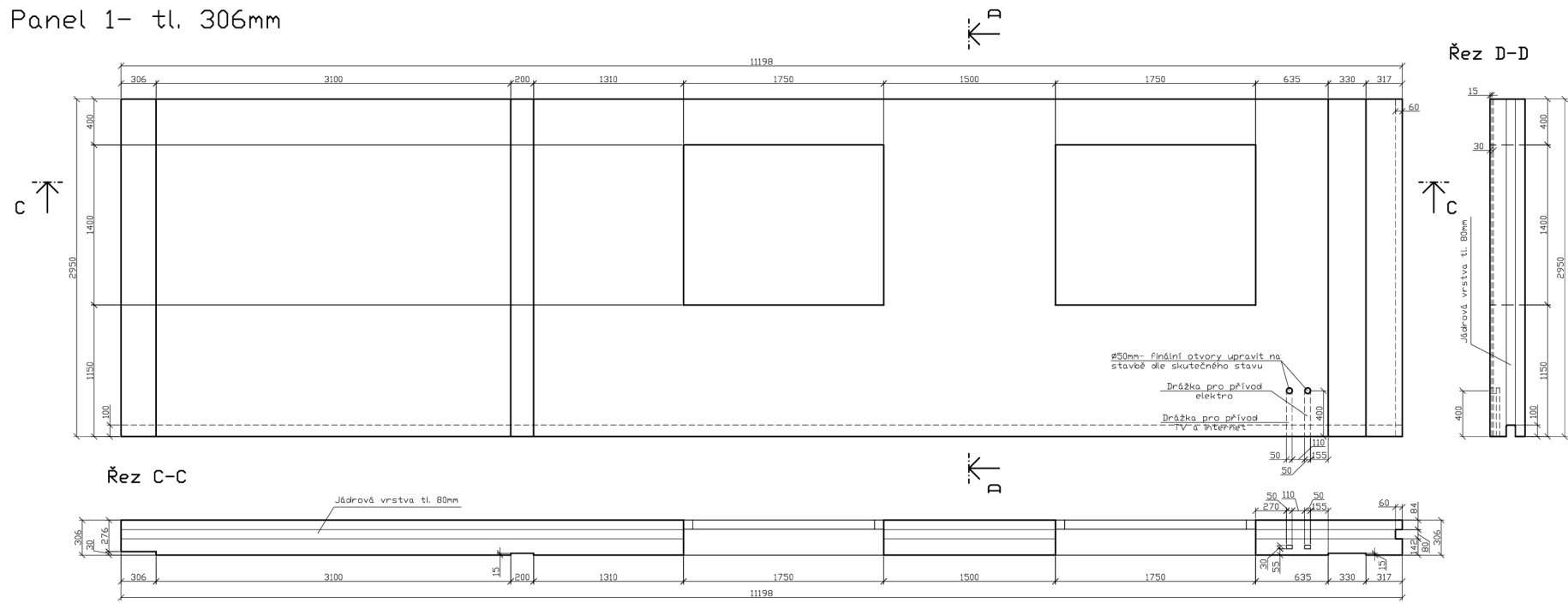
| Označení | Popis | Rozměr | Počet | Poznámka | Zárubeň | Kování |
|----------|--|---------------------------|---------|-----------------------------|----------------------------|---|
| 2 | Dveře vnitřní dělicí požární úseky, RAL 7016 | 900x2200 Levé | 1 | EI30 DP3 | Obložková pro tl. 350mm | Lusy E hranatá rozeta bronz |
| 3 | Dveře vnitřní RAL 7016 | 900x2200 Levé | 1 | | Obložková pro tl. 170mm | Lusy E hranatá rozeta bronz |
| 4 | Dveře vnitřní dělicí požární úseky, RAL 7016 | 900x1970 Pravé | 8 | EI30 DP3 | Obložková pro tl. 350mm | Lusy E hranatá rozeta bronz |
| 5 | Dveře vnitřní RAL 7016 | 800x1970 Levé Pravé | 14 8 | Dle ČSN 73 0532: 2020 | Obložková pro tl. 200mm | Lusy E hranatá rozeta bronz |
| 6 | Dveře vnitřní RAL 7016 | 700x1970 Levé Pravé | 5 9 | | Obložková pro tl. 200mm | Lusy E hranatá rozeta bronz WC zámek 12x |
| 7 | Dveře vnitřní RAL 7016 | 700x1970 Levé | 1 | EI30 DP3 | Obložková pro tl. 80mm | Lusy E hranatá rozeta bronz |
| 8 | Dveře vnitřní RAL 7016 | 900x1970 Pravé | 1 | EI30 DP3 | Obložková pro tl. 350mm | Paniková klika bronz |

| | | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | Diplomová práce | | FORMÁT | 1 A3 |
| AKCE : | | | MĚŘÍTKO | 1:50 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | D.1.1 c) |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Výpis oken a dveří | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | A | 6. |

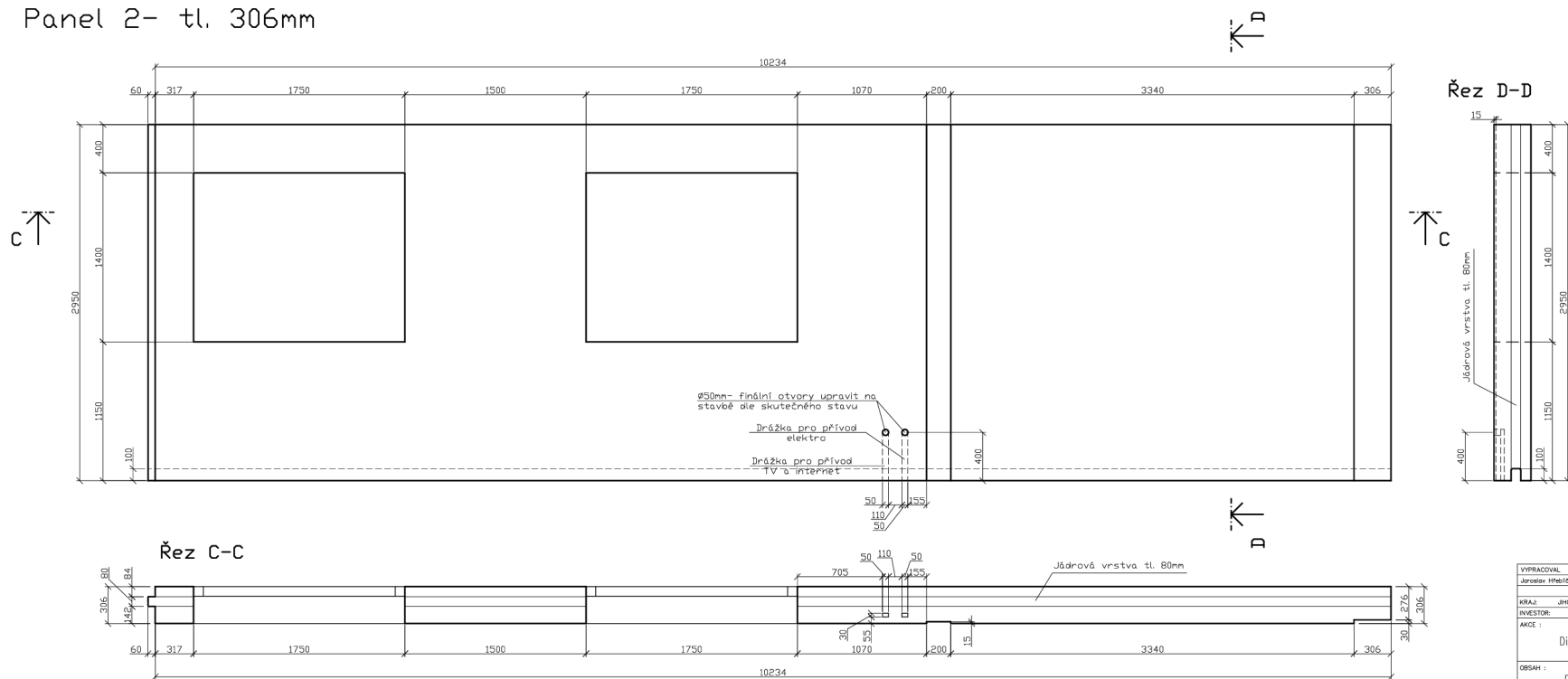


| | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|---|-------------|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | | | FORMÁT | 1 A3 |
| AKCE : | Diplomová práce | | MĚŘITKO | 1:100 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | D.1.1 c) |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Vybraná stěna pro výrobní dokumentaci | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | A | V.1 |

Panel 1- tl. 306mm



Panel 2- tl. 306mm



| | | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZVĚŘEĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelec, Ph.D. | | |
| KRAJ: | JHOŮSKÝ | MAGISTRÁT: | STRAKONICE | FORMAT |
| INVESTOR: | | | | A1 |
| AKCE: | Diplomová práce | | | MĚŘITKO |
| | | | | 1:20 |
| | | | | DATAUM |
| | | | | 4/2022 |
| | | | | ČÍSLO |
| | | | | D.1.1-c) |
| | | | | Č. ZAKÁZKY |
| | | | | |
| OBSAH: | Panel 1, Panel 2 | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VKRESLU |
| | | | A | V.2 |

| | | | | |
|-------------------|-------------------|---------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | | |
| | | | | |
| KRAJ: | MAGISTRÁT: | | FORMÁT | |
| INVESTOR: | | | MĚŘITKO | |
| AKCE : | Diplomová práce | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Stavební fyzika | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | | |

Stavební fyzika

Protokoly konstrukcí v programu Teplo

SHRnutí VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

| Název kece | Typ | R [m ² K/W] | U [W/m ² K] | Ma,max[kg/m ²] | Odpaření | DeltaT10 [C] |
|-------------------|---------|------------------------|------------------------|------------------------------|----------|--------------|
| Obvodová stěna... | stěna | 6.618 | 0.147 | nedochází ke kondenzaci v.p. | --- | --- |
| Podlaha... | podlaha | 4.337 | 0.222 | --- | --- | 3.47 |
| Střecha... | střecha | 6.144 | 0.158 | nedochází ke kondenzaci v.p. | --- | --- |
| Stěna CHÚC... | stěna | 6.246 | 0.156 | nedochází ke kondenzaci v.p. | --- | --- |

Vysvětlivky:

R tepelný odpor konstrukce
U součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10 pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Obvodová stěna**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka : Diplomová práce
Datum : 18.8.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|
| 1 | Dřevo měkké (t | 0,3060 | 0,0870 | 1600,0 | 450,0 | 37,0 | 0.0000 |
| 2 | Isover Vario K | 0,0000 | 0,1740 | 1460,0 | 364,0 | 83000,0 | 0.0000 |
| 3 | Isover Fassil | 0,2000 | 0,0480* | 936,8 | 78,0 | 1,0 | 0.0000 |
| 4 | Bramac Pro | 0,0001 | 0,3500 | 1450,0 | 800,0 | 130,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

U vrstvy č. 2 je faktor difúzního odporu proměnný v roce.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|-----------------------------------|---|
| 1 | Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům) | --- |
| 2 | Isover Vario KM Duplex UV | --- |
| 3 | Isover Fassil | vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.037 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0500 m Tloušťka tepelných mostů: 0.2000 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m |
| 4 | Bramac Pro | --- |

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | Lambda,m [W/(m.K)] | u,23/80 [%] | W,c [kg/m ²] | W,m [kg/m ²] | Redistribuce |
|-------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| 1 | Dřevo měkké (t | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ano |
| 2 | Isover Vario K | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |
| 3 | Isover Fassil | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ano |
| 4 | Bramac Pro | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ano |

Poznámka: Lambda,m je tepelná vodivost vrstvy při jejím úplném nasycení vlhkostí, u23/80 je charakteristická hmotnostní vlhkost vrstvy, W,c je kritické množství vlhkosti ve vrstvě (hranice pro zahájení transportu kapalné fáze), W,m je max. možné množství vlhkosti ve vrstvě a redistribuce indikuje možnost šíření kapalné fáze ve vrstvě.

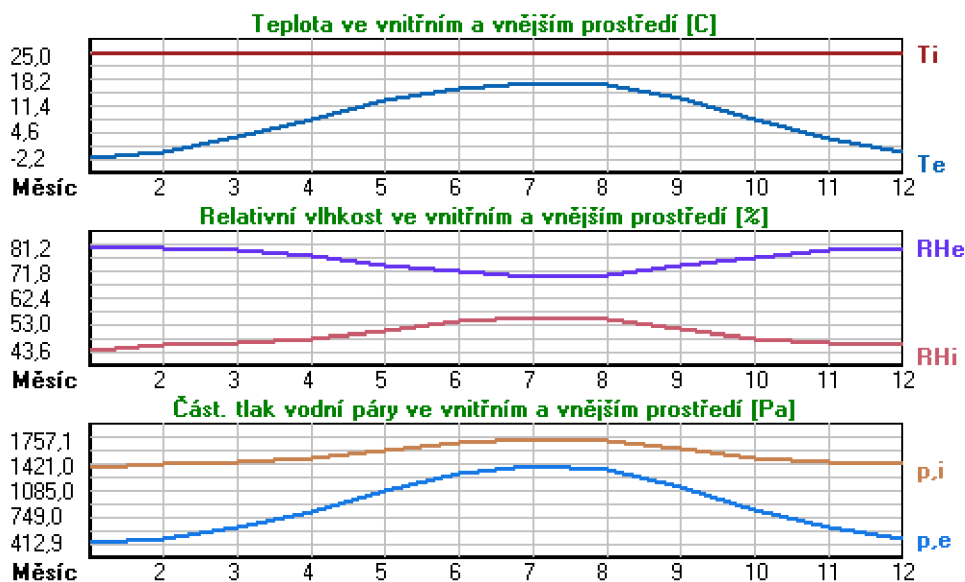
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 25.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 75.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] | |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| 1 | 31 | 744 | 25.0 | 43.6 | 1380.3 | -2.2 | 81.2 | 412.9 |
| 2 | 28 | 672 | 25.0 | 45.4 | 1437.3 | -0.6 | 80.7 | 468.9 |
| 3 | 31 | 744 | 25.0 | 46.3 | 1465.8 | 3.2 | 79.4 | 610.0 |
| 4 | 30 | 720 | 25.0 | 47.7 | 1510.1 | 7.8 | 77.4 | 818.7 |
| 5 | 31 | 744 | 25.0 | 50.9 | 1611.5 | 12.7 | 74.5 | 1093.5 |
| 6 | 30 | 720 | 25.0 | 54.0 | 1709.6 | 16.1 | 71.8 | 1313.2 |
| 7 | 31 | 744 | 25.0 | 55.5 | 1757.1 | 17.6 | 70.3 | 1414.1 |
| 8 | 31 | 744 | 25.0 | 54.8 | 1734.9 | 16.9 | 71.0 | 1366.3 |
| 9 | 30 | 720 | 25.0 | 51.3 | 1624.1 | 13.2 | 74.2 | 1125.4 |
| 10 | 31 | 744 | 25.0 | 47.9 | 1516.5 | 8.1 | 77.3 | 834.5 |
| 11 | 30 | 720 | 25.0 | 46.2 | 1462.7 | 3.0 | 79.5 | 602.1 |
| 12 | 31 | 744 | 25.0 | 45.5 | 1440.5 | -0.5 | 80.7 | 472.8 |

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 6.618 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.147 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.3E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 5347.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 23.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 23.48 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.964

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|-----------------------|---|-----------------------|--------------------|-------|----------------------|------------------|----------------------|
| | ----- 80% ----- | | ----- 100% ----- | | T _{si} [C] | f _{Rsi} | RH _{si} [%] |
| T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | | | | |
| 1 | 15.2 | 0.639 | 11.8 | 0.513 | 24.0 | 0.964 | 46.2 |
| 2 | 15.8 | 0.641 | 12.4 | 0.507 | 24.1 | 0.964 | 48.0 |
| 3 | 16.1 | 0.593 | 12.7 | 0.435 | 24.2 | 0.964 | 48.5 |
| 4 | 16.6 | 0.511 | 13.1 | 0.310 | 24.4 | 0.964 | 49.5 |
| 5 | 17.6 | 0.400 | 14.1 | 0.116 | 24.6 | 0.964 | 52.3 |
| 6 | 18.6 | 0.277 | 15.0 | ----- | 24.7 | 0.964 | 55.0 |
| 7 | 19.0 | 0.189 | 15.5 | ----- | 24.7 | 0.964 | 56.4 |
| 8 | 18.8 | 0.234 | 15.3 | ----- | 24.7 | 0.964 | 55.8 |
| 9 | 17.7 | 0.385 | 14.3 | 0.089 | 24.6 | 0.964 | 52.6 |
| 10 | 16.7 | 0.507 | 13.2 | 0.302 | 24.4 | 0.964 | 49.7 |
| 11 | 16.1 | 0.595 | 12.6 | 0.438 | 24.2 | 0.964 | 48.5 |
| 12 | 15.9 | 0.641 | 12.4 | 0.506 | 24.1 | 0.964 | 48.1 |

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

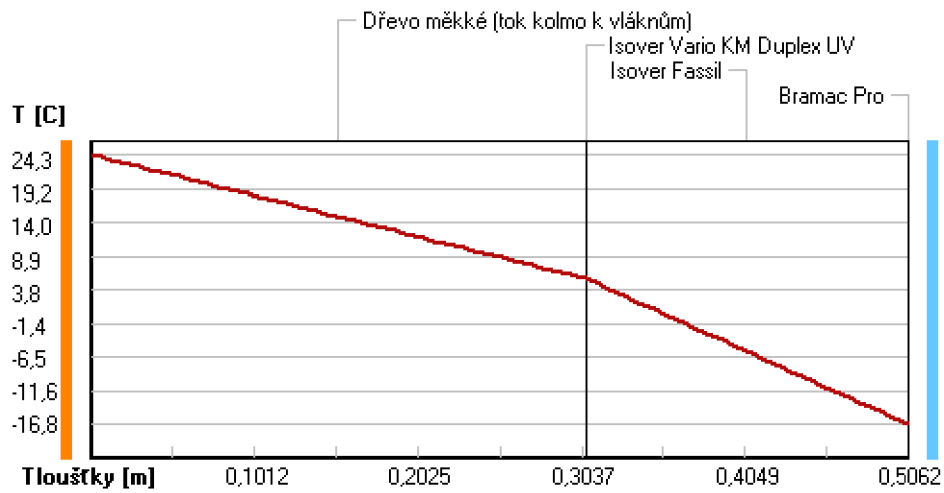
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

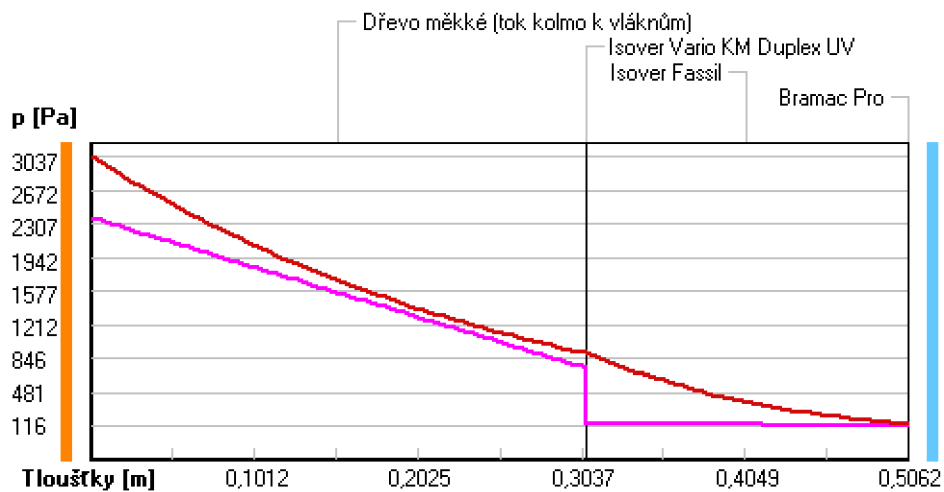
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | 3-4 | e |
|-------------|------|-----|-----|-------|-------|
| theta [C]: | 24.3 | 5.5 | 5.5 | -16.8 | -16.8 |
| p [Pa]: | 2374 | 744 | 147 | 118 | 116 |
| p,sat [Pa]: | 3037 | 903 | 902 | 139 | 139 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

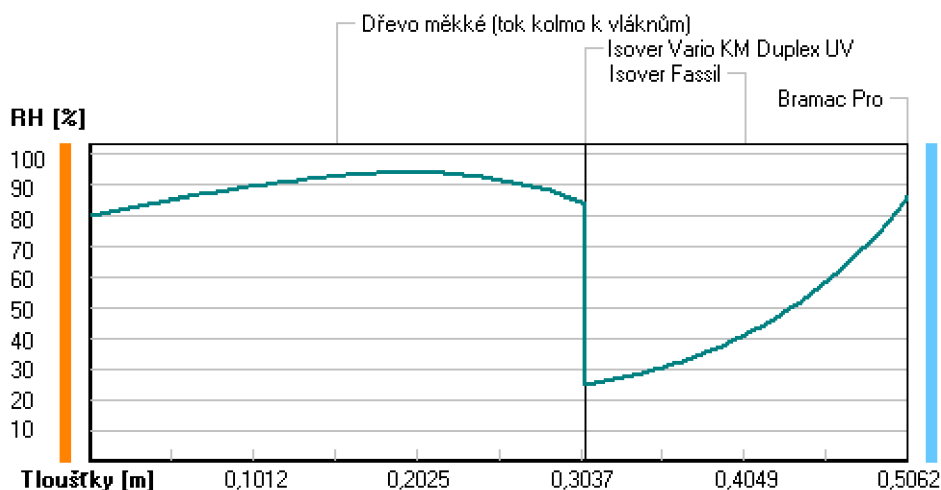
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.879E-0008 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Dřevo měkké (t | 365 | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Isover Vario K | 365 | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Isover Fassil | --- | --- | 334 | 31 | --- |
| 4 | Bramac Pro | --- | --- | 334 | 31 | --- |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 24,0 C
 Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 24,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 25,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 70,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|--------|---------------|---------|
| 1 | Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn | 0,306 | 0,087 | 37,0 |
| 2 | Isover Vario KM Duplex UV | 0,0001 | 0,174 | 83000,0 |
| 3 | Isover Fassil | 0,200 | 0,048 | 1,0 |
| 4 | Bramac Pro | 0,0001 | 0,350 | 130,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,918$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,964$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kcí nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Podlaha**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka : Diplomová práce
Datum : 31.8.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|----------|-------------------------|
| 1 | Dřevo měkké (t | 0,0240 | 0,1800 | 2510,0 | 400,0 | 157,0 | 0.0000 |
| 2 | Beton hutný 3 | 0,0500 | 1,3600 | 1020,0 | 2300,0 | 23,0 | 0.0000 |
| 3 | PE folie | 0,0001 | 0,3500 | 1470,0 | 900,0 | 144000,0 | 0.0000 |
| 4 | Isover EPS 100 | 0,1700 | 0,0370 | 1270,0 | 20,5 | 50,0 | 0.0000 |
| 5 | Glastek 40 SPE | 0,0040 | 0,2100 | 1470,0 | 1200,0 | 30000,0 | 0.0000 |
| 6 † | Železobeton 2 | 0,1200 | 1,5800 | 1020,0 | 2400,0 | 29,0 | 0.0000 |
| 7 † | Hlína suchá | 0,5000 | 0,7000 | 750,0 | 1600,0 | 1,5 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tep. odporu, souč. prostupu, tepl. faktoru a poklesu dotyk. teploty

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům) | --- |
| 2 | Beton hutný 3 | --- |
| 3 | PE folie | --- |
| 4 | Isover EPS 100Z | --- |
| 5 | Glastek 40 SPECIAL MINERAL | --- |
| 6 | Železobeton 2 | --- |
| 7 | Hlína suchá | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 99.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.337 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.222 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.1E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 20.13 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.946

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

Pokles dotykové teploty podlahy podle ČSN 730540:

Tepelná jíímavost podlahové konstrukce B : 427.58 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 3.47 C

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

RYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i: 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM}: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae}: -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e: 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai}: 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|--------|---------------|----------|
| 1 | Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn | 0,024 | 0,180 | 157,0 |
| 2 | Beton hutný 3 | 0,050 | 1,360 | 23,0 |
| 3 | PE folie | 0,0001 | 0,350 | 144000,0 |
| 4 | Isover EPS 100Z | 0,170 | 0,037 | 50,0 |
| 5 | Glastek 40 SPECIAL MINERAL | 0,004 | 0,210 | 30000,0 |
| 6 | Železobeton 2 | 0,120 | 1,580 | 29,0 |
| 7 | Hlína suchá | 0,500 | 0,700 | 1,5 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,435
Vypočtená průměrná hodnota: f_{Rsi,m} = 0,946

Kritický teplotní faktor f_{Rsi,cr} byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota f_{Rsi,m} (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,222 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $dT_{10, N} = 5,5 \text{ C}$
Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 3,47 \text{ C}$
 $dT_{10} < dT_{10, N} \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Střecha**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 15.3.2022

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha dvouplášťová nebo strop pod půdou
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|--------|-------------------------|
| 1 | Sádrokarton | 0,0125 | 0,2200 | 1060,0 | 750,0 | 9,0 | 0.0000 |
| 2 | Uzavřená vzduc | 0,0500 | 0,2940 | 1010,0 | 1,2 | 0,2 | 0.0000 |
| 3 | Fermacell Vapo | 0,0125 | 0,3200 | 1100,0 | 1150,0 | 300,0 | 0.0000 |
| 4 | Isover Domo PI | 0,2400 | 0,0600* | 1070,3 | 66,4 | 1,0 | 0.0000 |
| 5 | Isover Domo PI | 0,1400 | 0,0500* | 944,4 | 37,2 | 1,0 | 0.0000 |
| 6 | Bramac Pro | 0,0001 | 0,3500 | 1450,0 | 800,0 | 130,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|-----------------------------------|---|
| 1 | Sádrokarton | --- |
| 2 | Uzavřená vzduch. dutina tl. 50 mm | --- |
| 3 | Fermacell Vapor | --- |
| 4 | Isover Domo Plus | vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.042 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0800 m Tloušťka tepelných mostů: 0.2400 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.5800 m |
| 5 | Isover Domo Plus | vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.042 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0800 m Tloušťka tepelných mostů: 0.1400 m Os. vzdálenost tep. mostů: 1.2800 m |
| 6 | Bramac Pro | --- |

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | Lambda,m [W/(m.K)] | u,23/80 [%] | W,c [kg/m ²] | W,m [kg/m ²] | Redistribuce |
|-------|-------|--------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
|-------|-------|--------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------|

| | | | | | | |
|---|-----------------|-----|------|------|------|----|
| 1 | Sádrokarton | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |
| 2 | Uzavřená vzduch | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |
| 3 | Fermacell Vapo | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |
| 4 | Isover Domo PI | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |
| 5 | Isover Domo PI | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |
| 6 | Bramac Pro | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |

Poznámka: Lambda,m je tepelná vodivost vrstvy při jejím úplném nasycení vlhkostí, u23/80 je charakteristická hmotnostní vlhkost vrstvy, W,c je kritické množství vlhkosti ve vrstvě (hranice pro zahájení transportu kapalné fáze), W,m je max. možné množství vlhkosti ve vrstvě a redistribuce indikuje možnost šíření kapalné fáze ve vrstvě.

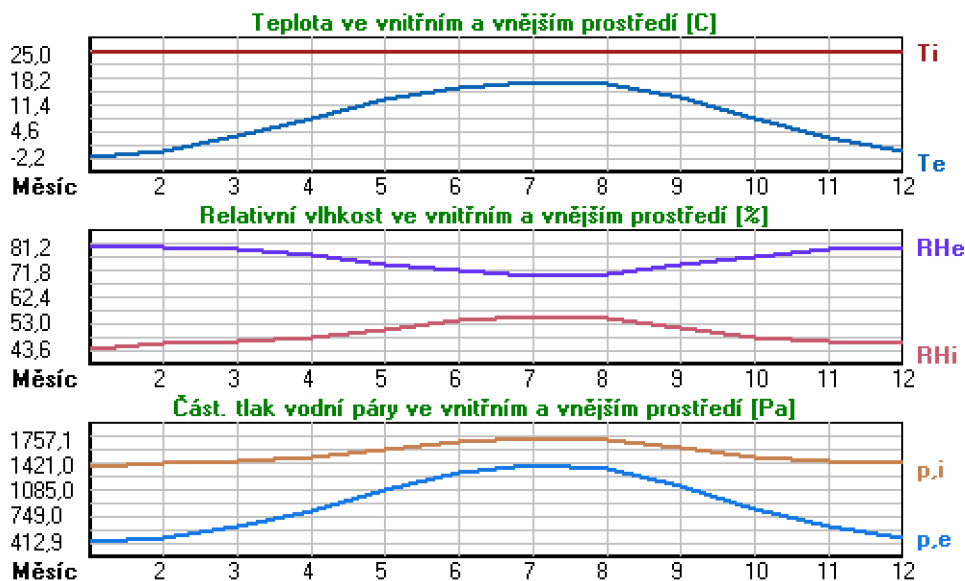
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.10 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.10 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 25.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 75.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | 31 744 | 25.0 | 43.6 | 1380.3 | -2.2 | 81.2 | 412.9 |
| 2 | 28 672 | 25.0 | 45.4 | 1437.3 | -0.6 | 80.7 | 468.9 |
| 3 | 31 744 | 25.0 | 46.3 | 1465.8 | 3.2 | 79.4 | 610.0 |
| 4 | 30 720 | 25.0 | 47.7 | 1510.1 | 7.8 | 77.4 | 818.7 |
| 5 | 31 744 | 25.0 | 50.9 | 1611.5 | 12.7 | 74.5 | 1093.5 |
| 6 | 30 720 | 25.0 | 54.0 | 1709.6 | 16.1 | 71.8 | 1313.2 |
| 7 | 31 744 | 25.0 | 55.5 | 1757.1 | 17.6 | 70.3 | 1414.1 |
| 8 | 31 744 | 25.0 | 54.8 | 1734.9 | 16.9 | 71.0 | 1366.3 |
| 9 | 30 720 | 25.0 | 51.3 | 1624.1 | 13.2 | 74.2 | 1125.4 |
| 10 | 31 744 | 25.0 | 47.9 | 1516.5 | 8.1 | 77.3 | 834.5 |
| 11 | 30 720 | 25.0 | 46.2 | 1462.7 | 3.0 | 79.5 | 602.1 |
| 12 | 31 744 | 25.0 | 45.5 | 1440.5 | -0.5 | 80.7 | 472.8 |

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.144 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.158 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.3E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 146.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 8.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 23.38 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{i,Rsi,p} : 0.962

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|--------------|--|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| | ----- 80% ----- | | ----- 100% ----- | | T _{si} [C] | f _{i,Rsi} | RH _{si} [%] |
| | T _{si,m} [C] | f _{i,Rsi,m} | T _{si,m} [C] | f _{i,Rsi,m} | | | |
| 1 | 15.2 | 0.639 | 11.8 | 0.513 | 24.0 | 0.962 | 46.4 |
| 2 | 15.8 | 0.641 | 12.4 | 0.507 | 24.0 | 0.962 | 48.2 |
| 3 | 16.1 | 0.593 | 12.7 | 0.435 | 24.2 | 0.962 | 48.7 |
| 4 | 16.6 | 0.511 | 13.1 | 0.310 | 24.3 | 0.962 | 49.6 |
| 5 | 17.6 | 0.400 | 14.1 | 0.116 | 24.5 | 0.962 | 52.4 |
| 6 | 18.6 | 0.277 | 15.0 | ----- | 24.7 | 0.962 | 55.1 |
| 7 | 19.0 | 0.189 | 15.5 | ----- | 24.7 | 0.962 | 56.5 |
| 8 | 18.8 | 0.234 | 15.3 | ----- | 24.7 | 0.962 | 55.8 |
| 9 | 17.7 | 0.385 | 14.3 | 0.089 | 24.5 | 0.962 | 52.7 |
| 10 | 16.7 | 0.507 | 13.2 | 0.302 | 24.3 | 0.962 | 49.8 |
| 11 | 16.1 | 0.595 | 12.6 | 0.438 | 24.2 | 0.962 | 48.6 |
| 12 | 15.9 | 0.641 | 12.4 | 0.506 | 24.0 | 0.962 | 48.3 |

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{i,Rsi} je teplotní faktor.

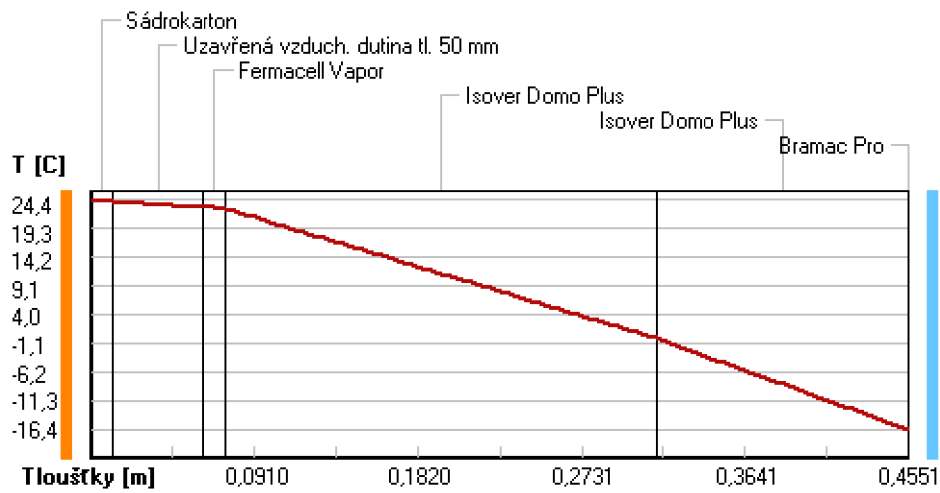
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

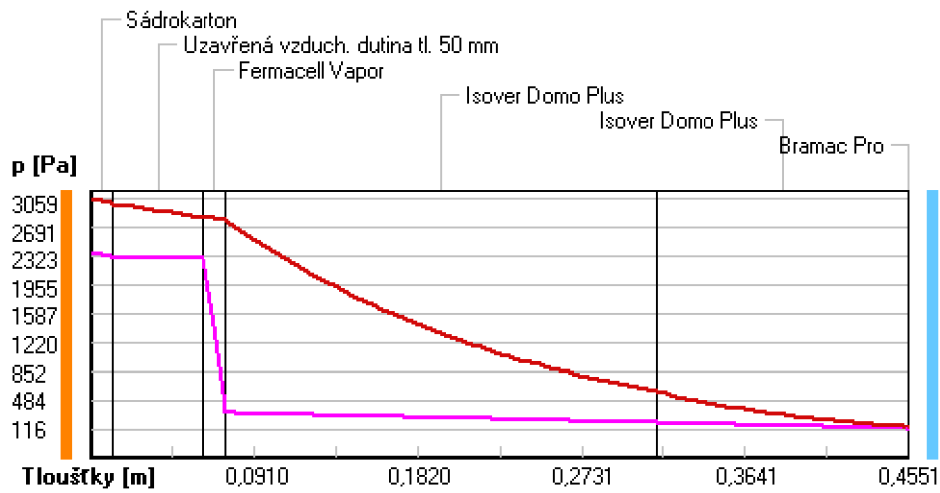
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 | e |
|-------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| theta [C]: | 24.4 | 24.1 | 23.1 | 22.9 | -0.2 | -16.4 | -16.4 |
| p [Pa]: | 2374 | 2315 | 2310 | 324 | 197 | 123 | 116 |
| p,sat [Pa]: | 3059 | 2999 | 2827 | 2788 | 599 | 144 | 144 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

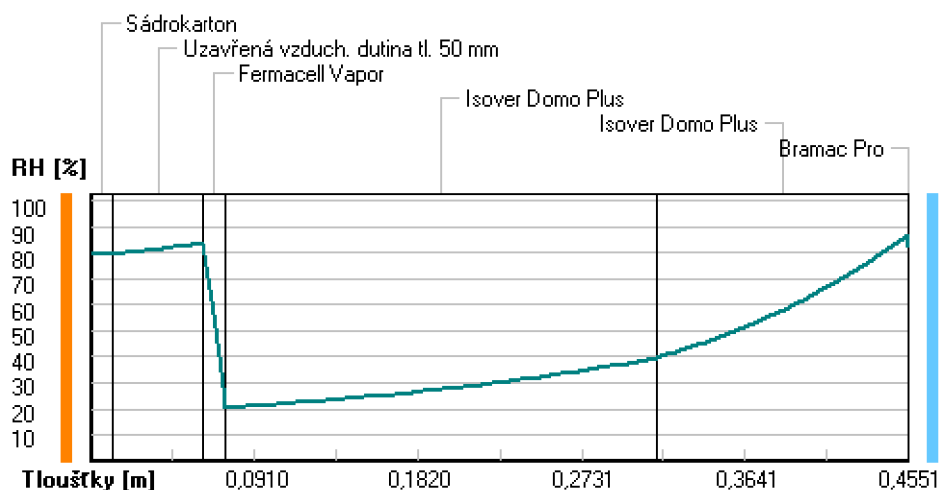
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.058E-0007 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|-----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Sádrokarton | 365 | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Uzavřená vzduch | 365 | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Fermacell Vapo | 365 | --- | --- | --- | --- |
| 4 | Isover Domo PI | 365 | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Isover Domo PI | --- | 31 | 334 | --- | --- |
| 6 | Bramac Pro | --- | 31 | 334 | --- | --- |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce:

Střecha KVH

Rekapitulace vstupních dat

| | |
|---|----------------|
| Návrhová vnitřní teplota T_i : | 24,0 C |
| Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : | 24,0 C |
| Návrhová venkovní teplota T_{ae} : | -17,0 C |
| Teplota na vnější straně T_e : | -17,0 C |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : | 25,0 C |
| Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : | 70,0 % (+5,0%) |

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|--------|---------------|--------|
| 1 | Sádkartón | 0,0125 | 0,220 | 9,0 |
| 2 | Uzavřená vzduch. dutina tl. 50 | 0,050 | 0,294 | 0,2 |
| 3 | Fermacell Vapor | 0,0125 | 0,320 | 300,0 |
| 4 | Isover Domo Plus | 0,240 | 0,060 | 1,0 |
| 5 | Isover Domo Plus | 0,140 | 0,050 | 1,0 |
| 6 | Bramac Pro | 0,0001 | 0,350 | 130,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,918$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,962$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukci (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Stěna CHÚC**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 17.3.2022

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednovrstevná
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|--------|------------------|--------------|-------------------------|---------|-------------------------|
| 1 | Železobeton 1 | 0,1600 | 1,4300 | 1020,0 | 2300,0 | 23,0 | 0.0000 |
| 2 | Isover N | 0,0200 | 0,0370 | 800,0 | 100,0 | 1,0 | 0.0000 |
| 3 | Dřevo měkké (t | 0,1700 | 0,0870 | 1600,0 | 450,0 | 37,0 | 0.0000 |
| 4 | Isover Vario K | 0,0000 | 0,1740 | 1460,0 | 364,0 | 83000,0 | 0.0000 |
| 5 | Isover Fassil | 0,2200 | 0,0480* | 942,5 | 79,2 | 1,0 | 0.0000 |
| 6 | Bramac Pro | 0,0001 | 0,3500 | 1450,0 | 800,0 | 130,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

U vrstvy č. 4 je faktor difúzního odporu proměnný v roce.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|-----------------------------------|---|
| 1 | Železobeton 1 | --- |
| 2 | Isover N | --- |
| 3 | Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům) | --- |
| 4 | Isover Vario KM Duplex UV | --- |
| 5 | Isover Fassil | vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost základ. materiálu: 0.037 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0500 m Tloušťka tepelných mostů: 0.2200 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6000 m |
| 6 | Bramac Pro | --- |

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | Lambda,m [W/(m.K)] | u,23/80 [%] | W,c [kg/m ²] | W,m [kg/m ²] | Redistribuce |
|-------|---------------|--------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| 1 | Železobeton 1 | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |
| 2 | Isover N | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |

| | | | | | | |
|---|----------------|-----|------|------|------|----|
| 3 | Dřevo měkké (t | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |
| 4 | Isover Vario K | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |
| 5 | Isover Fassil | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |
| 6 | Bramac Pro | --- | 0.00 | 0.00 | 0.00 | ne |

Poznámka: Lambda,m je tepelná vodivost vrstvy při jejím úplném nasycení vlhkostí, u23/80 je charakteristická hmotnostní vlhkost vrstvy, W,c je kritické množství vlhkosti ve vrstvě (hranice pro zahájení transportu kapalné fáze), W,m je max. možné množství vlhkosti ve vrstvě a redistribuce indikuje možnost šíření kapalné fáze ve vrstvě.

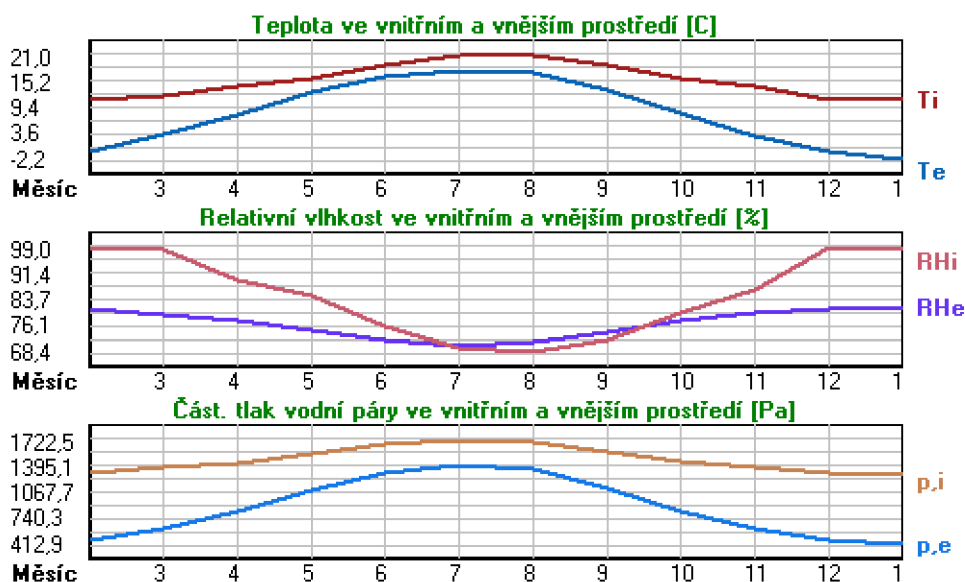
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 11.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

| Měsíc | Délka [dny/hodiny] | Tai [C] | RHi [%] | Pi [Pa] | Te [C] | RHe [%] | Pe [Pa] |
|-------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | 31 744 | 11.0 | 98.2 | 1288.4 | -2.2 | 81.2 | 412.9 |
| 2 | 28 672 | 11.0 | 99.0 | 1298.9 | -0.6 | 80.7 | 468.9 |
| 3 | 31 744 | 12.0 | 98.2 | 1376.6 | 3.2 | 79.4 | 610.0 |
| 4 | 30 720 | 14.0 | 89.6 | 1431.6 | 7.8 | 77.4 | 818.7 |
| 5 | 31 744 | 16.0 | 84.9 | 1542.9 | 12.7 | 74.5 | 1093.5 |
| 6 | 30 720 | 19.0 | 75.7 | 1662.5 | 16.1 | 71.8 | 1313.2 |
| 7 | 31 744 | 21.0 | 69.3 | 1722.5 | 17.6 | 70.3 | 1414.1 |
| 8 | 31 744 | 21.0 | 68.4 | 1700.1 | 16.9 | 71.0 | 1366.3 |
| 9 | 30 720 | 19.0 | 71.8 | 1576.8 | 13.2 | 74.2 | 1125.4 |
| 10 | 31 744 | 16.0 | 79.7 | 1448.4 | 8.1 | 77.3 | 834.5 |
| 11 | 30 720 | 14.0 | 86.7 | 1385.2 | 3.0 | 79.5 | 602.1 |
| 12 | 31 744 | 11.0 | 99.0 | 1298.9 | -0.5 | 80.7 | 472.8 |

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 6.246 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.156 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 7.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 5045.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 23.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 9.93 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.962

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R_{si}=0,25 m²K/W.

| Číslo měsíce | Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: | | | | Vypočtené hodnoty | | |
|--------------|--|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------|----------------------|
| | ----- 80% ----- | | ----- 100% ----- | | T _{si} [C] | f _{Rsi} | RH _{si} [%] |
| | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | T _{si,m} [C] | f _{Rsi,m} | | | |
| 1 | 14.1 | 1.237 | 10.7 | 0.979 | 10.5 | 0.962 | 100.0 |
| 2 | 14.2 | 1.280 | 10.8 | 0.987 | 10.6 | 0.962 | 100.0 |
| 3 | 15.1 | 1.358 | 11.7 | 0.969 | 11.7 | 0.962 | 100.0 |
| 4 | 15.8 | 1.284 | 12.3 | 0.729 | 13.8 | 0.962 | 91.0 |
| 5 | 16.9 | 1.283 | 13.5 | 0.231 | 15.9 | 0.962 | 85.6 |
| 6 | 18.1 | 0.696 | 14.6 | ----- | 18.9 | 0.962 | 76.2 |
| 7 | 18.7 | 0.319 | 15.2 | ----- | 20.9 | 0.962 | 69.9 |
| 8 | 18.5 | 0.384 | 15.0 | ----- | 20.8 | 0.962 | 69.1 |
| 9 | 17.3 | 0.703 | 13.8 | 0.103 | 18.8 | 0.962 | 72.8 |
| 10 | 15.9 | 0.993 | 12.5 | 0.557 | 15.7 | 0.962 | 81.3 |
| 11 | 15.2 | 1.113 | 11.8 | 0.802 | 13.6 | 0.962 | 89.1 |
| 12 | 14.2 | 1.282 | 10.8 | 0.987 | 10.6 | 0.962 | 100.0 |

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

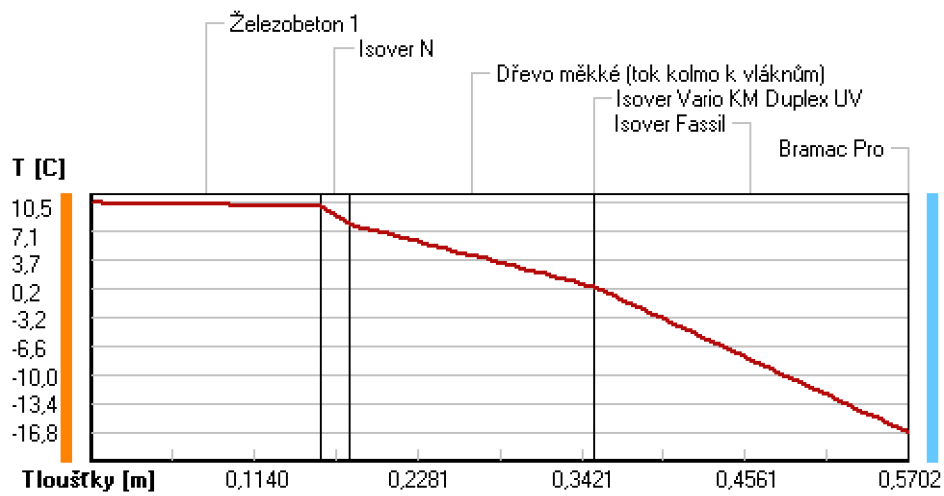
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

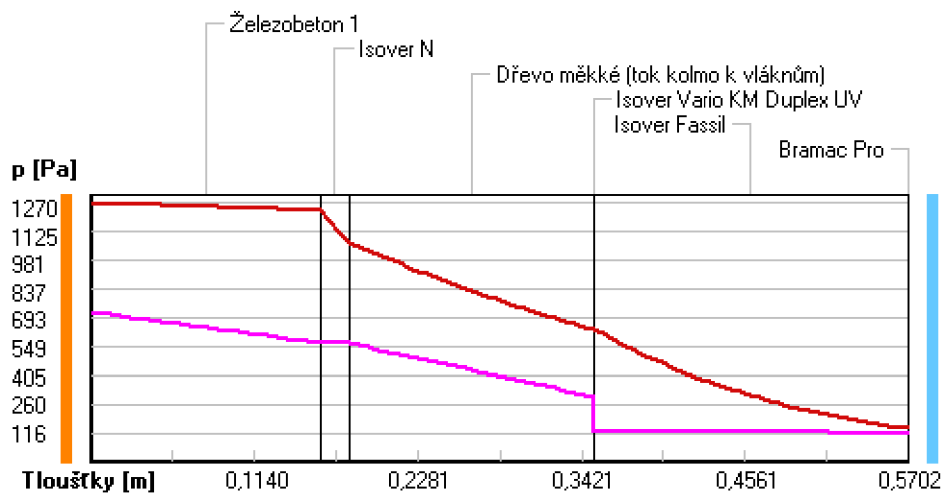
| rozhraní: | i | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 | e |
|------------------------|------|------|------|-----|-----|-------|-------|
| theta [C]: | 10.5 | 10.1 | 8.0 | 0.6 | 0.6 | -16.8 | -16.8 |
| p [Pa]: | 722 | 567 | 566 | 301 | 126 | 117 | 116 |
| p _{sat} [Pa]: | 1270 | 1234 | 1074 | 637 | 637 | 139 | 139 |

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

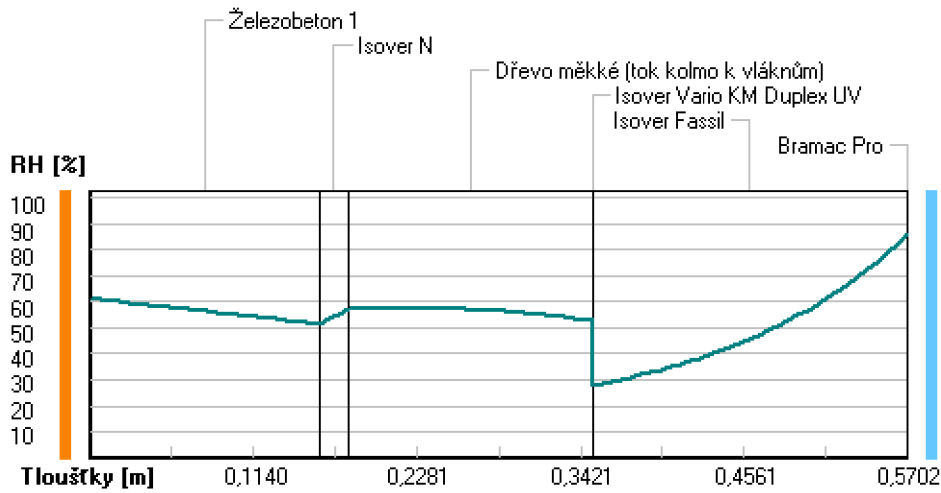
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 8.424E-0009 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

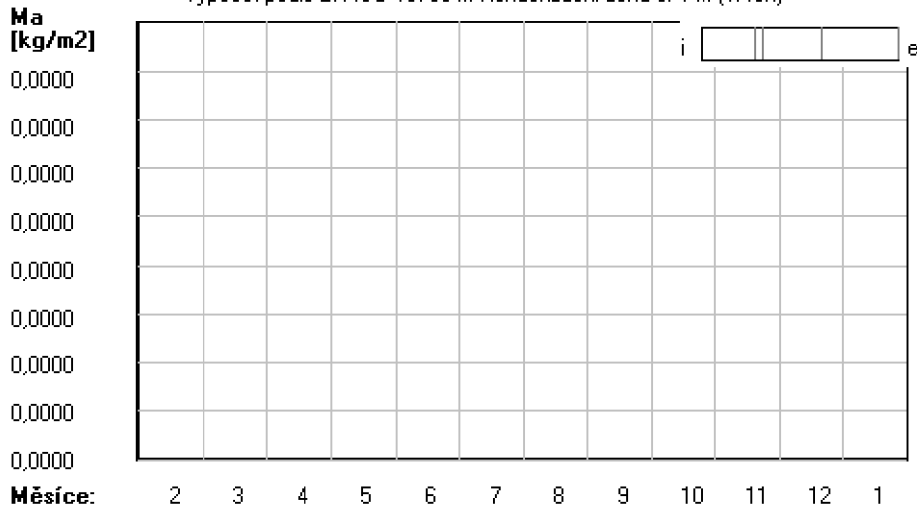
Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Akumulované množství zkondenzované vlhkosti

Výpočet podle EN ISO 13788 ... Kondenzační zóna č. 1 ... (1. rok)



| Měsíc | Hranice kond.zóny v m od interiéru | | Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za měsíc | | Kondenz./vypař. v kg/m2 za měsíc Mc/Mev | Akumul. vlhkost v kg/m2 za měsíc Ma |
|-------|---------------------------------------|-------|--|-------|---|---|
| | levá | pravá | g,in | g,out | | |
| 2 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| | | | | | | |
|----|-----|-----|--------|--------|---------|--------|
| 6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | --- | --- | 0.0096 | 0.0324 | -0.0228 | 0.0000 |
| 1 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0000 kg/m²**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0000 kg/m²**
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0000 kg/m²
..... a do interiéru: 0.0000 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

| Číslo | Název | Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok | | | | |
|-------|----------------|---|--------|--------|--------|---------|
| | | pod 60% | 60-70% | 70-80% | 80-90% | nad 90% |
| 1 | Železobeton 1 | --- | 62 | 60 | 92 | 151 |
| 2 | Isover N | --- | 92 | 122 | 151 | --- |
| 3 | Dřevo měkké (t | --- | 92 | 122 | 151 | --- |
| 4 | Isover Vario K | --- | 244 | 121 | --- | --- |
| 5 | Isover Fassil | --- | --- | 275 | 90 | --- |
| 6 | Bramac Pro | --- | --- | 275 | 90 | --- |

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Stěna CHÚC

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 10,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 11,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|--------|---------------|---------|
| 1 | Železobeton 1 | 0,160 | 1,430 | 23,0 |
| 2 | Isover N | 0,020 | 0,037 | 1,0 |
| 3 | Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn | 0,170 | 0,087 | 37,0 |
| 4 | Isover Vario KM Duplex UV | 0,0001 | 0,174 | 83000,0 |
| 5 | Isover Fassil | 0,220 | 0,048 | 1,0 |
| 6 | Bramac Pro | 0,0001 | 0,350 | 130,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,701$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,962$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,156 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{i,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Protokoly detailů v programu Area

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2017 EDU

Název úlohy : **Sokl- tepelné toky**

Varianta

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 05.04.2022

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -17.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 49

Počet vodorovných os: 49

Počet prvků: 4608

Počet uzlových bodů: 2401

Souřadnice os sítě - osa x [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.72500 | 1.45000 | 2.17500 | 2.90000 | 3.61175 | 4.32350 | 5.03525 | 5.39113 | 5.56906 |
| 5.65803 | 5.70252 | 5.72476 | 5.73588 | 5.74144 | 5.74422 | 5.74700 | 5.74800 | 5.75125 | 5.75450 |
| 5.76100 | 5.77400 | 5.80000 | 5.84800 | 5.90000 | 5.92400 | 5.93600 | 5.94200 | 5.94500 | 5.94800 |
| 5.94900 | 5.95378 | 5.95856 | 5.96813 | 5.98725 | 6.02550 | 6.10200 | 6.17850 | 6.21675 | 6.25500 |
| 6.27000 | 6.31000 | 6.35000 | 6.47531 | 6.60063 | 6.85125 | 7.35250 | 7.85375 | 8.35500 | |

Souřadnice os sítě - osa y [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.37500 | 0.75000 | 1.12500 | 1.50000 | 1.87500 | 2.25000 | 2.62500 | 3.00000 | 3.52500 |
| 4.05000 | 4.57500 | 5.10000 | 5.49000 | 5.88000 | 6.00000 | 6.18000 | 6.24000 | 6.27000 | 6.28500 |
| 6.29250 | 6.29625 | 6.30000 | 6.30100 | 6.30366 | 6.30631 | 6.31163 | 6.32225 | 6.34350 | 6.38600 |
| 6.47100 | 6.52700 | 6.55100 | 6.63825 | 6.72550 | 6.90000 | 6.95000 | 7.10000 | 7.25000 | 7.40000 |
| 7.55000 | 7.60000 | 7.75000 | 7.90000 | 8.05000 | 8.20000 | 8.25000 | 8.40050 | 8.55100 | |

Zadané materiály :

| č. | Název | LambdaX | LambdaY | MiX | MiY | X1 | X2 | Y1 | Y2 |
|----|-----------------|---------|---------|-------|-------|----|----|----|----|
| 1 | Půda písčité vl | 2.300 | 2.300 | 2.000 | 2.000 | 1 | 23 | 1 | 16 |
| 2 | Půda písčité vl | 2.300 | 2.300 | 2.000 | 2.000 | 23 | 43 | 1 | 13 |
| 3 | Půda písčité vl | 2.300 | 2.300 | 2.000 | 2.000 | 43 | 49 | 1 | 15 |
| 4 | Beton hutný 3 | 1.360 | 1.360 | 23 | 23 | 25 | 43 | 13 | 17 |
| 5 | Vápenec polotvr | 1.400 | 1.400 | 50 | 50 | 43 | 49 | 15 | 17 |
| 6 | Beton hutný 3 | 1.360 | 1.360 | 23 | 23 | 25 | 49 | 17 | 23 |
| 7 | Elastodek 40 Sp | 0.210 | 0.210 | 30000 | 30000 | 25 | 49 | 23 | 24 |
| 8 | Dřevo měkké (to | 0.870 | 0.870 | 37 | 37 | 31 | 40 | 24 | 49 |
| 9 | Synthos XPS Pri | 0.035 | 0.035 | 100 | 100 | 23 | 25 | 13 | 24 |
| 10 | Isover Vario KM | 0.174 | 0.174 | 83000 | 83000 | 30 | 31 | 24 | 49 |
| 11 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 24 | 30 | 24 | 36 |
| 12 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 24 | 30 | 36 | 37 |
| 13 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 24 | 30 | 41 | 42 |
| 14 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 24 | 30 | 46 | 47 |

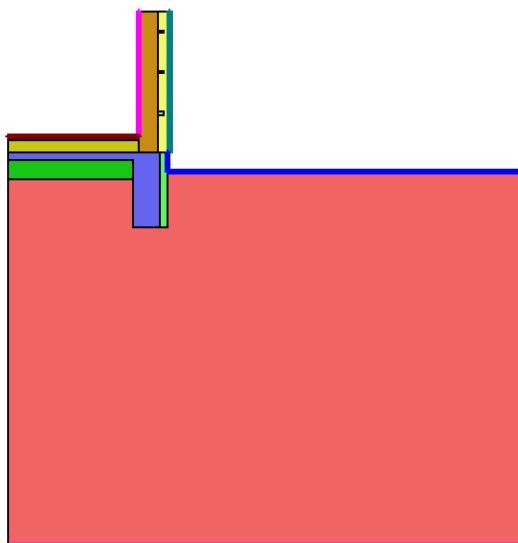
| | | | | | | | | | |
|----|-----------------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|
| 15 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 24 | 30 | 37 | 41 |
| 16 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 24 | 30 | 42 | 46 |
| 17 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 24 | 30 | 47 | 49 |
| 18 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 18 | 24 | 24 | 49 |
| 19 | Bramac Pro | 0.350 | 0.350 | 130 | 130 | 17 | 18 | 23 | 49 |
| 20 | Bramac Pro | 0.350 | 0.350 | 130 | 130 | 18 | 23 | 23 | 24 |
| 21 | Isover EPS 100Z | 0.037 | 0.037 | 50 | 50 | 40 | 49 | 24 | 31 |
| 22 | Isover N | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 40 | 41 | 31 | 32 |
| 23 | Beton hutný 3 | 1.360 | 1.360 | 23 | 23 | 41 | 49 | 31 | 32 |
| 24 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 40 | 49 | 32 | 33 |

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
 Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os
 ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

Geometrie detailu
 a zadané podmínky:

Počet vertik. os: 49
 Počet horizont. os: 49
 Počet prvků: 4808

| Teplota | Odpor Rs |
|---------|-----------|
| ≤ 0 | ≤ 0,05 |
| ≤ 0 | > 0,05 |
| > 0 | ≤ 0,16 |
| > 0 | 0,17-0,24 |
| > 0 | ≥ 0,25 |



Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

| číslo | 1.uzel | 2.uzel | Teplota [C] | Rs [m2K/W] | RH [%] | P [kPa] | h,p [s/m] |
|-------|--------|--------|-------------|------------|--------|---------|-----------|
| 1 | 1944 | 1960 | 21.00 | 0.13 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 2 | 1944 | 2385 | 21.00 | 0.17 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 3 | 807 | 833 | -17.00 | 0.13 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 4 | 807 | 1101 | -17.00 | 0.13 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 5 | 1094 | 1101 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 6 | 16 | 1094 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 7 | 1 | 2353 | 5.00 | 0.00 | 99.0 | 0.86 | 20.00 |

Poznámka: Rs je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím
 na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h,p je součinitel
 přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSToty TEPELNÉHO TOKU:

| Prostředí | T [C] | Rs [m2K/W] | R.H. [%] | Ts,min [C] | Tep.tok Q [W/m] | Propust. L [W/mK] |
|-----------|-------|------------|----------|------------|-----------------|-------------------|
| 1 | 21.0 | 0.13 | 50 | 15.77 | 20.86136 | --- |
| 2 | 21.0 | 0.17 | 50 | 15.77 | 10.01140 | --- |
| 3 | -17.0 | 0.13 | 84 | -16.91 | -14.47399 | --- |
| 4 | -17.0 | 0.04 | 84 | -16.74 | -69.11462 | --- |
| 5 | 5.0 | 0.00 | 99 | 5.00 | 52.89327 | --- |

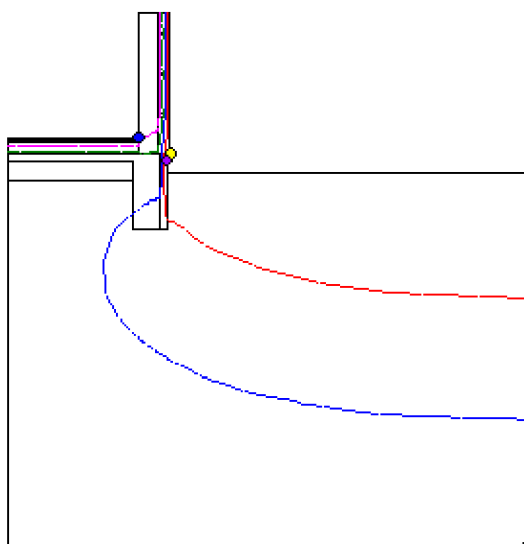
Vysvětlivky:

| | |
|------------|---|
| T | zadaná teplota v daném prostředí [C] |
| Rs | zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W] |
| R.H. | zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%] |
| Ts,min | minimální povrchová teplota v daném prostředí [C] |
| Tep.tok Q | hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m] (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný) |
| Propust. L | tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK] (lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce) |

Izotermy:

— -9,00 C
— -2,00 C
— 5,00 C
— 13,00 C

● Tsi=15,77 C
● Tsi=15,77 C
● Tsi=-16,91 C
● Tsi=-16,74 C
● Tsi=5,00 C



NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

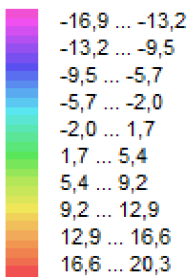
| Prostředí | Tw [C] | Ts,min [C] | f,Rsi [-] | KOND. | RH,max [%] | T,min [C] |
|-----------|--------|------------|-----------|-------|------------|-----------|
| 1 | 10.18 | 15.77 | 0.862 | ne | --- | --- |
| 2 | 10.18 | 15.77 | 0.862 | ne | --- | --- |
| 3 | -18.84 | -16.91 | ??? | ne | --- | --- |
| 4 | -18.84 | -16.74 | ??? | ne | --- | --- |
| 5 | 4.86 | 5.00 | 1.000 | ne | --- | --- |

Vysvětlivky:

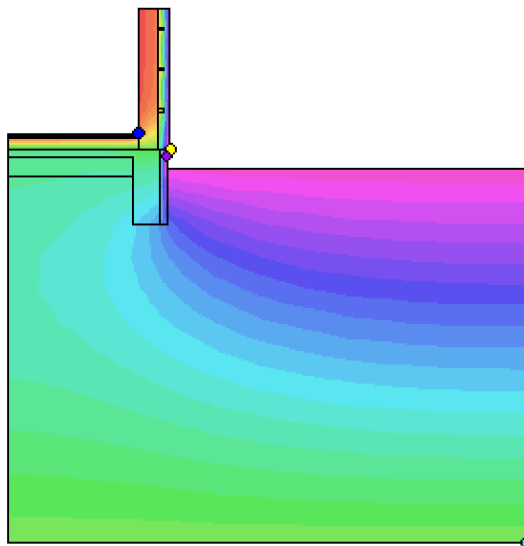
| | |
|--------|--|
| Tw | teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C |
| Ts,min | minimální povrchová teplota v daném prostředí [C] |
| f,Rsi | teplotní faktor dle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-17.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -17.0 C] |
| KOND. | označuje vznik povrchové kondenzace |
| RH,max | maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%] |
| T,min | minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí |

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prostředí.

Teplotní pole [C]:



- ◆ Tsi=15,77 C
- ◆ Tsi=15,77 C
- ◆ Tsi=-16,91 C
- ◆ Tsi=-16,74 C
- ◆ Tsi=5,00 C



ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

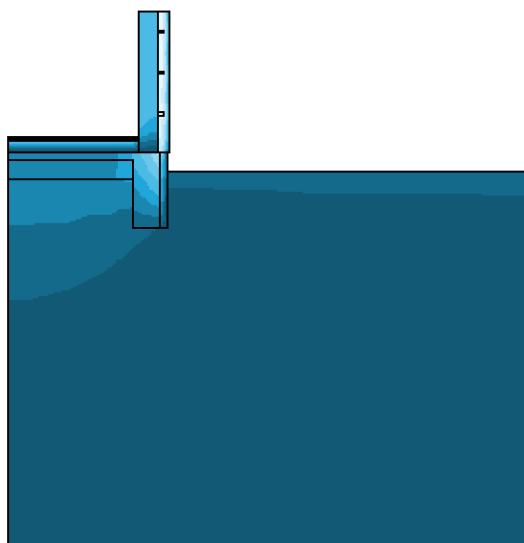
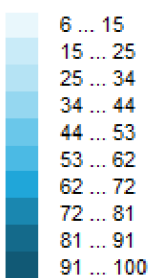
Součet tepelných toků: 0.1774 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků: 167.3546 W/m
Podíl: 0.0011
Podíl je větší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 není splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

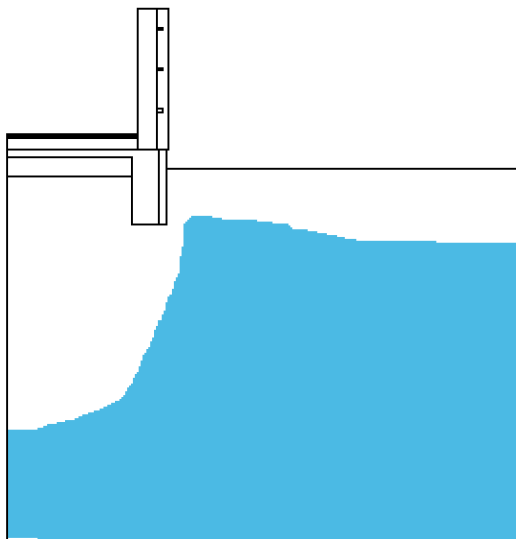
Množství vstupující do konstrukce: 2.1E-0008 kg/m,s.
Množství vystupující z konstrukce: 4.7E-0008 kg/m,s.
Množství kondenzující vodní páry: 6.8E-0008 kg/m,s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

Rel. vlhkost [%]:



Oblast kondenzace
vodní páry v detailu



Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Sokl- tepelné toky

| | |
|--|----------|
| Návrhová vnitřní teplota T_i = | 20,00 C |
| Návrh.teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = | 21,00 C |
| Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = | 50,00 % |
| Teplota na vnější straně T_e = | -17,00 C |
| Návrhová venkovní teplota T_{ae} = | -17,00 C |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} = 0,762$
Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.
Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 0,862$

Kritický teplotní faktor $f, R_{si, cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f, R_{si} > f, R_{si, N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.
Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2017 EDU

Název úlohy : **Sokl- povrchové teploty**

Varianta

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 05.04.2022

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -17.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 49

Počet vodorovných os: 49

Počet prvků: 4608

Počet uzlových bodů: 2401

Souřadnice os sítě - osa x [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.72500 | 1.45000 | 2.17500 | 2.90000 | 3.61175 | 4.32350 | 5.03525 | 5.39113 | 5.56906 |
| 5.65803 | 5.70252 | 5.72476 | 5.73588 | 5.74144 | 5.74422 | 5.74700 | 5.74800 | 5.75125 | 5.75450 |
| 5.76100 | 5.77400 | 5.80000 | 5.84800 | 5.90000 | 5.92400 | 5.93600 | 5.94200 | 5.94500 | 5.94800 |
| 5.94900 | 5.95378 | 5.95856 | 5.96813 | 5.98725 | 6.02550 | 6.10200 | 6.17850 | 6.21675 | 6.25500 |
| 6.27000 | 6.31000 | 6.35000 | 6.47531 | 6.60063 | 6.85125 | 7.35250 | 7.85375 | 8.35500 | |

Souřadnice os sítě - osa y [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.37500 | 0.75000 | 1.12500 | 1.50000 | 1.87500 | 2.25000 | 2.62500 | 3.00000 | 3.52500 |
| 4.05000 | 4.57500 | 5.10000 | 5.49000 | 5.88000 | 6.00000 | 6.18000 | 6.24000 | 6.27000 | 6.28500 |
| 6.29250 | 6.29625 | 6.30000 | 6.30100 | 6.30366 | 6.30631 | 6.31163 | 6.32225 | 6.34350 | 6.38600 |
| 6.47100 | 6.52700 | 6.55100 | 6.63825 | 6.72550 | 6.90000 | 6.95000 | 7.10000 | 7.25000 | 7.40000 |
| 7.55000 | 7.60000 | 7.75000 | 7.90000 | 8.05000 | 8.20000 | 8.25000 | 8.40050 | 8.55100 | |

Zadané materiály :

| č. | Název | LambdaX | LambdaY | MiX | MiY | X1 | X2 | Y1 | Y2 |
|----|-----------------|---------|---------|-------|-------|----|----|----|----|
| 1 | Půda písčité vl | 2.300 | 2.300 | 2.000 | 2.000 | 1 | 23 | 1 | 16 |
| 2 | Půda písčité vl | 2.300 | 2.300 | 2.000 | 2.000 | 23 | 43 | 1 | 13 |
| 3 | Půda písčité vl | 2.300 | 2.300 | 2.000 | 2.000 | 43 | 49 | 1 | 15 |
| 4 | Beton hutný 3 | 1.360 | 1.360 | 23 | 23 | 25 | 43 | 13 | 17 |
| 5 | Vápenec polotvr | 1.400 | 1.400 | 50 | 50 | 43 | 49 | 15 | 17 |
| 6 | Beton hutný 3 | 1.360 | 1.360 | 23 | 23 | 25 | 49 | 17 | 23 |
| 7 | Elastodek 40 Sp | 0.210 | 0.210 | 30000 | 30000 | 25 | 49 | 23 | 24 |
| 8 | Dřevo měkké (to | 0.870 | 0.870 | 37 | 37 | 31 | 40 | 24 | 49 |
| 9 | Synthos XPS Pri | 0.035 | 0.035 | 100 | 100 | 23 | 25 | 13 | 24 |
| 10 | Isover Vario KM | 0.174 | 0.174 | 83000 | 83000 | 30 | 31 | 24 | 49 |
| 11 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 24 | 30 | 24 | 36 |
| 12 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 24 | 30 | 36 | 37 |
| 13 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 24 | 30 | 41 | 42 |
| 14 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 24 | 30 | 46 | 47 |

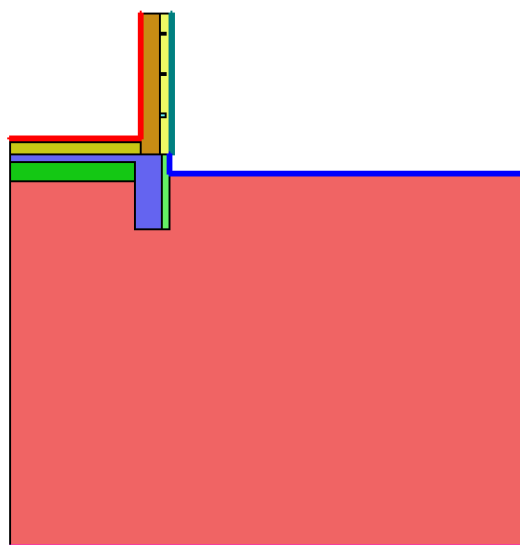
| | | | | | | | | | |
|----|-----------------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|
| 15 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 24 | 30 | 37 | 41 |
| 16 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 24 | 30 | 42 | 46 |
| 17 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 24 | 30 | 47 | 49 |
| 18 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 18 | 24 | 24 | 49 |
| 19 | Bramac Pro | 0.350 | 0.350 | 130 | 130 | 17 | 18 | 23 | 49 |
| 20 | Bramac Pro | 0.350 | 0.350 | 130 | 130 | 18 | 23 | 23 | 24 |
| 21 | Isover EPS 100Z | 0.037 | 0.037 | 50 | 50 | 40 | 49 | 24 | 31 |
| 22 | Isover N | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 40 | 41 | 31 | 32 |
| 23 | Beton hutný 3 | 1.360 | 1.360 | 23 | 23 | 41 | 49 | 31 | 32 |
| 24 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 40 | 49 | 32 | 33 |

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
 Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os
 ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

Geometrie detailu
 a zadané podmínky:

Počet vertik. os: 49
 Počet horizont. os: 49
 Počet prvků: 4808

| Teplota | Odpor Rs |
|---------|-----------|
| ≤ 0 | ≤ 0,05 |
| ≤ 0 | > 0,05 |
| > 0 | ≤ 0,16 |
| > 0 | 0,17-0,24 |
| > 0 | ≥ 0,25 |



Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

| číslo | 1.uzel | 2.uzel | Teplota [C] | Rs [m2K/W] | RH [%] | P [kPa] | h,p [s/m] |
|-------|--------|--------|-------------|------------|--------|---------|-----------|
| 1 | 1944 | 1960 | 21.00 | 0.25 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 2 | 1944 | 2385 | 21.00 | 0.25 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 3 | 807 | 833 | -17.00 | 0.13 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 4 | 807 | 1101 | -17.00 | 0.13 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 5 | 1094 | 1101 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 6 | 16 | 1094 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 7 | 1 | 2353 | 5.00 | 0.00 | 99.0 | 0.86 | 20.00 |

Poznámka: Rs je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím
 na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h,p je součinitel
 přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSToty TEPELNÉHO TOKU:

| Prostředí | T [C] | Rs [m2K/W] | R.H. [%] | Ts,min [C] | Tep.tok Q [W/m] | Propust. L [W/mK] |
|-----------|-------|------------|----------|------------|-----------------|-------------------|
| 1 | 21.0 | 0.25 | 50 | 13.91 | 29.73310 | --- |
| 2 | -17.0 | 0.13 | 84 | -16.92 | -14.04202 | --- |
| 3 | -17.0 | 0.04 | 84 | -16.74 | -68.69210 | --- |
| 4 | 5.0 | 0.00 | 99 | 5.00 | 53.17432 | --- |

Vysvětlivky:

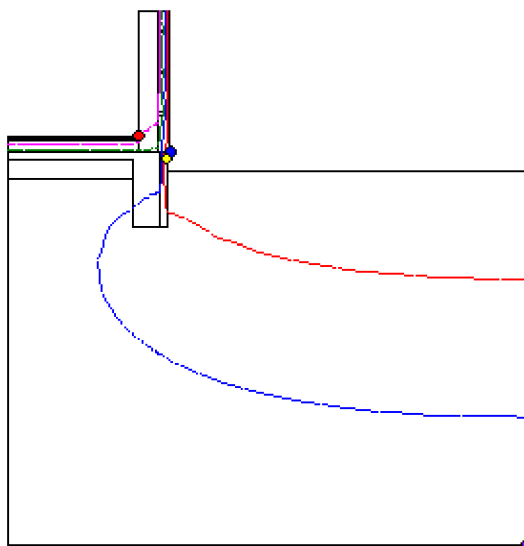
T zadaná teplota v daném prostředí [C]

Rs zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m²K/W]
R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK]
(lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

Izotermy:

— -10,00 C
— -2,00 C
— 5,00 C
— 13,00 C

● Tsi=13,92 C
● Tsi=-16,92 C
● Tsi=-16,74 C
● Tsi=5,00 C



NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

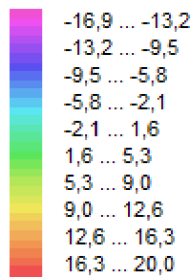
| Prostředí | T _w [C] | T _{s,min} [C] | f,Rsi [-] | KOND. | RH,max [%] | T _{,min} [C] |
|-----------|--------------------|------------------------|-----------|-------|------------|-----------------------|
| 1 | 10.18 | 13.91 | 0.814 | ne | --- | --- |
| 2 | -18.84 | -16.92 | ??? | ne | --- | --- |
| 3 | -18.84 | -16.74 | ??? | ne | --- | --- |
| 4 | 4.86 | 5.00 | 1.000 | ne | --- | --- |

Vysvětlivky:

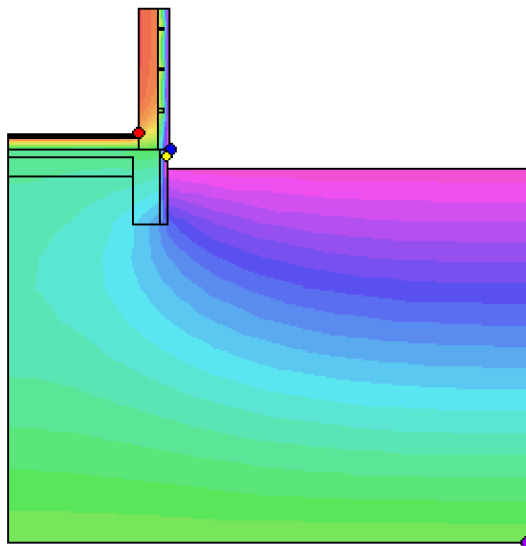
T_w teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
T_{s,min} minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi teplotní faktor dle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]
[rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-17.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota T_e = -17.0 C]
KOND. označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T_{,min} minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prostředí.

Teplotní pole [C]:



- ◆ Tsi=13,92 C
- ◆ Tsi=-16,92 C
- ◆ Tsi=-16,74 C
- ◆ Tsi=5,00 C



ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

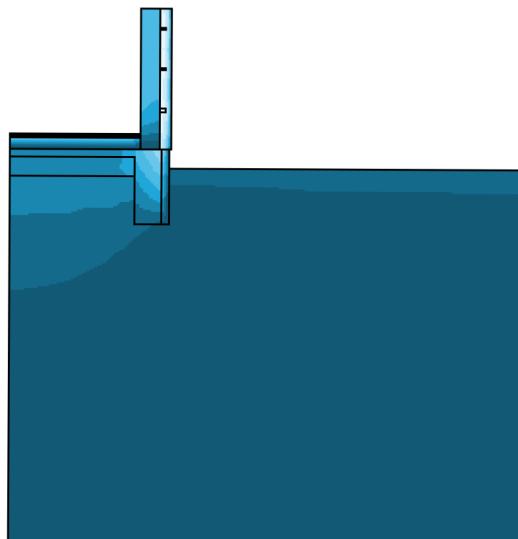
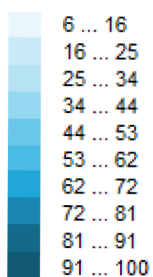
Součet tepelných toků: 0.1733 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků: 165.6415 W/m
Podíl: 0.0010
Podíl je větší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 není splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

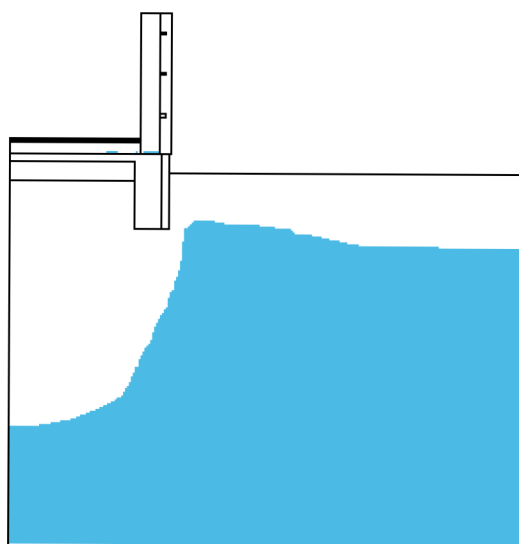
Množství vstupující do konstrukce: 2.2E-0008 kg/m,s.
Množství vystupující z konstrukce: 4.8E-0008 kg/m,s.
Množství kondenzující vodní páry: 7.0E-0008 kg/m,s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

Rel. vlhkost [%]:



Oblast kondenzace
vodní páry v detailu



Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy:

| | |
|--|----------|
| Návrhová vnitřní teplota T_i = | 20,00 C |
| Návrh.teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = | 21,00 C |
| Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = | 50,00 % |
| Teplota na vnější straně T_e = | -17,00 C |
| Návrhová venkovní teplota T_{ae} = | -17,00 C |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr = 0,762$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 0,814$

Kritický teplotní faktor $f, R_{si,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f, R_{si} > f, R_{si,N}$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2017 EDU

Název úlohy : **Ostění- tepelné toky**

Varianta

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 04.04.2022

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -17.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 49

Počet vodorovných os: 50

Počet prvků: 4704

Počet uzlových bodů: 2450

Souřadnice os sítě - osa x [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.28000 | 0.56000 | 0.77000 | 0.87500 | 0.92750 | 0.95375 | 0.96688 | 0.97344 | 0.98000 |
| 0.98200 | 0.99100 | 1.00000 | 1.02000 | 1.04950 | 1.06425 | 1.07163 | 1.07531 | 1.07900 | 1.08000 |
| 1.08400 | 1.08800 | 1.09600 | 1.11000 | 1.11450 | 1.11900 | 1.12000 | 1.12250 | 1.12500 | 1.13000 |
| 1.14875 | 1.16750 | 1.20500 | 1.28000 | 1.43000 | 1.58000 | 1.73000 | 1.78000 | 1.93000 | 2.08000 |
| 2.23000 | 2.38000 | 2.43000 | 2.58000 | 2.73000 | 2.88000 | 3.03000 | 3.08000 | 3.12000 | |

Souřadnice os sítě - osa y [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.02000 | 0.03663 | 0.05325 | 0.06988 | 0.08650 | 0.10313 | 0.11975 | 0.13638 | 0.15300 |
| 0.16725 | 0.18150 | 0.19575 | 0.21000 | 0.21850 | 0.22275 | 0.22488 | 0.22700 | 0.22800 | 0.23000 |
| 0.23225 | 0.23450 | 0.23900 | 0.24800 | 0.26600 | 0.27700 | 0.28800 | 0.29700 | 0.30150 | 0.30375 |
| 0.30488 | 0.30600 | 0.30700 | 0.30856 | 0.31013 | 0.31325 | 0.31950 | 0.33200 | 0.35700 | 0.38200 |
| 0.40700 | 0.43200 | 0.45700 | 0.48200 | 0.49450 | 0.50075 | 0.50388 | 0.50544 | 0.50700 | 0.50800 |

Zadané materiály :

| č. | Název | LambdaX | LambdaY | MiX | MiY | X1 | X2 | Y1 | Y2 |
|----|-----------------|---------|---------|-------|-------|----|----|----|----|
| 1 | Dřevo měkké (to | 0.087 | 0.087 | 37 | 37 | 27 | 49 | 1 | 32 |
| 2 | illbruck illmod | 0.055 | 0.055 | 100 | 100 | 24 | 27 | 19 | 32 |
| 3 | Části rámu z mě | 0.130 | 0.130 | 50 | 50 | 14 | 24 | 19 | 32 |
| 4 | Isover Vario KM | 0.174 | 0.174 | 83000 | 83000 | 19 | 49 | 32 | 33 |
| 5 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 20 | 49 | 33 | 41 |
| 6 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 20 | 30 | 41 | 49 |
| 7 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 37 | 38 | 41 | 49 |
| 8 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 42 | 43 | 41 | 49 |
| 9 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 47 | 48 | 41 | 49 |
| 10 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 30 | 37 | 41 | 49 |
| 11 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 38 | 42 | 41 | 49 |
| 12 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 43 | 47 | 41 | 49 |
| 13 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 48 | 49 | 41 | 49 |
| 14 | Bramac Pro | 0.350 | 0.350 | 130 | 130 | 20 | 49 | 49 | 50 |

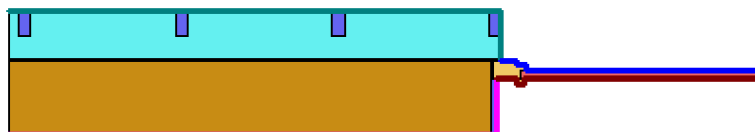
| | | | | | | | | | |
|----|-----------------|-------|-------|---------|---------|----|----|----|----|
| 15 | Bramac Pro | 0.350 | 0.350 | 130 | 130 | 19 | 20 | 33 | 50 |
| 16 | illbruck FF 210 | 0.240 | 0.240 | 300000 | 300000 | 26 | 27 | 2 | 19 |
| 17 | illbruck FF 210 | 0.240 | 0.240 | 300000 | 300000 | 23 | 26 | 18 | 19 |
| 18 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 23 | 27 | 1 | 2 |
| 19 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 23 | 26 | 2 | 18 |
| 20 | Části rámu z mě | 0.130 | 0.130 | 50 | 50 | 11 | 14 | 14 | 20 |
| 21 | Části rámu z mě | 0.130 | 0.130 | 50 | 50 | 13 | 14 | 20 | 25 |
| 22 | Části rámu z mě | 0.130 | 0.130 | 50 | 50 | 10 | 14 | 25 | 27 |
| 23 | Zasklení | 0.025 | 0.025 | 1000000 | 1000000 | 1 | 13 | 20 | 25 |

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K); Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymežující zadanou oblast.

Geometrie detailu a zadané podmínky:

Počet vertik. os: 49
Počet horizont. os: 50
Počet prvků: 4704

| Teplota | Odpor Rs |
|---------|-----------|
| ≤ 0 | ≤ 0,05 |
| ≤ 0 | > 0,05 |
| > 0 | ≤ 0,16 |
| > 0 | 0,17-0,24 |
| > 0 | ≥ 0,25 |



Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

| číslo | 1.uzel | 2.uzel | Teplota [C] | Rs [m2K/W] | RH [%] | P [kPa] | h,p [s/m] |
|-------|--------|--------|-------------|------------|--------|---------|-----------|
| 1 | 950 | 2450 | -17.00 | 0.13 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 2 | 932 | 950 | -17.00 | 0.13 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 3 | 682 | 932 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 4 | 677 | 682 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 5 | 477 | 677 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 6 | 475 | 477 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 7 | 25 | 475 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 8 | 1101 | 2401 | 21.00 | 0.13 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 9 | 1101 | 1119 | 21.00 | 0.13 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 10 | 669 | 1119 | 21.00 | 0.20 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 11 | 664 | 669 | 21.00 | 0.20 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 12 | 514 | 664 | 21.00 | 0.20 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 13 | 514 | 520 | 21.00 | 0.20 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 14 | 20 | 520 | 21.00 | 0.20 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |

Poznámka: Rs je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h,p je součinitel přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

| Prostředí | T [C] | Rs [m2K/W] | R.H. [%] | Ts,min [C] | Tep.tok Q [W/m] | Propust. L [W/mK] |
|-----------|-------|------------|----------|------------|-----------------|-------------------|
|-----------|-------|------------|----------|------------|-----------------|-------------------|

| | | | | | | |
|---|-------|------|----|--------|-----------|---------|
| 1 | -17.0 | 0.13 | 84 | -16.90 | -9.68581 | 0.25489 |
| 2 | -17.0 | 0.04 | 84 | -16.66 | -27.82885 | 0.73234 |
| 3 | 21.0 | 0.13 | 50 | 14.34 | 10.39325 | 0.27351 |
| 4 | 21.0 | 0.20 | 50 | 11.90 | 27.12110 | 0.71371 |

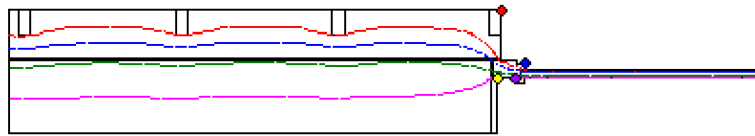
Vysvětlivky:

T zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m²K/W]
R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK]
(lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

Izotermy:

— -9,00 C
— -2,00 C
— 6,00 C
— 13,00 C

◆ Tsi=-16,90 C
◆ Tsi=-16,66 C
◆ Tsi=14,34 C
◆ Tsi=11,90 C



NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

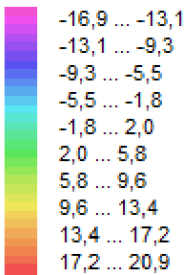
| Prostředí | Tw [C] | Ts,min [C] | f,Rsi [-] | KOND. | RH,max [%] | T,min [C] |
|-----------|--------|------------|-----------|-------|------------|-----------|
| 1 | -18.84 | -16.90 | 0.997 | ne | --- | --- |
| 2 | -18.84 | -16.66 | 0.991 | ne | --- | --- |
| 3 | 10.18 | 14.34 | 0.825 | ne | --- | --- |
| 4 | 10.18 | 11.90 | 0.760 | ne | --- | --- |

Vysvětlivky:

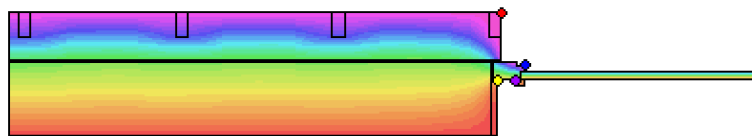
Tw teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi teplotní faktor dle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]
[rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-17.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -17.0 C]
KOND. označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prostředí.

Teplotní pole [C]:



- ◆ Tsi=-16,90 C
- ◆ Tsi=-16,66 C
- ◆ Tsi=14,34 C
- ◆ Tsi=11,90 C



ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

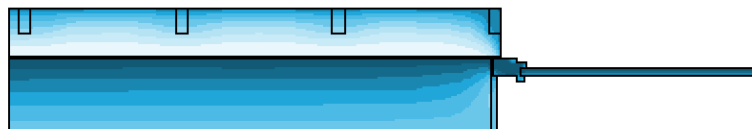
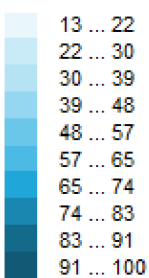
Součet tepelných toků: -0.0003 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků: 75.0290 W/m
Podíl: -0.0000
Podíl je menší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 je splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

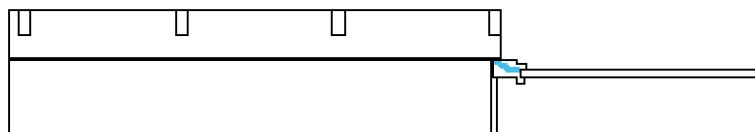
Množství vstupující do konstrukce: 2.0E-0008 kg/m,s.
Množství vystupující z konstrukce: 8.1E-0009 kg/m,s.
Množství kondenzující vodní páry: 1.2E-0008 kg/m,s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

Rel. vlhkost [%]:



**Oblast kondenzace
vodní páry v detailu**



Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Ostění- tepelné toky

| | |
|--|----------|
| Návrhová vnitřní teplota T_i = | 20,00 C |
| Návrh.teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = | 21,00 C |
| Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = | 50,00 % |
| Teplota na vnější straně T_e = | -17,00 C |
| Návrhová venkovní teplota T_{ae} = | -17,00 C |

I. Doporučený teplotní faktor (čl. D.1 v ČSN 730540-2/Z1)

Doporučení: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,657$
Doporučení platí pro posouzení výplně otvoru (okno, dveře).
Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,825$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 100% (kritérium vyloučení povrchové kondenzace).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... DOPORUČENÍ JE DODRŽENO.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

Lineární činitel prostupu tepla

Název úlohy - detailu: OSTĚNÍ- TEPELNÉ TOKY
Zpracovatel: TT 2017
Datum: 04.04.2022
Zakázka:
Varianta:

Tepelná propustnost L : 0,987 W/mK

| Dílčí plošné konstrukce: | Příslušná délka [m] |
|---------------------------|---------------------|
| Součinitel prostupu tepla | |
| 0,110 | 2,0200 |
| 0,248 | 0,0410 |
| 0,621 | 1,0797 |

Výsledný lineární činitel prostupu tepla Psi: 0,084 W/mK

Vyhodnocení z hlediska požadavků ČSN 730540-2:

Maximální přípustný lin. činitel Psi,N: 0,10 W/mK

Hodnocený detail splňuje požadavek ČSN 730540-2.

Area 2017, (c) 2017 Svoboda Software.

(Další informace o hodnoceném detailu jsou uloženy v souboru s příponou OUT.)

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2017 EDU

Název úlohy : **Ostění- povrchové teploty**

Varianta

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 04.04.2022

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -17.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 49

Počet vodorovných os: 50

Počet prvků: 4704

Počet uzlových bodů: 2450

Souřadnice os sítě - osa x [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.28000 | 0.56000 | 0.77000 | 0.87500 | 0.92750 | 0.95375 | 0.96688 | 0.97344 | 0.98000 |
| 0.98200 | 0.99100 | 1.00000 | 1.02000 | 1.04950 | 1.06425 | 1.07163 | 1.07531 | 1.07900 | 1.08000 |
| 1.08400 | 1.08800 | 1.09600 | 1.11000 | 1.11450 | 1.11900 | 1.12000 | 1.12250 | 1.12500 | 1.13000 |
| 1.14875 | 1.16750 | 1.20500 | 1.28000 | 1.43000 | 1.58000 | 1.73000 | 1.78000 | 1.93000 | 2.08000 |
| 2.23000 | 2.38000 | 2.43000 | 2.58000 | 2.73000 | 2.88000 | 3.03000 | 3.08000 | 3.12000 | |

Souřadnice os sítě - osa y [m] :

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 0.00000 | 0.02000 | 0.03663 | 0.05325 | 0.06988 | 0.08650 | 0.10313 | 0.11975 | 0.13638 | 0.15300 |
| 0.16725 | 0.18150 | 0.19575 | 0.21000 | 0.21850 | 0.22275 | 0.22488 | 0.22700 | 0.22800 | 0.23000 |
| 0.23225 | 0.23450 | 0.23900 | 0.24800 | 0.26600 | 0.27700 | 0.28800 | 0.29700 | 0.30150 | 0.30375 |
| 0.30488 | 0.30600 | 0.30700 | 0.30856 | 0.31013 | 0.31325 | 0.31950 | 0.33200 | 0.35700 | 0.38200 |
| 0.40700 | 0.43200 | 0.45700 | 0.48200 | 0.49450 | 0.50075 | 0.50388 | 0.50544 | 0.50700 | 0.50800 |

Zadané materiály :

| č. | Název | LambdaX | LambdaY | MiX | MiY | X1 | X2 | Y1 | Y2 |
|----|-----------------|---------|---------|-------|-------|----|----|----|----|
| 1 | Dřevo měkké (to | 0.087 | 0.087 | 37 | 37 | 27 | 49 | 1 | 32 |
| 2 | illbruck illmod | 0.055 | 0.055 | 100 | 100 | 24 | 27 | 19 | 32 |
| 3 | Části rámu z mě | 0.130 | 0.130 | 50 | 50 | 14 | 24 | 19 | 32 |
| 4 | Isover Vario KM | 0.174 | 0.174 | 83000 | 83000 | 19 | 49 | 32 | 33 |
| 5 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 20 | 49 | 33 | 41 |
| 6 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 20 | 30 | 41 | 49 |
| 7 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 37 | 38 | 41 | 49 |
| 8 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 42 | 43 | 41 | 49 |
| 9 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 47 | 48 | 41 | 49 |
| 10 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 30 | 37 | 41 | 49 |
| 11 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 38 | 42 | 41 | 49 |
| 12 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 43 | 47 | 41 | 49 |
| 13 | Isover Fassil | 0.037 | 0.037 | 1.000 | 1.000 | 48 | 49 | 41 | 49 |

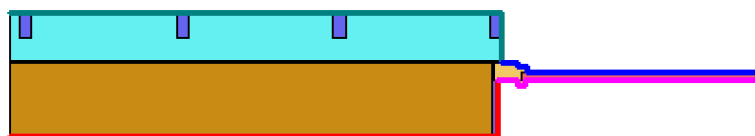
| | | | | | | | | | |
|----|-----------------|-------|-------|---------|---------|----|----|----|----|
| 14 | Bramac Pro | 0.350 | 0.350 | 130 | 130 | 20 | 49 | 49 | 50 |
| 15 | Bramac Pro | 0.350 | 0.350 | 130 | 130 | 19 | 20 | 33 | 50 |
| 16 | illbruck FF 210 | 0.240 | 0.240 | 300000 | 300000 | 26 | 27 | 2 | 19 |
| 17 | illbruck FF 210 | 0.240 | 0.240 | 300000 | 300000 | 23 | 26 | 18 | 19 |
| 18 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 23 | 27 | 1 | 2 |
| 19 | Dřevo měkké (to | 0.180 | 0.180 | 157 | 157 | 23 | 26 | 2 | 18 |
| 20 | Části rámu z mě | 0.130 | 0.130 | 50 | 50 | 11 | 14 | 14 | 20 |
| 21 | Části rámu z mě | 0.130 | 0.130 | 50 | 50 | 13 | 14 | 20 | 25 |
| 22 | Části rámu z mě | 0.130 | 0.130 | 50 | 50 | 10 | 14 | 25 | 27 |
| 23 | Zasklení | 0.025 | 0.025 | 1000000 | 1000000 | 1 | 13 | 20 | 25 |

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
 Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os
 ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

Geometrie detailu a zadané podmínky:

Počet vertikal. os: 49
 Počet horizont. os: 50
 Počet prvků: 4704

| Teplota | Odpor Rs |
|---------|-----------|
| ≤ 0 | ≤ 0,05 |
| ≤ 0 | > 0,05 |
| > 0 | ≤ 0,16 |
| > 0 | 0,17-0,24 |
| > 0 | ≥ 0,25 |



Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

| číslo | 1.uzel | 2.uzel | Teplota [C] | Rs [m2K/W] | RH [%] | P [kPa] | h,p [s/m] |
|-------|--------|--------|-------------|------------|--------|---------|-----------|
| 1 | 950 | 2450 | -17.00 | 0.13 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 2 | 932 | 950 | -17.00 | 0.13 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 3 | 682 | 932 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 4 | 677 | 682 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 5 | 477 | 677 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 6 | 475 | 477 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 7 | 25 | 475 | -17.00 | 0.04 | 84.0 | 0.12 | 20.00 |
| 8 | 1101 | 2401 | 21.00 | 0.25 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 9 | 1101 | 1119 | 21.00 | 0.25 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 10 | 669 | 1119 | 21.00 | 0.13 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 11 | 664 | 669 | 21.00 | 0.13 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 12 | 514 | 664 | 21.00 | 0.13 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 13 | 514 | 520 | 21.00 | 0.13 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |
| 14 | 20 | 520 | 21.00 | 0.13 | 50.0 | 1.24 | 10.00 |

Poznámka: Rs je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím
 na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h,p je součinitel
 přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

| Prostředí | T [C] | Rs [m2K/W] | R.H. [%] | Ts,min [C] | Tep.tok Q [W/m] | Propust. L [W/mK] |
|-----------|-------|------------|----------|------------|-----------------|-------------------|
| 1 | -17.0 | 0.13 | 84 | -16.90 | -9.58309 | 0.25219 |
| 2 | -17.0 | 0.04 | 84 | -16.64 | -29.07630 | 0.76517 |
| 3 | 21.0 | 0.25 | 50 | 14.16 | 9.92386 | 0.26115 |
| 4 | 21.0 | 0.13 | 50 | 13.89 | 28.73521 | 0.75619 |

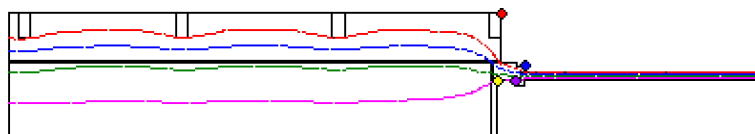
Vysvětlivky:

T zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK]
(lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

Izotermy:

— -9,00 C
— -2,00 C
— 6,00 C
— 13,00 C

◆ Tsi=-16,90 C
◆ Tsi=-16,64 C
◆ Tsi=14,16 C
◆ Tsi=13,89 C



NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

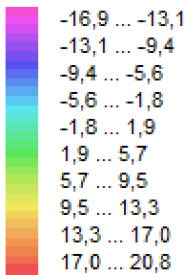
| Prostředí | Tw [C] | Ts,min [C] | f,Rsi [-] | KOND. | RH,max [%] | T,min [C] |
|-----------|--------|------------|-----------|-------|------------|-----------|
| 1 | -18.84 | -16.90 | 0.997 | ne | --- | --- |
| 2 | -18.84 | -16.64 | 0.990 | ne | --- | --- |
| 3 | 10.18 | 14.16 | 0.820 | ne | --- | --- |
| 4 | 10.18 | 13.89 | 0.813 | ne | --- | --- |

Vysvětlivky:

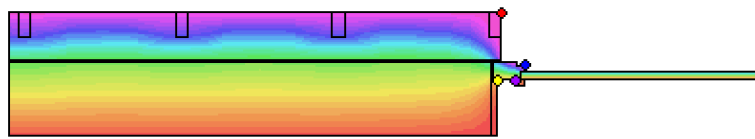
Tw teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi teplotní faktor dle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]
[rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-17.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -17.0 C]
KOND. označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prostředí.

Teplotní pole [C]:



- ◆ Tsi=-16,90 C
- ◆ Tsi=-16,64 C
- ◆ Tsi=14,16 C
- ◆ Tsi=13,89 C



ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

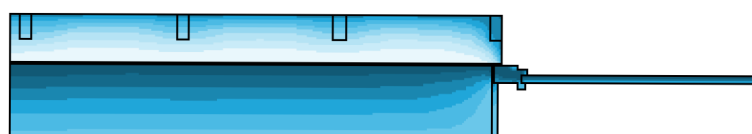
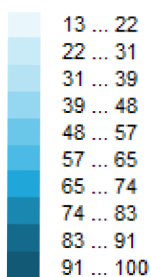
Součet tepelných toků: -0.0003 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků: 77.3185 W/m
Podíl: -0.0000
Podíl je menší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 je splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

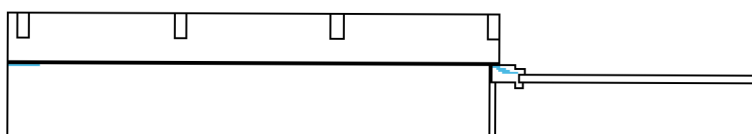
Množství vstupující do konstrukce: 2.0E-0008 kg/m,s.
Množství vystupující z konstrukce: 8.3E-0009 kg/m,s.
Množství kondenzující vodní páry: 1.1E-0008 kg/m,s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

Rel. vlhkost [%]:



Oblast kondenzace
vodní páry v detailu



Area 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy:

Ostění- povrchové teploty

Návrhová vnitřní teplota T_i = 20,00 C
Návrh.teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = 21,00 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = 50,00 %
Teplota na vnější straně T_e = -17,00 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} = -17,00 C

I. Doporučený teplotní faktor (čl. D.1 v ČSN 730540-2/Z1)

Doporučení: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr = 0,657$

Doporučení platí pro posouzení výplně otvoru (okno, dveře).
Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 0,820$

Kritický teplotní faktor $f, R_{si,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 100% (kritérium vyloučení povrchové kondenzace).

$f, R_{si} > f, R_{si,N}$... **DOPORUČENÍ JE DODRŽENO.**

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

| | | | | |
|-------------------------------|-------------------|---------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | Jaroslav Hřebíček | Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | | |
| | | | | |
| KRAJ: | MAGISTRÁT: | | FORMÁT | |
| INVESTOR: | | | MĚŘITKO | |
| AKCE : Diplomová práce | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| Statické posouzení | | | | |

Projekt

Akce : Diplomová práce
 Část : Zatížení
 Vypracoval : Jaroslav Hřebíček
 Datum : 06.05.2021

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Plošné zatížení

| Stálé zatížení | Charakt. [kN/m ²] | Souč. [-] | Návrh. [kN/m ²] |
|---|----------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Ostatní stálé zatížení | | | |
| falcovaný plech včetně bednění (0,20 × 0,025) | 0,01 | 1,35 | 0,01 |
| Průřez: obdélník 40x60 (0,01 / 0,300) | 0,03 | 1,35 | 0,04 |
| minerální plst' (0,30 × 0,240) | 0,07 | 1,35 | 0,09 |
| sádrovláknité (11,50 × 0,013) | 0,15 | 1,35 | 0,20 |
| SDK 1x12,5 mm včetně konstrukce | 0,15 | 1,35 | 0,20 |
| Průřez: obdélník 60x40 (0,01 / 0,300) | 0,03 | 1,35 | 0,04 |
| Průřez: obdélník 80x140 (0,05 / 1,200) | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| minerální plst' (0,30 × 0,120) | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| Součet: Ostatní stálé zatížení | 0,52 | 1,35 | 0,70 |
| Součet: Stálé zatížení | 0,52 | 1,35 | 0,70 |
| Součet zatížení | 0,52 | 1,35 | 0,70 |

1.1 Protokol zatížení: Liniové zatížení 0,50 m

| Stálé zatížení | Charakt. [kN/m] | Souč. [-] | Návrh. [kN/m] |
|---|--------------------|--------------|------------------|
| Ostatní stálé zatížení | | | |
| falcovaný plech včetně bednění (0,01 × 0,50) | 0,00 | 1,35 | 0,01 |
| Průřez: obdélník 40x60 (0,03 × 0,50) | 0,02 | 1,35 | 0,02 |
| minerální plst' (0,07 × 0,50) | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| sádrovláknité (0,15 × 0,50) | 0,08 | 1,35 | 0,10 |
| SDK 1x12,5 mm včetně konstrukce (0,15 × 0,50) | 0,08 | 1,35 | 0,10 |
| Průřez: obdélník 60x40 (0,03 × 0,50) | 0,02 | 1,35 | 0,02 |
| Průřez: obdélník 80x140 (0,04 × 0,50) | 0,02 | 1,35 | 0,03 |
| minerální plst' (0,04 × 0,50) | 0,02 | 1,35 | 0,03 |
| Součet: Ostatní stálé zatížení | 0,26 | 1,35 | 0,35 |
| Součet: Stálé zatížení | 0,26 | 1,35 | 0,35 |
| Součet zatížení | 0,26 | 1,35 | 0,35 |

2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: II
 Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$
 Typ krajiny: normální
 Součinitel expozice $C_e = 1,00$
 Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
 Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy $\alpha = 7,0^\circ$
 Konstrukčními prvky je zabráněno sklouzávání sněhu ze střechy
 Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ ($1,20 \text{ kN/m}^2$)



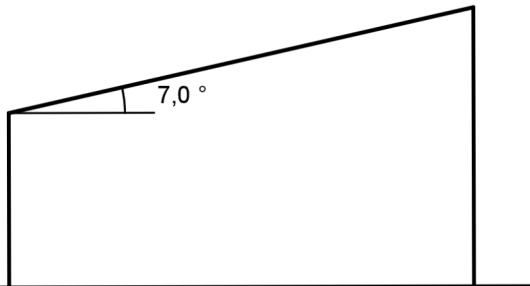
Pouze pro nekomerční využití



1



0,80;(1,20) [kN/m²]



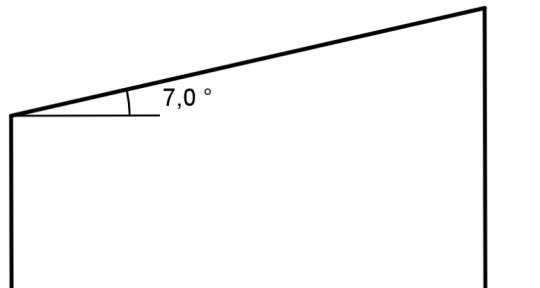
2.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 0,50 m: Zatížení sněhem - lok.

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,40 \text{ kN/m}$ (0,60 kN/m)



0,40;(0,60) [kN/m]



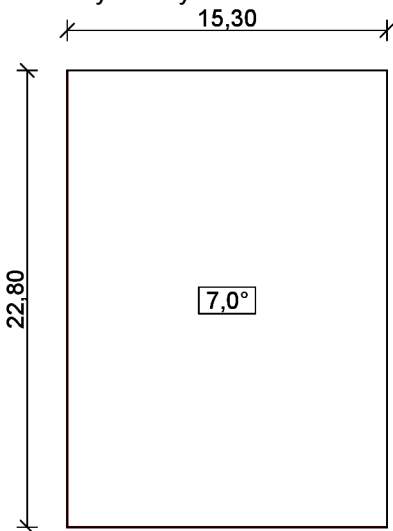
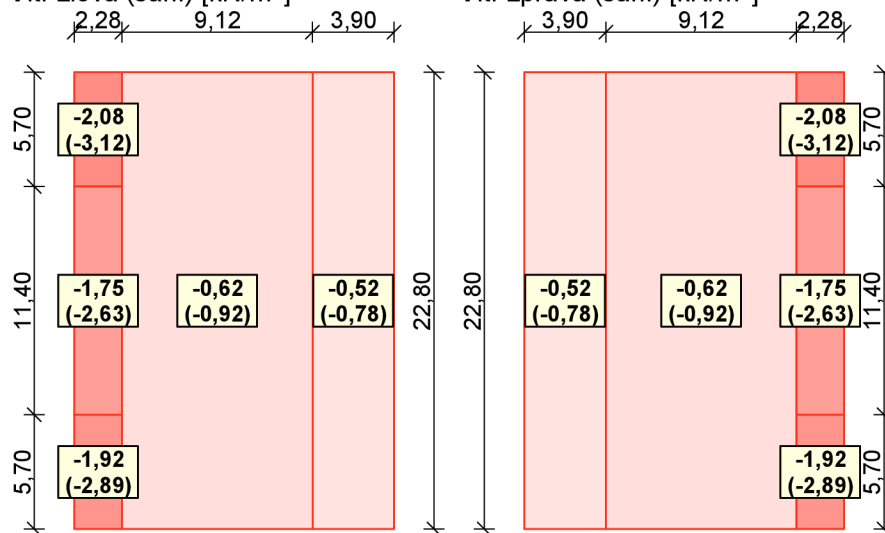
3 Protokol zatížení: Zatížení větrem

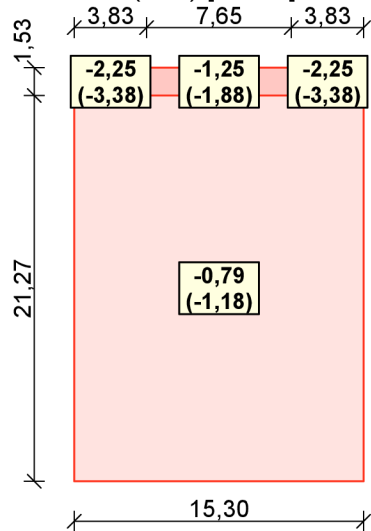
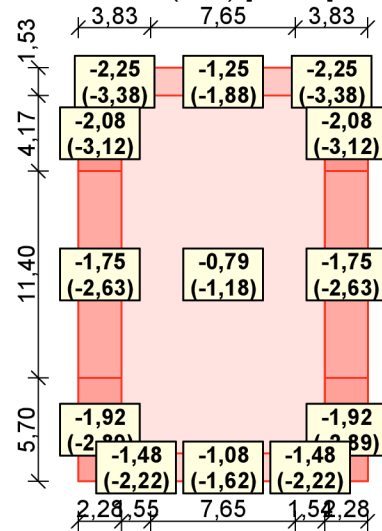
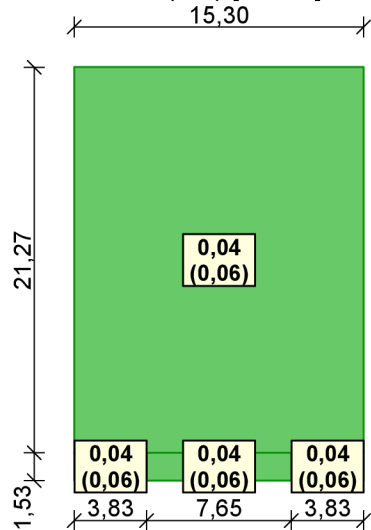
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

| | | | |
|---------------------------|--------------|----------|-------------------|
| Větrná oblast: | | II | |
| Rychlost větru | $v_{b,0}$ | = 25,00 | m/s |
| Kategorie terénu: | | II | |
| Referenční výška budovy | z_e | = 11,90 | m |
| Součinitel směru větru | c_{dir} | = 1,00 | |
| Součinitel ročního období | c_{season} | = 1,00 | |
| Měrná hmotnost vzduchu | ρ | = 1,250 | kg/m ³ |
| Součinitel orografie | c_o | = 1,00 | |
| Maximální dynamický tlak | q_p | = 0,96 | kN/m ² |
| Součinitel zatížení | γ_f | = 1,50 | |
| Plocha pro stanovení | c_{pe} A | = 349,90 | m ² |

Střecha

Rozměry stavby

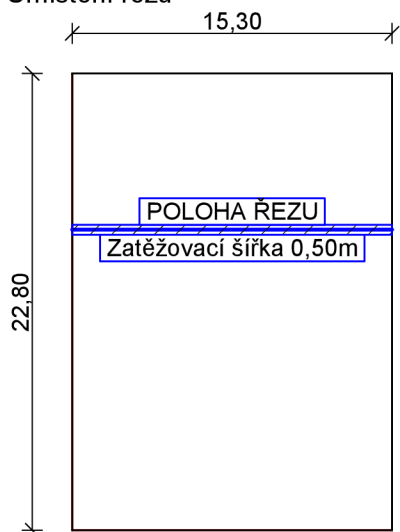
**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**Vítr zleva (sání) [kN/m²]Vítr zprava (sání) [kN/m²]

Větr shora (sání) [kN/m²]Větr obálka 1 (sání) [kN/m²]Větr obálka 2 (tlak) [kN/m²]

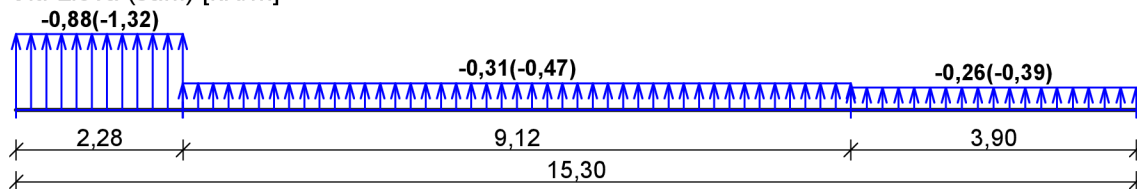
3.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 0,50 m: Zatížení větrem 0,5

Střecha

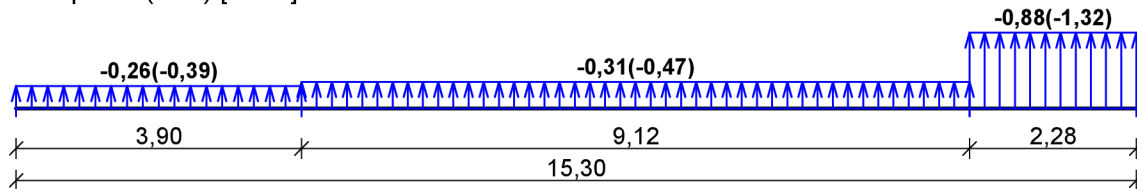
Umístění řezu

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

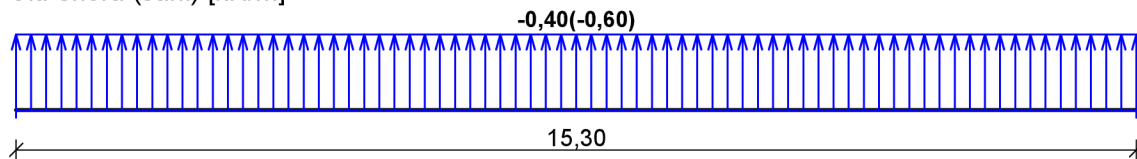
Vítr zleva (sání) [kN/m]



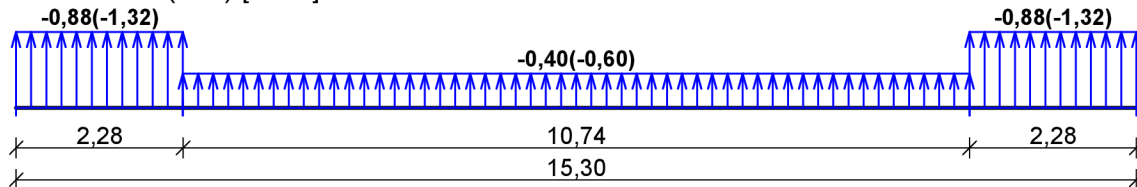
Vítr zprava (sání) [kN/m]



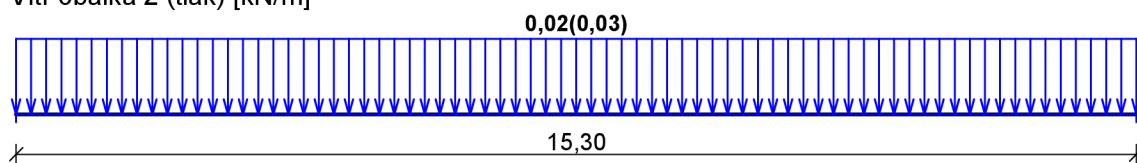
Vítr shora (sání) [kN/m]



Vítr obálka 1 (sání) [kN/m]



Vítr obálka 2 (tlak) [kN/m]



4 Protokol zatížení: Zatížení větrem stěna

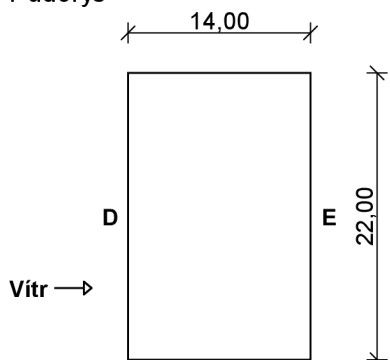
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

| | |
|---------------------------|--------------------------------|
| Větrná oblast: | II |
| Rychlost větru | $v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$ |
| Kategorie terénu: | II |
| Referenční výška budovy | $z_e = 11,30 \text{ m}$ |
| 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 | $q_p = 0,95 \text{ kN/m}^2$ |
| Součinitel zatížení | $\gamma_f = 1,50$ |
| Plocha pro stanovení | $c_{pe} A = 10,00 \text{ m}^2$ |

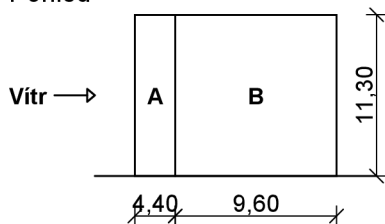
Stěny pravouhlého objektu - směr 1

Výška objektu $h = 11,30 \text{ m}$ Délka objektu $d = 14,00 \text{ m}$ Šířka objektu $b = 22,00 \text{ m}$

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

| Výška nad terénem [m] | Tlak větru v oblastech [kN/m ²] | | | |
|--------------------------|---|---------------|-------------|---------------|
| | A | B | D | E |
| 7,00 | -1,14 (-1,71) | -0,76 (-1,14) | 0,62 (0,94) | -0,36 (-0,54) |

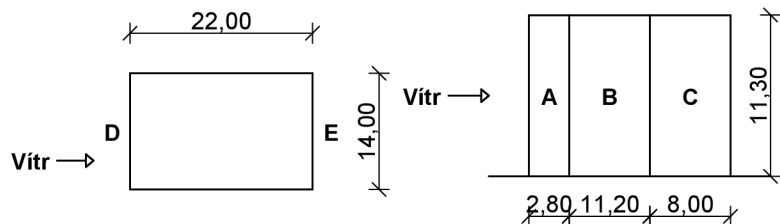
Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

Stěny pravouhlého objektu - směr 2

Výška objektu $h = 11,30 \text{ m}$ Délka objektu $d = 22,00 \text{ m}$ Šířka objektu $b = 14,00 \text{ m}$

Půdorys

Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

| Výška nad terénem [m] | Tlak větru v oblastech [kN/m ²] | | | | |
|--------------------------|---|---------------|---------------|-------------|---------------|
| | A | B | C | D | E |
| 7,00 | -1,14 (-1,71) | -0,76 (-1,14) | -0,47 (-0,71) | 0,59 (0,89) | -0,30 (-0,45) |

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

5 Protokol zatížení: Plošné zatížení - přesah

| Stálé zatížení | Charakt. [kN/m ²] | Souč. [-] | Návrh. [kN/m ²] |
|---|----------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Ostatní stálé zatížení | | | |
| falcovaný plech včetně bednění (0,20 × 0,025) | 0,01 | 1,35 | 0,01 |
| Průřez: obdélník 40x60 (0,01 / 0,300) | 0,03 | 1,35 | 0,04 |
| minerální plst' (0,30 × 0,240) | 0,07 | 1,35 | 0,09 |
| Průřez: obdélník 60x40 (0,01 / 0,300) | 0,03 | 1,35 | 0,04 |
| Průřez: obdélník 80x140 (0,05 / 1,200) | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| minerální plst' (0,30 × 0,120) | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| dřevo měkké (5,00 × 0,024) | 0,12 | 1,35 | 0,16 |
| Součet: Ostatní stálé zatížení | 0,34 | 1,35 | 0,46 |
| Součet: Stálé zatížení | 0,34 | 1,35 | 0,46 |
| Součet zatížení | 0,34 | 1,35 | 0,46 |

5.1 Protokol zatížení: Liniové zatížení 0,50 m

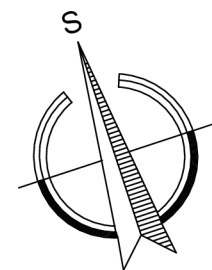
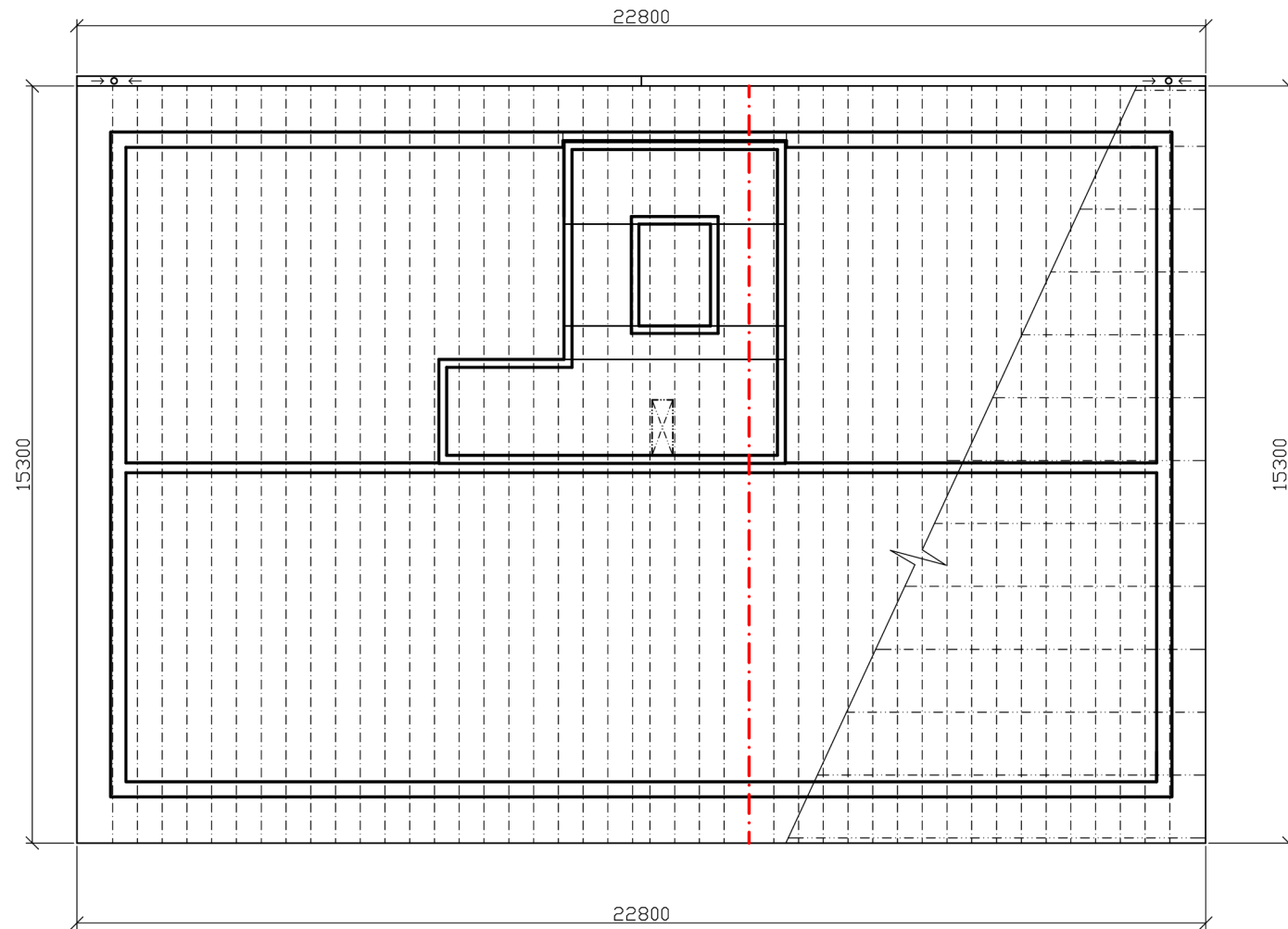
| Stálé zatížení | Charakt. [kN/m] | Souč. [-] | Návrh. [kN/m] |
|--|--------------------|--------------|------------------|
| Ostatní stálé zatížení | | | |
| falcovaný plech včetně bednění (0,01 × 0,50) | 0,00 | 1,35 | 0,01 |
| Průřez: obdélník 40x60 (0,03 × 0,50) | 0,02 | 1,35 | 0,02 |
| minerální plst' (0,07 × 0,50) | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| Průřez: obdélník 60x40 (0,03 × 0,50) | 0,02 | 1,35 | 0,02 |
| Průřez: obdélník 80x140 (0,04 × 0,50) | 0,02 | 1,35 | 0,03 |
| minerální plst' (0,04 × 0,50) | 0,02 | 1,35 | 0,03 |
| dřevo měkké (0,12 × 0,50) | 0,06 | 1,35 | 0,08 |
| Součet: Ostatní stálé zatížení | 0,17 | 1,35 | 0,23 |
| Součet: Stálé zatížení | 0,17 | 1,35 | 0,23 |
| Součet zatížení | 0,17 | 1,35 | 0,23 |

6 Protokol zatížení: Fasáda palubky

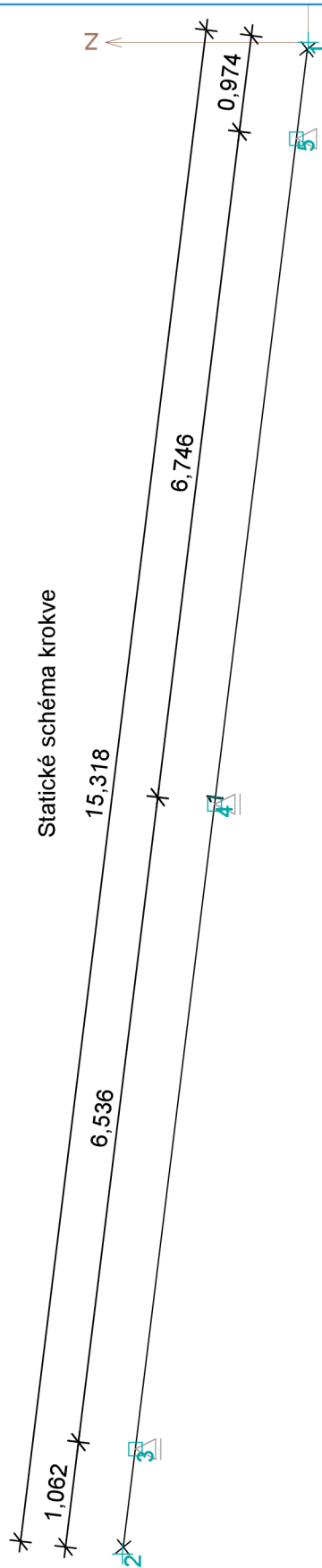
| Stálé zatížení | Charakt. [kN/m ²] | Souč. [-] | Návrh. [kN/m ²] |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Ostatní stálé zatížení | | | |
| dřevo měkké (5,00 × 0,024) | 0,12 | 1,35 | 0,16 |
| Součet: Ostatní stálé zatížení | 0,12 | 1,35 | 0,16 |
| Součet: Stálé zatížení | 0,12 | 1,35 | 0,16 |
| Součet zatížení | 0,12 | 1,35 | 0,16 |

6.1 Protokol zatížení: Fasáda palubky - lok.

| Stálé zatížení | Charakt. [kN/m] | Souč. [-] | Návrh. [kN/m] |
|--------------------------------|--------------------|--------------|------------------|
| Ostatní stálé zatížení | | | |
| dřevo měkké (0,12 × 0,65) | 0,08 | 1,35 | 0,11 |
| Součet: Ostatní stálé zatížení | 0,08 | 1,35 | 0,11 |
| Součet: Stálé zatížení | 0,08 | 1,35 | 0,11 |
| Součet zatížení | 0,08 | 1,35 | 0,11 |



| | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|---|-------------|
| VYPRACOVAL Jaroslav Hřebíček | KRESLIL Jaroslav Hřebíček | KONTROLOVAL Ing. Miloš Pavelek, Ph.D. | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| KRAJ: JIHOČESKÝ | MAGISTRÁT: STRAKONICE | | | |
| INVESTOR: | | | FORMÁT | 1 A3 |
| AKCE : | Diplomová práce | | MĚŘITKO | 1:100 |
| | | | DATUM | 4/2022 |
| | | | ÚČEL | P.P. |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | Vybraný posuzovaný konstrukční prvek | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| | | | A | |



1 Projekt

Akce : Diplomová práce
Část : Posouzení krokve
Vypracoval : Jaroslav Hřebíček
Datum : 08.05.2021

2 Vstupní údaje

2.1 Zatěžovací stavy

| č. | Název | Kód | Typ | Y _f (Y _{f,inf})* | Součinitele pro kombinace | | | | |
|----|-------------------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | ξ | Kateg.** | Ψ ₀ | Ψ ₁ | Ψ ₂ |
| 1 | G1 vlastní tíha-stálé | Vlastní tíha | Stálé | 1,35(0,90) | 0,85 | - | - | - | - |
| 2 | G2 silové-stálé | Silové | Stálé | 1,35(0,90) | 0,85 | - | - | - | - |
| 3 | S3 silové-proměnné střednědobé sníh | Silové | Proměnné střednědobé sníh | 1,50 | - | H<1000 | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| 4 | W4 krátkodobé vítr sání | Silové | Proměnné krátkodobé vítr | 1,50 | - | Vítr | 0,60 | 0,20 | 0,00 |
| 5 | W5 krátkodobé vítr tlak | Silové | Proměnné krátkodobé vítr | 1,50 | - | Vítr | 0,60 | 0,20 | 0,00 |

* Y_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.2 Zatížení dílců

| Dílec | Zatížení dílců |
|---|--|
| Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé | |
| Dílec č.1 2 x----x 1, délka 15,318 m | Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,26 kN/m; a = 1,062 m; d = 13,282 m |
| | Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,17 kN/m; a = 0,000 m; d = 1,062 m |
| | Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,17 kN/m; a = 14,344 m; d = 0,974 m |
| Zatěžovací stav č.3 - S3 silové-proměnné střednědobé sníh | |
| Dílec č.1 2 x----x 1, délka 15,318 m | Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -0,40 kN/m |
| Zatěžovací stav č.4 - W4 krátkodobé vítr sání | |
| Dílec č.1 2 x----x 1, délka 15,318 m | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 0,88 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,330 m |
| | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 0,40 kN/m; a = 2,330 m; d = 10,640 m |
| | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = 0,88 kN/m; a = 12,970 m; d = 2,330 m |
| Zatěžovací stav č.5 - W5 krátkodobé vítr tlak | |
| Dílec č.1 2 x----x 1, délka 15,318 m | Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 f = -0,02 kN/m |

2.3 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

| Číslo | Název a druh kombinace |
|-------|---|
| | Složení |
| 1 | G1+G2; základní kombinace |
| | Y _{f,sup,1} (1,35)*G1 + Y _{f,sup,2} (1,35)*G2 |



Pouze pro nekomerční využití

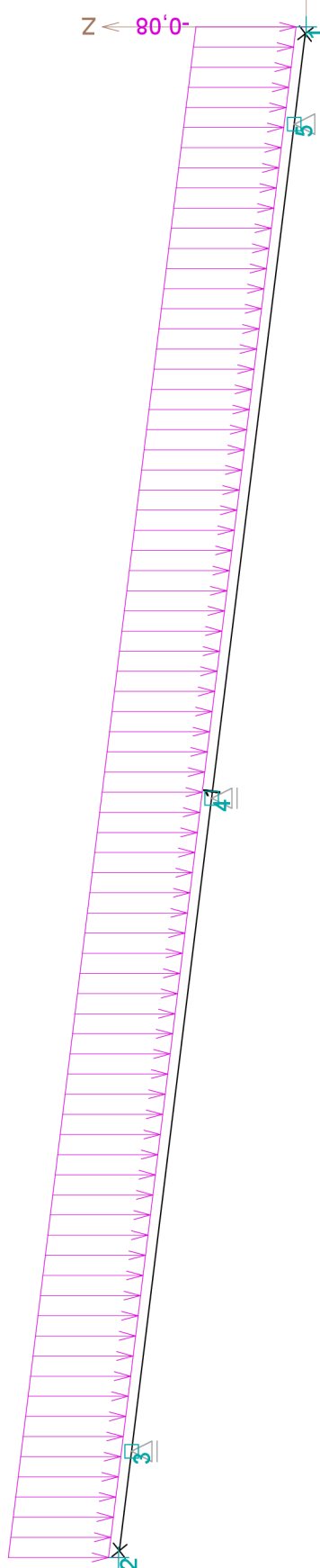


| Číslo | Název a druh kombinace Složení |
|-------|---|
| 2 | W5:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*W5$ |
| 3 | W4:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*W4$ |
| 4 | S3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*S3$ |
| 5 | S3:G1+G2+W5; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*S3 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*\psi_{0,5}(0,60)*W5$ |
| 6 | W5:G1+G2+S3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,5}(1,50)*W5 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,50)*S3$ |
| 7 | S3:G1+G2+W4; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*S3 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*\psi_{0,4}(0,60)*W4$ |
| 8 | W4:G1+G2+S3; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1}(1,35)*G1 + \gamma_{f,sup,2}(1,35)*G2 + \gamma_{f,sup,4}(1,50)*W4 + \gamma_{f,sup,3}(1,50)*\psi_{0,3}(0,50)*S3$ |

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

| Číslo | Název a druh kombinace Složení |
|-------|---|
| 1 | G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 |
| 2 | W5:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + W5 |
| 3 | W4:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + W4 |
| 4 | S3:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + S3 |
| 5 | S3:G1+G2+W5; charakteristická kombinace G1 + G2 + S3 + $\psi_{0,5}(0,60)*W5$ |
| 6 | W5:G1+G2+S3; charakteristická kombinace G1 + G2 + W5 + $\psi_{0,3}(0,50)*S3$ |
| 7 | S3:G1+G2+W4; charakteristická kombinace G1 + G2 + S3 + $\psi_{0,4}(0,60)*W4$ |
| 8 | W4:G1+G2+S3; charakteristická kombinace G1 + G2 + W4 + $\psi_{0,3}(0,50)*S3$ |

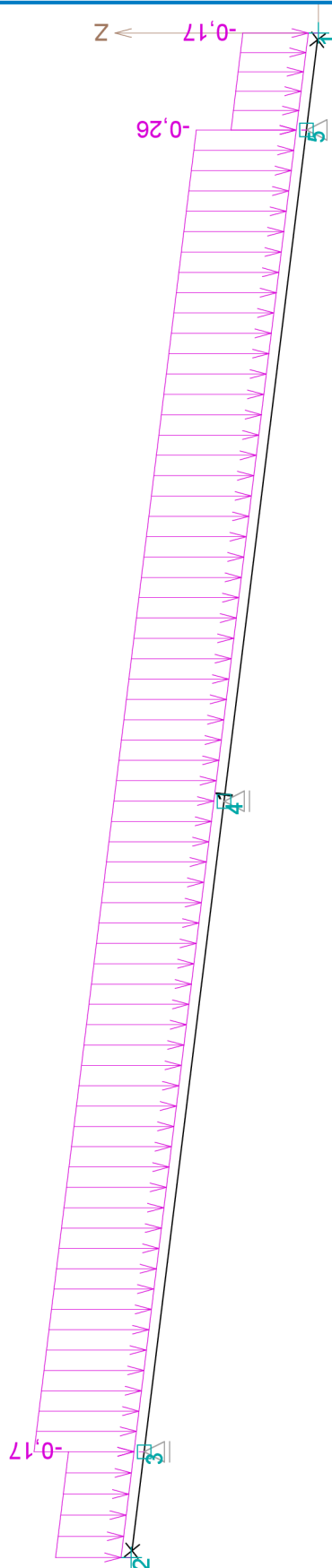
(SZ DZ/ZS G1 vlastní tíha-stálé)



Pouze pro nekomerční využití

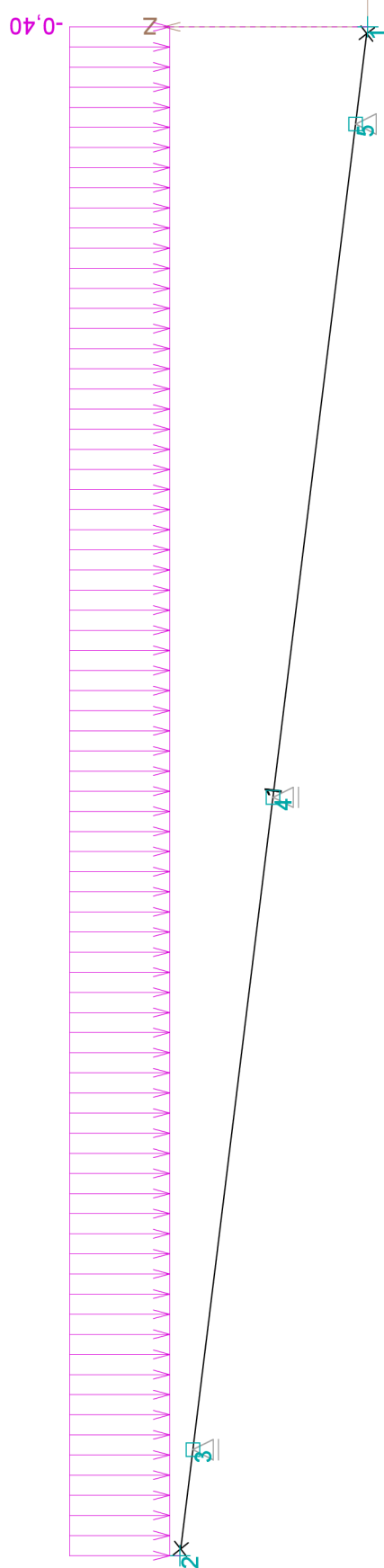


(SZ DZ/ZS G2 silové-stálé)



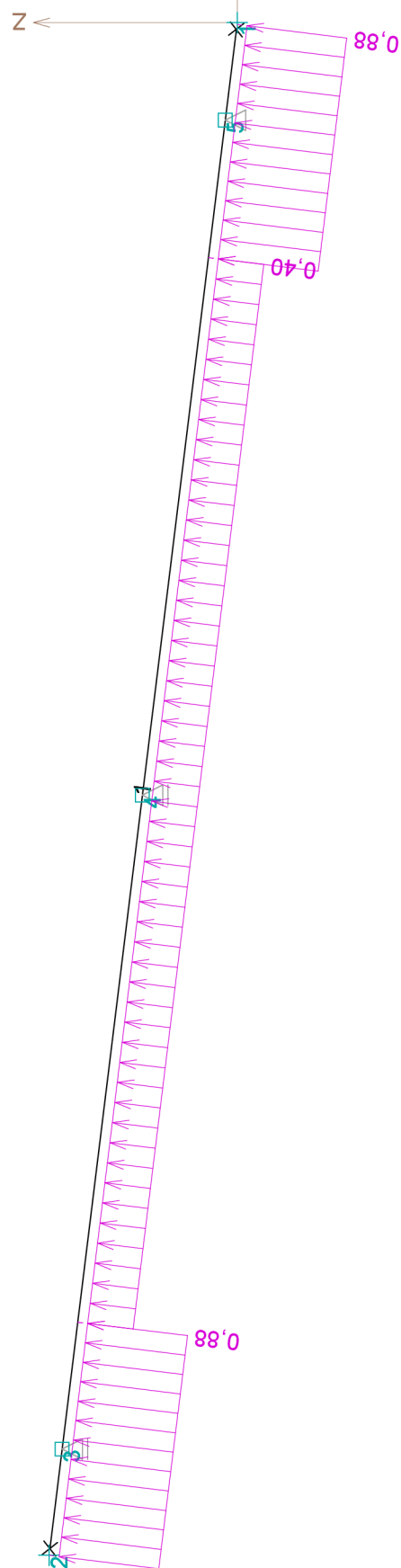
Pouze pro nekomerční využití

(SZ DZ/ZS S3 silové-proměnné střednědobé sníh)



Pouze pro nekomerční využití

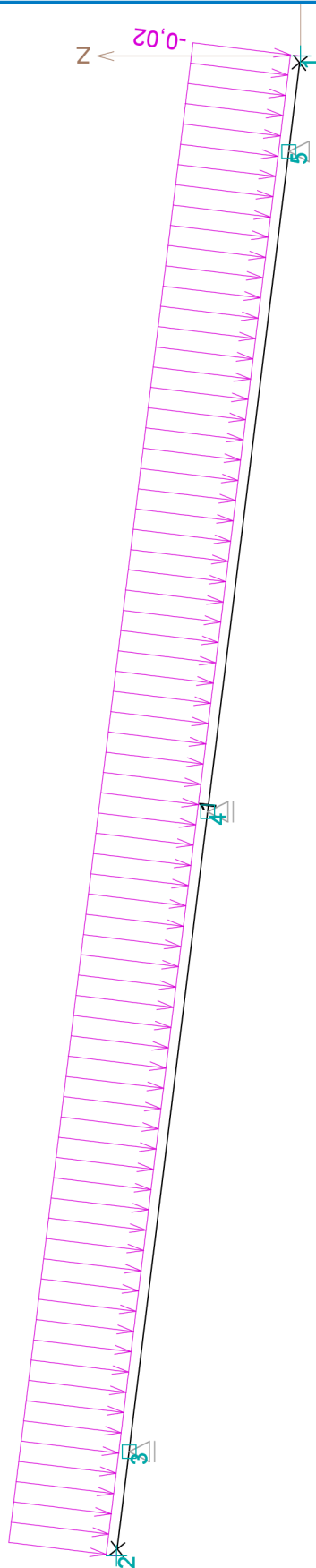
(SZ DZ/ZS W4 krátkodobé vítr sání)



Pouze pro nekomerční využití



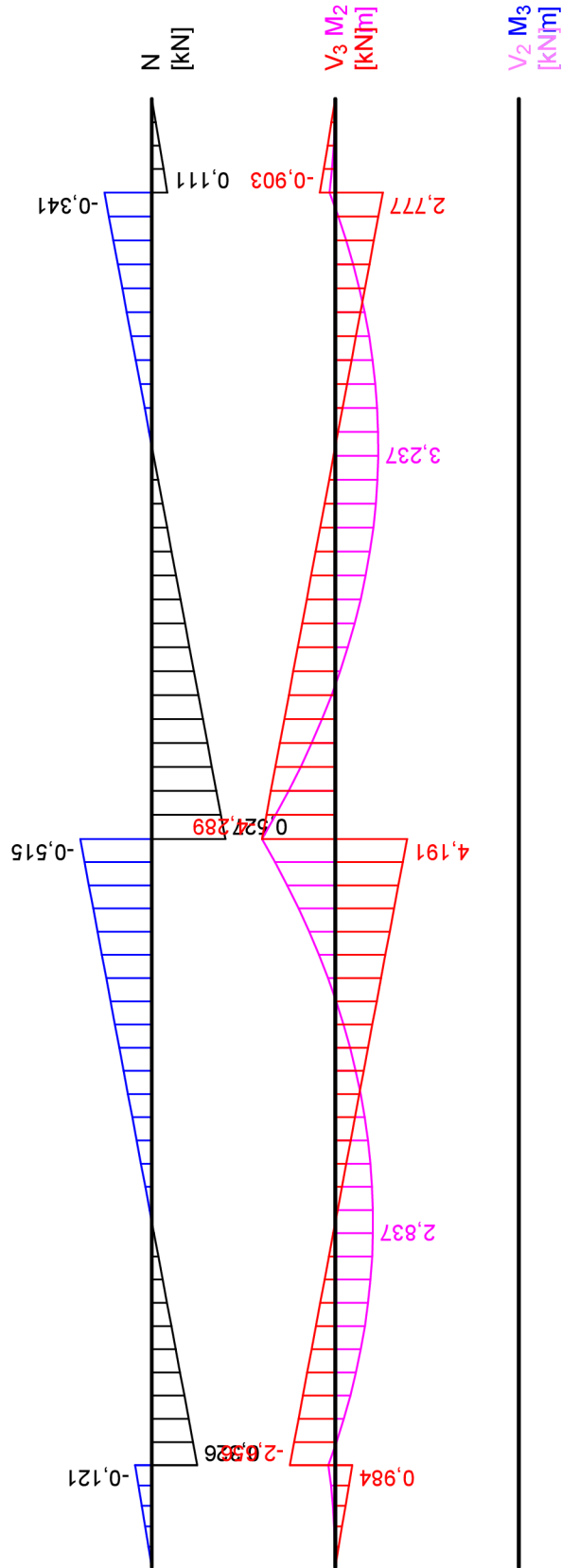
(SZ DZ/ZS W5 krátkodobé vítr tlak)



Pouze pro nekomerční využití

1:DD

Vnitřní síly



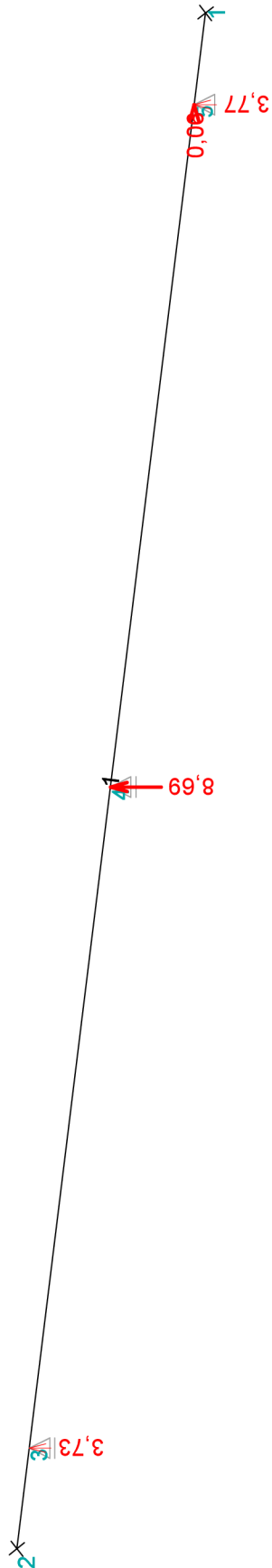
VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití

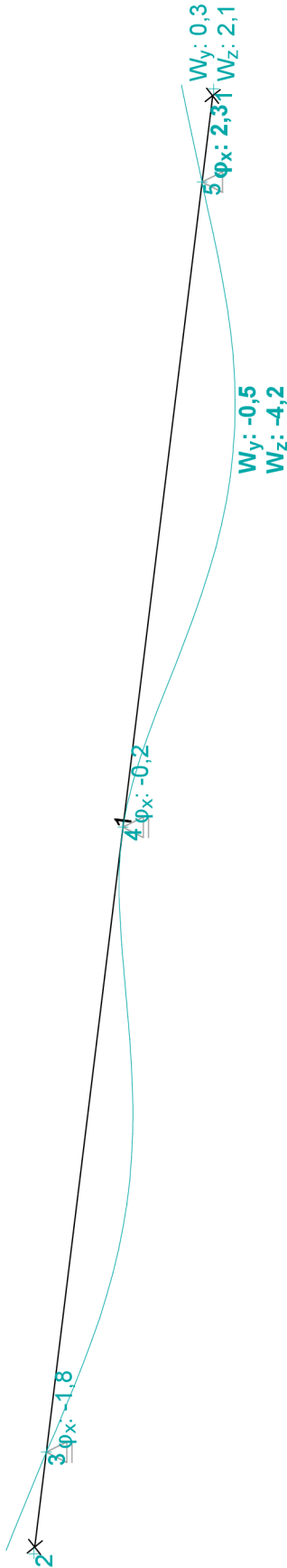


(KN3 Rea/OK | G1+G2 W5:G1+G2 W4:G1+G2 S3:G1+G2 S3:G1+G2+W5 W5:G1+G2+S3 S3:G1+G2+W4 W4:G1+G2+S3 MSÚ)



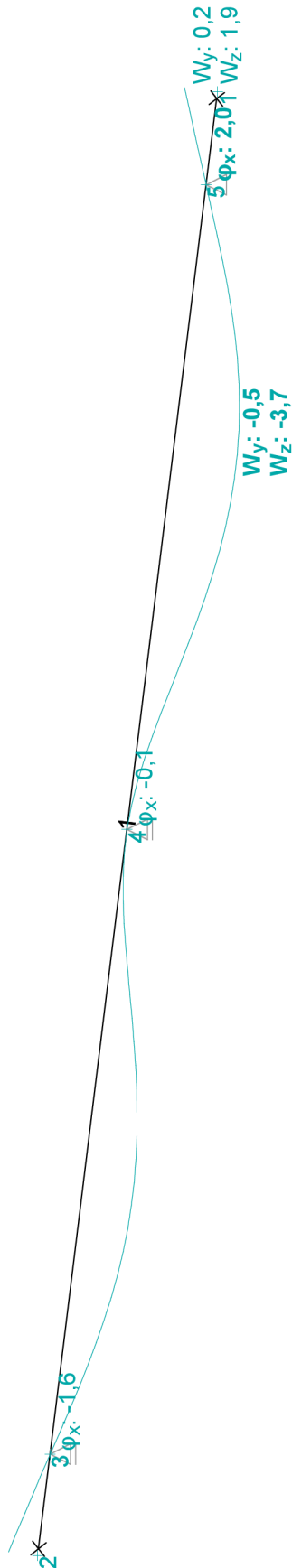
Pouze pro nekomerční využití

(Def/ZS S3 silové-proměnné střednědobé sníh MSP)



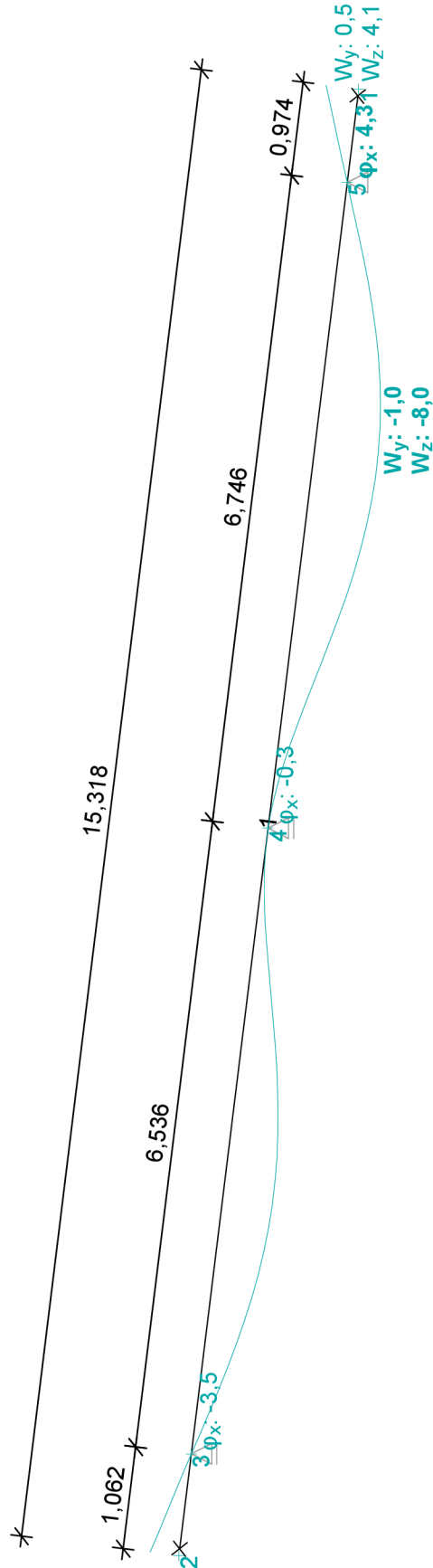
Pouze pro nekomerční využití

(Def/K I 1 G1+G2 MSP)



Pouze pro nekomerční využití

(Def/K I 5 S3:G1+G2+W5 MSP)



Maximální okamžitý průhyb obytné: 8mm < 22,5mm (300) => VYHOVUJE

Maximální okamžitý průhyb přesah: 4,1 < 6,5mm (150) => VYHOVUJE

Pouze pro nekomerční využití

Konečný průhyb obytné

| | |
|---------|------------|
| L [m] | 6,746 |
| B [m] | 0,08 |
| H [m] | 0,24 |
| Iy [m4] | 0,00009216 |

| | |
|-----------------------------|------|
| modul pružnosti E0,05 [Mpa] | 7400 |
|-----------------------------|------|

| | |
|-------|-----|
| Kdef= | 0,8 |
|-------|-----|

| | | |
|---------------|------|-----------------|
| Winst, G [mm] | 3,70 | MSP komb. G1+G2 |
| Winst, Q [mm] | 4,20 | MSP zat.st. S3 |

Wnet,fin Winst, G*(1+Kdef) + Winst, Q*(1+Ψ2,1*kdef)

| | | | | | |
|----------|-------|---|------|-------|----------|
| Wnet,fin | 10,86 | < | Wmax | 22,49 | VYHOVUJE |
| | Winst | < | I/X | 300 | |

Konečný průhyb přesah

| | |
|---------|------------|
| L [m] | 0,974 |
| B [m] | 0,08 |
| H [m] | 0,24 |
| Iy [m4] | 0,00009216 |

| | |
|-----------------------------|------|
| modul pružnosti E0,05 [Mpa] | 7400 |
|-----------------------------|------|

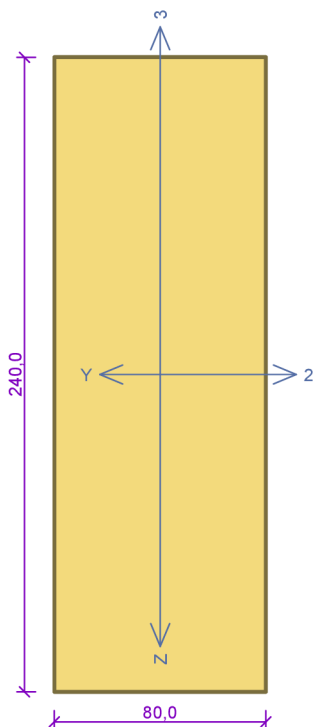
| | |
|-------|-----|
| Kdef= | 0,8 |
|-------|-----|

| | | |
|---------------|------|-----------------|
| Winst, G [mm] | 1,90 | MSP komb. G1+G2 |
| Winst, Q [mm] | 2,10 | MSP zat.st. S3 |

Wnet,fin Winst, G*(1+Kdef) + Winst, Q*(1+Ψ2,1*kdef)

| | | | | | |
|----------|-------|---|------|------|----------|
| Wnet,fin | 5,52 | < | Wmax | 6,49 | VYHOVUJE |
| | Winst | < | I/X | 150 | |

Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (7,598m)



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,300$
 Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 80x240

Rozměry:

Výška průřezu $h = 240,0$ mm
 Šířka průřezu $b = 80,0$ mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

| | | |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Pevnost v ohybu | $f_{m,k}$ | : 24,0 MPa |
| Pevnost v tahu ve směru vláken | $f_{t,0,k}$ | : 14,0 MPa |
| Pevnost v tlaku ve směru vláken | $f_{c,0,k}$ | : 21,0 MPa |
| Pevnost ve smyku | $f_{v,k}$ | : 4,0 MPa |
| Pevnost v tlaku kolmo na vlákna | $f_{c,90,k}$ | : 2,5 MPa |
| Pevnost v tahu kolmo na vlákna | $f_{t,90,k}$ | : 0,4 MPa |
| Modul pružnosti | $E_{0,mean}$ | : 11000 MPa |
| 5% kvantil modulu pružnosti | $E_{0,05}$ | : 7400 MPa |
| Modul pružnosti ve smyku | G_{mean} | : 690 MPa |
| Charakteristická hodnota hustoty | ρ_k | : 350,0 kg/m ³ |

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.4 - S3:G1+G2

Střednědobé zatížení

$N = 0,527$ kN
 $M_y = -5,539$ kNm $M_z = 0,000$ kNm
 $V_z = -4,289$ kN $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Se vzpěrem se nepočítá

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.4 - S3:G1+G2

Vnitřní síly: $N = 0,527$ kN; $M_y = -5,539$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -4,289$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek kombinace tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 165,415$ kN; $M_{y,R} = -11,343$ kNm
 $0,003 + 0,488 + 0,000 = 0,491 < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 21,110$ kN
 $0,203 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 663,3

Průřez vyhovuje

49,1 % VYHOVUJE

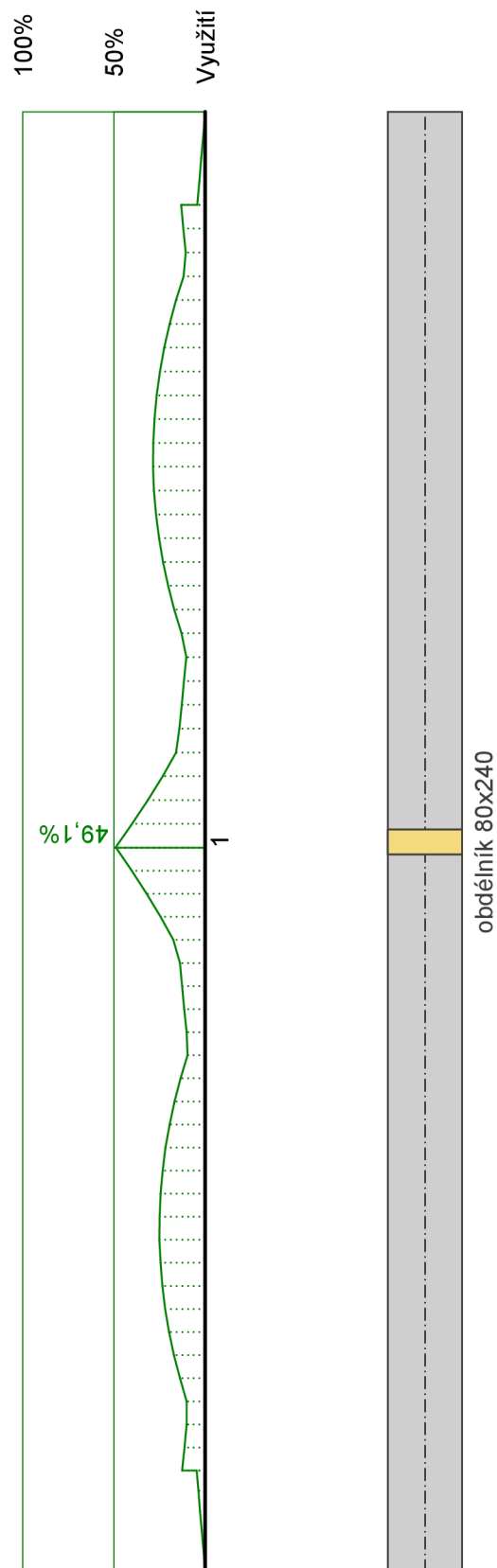


Pouze pro nekomerční využití



1:DD

Posouzení



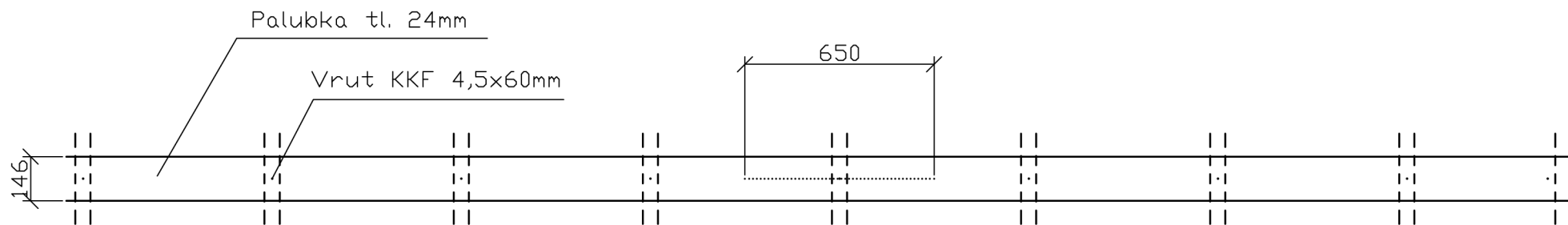
VYHOVUJE



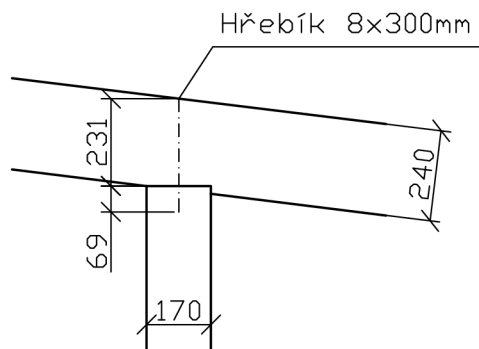
Pouze pro nekomerční využití



Vrut



Hřebíkový spoj



| | | | | |
|-------------------|---------|-----------------------------------|---|-------------|
| VYPRACOVAL | KRESLIL | KONTROLOVAL | ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE | |
| Jaroslav Hřebíček | | doc. Ing. Jaroslav Sandanus, PhD. | | |
| | | | | |
| AKCE : | | | FORMÁT | 1 A4 |
| Diplomová práce | | | MĚŘÍTKO | 1:20 |
| | | | DATUM | 3/2022 |
| | | | ÚČEL | P.P. |
| | | | Č.ZAKÁZKY | |
| OBSAH : | | | ARCH.ČÍSLO | ČÍS.VÝKRESU |
| Spoje | | | | |

Posouzení Otlačení Spoje

| B podpory [m] | L podpory [m] | Reakce [kN] MSÚ | $f_{c,90k}$ [MPa] | γ_m | K mod |
|---------------|---------------|-----------------|-------------------|------------|-------|
| 0,08 | 0,17 | 8,69 | 2,5 | 1,3 | 0,6 |

kombinace

| | | | |
|------------------------|-------|--------------------|-------|
| $\sigma_{c,o,d}$ [kN]= | 0,639 | $f_{c,90,d}$ [Mpa] | 1,154 |
|------------------------|-------|--------------------|-------|

| | | | |
|------------------------|---|-----------------|----------|
| $\sigma_{c,o,d}$ [MPa] | < | $f_{v,d}$ [Mpa] | VYHOVUJE |
| 0,639 | < | 1,154 | |

| Hřebík | | | Spojované prvky | | | |
|-------------|------------|---------------|-----------------|---------|------------------------------|-----|
| průměr (mm) | délka (mm) | pevnost (Mpa) | P1 (mm) | P2 (mm) | hustota (kg/m ³) | γm |
| 8 | 300 | 600 | 231 | 500 | 350 | 1,3 |

| ROZKLAD SÍLY F(KN) | | Fx | Fy |
|--------------------|----------|-------|-------|
| F (KN) | úhel (°) | 1,059 | 8,625 |
| 8,69 | 7 | | |

| Minimální délka zaražení v druhém prvku= 8d | | |
|---|-----------------------|-------------|
| l(mm) | Požadovaná délka (mm) | l v P2 (mm) |
| 300 | 64 | 69 |
| Vyhovuje | | |

| SÍLA | |
|---------|-------|
| F1 (KN) | 1,059 |

| OHYBOVÁ ÚNOSNOST | |
|------------------|----------|
| Myrk (Nmm) | 40114,97 |

| Pevnost stěny otvoru | | | |
|----------------------|-------|-------------|-------|
| S PŘEDVRTÁNÍM | | BEZ | |
| f hk1 (Mpa) | 26,40 | f hk1 (Mpa) | 15,38 |
| f hk1 (Mpa) | 26,40 | | |

JEDNOSTŘIŽNÉ SPOJE

| | | | |
|---|-----------|------------|----------|
| A | 48794,592 | Fvrk (N) = | 4734,19 |
| B | 14575,008 | Fvrd (N) = | 2913,349 |
| C | -6537,24 | | |
| D | 17259,96 | | |
| E | 17259,96 | | |
| F | 4734,19 | | |

Počet hřebíků 0,3635145 ;=> Zvolen 1 hřebík průměru 8mm, délky 300mm

Posouzení vrut

| Zatížení | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------|-------|---|
| Vl. Tíha (kN/m ²) | Vítr sání (kn/m ²) | a (m) | b (m) | plocha na jeden prvek (m ²) |
| 0,08 | 1,14 | 0,146 | 0,65 | 0,0949 |

| Síla na vrut | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Vl. Tíha (kN/m ²) | Vítr sání (kn/m ²) |
| 0,008 | 0,108 |

| Zvolen vrut Rothoblaas KKF 4,5x60 | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----|------|
| Střih Ry,k (kN) | Vytažení Rax,k(kN) | Vniknutí hlavy Rhead,k (kN) | Ym | Kmod |
| 1,4 | 2,13 | 1,48 | 1,3 | 0,9 |
| Rv,d | Rax,d | Rhead,d | | |
| 0,969 | 1,475 | 1,025 | | |

$0,008 < 0,969 \Rightarrow$ vyhovuje

$0,108 < 1,475 \Rightarrow$ vyhovuje

$0,108 < 1,025 \Rightarrow$ vyhovuje

Kombinované zatížení

$0,005443863$ menší než 1 => VYHOVUJE