

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



Technická zpráva

Diplomová práce

PŘÍLOHA 1

Autor: Tereza Vokřínková

Vedoucí práce: Ing. Miloš Pavelek, PhD.

V Praze 2023

Obsah

A.1	Identifikační údaje	1
A.1.1	Údaje o stavbě.....	1
A.1.2	Údaje o stavebníkovi	1
A.1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace	1
B.1.	účel objektu.....	3
B.1.1	Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	3
B.1.2	Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění	4
B.2.1	Celkové urbanistické a architektonické řešení	5
B.2.1.1	Urbanismus, kompozice prostorového řešení, územní regulace	5
B.2.1.2	Architektonické řešení – materiálové a barevné řešení, kompozice a tvarové řešení	5
C.1	Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost.....	6
C.1.1	Dispoziční řešení.....	6
C.1.2	Konstrukční řešení	6
C.1.2	Celkové provozní řešení, technologie výroby	9
C.1.3	Bezbariérové užívání objektu.....	9
C.1.4	Bezpečnostní užívání stavby	10
D.1	Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů	10
E.1	Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu.....	10
F.1	Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků	10
G.1	dopravní řešení a technická infrastruktura	10
H.1	Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření.....	11
I.1	Dodržení obecných požadavků na výstavbu.....	11
J.1	Mechanická odolnost a stabilita objektu.....	11
K.1	Základní charakteristika technických a technologických zařízení v objektu	11

TECHNICKÁ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě,

A.1.2 Údaje o stavebníkovi,

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Název stavby: Rodinný bezbariérový dům - dřevostavba

Místo stavby: Starý Mateřov
Pardubický kraj

Stavební pozemek k.ú. Pardubice,
parcelní číslo 921/77

Investor: Křečovice 18
Rovensko pod Troskami, 512 63

Projektant: Tereza Vokřínková
Křečovice 18
Rovensko pod Troskami, 512 63

Stupeň dokumentace: Projektová dokumentace pro
realizaci stavby

Datum provedení projektu: 15/3/2023

Druh stavby: Orná půda

Provedené průzkumy a napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

- zaměření stávajícího stavu 15.3.23
- stavba je napojena na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Požadavky dotčených orgánů

- budou předjednány na úřadech a budou zpracovány
- budou splněny všechny požadavky dotčených orgánů
-

Dodržení obecných technických požadavků na výstavbu podle vyhlášky

Obecně technické požadavky jsou v projektu dodrženy.

Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí a územně plánovací informací

stavba je v souladu s územním plánem podmínky územního a stavebního rozhodnutí jsou splněny

Věcné a časové vazby stavby na související stavby a jiná opatření v dotčeném území

Nejsou.

Předpokládaná lhůta a popis postupu výstavby

předpokládané zahájení výstavby – 09/2023

předpokládaná lhůta výstavby – 4 měsíc

Plán kontrolních prohlídek stavby:

1. prohlídka – bourací a čistící práce stávajících konstrukcí
2. prohlídka – realizace

B.1. účel objektu

Jedná se o objekt rodinného bezbariérového domu určeného pro trvalé bydlení 4 - 5 osob. Projektová dokumentace ke stavebnímu povolení obsahuje podklady pro výstavbu dřevostavby rodinného bezbariérového domu dle přání a parametrů investora uzpůsobeného tak aby splňoval parametry pro bezpečný pohyb a orientaci pohybově či zrakově postižených. Objekt je navržen jako dvoupodlažní rodinný dům, bez podsklepení s garáží integrovanou do objektu pro jedno auto. Celý objekt je zastřešen plochou střechou se sklonem střešních rovin do 5 °. Dřevostavba je uvažována jako montovaný, rámový objekt s rastrem nosných prvků – sloupků s maximální vzdáleností 625 mm.

B.1.1 Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Z architektonického hlediska se jedná novostavbu - dřevostavba, která odpovídá parametrům a požadavkům kladeným na novou zástavbu.

Jedná se dvoupodlažní objekt. Dřevostavba není podsklepená a je tvořena třemi plochými střechami (krytina PVC a zelená střecha, dlažba). Nosné obvodové stěny jsou navrženy, jako rámová konstrukce. Stěny jsou tvořeny panely.

Půdorys bezbariérového objektu je nepravidelného tvaru. Jedna část objektu je tvořena kruhovým tvarem. V této části se nachází obývací místnost. V druhé části objektu nepravidelného tvaru se nachází ostatní obývací místnosti spolu s komunikačním prostorem ve kterém je umístěno schodiště spojující 1 NP s 2 NP. Dům je založený na základových patkách a desce. Fasáda je tvořena kombinací omítek o různé drsnosti povrchu. Okna jsou dřevěná. Okolí objektu bude zarovnáno násypem zeminy, která vznikla vykopáním při budování základů a u hrubých terénních úpravách. Nezpevněné plochy budou osety travním semenem. Přístupné plochy k objektu budou opatřeny pochůznou betonovou zámkovou dlažbou. V místě vjezdu na parkovací místo bude plocha řešena pojezdovou úpravou.

Objekt je řešen jako bezbariérový. Je navržen podle pravidel pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Otvory v objektu (dveře) jsou navrženy jako bezprahové. Před vstupem do objektu je navržena rampa. Velikost dveří splňuje požadavky pro snadný průjezd/průchod člověka upoutaného na vozíku či pro zrakově postiženého člověka. Pro zrakově postiženého člověka jsou zde navrženy signalizační hmatové prvky viz. výkresy studií. Povrchy podlah jsou matné s povrchovou úpravou. Nábytek situovaný v objektu je navržen se zaoblenými hranami, aby se předešlo možnosti úrazu. Celý objekt je vytápěn. V technické místnosti jsou umístěny veškerá technická zařízení. Technická místnost slouží také jako

obkladové prostředí či úklidová místnost. Celý pozemek je oplocen dřevěným plotem, který bude doplněn o příjezdová vrata.

B.1.2 Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Dům je řešen jako jedna bytová jednotka. Požadavky dle ÚP – zastavěnost max. koeficient 0.59, max. 2NP s možností využití podkrovní.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE	
Velikost parcely	990 m ²
Zastavěná plocha	180.1 m ²
Zastavěnost	18.2%
Koeficient zastavěnosti	0.134
Zpevněná plocha	47.6 m
Koeficient zpevněné plochy	0.048
Zeleň	809.9
Koeficient zeleně	0.81
Střecha	Plochá
Materiál	Dřevostavba

Řešení splaškové vody:

V navrženém objektu rodinného domu vnikají běžné splaškové vody komunálního charakteru.

Průměrná denní spotřeba vody $Q_{p,d} = (5 \text{ osob} \times 120 \text{ l/den}) = 600 \text{ l/den}$

Průměrná roční spotřeba vody celkem $Q_{s,r} = (0,5 \times 0,6 \times 365) = 109.53 \text{ m}^3/\text{rok}$

Orientace objektu

Orientace na sever:

Na tuto stranu jsou orientovány veškeré místnosti, které jsou přes den nejméně užívané. Mezi tyto prostory patří v 1 NP místnost ve které je umístěné schodiště a kuchyň a v 2 NP koupelna. Dále je v 2 NP pak je na severní stranu umístěn dětský pokoj a chodba ze které je umožněn přístup do veškerých pokojů v 2 NP.

Orientace na jih:

Na jižní stranu jsou navrženy veškeré místnosti obývací, které jsou nejvíce využívány. V 1NP mezi tyto místnosti patří i koupelny a TZB. V 2 NP pak na tuto stranu byly navrženy místnosti: ložnice, dětské pokoje.

Orientace na západ:

Na západní straně jsou navrženy tyto místnosti v 1 NP: zádveří, garáž.

V 2 NP jsou pak tyto místnosti: pracovna, dětský pokoj

Orientace na východ:

Na východní stranu je v objektu orientována v 1 NP obývací místnost. V 2 NP jsou pak na tuto stranu orientovány tyto místnosti: dětský pokoj, a koupelna.

Veškeré obytné místnosti až na jednu místnost jsou navrženy a konstruovány tak, aby nebylo nutné budovat umělé osvětlení neboli veškeré místnosti jsou přirozeně prosvětleny prostřednictvím oken. Jediná místnost, kde se řeší umělé osvětlení je toaleta obklopená schodištěm.

B.2.1 Celkové urbanistické a architektonické řešení

B.2.1.1 Urbanismus, kompozice prostorového řešení, územní regulace

Objekt je zasazen mezi stávající zástavbu a prázdné stavební parcely. Jedná se o parcelu v Pardubickém kraji ve městě Starý Mátěřov. Podloží parcely je jílové. Na parcele se nachází žádné dřeviny – (není nutné kácení). Parcela je prázdná takže není nutná žádná demolice či odstraňování zbytků jiné stavby. Pozemek je spojen s ostatními pozemky místní komunikací. Jsou zde rozvody vodovodu a elektronického vedení.

Objekt respektuje urbanistickou strukturu. Stávající zástavba je tvořena samostatnými dvoupodlažními domy s různými typy střech. Blíže je umístění objektu řešeno ve výkresu situace. Vzhledem k velké ploše pozemku jsou odstupové vzdálenosti od hranic pozemku dostačující. Hlavní obytná část objektu dřevostavby je orientována na jih a východ. Příjezdová komunikace ke garážovému stání je navržena ze západní strany pozemku. Vstup do domu je ze západní strany. Požadavky dle ÚP – zastavěnost max. koeficient 0.59, max. 2NP s možností využití podkrovní.

B.2.1.2 Architektonické řešení – materiálové a barevné řešení, kompozice a tvarové řešení

Objekt rodinného bezbariérového domu je navržen jako dvoupodlažní, nepodsklepený a zastřešený plochou střechou se sklonem 3 °, což je v souladu s charakterem okolní zástavby. Půdorysná plocha objektu je 180.1 m². Střecha se nachází na dvou úrovních, a to ve výšce 6835 mm a 3495 mm. Dům je navržen jako montovaná dřevostavba s maximální vzdáleností nosných sloupků 625 mm a opláštěn sádrovláknitými deskami Fermacell. Hlavní vstup je v severovýchodní části objektu krytý pomocí terasy, která kryje vstup před deštěm. Vstup navazuje na prostorné zádveří. Z něj je potom přístup přes chodbu do garáže, tato chodba pak umožňuje přístup do všech místností a vede na svém konci ke schodišti. Přímo v hale se tedy

nachází dveře vedoucí do koupelny s WC a dveře vedoucí do obývacího pokoje a TZB. Obývací pokoj je řešený ve spojení s jídelnou a kuchyňským koutem. Na kuchyňský kout poté navazuje místnost pro úchovu potravin (spíž). Do druhého nadzemního podlaží vede schodiště umístěné v hale. Po výstupu ze schodišťového prostoru se ocitneme v prostorné chodbě tvořící komunikační prostor. Z této chodby je poté přístup do všech místností umístěných v tomto patře. Jsou zde dětské pokoje, WC, koupelny, pracovna a také do ložnice rodičů.

C.1 Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

C.1.1 Dispoziční řešení

Objekt rodinného domu je orientován vstupem na západ. Za vstupem do objektu následuje zádveří pro odložení oblečení a k přezutí. Ze zádveří se dostáváme komunikačním prostorem do všech místností 1 NP. Na západ je umístěna i garáž, která je integrována do objektu. Z komunikačního prostoru máme přístup do technické místnosti umístěné spolu s koupelnou a WC na jihozápad, dále se pak dostáváme do obývací společenské místnosti spojené s jídelnou a kuchyní. Tyto spojené místnosti jsou orientovány na jihovýchod. Konec komunikačního prostoru je zakončen schodištěm orientovaným na severovýchod. Toto schodiště spojuje 1 NP a 2 NP. Do 2 NP byly situovány převážně dětské pokoje a ložnice orientované převážně na jihovýchod, jih a jihozápad. Pracovna pak je orientována na severozápad. V 2 NP je navržena jedna koupelna + jedno WC.

C.1.2 Konstrukční řešení

Základové konstrukce

Tvar a hloubka základové spáry jsou patrné z výkresové dokumentace. Předpokládaná výška sejmuté ornice je 250 mm, bude skladována přímo na pozemku do výšky maximálně 2 m a po ukončení výstavby bude použita pro terénní úpravy. Objekt bude postaven na betonových pasech, ztraceném bednění a betonové základové desce s vloženou kari sítí. Vybetonování základových pasů se provede z prostého betonu C 12/15 do předem připravených a vykopaných rýh, na ty se pod obvodovými konstrukcemi osadí ztracené bednění BEST a vyplní se betonem C 12/15. Po zatuhnutí základových pasů se provede nasypání a následné zhutnění štěrkopískového podsypu. Na tento podsyp bude vybetonována základová deska tloušťky 50 mm z betonu třídy C 12/15. Potom proběhne natavení izolace proti zemní vlhkosti a radonu a vybetonování druhé desky. Železobeton na desku bude pevnostní třídy C 16/20. Tato deska bude vyztužena kari sítí Ø 8 mm s oky 150/150 mm. Obvodové základové konstrukce budou obloženy tepelnou izolací z extrudovaného polystyrenu o tloušťce 2 x 60 mm. Hladina podzemní vody je pod úrovní základové spáry a neovlivňuje nám základové konstrukce.

Obvodové konstrukce – svislé konstrukce

Obvodové stěny jsou tvořeny nosnými dřevěnými sloupky 100/140 mm, které jsou opláštěny pomocí sádrovláknité desky Fermacell a dalšího rámu s tepelnou izolací. Prostor mezi sloupky je vyplněn minerální izolací z kamenných vláken URSA PURE ONE tloušťky 140 a 80 mm. Vnitřní strana obvodové stěny je dále opatřena dřevěným roštem 60/40 mm vyplněným minerální izolací URSA PURE ONE tloušťky 50 mm. Tato předstěna je opláštěná pomocí desek fermacell. Na vnější straně obvodové stěny bylo použito zateplení pomocí desek Pavatex isolair multi tloušťky 100 mm. Celková tloušťka obvodových stěn je 436 mm.

Vnitřní nosné příčky – svislé konstrukce

Vnitřní nosné příčky jsou tvořeny dřevěnými sloupky 60/100 mm, vyplněné minerální izolací ROCKTON SUPER tloušťky 100 mm. Rám je z obou stran opláštěn konstrukčními, sádrovláknitými deskami Rigidur. Celková tloušťka stěny je 125 mm.

Stěna mezi garáží a zádveřím je tvořena dřevěnými sloupky 60/120 mm, vyplněné minerální izolací z kamenných vláken Isover FASSIL tloušťky 120 mm. Rám je z obou stran opláštěn sádrovláknitými deskami Rigidur. Nosná stěna tl. 180 mm je opláštěna stejným deskovým materiálem. Rám je tvořen KVH sloupky 60/155 mm.

Stropy nad 1.NP – vodorovné konstrukce

Strop nad prvním nadzemním podlažím je tvořen pomocí dřevěných trámů 60/240. Prostor mezi trámy je vyplněn minerální izolací URSA PURE ONE tloušťky 2x120 mm po obvodě až do jednoho metru od obvodové stěny a poté jen tloušťkou 120 mm. Z vrchní strany jsou trámy opatřeny záklopem z OSB desek a spodní strana je tvořena podhledem na dřevěném laťování 32/52 mm z desek Rigidur. Strop nad garáží je tvořen pomocí dřevěných trámů 60/240. Prostor mezi trámy je vyplněn minerální izolací z kamenných vláken Isover UNI tloušťky 2x120 mm. Z vrchní strany jsou trámy opatřeny záklopem z dřevotřískových desek KRONOSPAN a spodní strana je tvořena podhledem s provětrávanou vzduchovou mezerou tl. 30 mm na dřevěném laťování 40/30 mm z desek Fermacell (2 x 12.5 mm).

Střecha – vodorovné konstrukce

Střecha nad hlavní částí objektu je plochá (nepochozí) a je tvořena nosnými trámy KVH 100/200 mm. Střecha je jednoplášťová se zavěšeným podhledem. Pro izolaci střechy byla použita minerální izolace URSA PURE ONE o celkové tloušťce 200 mm opatřená záklopem ze sádrovláknitých desek Fermacell. Konstrukce ploché střechy nad hlavním objektem je provedena s krytinou PVC. Celoplošné bednění je provedeno deskou OSB 3 P + D pod níž je navržena provětrávaná vzduchová mezer s latěmi 60/60 mm. Nad garáží je navržena plochá střecha s vegetačním souvrstvím. Nosnými prvky jsou KVH 60/240 mm. Prostor mezi trámy je vyplněn vláknitou izolací URSA PURE ONE o tl. 2 x 120 mm. Záklop je tvořen dřevotřískovou

deskou KRONOSPAN. Nad vstupem do objektu je navržena pochozí střecha plnící funkci terasy. Krytina této střechy je betonová dlažba DECERAM OUTDOOR ARISTONI. Nosná konstrukce je tvořena trámy KVH 60/240 mm. Prostor mezi nimi je vyplněn vláknitou izolací URSA PURE ONE. Záklop je tvořen dřevotřískovými deskami KRONOSPAN.

Schodiště

V objektu je navrženo dvouramenné schodnicové schodiště s vloženou podestou. Je navrženo jako celodřevěné, samonosné. Šířka schodišťového ramene je 1100 mm. Rozměry podesty jsou 1200 x 1200 mm, počet stupňů ve schodišti je 20, mají výšku 165 mm a hloubku 290 mm. Zábradlí je připevněné do schodnice a má výšku 900 mm. Zábradlí se nachází na vnitřní straně schodiště.

Výplně otvorů

Všechna okna jsou navržena jako dřevěná zasklená termoizolačním trojsklem, výrobce SLOVANA. Vstupní dveře do objektu jsou taktéž dřevěné. Do garáže jsou navržena rolovací garážová vrata. Více informací o výplních otvorů viz. Výpis oken, dveří a vrat.

Klempířské výrobky

Vnější parapety nadzemní části jsou vyrobeny z měděného plechu, rovněž tak oplechování okapnice u všech střech, voda je svedena do střešních vpustí pomocí mezi střešních žlabů ACO 200 EUROSELF š. 470 mm a h. 200 mm. Tyto žlaby mají pozinkovaný rošt.

Izolace proti vodě a vlhkosti

Podkladní betonová vrstva bude opatřena penetrací. Jako izolace proti vodě a vlhkosti bude použita izolace proti vodě a radonu SIKAPLAN. Izolace bude k podkladní vrstvě připevněna natavením. Jednotlivé pásy musí být napojeny s přesahem minimálně 100 mm. U obvodových stěn bude hydroizolace z vnější strany stěny vytažena do výšky 300 mm nad úroveň upraveného terénu. V koupelnách a na WC bude použita tekutá hydroizolace Fermacell.

Tepelná izolace

Nosná konstrukce obvodových stěn je doplněna tepelnou izolací URSA PURE ONE tloušťky 140 mm, jako zateplení slouží dřevovláknité desky PAVATEX ISOLAI MULTI tloušťky 120 mm. Druhý rám je taktéž vyplněn vláknitou izolací URSA PURE ONE o tloušťce 80 mm. Instalační předstěna je vyplněna izolací URSA PURE ONE tloušťky 60 mm. Pro izolaci soklu je použita tepelná izolační deska z extrudovaného polystyrenu 2 x 60 mm FIBRAL ETICS. Jako izolační vrstva podlahy v 1.NP je použita izolace STYROTRADE EPS 100 Z

tloušťky 260 mm, ve 2.NP je to desková izolace PAVATEX PAVATHERM COMBI o tloušťce 60 mm. Ve stropní konstrukci je zabudována minerální izolace URSA PURE ONE tloušťky 120 a 240 mm, dle výkresové dokumentace. Pro střešní konstrukci se zelení a krytinou PVC je použita izolace SMARTROOF TOP o tloušťce 100 mm + izolace z kamenné vlny SMARTROOF BASE o tloušťce 200 mm . Pro střechu trasy je použita izolace SMARTROOF TOP o tloušťce 50 mm.

Odvětrání WC, koupelen a digestoře

Místnost WC s koupelnou, WC a obě koupelny budou odvětrávány pomocí přirozeného větrání okny . Odvětrání prostoru nad sporákem v kuchyni bude provedeno pomocí digestoře s plastovým potrubím DN 100 mm nad střešní rovinu. Podlahy Skladby podlah jsou řešeny samostatně, viz. Výpis skladeb.

Obklady

Obklady v místnostech koupelna s WC, WC a obou koupelnách budou provedeny do výšky 1800 mm. U kuchyňské linky bude proveden obklad od výšky 600 mm do výšky 1800 mm.

Podhledy

Podhledy jsou umístěny v 1 NP a 2. NP. Sádroláknité podhledy Fermacell jsou ukotveny k nosné konstrukci laťového roštu pomocí přímých závěsů CD profilů Fermacell a to v obou případech.

Omítky

Pro fasádní omítku byla použita difuzně otevřená omítká TERMOSILCON K/R v dvou barevných odstínech. Vnitřní omítky konstrukce jsou navrženy také jako difuzně otevřené omítky TERMOSILCON a tenkovrstvé omítky sádrové od společnosti RIMANO GLET. Hrubost a barva vnitřních omítkových systému se bude lišit v závislosti na dané místnosti.

C.1.2 Celkové provozní řešení, technologie výroby

V objektu nebude probíhat výroba

C.1.3 Bezbariérové užívání objektu

Stavba bude užívána osobami se sníženou schopností pohybu a orientace, proto bude navržena tak aby splňovala jak prostorové, tak i požadavky na bezpečný pohyb a orientaci v objektu dle: Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

C.1.4 Bezpečnostní užívání stavby

Při užívání nehrozí zvýšené bezpečnostní riziko. Objekt je navržen bezpečně pro dané užívání stavby. Stabilita a bezpečnost objektu je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. O obecných požadavcích na stavby. Bezpečnost zdraví při provozu je zajištěna zejména platnými českými normami a bezpečnostními předpisy, které budou v době užívání objektu dodržovány, jedná se zejména o zákon č. 258/2000 Sb.

O ochraně veřejného zdraví. Stavba bude provedena a užívána takovým způsobem, aby nevznikaly nehody či poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem. K jednotlivým zařízením a instalacím budou vystaveny potřebné revizní zprávy a budou provedeny předepsané zkoušky.

D.1 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Viz. Tepelně technické posouzení a Výpis oken, dveří a vrat.

E.1 Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

S ohledem na konstrukci budovy a geologické poměry bude objekt postaven na betonových pasech, ztraceném bednění a betonové základové desce s vloženou kari sítí. Vybetonování základových pasů se provede z prostého betonu C 12/15, na ty se pod obvodovými konstrukcemi osadí ztracené bednění BEST a vyplní se betonem C 12/15. Deska bude z železobetonu C 16/20. Tvar a hloubka základové spáry jsou patrné z výkresové dokumentace.

F.1 Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Stavba rodinného bezbariérového domu nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Vlivem výstavby nedojde k zastínění okolních staveb. Objekt je osazen v dostatečné vzdálenosti od hranic pozemku a splňuje požadavky na odstupové vzdálenosti.

G.1 dopravní řešení a technická infrastruktura

Pozemek bude napojen na dopravní infrastrukturu obce. Vjezd na pozemek je ze severozápadní komunikace. Na pozemku stavebníka je mezi garáží a místní komunikací navržena příjezdová komunikace z betonové pojezdové dlažby. Stavba bude napojena na místní

vodovod a eklektické vedení, kanalizaci dešťovou a splaškovou. Vodoměrná šachta bude soustředěna na parcele vedle stavby. Napojení el. Energie je navrženo pomocí zemního kabelu NN. Každé přípojka je o průměru 300 mm (DN300). Délka splaškové kanalizace je 20.890 m. Vodovod pitný je o délce 20.515 m. Kanalizace dešťová je dlouhá 17.510 m a je svedená do místní kanalizace. Elektrické vedení (kabel) je dlouhý 11.8 m.

H.1 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Měření hodnoty radonového průzkumu se v dané lokalitě nachází ve středním radonovém indexu, což dle ČSN 73 0601 vyžaduje u projektované stavby protiradonovou izolaci. Stavba se nenachází v poddolovaném území ani seizmické oblasti.

I.1 Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Navrhované řešení splňuje požadavky všech souvisejících norem, zákonů.

- Zákon č. 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu
- Vyhlášku č. 499/2006 Sb. – O dokumentaci staveb
- Vyhlášku č. 268/2009 Sb. – O technických požadavcích na výstavbu
- ČSN 73 4130 (734130) - Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky
- ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce. Provádění
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

J.1 Mechanická odolnost a stabilita objektu

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání stavby nemělo za následek: zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Nově navržené nosné i nenosné konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými normami a podle technologických předpisů dodavatelů stavebních materiálů

K.1 Základní charakteristika technických a technologických zařízení v objektu

Objekt bude napojen na stávající venkovní podzemní potrubí teplovodu, vedené z předávací stanice tepla přes nově zřízenou teplovodní přípojku v bezkanálovém

provedení z předizolovaných potrubí. Nově instalovaná teplovodní přípojka bude vyvedena do objektu BD v prostoru technické místnosti. Z přípojky bude napojena objektová směšovací stanice (OSS).

VYTÁPĚNÍ

V domě je navrženo teplovodní vytápění. Teplou vodu zajistí tepelné čerpadlo Protherm – vzduch /voda.

VĚTRÁNÍ

Objekt bude větrán přirozeně okny. Okno je umístěné v každé místnosti s nastavitelnou ventilační štěrbinou, stejně tak je řešeno oslunění objektu.

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



Architektonicko-stavební řešení – výkresová část

Diplomová práce

PŘÍLOHA 2

Autor: Tereza Vokřínková

V Praze 2022

Architektonicko-stavební řešení - studie

Studie 1. NP 1.list

Studie 2. NP 2.list

Architektonicko-stavební řešení

Situační výkres širších vztahů 3.list

Katastrální situační výkres 4.list

Koordináčně situační výkres 5.list

Půdorys výkopů 6.list

Půdorys základů 7.list

Půdorys 1.NP 8.list

Půdorys 2.NP 9.list

Půdorys zaoblené zdi V1 10.list

Půdorys zaoblené zdi V2 11.list

Půdorys zaoblené zdi V3 12.list

Řez A_A' 13.list

Řez B_B' 14.list

Výkres stropní konstrukce 15.list

Výkres konstrukce střechy 16.list

Výkres řešení odvodnění střechy 17.list

Pohled severovýchod – jihovýchod 18.list

Pohled jihozápad – severozápad 19.list

Detail nároží 20.list

Detail napojení obvodové stěny na základ 21.list

Detail kotvení vnitřní nosné zdi 22.list

Detail okna 23.list

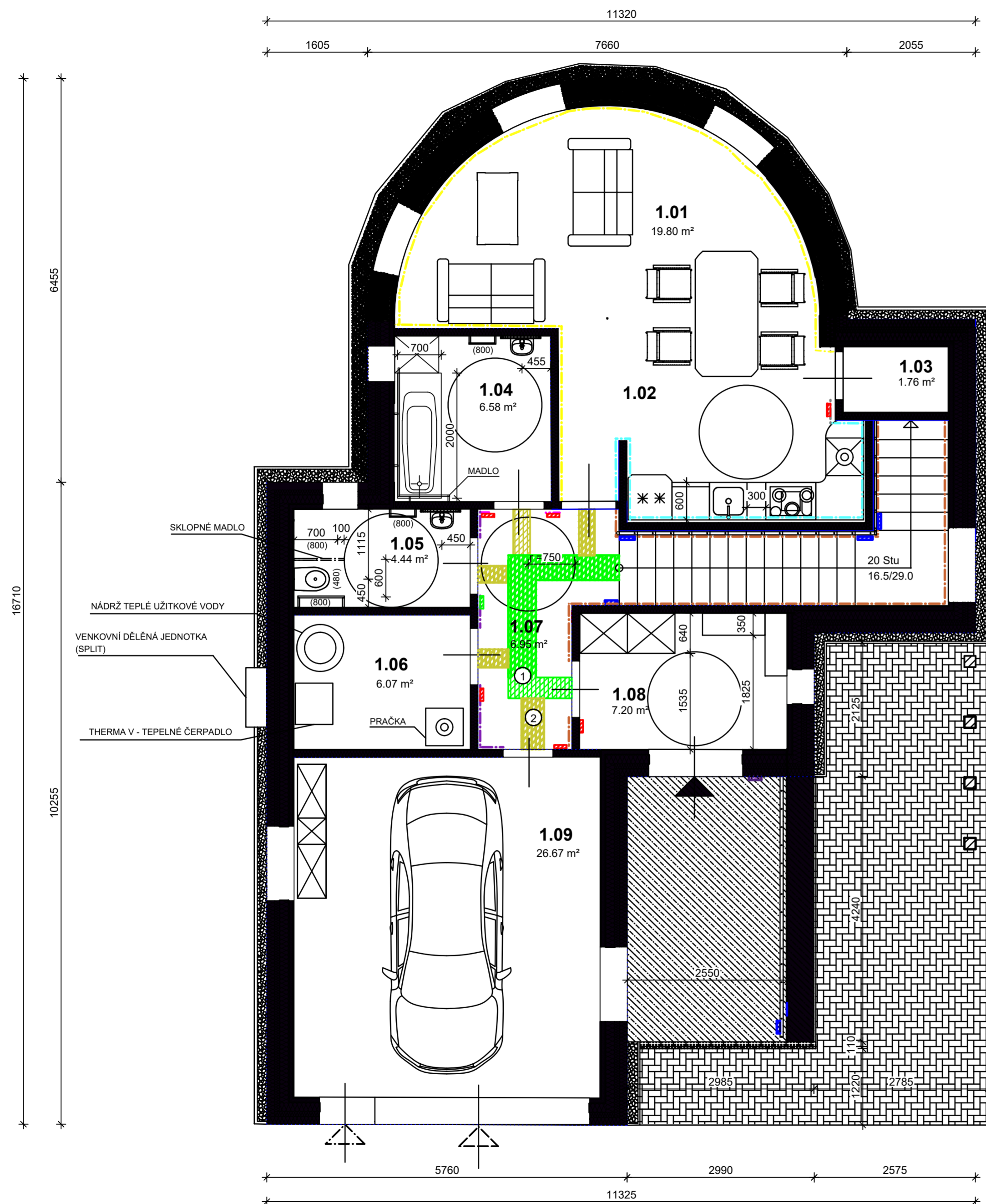
Detail napojení stropní konstrukce na obvodovou zeď 24.list

Detail střešní konstrukce 25.list

Detail konstrukce zaoblené zdi V1 26.list

Detail konstrukce zaoblené zdi V2 27.list

Detail konstrukce zaoblené zdi V3 28.list



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m²]	PODLAHA
1.01	OBÝVACÍ MÍSTNOST + TKK	19.76	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
1.02	KUCHYŇ	13.41	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
1.03	SPIŽ	1.76	DLAŽBA - IMITACE KAMENE
1.04	KOUPELNA	6.58	DLAŽBA - IMITACE KAMENE
1.05	WC	4.44	DLAŽBA - IMITACE KAMENE
1.06	TŽB	6.07	BETONOVÁ
1.07	CHODBA	6.95	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
1.08	ZÁDVEŘÍ	7.20	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
1.09	GARÁŽ	26.67	BETONOVÁ
PLOCHA MÍSTNOSTÍ CELKEM:		91.42	

LEGENDA MATERIÁLŮ

- KAČÍREK
- RAMPA
- KOVOVÉ ZÁBRADLÍ
- BETONOVÝ OBRUBNÍK
- BETONOVÁ DLAŽBA - VODÍČÍ LIE - SIGNALIZAČNÍ PRUH
- DŘEVĚNÉ NOSNÉ SLOUPY - SMRK
- BETONOVÁ DLAŽBA
- ZMĚNA VZORU NÁŠLAPNÉ VRSTVY Hlavní vedoucí linie (vedena hlavním komunikačním prostorem)
- ZMĚNA VZORU NÁŠLAPNÉ VRSTVY Vedlejší vedoucí linie (do jednotlivých místností)

POVRCHOVÁ ÚPRAVA

- - - - -
-
- · - · - ·
- - - - -
- - - - -
- · · - · · - · ·

- VCHOD DO OBJEKTU
- VEDLEJŠÍ VCHOD DO OBJEKTU
- GARÁŽOVÁ VRATA
- HMATOVÝ PRVEK S BRAILOVÝM PÍSMEM UPOZORNĚNÍ NA VÝŠKOVÝ ROZDÍL (SCHODIŠTĚ)
- HMATOVÝ PRVEK S BRAILOVÝM PÍSMEM UPOZORNĚNÍ NA VSTUP DO MÍSTNOSTI
- HMATOVÝ PRVEK S BRAILOVÝM PÍSMEM UPOZORNĚNÍ NA WC
- HMATOVÝ PRVEK S BRAILOVÝM PÍSMEM UPOZORNĚNÍ VCHOD

① DLAŽBA STYNNUL SIMIONE ROBLE 21 x 62 cm, MAT SIRMIONERO - VEDLEJŠÍ VODÍČÍ LIE

② DLAŽBA STYNNUL SIMIONE ROBLE 21 x 62 cm, MAT SIRMIONERO - VEDLEJŠÍ VODÍČÍ LIE

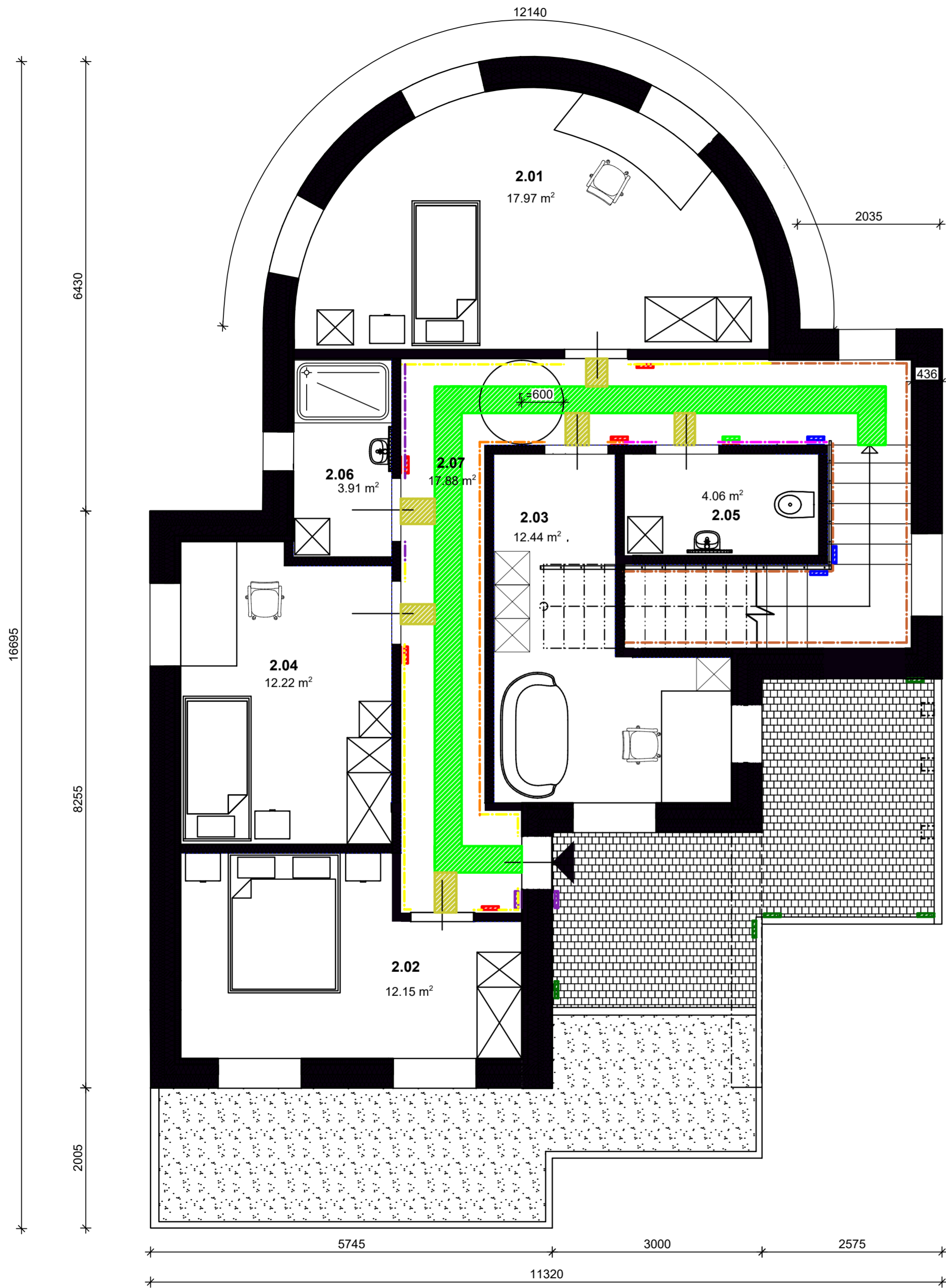
DLAŽBA OSET NAIL WOOD BEIGE 15 x 66 cm, MAT NWOOD66 LUBE - VODÍČÍ LIE

DLAŽBA OSET NAIL WOOD BEIGE 5 x 66 cm, MAT NWOOD66 LUBE - VODÍČÍ LIE



KÓTOVANO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH
±0.000 = 356.520 m n. m Bpv. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023		
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ			
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská	DATUM:	17.3	
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí	FORMÁT:	A2	
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	STUPEŇ: DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			MĚŘÍTKO: 1:55
NÁZEV:	STUDIE 1NP			Č. VÝKRESU: 1



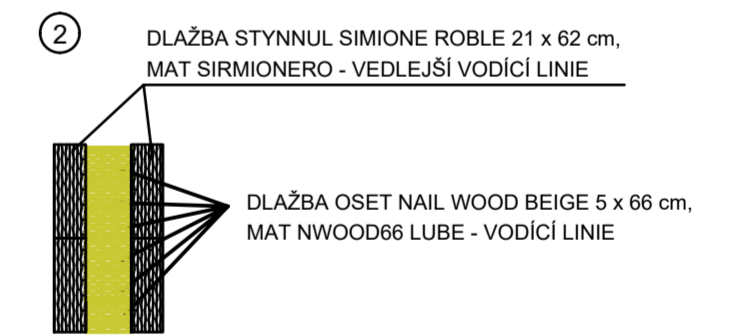
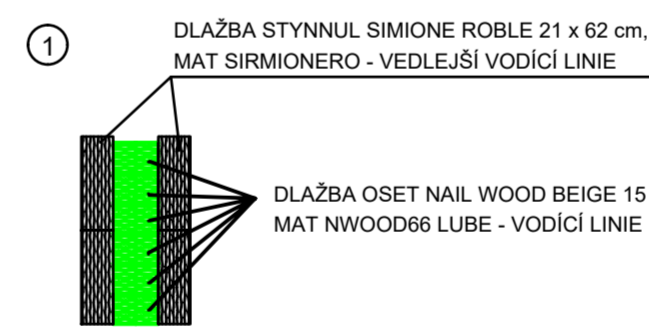
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	PODLAHA
2.01	DĚTSKÝ POKOJ	17.91	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
2.02	LOŽNICE	12.15	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
2.03	PRACOVNA/POKOJ PRO HOSTY	13.44	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
2.04	DĚTSKÝ POKOJ	12.22	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
2.05	WC	4.06	DLAŽBA - IMITACE KAMENE
2.06	KOUPELNA	3.91	DLAŽBA - IMITACE KAMENE
2.07	CHODBA	17.88	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA

PLOCHA MÍSTNOSTÍ CELKEM: 81,57

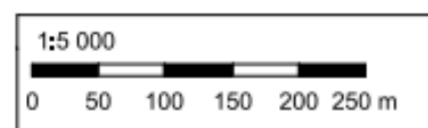
LEGENDA MATERIÁLŮ

- ZELENÁ NEPOCHOZÍ STŘECHA
- ZELENÁ NEPOCHOZÍ STŘECHA
- VCHOD DO OBJEKTU
- ZMĚNA VZORU NÁŠLAPNÉ VRSTVY
HLAVNÍ VEDOUČÍ LINIE (VEDENA HLAVNÍM KOMUNIKAČNÍM PROSTOREM)
- ZMĚNA VZORU NÁŠLAPNÉ VRSTVY
VEDLEJŠÍ VEDOUČÍ LINIE (DO JEDNOTLIVÝCH MÍSTNOSTÍ)
- HMATOVÝ PRVEK S BRAILOVÝM PÍSMEM
UPOZORNĚNÍ NA VÝŠKOVÝ ROZDÍL (SCHODIŠTĚ)
SMĚR SCHODIŠTĚ (NAHORU, DOLU)
- HMATOVÝ PRVEK S BRAILOVÝM PÍSMEM
UPOZORNĚNÍ NA VSTUP DO MÍSTNOSTI
- HMATOVÝ PRVEK S BRAILOVÝM PÍSMEM
UPOZORNĚNÍ NA WC
- HMATOVÝ PRVEK S BRAILOVÝM PÍSMEM
UPOZORNĚNÍ VCHOD
- HMATOVÝ PRVEK S BRAILOVÝM PÍSMEM
UPOZORNĚNÍ ZÁBRADLÍ
- POVRCHOVÁ ÚPRAVA



KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH
±0.000 = 356.520 m n. m Bpv. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023		
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ			
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská	DATUM:	17.3	
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí	FORMÁT:	A2	
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	STUPEŇ: DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			MĚŘÍTKO: 1:55
NÁZEV:	STUDIE 2NP			Č. VÝKRESU: 2





1 DOTYČNÁ PARCELA 459/117
 Koef. zastavěné plochy 132,5 = 0,134
 Koef.zpevněné plochy 47,6 = 0,048
 Koef. travnaté plochy 809,9 = 0,81
 Zastavěnost : 18,2%


LEGENDA ZNAČEK

Řešený objekt 

LEGENDA ČAR

HRANICE POZEMKŮ DLE KATASTRU NEMOVITOSTÍ	
HRANICE DOTČENÉHO POZEMKU	

0.000 = 365.520 m. n. m Bpv..SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK
 KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská	DATUM:	17.3		
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí	FORMÁT:	A2		
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva	VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	STUPEŇ:	DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			MĚŘÍTKO:	1:600
NÁZEV:	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ			Č. VÝKRESU:	3



LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- >--- VODOVOD PITNÝ
- >--- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- >--- ELEKTRICKÉ VEDENÍ NN
- >--- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

LEGENDA PŘÍPOJEK

- >--- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE, d = 20.890 m
- >--- VODOVOD PITNÝ, d = 20.515 m
- >--- KANALIZACE DEŠŤOVÁ, d = 17.510 m
- >--- ELEKTRICKÉ VEDENÍ NN, d = 11.800 m

LEGENDA ZNAČEK

- HRANICE POZEMKŮ DLE KATASTRU
- HRANICE DOTČENÉHO OBJEKTU
- ▲ VSTUP - GARÁŽOVÁ VRATA
- ▲ HLAVNÍ VSTUP
- ▲ VEDLEJŠÍ VSTUP
- REVIZNÍ ŠACHTA
- ELEKTROPILÍŘ
- NOVOSTAVBA RD
- KAČÍREK
- ZPEVNĚNÁ BETONOVÁ PLOCHA
- BETONOVÁ DLAŽBA
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA - SIGNALIZAČNÍ PRUH

DOTYČNÁ PARCELA 459/117
 Koef. zastavěné plochy 132,5 = 0,134
 Koef. zpevněné plochy 47,6 = 0,048
 Koef. travnaté plochy 809,9 = 0,81
 Zastavěnost : 18,2%



KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH
 ±0.000 = 356.520 m n. m Bpv. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			DATUM:	17.3
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			FORMÁT:	A2
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva				
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	STUPEŇ:	DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			MĚŘÍTKO:	1:400
NÁZEV:	KATASTRÁLNÍ SUTUAČNÍ VÝKRES			Č. VÝKRESU:	4



LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- > VODOVOD PITNÝ
- > KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- > ELEKTRICKÉ VEDENÍ NN
- > SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

LEGENDA PŘÍPOJEK

- > SPLAŠKOVÁ KANALIZACE, d = 20.890 m
- > VODOVOD PITNÝ, d = 20.515 m
- > KANALIZACE DEŠŤOVÁ, d = 17.510 m
- > ELEKTRICKÉ VEDENÍ NN, d = 11.800 m

LEGENDA ZNAČEK

- ZATRAVNĚNÁ PLOCHA
- HRANICE SOUSEDNÍCH POZEMKŮ
- HRANICE DOTČENÉHO OBJEKTU
- KOVOVÉ OPLOCENÍ v. 1200 mm
- KOVOVÉ OPLOCENÍ NA NADEZDIVCE v. 1200 mm
- VYŇAŠECÍ ČARY PRO VYTÝČENÍ STAVBY
- VSTUP - GARÁŽOVÁ VRATA
- HLAVNÍ VSTUP
- VEDLEJŠÍ VSTUP
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA - BETONOVÁ DLAŽBA
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA - BETON PROSTÝ
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA - SIGNALIZAČNÍ PRUH
- REVIZNÍ ŠACHTA
- NOVÁ VODOMĚRNÁ ŠACHTA
- KAČÍREK
- BETONOVÝ OBRUBNÍK
- PEVNÉ BODY PRO VYTÝČENÍ STAVBY
- ELEKTROPILÍŘ
- NAVRHOVANÝ STROMOVÝ POROST
- VJEZDOVÁ VRATA š. 2500 mm A VRÁTKA š. 1200 mm

LEGENDA VÝŠKOVÝCH BODŮ

1	PT = 356.020 UP = 356.850	-0.500 +0.330	6	PT = 357.480 UP = 356.850	-0.960 +0.330
2	PT = 356.750 UP = 356.850	-0.230 +0.330	7	PT = 356.995 UP = 356.850	-0.475 +0.330
3	PT = 356.869 UP = 356.850	-0.349 +0.330	8	PT = 356.876 UP = 356.850	-0.356 +0.330
4	PT = 356.158 UP = 356.850	-0.362 +0.330	9	PT = 356.523 UP = 356.850	-0.003 +0.330
5	PT = 357.150 UP = 356.850	-0.630 +0.330	10	PT = 356.670 UP = 356.850	-0.150 +0.330

DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE

DOTYČNÁ PARCELA 459/117
 Koef. zastavěné plochy 132,5 = 0,134
 Koef. zpevněné plochy 47,6 = 0,048
 Koef. travnaté plochy 809,9 = 0,81
 Zastavěnost : 18,2%

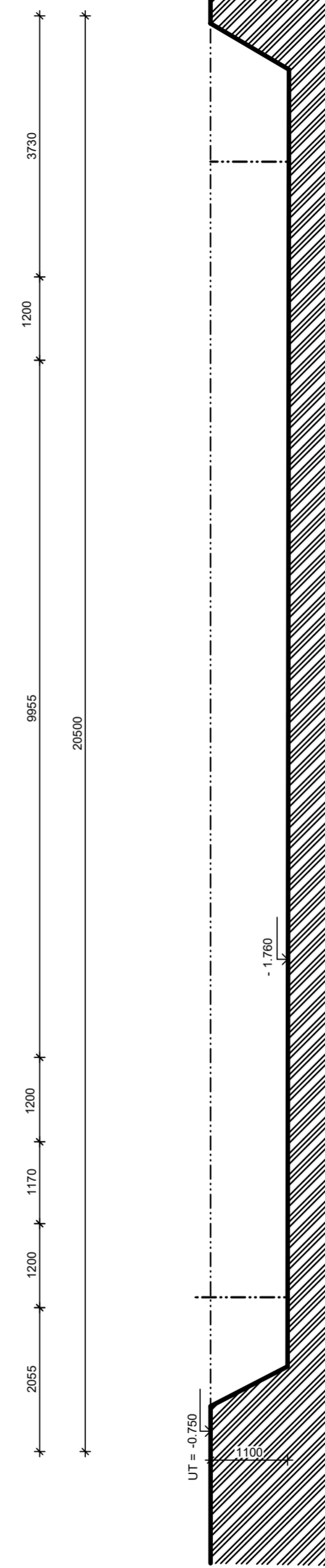
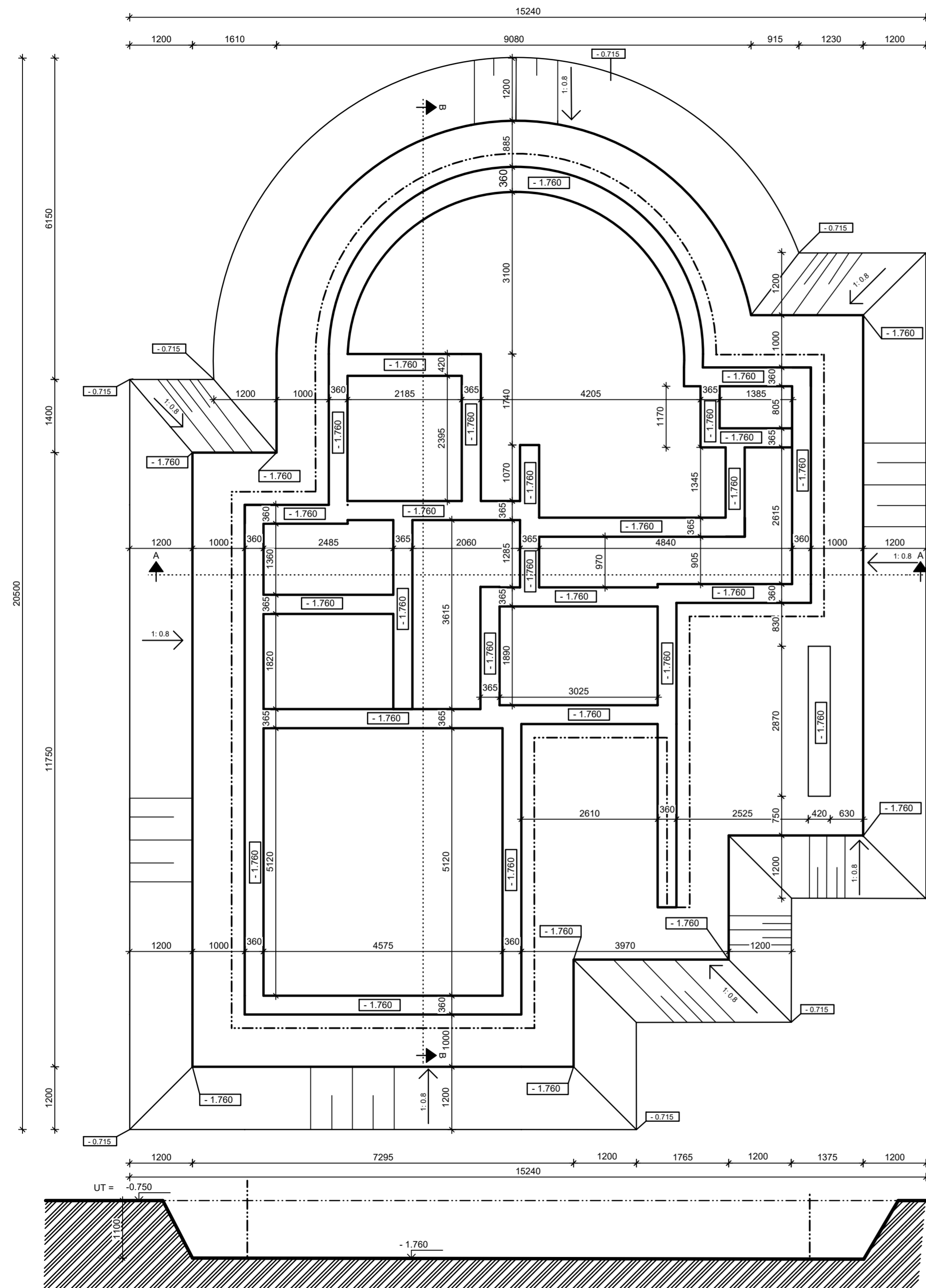
POZNÁMKY

OKÓTOVANÉ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ JSOU ZAKRESLENY DLE PŘÍSLUŠNÝCH PODKLADŮ SPRÁVCŮ.
 OSTATNÍ SÍTĚ JSOU POUZE ORIENTAČNĚ
 - PŘED ZAHÁJENÍM VÝKOPOVÝCH PRACÍ SÍTĚ NUTNO VYTÝČIT
 - NUTNO DODRŽET KRÍŽENÍ A ODSTUP SÍTĚ DLE ČSN 73 6005
 - SKRÝVKA ORNICE CCA 10 cm
 - SKLÁDKA ORNICE BUDE BĚHEM VÝSTAVBY UMÍSTĚNA
 NAPOZEMKU. PO SKONČENÍ STAVEBÍCH PRACÍ BUDE ORNICE ROZVRSTVENA NA POZEMKU

KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH
 ±0.000 = 356.520 m n. m Bpv. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPEŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:200
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	Č. VÝKRESU:	5
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	SITUACE				





- LEGENDA MATERIÁLŮ:
- BETON PROSTÝ C12/15
 - ŽB C20/25
 - PŮVODNÍ ZEMINA
 - NASYPANÁ ZEMINA

POZNÁMKY:

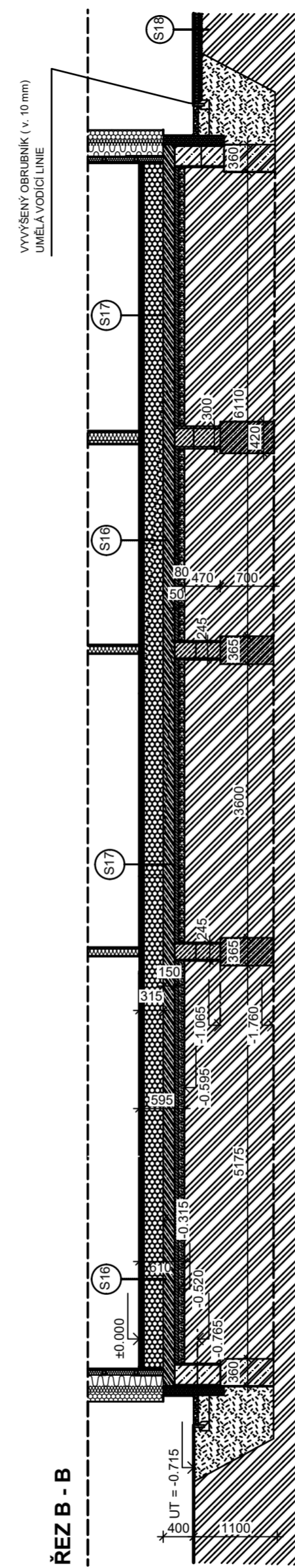
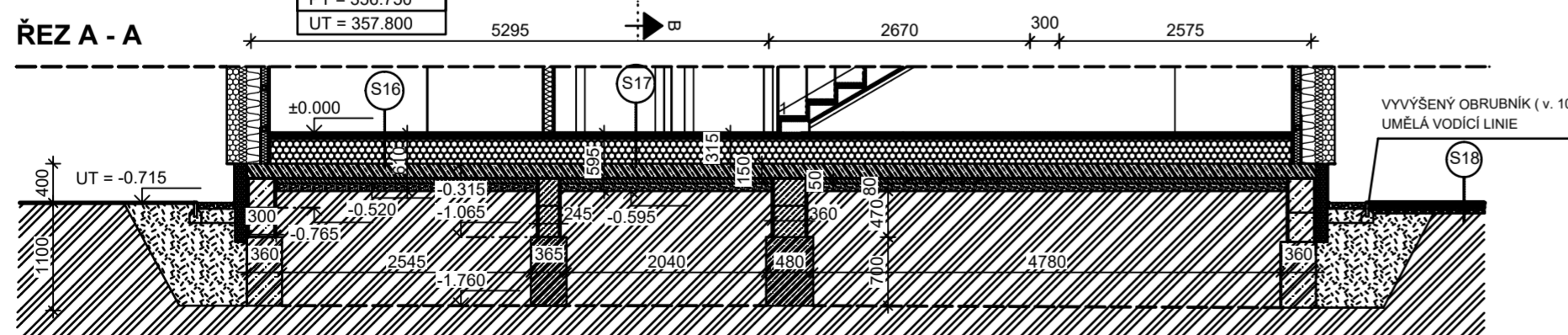
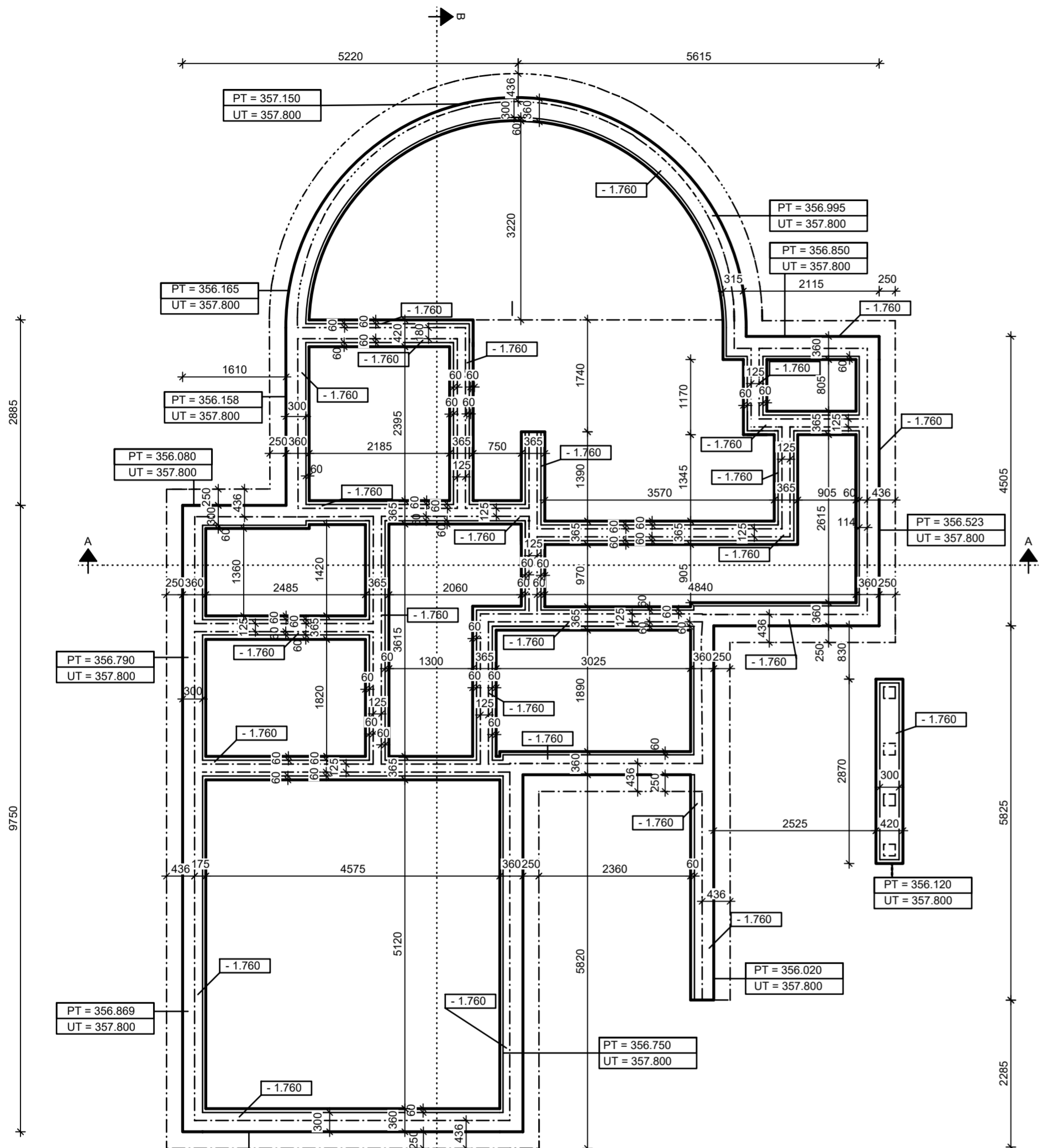
Před zahájením stavebních prací bude sejmuta ornice v min. tl. 200 mm. Část bude využita k mírnému srovnání pozemku v půdoryse připravené stavby. Základová spára je ztuhněna na tlak 0.25 Mpa. Veškeré instalace vedeny v základě budou opatřeny chráničkou. Výkopy od PP (-0.715) - Po sejmutí ornice v tl. 250 mm. Třída těžitelnosti zeminy 2 (20%)

Železobetonová deska bude provedena z z betonu C20/25 C1V, tl. 150 mm. Vaztužení KARI síti 6/150/150. Základové pasy budou provedeny z prostého betonu C12/15. Pasy budou hloubeny do hloubky 1760 mm - do nezámrzné hloubky pod upravený terén. Základová spára je v úrovni únosné zeminy. Na základové pasy bude provedena nadezdívka z tvárnice ztraceného bednění šířky 300 a 360 mm z betonu C12/15.



KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH
±0.000 = 356.520 m n. m Bpv. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPEŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:65
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	Č. VÝKRESU:	6
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	VÝKOPY				



S16	DLAŽBA - FIORANESE MONTEPELLIER SE CENERE 60,4 x 90,6 mm	tl. 25,0 mm
	FLEXIBILNÍ LEPISLO FERMACELL	
	TĚSNÍCÍ PÁSKA FERMACELL	
	PODLAHOVÉ TOPENÍ FERMACELL THERM 25	tl. 10,0 mm
	FERMACELL PODLAHOVÝ DÍLEČ	tl. 25,0 mm
	TEPELNÁ IZOLACE (PODLAHOVÉ DESKY) Styrotrade EPS 100 Z $\lambda=0,037$ W/mK 2 x 130 mm	tl. 260,0 mm
	NOSNÁ ŽELEZOBETONOVÁ DESKA C 16/20, VLOŽENÁ KARI SÍŤ (6 mm) 150 x 150	tl. 150,0 mm
	HYDROIZOLACE + RADONOVÁ BARIÉRA - SIKAPLAN V OBROUSTRANNÉ GEOTEXTILII 200 g/m ²	tl. 50,0 mm
	PODKLADNÍ BETON C 12/15	tl. 80,0 mm
	VYROVNÁVACÍ ZÁSYP HUTNĚNÝ ZEMINOU (2 Mpa) + HUTNĚNÝ STĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP FRAKCE 16/32 mm PŮVODNÍ TERÉN	tl. 610 mm
S17	DLAŽBA - STYLNUL EBANO MIEL 21 x 62 cm, MAT EBANOMI IMITACE DŘEVA - BĚŽOVÁ BARVA	tl. 10,0 mm
	FLEXIBILNÍ LEPISLO FERMACELL	
	TĚSNÍCÍ PÁSKA FERMACELL	
	PODLAHOVÉ TOPENÍ FERMACELL THERM 25	tl. 10,0 mm
	FERMACELL PODLAHOVÝ DÍLEČ	tl. 25,0 mm
	TEPELNÁ IZOLACE (PODLAHOVÉ DESKY) Styrotrade EPS 100 Z $\lambda=0,037$ W/mK 2 x 130 mm	tl. 260,0 mm
	NOSNÁ ŽELEZOBETONOVÁ DESKA C 16/20, VLOŽENÁ KARI SÍŤ (6 mm) 150 x 150	tl. 150,0 mm
	HYDROIZOLACE + RADONOVÁ BARIÉRA - SIKAPLAN V OBROUSTRANNÉ GEOTEXTILII 200 g/m ²	tl. 50,0 mm
	PODKLADNÍ BETON C 12/15	tl. 80,0 mm
	VYROVNÁVACÍ ZÁSYP + HUTNĚNÁ ZEMINA (2 Mpa) + HUTNĚNÝ STĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP FRAKCE 16/32 mm PŮVODNÍ TERÉN	tl. 595 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ:

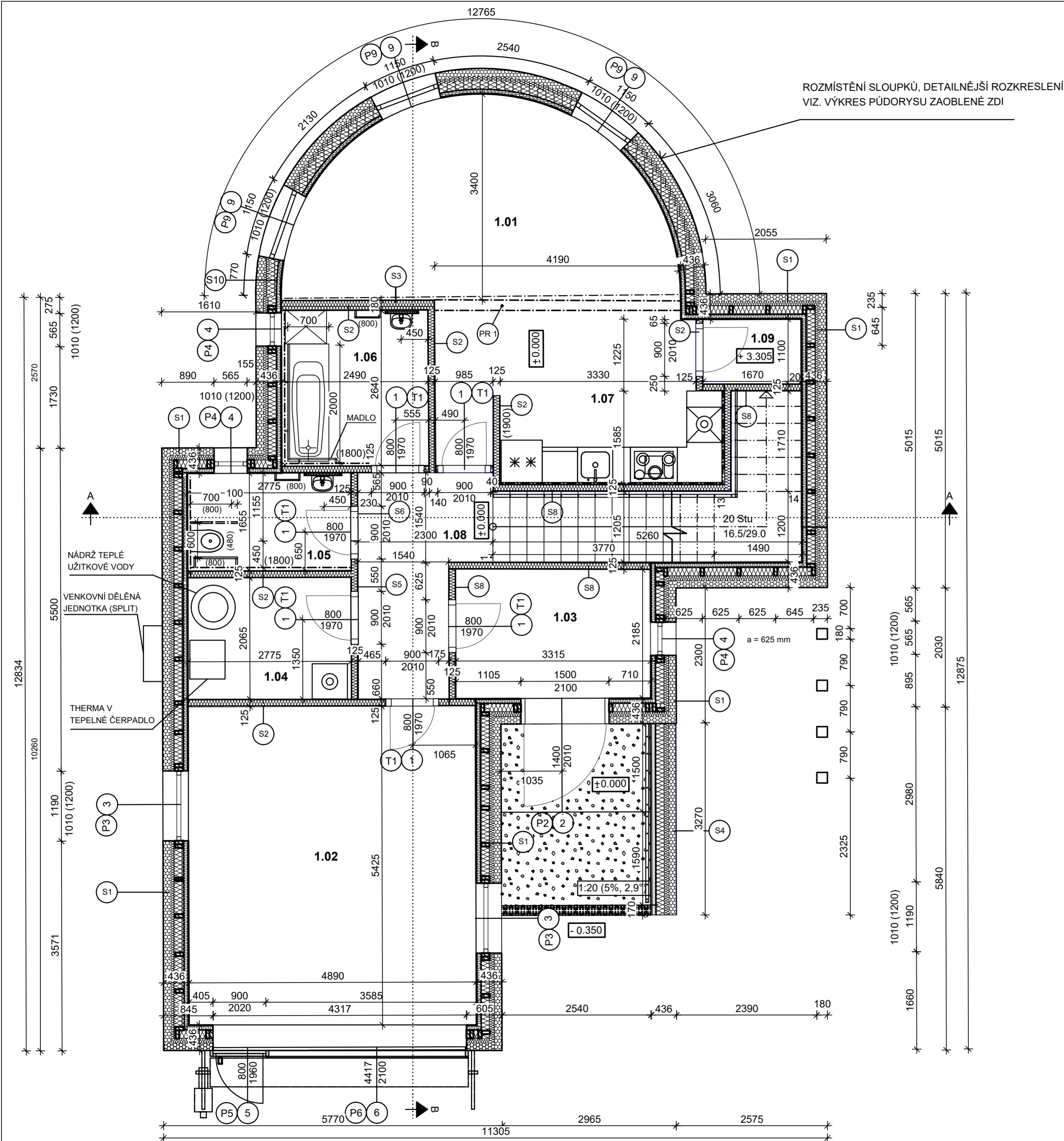
	BETON PROSTÝ C12/15		KAČÍRKOVÝ NÁSYP
	ŽB C20/25		STĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP FRAKCE 16/32 mm
	PŮVODNÍ ZEMINA		TEPELNÁ IZOLACE EPS 100, tl. 260 mm
	NASYPANÁ ZEMINA		

POZNÁMKY:
 Před zahájením stavebních prací bude sejmuta ornice v min. tl. 200 mm. Část bude využita k mírnému srovnání pozemku v půdoryse připravené stavby. Základová spára je ztuhlána na tlak 0,25 Mpa. Veškeré instalace vedeny v základě budou opatřeny ochrannou železobetonovou deskou provedena z betonu C20/25 C1V, tl. 150 mm. Vaztužení KARI síť 6/150/150. Základové pasy budou provedeny z prostého betonu C12/15. Pasy budou hlobeny do hloubky 1760 mm - do nezamrzlé hloubky pod upravený terén. Základová spára je v úrovni únosné zeminy. Na základové pasy bude provedena nadezdívka z tvárnice ztraceného bednění šířky 300 a 360 mm z betonu C12/15.



KÓTOVÁNO V MILIMETRECH, VÝŠKOVÉ KÓTY V METRECH
 ±0.000 = 356.520 m n. m Bpv. SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023					
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ	DATUM:	17.3				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská	FORMÁT:	A2				
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí	VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	STUPEŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva	DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby	MĚŘÍTKO:	1:65		
NÁZEV:	ZÁKLADY	Č. VÝKRESU:	7				



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	PODLAHA
1.01	OBÝVACÍ MÍSTNOST + TKK	19.76	DLAŽBA IMITACE DŘEVA
1.02	GARÁŽ	26.67	BETONOVÁ
1.03	ZÁDVEŘÍ	7.20	DLAŽBA IMITACE DŘEVA
1.04	TZB	6.07	BETONOVÁ
1.05	WC	4.44	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.06	KOUPELNA	6.58	KERAMICKÁ DLAŽBA
1.07	KUCHYŇ	13.41	DLAŽBA IMITACE DŘEVA
1.08	CHODBA	6.95	DLAŽBA IMITACE DŘEVA
1.09	SPÍŽ	1.76	DLAŽBA IMITACE DŘEVA

PLOCHA MÍSTNOSTÍ CELKEM: 90.21

- 1 DVEŘNÍ OTVOR - INTERIÉROVÉ DVEŘE š. 900 mm
- 2 DVEŘNÍ OTVOR - VSTUPNÍ DVEŘE š. 1500 mm
- 3 OKENNÍ OTVOR - OKNO š. 1190 mm
- 4 OKENNÍ OTVOR - OKNO š. 565 mm
- 5 DVEŘNÍ OTVOR - GARÁŽOVÁ VRATA š. 4317 mm
- 6 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 1620 mm
- 7 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 1310 mm
- 8 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 685 mm
- 9 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 1310 mm
- 10 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 4437 mm
- 11 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 1270 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ:

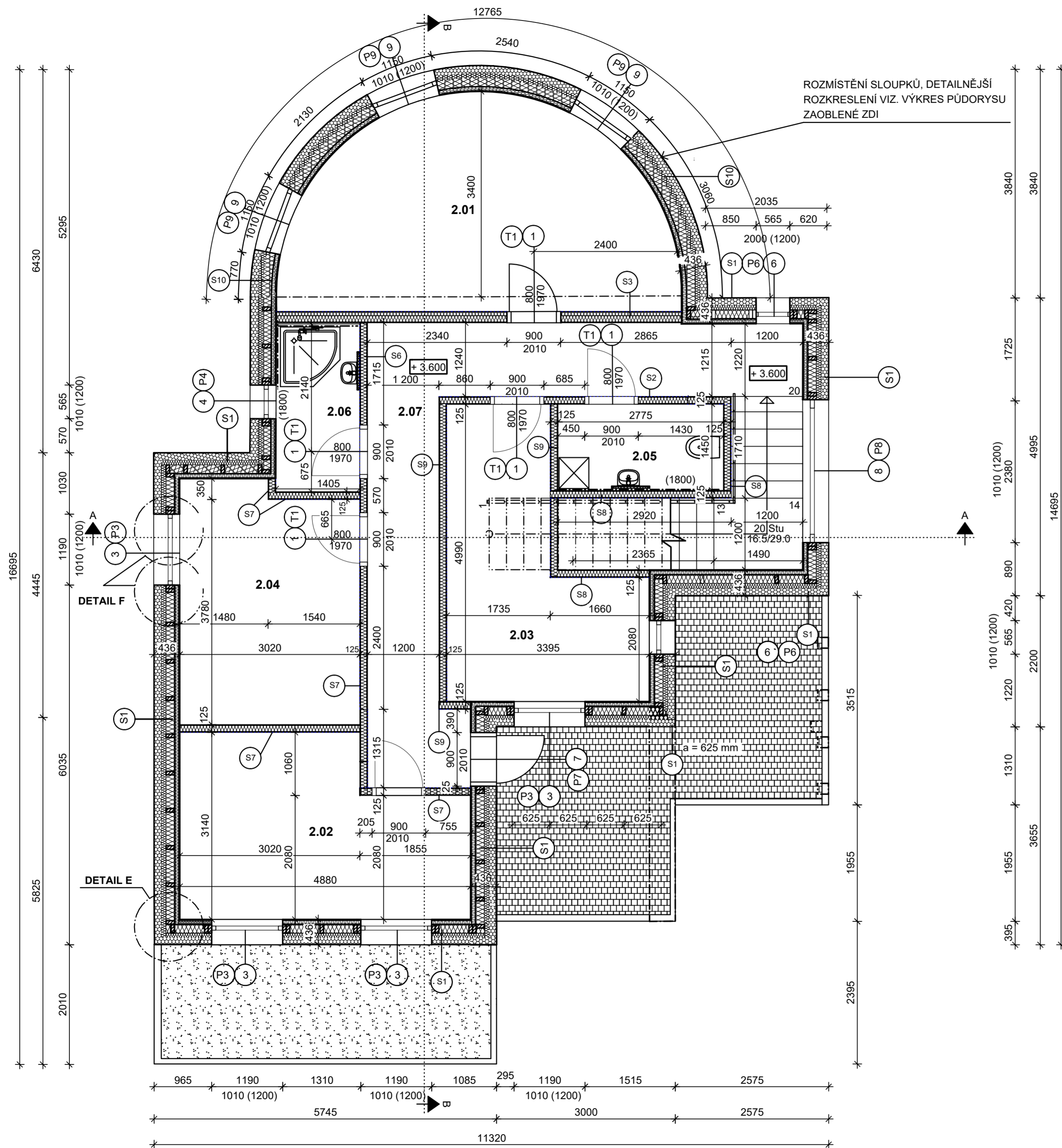
- DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0.041 \text{ W/mK}$
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$ DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - INTERIÉR, tl. 3,5 mm
- FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$, tl. 12,5 mm
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
- BETONOVÁ DLAŽBA - VODÍČÍ LINIE - SIGNALIZAČNÍ PRUH
- SLOUPKY - DŘEVO KVH (SMRK), ROZMĚRY VIZ. VÝPIS SKLADEB
- NÁJEZDOVÁ RAMPА - EXCELLENT SYSTEMS, POLYETYLEN

POZNÁMKY:

Pro přehlednost nejsou sloupky KVH (60 x 140) v obvodových zdech kótovány, jejich vzdálenost odpovídá rastru 625 mm. Sloupky které v jiné vzdálenosti jsou ve výkresu okótovány. Kotvení příček je dle pokynů výrobce. V místě osazení stavebních otvorů oken a exteriérových dveří jsou nosné sloupky zdvojeny (2 x 60 x 140), zdůvodu podepření překladu. Rozmístění sloupků a celková konstrukce zaoblené obvodové zdi je řešena ve výkresu půdorysu stěny, pro přehlednost zvlášť.



ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPEŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:50
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	Č. VÝKRESU:	8
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	PŮDORYS 1 NP				



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

OZNAČENÍ	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	PODLAHA
2.01	DĚTSKÝ POKOJ	18.25	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
2.02	DĚTSKÝ POKOJ	12.15	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
2.03	PRACOVNA/POKOJ PRO HOSTY	12.92	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
2.04	LOŽNICE	12.22	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA
2.05	WC	3.70	KERAMICKÁ DLAŽBA
2.06	KOUPELNA	3.91	KERAMICKÁ DLAŽBA
2.07	CHODBA	15.40	DLAŽBA - IMITACE DŘEVA

PLOCHA MÍSTNOSTÍ CELKEM: 80.07

- 1 DVEŘNÍ OTVOR - INTERIÉROVÉ DVEŘE š. 900 mm
- 2 DVEŘNÍ OTVOR - INTERIÉROVÉ DVEŘE š. 900 mm
- 3 OKENNÍ OTVOR - OKNO š. 1190 mm
- 4 OKENNÍ OTVOR - OKNO š. 565 mm
- 5 OKENNÍ OTVOR - OKNO š. 565 mm, v 2000 mm
- 6 OKENNÍ OTVOR - OKNO š. 565 mm, v 2000 mm
- 7 DVEŘNÍ OTVOR - EXTERIÉROVÉ - VSTUP NA TERASU š. 900 mm
- 8 OKENNÍ OTVOR - OKNO š. 565 mm, v 2000 mm
- 9 OKENNÍ OTVOR - OKNO š. 1150 mm
- P3 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 1310 mm
- P4 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 685 mm
- P6 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 685 mm
- P7 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 1020 mm
- P8 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 2450 mm
- P9 PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 1270 mm
- S1 SKLADBA KONSTRUKCE
- S2 SKLADBA KONSTRUKCE
- S3 SKLADBA KONSTRUKCE
- S7 SKLADBA KONSTRUKCE
- S8 SKLADBA KONSTRUKCE
- T1 - T2 TESAŘSKÉ PRÁCE

LEGENDA MATERIÁLŮ

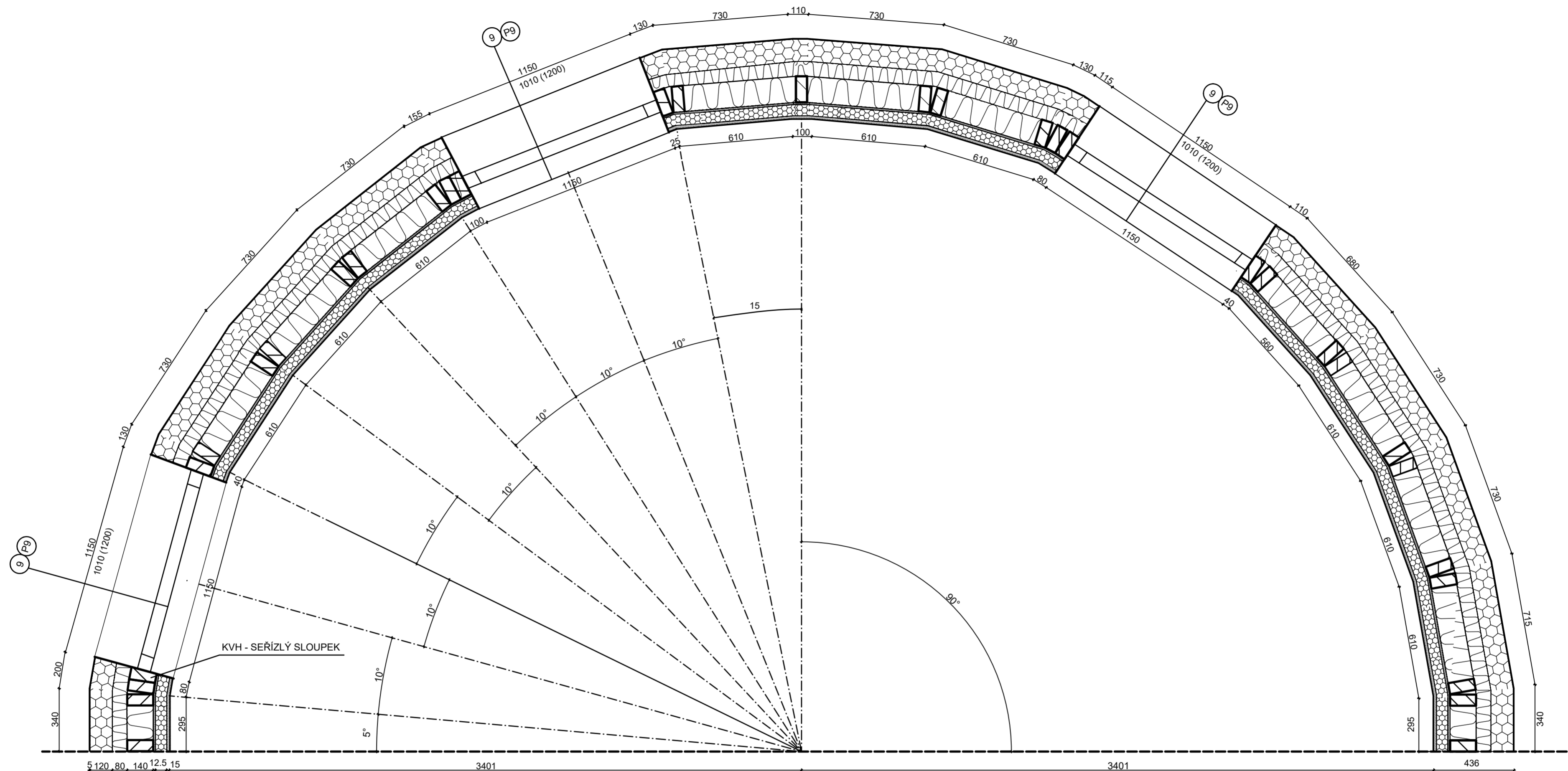
- DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0.041$ W/mK
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0.035$ W/mK + DŘEVĚNÝ ROŠT
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0.035$ W/mK + DŘEVĚNÝ ROŠT
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0.037$ W/mK + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0.037$ W/mK + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0.032$ W/mK
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - INTERIÉR, tl. 3,5 mm
- FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0.032$ W/mK, tl. 12.5 mm
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
- SLOUPKY - DŘEVO KVH (SMRK), ROZMĚRY VIZ. VÝPIS SKLADEB
- TERASA - KERAMICKÁ DLAŽBA (IMITACE DŘEVA) STONE GALLERY 400x1200x20 MM
- ZELENÁ NEPOCHOZÍ STŘECHA

POZNÁMKY:

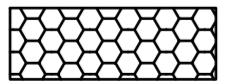

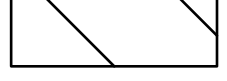

Pro přehlednost nejsou sloupky KVH (60 x 140) v obvodových zdech kótovány, jejich vzdálenost odpovídá rastru 625 mm. Sloupky které v jiné vzdálenosti jsou ve výkresu okótovány. Kotvení příček je dle pokynů výrobce. V místě osazení stavebních otvorů oken a exteriérových dveří jsou nosné sloupky zdvojeny (2 x 60 x 140), zdůvodu podepření překladu. Rozmístění sloupků a celková konstrukce zaoblené obvodové zdi je řešena ve výkresu půdorysu stěny, pro přehlednost zvlášť.


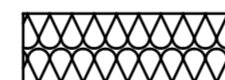

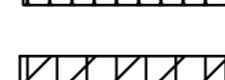



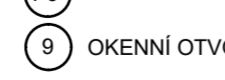


ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPEŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:50
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	Č. VÝKRESU:	9
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	PŮDORYS 2 NP				




- S1**
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,8 \text{ W/mK}$, BARVA BÍLÁ
 - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$
 - INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
 - PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$
 - DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
 - DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$
 - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$
 - DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R $\lambda = 0,7 \text{ W/mK}$ + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM

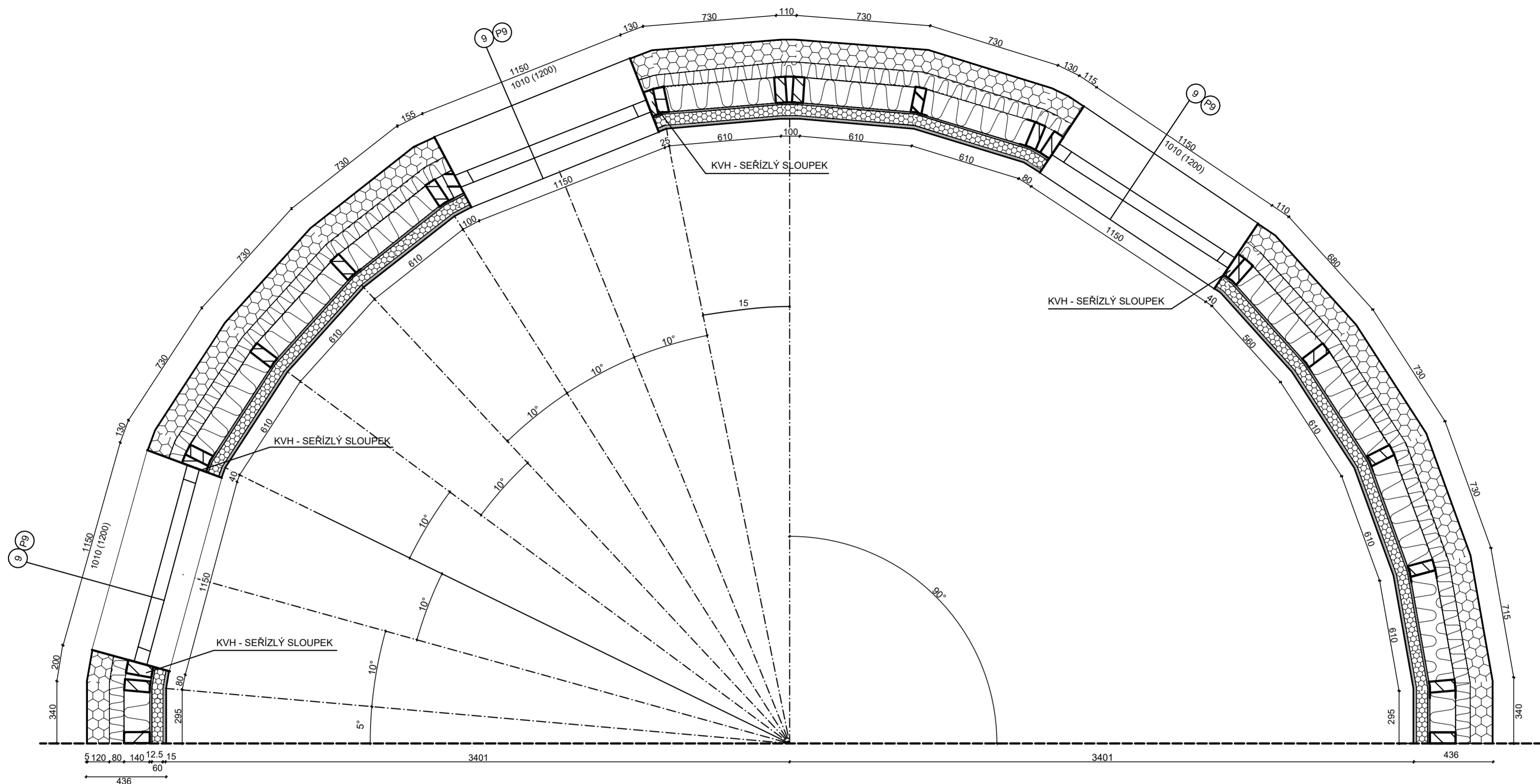
- LEGENDA MATERIÁLŮ:**
-  DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$
 -  KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$
 -  DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - INTERIÉR, tl. 3,5 mm
 -  SLOUPKY - DŘEVO KVH (SMRK), ROZMĚRY VIZ. VÝPIS SKLADEB

-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 125 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
-  FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$, tl. 12,5 mm
-  DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
-  PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 1270 mm
-  OKENNÍ OTVOR - OKNO š. 1150 mm

POZNÁMKY:

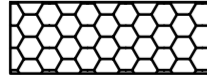
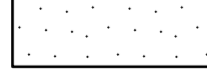


Pro přehlednost nejsou sloupky KVH (60 x 140) v nosné zaoblené zdi kótovány. Sloupky jsou u každého rohového napojení desek fermacell z každé strany. V místě osazení stavebních otvorů oken a jsou nosné sloupky když je možno zdvojeny (2 x 60 x 140), zdúvodu podepření překladu. U deskových materiálů je třeba zkosit hrany pro vzájemné spojení desek. Když hrana zkosena nebude je třeba vzniklou spáru zatmelit.

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023				
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				DATUM:	17.3
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská				FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí					
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva					
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	STUPĚŇ:	DRS	
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				MĚŘÍTKO:	1:15
NÁZEV:	PŮDORYS ZAOBLENÉ STĚNY V1				Č. VÝKRESU:	10



- S1**
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,8 \text{ W/mK}$, BARVA BILÁ
 - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$
 - INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
 - PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$
 - DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
 - DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$
 - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$
 - DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R $\lambda = 0,7 \text{ W/mK}$ + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM

LEGENDA MATERIÁLŮ:


-  DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$
-  KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$
-  DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - INTERIÉR, tl. 3,5 mm
-  SLOUPKY - DŘEVO KVH (SMRK), ROZMĚRY VIZ. VÝPIS SKLADEB

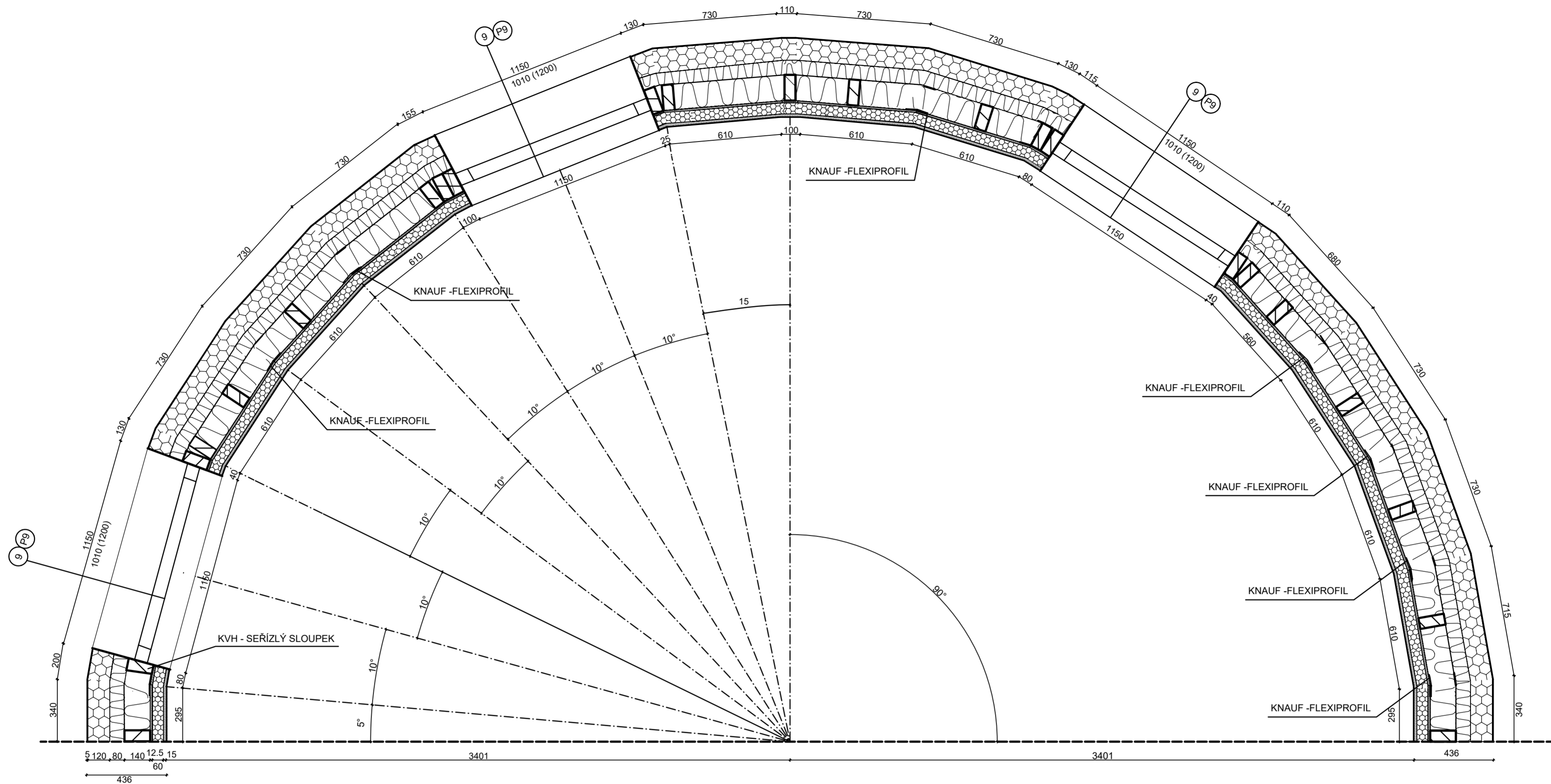
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
-  FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$, tl. 12,5 mm
-  DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm

- P9** PŘEKLAD - SMRKOVÁ FOŠNA - ORIENTACE VODOROVNĚ, 80 x 140 mm, L = 1270 mm
- 9** OKENNÍ OTVOR - OKNO š. 1150 mm

POZNÁMKY:

Pro přehlednost nejsou sloupky KVH (60 x 140) v nosné zaoblené zdi kótovány. Sloupky jsou umístěny do každého rohového napojení desek fermacell z každé strany. Sloupky jsou před osazením seřízuty na jedné straně dle úhlu, který desky svírají v místě osazení stavebních otvorů oken a jsou nosné sloupky když je možno zdvojeny (2 x 60 x 140), zdůvodu podepření překladu. U deskových materiálů je třeba zkosit hrany pro vzájemné spojení desek. Když hrana zkosena nebude je třeba vzniklou spáru zatmelit.

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPĚŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:15
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	Č. VÝKRESU:	11
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	PŮDORYS ZAOBLENÉ STĚNY V2				



- S1**
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,8 \text{ W/mK}$, BARVA BILÁ
 - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$
 - INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
 - PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$
 - DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
 - DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$
 - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$
 - DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R $\lambda = 0,7 \text{ W/mK}$ + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM

LEGENDA MATERIÁLŮ:

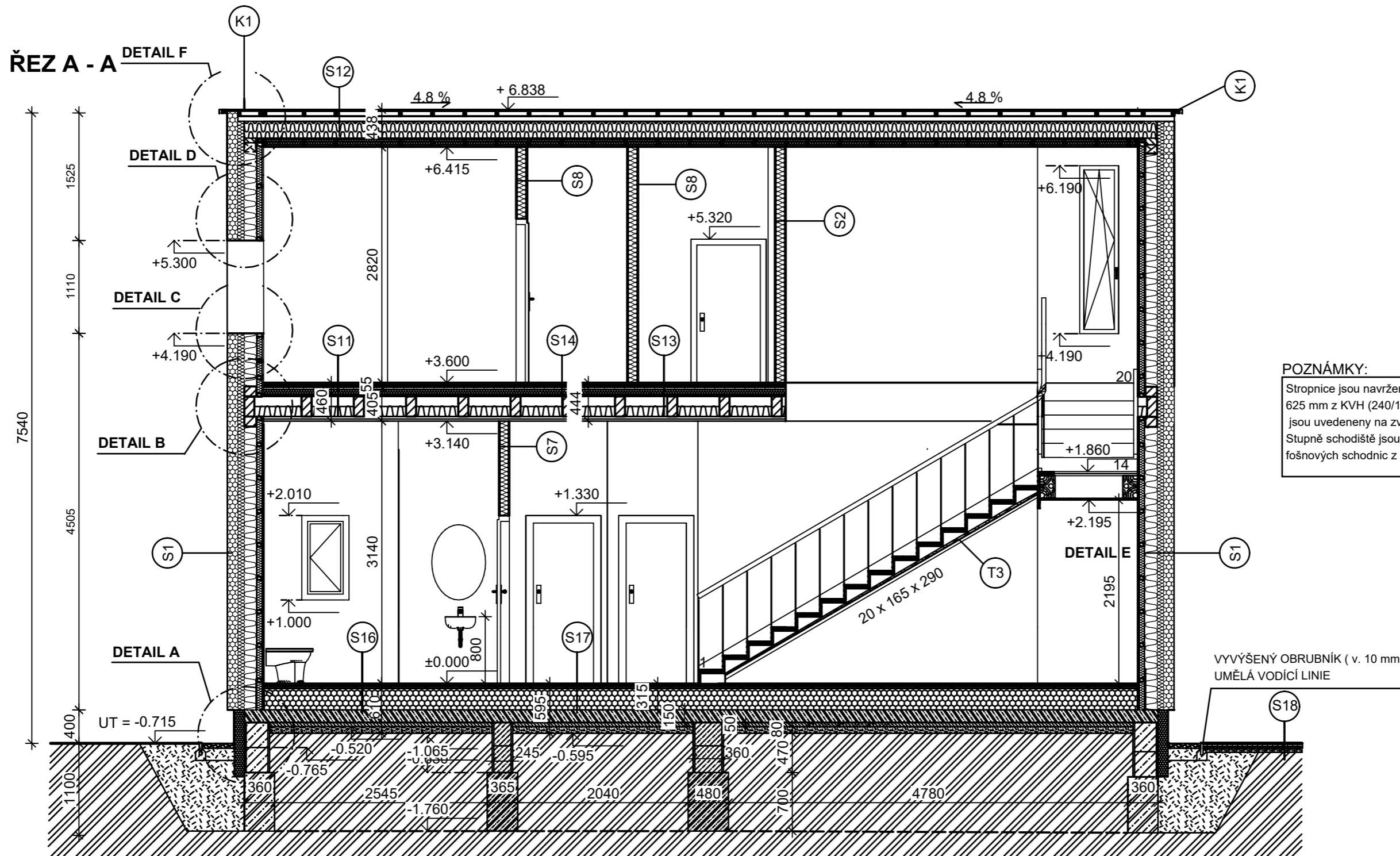
- DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$
- KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - INTERIÉR, tl. 3,5 mm
- SLOUPKY - DŘEVO KVH (SMRK), ROZMĚRY VIZ. VÝPIS SKLADEB

- FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$, tl. 12,5 mm
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 120 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 120 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 150 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT

POZNÁMKY:

Pro přehlednost nejsou sloupky KVH (60 x 140) v nosné zaoblené zdi kótovány. Rohového napojení desek fermacell je zatmeleno a překryto flexibilním profilem knauf. Sloupky jsou umístěny do středu deskových materiálů pokud je v daném místě profil využit. V místě osazení stavebních otvorů oken a jsou nosné sloupky když je možno zdvojeny (2 x 60 x 140), zdůvodu podepření překladu. U deskových materiálů je třeba zkosit hrany pro vzájemné spojení desek. Když hrana zkosena nebude je třeba vzniklou spáru zatmelit.






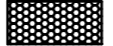




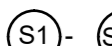

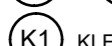

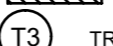
ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPĚŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:15
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	Č. VÝKRESU:	12
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	PŮDORYS ZAOBLENÉ STĚNY V3				




POZNÁMKY:
 Stropnice jsou navrženy v osové vzdálenosti 625 mm z KVH (240/120). Skladby konstrukcí jsou uvedeny na zvláštním výkrese. Stupně schodiště jsou kotveny do nosných fošnových schodnic z obou stran.

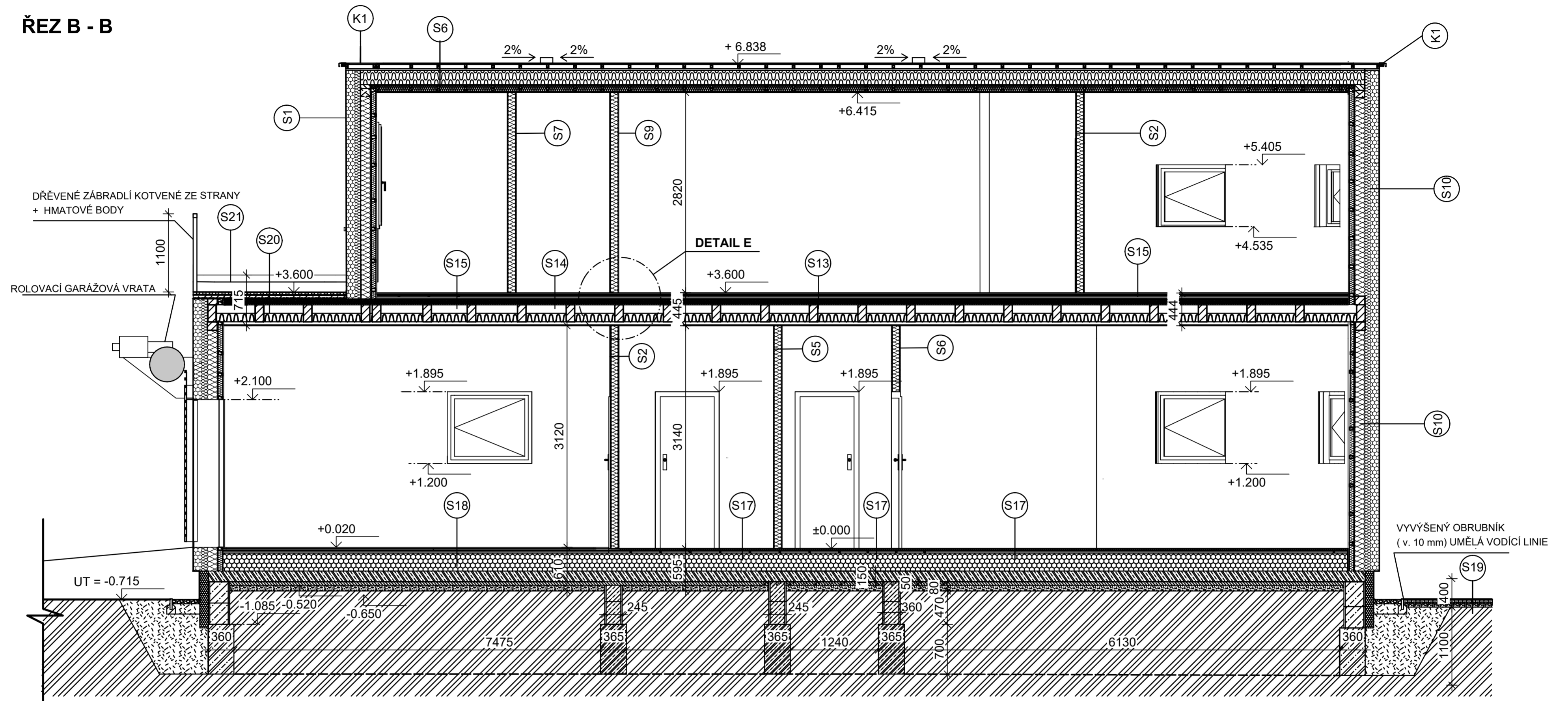
VYVÝŠENÝ OBRUBNÍK (v. 10 mm)
 UMĚLÁ VODÍCÍ LINIE

LEGENDA MATERIÁLŮ:

- | | |
|--|---|
|  BETONOVÁ DLAŽBA CSB KOST, tl. 60 mm |  PROSTÝ BETON C 12/15 |
|  DŘEVĚNÉ SCHODIŠTĚ, DUB |  ŽELEZO BETON tl. 150 mm, C 20/25 |
|  PŮVODNÍ ZEMINA, JÍL F2 |  TEPELNÁ IZOLACE SOKLU XPS 2 X 60 mm,
λ = 0,036 W/(m.K) |
|  NASYPANÁ ZEMINA, HUTNĚNÁ PO 0.2 m NA 2 MPa |  POVRCHOVÁ ÚPRAVA MARMOLIT 2 mm |
|  ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOPÍSEK, FRAKCE 0/32, HUTNĚNÝ PO 0.2 m NA 2 MPa |  KAČÍREK FRAKCE 8/16 |
|  S1 - S19 SKLADBY KONSTRUKCÍ |  NOSNÉ TRÁMY 270/180 PODPÍRAJÍCÍ NESOUCÍ PODESTU |
|  K1 KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE - OPLECHOVÁNÍ OKAPNICE |  T3 TRUHLÁŘSKÉ PRÁCE |
| |  OPLECHOVÁNÍ ATIKY, PŘÍRODNÍ POZINK 0,55 mm |

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRACI		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A3
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPEŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:50
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	Č. VÝKRESU:	13
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	ŘAZ OBJEKTEM A - A				

ŘEZ B - B



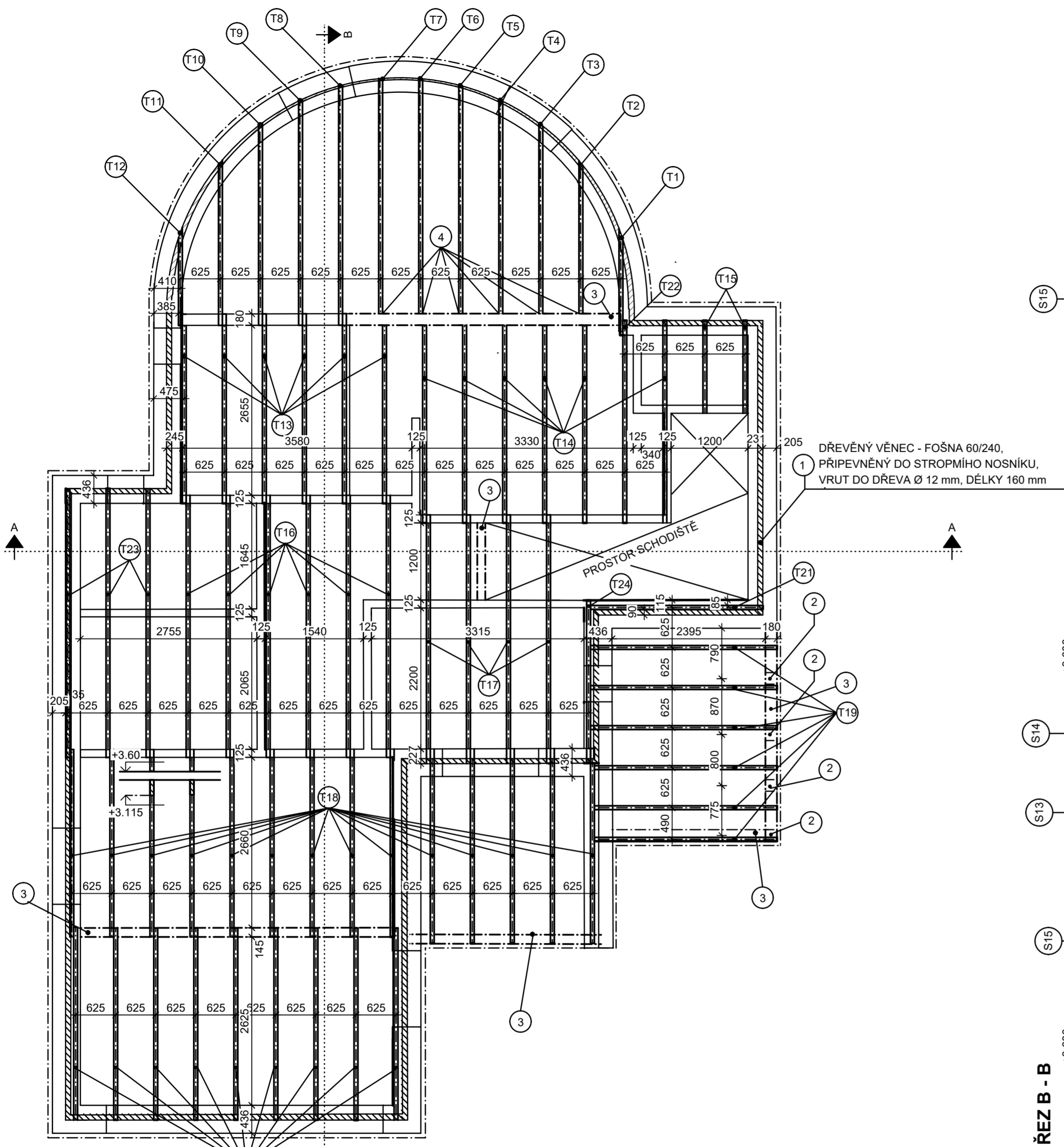
LEGENDA MATERIÁLŮ:

	BETONOVÁ DLAŽBA CSB KOST, tl. 60 mm		PROSTÝ BETON C 12/15
	PŮVODNÍ ZEMINA, JÍL F2		ŽELEZO BETON tl. 150 mm, C 20/25
	NASYPANÁ ZEMINA, HUTNĚNÁ PO 0.2 m NA 2 MPa		TEPELNÁ IZOLACE SOKLU XPS 2 X 60 mm, λ = 0,036 W/(m.K)
	ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOPÍSEK, FRAKCE 0/32, HUTNĚNÝ PO 0.2 m NA 2 MPa		POVRCHOVÁ ÚPRAVA MARMOLIT 2 mm
	S1) - S19) SKLADBY KONSTRUKCÍ		KAČÍREK FRAKCE 8/16
	K1) KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE - OPLECHOVÁNÍ ATIKY		OPLECHOVÁNÍ ATIKY, PŘÍRODNÍ POZINK 0,55 mm

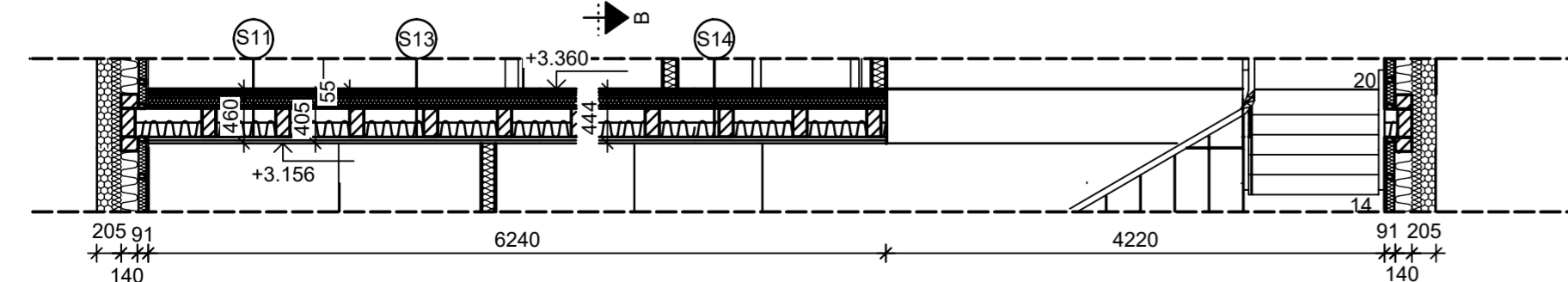
POZNÁMKY:

Stropnice jsou navrženy v osové vzdálenosti 625 mm z KVH (240/120). Skladby konstrukcí jsou uvedeny na zvláštním výkrese. Stupně schodiště jsou kotveny do nosných fošnových schodnic z obou stran.

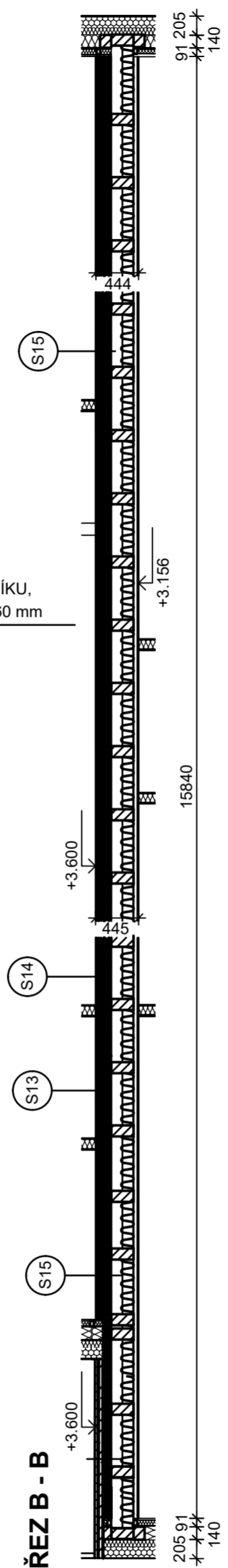
ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPĚŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:40
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	Č. VÝKRESU:	14
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	ŘAZ OBJEKTEM B - B				



ŘEZ A - A



ŘEZ B - B



LEGENDA STROPNÍCH PRVKŮ KONSTRUKCE

ZNAČENÍ	STROPNÍ TRÁMY V ZAOBLENÉ ČÁSTI STAVBY	š (mm)	v (mm)	DĚLA HRANA 1 (mm)	DĚLA HRANA 2 (mm)	POČET
T1	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	1505	1335	1
T2	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	2565	2485	1
T3	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	3140	2970	1
T4	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	3520	3490	1
T5	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	3745	3725	1
T6	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	3840	3835	1
T7	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	3841	3848	1
T8	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	3727	3743	1
T9	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	3490	3520	1
T10	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	3107	3155	1
T11	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	2502	2575	1
T12	STROPNÍ TRÁM KVH SKOSENOU HRANOU	60	240	1450	1527	1
	STROPNÍ TRÁMY VE ZBYTKOVÉ ČÁSTI STAVBY			d (mm)		
T13	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	3050		6
T14	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	3255		6
T15	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	1450		2
T16	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	4090		6
T17	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	3875		4
T18	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	2920		12
T19	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	3810		6
T20	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	3000		9
T21	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	2590		1
T22	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	3060		1
T23	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	4100		3
T24	STROPNÍ TRÁM KVH	60	240	2470		1

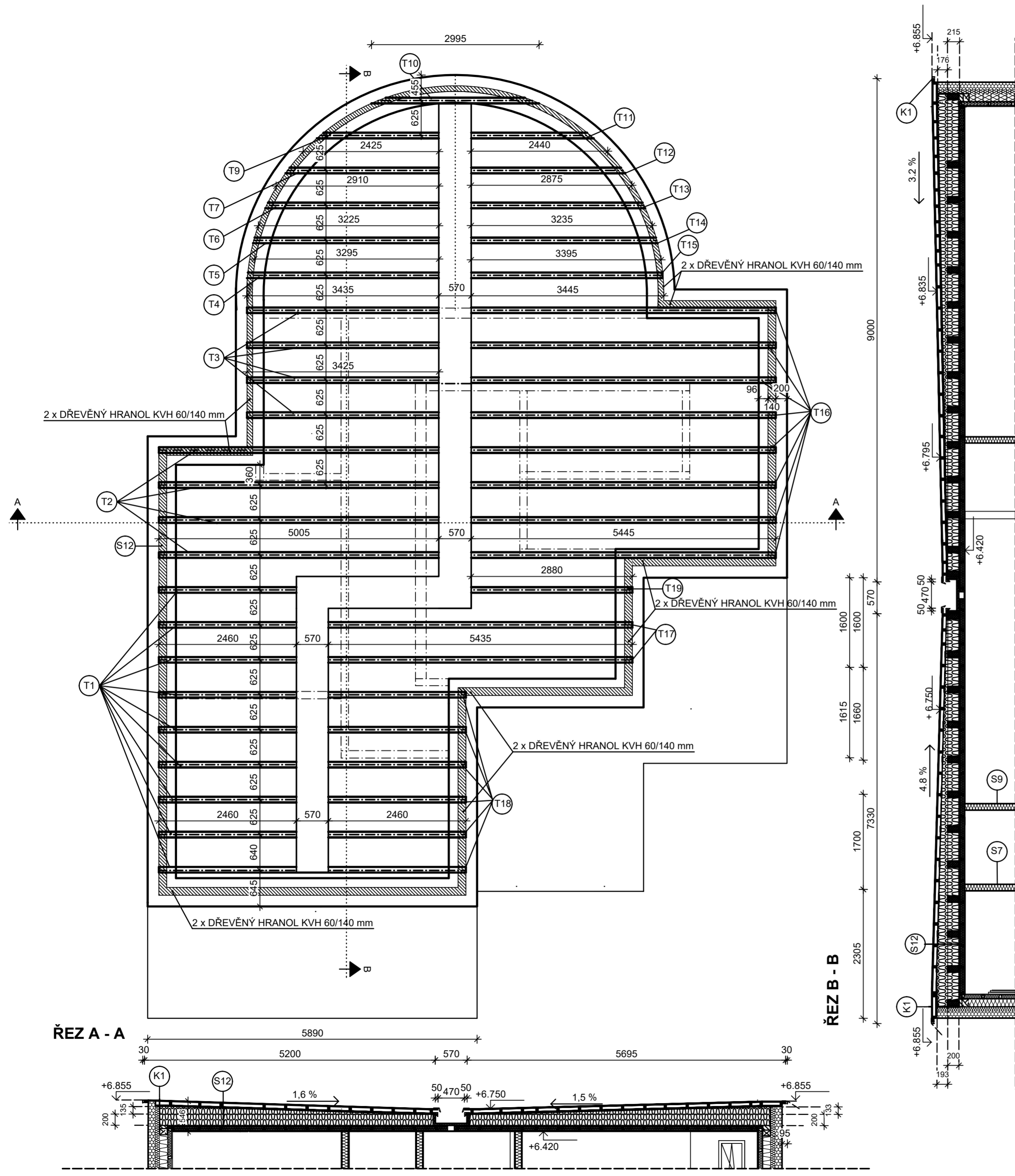
LEGENDA MATERIÁLŮ:

DŘEVĚNÝ VĚNEC - FOŠNA 60/240 mm

LEGENDA ODKAZŮ:

- ① DŘEVĚNÝ VĚNEC - FOŠNA 60/240 mm
- ② SLOUP KVH 180/180 mm, v. 3140 mm
- ③ PRŮVLAK KVH (160/240)
- ④ WB32 TRÁMOVÁ BOTKA 60 x 200 x 2 mm
- Ⓢ11 SKLADBA STROPNÍ KONSTRUKCE
- Ⓢ13 SKLADBA STROPNÍ KONSTRUKCE
- Ⓢ14 SKLADBA STROPNÍ KONSTRUKCE
- Ⓢ15 SKLADBA STROPNÍ KONSTRUKCE


ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPĚŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:55
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	Č. VÝKRESU:	1/5
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	KONSTRUKCE STROPU				



- (S12) SEPARAČNÍ VRSTVA + PVC KRYTINA tl. 3.0 mm
- DESKA OSB 3 P+D tl. 22.0 mm
- $\lambda = 0,1 \text{ W/mK}$
- LAŤOVÁNÍ 60/60 mm + PROVĚTRÁVANÁ VZDUCH. MEZERA tl. 60.0 mm
- POJISTNÁ HYDROIZOLACE - DIF. OTEVŘENÁ
- DEKTEK PRO II tl. 15.0 mm
- DESKA RIGISTABIL tl. 15.0 mm
- NOSNÁ KONSTRUKCE 100/200 mm (KVH) TEPELNÁ IZOLACE tl. 200.0 mm
- Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN URSA PURE ONE DF 38, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, tl. 15.0 mm
- $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$
- PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) 40/80 mm tl. 80.00 mm
- TEPELNÁ IZOLACE tl. 60 mm URSA PURE ONE 39, tl. 60.00 mm
- $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
- PODHLAD - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL tl. 12.5 mm
- $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$
- tl. 448.0 mm

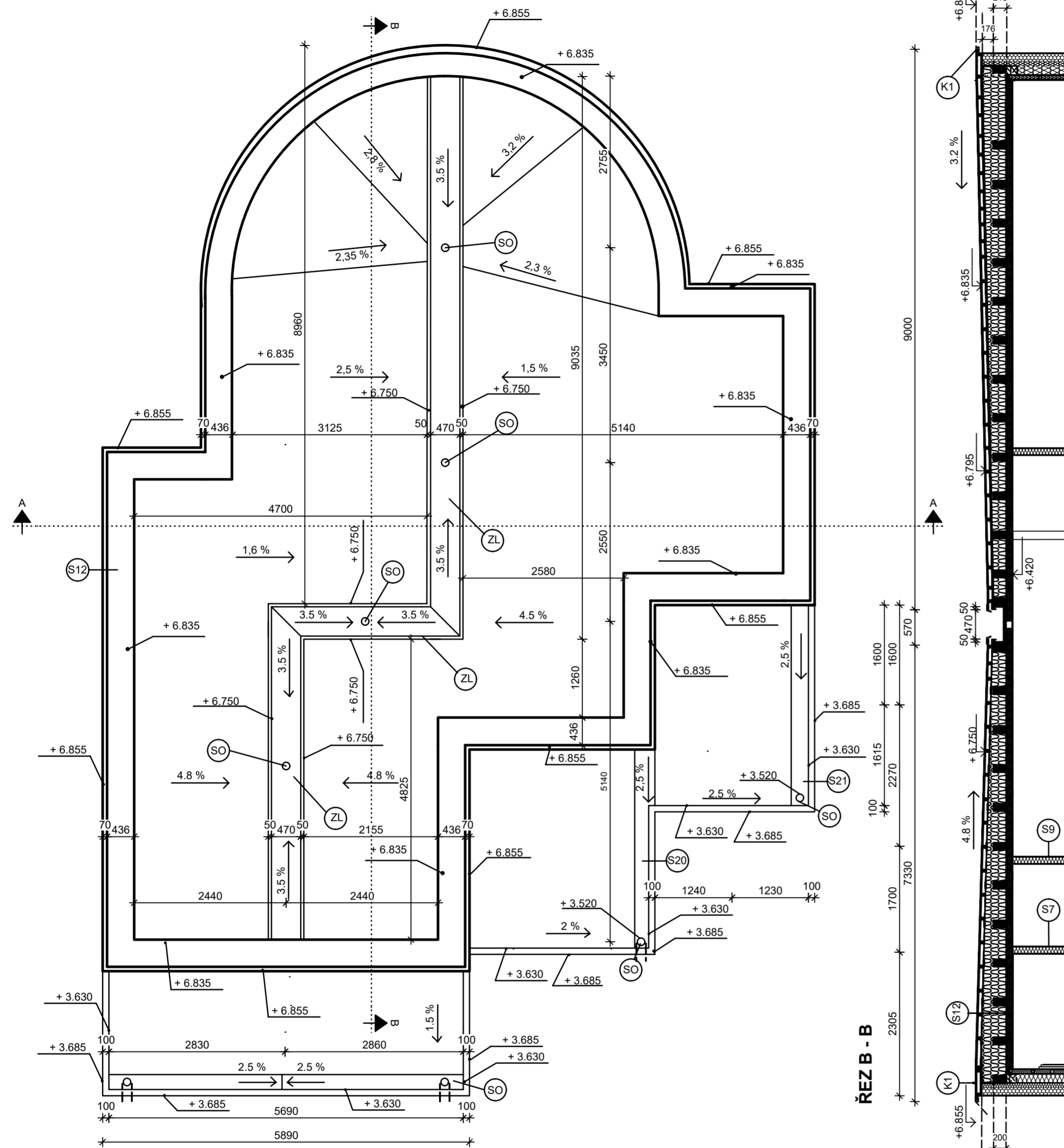
ZNAČENÍ	ŘEZIVO	L (mm)	bm (m)
T1	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	2460	22,14
T2	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	5005	20,02
T3	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	3425	44,12
T4	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	3435	3,435
T5	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	3295	3,295
T6	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	3225	3,225
T7	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	3295	3,295
T8	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	2425	2,425
T9	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	2910	2,910
T10	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	2995	2,995
T11	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	2440	2,440
T12	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	2875	2,875
T13	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	3235	3,235
T14	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	3395	3,395
T15	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	3445	3,445
T16	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	5445	43,56
T17	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	5435	10,87
T18	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	2460	14,76
T19	STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200	2880	2,88

- (T1) - (T18) STŘEŠNÍ TRÁM KVH 100/200
- (ZL) MEZISTŘEŠNÍ ŽLAB ACO 200 EUROSELF
 š. 470 mm, hl. 200 mm
- (K1) 2 x DŘEVĚNÝ HRANOL KVH 60/140 mm

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPĚŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:55
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	Č. VÝKRESU:	16
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	KONSTRUKCE STŘECHY - ROZMÍSTĚNÍ TRÁMŮ				

V/Š = 297 / 420 (0.12m2)

Allplan 2021



ŘEZ A - A

ŘEZ B - B

- S12
- SEPARAČNÍ VRSTVA + PVC KRYTINA tl. 3.0 mm
 - DESKA OSB 3 P+D tl. 22.0 mm
 - $\lambda = 0,1 \text{ W/mK}$
 - LAŤOVÁNÍ 60/60 mm + PROVĚTRÁVANÁ VZDUCH. MEZERA tl. 60.0 mm
 - POJISTNÁ HYDROIZOLACE - DIF. OTEVŘENÁ
 - DEKTEK PRO II tl. 15.0 mm
 - DESKA RIGISTABIL tl. 15.0 mm
 - NOSNÁ KONSTRUKCE 100/200 mm (KVH) TEPELNÁ IZOLACE tl. 200.0 mm
 - Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN URSA PURE ONE DF 38, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
 - PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$ tl. 15.0 mm
 - PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) 40/80 mm tl. 80.00 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE tl. 60 mm URSA PURE ONE 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
 - PODHLÉD - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL tl. 12.5 mm
 - $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$

tl. 448.0 mm

- S20
- ROZHODNÍKOVÝ KOBEREC - URBANSCAPE SEDUM MIX tl. 30.0 mm
 - MINERÁLNÍ SUBSTRÁT PRO ZELENÉ STŘECHY URBANSCAPE GREEN ROLL tl. 40.0 mm
 - URBANSCAPE RETENČNÍ A DRENÁŽNÍ FÓLIE FRB-25 tl. 25.0 mm
 - URBANSCAPE OCHRANNÁ FÓLIE,
 - HORNÍ VRSTVA TEPELNÉ IZOLACE SMARTROOF TOP, $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$ tl. 100.0 mm
 - IZOLACE Z KAMENNÉ VLNY SMARTROOF BASE $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ tl. 200.0 mm
 - ZÁKLUP - DŘEVOSTŘÍSKOVÁ DESKA KRONOSPAN $\lambda = 0,18 \text{ W/mK}$ tl. 22.0 mm
 - NOSNÁ KONSTRUKCE STROPU (KVH) 60/240 mm tl. 240.0 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE tl. 120 mm URSA PURE ONE 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
 - DŘEVĚNÝ ROŠT Z LATÍ (KVH) SPROVĚTRÁVANOU VZDUCH. MEZEROU tl. 30.0 mm
 - PODHLÉD - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 2 x 12,5 (25 mm) $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ tl. 25.0 mm

tl. 715.0 mm

- S21
- BETONOVÁ DLAŽBA DECERAM OUTDOOR ARISTONI 400 x 400 mm tl. 20.0 mm
 - GUMOVÉ TERČE PRO OSAZENÍ BETONOVÉ DLAŽBY tl. 10.0 mm
 - VĚTRANÁ VZDUCHOVÁ MEZERA
 - VYSPÁDOVANÝ BETON PB II - C16/20 tl. 50.0 mm
 - URBANSCAPE OCHRANNÁ FÓLIE, tl. 50.0 mm
 - HORNÍ VRSTVA TEPELNÉ IZOLACE SMARTROOF TOP, $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$
 - ZÁKLUP - DŘEVOSTŘÍSKOVÁ DESKA KRONOSPAN $\lambda = 0,18 \text{ W/mK}$ tl. 20.0 mm
 - NOSNÁ KONSTRUKCE STROPU (KVH) 60/240 mm tl. 240.0 mm
 - TEPELNÁ IZOLACE tl. 120 mm URSA PURE ONE 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
 - DŘEVĚNÝ ROŠT Z LATÍ (KVH) SPROVĚTRÁVANOU VZDUCH. MEZEROU tl. 30.0 mm
 - PODHLÉD - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 2 x 12,5 (25 mm) $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ tl. 25.0 mm


tl. 445.0 mm

(SO) STŘEŠNÍ VPUŠŤ \varnothing 120 mm + MANŽETA \varnothing 400 mm

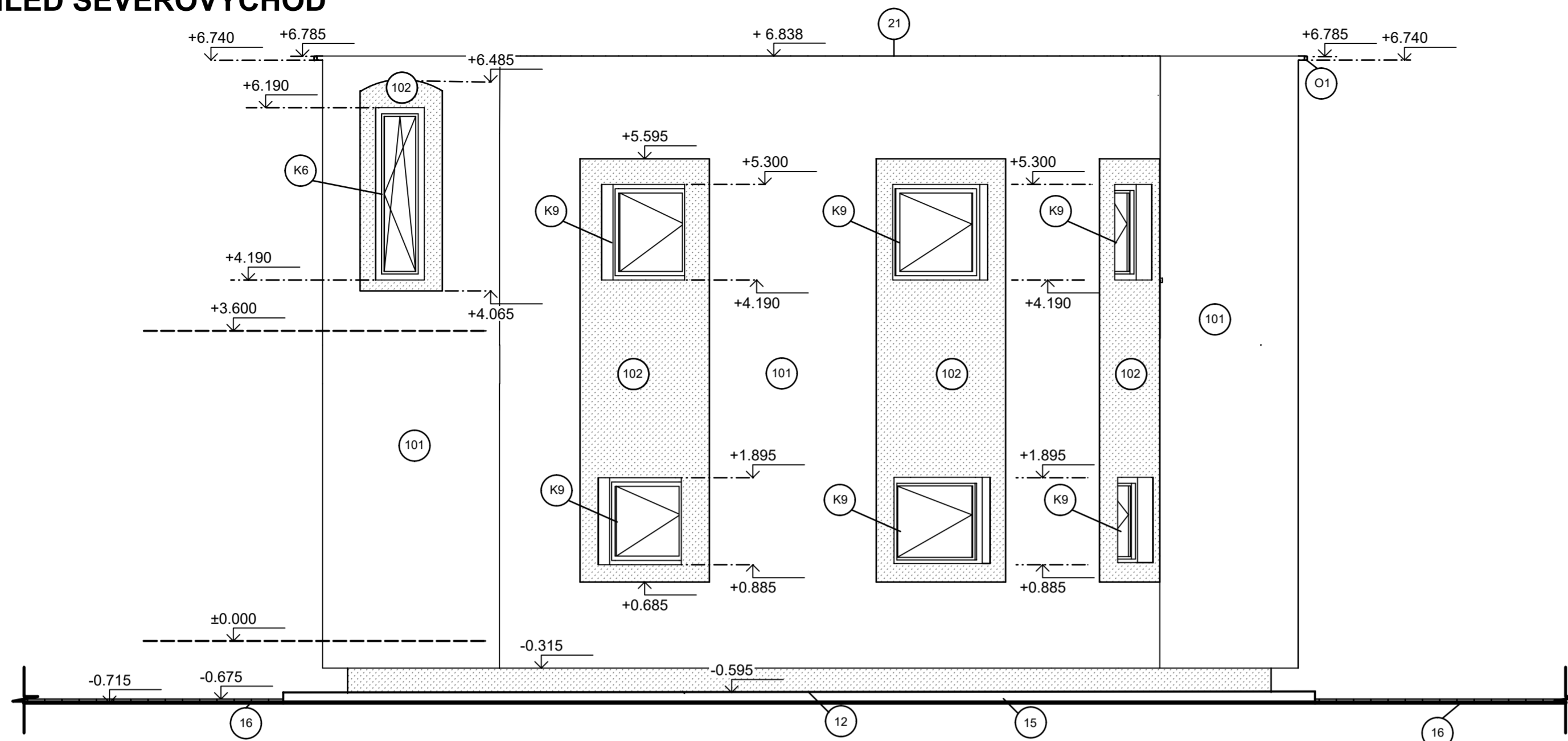
(SO) STŘEŠNÍ VPUŠŤ \varnothing 120 mm

(ZL) MEZISTŘEŠNÍ ŽLAB ACO 200 EUROSELF š. 470 mm, hl. 200 mm

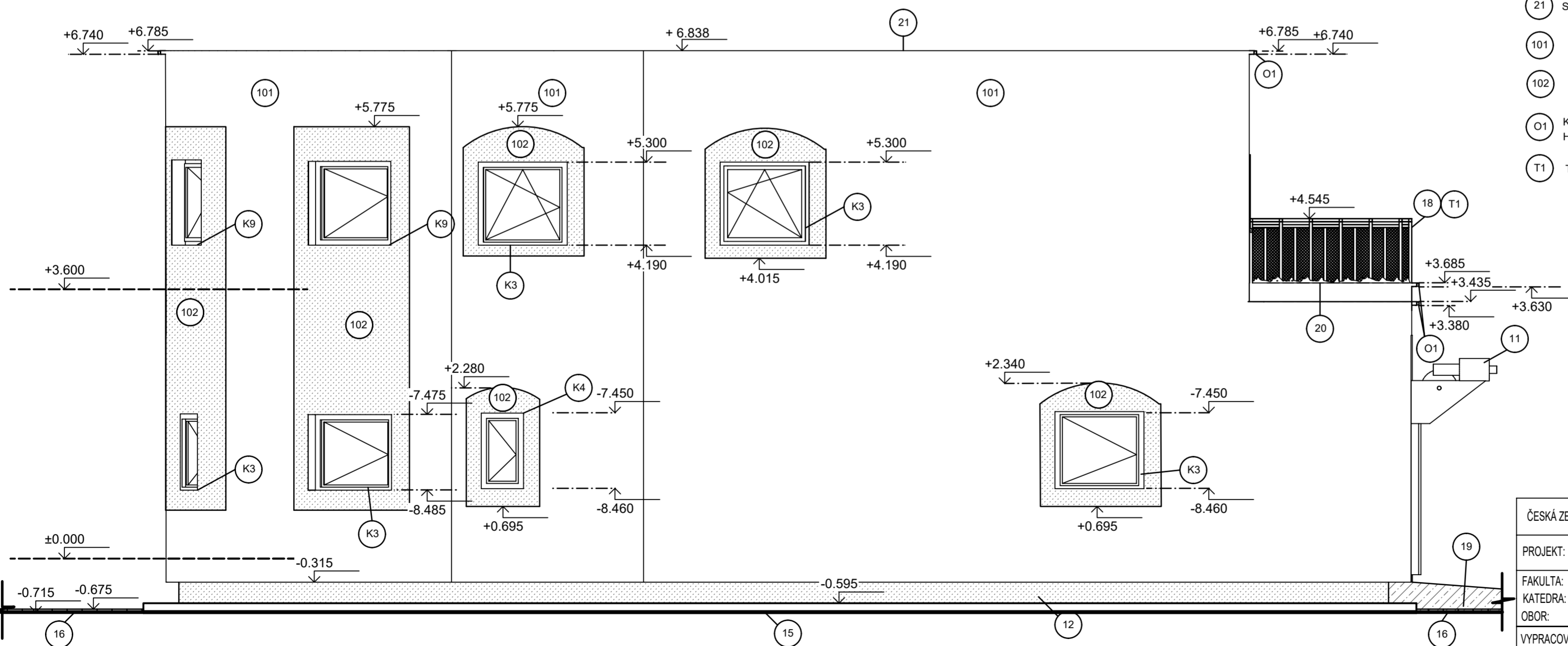
(K1) KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE - OKAPNICOVÝ PLECH

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023				
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVÉ POSTIŽENÉ					DATUM:
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			KATEDRA: Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí	FORMÁT:	A2
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva				STUPEŇ:	DRS
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	MĚŘÍTKO:	1:60	
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			Č. VÝKRESU:	17	
NÁZEV:	KONSTRUKCE STŘECHY					


POHLED SEVEROVÝCHOD



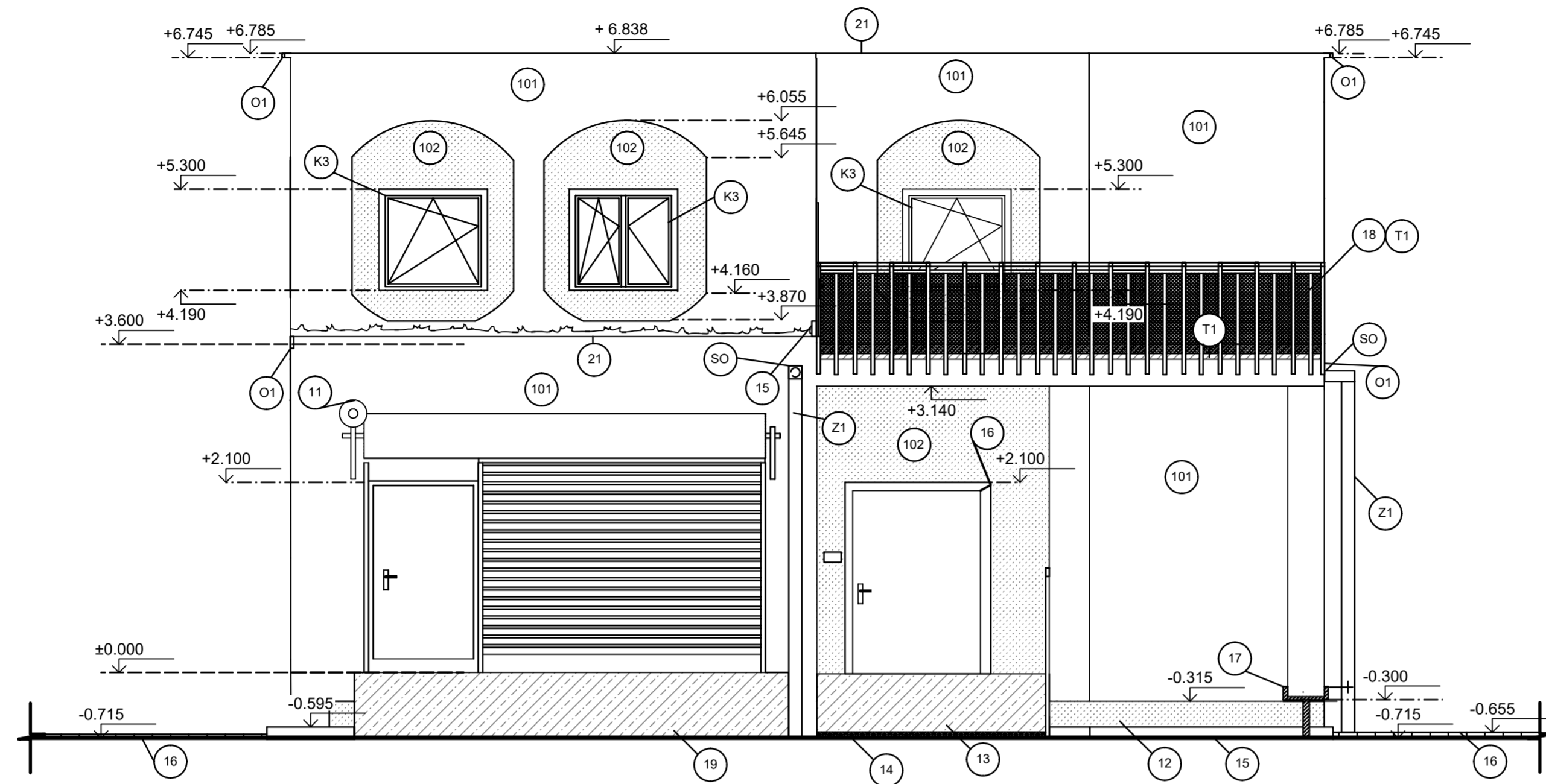
POHLED JIHOVÝCHOD



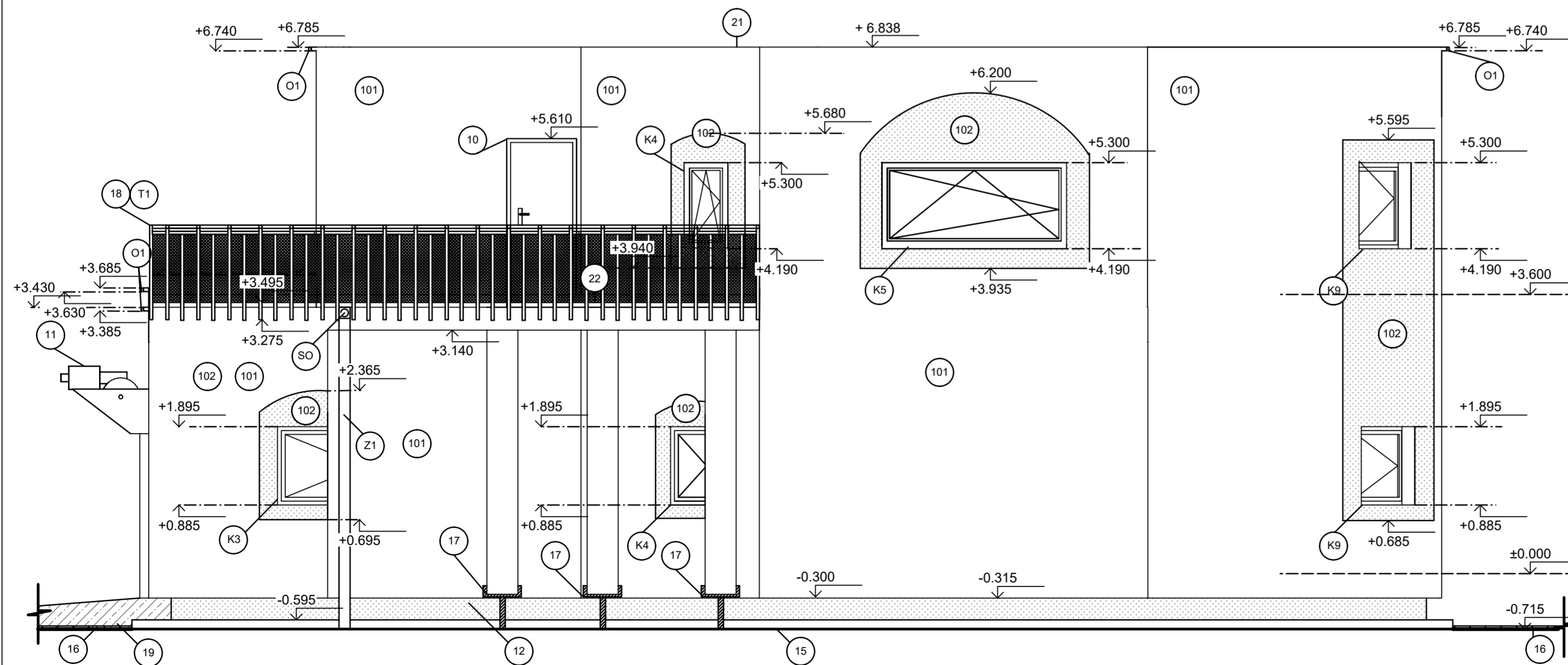
- (K3) DŘEVĚNÉ OKNO RI WOOD® HISTORIC 78, REMMERS® lazura (š x v = 1190 x 1010 mm)
MODŘÍNOVÉ DŘEVO + DŘEVĚNÉ OKAPNICE, Uw = 0,82 W/m²k
- (K4) DŘEVĚNÉ OKNO RI WOOD® HISTORIC 78, REMMERS® lazura (š x v = 565 x 1010 mm)
MODŘÍNOVÉ DŘEVO + DŘEVĚNÉ OKAPNICE, Uw = 0,82 W/m²k
- (K5) DŘEVĚNÉ OKNO RI WOOD® HISTORIC 78, REMMERS® lazura (š x v = 2380 x 1010 mm)
MODŘÍNOVÉ DŘEVO + DŘEVĚNÉ OKAPNICE, Uw = 0,82 W/m²k
- (K6) DŘEVĚNÉ OKNO RI WOOD® HISTORIC 78, REMMERS® lazura (š x v = 565 x 2000 mm)
MODŘÍNOVÉ DŘEVO + DŘEVĚNÉ OKAPNICE, Uw = 0,82 W/m²k
- (K9) DŘEVĚNÉ OKNO RI WOOD® HISTORIC 78, REMMERS® lazura (š x v = 1150 x 1010 mm)
MODŘÍNOVÉ DŘEVO + DŘEVĚNÉ OKAPNICE, Uw = 0,82 W/m²k
- (11) ROLOVACÍ GARÁŽOVÁ VRATA + DVĚŘE - BUBÍK š x v = 4317 x 2100 mm
HLINÍKOVÝ RÁM, ROLOVACÍ LAMELY v. 55 mm
- (12) SOKL STYRODUR - POVRCHOVÁ ÚPRAVA MARMOLIT
- (13) NÁJEZDOVÁ RAMPА - EXCELLENT SYSTEMS, POLYETYLEN
- (14) BETONOVÁ DLAŽBA BEST BEATON - VODÍCÍ LINIE - SIGNALIZAČNÍ PRUH
š x d x v = 165 x 200 x 60 mm
- (15) BETONOVÝ OBRUBNÍK - TRANSFORM. v x š x d = 115 x 30 x 1200 mm
- (16) VCHODOVÉ DVĚŘE DO OBJEKTU FM TUREN MODEL DS00,
BARVA ZLATÝ DUB, š x v = 1500 x 2100 mm
- (17) VCHODOVÉ DVĚŘE DO OBJEKTU FM TUREN MODEL DS00,
BARVA ZLATÝ DUB, š x v = 1500 x 2100 mm, Ud = 0,68 W/m²K
- (18) DŘEVĚNÉ ZÁBRADLÍ (SMRK/ + NEREZ), MINKA - SPRUCE STEEL v. 1180 mm
MADLA KULATÁ PLNÁ + HMATOVÉ PRVKY
- (19) NÁJEZDOVÁ RAMPА - BETON PROSTÝ C 16/20
- (20) SOUVRSTVÝ ZELENÉ STŘECHY
- (21) SOUVRSTVÝ NEPOCHOZÍ PLOCHÉ STŘECHY
- (101) DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMO SILCON K/R
λ = 0,7 W/mk + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM, BÍLÁ BARVA
- (102) DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMO SILCON K/R
λ = 0,7 W/mk + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM, HNĚDÁ BARVA
- (O1) KOTEVNÍ PATKA DO BETONU T 70 x 70 x 4mm,
HASPL, ŽÁROVĚ POZINKOVÁNO
- (T1) TRUHLÁSKÉ PRÁCE

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská	DATUM:	17.3		
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí	FORMÁT:	A2		
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva				
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	STUPEŇ:	DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			MĚŘÍTKO:	1:50
NÁZEV:	PODLEHY 1			Č. VÝKRESU:	18


POHLED JIHOZÁPAD



POHLED SEVEROZÁPAD







- (K3) DŘEVĚNÉ OKNO RI WOOD® HISTORIC 78, REMMERS® lazura (š x v = 1190 x 1010 mm)
MODŘINOVÉ DŘEVO + DŘEVĚNÉ OKAPNICE, Uw = 0,82 W/m²K
- (K4) DŘEVĚNÉ OKNO RI WOOD® HISTORIC 78, REMMERS® lazura (š x v = 565 x 1010 mm)
MODŘINOVÉ DŘEVO + DŘEVĚNÉ OKAPNICE, Uw = 0,82 W/m²K
- (K5) DŘEVĚNÉ OKNO RI WOOD® HISTORIC 78, REMMERS® lazura (š x v = 2380 x 1010 mm)
MODŘINOVÉ DŘEVO + DŘEVĚNÉ OKAPNICE, Uw = 0,82 W/m²K
- (K6) DŘEVĚNÉ OKNO RI WOOD® HISTORIC 78, REMMERS® lazura (š x v = 565 x 2000 mm)
MODŘINOVÉ DŘEVO + DŘEVĚNÉ OKAPNICE, Uw = 0,82 W/m²K
- (K9) DŘEVĚNÉ OKNO RI WOOD® HISTORIC 78, REMMERS® lazura (š x v = 1150 x 1010 mm)
MODŘINOVÉ DŘEVO + DŘEVĚNÉ OKAPNICE, Uw = 0,82 W/m²K
- (Z1) OKAPOVÝ SVOD DEKRAIN, FeZn LAKOVANÝ ROBUST
- (SO) STŘEŠNÍ VPUSŤ VYVEDENA NA FASÁDU OBJEKTU Ø 120 mm
- (T1) TRUHLÁSKÉ PRÁCE
- (10) VCHODOVÉ DVĚŘE NA TERASU ERKADO P101, Ud < 1,2 W/m²K
BARVA ZLATÝ DUB, š x v = 1500 x 2100 mm
- (11) ROLOVACÍ GARÁŽOVÁ VRATA + DVĚŘE - BUBÍK š x v = 4317 x 2100 mm
HLINÍKOVÝ RÁM, ROLOVACÍ LAMELY v. 55 mm
- (12) SOKL STYRODUR - POVRCHOVÁ ÚPRAVA MARMOLIT
- (13) NÁJEZDOVÁ RAMPA - EXCELLENT SYSTEMS, POLYETYLEN
- (14) BETONOVÁ DLAŽBA BEST BEATON - VODÍCÍ LINIE - SIGNALIZAČNÍ PRUH
š x d x v = 165 x 200 x 60 mm
- (15) BETONOVÝ OBRUBNÍK - TRANSFORM. v x š x d = 115 x 30 x 1200 mm
- (16) VCHODOVÉ DVĚŘE DO OBJEKTU FM TUREN MODEL DS00,
BARVA ZLATÝ DUB, š x v = 1500 x 2100 mm, Ud < 1,2 W/m²K
- (17) VCHODOVÉ DVĚŘE DO OBJEKTU FM TUREN MODEL DS00,
BARVA ZLATÝ DUB, š x v = 1500 x 2100 mm, Ud = 0,68 W/m²K
- (18) DŘEVĚNÉ ZÁBRADLÍ (SMRK/ + NEREZ), MINKA - SPRUCE STEEL v. 1180 mm
MADLA KULATÁ PLNÁ + HMATOVÉ PRVKY
- (19) NÁJEZDOVÁ RAMPA - BETON PROSTÝ C 16/20
- (20) SOUVRSTVÝ ZELENE STŘECHY
- (21) SOUVRSTVÝ NEPOCHOZÍ PLOCHÉ STŘECHY
- (22) SOUVRSTVÝ POCHOZÍ PLOCHÉ STŘECHY
- (101) DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMO SILCON K/R
λ = 0,7 W/mK + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM, BILÁ BARVA
- (102) DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMO SILCON K/R
λ = 0,7 W/mK + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM, HNĚDÁ BARVA
- (O1) KOTEVNÍ PATKA DO BETONU T 70 x 70 x 4mm,
HASPL. ŽÁROVĚ POZINKOVÁNO

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí				
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva				
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	STUPEŇ:	DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			MĚŘÍTKO:	1:50
NÁZEV:	PODLEHY 2			Č. VÝKRESU:	19

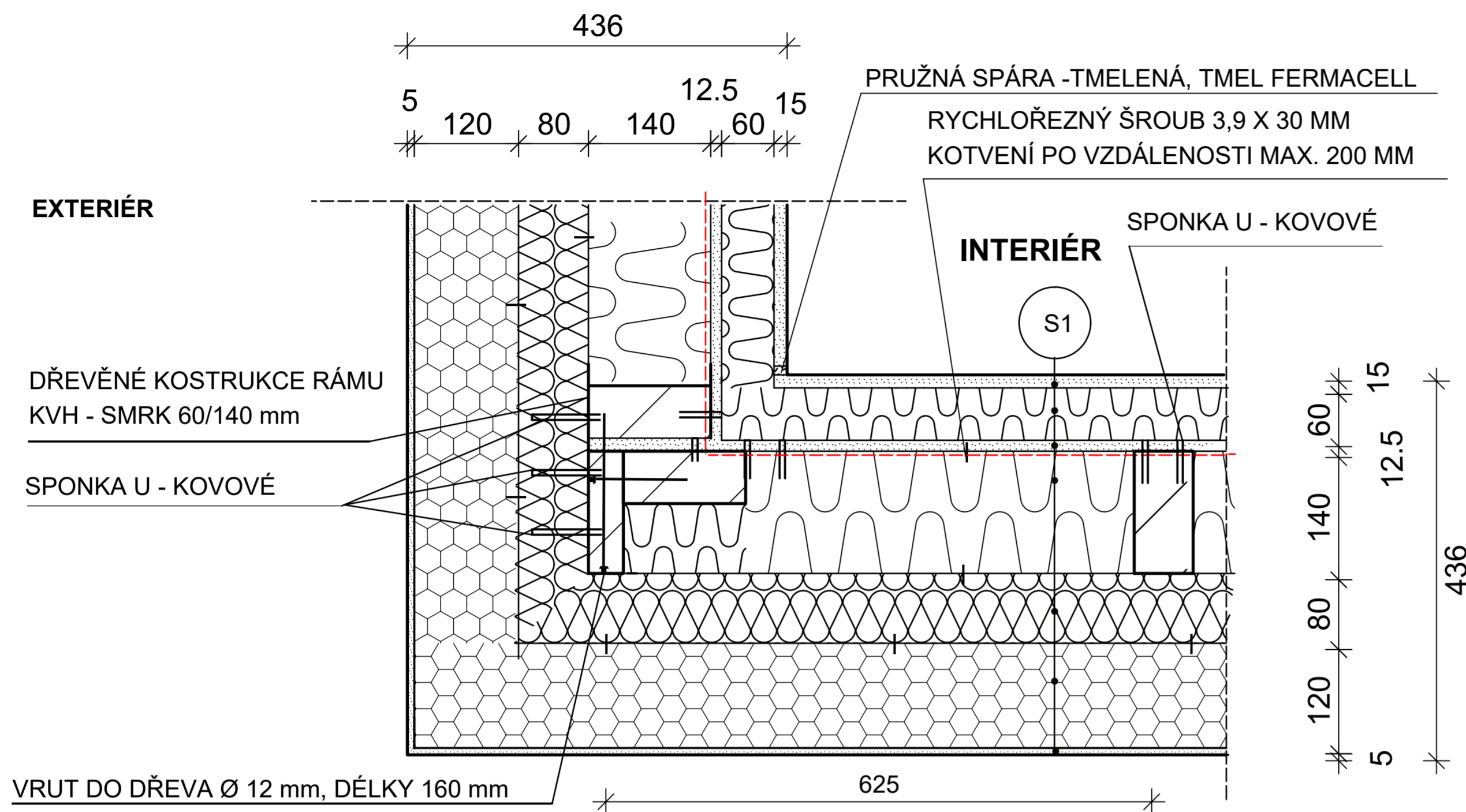
DETAIL NAPOJENÍ OBVODOVÝCH STĚN V NÁROŽÍ

LEGENDA MATERIÁLŮ :

-  DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0.041 \text{ W/mK}$
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 100/140 mm
-  KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$, DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM INTERIÉR, tl. 3,5 mm
-  FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$, tl. 12.5 mm
-  DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
-  KVH (SMRK) NOSNÉ SLOUPKY 100/140 mm
-  PRUŽNÁ SPÁRA -TMELENÁ, TMEI FERMACELL
-  VZDUCHOTĚSNÁ OBÁLKA

POZNÁMKY :

KOTVENÍ A STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST DLE ČSN 74 6077.



- S1 DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMO SILCON K/R, $\lambda = 0,8 \text{ W/mK}$, BARVA BÍLÁ
- SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$
- INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
- PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$
- DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$
- DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$
- DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMO SILCON K/R $\lambda = 0,7 \text{ W/mK}$ + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM

tl. 15.0 mm

tl. 60.0 mm


tl. 12.5 mm

tl. 140.0 mm

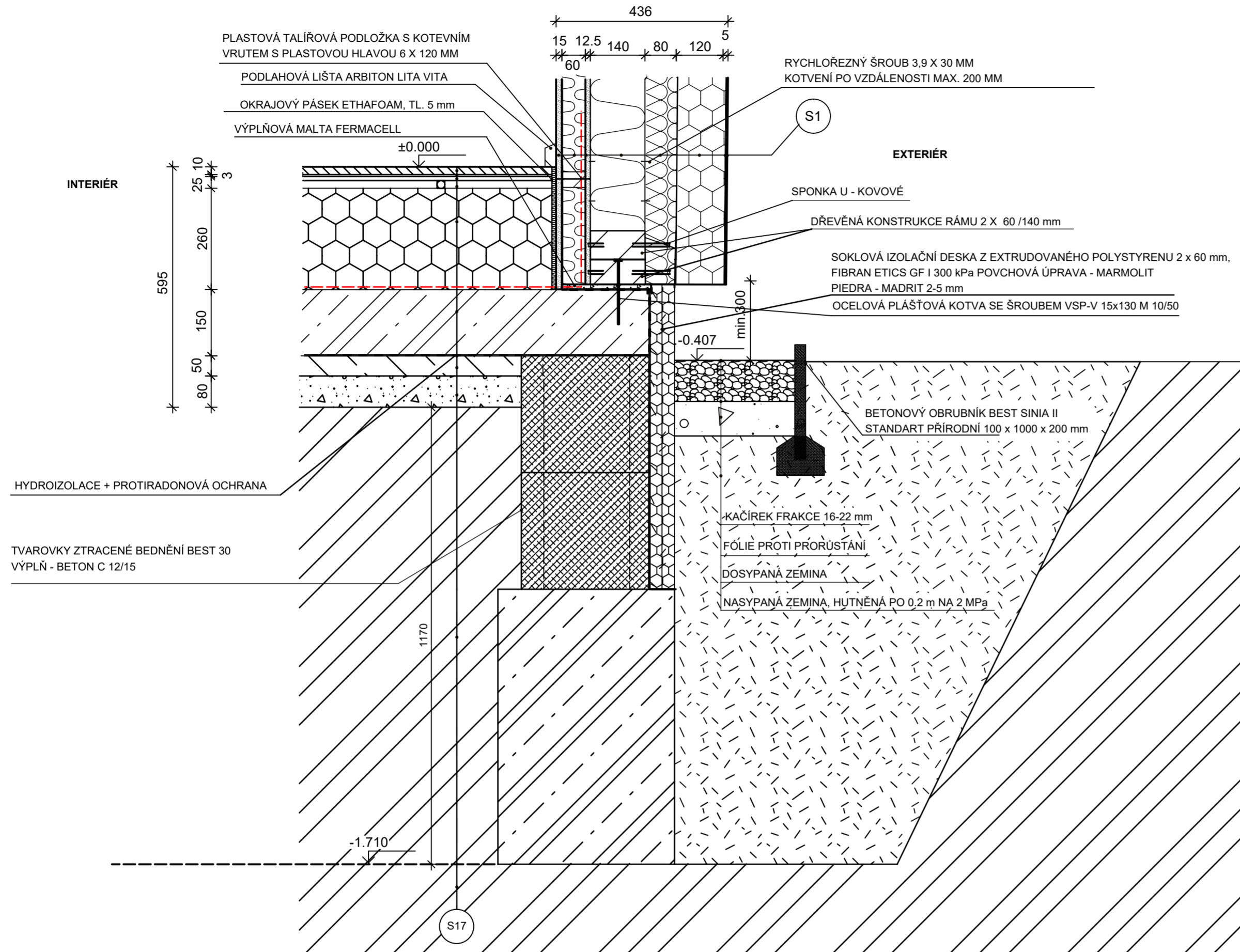
tl. 80.0 mm

tl. 120.0 mm

tl. 436 mm

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí				
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva				
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTOLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	STUPEŇ:	DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			MĚŘÍTKO:	1:5
NÁZEV:	DETAIL NAPOJENÍ STĚN V NÁROŽÍ			Č. VÝKRESU:	20

DETAIL NAPOJENÍ OBVODOVÉ STĚNY NA ZÁKLAD



LEGENDA MATERIÁLŮ :

- KAČÍREK FRAKCE 16-22 mm
- VÝPLŇOVÁ MALTA FERMACELL - ZRNITOST - 0,2-4 mm
- DŘEVĚNÉ PRVKY - SMRK
- HYDROIZOLACE + PROTIRADONOVÁ OCHRANA - SUPERTECTUM AQUA NG BARKWIST
- OKRAJOVÝ PÁSEK ETHAFOAM, TL. 5 mm
- PODLAHOVÁ LIŠTA ARBITON LITA VITA
- PODLAHOVÝ DÍLEC RIGIDUR E25
- SOKLOVÁ IZOLAČNÍ DESKA Z EXTRUDOVANÉHO POLYSTYRENU 2 x 60 mm, $\lambda = 0,036$ W/(m.K) FIBRAN ETICS GF I 300 kPa - POVCHOVÁ ÚPRAVA MARMOLIT- PIEDRA - MADRIT 2-5 mm
- ZTRACENÉ BEDNĚNÍ BEST 30, doplněn betonem C 12/15
- NASYPANÁ ZEMINA, HUTNĚNÁ PO 0,2 m NA 2 MPa
- PŮVODNÍ ZEMINA, ŠTĚRKOVÝ JÍL F2
- ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP, FRAKCE 0/32 mm HUTNĚNÝ PO 0,2 MPa
- ŽELEZOBETON TŘÍDY C 20/25, TL. 150 mm, S VLOŽENOU KARI SÍŤÍ O PRŮMĚRU 6 mm
- DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE RÁMU 2 X 60/140 mm - PODKLADOVÝ ŠPALÍK - SMRK
- DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0,041$ W/mK
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0,035$ W/mK + DŘEVĚNÝ ROŠT
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0,037$ W/mK + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0,037$ W/mK + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0,032$ W/mK
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - INTERIÉR, tl. 3,5 mm
- FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0,032$ W/mK, tl. 12,5 mm
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
- PODLAHOVÉ TOPENÍ FERMACELL THERM 25
- DLAŽBA - FIORANESE MONTEPELLIER SE CENERE 60,4 x 90,6 mm
- VZDUCHOTĚSNÁ OBÁLKA

POZNÁMKY :

KOTVENÍ A STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST DLE ČSN 74 6077.
 SOUČINITĚLE TEPELNÉ VODIVOSTI λ_{max} JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ VIZ. DOKUMENTACE VÝPIS SKLADEB KONSTRUKCÍ
 Hl. SOKLU MIN 300 MM NAD TERÉN
 TEPEL. IZOLACI SOKLU PROVĚST VE 2 VRSTVÁCH 300 MM NAD UT.

S1

- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,8$ W/mK, BARVA BILÁ
- SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32$ W/mK
- INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039$ W/mK
- PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13$ W/mK
- DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039$ W/mK
- DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034$ W/mK
- DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041$ W/mK
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R $\lambda = 0,7$ W/mK + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM

tl. 436 mm

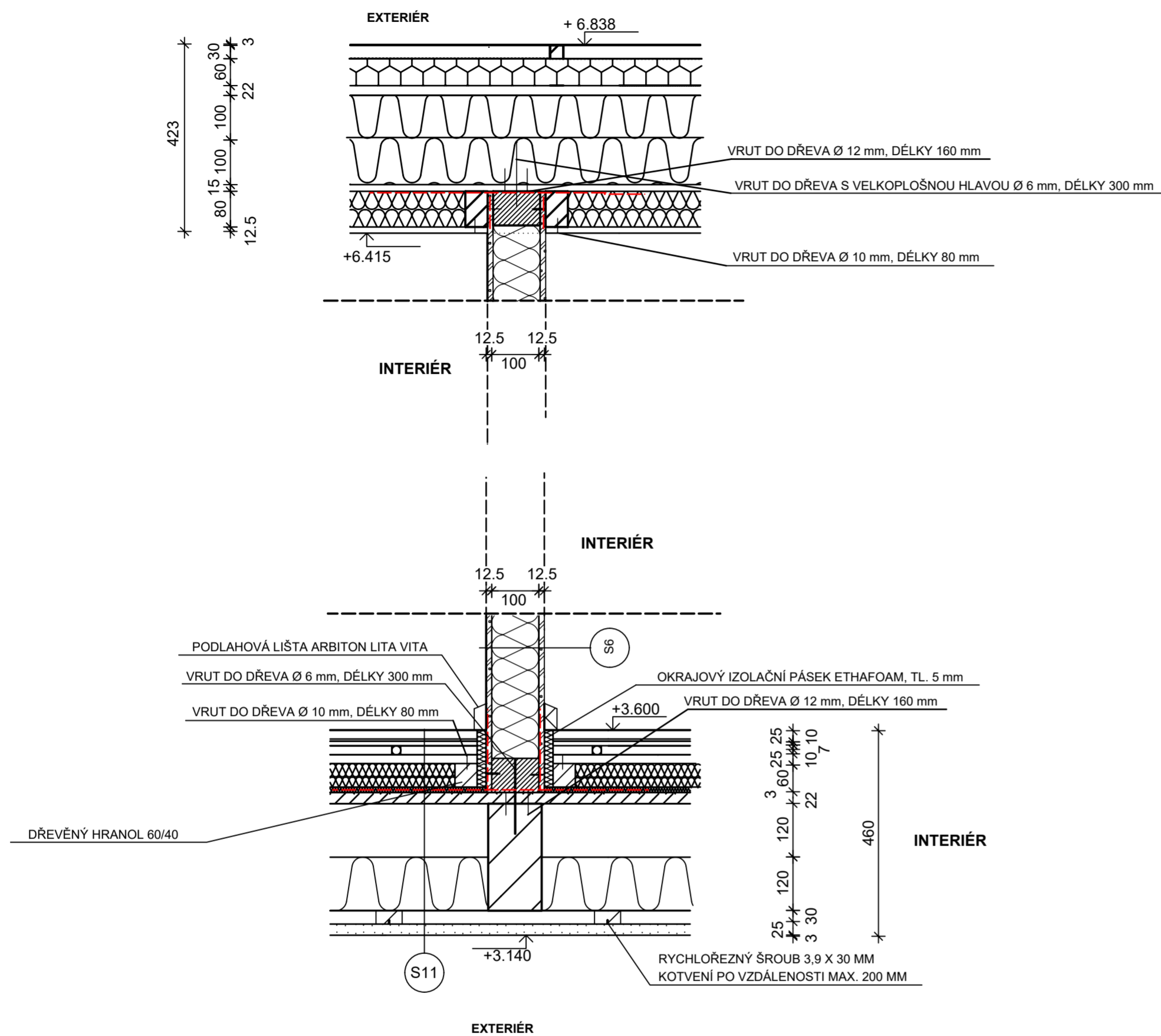
S17

- DLAŽBA - STYLNUL EBANO MIEL 21 x 62 cm, MAT EBANOMI IMITACE DŘEVA - BĚŽOVÁ BARVA
- FLEXIBILNÍ LEPISLO FERMACELL
- TĚSNÍCÍ PÁSKA FERMACELL
- PODLAHOVÉ TOPENÍ FERMACELL THERM 25
- FERMACELL PODLAHOVÝ DÍLEC
- TEPELNÁ IZOLACE (PODLAHOVÉ DESKY) Styrotrade EPS 100 Z $\lambda = 0,037$ W/mK 2 x 130 mm
- NOSNÁ ŽELEZOBETONOVÁ DESKA C 16/20, VLOŽENÁ KARI SÍŤ (6 mm) 150 x 150
- HYDROIZOLACE + RADONOVÁ BARIÉRA - SIKAPLAN V OBROUSTRANNÉ GEOTEXTILII 200 g/m²
- PODKLADNÍ BETON C 12/15
- VYROVNÁVACÍ ZÁSYP HUTNĚNÝ ZEMINOU (2 Mpa) + HUTNĚNÝ ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP FRAKCE 16/32 mm
- PŮVODNÍ TERÉN

tl. 595 mm

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023		
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVÉ POSTIŽENÉ			
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská	DATUM:	17.3	
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí	FORMÁT:	A2	
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	STUPEŇ: DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby	MĚŘÍTKO:	1:5	
NÁZEV:	DETAIL NAPOJENÍ V MÍSTĚ SOKLU			Č. VÝKRESU: 21

DETAIL KOTVENÍ VNITŘNÍ NOSNÉ ZDI



LEGENDA MATERIÁLŮ :

	STROPNÍ TRÁM KVH (SMRK) 60/240 mm
	PAROTĚSNÁ FOLIE ISOVER VARIO KM DUPLEX UV
	OKRAJOVÝ PÁSEK ETHAFOAM, TL. 5 mm
	PODLAHOVÁ LIŠTA ARBITON LITA VITA
	DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0,041$ W/mK
	TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0,035$ W/mK + DŘEVĚNÝ ROŠT
	TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0,037$ W/mK + SLOUPKY KVH 60/140 mm
	TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0,037$ W/mK + SLOUPKY KVH 60/140 mm
	KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0,032$ W/mK
	DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - INTERIÉR, tl. 3,5 mm
	FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0,032$ W/mK, tl. 12,5 mm

	DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
	PODLAHOVÉ TOPENÍ FERMACELL THERM 25
	DLAŽBA - FIORANESE MONTEPELLIER SE CENERE 60,4 x 90,6 mm
	KONSTRUKČNÍ DESKA RIGISTABIL 12,5x1250x2650 mm, $\lambda = 0,142$ W/mK
	POVRCHOVÁ ÚPRAVA - JEMNOZRNÁ PROBARVENÁ OMÍTKA WEBERPAS SILIKON BRUSH, KARTÁČOVANÝ POVRCH, SVĚTLE HNĚDÁ BARVA, JEMNÁ STRUKTURA
	DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX PAVATHERM COMBI, $\lambda = 0,041$

	MIRELON KROČEJOVÁ IZOLACE PE
	VZDUCHOTĚSNÁ OBÁLKA

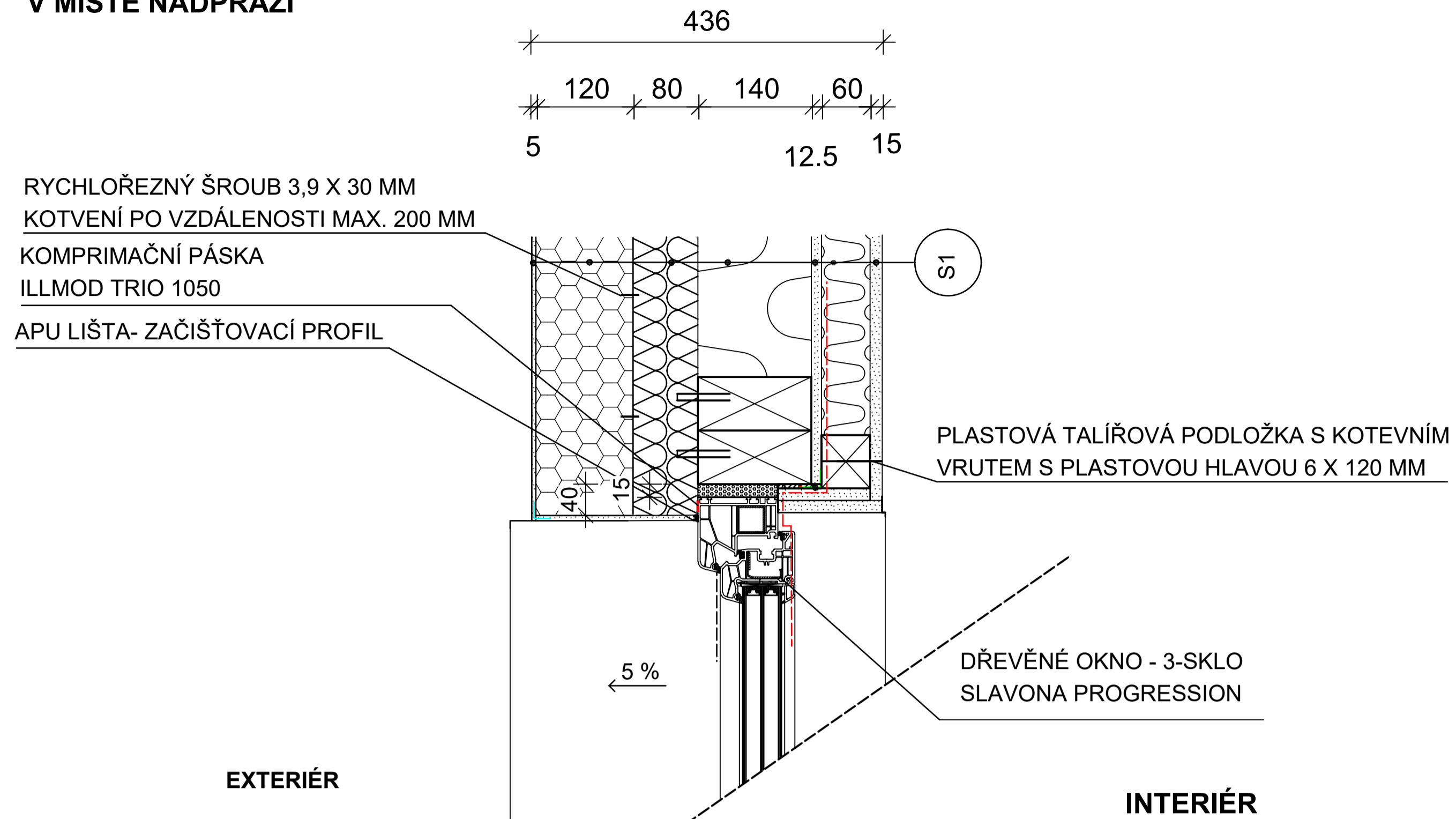
POZNÁMKY :

KOTVENÍ A STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST DLE ČSN 74 6077.

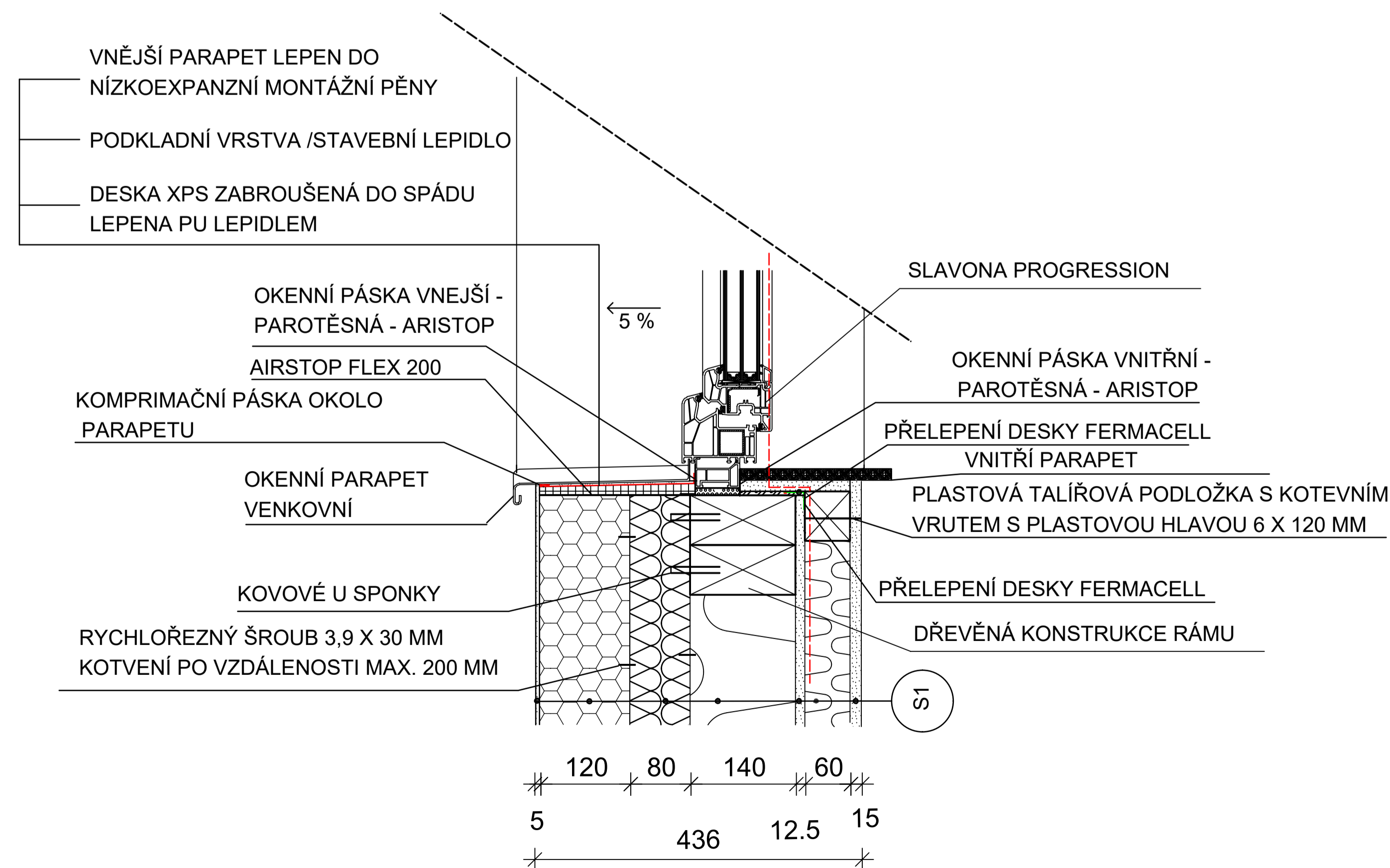
S12	SEPARAČNÍ VRSTVA + PVC KRYTINA	tl. 3.0 mm
	DESKA OSB 3 P+D, $\lambda = 0,1$ W/mK	tl. 30.0 mm
	LAŤOVÁNÍ 60/60 mm + PROVĚTRÁVANÁ VZDUCH. MEZERA	tl. 22.0 mm
	TEPELNÁ IZOLACE - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA	tl. 60.0 mm
	POJIŠTNÁ HYDROIZOLACE - DIF. OTEVŘENÁ DEKTEK PRO II	
	NOSNÁ KONSTRUKCE 100/200 mm (KVH) TEPELNÁ IZOLACE Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN URSA PURE ONE DF 38, $\lambda = 0,038$ W/mK	tl. 200.0 mm
	PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13$ W/mK	tl. 15.0 mm
	PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) 40/80 mm	tl. 80.00 mm
	TEPELNÁ IZOLACE tl. 60 mm URSA PURE ONE 39, $\lambda = 0,039$ W/mK	tl. 12.5 mm
	PODHLAD - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL $\lambda = 0,32$ W/mK	tl. 423 mm
S11	DLAŽBA - FIORANESE MONTEPELLIER SE CENERE 60,4 x 90,6 mm	tl. 25.0 mm
	FLEXIBILNÍ LEPISLO FERMACELL	
	TĚSNÍCÍ PÁSKA FERMACELL	
	PODLAHOVÉ TOPENÍ FERMACELL THERM 25	tl. 10.0 mm
	FERMACELL PODLAHOVÝ DÍLEČ	tl. 25.0 mm
	DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX PAVATHERM COMBI, $\lambda = 0,041$	tl. 20.0 mm
	MIRELON KROČEJOVÁ IZOLACE PE	tl. 60.0 mm
	ZÁKLOP - DŘEVOSTŘÍSKOVÁ DESKA KRONOSPAN	tl. 3.0 mm
	NOSNÁ KONSTRUKCE STROPU (KVH) 60/240 mm	tl. 22.0 mm
	TEPELNÁ IZOLACE tl. 120 mm URSA PURE ONE 39, $\lambda = 0,039$ W/mK	tl. 240.0 mm
	DŘEVĚNÝ ROŠT Z LATÍ (KVH) SPROVĚTRÁVANOU VZDUCH. MEZEROU	tl. 30.0 mm
	PODHLAD - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 2 x 12,5 (25 mm) $\lambda = 0,32$ W/mK	tl. 25.0 mm
S6	KONSTRUKČNÍ DESKA RIGISTABIL 12,5x1250x2650 mm, $\lambda = 0,142$ W/mK	tl. 460 mm
	POVRCHOVÁ ÚPRAVA - JEMNOZRNÁ PROBARVENÁ OMÍTKA WEBERPAS SILIKON BRUSH, KARTÁČOVANÝ POVRCH, SVĚTLE HNĚDÁ BARVA, JEMNÁ STRUKTURA	tl. 12.5 mm
	DŘEVĚNÝ RÁM (KVH), DESKOVÁ IZOLACE ROCKTON SUPER, $\lambda = 0,035$ (W/m·K)	tl. 100 mm
	KONSTRUKČNÍ DESKA RIGISTABIL 12,5x1250x2650 mm, $\lambda = 0,142$ W/mK, POVRCHOVÁ ÚPRAVA - JEMNOZRNÁ PROBARVENÁ OMÍTKA WEBERPAS SILIKON BRUSH, KARTÁČOVANÝ POVRCH, SVĚTLE HNĚDÁ BARVA, JEMNÁ STRUKTURA	tl. 12.5 mm
		tl. 125 mm

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRACE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ	DATUM:	17.3		
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská	KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí	FORMÁT:	A2
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva	OBOR:			
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	STUPEŇ:	DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			MĚŘÍTKO:	1:5
NÁZEV:	DETAIL KOTVENÍ VNITŘNÍ ZDI			Č. VÝKRESU:	22

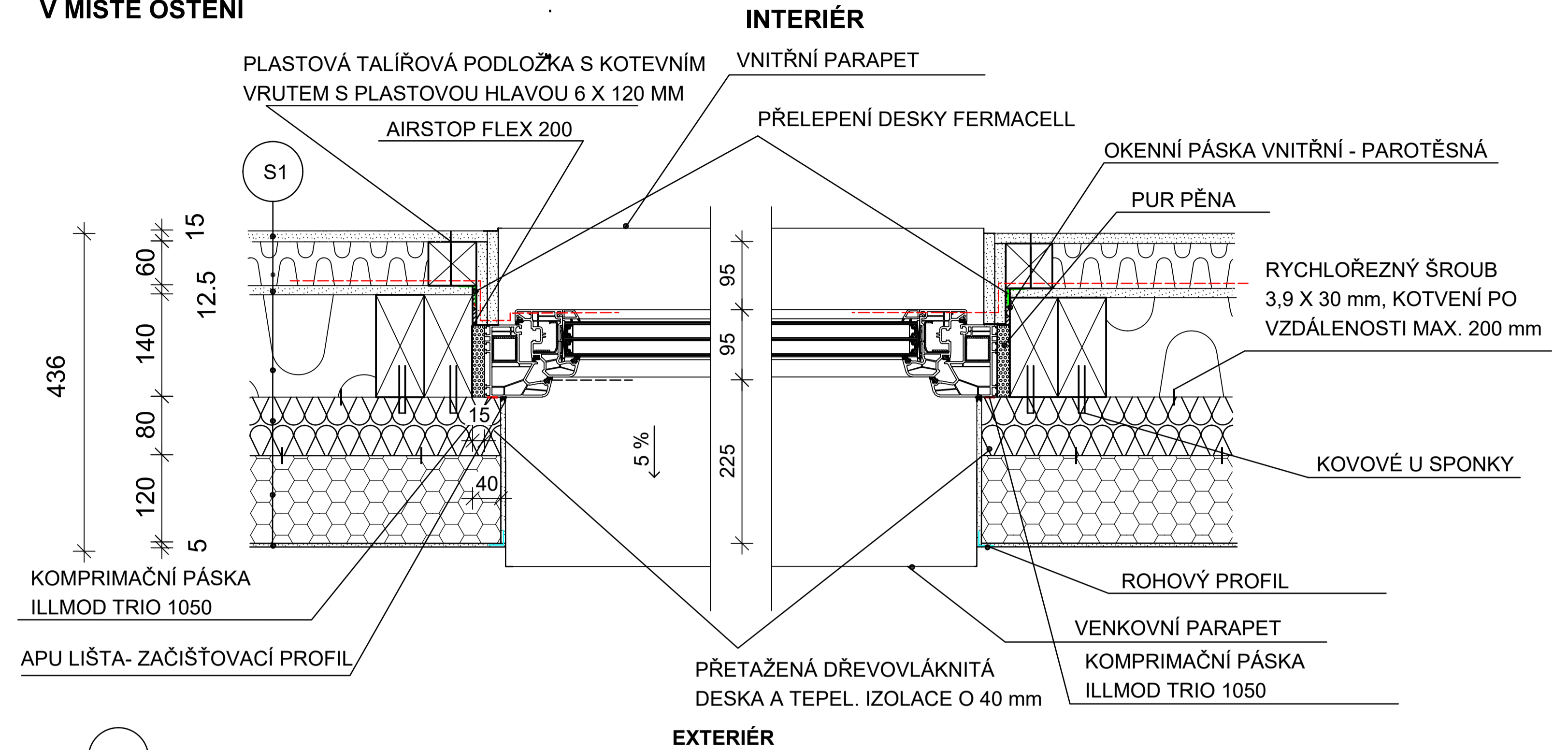
**DETAIL NAPOJENÍ OBVODOVÉ STĚNY S OKNEM
V MÍSTĚ NADPRAŽÍ**



**DETAIL NAPOJENÍ OBVODOVÉ STĚNY S OKNEM
V MÍSTĚ PARAPETU - FASÁDA S OBKLADEM**



**DETAIL NAPOJENÍ OBVODOVÉ STĚNY S OKNEM
V MÍSTĚ OSTĚNÍ**



S1	DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,8$ W/mK, BARVA BÍLÁ	
	SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32$ W/mK	tl. 15.0 mm
	INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039$ W/mK	tl. 60.0 mm
	PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13$ W/mK	tl. 12.5 mm
	DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039$ W/mK	tl. 140.0 mm
	DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034$ W/mK	tl. 80.0 mm
	DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041$ W/mK	tl. 120.0 mm
	DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,7$ W/mK + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM	tl. 436 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ :

	DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0,041$ W/mK		DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
	TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0,035$ W/mK + DŘEVĚNÝ ROŠT		VNITŘNÍ PARAPET
	TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0,037$ W/mK + SLOUPKY KVH 60/140 mm		VZDUCHOTĚSNÁ OBÁLKA
	TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0,037$ W/mK + SLOUPKY KVH 100/140 mm		TĚSNÍČÍ PÁSKA
	KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0,032$ W/mK, DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM INTERIÉR, tl. 3,5 mm		OKENNÍ PÁSKA VNITŘNÍ - PAROTĚSNÁ - ARISTOP
	KVVH (SMRK) NOSNÉ SLOUPKY 100/140 mm		AIRSTOP FLEX 200
	PUR PĚNA		
	DESKA XPS ZABROUŠENÁ DO SPÁDU LEPENA PU LEPIDLEM		
	FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0,032$ W/mK, tl. 12.5 mm		

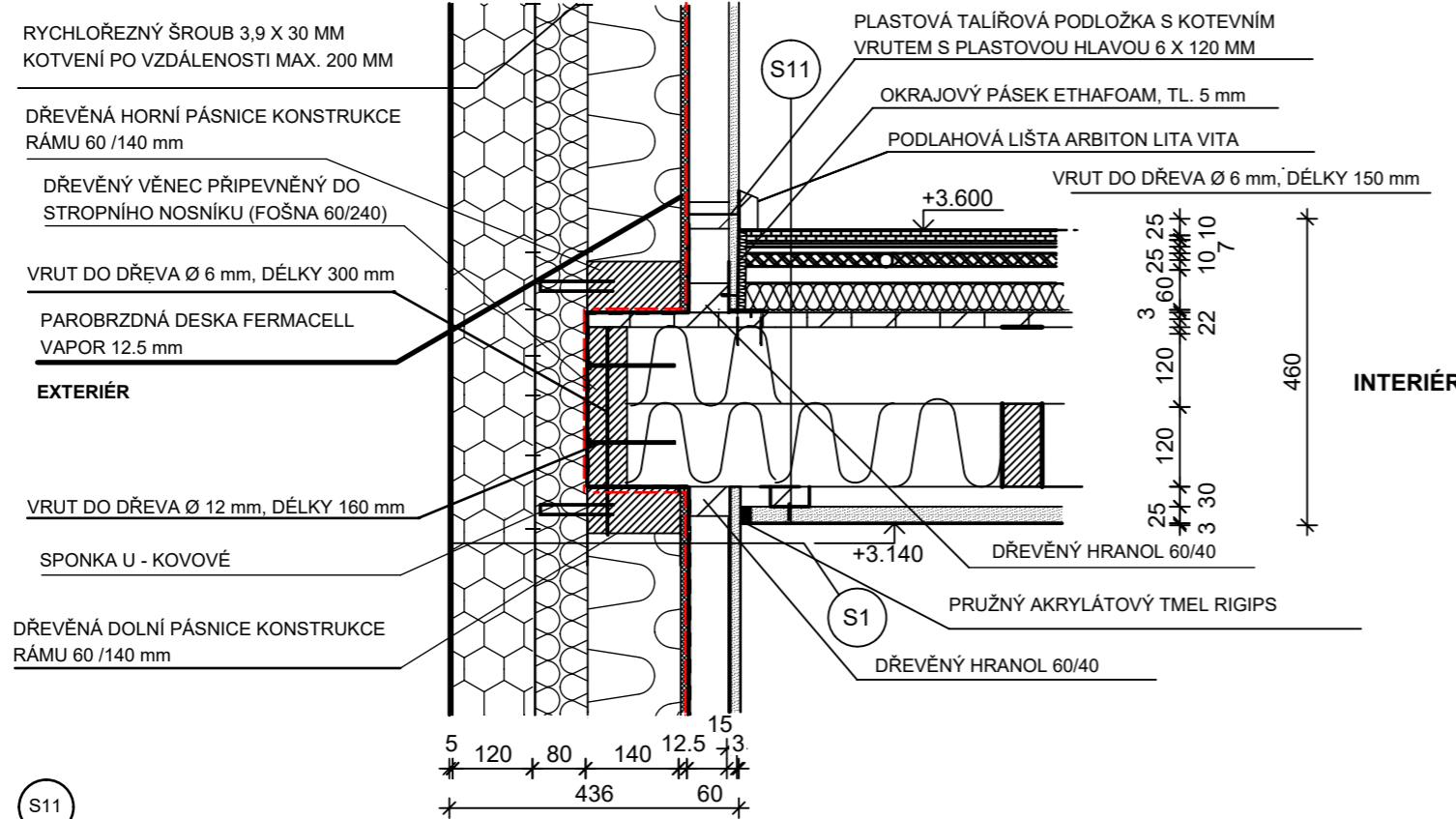
POZNÁMKY :

KOTVENÍ A STAVEBNÍ PŘÍPRAVENOST DLE ČSN 74 6077.

$U_f =$	0,65 W/m ² K
$U_g =$	0,5 W/m ² K
$U_{g, max} =$	0,61 W/m ² K
$U_{w, max} =$	0,80 W/m ² K

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE	Akademický rok: 2022/2023	
PROJEKT: NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ		
FAKULTA: Fakulta lesnická a dřevařská		DATUM: 17.3
KATEDRA: Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí		FORMÁT: A2
OBOR: Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva		STUPEŇ: DRS
VYPRACOVAL: Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL: Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	MĚŘÍTKO: 1:5
DRUH VÝKRESU: Dokumentace pro realizaci stavby		Č. VÝKRESU: 2.3
NÁZEV: DETAIL PROVEDENÍ OKNA		

DETAIL NAPOJENÍ OBVODOVÉ STĚNY SE STROPEM



LEGENDA MATERIÁLŮ :

- DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE RÁMU 60/140 mm - PŘEKLAD - SMRK
- PRUŽNÝ AKRYLÁTOVÝ TMEI RIGIPS
- PAROTĚSNÁ FOLIE ISOVER VARIO KM DUPLEX UV
- OKRAJOVÝ PÁSEK ETHAFOAM, TL. 5 mm
- PODLAHOVÁ LIŠTA ARBITON LITA VITA
- DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0.041 \text{ W/mK}$
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
- KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - INTERIÉR, tl. 3,5 mm
- FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$, tl. 12,5 mm
- DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
- PODLAHOVÉ TOPENÍ FERMACELL THERM 25
- DLAŽBA - FIORANESE MONTPELLIER SE CENERE 60,4 x 90,6 mm
- VZDUCHOTĚSNÁ OBÁLKA

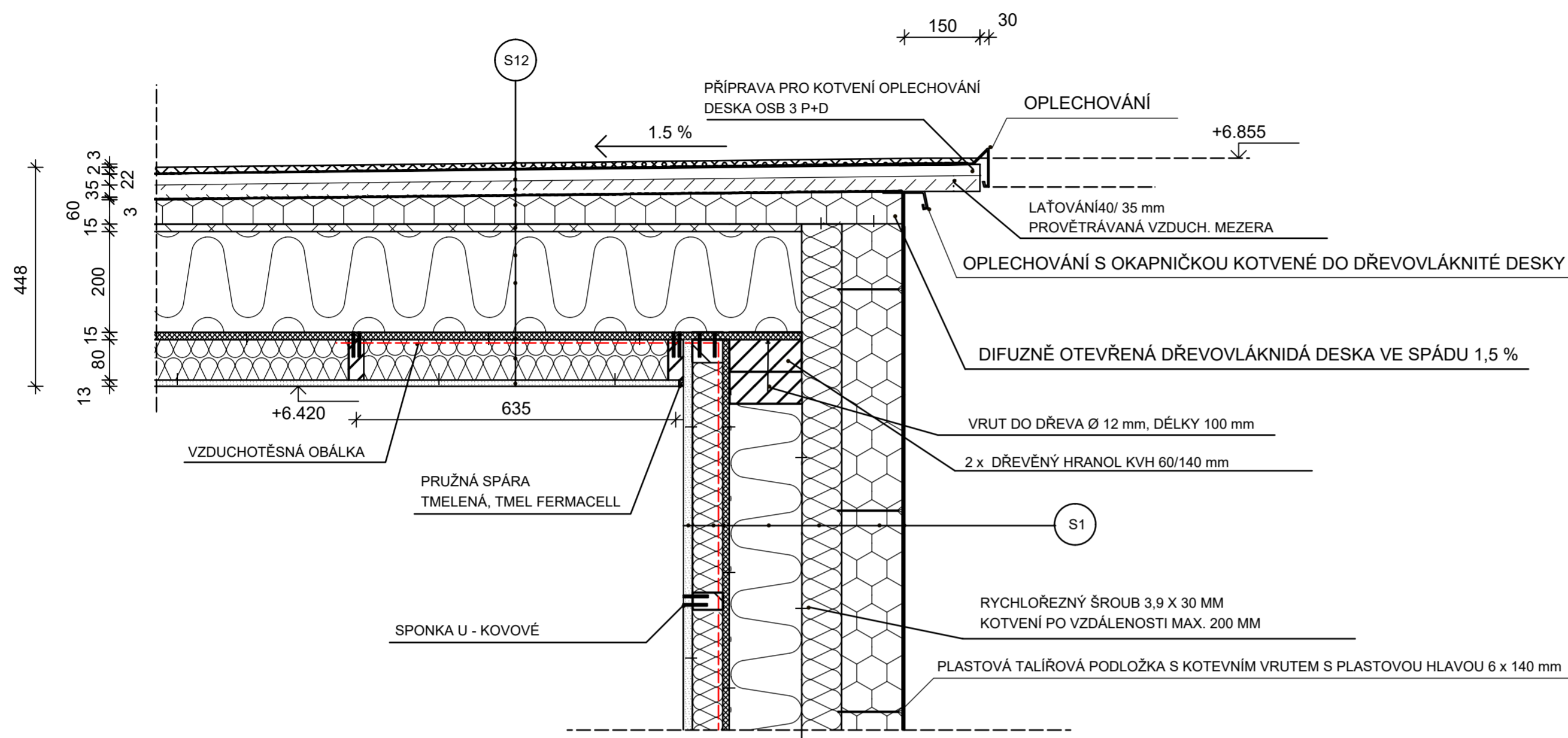
POZNÁMKY :

KOTVENÍ A STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST DLE ČSN 74 6077.

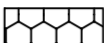



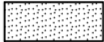



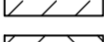
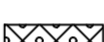





<p>S11</p> <ul style="list-style-type: none"> — DLAŽBA - FIORANESE MONTPELLIER SE CENERE 60,4 x 90,6 mm — FLEXIBILNÍ LEPIŠLO FERMACELL — TĚSNÍCÍ PÁSKA FERMACELL — PODLAHOVÉ TOPENÍ FERMACELL THERM 25 — FERMACELL PODLAHOVÝ DÍLEC — DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX PAVATHERM COMBI, $\lambda = 0,041$ — MIRELON KROČEJOVÁ IZOLACE PE — ZÁKLOP - DŘEVOSTŘÍSKOVÁ DESKA KRONOSPAN — NOSNÁ KONSTRUKCE STROPU (KVH) 60/240 mm — TEPELNÁ IZOLACE tl. 120 mm URSA PURE ONE 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ — DŘEVĚNÝ ROŠT Z LATÍ (KVH) SPROVĚTRÁVANOU VZDUCH. MEZEROU — PODHLED - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 2 x 12,5 (25 mm) $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ 	<p>tl. 25.0 mm</p> <p>tl. 10.0 mm</p> <p>tl. 25.0 mm</p> <p>tl. 60.0 mm</p> <p>tl. 3.0 mm</p> <p>tl. 22.0 mm</p> <p>tl. 240.0 mm</p> <p>tl. 30.0 mm</p> <p>tl. 25.0 mm</p>
<p>S1</p> <ul style="list-style-type: none"> — DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,8 \text{ W/mK}$, BARVA BÍLÁ — SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ — INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ — PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$ — DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ — DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ — DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$ — DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R $\lambda = 0,7 \text{ W/mK}$ + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM 	<p>tl. 460 mm</p> <p>tl. 15.0 mm</p> <p>tl. 60.0 mm</p> <p>tl. 12.5 mm</p> <p>tl. 140.0 mm</p> <p>tl. 80.0 mm</p> <p>tl. 120.0 mm</p> <p>tl. 436 mm</p>

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRACI		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí				
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva				
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	STUPEŇ:	DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			MĚŘÍTKO:	1:10
NÁZEV:	DETAIL KOTVENÍ STROPU DO NOSNÉ ZDI			Č. VÝKRESU:	24

DETAIL NAPOJENÍ OBVODOVÉ STĚNY NA STŘEŠNÍ KONSTRUKCI



LEGENDA MATERIÁLŮ :


-  DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0,041$ W/mK
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0,035$ W/mK + DŘEVĚNÝ ROŠT
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0,037$ W/mK + SLOUPKY KVH 60/140 mm
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0,037$ W/mK + SLOUPKY KVH 100/140 mm
-  KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0,032$ W/mK, DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM INTERIÉR, tl. 3,5 mm
-  FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0,032$ W/mK, tl. 12,5 mm
-  DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
-  KVH (SMRK) NOSNÉ SLOUPKY 100/140 mm
-  DESKA OSB 3 P+D, $\lambda = 0,1$ W/mK
-  DESKA RIGISTABIL
-  PVC KRYTINA XTREME Mira 990D tl. 3 mm
-  NOPOVÁ FÓLIE
-  POJISTNÁ HYDROIZOLACE - DIF. OTEVŘENÁ DEK TEN PRO II
-  PRUŽNÁ SPÁRA - TMEL FERMACELL
-  VZDUCHOTĚSNÁ OBÁLKA

POZNÁMKY :

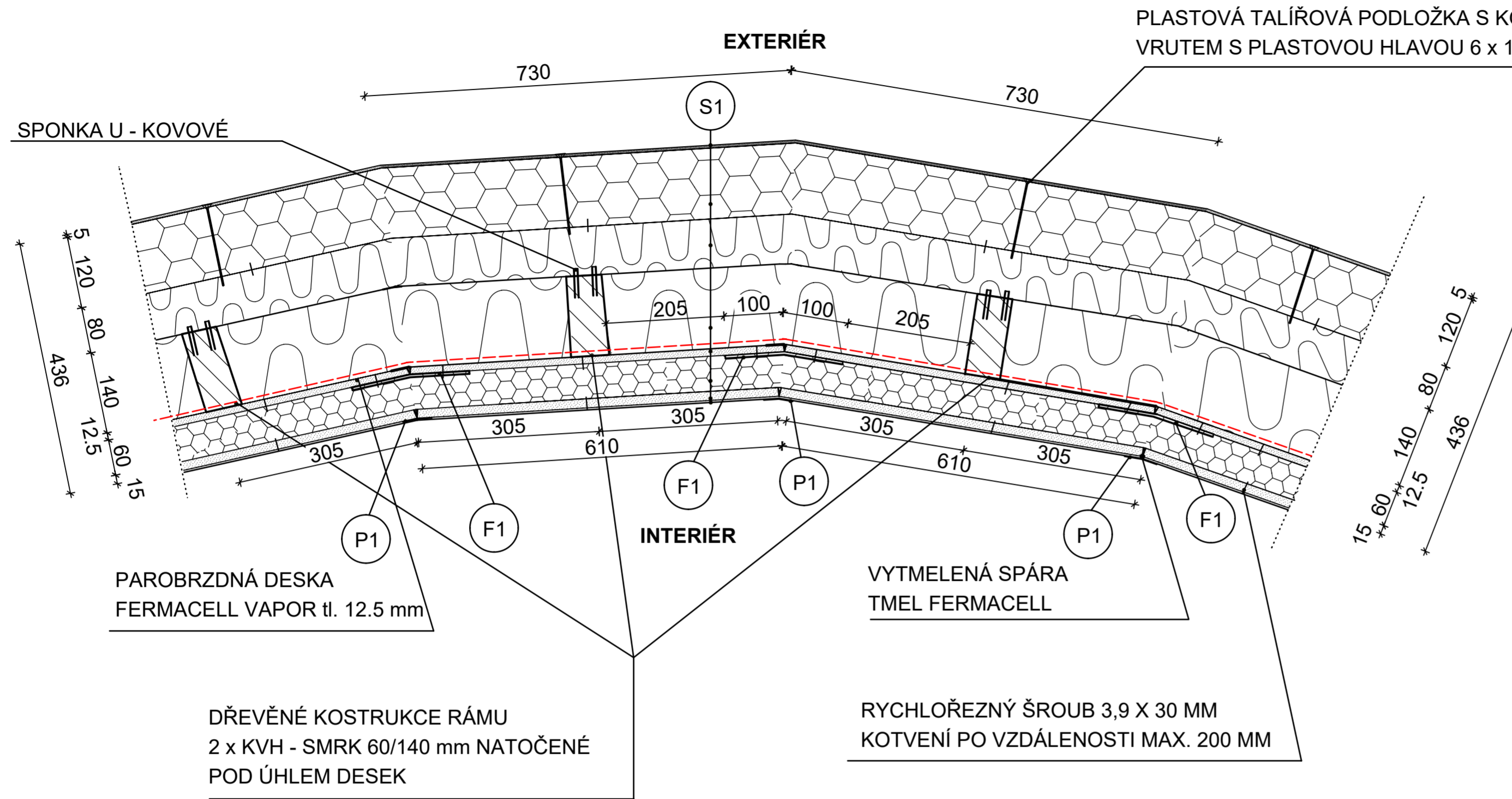
KOTVENÍ A STAVEBNÍ PŘÍPRAVENOST DLE ČSN 74 6077.

<p>S12</p> <ul style="list-style-type: none"> SEPARAČNÍ VRSTVA + PVC KRYTINA DESKA OSB 3 P+D, $\lambda = 0,1$ W/mK LAŤOVÁNÍ 40/35 mm PROVĚTRÁVANÁ VZDUCH. MEZERA POJISTNÁ HYDROIZOLACE - DIF. OTEVŘENÁ DEK TEN PRO II TEPELNÁ IZOLACE - DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA DESKA RIGISTABIL NOSNÁ KONSTRUKCE 100/200 mm (KVH) TEPELNÁ IZOLACE Z MINERÁLNÍCH VLÁKEN URSA PURE ONE DF 38, $\lambda = 0,038$ W/mK PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13$ W/mK PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) 40/80 mm TEPELNÁ IZOLACE tl. 80 mm URSA PURE ONE 39, $\lambda = 0,039$ W/mK PODHLÉD - SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL $\lambda = 0,32$ W/mK 	<p>15 12.5 60 140 80 120 5</p> <p>436</p>	<p>tl. 3.0 mm</p> <p>tl. 22.0 mm</p> <p>tl. 35 mm</p> <p>tl. 60.0 mm</p> <p>tl. 15.0 mm</p> <p>tl. 200.0 mm</p> <p>tl. 15.0 mm</p> <p>tl. 80.00 mm</p> <p>tl. 12.5 mm</p> <p>tl. 448.0 mm</p>
--	---	---

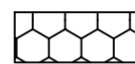






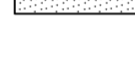




<p>S1</p> <ul style="list-style-type: none"> DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,8$ W/mK, BARVA BÍLÁ SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32$ W/mK INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039$ W/mK PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13$ W/mK DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039$ W/mK DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034$ W/mK DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041$ W/mK DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R $\lambda = 0,7$ W/mK + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM 	<p>tl. 15.0 mm</p> <p>tl. 60.0 mm</p> <p>tl. 12.5 mm</p> <p>tl. 140.0 mm</p> <p>tl. 80.0 mm</p> <p>tl. 120.0 mm</p> <p>tl. 436 mm</p>
--	---

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí				
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva				
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	STUPEŇ:	DRS
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			MĚŘÍTKO:	1:10
NÁZEV:	DETAIL STŘEŠNÍ KONSTRUKCE			Č. VÝKRESU:	25

DETAIL KONSTRUKCE ZAOBLENÉ ZDI V1




LEGENDA MATERIÁLŮ :

-  DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0.041 \text{ W/mK}$
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 100/140 mm
-  KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$, DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM INTERIÉR, tl. 3,5 mm
-  FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$, tl. 12.5 mm
-  DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
-  KVH (SMRK) NOSNÉ SLOUPKY 100/140 mm
-  PRUŽNÁ SPÁRA - TMELENÁ, TMEL FERMACELL
-  VZDUCHOTĚSNÁ OBÁLKA
-  BANDÁŽ - SAMOLEPÍCÍ TKANINAVÁ MŘÍŽKA KNAUF - 90 m
-  FLEXIBILNÍ ROHOVÝ PROFIL KNAUF tl. 0.6 mm

<p>S1</p> <ul style="list-style-type: none"> — DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,8 \text{ W/mK}$, BARVA BÍLÁ — SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ — INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ — PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$ — DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ — DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ — DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$ — DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R $\lambda = 0,7 \text{ W/mK}$ + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM 	<p>tl. 5.0 mm</p> <p>tl. 15.0 mm</p> <p>tl. 60.0 mm</p> <p>tl. 12.5 mm</p> <p>tl. 140.0 mm</p> <p>tl. 80.0 mm</p> <p>tl. 120.0 mm</p> <p>tl. 436 mm</p>
---	---

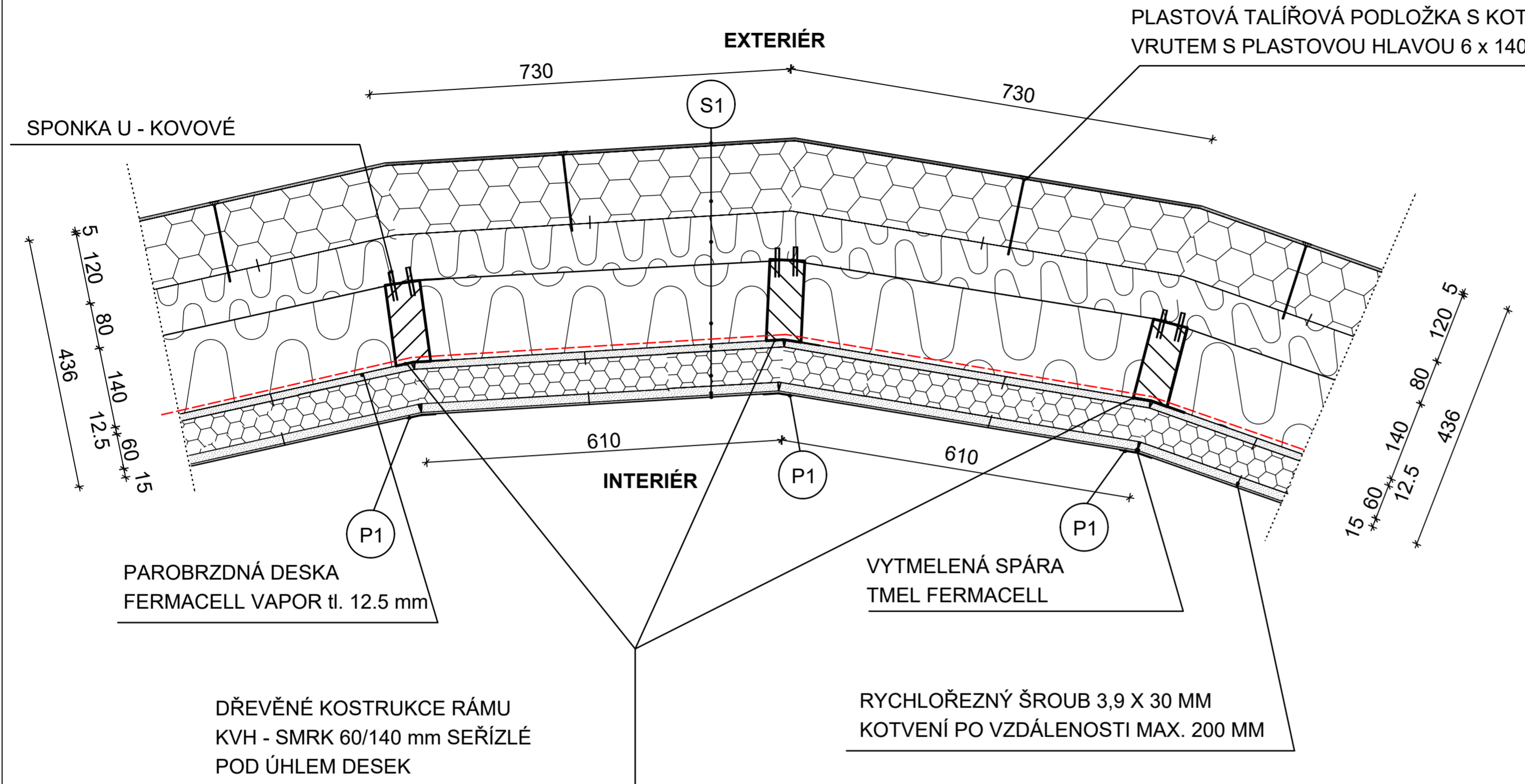
POZNÁMKY :

KOTVENÍ A STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST DLE ČSN 74 6077.


ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.
STUPEŇ:	DRS			MĚŘÍTKO:	1:7
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			NÁZEV:	DETAIL KONSTRUKCE ZAOBLENÉ STĚNY V1
Č. VÝKRESU:	26				

DETAIL KONSTRUKCE ZAOBLENÉ ZDI V2

PLASTOVÁ TALÍŘOVÁ PODLOŽKA S KOTEVNÍM VRUTEM S PLASTOVOU HLAVOU 6 x 140 mm




LEGENDA MATERIÁLŮ :

-  DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0.041 \text{ W/mK}$
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 100/140 mm
-  KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$, DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM INTERIÉR, tl. 3,5 mm
-  FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$, tl. 12.5 mm
-  DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
-  KVH (SMRK) NOSNÉ SLOUPKY 100/140 mm
-  PRUŽNÁ SPÁRA - TMELENÁ, TMELE FERMACELL
-  VZDUCHOTĚSNÁ OBÁLKA
-  P1 BANDÁŽ - SAMOLEPÍCÍ TKANINAVÁ MŘÍŽKA KNAUF - 90 m

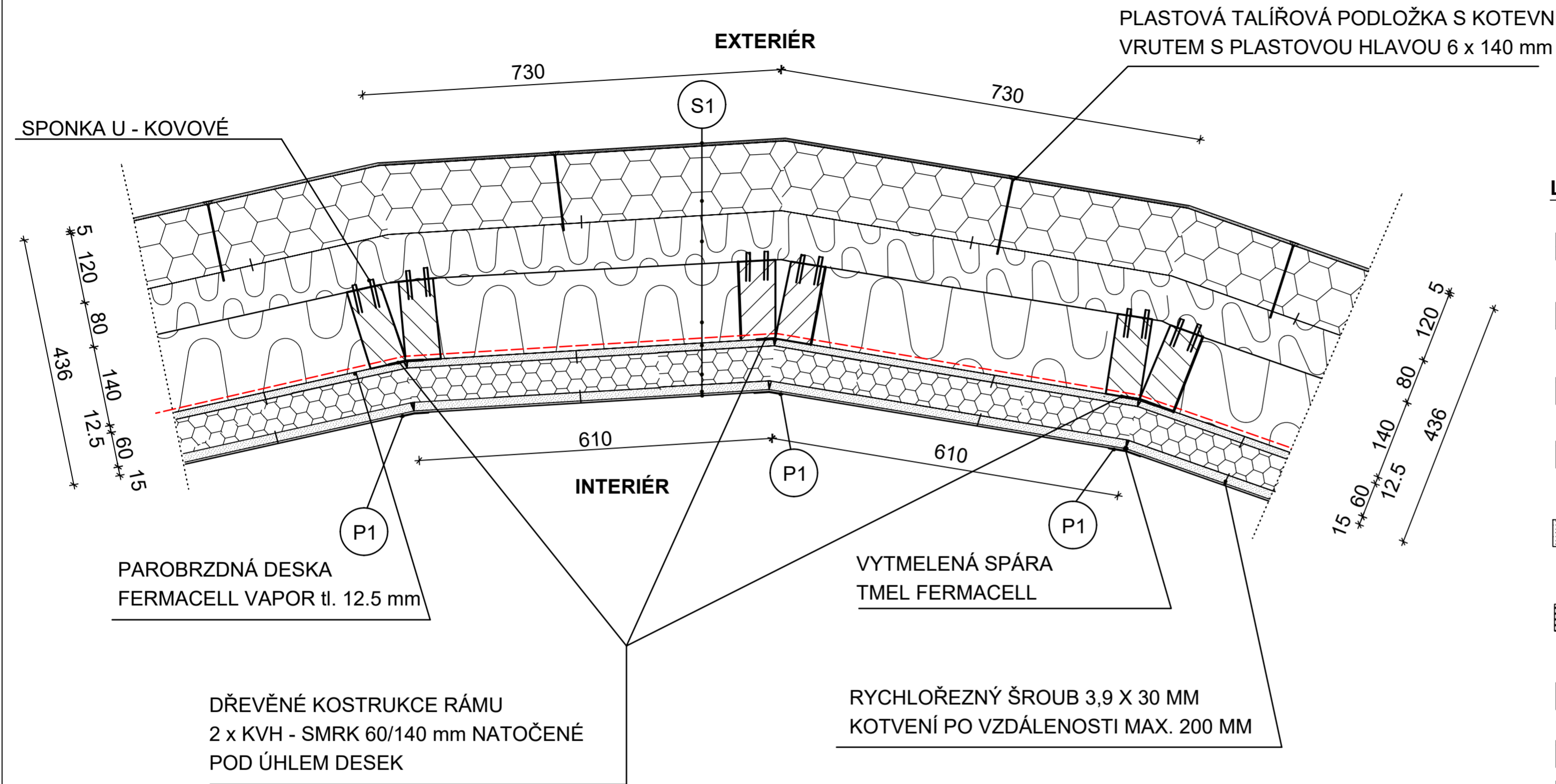
<p>S1</p> <ul style="list-style-type: none"> — DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,8 \text{ W/mK}$, BARVA BÍLÁ — SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ — INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ — PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$ — DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ — DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ — DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$ — DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R $\lambda = 0,7 \text{ W/mK}$ + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM 	<p>tl. 5.0 mm</p> <p>tl. 15.0 mm</p> <p>tl. 60.0 mm</p> <p>tl. 12.5 mm</p> <p>tl. 140.0 mm</p> <p>tl. 80.0 mm</p> <p>tl. 120.0 mm</p> <p>tl. 436 mm</p>
--	---

POZNÁMKY :

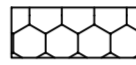
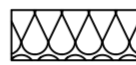





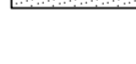



KOTVENÍ A STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST DLE ČSN 74 6077.

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPEŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:7
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTOLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	Č. VÝKRESU:	27
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	DETAIL KONSTRUKCE ZAOBLENÉ STĚNY V2				

DETAIL KONSTRUKCE ZAOBLENÉ ZDI V3




LEGENDA MATERIÁLŮ :

-  DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, tl. 120 mm, $\lambda = 0.041 \text{ W/mK}$
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 80 mm, $\lambda = 0.035 \text{ W/mK}$ + DŘEVĚNÝ ROŠT
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 60 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 60/140 mm
-  TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKA PURE ONE, tl. 140 mm, $\lambda = 0.037 \text{ W/mK}$ + SLOUPKY KVH 100/140 mm
-  KONSTRUKČNÍ DESKA FERMACELL, tl. 15 mm, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$, DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM INTERIÉR, tl. 3,5 mm
-  FERMACELL VAPOR - PAROBRZDNÁ DESKA, $\lambda = 0.032 \text{ W/mK}$, tl. 12.5 mm
-  DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM STO, tl. 5 mm - EXTERIÉR
-  KVH (SMRK) NOSNÉ SLOUPKY 100/140 mm
-  PRUŽNÁ SPÁRA - TMELENÁ, TMEL FERMACELL
-  VZDUCHOTĚSNÁ OBÁLKA
-  P1 BANDÁŽ - SAMOLEPÍCÍ TKANINAVÁ MŘÍŽKA KNAUF - 90 m

POZNÁMKY :

KOTVENÍ A STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST DLE ČSN 74 6077.

<p>S1</p> <ul style="list-style-type: none"> — DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R, $\lambda = 0,8 \text{ W/mK}$, BARVA BÍLÁ — SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL 15, $\lambda = 0,32 \text{ W/mK}$ — INSTALAČNÍ PŘEDSTĚNA LATĚ (KVH) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE, 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ — PAROBRZDNÁ DESKA FERMACELL Vapor, $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$ — DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) 100/140 mm, S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 39, $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ — DŘEVĚNÝ ROŠT (KVH - LATĚ) S TEPELNOU IZOLACÍ URSA PURE ONE DF 34, $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ — DŘEVOVLÁKNITÁ DESKA PAVATEX ISOLAIR MULTI, $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$ — DIFUZNĚ OTEVŘENÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM - TERMOSILCON K/R $\lambda = 0,7 \text{ W/mK}$ + ARMOVACÍ SÍŤ S TMELEM 	<p>tl. 5.0 mm</p> <p>tl. 15.0 mm</p> <p>tl. 60.0 mm</p> <p>tl. 12.5 mm</p> <p>tl. 140.0 mm</p> <p>tl. 80.0 mm</p> <p>tl. 120.0 mm</p> <p>tl. 436 mm</p>
---	---

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRACE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPEŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:7
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, Ph.D.	Č. VÝKRESU:	28
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	DETAIL KONSTRUKCE ZAOBLENÉ STĚNY V3				

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



Výrobní dokumentace dílčí části stavby

Diplomová práce

PŘÍLOHA 3

Autor: Tereza Vokřínková

V Praze 2023

Části:

Jihovýchodní fasáda objektu 1.NP + 2.NP

1.list

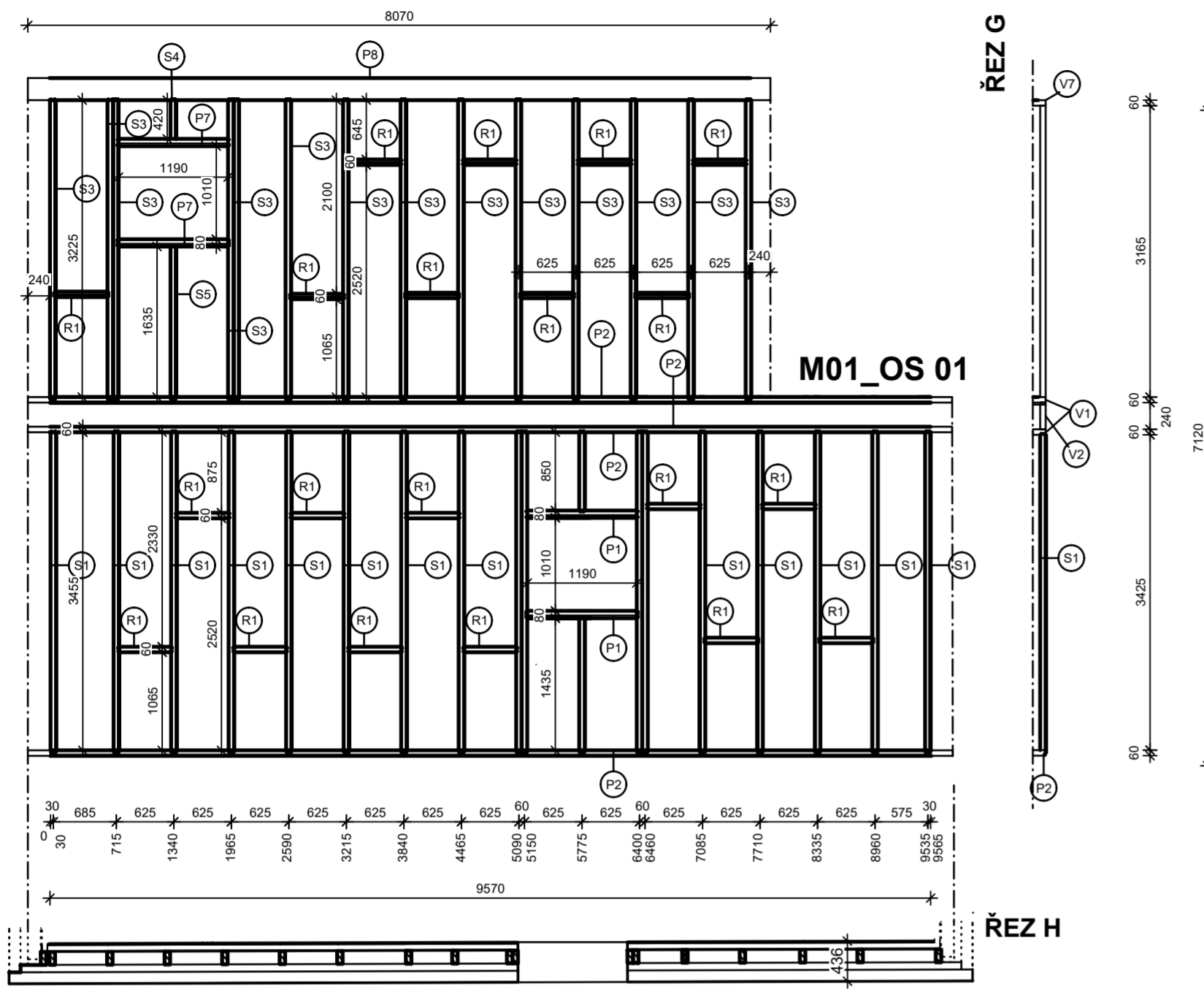
Řešení stěny u garáže 1NP

2.list

Severozápadní fasáda objektu – garáž 1.NP

3.list

M05_OS 05

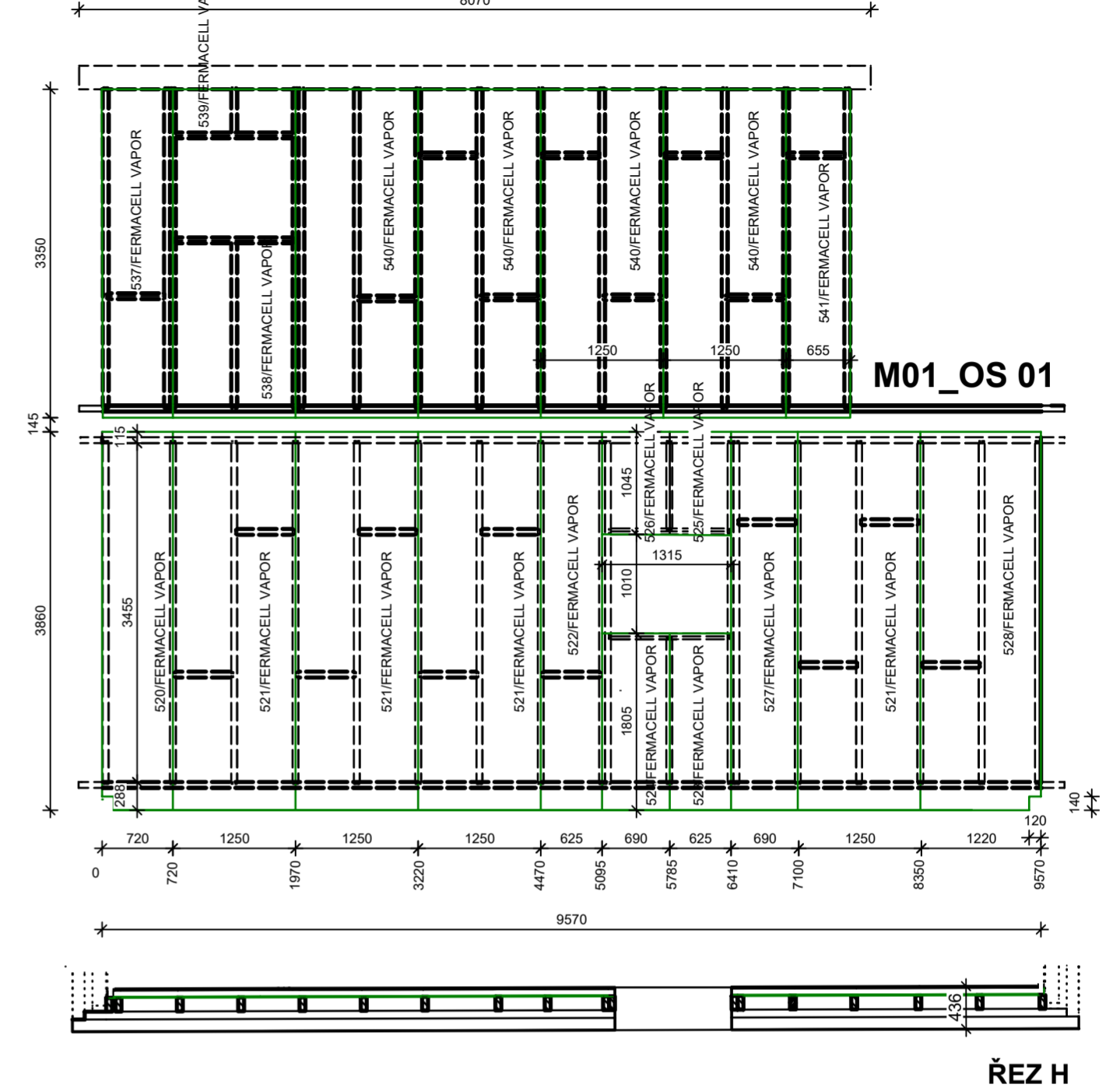


PODLED A

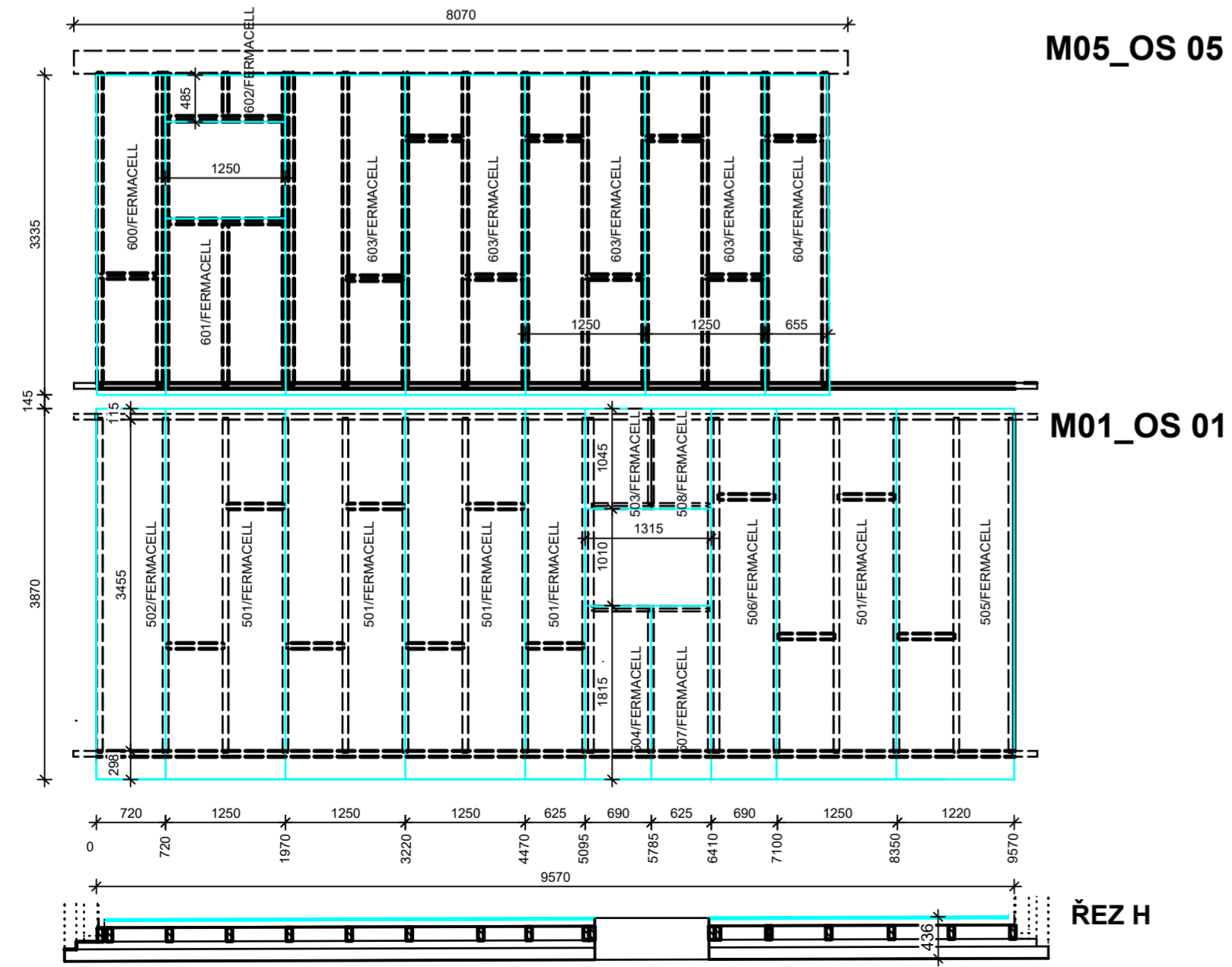
VÝPIS ŘEZIVA PRO M01_OS 01

ZNAČENÍ	ŘEZIVO	bm (m)	NAPOJENÍ
S1	SLOUPEK 60/140, KVH	58.74	RYBINA
S3	SLOUPEK 60/140, KVH	46.2	RYBINA
S4	SLOUPEK 60/140, KVH	58.74	RYBINA
S5	SLOUPEK 60/140, KVH	0.6	RYBINA
P1	DOLNÍ A HORNÍ PÁS 80/140, KVH	2.8	RYBINA
P2	DOLNÍ A HORNÍ PÁS 60/140, KVH	28.71	PŘEPLÁTOVÁNÍ
P7	DOLNÍ A HORNÍ PÁS 80/140, KVH	2.8	RYBINA
P8	DOLNÍ A HORNÍ PÁS 100/240, KVH	8.1	PŘEPLÁTOVÁNÍ
V1	PÁSNIČKA 60/140, KVH	6.2	NASRAZ
V2	VĚNEC - FOŠNA 60/240	5.8	NASRAZ
V7	VĚNEC - FOŠNA 60/240	6.2	NASRAZ
R1	ROZPĚRA 60/140	12.5	RYBINA

M05_OS 05



M05_OS 05

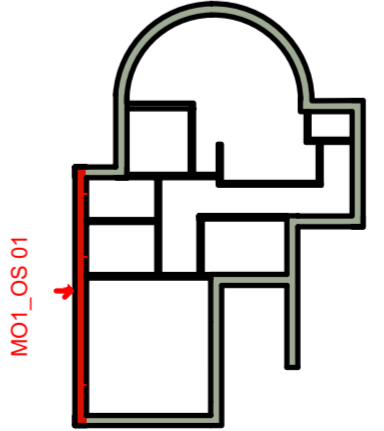



VÝPIS PLOŠNÝCH PRVKŮ

MATERIÁL	POČET	TLOUŠŤKA (mm)	ŠÍŘKA (mm)	DĚLKA (mm)
501/FERMACELL	5	12.5	1250	3870
502/FERMACELL	1	12.5	720	3870
503/FERMACELL	1	12.5	690	1045
504/FERMACELL	1	12.5	1045	3870
505/FERMACELL	1	12.5	1220	3870
506/FERMACELL	1	12.5	690	3870
507/FERMACELL	1	12.5	625	1045
508/FERMACELL	1	12.5	625	1045
600/FERMACELL	1	12.5	720	3335
601/FERMACELL	1	12.5	1250	3335
602/FERMACELL	1	12.5	1250	485
603/FERMACELL	4	12.5	1250	3335
604/FERMACELL	1	12.5	655	3335

VÝPIS PLOŠNÝCH PRVKŮ

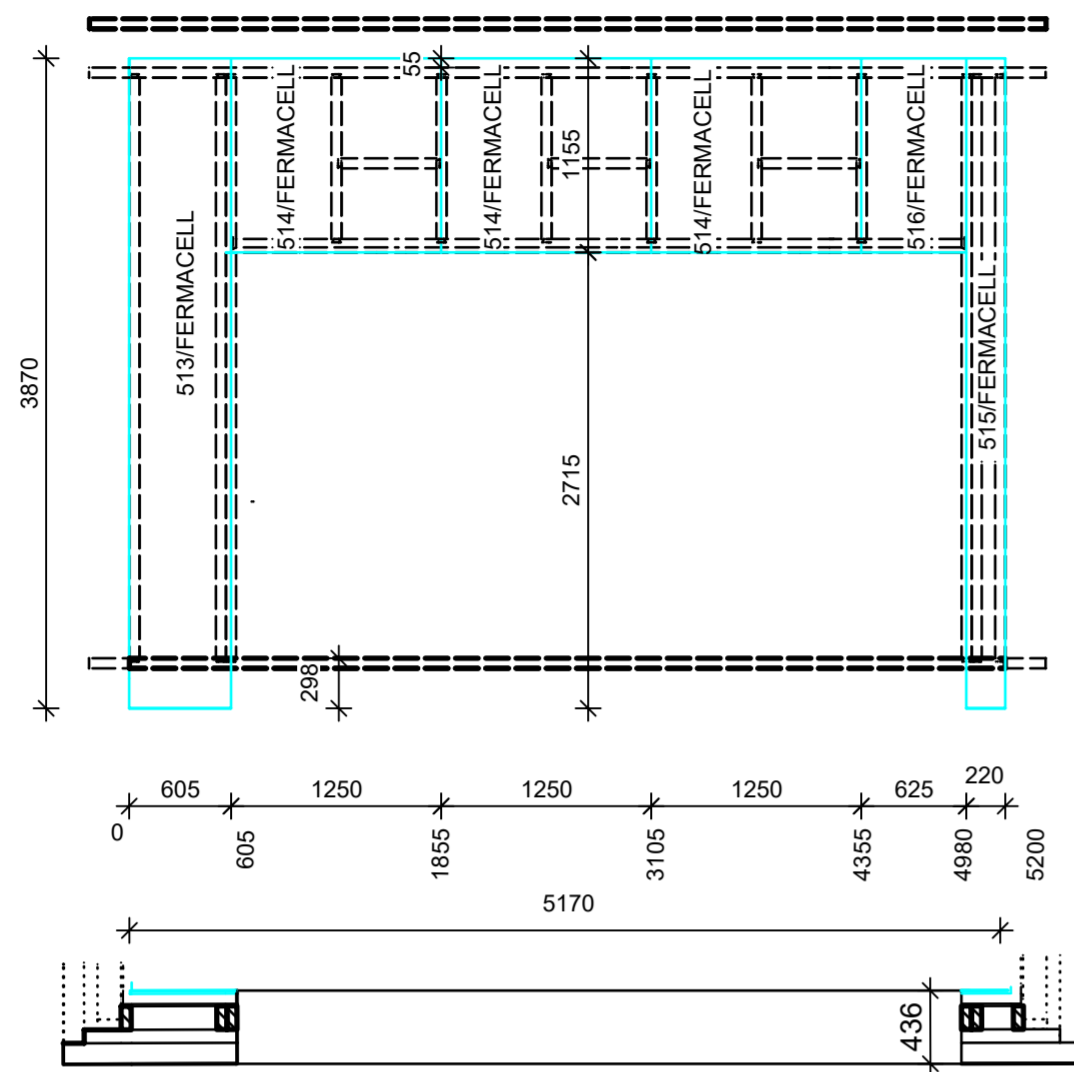
MATERIÁL	POČET	TLOUŠŤKA (mm)	ŠÍŘKA (mm)	DĚLKA (mm)
521/FERMACELL VAPOR	5	15	1250	3860
520/FERMACELL VAPOR	1	15	720	3860
526/FERMACELL VAPOR	1	15	690	1045
524/FERMACELL VAPOR	1	15	1045	3860
528/FERMACELL VAPOR	1	15	1220	3860
527/FERMACELL VAPOR	1	15	690	3860
523/FERMACELL VAPOR	1	15	625	1045
525/FERMACELL VAPOR	1	15	625	1045
537/FERMACELL VAPOR	1	15	720	3335
538/FERMACELL VAPOR	1	15	1250	3335
539/FERMACELL VAPOR	1	15	1250	485
540/FERMACELL VAPOR	4	15	1250	3335
541/FERMACELL VAPOR	1	15	655	3335



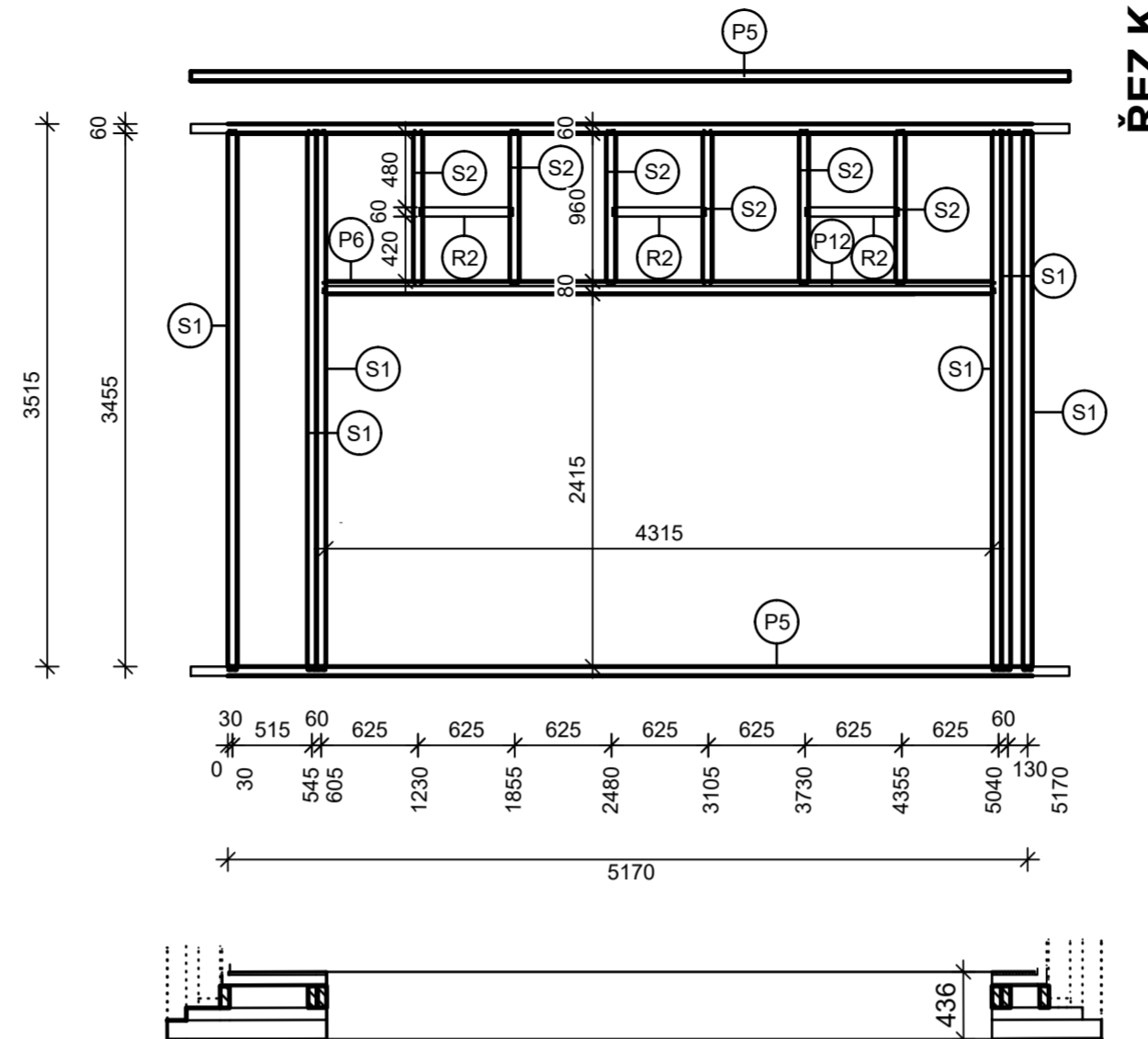
ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPĚŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva				
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	MĚŘÍTKO:	1:60
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby			Č. VÝKRESU:	1
NÁZEV:	VÝSTUP PRO CNC - JIHOVÝCHODNÍ FASÁDA 1NP + 2NP				

M03_OS 03

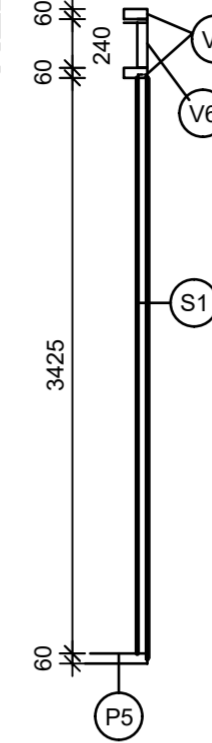
POHLED E



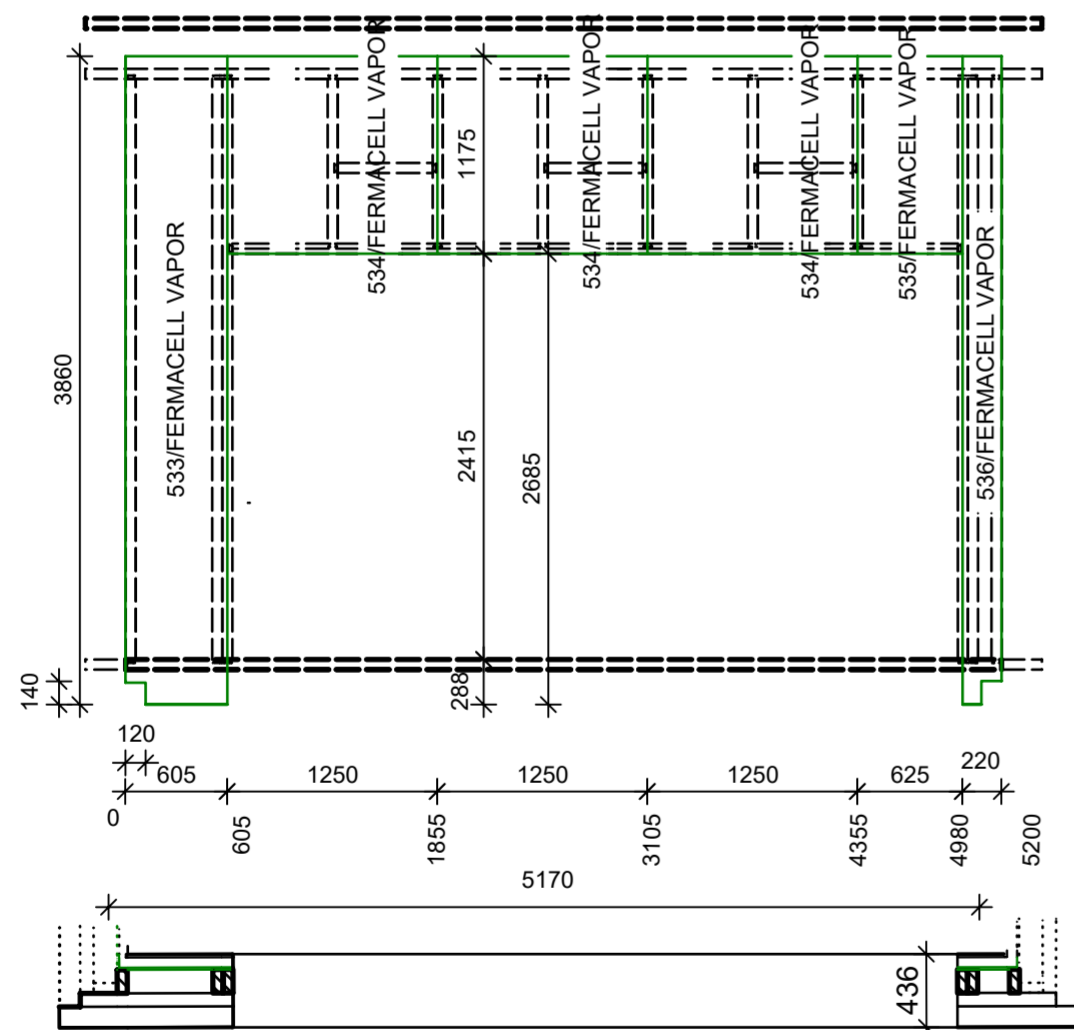
ŘEZ J



ŘEZ K



ŘEZ J

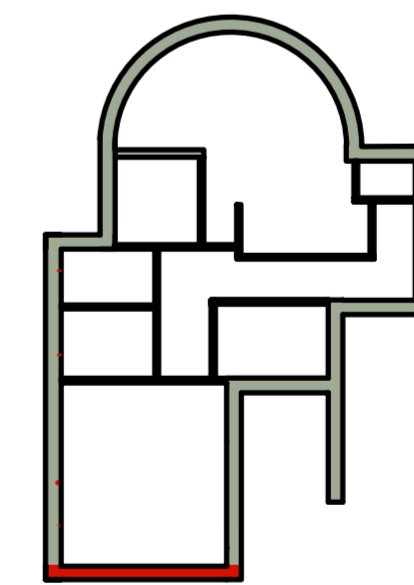


ŘEZ J


VÝPIS ŘEZIVA PRO M02_OS 02			
ZNAČENÍ	ŘEZIVO	bm (m)	NAPOJENÍ
S1	SLOUPEK 60/140, KVH	19.8	RYBINA
S2	SLOUPEK 60/140, KVH	6	RYBINA
P5	DOLNÍ A HORMÍ PÁS 60/140, KVH	15.51	PŘEPLÁTOVÁNÍ
P6	DOLNÍ A HORMÍ PÁS 60/140, KVH	4.6	RYBINA
P12	DOLNÍ A HORMÍ PÁS 80/140, KVH	4.4	RYBINA
V5	PÁSNICE 60/140, KVH	33.5	NASRAZ
V6	VĚNEC - FOŠNA 60/240	16.4	NASRAZ
R2	VĚNEC - FOŠNA 60/240	16.4	NASRAZ

VÝPIS PLOŠNÝCH PRVKŮ				
MATERIÁL	POČET	TLOUŠŤKA (mm)	ŠÍŘKA (mm)	DÉLKA (mm)
501/FERMACELL	1	12.5	605	3870
502/FERMACELL	3	12.5	1250	3870
503/FERMACELL	1	12.5	625	1045
504/FERMACELL	1	12.5	220	3870

VÝPIS PLOŠNÝCH PRVKŮ				
MATERIÁL	POČET	TLOUŠŤKA (mm)	ŠÍŘKA (mm)	DÉLKA (mm)
533/FERMACELL VAPOR	1	15	605	3860
534/FERMACELL VAPOR	3	15	1250	1175
535/FERMACELL VAPOR	1	15	625	1175
536/FERMACELL VAPOR	1	15	220	3860

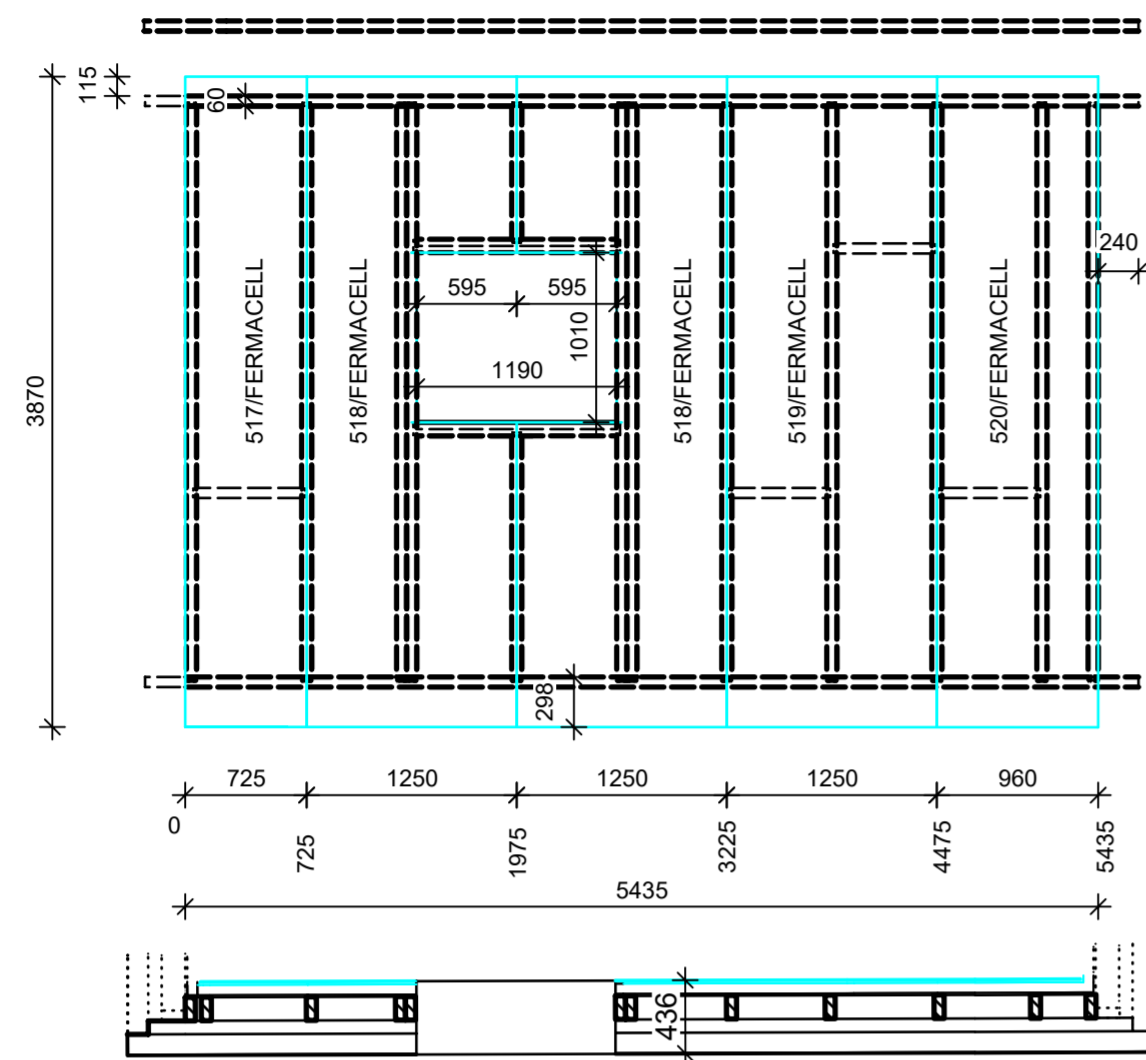


M03_OS 03

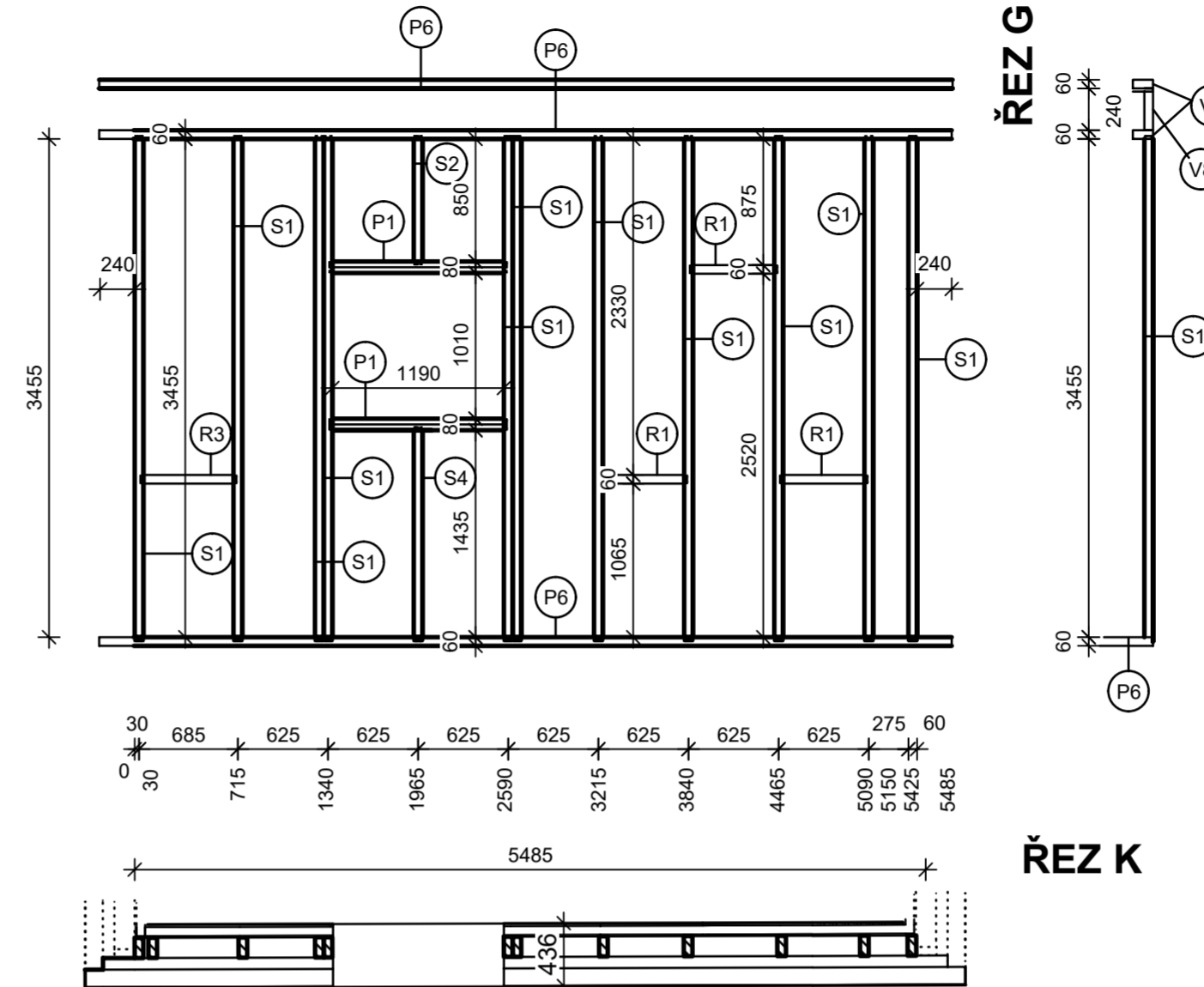
ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRACE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPĚŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:45
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	Č. VÝKRESU:	2
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	VÝSTUP PRO CNC - GARÁŽ				

M04_OS 04

POHLED F

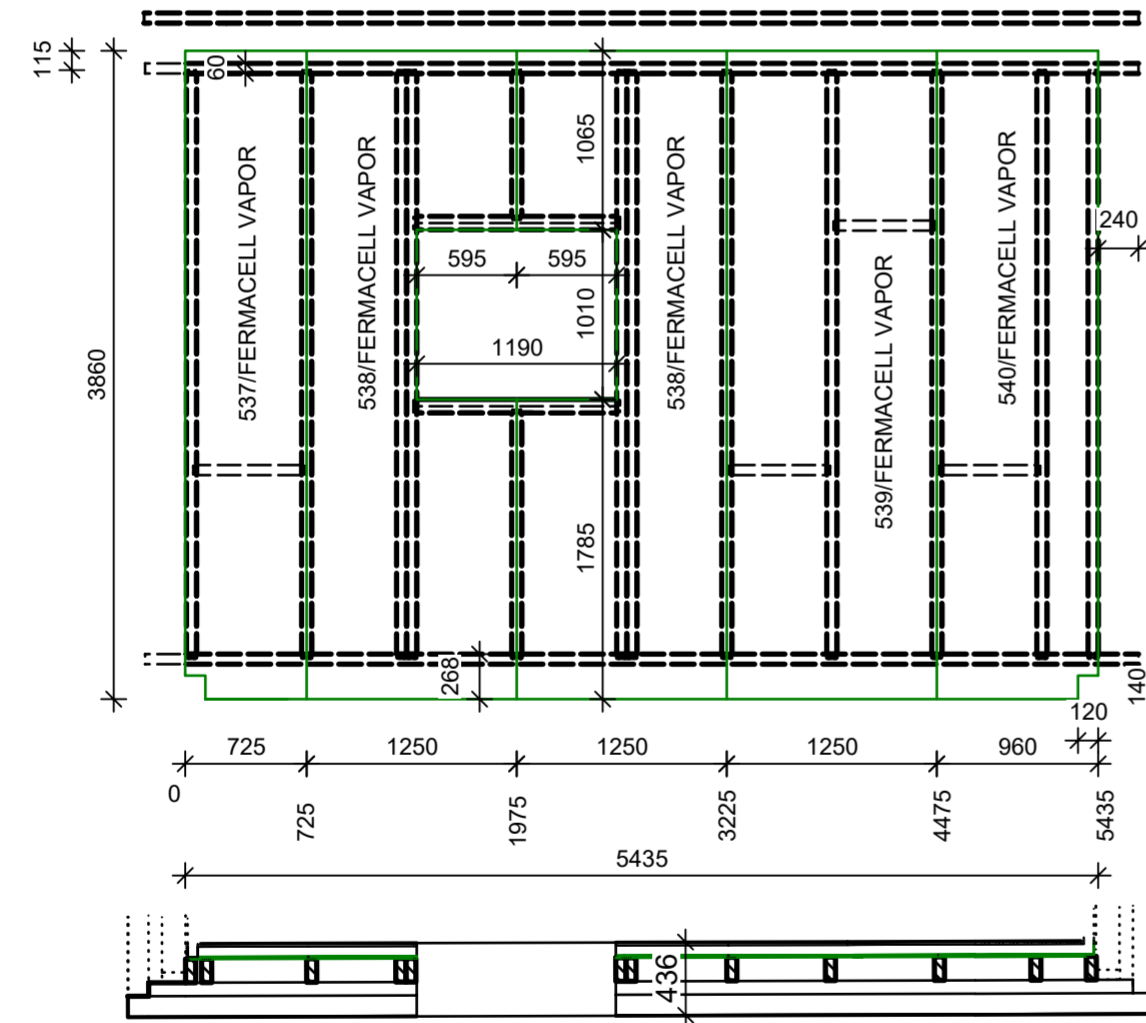


ŘEZ K



ŘEZ G

ŘEZ K

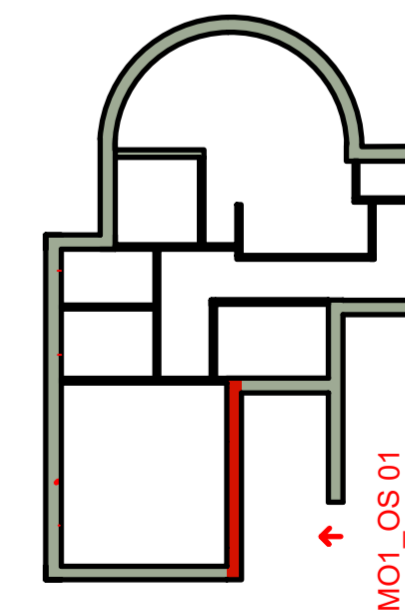


ŘEZ K

ZNAČENÍ	ŘEZIVO	bm (m)	NAPOJENÍ
S1	SLOUPEK 60/140, KVH	38.1	RYBINA
S2	SLOUPEK 60/140, KVH	0.87	RYBINA
S4	SLOUPEK 60/140, KVH	1.45	RYBINA
P1	DOLNÍ A HORMÍ PÁS 80/140, KVH	2.6	RYBINA
P6	DOLNÍ A HORMÍ PÁS 60/140, KVH	16.55	PŘEPLÁTOVÁNÍ
V7	PÁSNIČKA 60/140, KVH	9.3	NASRAZ
V8	VĚNEC - FOŠNA 60/240	9.3	NASRAZ
R2	ROZPĚRA	1.9	RYBINA
R3	ROZPĚRA	0.7	RYBINA

MATERIÁL	POČET	TLOUŠŤKA (mm)	ŠÍŘKA (mm)	DÉLKA (mm)
517/FERMACELL	1	12.5	725	3870
518/FERMACELL	2	12.5	1250	3870
519/FERMACELL	1	12.5	1250	3870
520/FERMACELL	1	12.5	960	3870

MATERIÁL	POČET	TLOUŠŤKA (mm)	ŠÍŘKA (mm)	DÉLKA (mm)
537/FERMACELL VAPOR	1	15	725	3860
538/FERMACELL VAPOR	2	15	1250	3860
539/FERMACELL VAPOR	1	15	1250	3860
540/FERMACELL VAPOR	1	15	960	3860



ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská			FORMÁT:	A2
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí			STUPEŇ:	DRS
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva			MĚŘÍTKO:	1:45
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Miloš Pavelek, PhD.	Č. VÝKRESU:	3
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro realizaci stavby				
NÁZEV:	SEVEROZÁPADNÍ FASÁDA				

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



**Česká
zemědělská
univerzita
v Praze**

Výpis konstrukčních skladeb

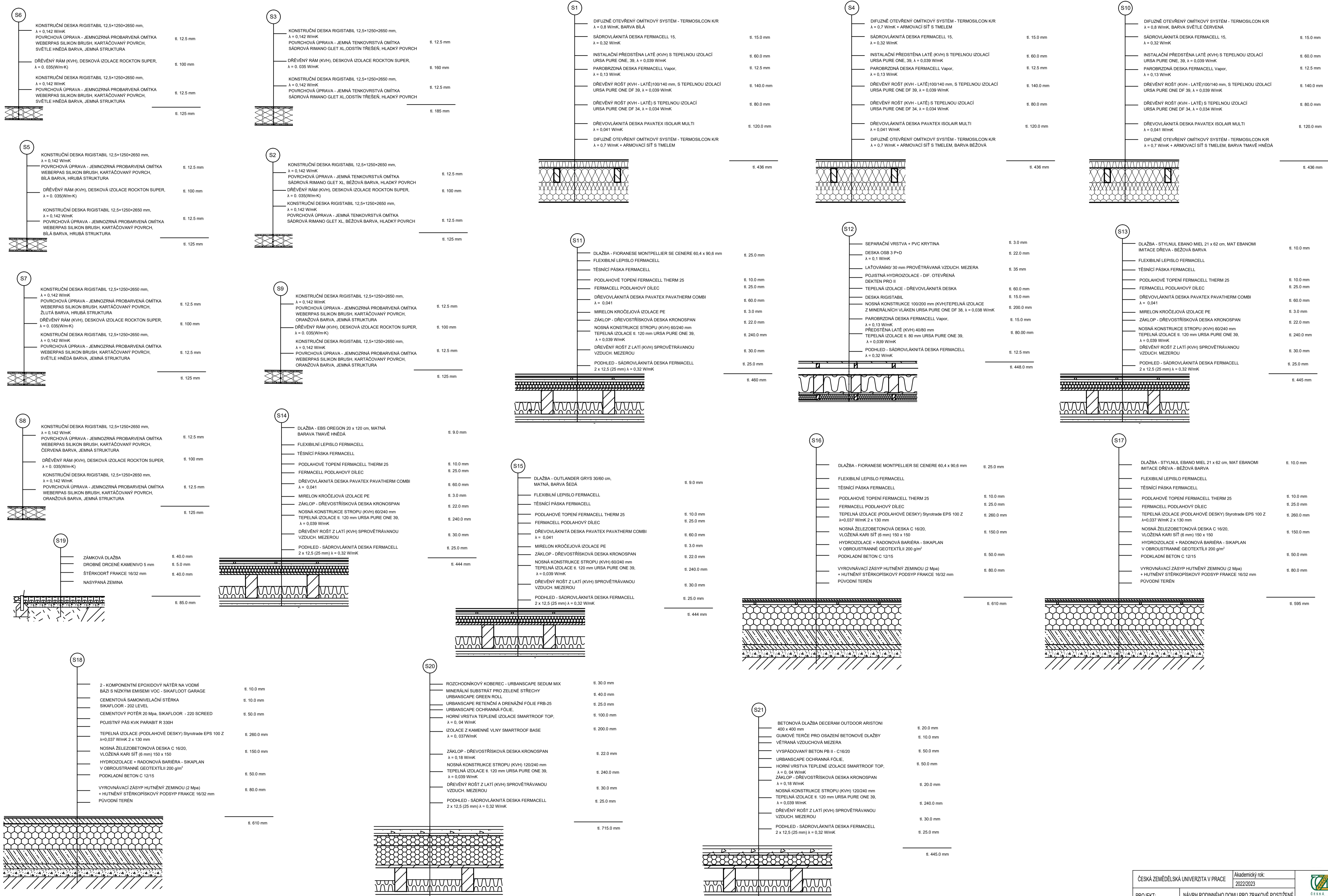
Diplomová práce


PŘÍLOHA 4

Autor: Tereza Vokřínková

Vedoucí práce: Ing. Miloš Pavelek, PhD.

V Praze 2023



ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE		Akademický rok: 2022/2023			
PROJEKT:	NÁVRH RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVÉ POSTIŽENÉ				
FAKULTA:	Fakulta lesnická a dřevařská	DATUM:	17.3		
KATEDRA:	Katedra dřevěných výrobků a konstrukcí	FORMÁT:	A1		
OBOR:	Dřevěné stavební konstrukce a stavby na bázi dřeva	STUPEŇ:	DRS		
VYPRACOVAL:	Bc. Vokřínková Tereza	KONTROLOVAL:	Ing. Tomáš Kytka		
DRUH VÝKRESU:	Dokumentace pro stavební povolení	MĚŘÍTKO:	1:20		
NÁZEV:	SKLADBY KONSTRUKCÍ	Č. VÝKRESU:	PA - S4		

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



**Česká
zemědělská
univerzita
v Praze**

TEPELNĚ TECHNICKÉ VÝPOČTY

PŘÍLOHA 2

TEPLO EDU 2017

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor: Tereza Vokřínková

V Praze 2022

Obsah

OBVODOVÁ STĚNA	2
VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ	6
NOSNÁ STĚNA - OPTIMALIZACE	7
VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ - OPTIMALIZACE	11
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ.....	12
VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ.....	16
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ - OPTIMALIZACE.....	17
VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ - OPTIMALIZACE	21
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - DLAŽBA	22
VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ.....	26
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE – DLAŽBA – OPTIMALIZACE	27
VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ - OPTIMALIZACE	31
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE – PVC.....	32
VYHODNOCENÍ	37
STŘEŠNÍ KONSTRUKCE – PVC – OPTIMALIZACE.....	38
VYHODNOCENÍ - OPTIMALIZACE	42
KONSTRUKCE PODLAHY NA ZEMINĚ	43
KONSTRUKCE PODLAHY NA ZEMINĚ – OPTIMALIZACE	48
VYHODNOCENÍ - OPTIMALIZACE	53

POUZOVANÉ SKLADBY KONSTRUKCÍ

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
STĚNA	stěna	9.343	0.105	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
STŘECHA - BET. DLAŽBA ...	střecha	13.256	0.075	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
STŘECHA - VEGETAČNÍ SOUVRSTVÍ	střecha	12.584	0.079	0.0059	ano	---
STŘECHA - PVC	střecha	7.192	0.136	nedochází ke kondenzaci v.p.		---
KONSTRUKCEPODLAHY NA ZEMINĚ	podlaha	8.157	0.120	0.0109	ano	---

OBVODOVÁ STĚNA

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
STĚNA	stěna	9.343	0.105	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

Název úlohy : **STĚNA**
 Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**
 Zakázka :
 Datum : 21.03.2023

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Cemix 428 - Mi	0.0030	0.7500	840.0	1700.0	18.0	0.0000	
2	Fermacell	0.0150	0.3200	1100.0	1150.0	13.0	0.0000	
3	URSA PURE ONE		0.0600	0.0470*	946.9	49.0	1.0	0.0000
4	Fermacell Vapo	0.0125	0.3200	1100.0	1150.0	300.0	0.0000	
5	URSA PURE ONE		0.1400	0.0520*	1000.3	56.5	3.2	0.0000
6	URSA PURE ONE		0.0800	0.0340*	840.0	33.0	3.2	0.0000
7	DREVOVLAKNITA	0.1200	0.0410	880.0	880.0	50.0	1.2	0.0000
8	Cemix 428 - Mi	0.0030	0.7500	840.0	1700.0	18.0	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	Cemix 428 - Minerální rýh. omítka bílá/barevná	---
2	Fermacell	---
3	URSA PURE ONE	orientační přírážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.047 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0.000
4	Fermacell Vapor	---
5	URSA PURE ONE	orientační přírážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.052 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0.000
6	URSA PURE ONE	orientační přírážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.034 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0.000
7	DREVOVLAKNITA DESKA	---
8	Cemix 428 - Minerální rýh. omítka bílá/barevná	---

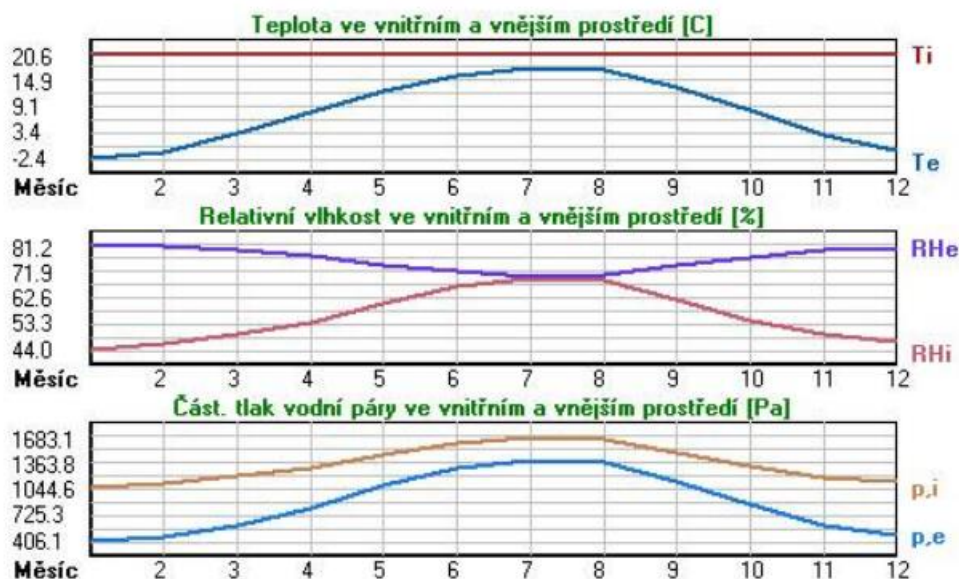
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]
1	31 744	20.6	44.0	1067.1	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	46.1	1118.0	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	49.4	1198.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	53.9	1307.2	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	60.8	1474.5	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	66.5	1612.7	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	69.4	1683.1	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	20.6	68.5	1661.2	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	20.6	61.8	1498.8	13.3	74.1	1131.2
10	31 744	20.6	54.5	1321.7	8.3	77.1	843.7
11	30 720	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e 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 : 9.343 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.105 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 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:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 2.6E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 228.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 9.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.73 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.974

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	11.2	0.593	7.9	0.449	20.0	0.974	45.7
2	12.0	0.598	8.6	0.443	20.0	0.974	47.7
3	13.0	0.569	9.6	0.377	20.1	0.974	50.8
4	14.3	0.515	10.9	0.251	20.3	0.974	55.0
5	16.2	0.446	12.8	0.009	20.4	0.974	61.6
6	17.6	0.369	14.1	-----	20.5	0.974	67.0
7	18.3	0.262	14.8	-----	20.5	0.974	69.7
8	18.1	0.307	14.6	-----	20.5	0.974	68.9
9	16.5	0.435	13.0	-----	20.4	0.974	62.5
10	14.5	0.505	11.1	0.229	20.3	0.974	55.6
11	13.0	0.569	9.6	0.379	20.1	0.974	50.7
12	12.1	0.600	8.8	0.442	20.0	0.974	48.2

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

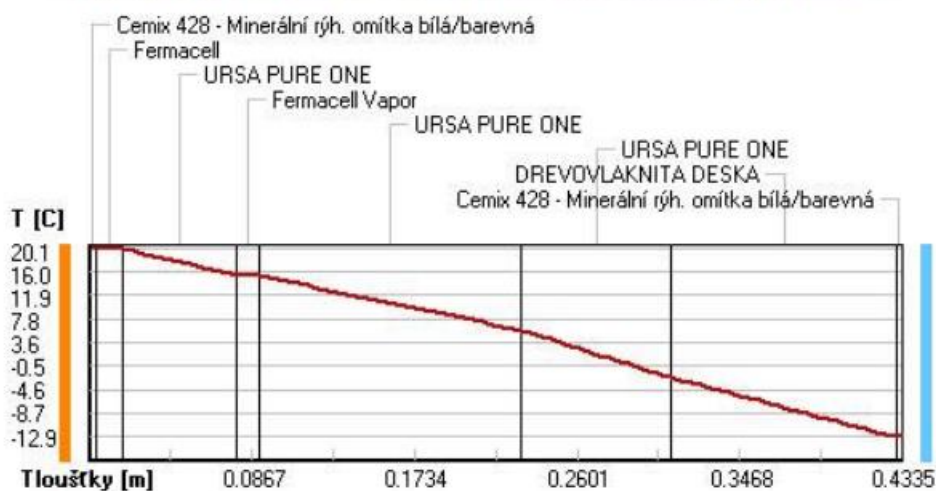
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

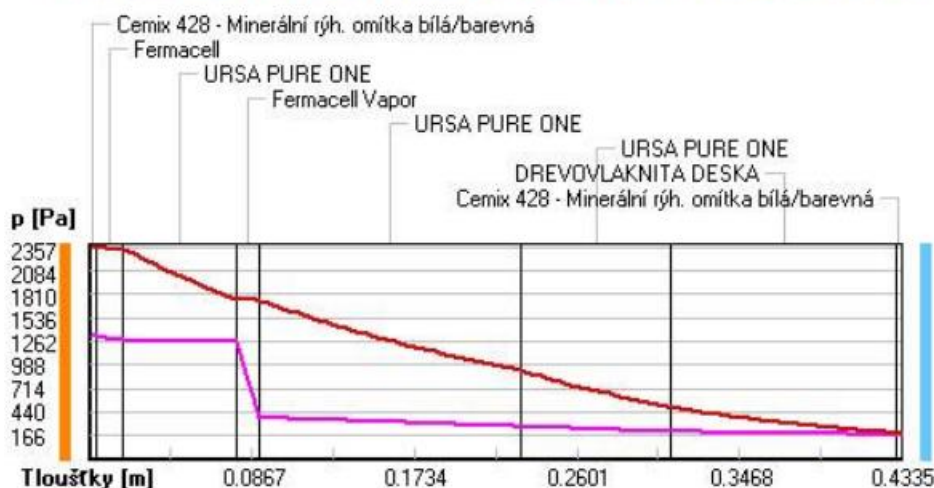
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
theta [C]:	20.1	20.1	20.0	15.5	15.3	5.8	-2.5	-12.8	-12.9
p [Pa]:	1334	1321	1275	1261	379	273	213	179	166
p,sat [Pa]:	2357	2355	2331	1755	1739	922	496	201	201

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.

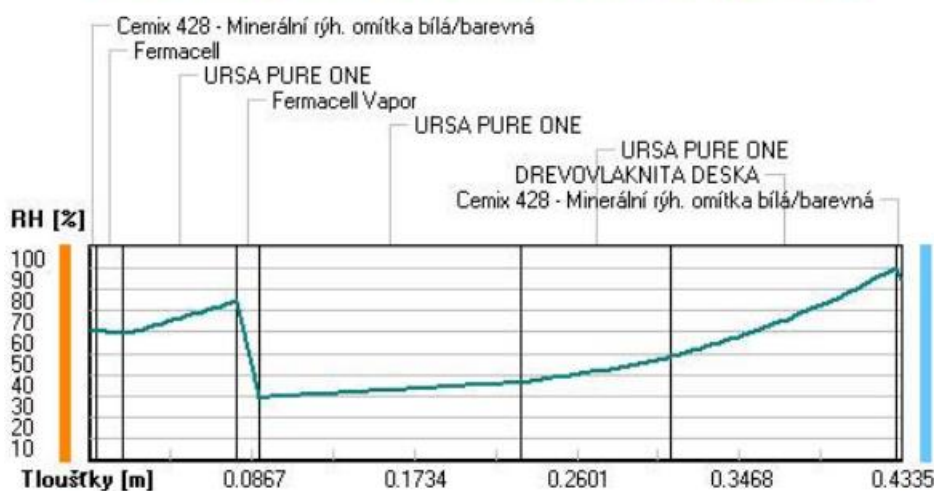
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 4.707E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkonzenované 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	Cemix 428 - Mi	212	153	---	---	---
2	Fermacell	212	153	---	---	---
3	URSA PURE ONE	212	91	62	---	---
4	Fermacell Vapo	212	91	62	---	---
5	URSA PURE ONE	273	92	---	---	---
6	URSA PURE ONE	151	214	---	---	---
7	DREVOVLAKNITA	---	---	275	90	---
8	Cemix 428 - Mi	---	---	275	90	---

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: STĚNA

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} : -13.0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50.0 % (+5.0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Cemix 428 - Minerální rýh. omí	0.003	0.750	18.0
2	Fermacell	0.015	0.320	13.0
3	URSA PURE ONE	0.060	0.047	1.0
4	Fermacell Vapor	0.0125	0.320	300.0
5	URSA PURE ONE	0.140	0.052	3.2
6	URSA PURE ONE	0.080	0.034	3.2
7	DREVOVLAKNITÁ DESKA	0.120	0.041	1.2
8	Cemix 428 - Minerální rýh. omí	0.003	0.750	18.0

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

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0.751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0.974$

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: $U_{N} = 0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0.105 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... 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 kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

NOSNÁ STĚNA - OPTIMALIZACE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
STĚNA	stěna	9.830	0.100	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

Název úlohy : **STĚNA**
 Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**
 Zakázka :
 Datum : 21.03.2023

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Cemix 428 - Mi	0.0030	0.7500	840.0	1700.0	18.0	0.0000
2	Fermacell	0.0150	0.3200	1100.0	1150.0	13.0	0.0000
3	URSA PURE ONE		0.0600	0.0470*	946.9	49.0	1.0
4	Fermacell Vapo	0.0125	0.3200	1100.0	1150.0	300.0	0.0000
5	URSA PURE ONE		0.1400	0.0520*	1000.3	56.5	3.2
6	URSA PURE ONE		0.0800	0.0340*	840.0	33.0	3.2
7	DREVOVLAKNITA		0.1400	0.0410	880.0	50.0	1.2
8	Cemix 428 - Mi	0.0030	0.7500	840.0	1700.0	18.0	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	Cemix 428 - Minerální rýh. omítka bílá/barevná	---
2	Fermacell	---
3	URSA PURE ONE	orientační přírážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.047 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0.000
4	Fermacell Vapor	---
5	URSA PURE ONE	orientační přírážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.052 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0.000
6	URSA PURE ONE	orientační přírážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.034 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0.000
7	DREVOVLAKNITA DESKA	---
8	Cemix 428 - Minerální rýh. omítka bílá/barevná	---

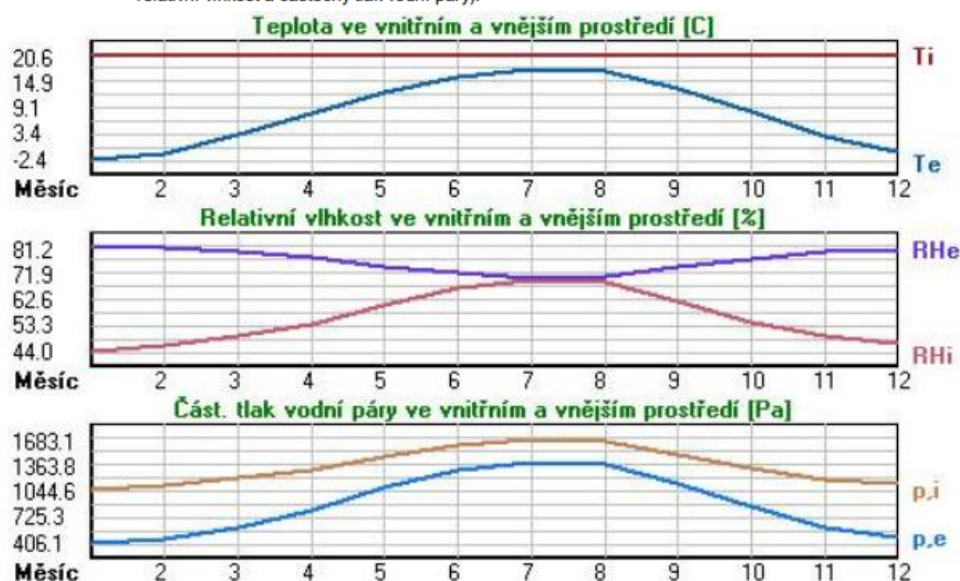
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]	
1	31	744	20.6	44.0	1067.1	-2.4	81.2	406.1
2	28	672	20.6	46.1	1118.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	744	20.6	49.4	1198.0	3.0	79.5	602.1
4	30	720	20.6	53.9	1307.2	7.7	77.5	814.1
5	31	744	20.6	60.8	1474.5	12.7	74.5	1093.5
6	30	720	20.6	66.5	1612.7	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	69.4	1683.1	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	68.5	1661.2	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	61.8	1498.8	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	54.5	1321.7	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e 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 : 9.830 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.100 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.12 / 0.15 / 0.20 / 0.30 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 ZpT : 2.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 255.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 10.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.77 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.975

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80% -----		100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	11.2	0.593	7.9	0.449	20.0	0.975	45.6
2	12.0	0.598	8.6	0.443	20.1	0.975	47.6
3	13.0	0.569	9.6	0.377	20.2	0.975	50.7
4	14.3	0.515	10.9	0.251	20.3	0.975	55.0
5	16.2	0.446	12.8	0.009	20.4	0.975	61.5
6	17.6	0.369	14.1	-----	20.5	0.975	67.0
7	18.3	0.262	14.8	-----	20.5	0.975	69.7
8	18.1	0.307	14.6	-----	20.5	0.975	68.9
9	16.5	0.435	13.0	-----	20.4	0.975	62.5
10	14.5	0.505	11.1	0.229	20.3	0.975	55.5
11	13.0	0.569	9.6	0.379	20.2	0.975	50.6
12	12.1	0.600	8.8	0.442	20.1	0.975	48.1

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

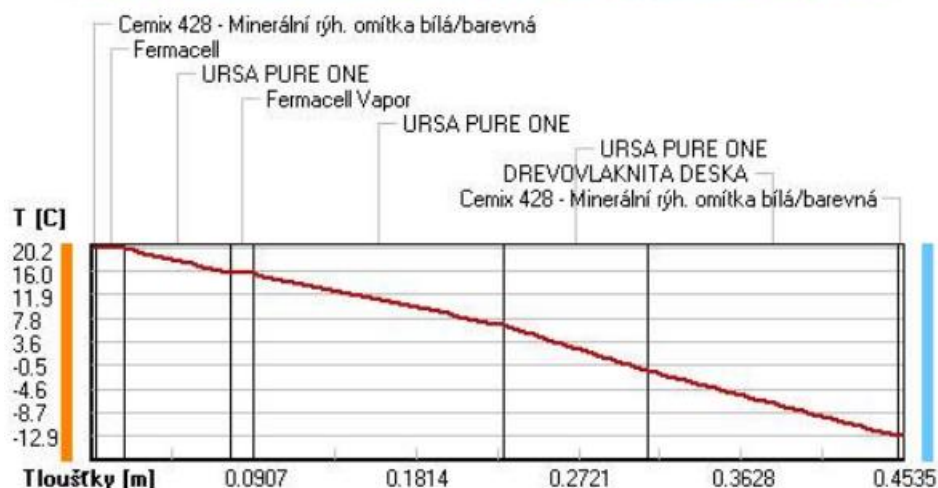
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

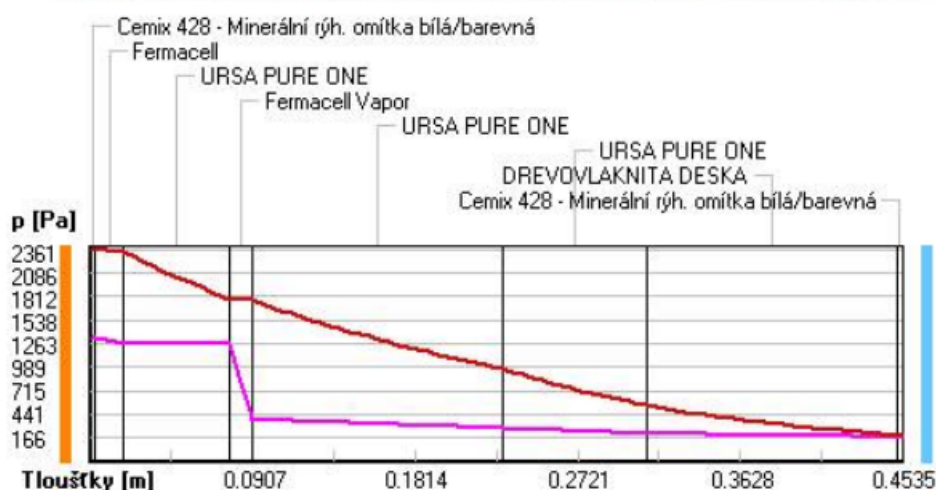
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
theta [C]:	20.2	20.1	20.0	15.7	15.6	6.5	-1.4	-12.9	-12.9
p [Pa]:	1334	1321	1276	1261	383	278	218	179	166
p,sat [Pa]:	2361	2359	2336	1783	1768	969	545	201	200

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.

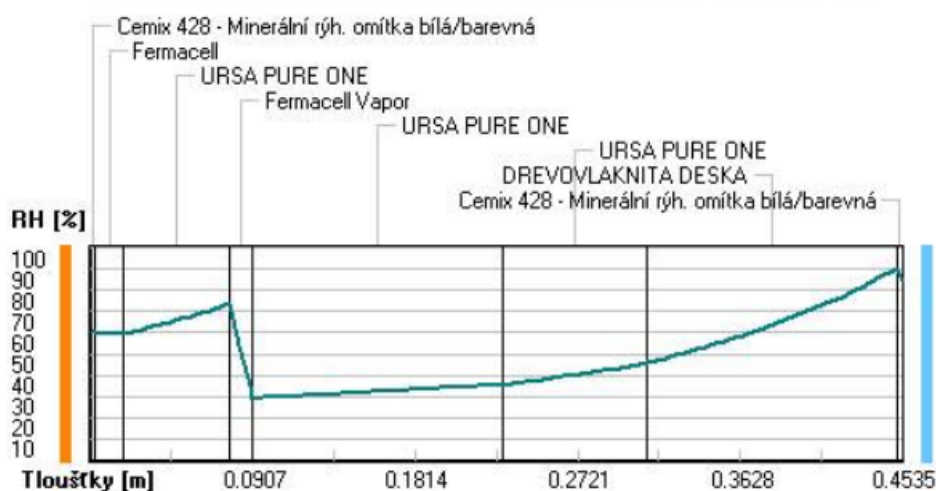
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 4.684E-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	Cemix 428 - Mi	212	153	---	---	---
2	Fermacell	212	153	---	---	---
3	URSA PURE ONE	212	122	31	---	---
4	Fermacell Vapo	212	122	31	---	---
5	URSA PURE ONE	273	92	---	---	---
6	URSA PURE ONE	212	153	---	---	---
7	DREVOVLAKNITA	---	---	275	90	---
8	Cemix 428 - Mi	---	---	275	90	---

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ - OPTIMALIZACE

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: STĚNA

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} : -13.0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50.0 % (+5.0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Cemix 428 - Minerální rýh. omí	0.003	0.750	18.0
2	Fermacell	0.015	0.320	13.0
3	URSA PURE ONE	0.060	0.047	1.0
4	Fermacell Vapor	0.0125	0.320	300.0
5	URSA PURE ONE	0.140	0.052	3.2
6	URSA PURE ONE	0.080	0.034	3.2
7	DREVOVLAKNITA DESKA	0.140	0.041	1.2
8	Cemix 428 - Minerální rýh. omí	0.003	0.750	18.0

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

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} = 0.751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si, m} = 0.975$

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

Průměrná hodnota $fR_{si, m}$ (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: $U, N = 0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0.100 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi 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 kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
STŘECHA - VEGETAČNÍ SOUVRSTVÍ	střecha	12.584	0.079	0.0059	ano	---

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

Název úlohy : **STŘECHA - VEGETAČNÍ SOUVRSTVÍ**

Zpracovatel : Vokřínková Tereza

Zakázka :

Datum : 21.03.2023

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]	
1	Fermacell	0.0250	0.3200	1100.0	1150.0	13.0	0.0000	
2	Uzavřená vzduch	0.0400	0.1620*	1195.9	50.6	0.4	0.0000	
3	URSA PURE ONE		0.2400	0.0660*	1128.3	101.0	1.0	0.0000
4	dřevotřísková	0.0220	0.2020	1100.0	1200.0	40.0	0.0000	
5	SMARTROOF BASE		0.2000	0.0400	800.0	30.0	1.0	0.0000
6	SMARTROOF TOP		0.1000	0.0400	800.0	30.0	1.0	0.0000
7	URBANSCAPE	0.0002	0.2000	1100.0	325.0	100.0	0.0000	
8	URBANSCAPE GR		0.0400	0.0400	800.0	100.0	1.0	0.0000
9	ROZCHODNÍKOVÝ		0.0300	2.3000	920.0	2000.0	2.0	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	Fermacell	---
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30 mm	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost základ. materiálu: 0.149 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.410 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0400 m Tloušťka tepelných mostů: 0.0400 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m
3	URSA PURE ONE	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost základ. materiálu: 0.040 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.1200 m Tloušťka tepelných mostů: 0.2400 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m

4	dřevotřísková deska	---
5	SMARTROOF BASE	---
6	SMARTROOF TOP	---
7	URBANSCAPE	---
8	URBANSCAPE GREEN ROLL	---
9	ROZCHODNÍKOVÝ KOBEREC	---

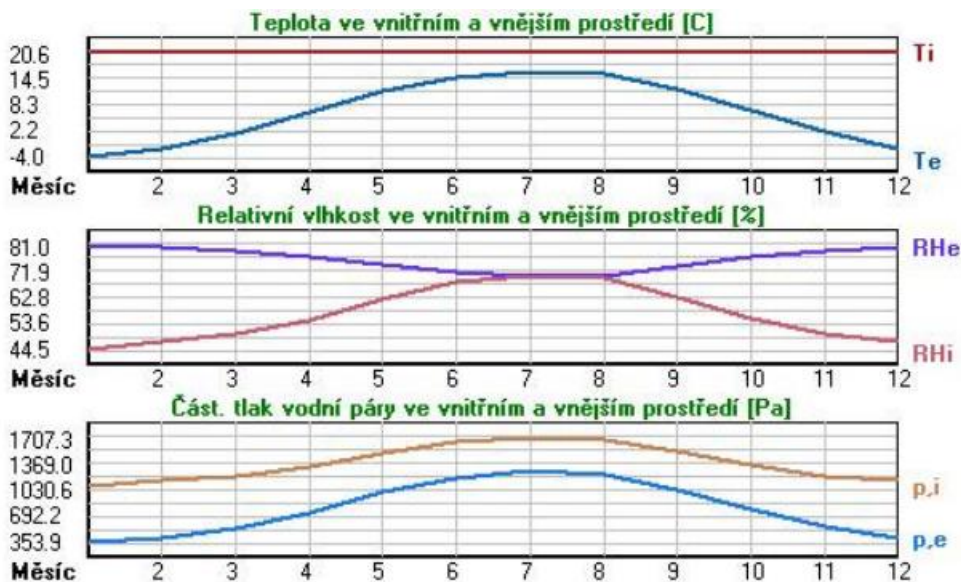
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.10 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]	
1	31	744	20.6	44.5	1079.2	-4.0	81.0	353.9
2	28	672	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8
3	31	744	20.6	49.8	1207.7	1.6	79.2	542.8
4	30	720	20.6	54.7	1326.6	6.4	77.1	740.8
5	31	744	20.6	62.1	1506.0	11.5	73.9	1002.3
6	30	720	20.6	67.9	1646.7	14.7	71.2	1190.3
7	31	744	20.6	70.4	1707.3	16.0	69.9	1270.3
8	31	744	20.6	69.4	1683.1	15.5	70.4	1239.1
9	30	720	20.6	62.7	1520.6	11.8	73.7	1019.6
10	31	744	20.6	55.4	1343.5	7.0	76.8	769.0
11	30	720	20.6	50.0	1212.6	1.8	79.2	550.6
12	31	744	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechem a oblohou).

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 : 12.584 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.079 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.10 / 0.13 / 0.18 / 0.28 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} : 1.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1784.2
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 15.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.95 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.981**

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} [C]	f _{Rsi}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	11.4	0.627	8.1	0.492	20.1	0.981	45.8
2	12.4	0.638	9.0	0.490	20.2	0.981	48.7
3	13.1	0.607	9.8	0.429	20.2	0.981	50.9
4	14.6	0.576	11.2	0.336	20.3	0.981	55.6
5	16.6	0.555	13.1	0.175	20.4	0.981	62.8
6	18.0	0.553	14.5	-----	20.5	0.981	68.4
7	18.5	0.553	15.0	-----	20.5	0.981	70.8
8	18.3	0.552	14.8	-----	20.5	0.981	69.8
9	16.7	0.557	13.2	0.164	20.4	0.981	63.4
10	14.8	0.571	11.4	0.320	20.3	0.981	56.3
11	13.2	0.606	9.8	0.427	20.2	0.981	51.1
12	12.4	0.638	9.0	0.490	20.2	0.981	48.7

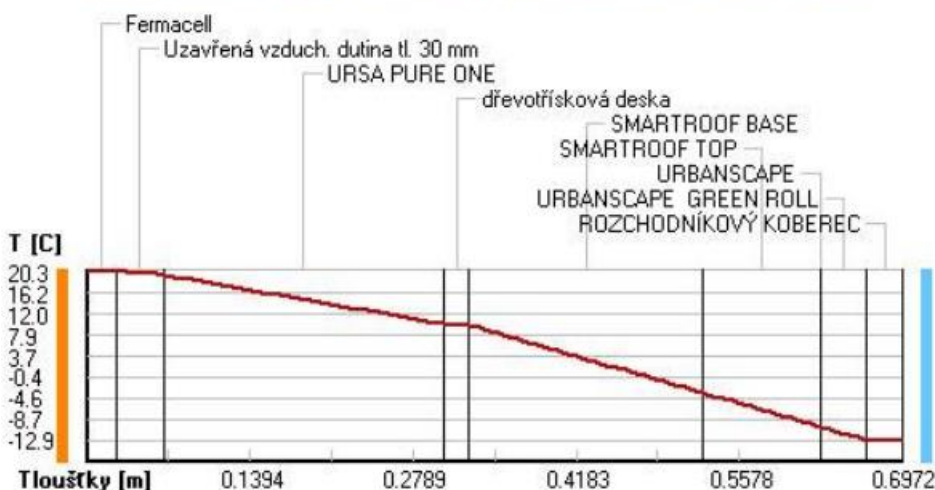
Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

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

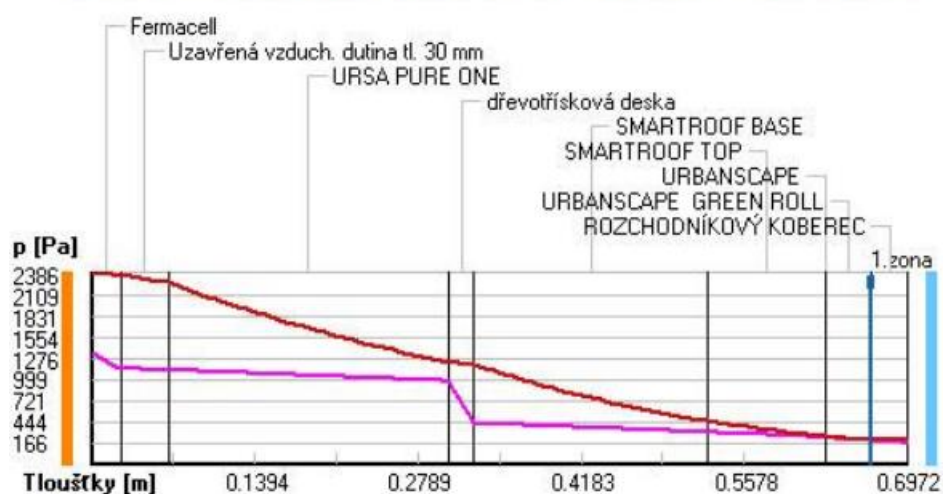
Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	e
theta [C]:	20.3	20.1	19.5	9.9	9.6	-3.6	-10.2	-10.2	-12.9	-12.9
p [Pa]:	1334	1132	1122	973	427	303	241	228	204	166
p,sat [Pa]:	2386	2356	2262	1217	1194	451	254	254	200	200

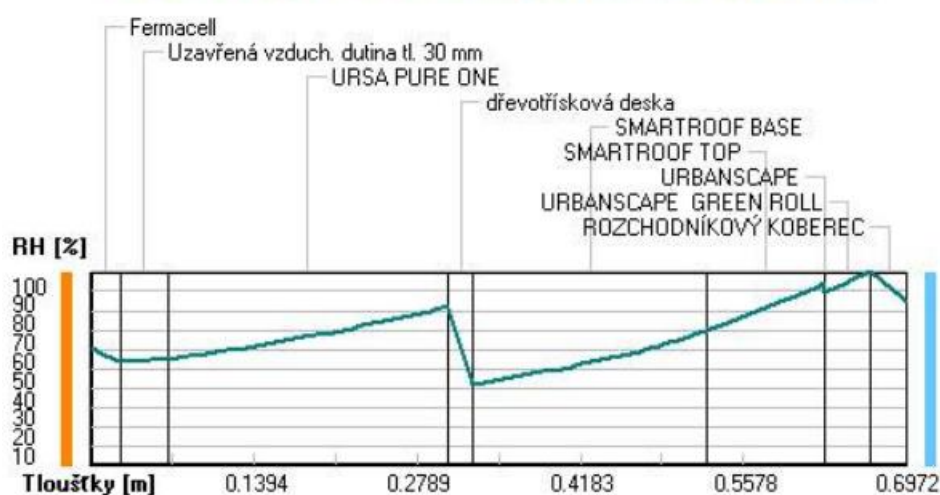
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.6672	0.6672	1.043E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0059 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **31.3035 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C .

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	Fermacell	212	122	31	---	---
2	Uzavřená vzduch	243	122	---	---	---
3	URSA PURE ONE	31	272	62	---	---
4	dřevotřísková	31	272	62	---	---
5	SMARTROOF BASE	---	31	334	---	---
6	SMARTROOF TOP	---	31	334	---	---
7	URBANSCAPE	---	31	334	---	---
8	URBANSCAPE GR	---	---	---	214	151
9	ROZCHODNÍKOVÝ	---	---	---	214	151

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: STŘECHA - VEGETAČNÍ SOUVRSTVÍ

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} :	-13.0 C
Teplota na vnější straně T_e :	-13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	20.6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i :	50.0 % (+5.0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Fermacell	0.025	0.320	13.0
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30	0.040	0.162	0.4
3	URSA PURE ONE	0.240	0.066	1.0
4	dřevotřísková deska	0.022	0.202	40.0
5	SMARTROOF BASE	0.200	0.040	1.0
6	SMARTROOF TOP	0.100	0.040	1.0
7	URBANSCAPE	0.0002	0.200	100.0
8	URBANSCAPE GREEN ROLL	0.040	0.040	1.0
9	ROZCHODNÍKOVÝ KOBEREK	0.030	2.300	2.0

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

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0.751$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0.981$

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: $U, N = 0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0.079 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... 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:

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

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0.240 kg/m².rok (materiál: URBANSCAPE GREEN ROLL).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0.100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
 Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0.0059 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
 Roční množství odpafitelné vodní páry $M_{ev,a} = 31.3035 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE VEGETAČNÍHO SOUVRSTVÍ - OPTIMALIZACE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
STŘECHA - VEGETAČNÍ SOUVRSTVÍ	střecha	13.834	0.072	0.0045	ano	---

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

Název úlohy : **STŘECHA - VEGETAČNÍ SOUVRSTVÍ**
 Zpracovatel : Vokřínková Tereza
 Zakázka :
 Datum : 21.03.2023

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]	
1	Fermacell	0.0250	0.3200	1100.0	1150.0	13.0	0.0000	
2	Uzavřená vzduc	0.0400	0.1620*	1195.9	50.6	0.4	0.0000	
3	URSA PURE ONE		0.2400	0.0660*	1128.3	101.0	1.0	0.0000
4	dřevotřísková	0.0220	0.2020	1100.0	1200.0	40.0	0.0000	
5	SMARTROOF BASE		0.2000	0.0400	800.0	30.0	1.0	0.0000
6	SMARTROOF TOP		0.1500	0.0400	800.0	30.0	1.0	0.0000
7	URBANSCAPE	0.0002	0.2000	1100.0	325.0	100.0	0.0000	
8	URBANSCAPE GR		0.0400	0.0400	800.0	100.0	1.0	0.0000
9	ROZCHODNÍKOVÝ		0.0300	2.3000	920.0	2000.0	2.0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Fermacell	---
2	Uzavřená vzduc. dutina tl. 30 mm	

vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946

Tep. vodivost základ. materiálu: 0.149 W/(m.K)
 Tep. vodivost tep. mostů: 0.410 W/(m.K)
 Šířka tepelných mostů: 0.0400 m
 Tloušťka tepelných mostů: 0.0400 m
 Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m

3 URSA PURE ONE

vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946

Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.040 W/(m.K)
 Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K)
 Šířka tepelných mostů: 0.1200 m
 Tloušťka tepelných mostů: 0.2400 m
 Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m

4	dřevotřísková deska	---
5	SMARTROOF BASE	---
6	SMARTROOF TOP	---
7	URBANSCAPE	---
8	URBANSCAPE GREEN ROLL	---
9	ROZCHODNÍKOVÝ KOBEREK	---

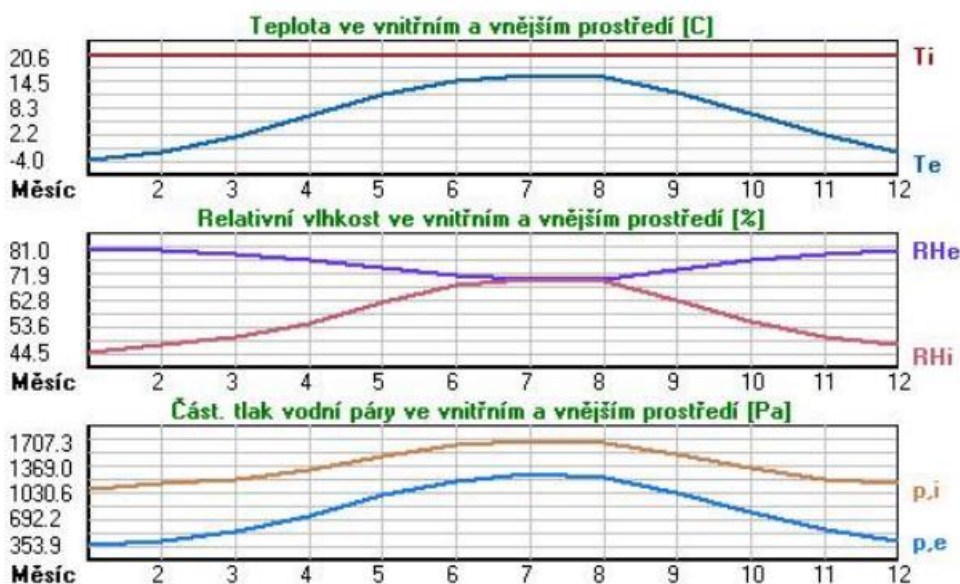
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.10 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]
1	31 744	20.6	44.5	1079.2	-4.0	81.0	353.9
2	28 672	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8
3	31 744	20.6	49.8	1207.7	1.6	79.2	542.8
4	30 720	20.6	54.7	1326.6	6.4	77.1	740.8
5	31 744	20.6	62.1	1506.0	11.5	73.9	1002.3
6	30 720	20.6	67.9	1646.7	14.7	71.2	1190.3
7	31 744	20.6	70.4	1707.3	16.0	69.9	1270.3
8	31 744	20.6	69.4	1683.1	15.5	70.4	1239.1
9	30 720	20.6	62.7	1520.6	11.8	73.7	1019.6
10	31 744	20.6	55.4	1343.5	7.0	76.8	769.0
11	30 720	20.6	50.0	1212.6	1.8	79.2	550.6
12	31 744	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střešou a oblohou).

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 : 13.834 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.072 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.09 / 0.12 / 0.17 / 0.27 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} : 1.0E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 2223.5
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 16.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 20.01 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.982
 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	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	11.4	0.627	8.1	0.492	20.2	0.982	45.7
2	12.4	0.638	9.0	0.490	20.2	0.982	48.6
3	13.1	0.607	9.8	0.429	20.3	0.982	50.8
4	14.6	0.576	11.2	0.336	20.3	0.982	55.6
5	16.6	0.555	13.1	0.175	20.4	0.982	62.7
6	18.0	0.553	14.5	-----	20.5	0.982	68.3
7	18.5	0.553	15.0	-----	20.5	0.982	70.8
8	18.3	0.552	14.8	-----	20.5	0.982	69.8
9	16.7	0.557	13.2	0.164	20.4	0.982	63.3
10	14.8	0.571	11.4	0.320	20.4	0.982	56.2
11	13.2	0.606	9.8	0.427	20.3	0.982	51.0
12	12.4	0.638	9.0	0.490	20.2	0.982	48.6

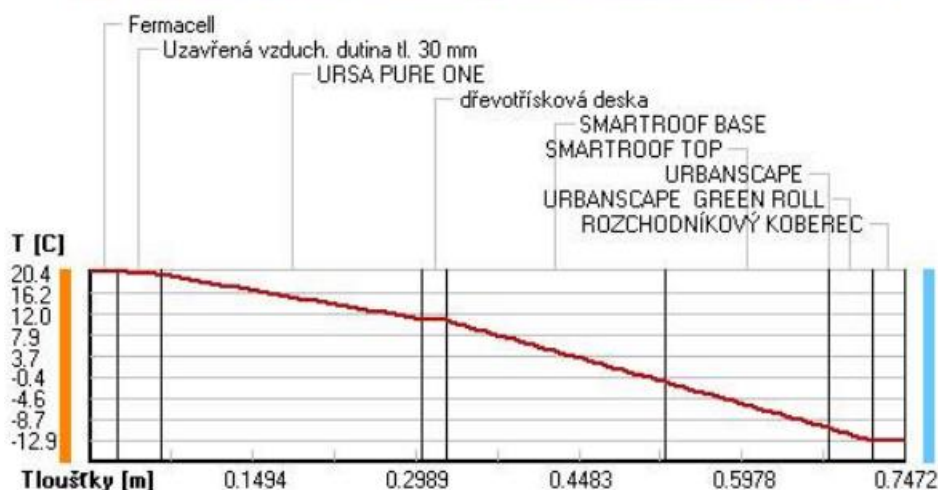
Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

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

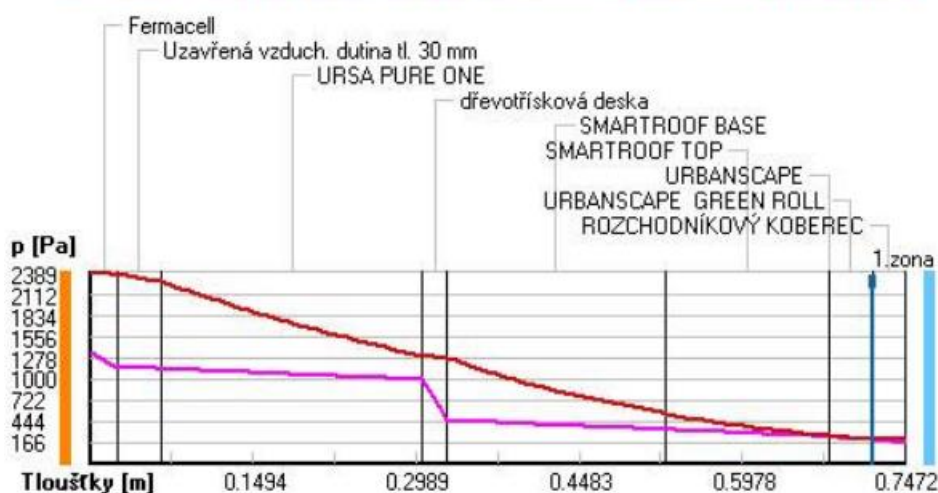
Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	e
theta [C]:	20.4	20.2	19.6	10.8	10.6	-1.4	-10.5	-10.5	-12.9	-12.9
p [Pa]:	1334	1137	1128	983	450	330	239	227	203	166
p,sat [Pa]:	2389	2362	2277	1298	1275	541	249	249	200	200

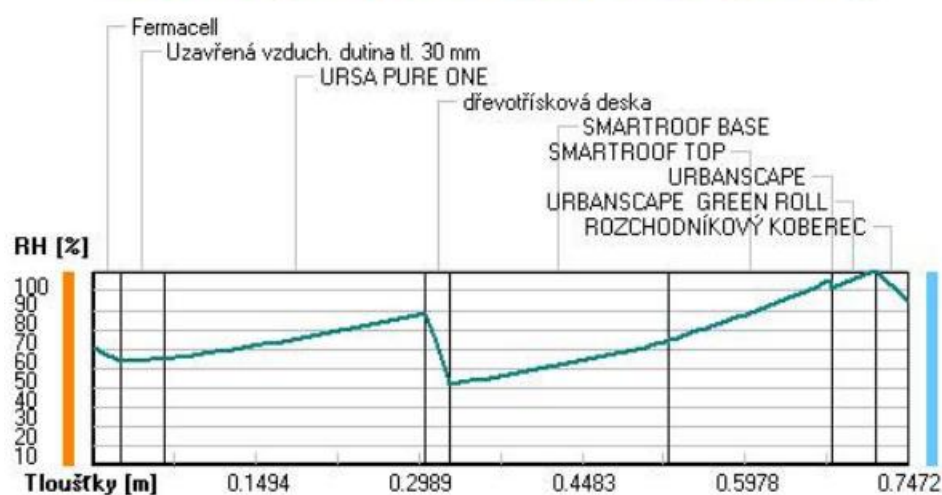
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.7172	0.7172	7.890E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0045 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **31.2868 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

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	Fermacell	212	122	31	---	---
2	Uzavřená vzduc	243	122	---	---	---
3	URSA PURE ONE	151	152	62	---	---
4	dřevotřísková	151	152	62	---	---
5	SMARTROOF BASE	---	151	214	---	---
6	SMARTROOF TOP	---	31	334	---	---
7	URBANSCAPE	---	31	334	---	---
8	URBANSCAPE GR	---	---	---	214	151
9	ROZCHODNÍKOVÝ	---	---	---	214	151

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné 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.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ - OPTIMALIZACE

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: STŘECHA - VEGETAČNÍ SOUVRSTVÍ

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} : -13.0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50.0 % (+5.0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Fermacell	0.025	0.320	13.0
2	Uzavřená vzduc, dutina tl. 30	0.040	0.162	0.4
3	URSA PURE ONE	0.240	0.066	1.0
4	dřevotřísková deska	0.022	0.202	40.0
5	SMARTROOF BASE	0.200	0.040	1.0
6	SMARTROOF TOP	0.150	0.040	1.0
7	URBANSCAPE	0.0002	0.200	100.0
8	URBANSCAPE GREEN ROLL	0.040	0.040	1.0
9	ROZCHODNÍKOVÝ KOBEREK	0.030	2.300	2.0

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

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0.751$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0.982$

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: $U = 0.072 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... 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).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0.240 kg/m².rok (materiál: URBANSCAPE GREEN ROLL).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0.100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
 Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0.0045 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
 Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 31.2868 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - DLAŽBA

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
STŘECHA - BET. DLAŽBA ...	střecha	13.256	0.075	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

Název úlohy : **STŘECHA - BET. DLAŽBA NA TERČÍCH**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 21.03.2023

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]	
1	Fermacell	0,0250	0,3200	1100,0	1150,0	13,0	0.0000	
2	Uzavřená vzduch	0,0400	0,1620*	1195,9	50,6	0,4	0.0000	
3	URSA PURE ONE		0,2400	0,0660*	1128,3	101,0	1,0	0.0000
4	Rigidur	0,0220	0,2020	1100,0	1200,0	40,0	0.0000	
5	Isover Orsik	0,0500	0,0400	800,0	30,0	1,0	0.0000	
6	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000	
7	SMARTROOF BASE		0,3000	0,0380	900,0	70,0	2,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Fermacell	---
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30 mm	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.149 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.410 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0400 m Tloušťka tepelných mostů: 0.0400 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m
3	URSA PURE ONE	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.040 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.1200 m Tloušťka tepelných mostů: 0.2400 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m
4	Rigidur	---
5	Isover Orsik	---
6	Beton hutný 1	---
7	SMARTROOF BASE	---

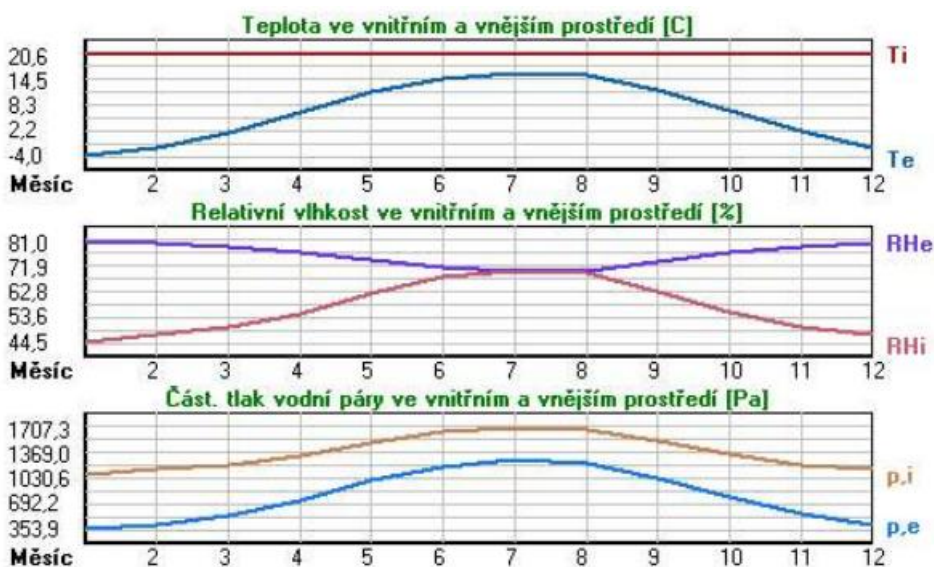
Okrajové podmínky výpočtu :

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 : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	44.5	1079.2	-4.0	81.0	353.9
2	28 672	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8
3	31 744	20.6	49.8	1207.7	1.6	79.2	542.8
4	30 720	20.6	54.7	1326.6	6.4	77.1	740.8
5	31 744	20.6	62.1	1506.0	11.5	73.9	1002.3
6	30 720	20.6	67.9	1646.7	14.7	71.2	1190.3
7	31 744	20.6	70.4	1707.3	16.0	69.9	1270.3
8	31 744	20.6	69.4	1683.1	15.5	70.4	1239.1
9	30 720	20.6	62.7	1520.6	11.8	73.7	1019.6
10	31 744	20.6	55.4	1343.5	7.0	76.8	769.0
11	30 720	20.6	50.0	1212.6	1.8	79.2	550.6
12	31 744	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8

Poznámka: Tai, RH_i 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).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střešou a oblohou).

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 : 13.256 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.075 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.09 / 0.12 / 0.17 / 0.27 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:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.5E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 24726.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 22.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.98 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.982**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.4	0.627	8.1	0.492	20.1	0.982	45.8
2	12.4	0.638	9.0	0.490	20.2	0.982	48.6
3	13.1	0.607	9.8	0.429	20.2	0.982	50.9
4	14.6	0.576	11.2	0.336	20.3	0.982	55.6
5	16.6	0.555	13.1	0.175	20.4	0.982	62.7
6	18.0	0.553	14.5	-----	20.5	0.982	68.4
7	18.5	0.553	15.0	-----	20.5	0.982	70.8
8	18.3	0.552	14.8	-----	20.5	0.982	69.8
9	16.7	0.557	13.2	0.164	20.4	0.982	63.3
10	14.8	0.571	11.4	0.320	20.3	0.982	56.3
11	13.2	0.606	9.8	0.427	20.3	0.982	51.1
12	12.4	0.638	9.0	0.490	20.2	0.982	48.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

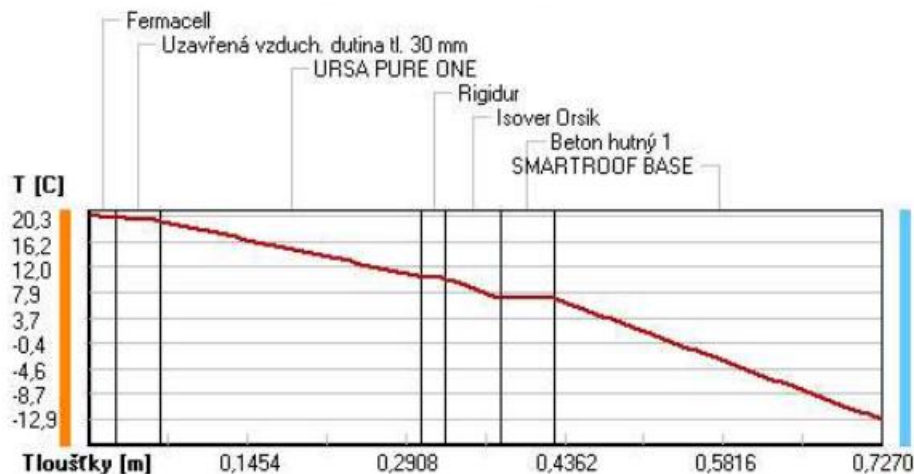
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

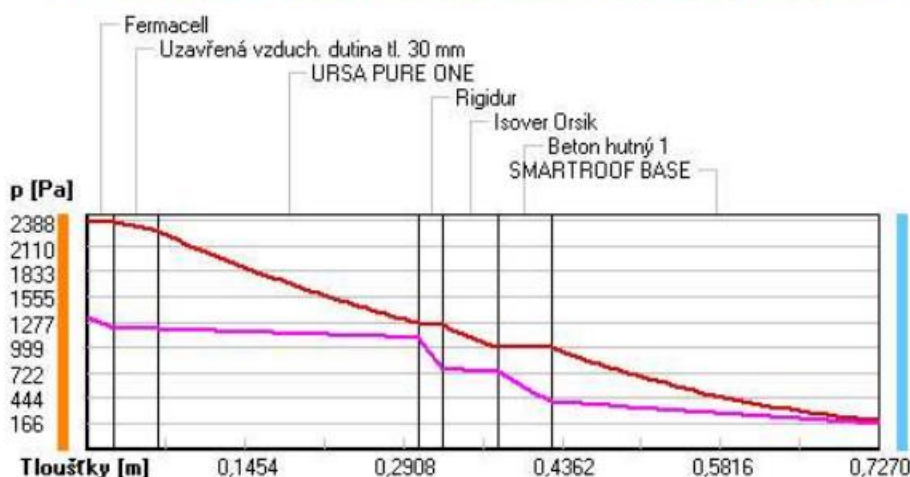
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.3	20.2	19.5	10.4	10.1	7.0	6.9	-12.9
p [Pa]:	1334	1206	1199	1105	758	738	403	166
p,sat [Pa]:	2388	2359	2270	1262	1239	1002	995	200

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.

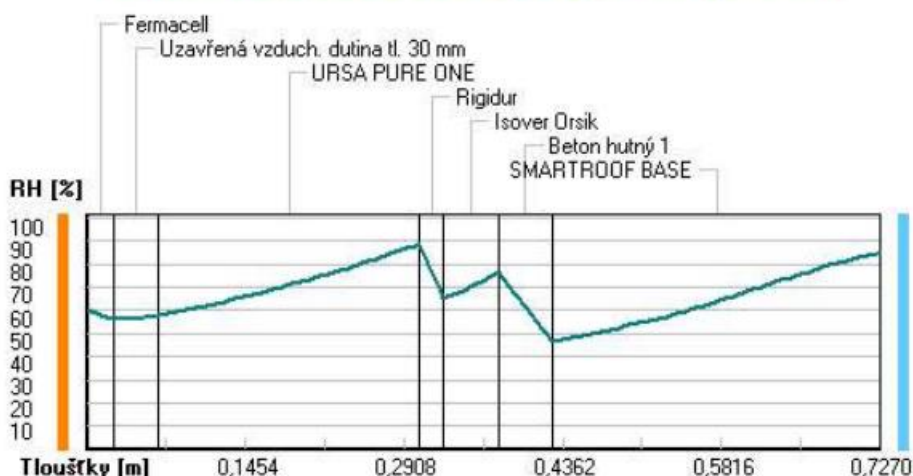
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 7.886E-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	Fermacell	212	122	31	---	---
2	Uzavřená vzduch	212	153	---	---	---
3	URSA PURE ONE	---	273	92	---	---
4	Rigidur	---	273	92	---	---
5	Isover Orsik	151	214	---	---	---
6	Beton hutný 1	151	214	---	---	---
7	SMARTROOF BASE	---	---	31	244	90

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné 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 uvedeno dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: STŘECHA - BET. DLAŽBA NA TERČÍCH

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} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Fermacell	0,025	0,320	13,0
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30	0,040	0,162	0,4
3	URSA PURE ONE	0,240	0,066	1,0
4	Rigidur	0,022	0,202	40,0
5	Isover Orsik	0,050	0,040	1,0
6	Beton hutný 1	0,050	1,230	17,0
7	SMARTROOF BASE	0,300	0,038	2,0

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

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} = 0,751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si, m} = 0,982$

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

Průměrná hodnota $fR_{si, m}$ (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: $U, N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,075 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... 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.

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE – DLAŽBA – OPTIMALIZACE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
STŘECHA - BET. DLAŽBA ...	střecha	14.506	0.068	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

Název úlohy : **STŘECHA - BET. DLAŽBA NA TERČÍCH**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 21.03.2023

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]	
1	Fermacell	0,0250	0,3200	1100,0	1150,0	13,0	0.0000	
2	Uzavřená vzduch	0,0400	0,1620*	1195,9	50,6	0,4	0.0000	
3	URSA PURE ONE		0,2400	0,0660*	1128,3	101,0	1,0	0.0000
4	Rigidur	0,0220	0,2020	1100,0	1200,0	40,0	0.0000	
5	Isover Orsik	0,1000	0,0400	800,0	30,0	1,0	0.0000	
6	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000	
7	SMARTROOF BASE		0,3000	0,0380	900,0	70,0	2,0	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	Fermacell	---
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30 mm	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.149 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.410 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.0400 m Tloušťka tepelných mostů: 0.0400 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m
3	URSA PURE ONE	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.040 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.1200 m Tloušťka tepelných mostů: 0.2400 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m
4	Rigidur	---
5	Isover Orsik	---
6	Beton hutný 1	---
7	SMARTROOF BASE	---

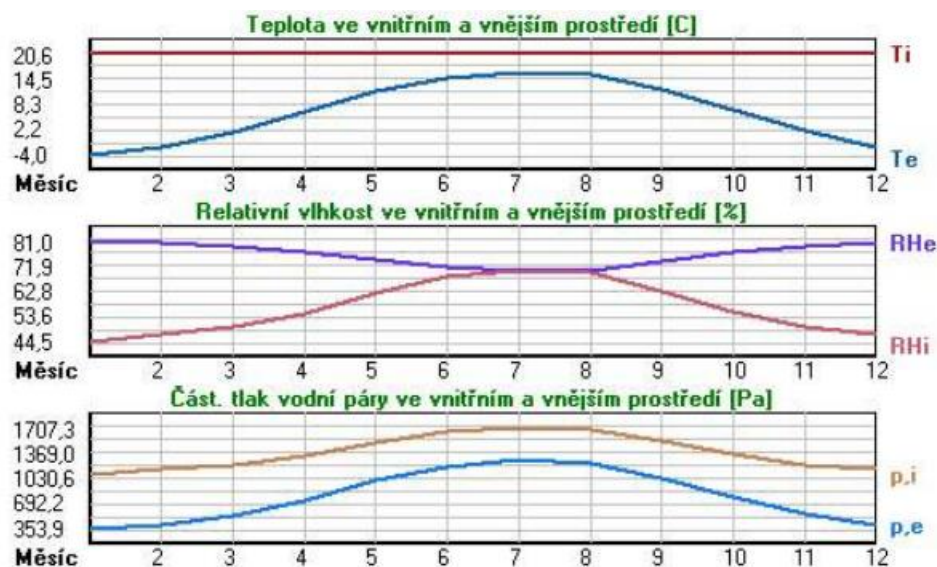
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]
1	31 744	20.6	44.5	1079.2	-4.0	81.0	353.9
2	28 672	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8
3	31 744	20.6	49.8	1207.7	1.6	79.2	542.8
4	30 720	20.6	54.7	1326.6	6.4	77.1	740.8
5	31 744	20.6	62.1	1506.0	11.5	73.9	1002.3
6	30 720	20.6	67.9	1646.7	14.7	71.2	1190.3
7	31 744	20.6	70.4	1707.3	16.0	69.9	1270.3
8	31 744	20.6	69.4	1683.1	15.5	70.4	1239.1
9	30 720	20.6	62.7	1520.6	11.8	73.7	1019.6
10	31 744	20.6	55.4	1343.5	7.0	76.8	769.0
11	30 720	20.6	50.0	1212.6	1.8	79.2	550.6
12	31 744	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střešou a oblohou).

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 : 14.506 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.068 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce $U_{k,c}$: 0.09 / 0.12 / 0.17 / 0.27 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:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 45778.0
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 23.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.03 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.983**
Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.4	0.627	8.1	0.492	20.2	0.983	45.7
2	12.4	0.638	9.0	0.490	20.2	0.983	48.5
3	13.1	0.607	9.8	0.429	20.3	0.983	50.8
4	14.6	0.576	11.2	0.336	20.4	0.983	55.5
5	16.6	0.555	13.1	0.175	20.4	0.983	62.7
6	18.0	0.553	14.5	-----	20.5	0.983	68.3
7	18.5	0.553	15.0	-----	20.5	0.983	70.7
8	18.3	0.552	14.8	-----	20.5	0.983	69.8
9	16.7	0.557	13.2	0.164	20.5	0.983	63.3
10	14.8	0.571	11.4	0.320	20.4	0.983	56.2
11	13.2	0.606	9.8	0.427	20.3	0.983	51.0
12	12.4	0.638	9.0	0.490	20.2	0.983	48.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

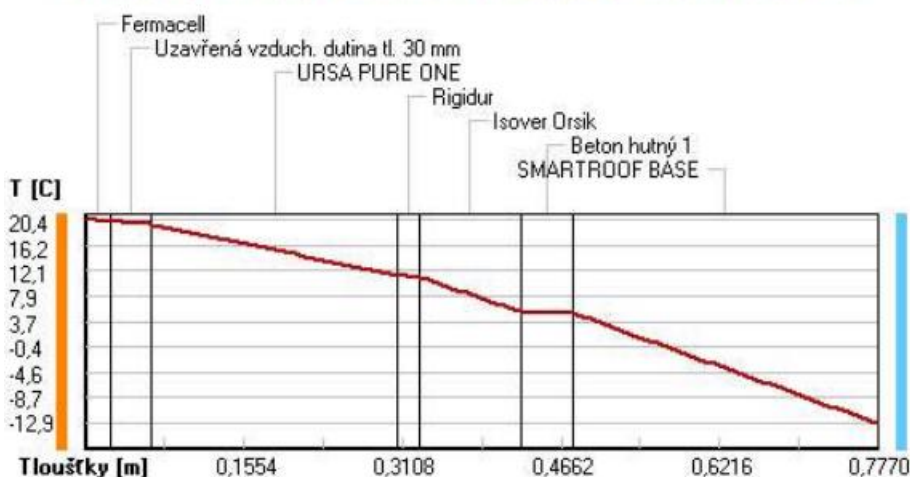
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

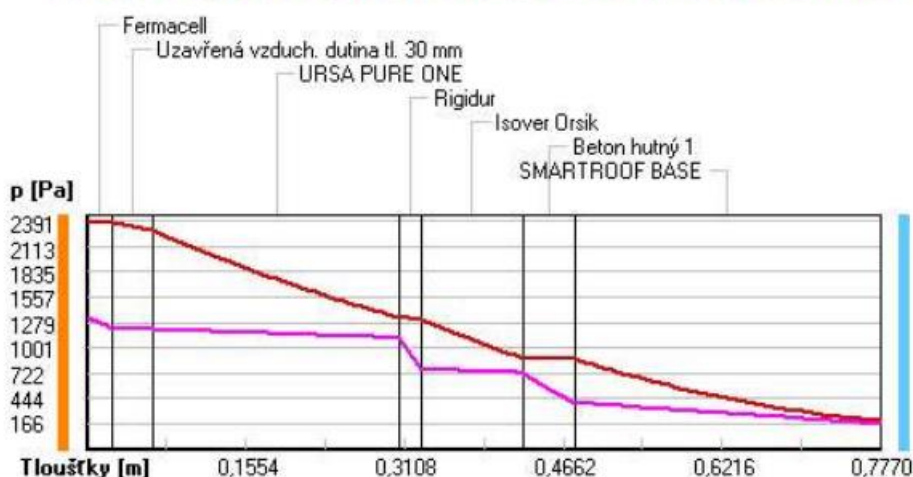
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.4	20.2	19.6	11.3	11.0	5.3	5.2	-12.9
p [Pa]:	1334	1208	1202	1109	767	729	399	166
p,sat [Pa]:	2391	2365	2283	1337	1315	890	884	200

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.

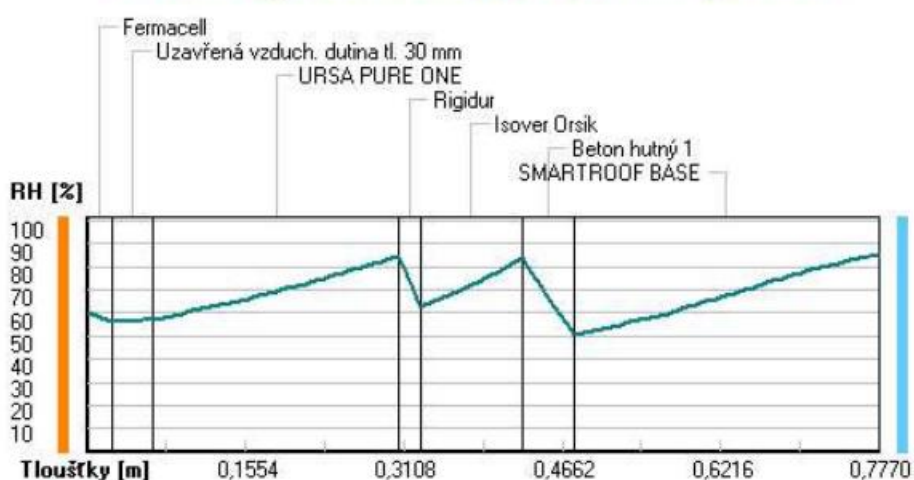
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 7.755E-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	Fermacell	212	122	31	---	---
2	Uzavřená vzduch	212	153	---	---	---
3	URSA PURE ONE	31	242	92	---	---
4	Rigidur	31	242	92	---	---
5	Isover Orsik	31	334	---	---	---
6	Beton hutný 1	31	334	---	---	---
7	SMARTROOF BASE	---	---	31	244	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.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ - OPTIMALIZACE

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: STŘECHA - BET. DLAŽBA NA TERČÍCH

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} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Fermacell	0,025	0,320	13,0
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30	0,040	0,162	0,4
3	URSA PURE ONE	0,240	0,066	1,0
4	Rigidur	0,022	0,202	40,0
5	Isover Orsik	0,100	0,040	1,0
6	Beton hutný 1	0,050	1,230	17,0
7	SMARTROOF BASE	0,300	0,038	2,0

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

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,983$

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

Vypočtená hodnota: $U = 0,068 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi 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 kc nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE – PVC

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
STŘECHA - PVC	střecha	7.192	0.136	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

Název úlohy : **STŘECHA - PVC**
 Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**
 Zakázka :
 Datum : 21.03.2023

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Fermacell	0.0125	0.3200	1100.0	1150.0	13.0	0.0000
2	Isover Orsik	0.0800	0.0400*	800.0	30.0	1.0	0.0000
3	Fermacell Vapo	0.0150	0.3200	1100.0	1150.0	300.0	0.0000
4	Isover Orsik	0.2000	0.0400*	800.0	30.0	1.0	0.0000
5	RigiStabil	0.0150	0.1420	960.0	840.0	12.0	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	Fermacell	---
2	Isover Orsik	orientační přírážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.040 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0.000
3	Fermacell Vapor	---
4	Isover Orsik	orientační přírážka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.040 W/(m.K) Činitel tepelných mostů: 0.000
5	RigiStabil	---

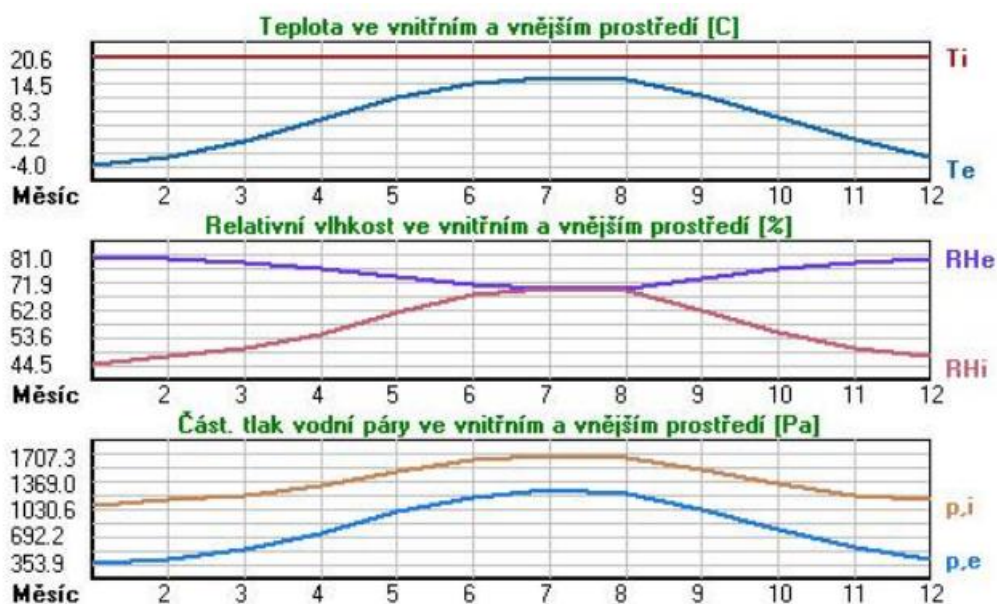
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.10 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]
1	31 744	20.6	44.5	1079.2	-4.0	81.0	353.9
2	28 672	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8
3	31 744	20.6	49.8	1207.7	1.6	79.2	542.8
4	30 720	20.6	54.7	1326.6	6.4	77.1	740.8
5	31 744	20.6	62.1	1506.0	11.5	73.9	1002.3
6	30 720	20.6	67.9	1646.7	14.7	71.2	1190.3
7	31 744	20.6	70.4	1707.3	16.0	69.9	1270.3
8	31 744	20.6	69.4	1683.1	15.5	70.4	1239.1
9	30 720	20.6	62.7	1520.6	11.8	73.7	1019.6
10	31 744	20.6	55.4	1343.5	7.0	76.8	769.0
11	30 720	20.6	50.0	1212.6	1.8	79.2	550.6
12	31 744	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střešou a oblohou).

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 : 7.192 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.136 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 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 akumuláční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.7E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 194.0

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 6.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.48 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.967**

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}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	11.4	0.627	8.1	0.492	19.8	0.967	46.8
2	12.4	0.638	9.0	0.490	19.8	0.967	49.7
3	13.1	0.607	9.8	0.429	20.0	0.967	51.8
4	14.6	0.576	11.2	0.336	20.1	0.967	56.3
5	16.6	0.555	13.1	0.175	20.3	0.967	63.3
6	18.0	0.553	14.5	-----	20.4	0.967	68.7
7	18.5	0.553	15.0	-----	20.4	0.967	71.1
8	18.3	0.552	14.8	-----	20.4	0.967	70.1
9	16.7	0.557	13.2	0.164	20.3	0.967	63.8
10	14.8	0.571	11.4	0.320	20.1	0.967	57.0
11	13.2	0.606	9.8	0.427	20.0	0.967	52.0
12	12.4	0.638	9.0	0.490	19.8	0.967	49.7

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

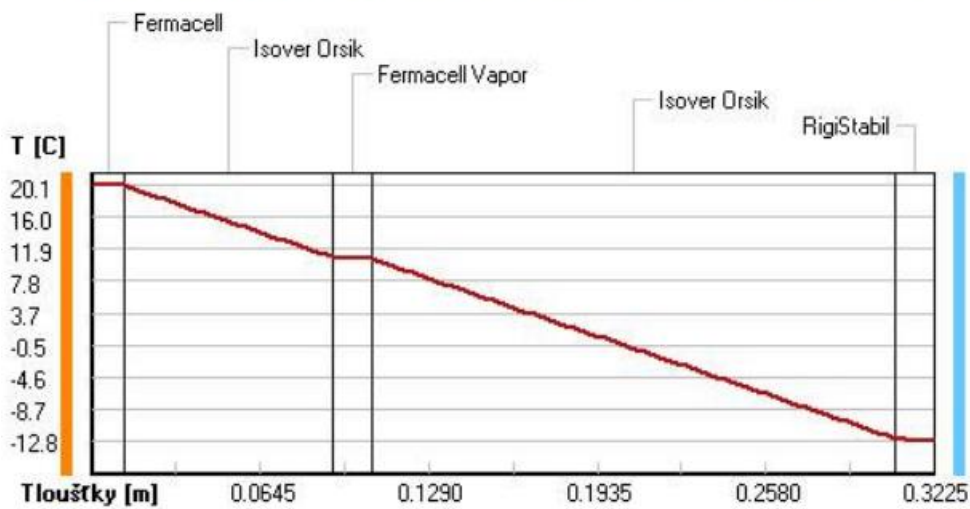
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

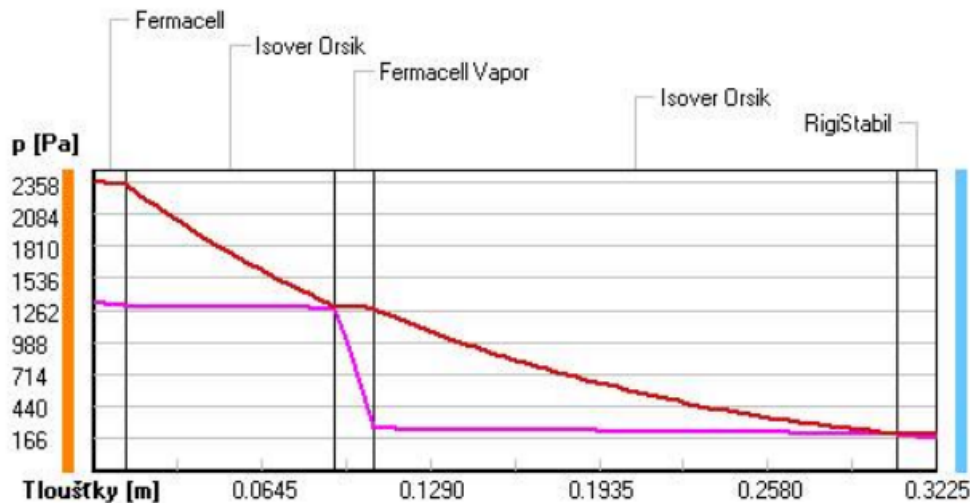
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.1	20.0	10.8	10.6	-12.3	-12.8
p [Pa]:	1334	1297	1279	253	207	166
p _{sat} [Pa]:	2358	2332	1294	1276	210	201

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.

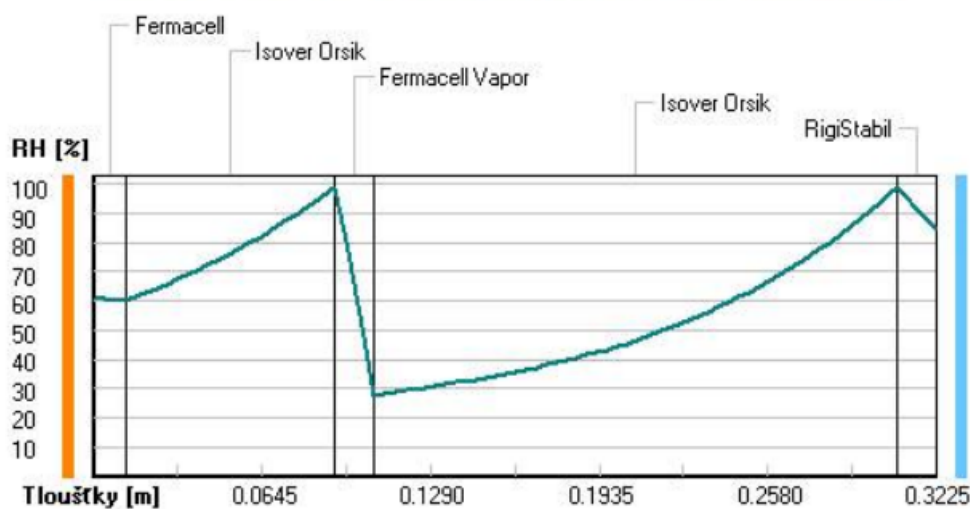
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 Gd : 4.559E-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	Fermacell	212	122	31	---	---
2	Isover Orsik	---	212	153	---	---
3	Fermacell Vapo	---	212	153	---	---
4	Isover Orsik	---	---	214	151	---
5	RigiStabil	---	---	214	151	---

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.

VYHODNOCENÍ

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: STŘECHA - PVC

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} : -13.0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50.0 % (+5.0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Fermacell	0.0125	0.320	13.0
2	Isover Orsik	0.080	0.040	1.0
3	Fermacell Vapor	0.015	0.320	300.0
4	Isover Orsik	0.200	0.040	1.0
5	RigiStabil	0.015	0.142	12.0

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

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0.751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0.967$

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: $U_{,N} = 0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0.136 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků 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 kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE – PVC – OPTIMALIZACE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
STŘECHA - PVC	střecha	3.176	0.302	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

Název úlohy : **STŘECHA - PVC**
 Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**
 Zakázka :
 Datum : 21.03.2023

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Fermacell	0.0125	0.3200	1100.0	1150.0	13.0	0.0000
2	Isover Orsik	0.1000	0.1740*	2441.6	385.2	1.0	0.0000
3	Fermacell Vapo	0.0150	0.3200	1100.0	1150.0	300.0	0.0000
4	Isover Orsik	0.2000	0.0830*	1347.2	148.4	1.0	0.0000
5	RigiStabil	0.0150	0.1420	960.0	840.0	12.0	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	Fermacell	---
2	Isover Orsik	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.040 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.6000 m Tloušťka tepelných mostů: 0.1000 m Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m
3	Fermacell Vapor	---
4	Isover Orsik	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.040 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0.2000 m Tloušťka tepelných mostů: 0.2000 m
5	RigiStabil	Os. vzdálenost tep. mostů: 0.6250 m ---

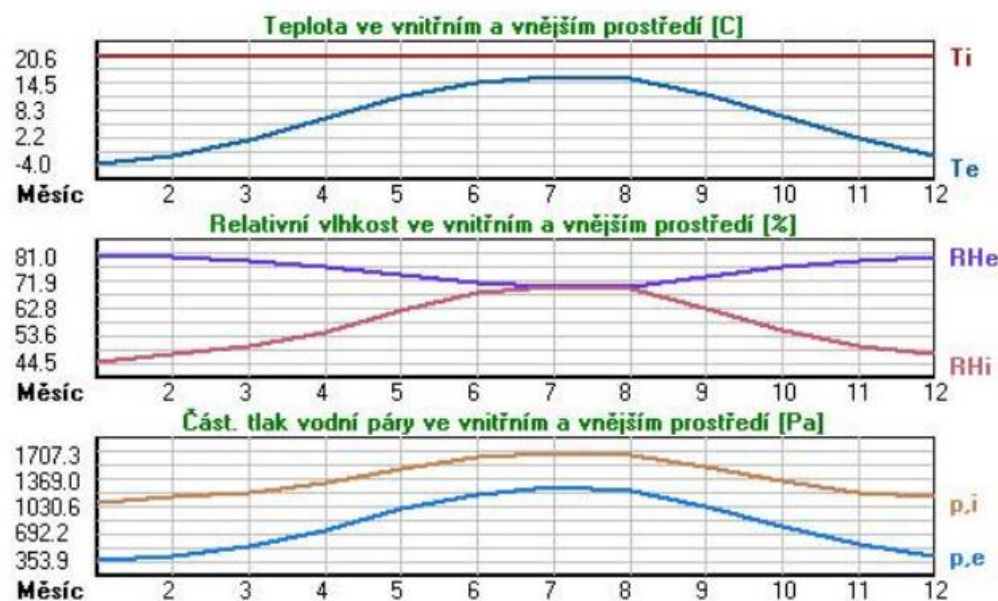
Okrajové podmínky výpočtu :

Teplný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Teplný 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 : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	44.5	1079.2	-4.0	81.0	353.9
2	28 672	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8
3	31 744	20.6	49.8	1207.7	1.6	79.2	542.8
4	30 720	20.6	54.7	1326.6	6.4	77.1	740.8
5	31 744	20.6	62.1	1506.0	11.5	73.9	1002.3
6	30 720	20.6	67.9	1646.7	14.7	71.2	1190.3
7	31 744	20.6	70.4	1707.3	16.0	69.9	1270.3
8	31 744	20.6	69.4	1683.1	15.5	70.4	1239.1
9	30 720	20.6	62.7	1520.6	11.8	73.7	1019.6
10	31 744	20.6	55.4	1343.5	7.0	76.8	769.0
11	30 720	20.6	50.0	1212.6	1.8	79.2	550.6
12	31 744	20.6	47.4	1149.5	-2.1	80.5	412.8

Poznámka: Tai, RH_i a P_i 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).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střešou a oblohou).

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 : 3.176 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.302 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.32 / 0.35 / 0.40 / 0.50 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:

Difuzní odpor konstrukce ZpT :	2.7E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 :	161.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 :	12.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	18.18 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	0.928

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	11.4	0.627	8.1	0.492	18.8	0.928	49.7
2	12.4	0.638	9.0	0.490	19.0	0.928	52.5
3	13.1	0.607	9.8	0.429	19.2	0.928	54.2
4	14.6	0.576	11.2	0.336	19.6	0.928	58.3
5	16.6	0.555	13.1	0.175	19.9	0.928	64.7
6	18.0	0.553	14.5	-----	20.2	0.928	69.7
7	18.5	0.553	15.0	-----	20.3	0.928	71.9
8	18.3	0.552	14.8	-----	20.2	0.928	71.0
9	16.7	0.557	13.2	0.164	20.0	0.928	65.2
10	14.8	0.571	11.4	0.320	19.6	0.928	58.9
11	13.2	0.606	9.8	0.427	19.2	0.928	54.4
12	12.4	0.638	9.0	0.490	19.0	0.928	52.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

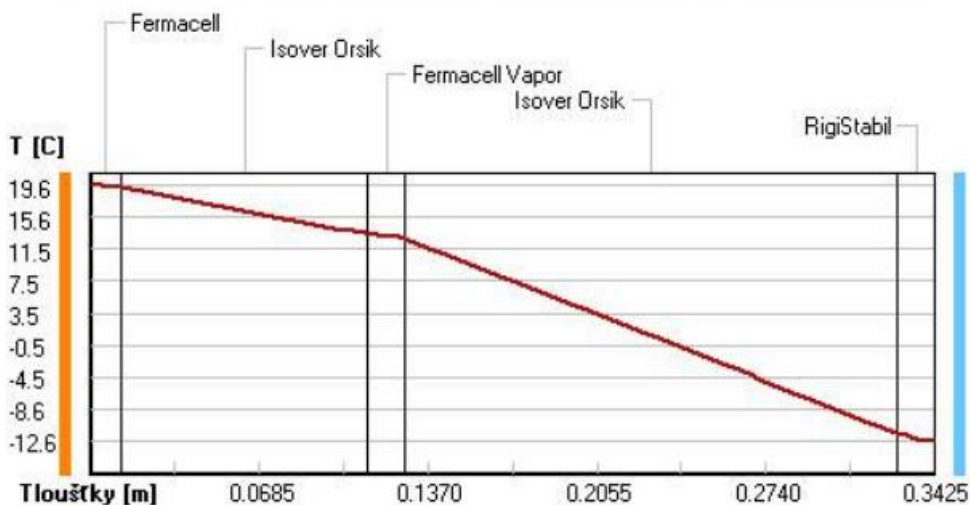
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

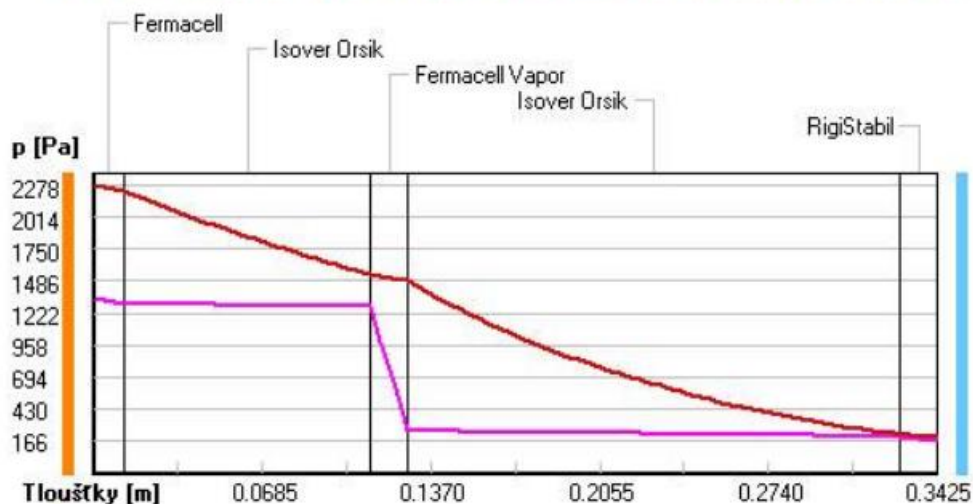
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	19.6	19.2	13.4	12.9	-11.5	-12.6
p [Pa]:	1334	1297	1274	253	207	166
p,sat [Pa]:	2278	2222	1533	1486	226	205

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.

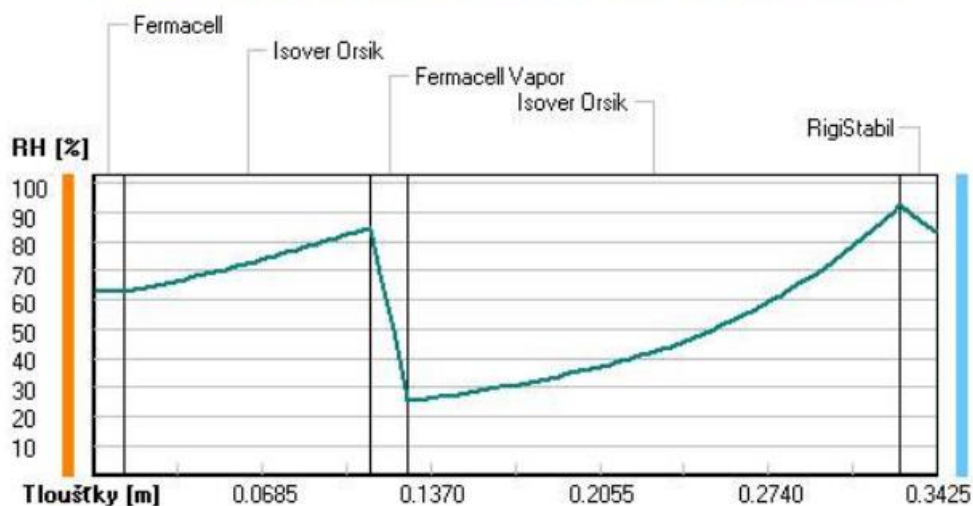
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 4.541E-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	Fermacell	212	91	62	---	---
2	Isover Orsik	31	242	92	---	---
3	Fermacell Vapo	31	242	92	---	---
4	Isover Orsik	---	31	334	---	---
5	RigiStabil	---	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.

VYHODNOCENÍ - OPTIMALIZACE

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: STŘECHA - PVC

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} : -13.0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50.0 % (+5.0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Fermacell	0.0125	0.320	13.0
2	Isover Orsik	0.100	0.174	1.0
3	Fermacell Vapor	0.015	0.320	300.0
4	Isover Orsik	0.200	0.083	1.0
5	RigiStabil	0.015	0.142	12.0

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

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr =$ 0.751

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si}, m =$ 0.928

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

Průměrná hodnota fR_{si}, 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: $U, N =$ 0.24 W/m²K

Vypočtená hodnota: $U =$ 0.302 W/m²K

$U > U, N$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

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 kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

KONSTRUKCE PODLAHY NA ZEMINĚ

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
KONSTRUKCEPODLAHY NA ZEMINĚ	podlaha	6.694	0.146	0.0048	ano	---

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

Název úlohy : **KONSTRUKCEPODLAHY NA ZEMINĚ**

Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**

Zakázka :

Datum : 20.03.2023

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 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	Dlažba keramic	0.0100	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Cemix 115 - Le	0.0040	0.5700	1200.0	1550.0	20.0	0.0000
3	Folie PVC	0.0005	0.1600	960.0	1400.0	16700.0	0.0000
4	Fermacell Fire	0.0250	0.3800	1100.0	1200.0	16.0	0.0000
5	Styrotrade EPS	0.2600	0.0410	1270.0	13.0	30.0	0.0000
6	Železobeton C1	0.1500	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
7	Sikaplan	0.0035	0.2100	1470.0	1200.0	428570.0	0.0000
8	Beton hutný 1	0.0500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
9	Štěrka	0.0800	0.6500	800.0	1650.0	15.0	0.0000
10 †	Hlína suchá	2.0000	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, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Cemix 115 - Lepidlo speciál	---
3	Folie PVC	---
4	Fermacell Firepanel A1	---
5	Styrotrade EPS 100 Z	---
6	Železobeton C16/20	---
7	Sikaplan	---
8	Beton hutný 1	---
9	Štěrka	---
10	Hlína suchá	---

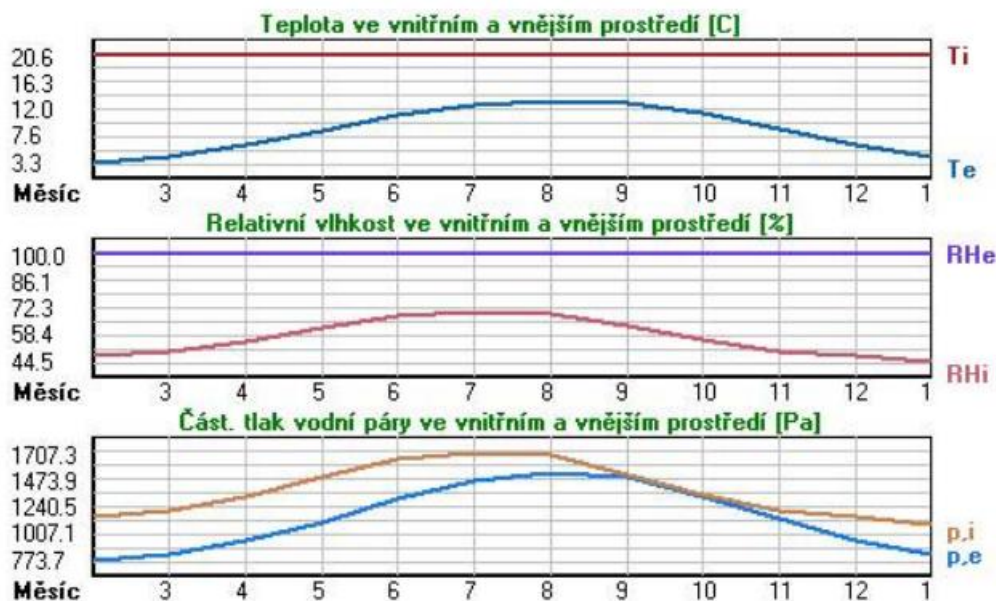
Okrajové podmínky výpočtu :

Teplotný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Teplotný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 8.5 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
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	20.6	44.5	1079.2	4.2	100.0	824.4
2	28 672	20.6	47.4	1149.5	3.3	100.0	773.7
3	31 744	20.6	49.8	1207.7	4.2	100.0	824.4
4	30 720	20.6	54.7	1326.6	6.1	100.0	941.1
5	31 744	20.6	62.1	1506.0	8.5	100.0	1109.3
6	30 720	20.6	67.9	1646.7	11.0	100.0	1312.0
7	31 744	20.6	70.4	1707.3	12.6	100.0	1458.2
8	31 744	20.6	69.4	1683.1	13.3	100.0	1526.6
9	30 720	20.6	62.7	1520.6	13.0	100.0	1497.0
10	31 744	20.6	55.4	1343.5	11.2	100.0	1329.6
11	30 720	20.6	50.0	1212.6	8.8	100.0	1132.0
12	31 744	20.6	47.4	1149.5	6.2	100.0	947.6

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).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

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

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.694 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.146 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 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:

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 8.1E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 402.2

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{si}^* podle EN ISO 13786 : 13.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 20.16 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% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
1	11.4	0.440	8.1	0.238	20.0	0.964	46.2
2	12.4	0.525	9.0	0.331	20.0	0.964	49.3
3	13.1	0.544	9.8	0.339	20.0	0.964	51.6
4	14.6	0.584	11.2	0.349	20.1	0.964	56.5
5	16.6	0.666	13.1	0.380	20.2	0.964	63.8
6	18.0	0.726	14.5	0.361	20.3	0.964	69.4
7	18.5	0.743	15.0	0.303	20.3	0.964	71.7
8	18.3	0.687	14.8	0.206	20.3	0.964	70.5
9	16.7	0.487	13.2	0.032	20.3	0.964	63.8
10	14.8	0.380	11.4	0.017	20.3	0.964	56.6
11	13.2	0.372	9.8	0.086	20.2	0.964	51.3
12	12.4	0.429	9.0	0.196	20.1	0.964	48.9

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

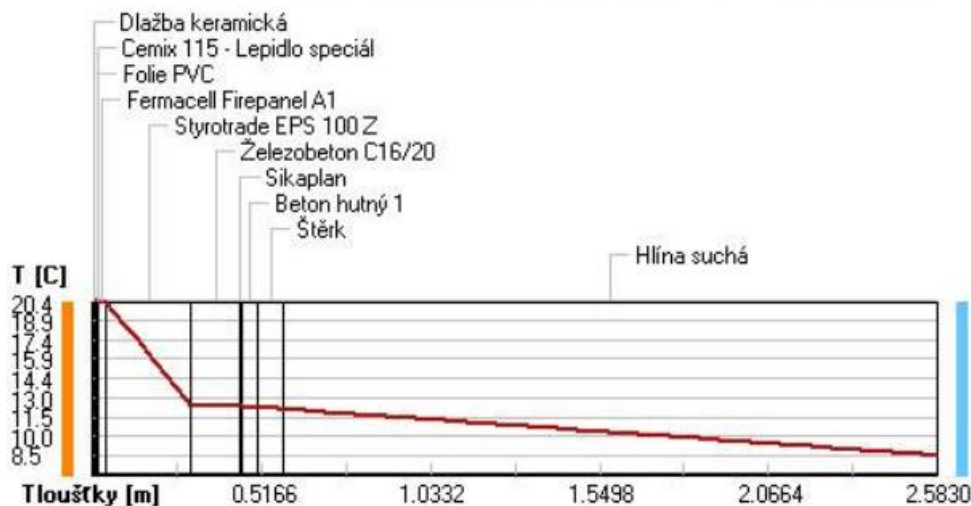
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

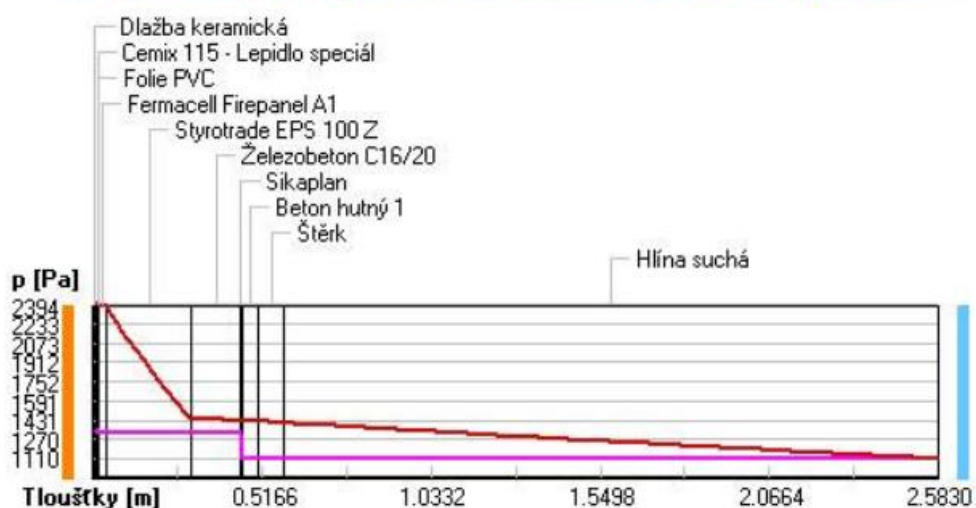
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	e
theta [C]:	20.4	20.4	20.4	20.4	20.3	12.4	12.3	12.3	12.2	12.1	8.5
p [Pa]:	1334	1334	1334	1332	1332	1331	1330	1111	1111	1110	1110
p,sat [Pa]:	2394	2392	2391	2390	2378	1439	1429	1427	1422	1408	1110

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.

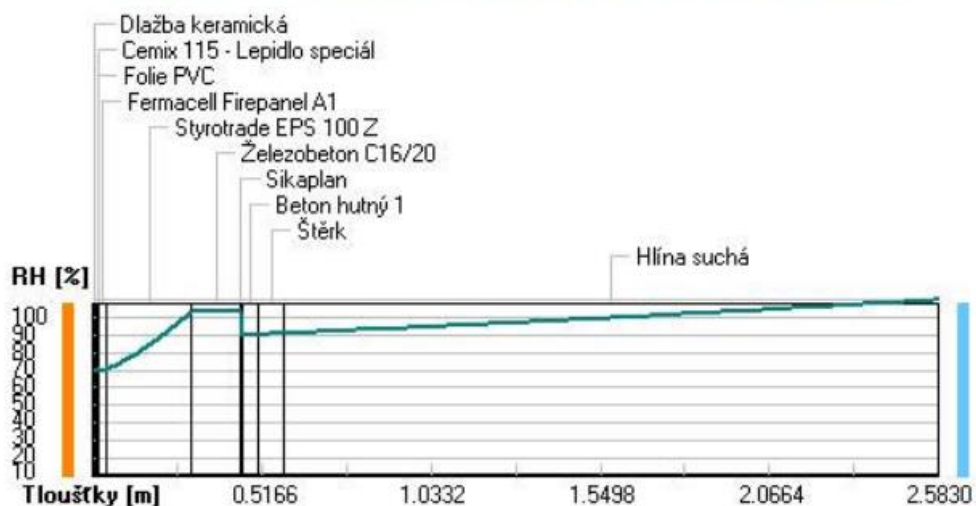
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 2.929E-0011 kg/(m².s)

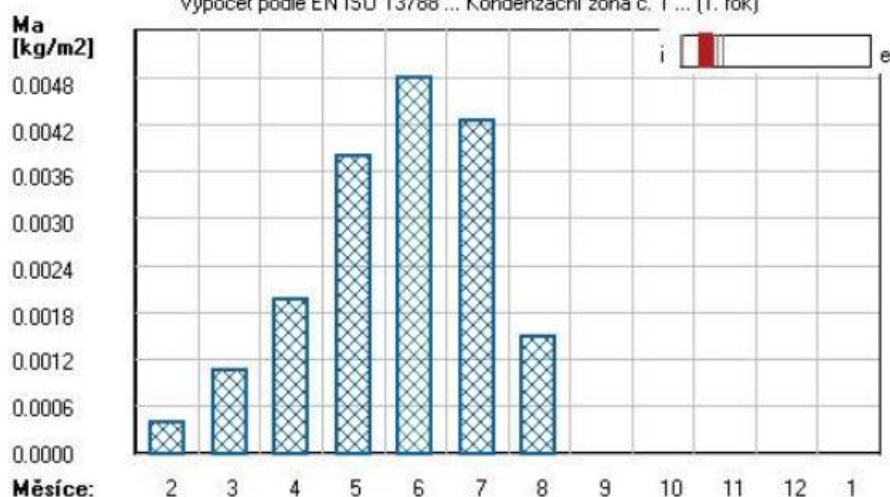
Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

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	0.4495	0.4495	0.0005	0.0001	0.0004	0.0004
3	0.4495	0.4495	0.0008	0.0001	0.0007	0.0011
4	0.4495	0.4495	0.0010	0.0001	0.0009	0.0020
5	0.2995	0.4495	0.0020	0.0001	0.0018	0.0038
6	0.2995	0.4495	0.0011	0.0001	0.0010	0.0048
7	0.2995	0.4495	-0.0005	0.0001	-0.0005	0.0043
8	0.2995	0.4495	-0.0027	0.0001	-0.0028	0.0015
9	---	---	-0.0065	0.0001	-0.0066	0.0000
10	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	---	---	---
1	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0048 kg/m²**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0048 kg/m²**
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0001 kg/m²
..... a do interiéru: 0.0047 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.

Rozeznání 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	Dlažba keramic	212	91	62	---	---
2	Cemix 115 - Le	212	91	62	---	---
3	Folie PVC	212	91	62	---	---
4	Fermacell Fire	212	91	62	---	---
5	Styrotrade EPS	---	---	---	122	243
6	Železobeton C1	---	---	---	122	243
7	Sikaplan	---	---	---	122	243
8	Beton hutný 1	---	28	184	153	---
9	Štěrka	---	---	212	153	---
10	Hlína suchá	---	---	---	---	365

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.

KONSTRUKCE PODLAHY NA ZEMINĚ – OPTIMALIZACE

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
KONSTRUKCEPODLAHY NA ZEMINĚ	podlaha	8.157	0.120	0.0109	ano	---

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

Název úlohy : **KONSTRUKCEPODLAHY NA ZEMINĚ**

Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**

Zakázka :

Datum : 20.03.2023

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Dlažba keramic	0.0100	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Cemix 115 - Le	0.0040	0.5700	1200.0	1550.0	20.0	0.0000
3	Folie PVC	0.0005	0.1600	960.0	1400.0	16700.0	0.0000
4	Fermacell Fire	0.0250	0.3800	1100.0	1200.0	16.0	0.0000
5	Styrotrade EPS	0.3200	0.0410	1270.0	13.0	30.0	0.0000
6	Železobeton C1	0.1500	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
7	Sikaplan	0.0035	0.2100	1470.0	1200.0	428570.0	0.0000
8	Beton hutný 1	0.0500	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
9	Štěrka	0.0800	0.6500	800.0	1650.0	15.0	0.0000
10 †	Hlína suchá	2.0000	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, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Cemix 115 - Lepidlo speciál	---
3	Folie PVC	---
4	Fermacell Firepanel A1	---
5	Styrotrade EPS 100 Z	---
6	Železobeton C16/20	---
7	Sikaplan	---
8	Beton hutný 1	---
9	Štěrka	---
10	Hlína suchá	---

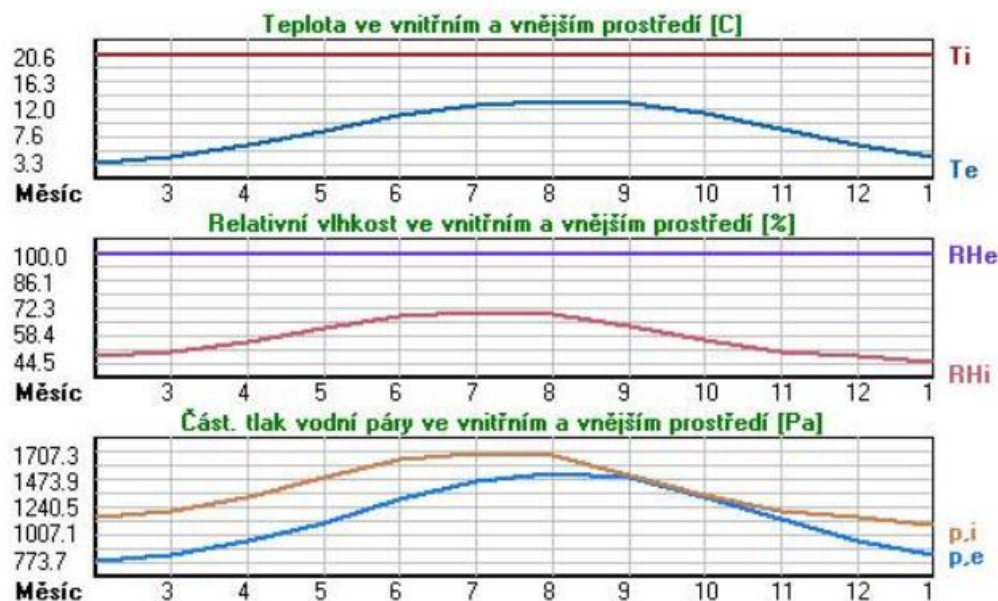
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 8.5 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
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	20.6	44.5	1079.2	4.2	100.0	824.4
2	28 672	20.6	47.4	1149.5	3.3	100.0	773.7
3	31 744	20.6	49.8	1207.7	4.2	100.0	824.4
4	30 720	20.6	54.7	1326.6	6.1	100.0	941.1
5	31 744	20.6	62.1	1506.0	8.5	100.0	1109.3
6	30 720	20.6	67.9	1646.7	11.0	100.0	1312.0
7	31 744	20.6	70.4	1707.3	12.6	100.0	1458.2
8	31 744	20.6	69.4	1683.1	13.3	100.0	1526.6
9	30 720	20.6	62.7	1520.6	13.0	100.0	1497.0
10	31 744	20.6	55.4	1343.5	11.2	100.0	1329.6
11	30 720	20.6	50.0	1212.6	8.8	100.0	1132.0
12	31 744	20.6	47.4	1149.5	6.2	100.0	947.6

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).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

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 : 8.157 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.120 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 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:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 8.1E+0012 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 507.8
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 13.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.24 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.970
 Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.4	0.440	8.1	0.238	20.1	0.970	45.9
2	12.4	0.525	9.0	0.331	20.1	0.970	48.9
3	13.1	0.544	9.8	0.339	20.1	0.970	51.3
4	14.6	0.584	11.2	0.349	20.2	0.970	56.2
5	16.6	0.666	13.1	0.380	20.2	0.970	63.5
6	18.0	0.726	14.5	0.361	20.3	0.970	69.1
7	18.5	0.743	15.0	0.303	20.4	0.970	71.4
8	18.3	0.687	14.8	0.206	20.4	0.970	70.3
9	16.7	0.487	13.2	0.032	20.4	0.970	63.6
10	14.8	0.380	11.4	0.017	20.3	0.970	56.4
11	13.2	0.372	9.8	0.086	20.2	0.970	51.1
12	12.4	0.429	9.0	0.196	20.2	0.970	48.7

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

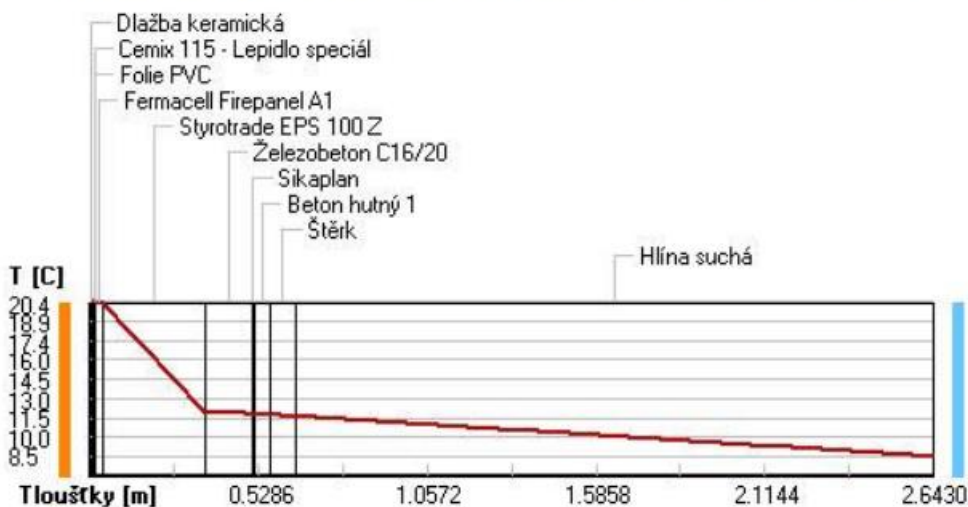
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

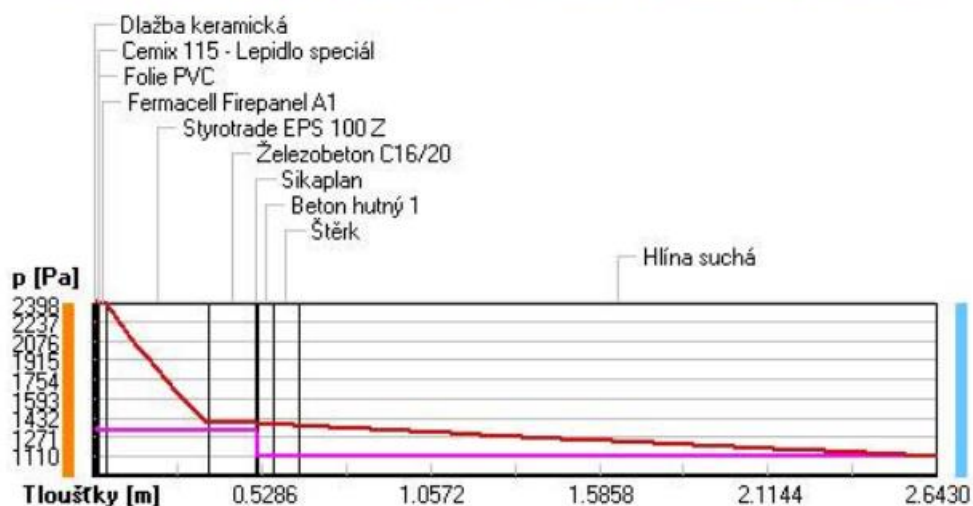
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	e
theta [C]:	20.4	20.4	20.4	20.4	20.3	11.9	11.8	11.8	11.7	11.6	8.5
p [Pa]:	1334	1334	1334	1332	1332	1331	1330	1111	1111	1110	1110
p,sat [Pa]:	2398	2396	2395	2395	2384	1391	1383	1381	1377	1365	1110

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.

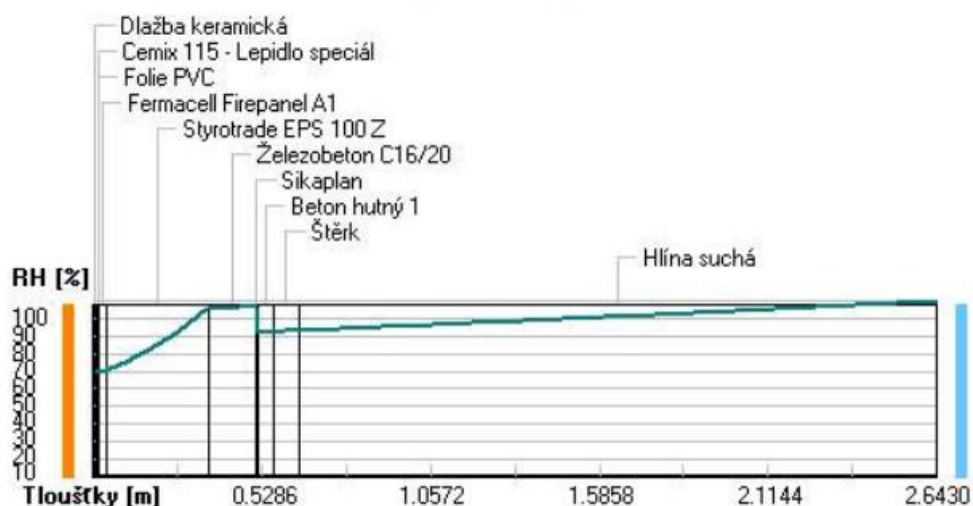
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 2.925E-0011 kg/(m².s)

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

Množství difundující vodní páry G_d : 2.925E-0011 kg/(m².s)

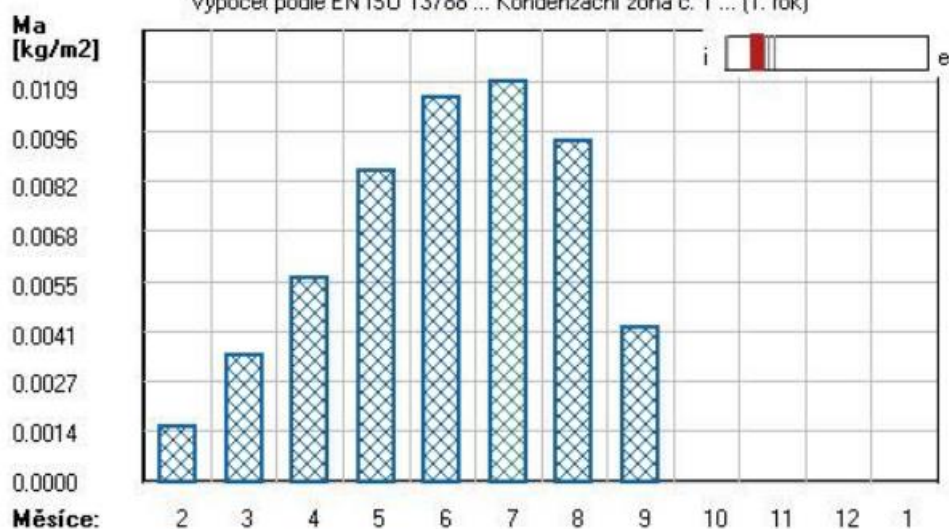
Bilance z kondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

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	0.3595	0.5095	0.0016	0.0001	0.0015	0.0015
3	0.3595	0.5095	0.0020	0.0001	0.0019	0.0034
4	0.3595	0.5095	0.0022	0.0001	0.0021	0.0055
5	0.3595	0.5095	0.0030	0.0001	0.0029	0.0085
6	0.3595	0.5095	0.0021	0.0001	0.0020	0.0104
7	0.3595	0.5095	0.0006	0.0001	0.0005	0.0109
8	0.3595	0.5095	-0.0015	0.0001	-0.0016	0.0093
9	0.3595	0.5095	-0.0050	0.0001	-0.0051	0.0042
10	---	---	-0.0062	0.0001	-0.0063	0.0000
11	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	---	---	---
1	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0109 kg/m²**
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0109 kg/m²**
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0002 kg/m²
..... a do interiéru: 0.0107 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	Dlažba keramic	212	91	62	---	---
2	Cemix 115 - Le	212	91	62	---	---
3	Folie PVC	212	91	62	---	---
4	Fermacell Fire	212	91	62	---	---
5	Styrotrade EPS	---	---	---	61	304
6	Železobeton C1	---	---	---	61	304
7	Sikaplan	---	---	---	61	304
8	Beton hutný 1	---	---	151	214	---
9	Štěrka	---	---	151	214	---
10	Hlína suchá	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné 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 %.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: KONSTRUKCEPODLAHY NA ZEMINĚ

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 : 8.5 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50.0 % (+5.0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0.010	1.010	200.0
2	Cemix 115 - Lepidlo speciál	0.004	0.570	20.0
3	Folie PVC	0.0005	0.160	16700.0
4	Fermacell Firepanel A1	0.025	0.380	16.0
5	Styrotrade EPS 100 Z	0.320	0.041	30.0
6	Železobeton C16/20	0.150	1.740	32.0
7	Sikaplan	0.0035	0.210	428570.0
8	Beton hutný 1	0.050	1.230	17.0
9	Štěrka	0.080	0.650	15.0
10	Hlína suchá	2.000	0.700	1.5

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

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} = 0.254$

Vypočtená průměrná hodnota: $f, R_{si, m} = 0.970$

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

Průměrná hodnota $fR_{si, m}$ (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: $U = 0.120 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... 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 $0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

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

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



**Česká
zemědělská
univerzita
v Praze**

TEPELNĚ TECHNICKÉ VÝPOČTY

PŘÍLOHA 6

AREA EDU 2017

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor: Tereza Vokřínková

V Praze 2023

Obsah

POSUZOVANÉ DETAILS.....	1
OBVODOVÁ NOSNÁ STĚNA	2
LINEÁRNÍ ČINITEL.....	6
VYHODNOCENÍ ČSN.....	7
STROPNÍ KONSTRUKCE	8
LINEÁRNÍ ČINITEL.....	12
VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ.....	13
OKNO	14
LINEÁRNÍ ČINITEL.....	19
VÝSLEDKY VYHODNOCENÍ.....	20

POSUZOVANÉ DETAILS

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

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

Area 2017

Název úlohy : **STĚNA**

Varianta

Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**

Zakázka :

Datum : 22.03.2023

Název úlohy : **STROPNÍ KONSTRUKCE**

Varianta

Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**

Zakázka :

Datum : 29.03.2023

Název úlohy : **okno**

Varianta

Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**

Zakázka :

Datum : 27.03.2023

OBVODOVÁ NOSNÁ STĚNA

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

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

Area 2017

Název úlohy : **STĚNA**

Varianta

Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**

Zakázka :

Datum : 22.03.2023

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet prvků: 10589

Počet uzlových bodů: 5468

Pro výpočet byl použit:

obecný model s křivočarou hranicí

V protokolu se tiskne pouze seznam vlastností materiálů a podmínek.

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY
1	Cemix 011 - Zdicí ma	1.666	1.666	35	35
2	Isover Orsik	0.040	0.040	1.000	1.000
3	Dřevo měkké (tok kol	0.180	0.180	157	157
4	Fermacell Vapor	0.320	0.320	300	300
5	Fermacell	0.320	0.320	13	13
6	Dřevovláknité desky	0.041	0.041	1.200	1.200

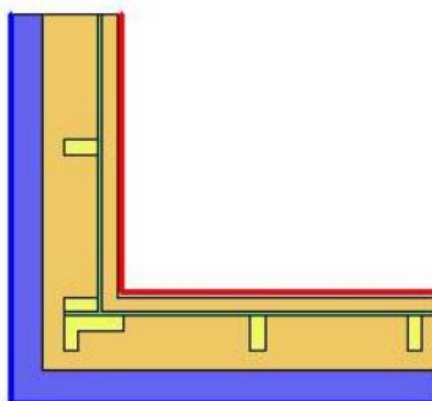
Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K)
a MiX a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y.

Geometrie detailu a zadané podmínky:

Počet uzlů: 5468

Počet prvků: 10589

Teplota	Odpor Rs
— ≤ 0	≤ 0,05
— ≤ 0	> 0,05
— > 0	≤ 0,16
— > 0	0,17-0,24
— > 0	>= 0,25



Zadané okrajové podmínky :

číslo	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
3	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00

Zadané průměrné měsíční teploty a vlhkosti (pro roční bilanci vodní páry):

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	48.7	1180.9	-2.0	81.0	419.1
2	28	20.6	51.5	1248.8	-0.1	80.5	487.7
3	31	20.6	53.2	1290.0	3.6	79.2	626.1
4	30	20.6	57.1	1384.6	8.4	77.1	849.7
5	31	20.6	63.5	1539.8	13.5	73.9	1143.2
6	30	20.6	68.6	1663.5	16.7	71.2	1353.0
7	31	20.6	70.8	1716.8	18.0	69.9	1441.9
8	31	20.6	69.9	1695.0	17.5	70.4	1407.2
9	30	20.6	64.0	1551.9	13.8	73.7	1162.5
10	31	20.6	57.7	1399.1	9.0	76.8	881.5
11	30	20.6	53.3	1292.5	3.8	79.2	635.0
12	31	20.6	51.5	1248.8	-0.1	80.5	487.7

Pro výpočet roční bilance vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti: 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu bilance byl stanoven výpočtem podle EN ISO 13788.

Poznámka: Tai je prům. měsíční návrhová teplota vnitřního vzduchu, RHi je prům. měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu, Pi je prům. měsíční částečný tlak vodní páry ve vnitřním vzduchu, Te je prům. měsíční teplota na vnější straně, RHe je prům. měsíční relativní vlhkost na vnější straně a Pe je prům. měsíční částečný tlak vodní páry na vnější straně.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

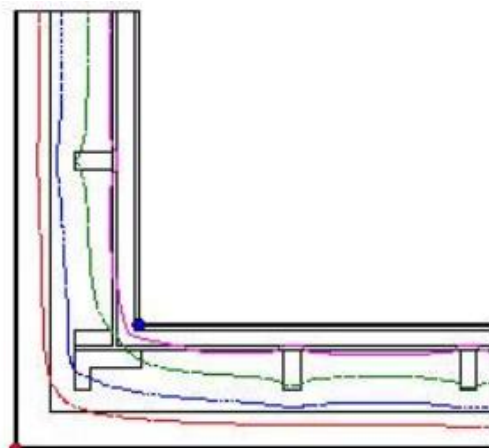
Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	-15.0	0.04	84	-15.00	-10.32653	0.28685
2	21.0	0.25	50	20.42	10.32642	0.28685

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:

- -8.00 C
- -1.00 C
- 7.00 C
- 14.00 C
- ◆ Tsi=-15.00 C
- ◆ Tsi=20.42 C



NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

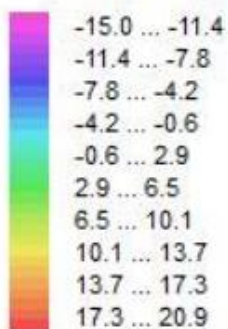
Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	-16.87	-15.00	1.000	ne	---	---
2	10.18	20.42	0.984	ne	---	---

Vysvětlivky:

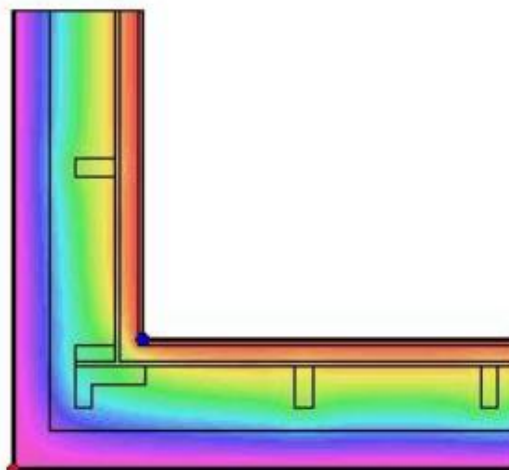
T_w	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
$T_{s,min}$	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,R_{si}	teplotní faktor podle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-15.0 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 $T_e = -15.0$ 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]:



- ◆ $T_{si} = -15.00$ C
- ◆ $T_{si} = 20.42$ C



ODHAD CHYBY VÝPOČTU PODLE EN ISO 10211:

Součet tepelných toků:	-0.0001 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků:	20.6530 W/m
Podíl:	-0.0000

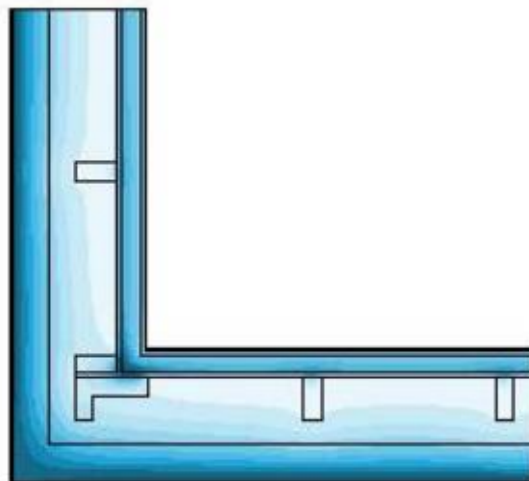
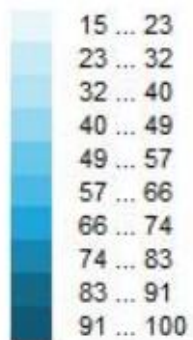
Podíl je menší než 0.0001 - požadavek na přesnost je splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

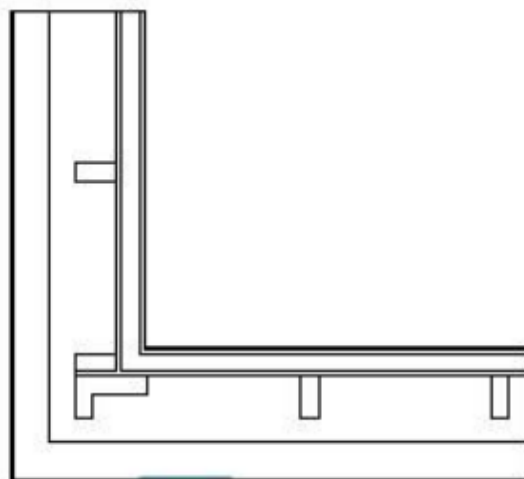
Množství vstupující do konstrukce:	1.2E-0007 kg/m,s.
Množství vystupující z konstrukce:	5.4E-0008 kg/m,s.
<u>Množství kondenzující vodní páry:</u>	<u>7.0E-0008 kg/m,s.</u>

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



ROČNÍ BILANCE ZKONDENZOVANÉ A VYPAŘENÉ VODNÍ PÁRY:

Během modelového roku nedochází v detailu ke kondenzaci vodní páry.

Area 2017, (c) 2017 Svoboda Software

Lineární činitel prostupu tepla

Název úlohy - detailu: STĚNA
Zpracovatel: TT 2017
Datum: 22.03.2023
Zakázka:
Varianta:

Tepelná propustnost L : 0.287 W/mK

Dílčí rovinné konstrukce:

Součinitel prostupu tepla	Příslušná délka [m]
0.113	12.1126

Výsledný lineární činitel prostupu tepla Psi: -1.082 W/mK

Vyhodnocení z hlediska požadavků ČSN 730540-2:

Maximální přípustný lin. činitel Psi,N: 0.20 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.)

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

Název úlohy: STĚNA

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 $T_e =$ -15.00 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae} =$ -15.00 C

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

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} =$ 0.749

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f, R_{si} =$ 0.984

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.

Výsledky výpočtu: V detailu nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

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

STROPNÍ KONSTRUKCE

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLIT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

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

Area 2017

Název úlohy : STROPNÍ KONSTRUKCE

Varianta

Zpracovatel : Vokřínková Tereza

Zakázka :

Datum : 29.03.2023

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet prvků: 1525

Počet uzlových bodů: 834

Pro výpočet byl použit:

obecný model s křivočarou hranicí

V protokolu se tiskne pouze seznam vlastností materiálů a podmínek.

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY
1	Polystyrenbeton (sys)	0.057	0.057	20	20
2	Fermacell	0.320	0.320	13	13
3	Isover Orsik	0.040	0.040	1.000	1.000
4	Dřevo měkké (tok kol)	0.180	0.180	157	157
5	Butylkaučukový tmel	0.240	0.240	0	0
6	Fermacell Vapor	0.320	0.320	300	300
7	Ethafoam	0.041	0.041	4000	4000
8	Dřevovláknité desky	0.075	0.075	13	13
9	Cemix 428 - Mineráln	0.750	0.750	18	18
10	Cemix 115 - Lepidlo	0.570	0.570	20	20
11	Dlažba keramická	1.010	1.010	200	200

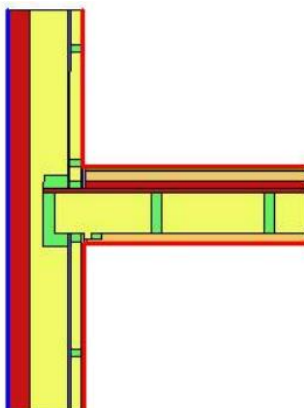
Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K) a MiX a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y.

Geometrie detailu a zadané podmínky:

Počet uzlů: 834

Počet prvků: 1525

Teplota	Odpor Rs
— <= 0	<= 0,05
— <= 0	> 0,05
— > 0	<= 0,16
— > 0	0,17-0,24
— > 0	>= 0,25



Zadané okrajové podmínky :

číslo	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
2	21.00	0.25	50.0	1.24	10.00
3	-15.00	0.04	84.0	0.14	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.

Zadané průměrné měsíční teploty a vlhkosti (pro roční bilanci vodní páry):

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	48.1	1166.4	-2.4	81.2	406.3
2	28	20.6	50.3	1219.7	-0.9	80.8	458.2
3	31	20.6	52.9	1282.8	3.0	79.5	602.4
4	30	20.6	56.4	1367.6	7.7	77.5	814.4
5	31	20.6	62.3	1510.7	12.7	74.5	1093.8
6	30	20.6	67.3	1631.9	15.9	72.0	1300.2
7	31	20.6	69.9	1695.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	20.6	69.1	1675.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	20.6	63.2	1532.5	13.3	74.1	1131.4
10	31	20.6	56.9	1379.8	8.3	77.1	844.0
11	30	20.6	52.8	1280.3	2.9	79.5	598.1
12	31	20.6	50.7	1229.4	-0.6	80.7	469.1

Pro výpočet roční bilance vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti: 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu bilance byl stanoven výpočtem podle EN ISO 13788.

Poznámka: Tai je prům. měsíční návrhová teplota vnitřního vzduchu, RHi je prům. měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu, Pi je prům. měsíční částečný tlak vodní páry ve vnitřním vzduchu, Te je prům. měsíční teplota na vnější straně, RHe je prům. měsíční relativní vlhkost na vnější straně a Pe je prům. měsíční částečný tlak vodní páry na vnější straně.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

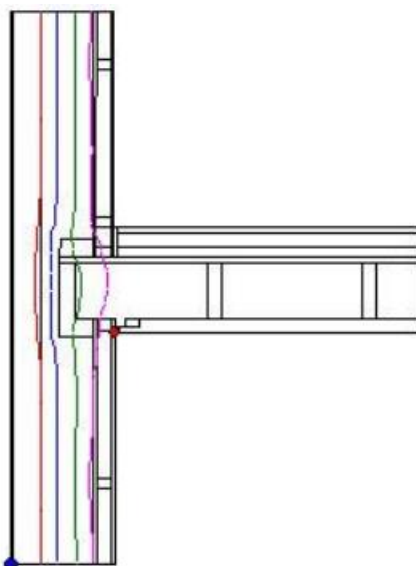
Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	21.0	0.25	50	19.97	10.26416	0.28512
2	-15.0	0.04	84	-14.96	-10.26418	0.28512

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:

- -8.00 C
- -1.00 C
- 7.00 C
- 14.00 C
- Tsi=19.97 C
- Tsi=-14.96 C



NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLoTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

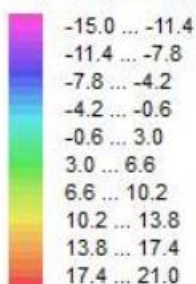
Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	10.18	19.97	0.971	ne	---	---
2	-16.87	-14.96	0.999	ne	---	---

Vysvětlivky:

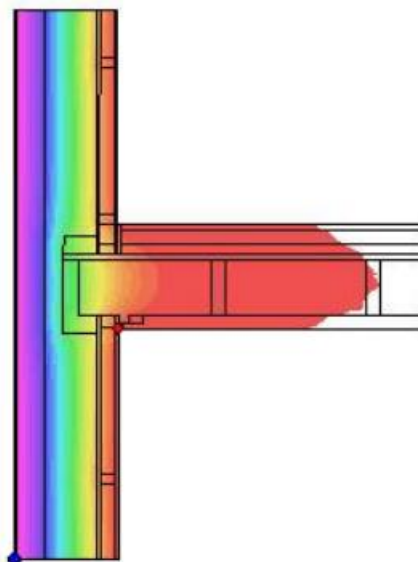
Tw	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi	teplotní faktor podle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-15.0 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 = -15.0 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=19.97 C
- ◆ Tsi=-14.96 C



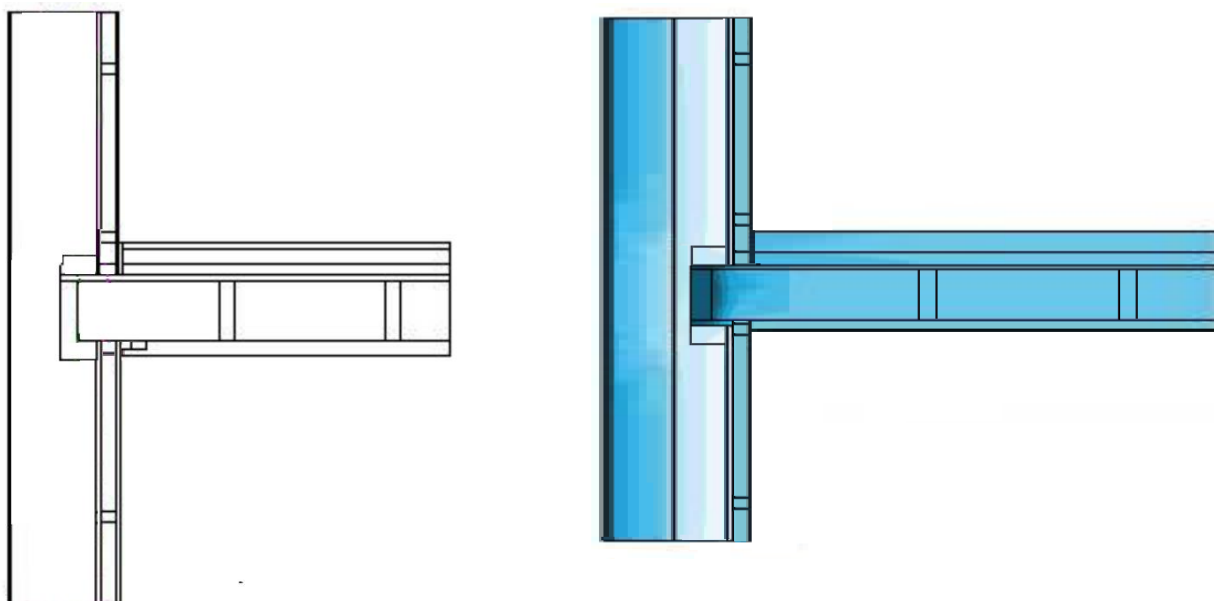
ODHAD CHYBY VÝPOČTU PODLE EN ISO 10211:

Součet tepelných toků: -0.0000 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků: 20.5284 W/m
Podíl: -0.0000
Podíl je menší než 0.0001 - požadavek na přesnost je splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

Množství vstupující do konstrukce: 5.5E-0007 kg/m,s.
Množství vystupující z konstrukce: 2.6E-0007 kg/m,s.
Množství kondenzující vodní páry: 2.8E-0007 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.



ROČNÍ BILANCE ZKONDENZOVANÉ A VYPAŘENÉ VODNÍ PÁRY:

Během modelového roku nedochází v detailu ke kondenzaci vodní páry.

Area 2017, (c) 2017 Svoboda Software

Lineární činitel prostupu tepla

Název úlohy - detailu: STROPNÍ KONSTRUKCE

Zpracovatel: Vokřínková Tereza

Datum: 29.03.2023

Zakázka:

Varianta:

Tepelná propustnost L : 0.285 W/mK

Dílčí rovinné konstrukce:

Součinitel prostupu tepla	Příslušná délka [m]
0.105	9.1200

Výsledný lineární činitel prostupu tepla Psi: -0.673 W/mK

Vyhodnocení z hlediska požadavků ČSN 730540-2:

Maximální přípustný lin. činitel Psi,N: 0.20 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.)

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

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

Název úlohy:	DDD
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 $T_e =$	-15.00 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae} =$	-15.00 C

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

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr =$ 0.749

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f, R_{si} =$ 0.971

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

$f, R_{si} > f, R_{si}, N$... 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.

Výsledky výpočtu: V detailu nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

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

Název úlohy : **okno**
 Varianta
 Zpracovatel : **Vokřínková Tereza**
 Zakázka :
 Datum : 27.03.2023

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C
 Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet prvků: 4896
 Počet uzlových bodů: 2564

Pro výpočet byl použit: **obecný model s křivočarou hranicí**
 V protokolu se tiskne pouze seznam vlastností materiálů a podmínek.

Zadané materiály :

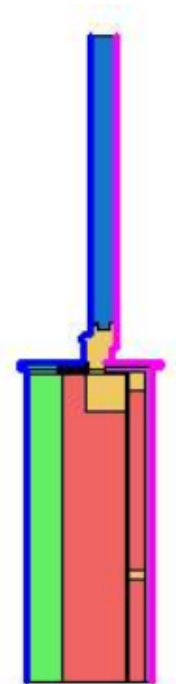
č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY
1	Isover Orsik	0.040	0.040	1.000	1.000
2	Dřevo měkké (tok kol	0.180	0.180	157	157
3	Fermacell Vapor	0.320	0.320	300	300
4	Dřevovláknité desky	0.075	0.075	13	13
5	Cemix NR-C - Silikon	0.868	0.868	95	95
6	Cemix 115 - Lepidlo	0.570	0.570	20	20
7	Fermacell	0.320	0.320	13	13
8	Polyuretanová pěna	0.050	0.050	60	60
9	illbruck okenní foli	0.240	0.240	700000	700000
10	Bauder PUR M	0.035	0.035	180	180
11	Hliník	204.0	204.0	1000000	1000000
12	Synthos XPS 50 (I R	0.037	0.037	115	115
13	Sklo stavební	0.700	0.700	1000000	1000000

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K)
 a MiX a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y.

**Geometrie detailu
a zadané podmínky:**

Počet uzlů: 2564
Počet prvků: 4896

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



Zadané okrajové podmínky :

číslo	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
2	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
3	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	-15.0	0.04	84	-14.98	-226.48880	6.29136
2	21.0	0.13	50	14.20	226.48839	6.29134

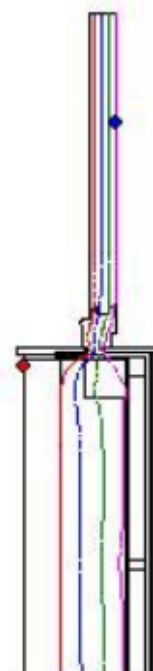
Vysvětlivky:

- 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:

— -8.00 C
 — -1.00 C
 — 7.00 C
 — 14.00 C

● T_{si} = -14.98 C
 ● T_{si} = 14.20 C

**NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:**

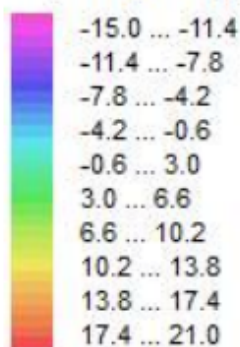
Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	-16.87	-14.98	0.999	ne	---	---
2	10.18	14.20	0.811	ne	---	---

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 podle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]
 [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem
 vnitřní (21.0 C) a vnější (-15.0 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 = -15.0 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=-14.98 C

◆ Tsi=14.20 C



ODHAD CHYBY VÝPOČTU PODLE EN ISO 10211:

Součet tepelných toků: -0.0005 W/m

Součet abs.hodnot tep.toků: 452.9772 W/m

Podíl: -0.0000

Podíl je menší než 0.0001 - požadavek na přesnost je splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

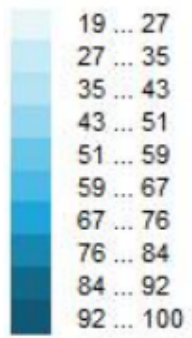
Množství vstupující do konstrukce: 4.1E-0008 kg/m,s.

Množství vystupující z konstrukce: 1.2E-0008 kg/m,s.

Množství kondenzující vodní páry: 2.8E-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



Lineární činitel prostupu tepla

Název úlohy - detailu: OKNO
Zpracovatel: TT 2017
Datum: 27.03.2023
Zakázka:
Varianta:

Tepelná propustnost L : 1.060 W/mK

Dílčí rovinné konstrukce:

Součinitel prostupu tepla	Příslušná délka [m]
0.113	8.8133

Výsledný lineární činitel prostupu tepla Psi: 0.064 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.)

VÝSLEDKY VYHODNOCENÍ

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

Název úlohy:	okno
Návrhová vnitřní teplota T_i =	15.00 C
Návrh.teplota vnitřního vzduchu T_{ai} =	21.00 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} =	50.00 %
Teplota na vnější straně T_e =	-15.00 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} =	-15.00 C

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

Doporučení: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} = 0.656$
Doporučení platí pro posouzení výplně otvoru (okno, dveře).
Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 0.811$

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.

Výsledky výpočtu: V detailu dochází během modelového roku ke kondenzaci.
Maximální množství kondenzátu: $M_{c,a} = 1.338 \text{ e-02 kg/m}^2$
Kondenzát se stačí odpařit.
... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

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

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



**Česká
zemědělská
univerzita
v Praze**

Statický posudek stropního trámu

Diplomová práce – Příloha č. 7

Autor: Tereza Vokřínková

Vedoucí práce: Ing. Miloš Pavelek, PhD.

V Praze 2023

Obsah

Popis.....	1
Základní geometrie stropního trámu.....	2
Zadání materiálu stropního trámu.....	2
Uložení stropního trámu na obvodovou zeď.....	2
Rozměry prvku.....	3
Výpočet zatížení.....	3
Zatěžovací šířka stropního trámu.....	3
Poloha trámu.....	3
Zatížení.....	4
Statické schéma.....	4
Návrhová hodnota vlastnosti materiálu:.....	5
Návrhový ohybový moment uprostřed rozpětí při maximálním zatížení.....	5
Návrhová posouvající síla nad podporou při maximálním zatížení.....	5
Posouzení na 1.MS – únosnosti.....	5
Posouzení průřezu na ohyb při maximálním zatížení.....	5
Posouzení průřezu na smyk při maximálním zatížení.....	5
Posouzení na 2.MS – použitelnosti.....	5
Posouzení průřezu na klopení.....	5
Kritické napětí v ohybu.....	6
Poměrná štíhlost.....	6
Součinitel klopení.....	6
Posudek.....	6
Moment setrvačnosti.....	6
Okamžitý průhyb.....	6
Konečný průhyb.....	6
Konečný průhyb včetně dotvarování.....	6

Popis

Návrh a posouzení dřevěného stropního trámu nad půlkruhovým půdorysem objektu v 1 NP. Trám je uložený na nosné zdi a na průvlaku pomocí botky. Výpočet byl proveden pro zatížení stropní konstrukcí 1 NP s podlahovou konstrukcí a dále s působícím užitným zatížením. Uvažována třída zatížení 2. Výpočet proveden pro rostlé dřevo třídy pevnosti C24. Užité zatížení pak dle kategorie A. Součinitel dotvarování uvažujeme pro třídu vlhkosti 2 při stálém charakteristickém zatížením $g_k = 3,508 \text{ [kN/m}^2\text{]}$.

Tabulka 1: Tabulka součinitelů (Ugolev,1986)

Trvání zatížení (pro k_{mod} uvažuj nejkratší dobu trvání zatížení)			Součinitel k_{mod} a k_{def} ¹⁾				
			Modifikační souč. k_{mod}		Souč. dotvarování k_{def}		
			Pro třídu vlhkosti				
			1 a 2	3	1	2	3
stálé	vlastní tíha	>10 let	0,60	0,50	1,6	1,8	3,0
dlouhodobé	skladové	<10 let	0,70	0,55	1,5	1,5	2,5
střednědobé	užitné	<6 měsíců	0,80	0,65	1,25	1,25	1,8
krátkodobé	sníh, vítr	<1 týden	0,90	0,70	1,0	1,0	1,3
okamžikové	krátké	<1 den	1,10	0,90	-	-	-

¹⁾ Uvedené hodnoty platí pro rostlé dřevo, lepené lamelové dřevo a překližky.

Tabulka 2: Materiálové charakteristiky dřeva jehličnanů a topolu (Ugolev,1986)

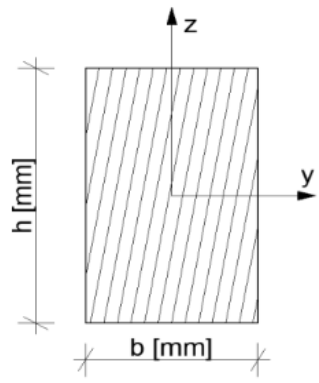
Třídy pevnosti dřeva pro řezivo deskové a hraněné [MPa] ¹⁾										
Namáhání	Označení	Třídy pevnosti pro dřevo								
		Jehličnaté a topol								
		C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40
ohyb	$f_{m,k}$	14	16	18	22	24	27	30	35	40
tah	$f_{t,0,k}$	8	10	11	13	14	16	18	21	24
	$f_{t,90,k}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
tlak	$f_{c,0,k}$	16	17	18	20	21	22	23	25	26
	$f_{c,90,k}$	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,7	6,0	6,3
smyk	$f_{v,k}$	1,7	1,8	2,0	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8
modul pružnosti	$E_{0,mean}$	7000	8000	9000	10000	11000	12000	12000	13000	14000
	$E_{0,05}$	4700	5400	6000	6700	7400	8000	8000	8700	9400
	$E_{90,mean}$	230	270	300	330	370	400	400	430	470
	G_{mean}	440	500	560	630	690	750	750	810	880

1) Výpočtové pevnosti jsou určeny vydělením charakteristických hodnot dílčím souč. spolehlivosti materiálu: $\gamma_M = 1,3$ pro základní kombinaci zatížení v I.MS. Pro MS použitelnosti (výpočet průhybů) je $\gamma_M = 1,0$.

Základní geometrie stropního trámu

Tabulka 3: geometrie stropního trámu, zdroj: (autor)

Zadání geometrie průvlaku		
b	60	šířka průřezu
h	240	výška průřezu
A	14400 mm ²	plocha průřezu
I _y	9,12 x 10 ⁶ mm ⁴	moment setrvačnosti k ose y
I _z	4,32 x 10 ⁶ mm ⁴	moment setrvačnosti k ose z
W _y	176,0 x 10 ³ mm ³	průřezový modul k ose y
W _z	44,0 x 10 ³ mm ³	průřezový modul k ose z
i _y	0,069 m	poloměr setrvačnosti k ose y
i _z	0,0173 m	poloměr setrvačnosti k ose z



Zadání materiálu stropního trámu

Tabulka 4: Materiálové charakteristiky

Zadání materiálu stropního trámu	
Třída pevnosti dřeva dle EN 338 (2010)	C 22
Charakteristická pevnost v ohybu f _{m,k} [MPa]	22.00 MPa
Charakteristická pevnost ve smyku f _{v,k} [Mpa]	2.40 MPa
E _{0,mean} [Mpa]	10 000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny E _{0,05} [GPa]	7.40 GPa
Průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vl. E _{0,mean} [GPa]	6,7 GPa
Třída provozu	2
Vliv trvání zatížení a vlhkosti na pevnost k _{mod} [-]	0.6
Dílčí součinitel materiálu γ _M	1.3
Návrhová pevnost v ohybu f _{m,d} [MPa]	10.15 Mpa
Návrhová pevnost ve smyku f _{v,d} [MPa]	1.107 MPa

Uložení stropního trámu na obvodovou zeď

Délka bez uložení

$$L = 3400 \text{ mm}$$

Délka s uložení na nosné zdi

$$1.025 \times 3317 = 3\,400 \text{ mm}$$

Rozměry prvku

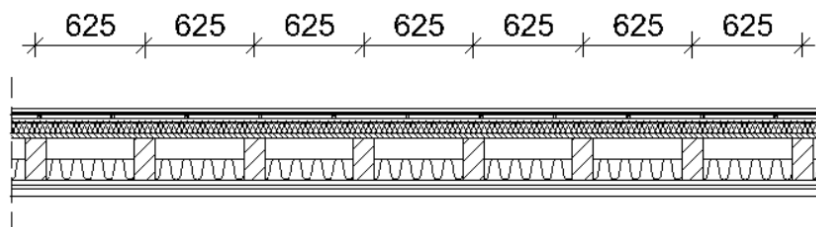
$$\begin{aligned}L &= 3400 \text{ mm} & 3400/12 &= 283,33 = 285 \text{ mm} \\h &= (1/12 - 1/15) = & & = (230+285) /2= \mathbf{257,5 = 260 \text{ mm}} \\ & 3400/15 = 226,6 = 230 \text{ mm} \\ & 0.33 \times 260 = 85,8 \text{ mm} \\b &= (0.33 - 0.66) \times h = & & = (85,8 + 171,6) /2 = \mathbf{128,7 = 130 \text{ mm}} \\ & 0.66 \times 260 = 171,6 \text{ mm}\end{aligned}$$

Navrhované rozměry uvažujeme ale s nadhledem. Ze zkušeností a praxe se dá říct, že takto navržený průřez by vyhověl, avšak by byl dosti předimenzovaný pro posouzení, proto bude posuzován trám o průřezu 240/60 mm.

Výpočet zatížení

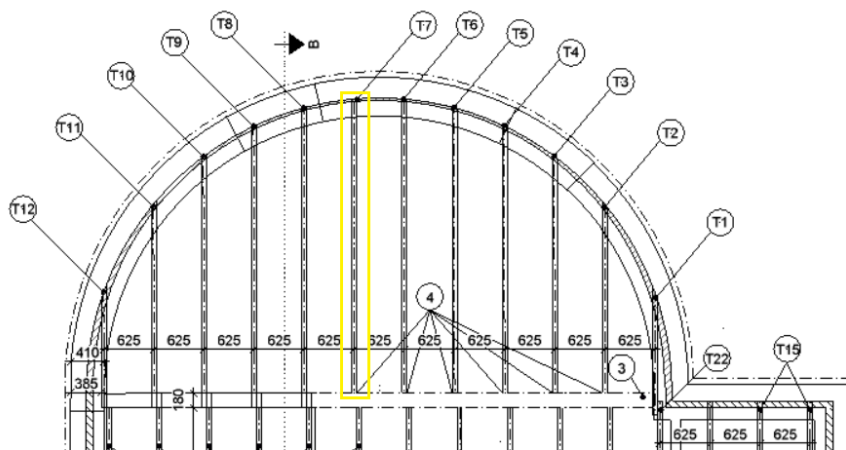
Zatěžovací šířka stropního trámu

$$Z\check{S} = (625 + 625) / 2 = 625 \text{ mm}$$



Obrázek 1: Řez stropní konstrukcí, zdroj: (autor)

Poloha trámu



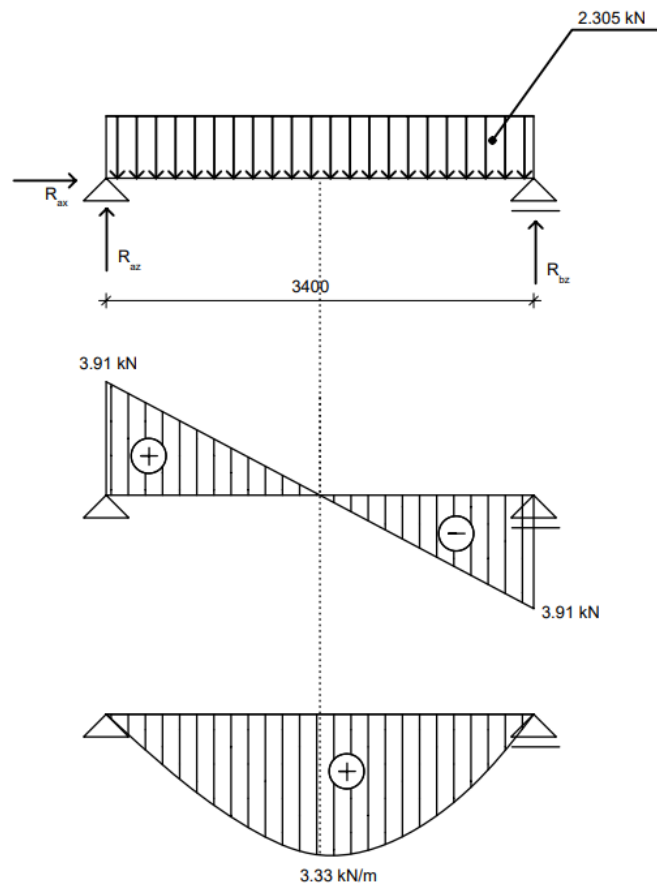
Obrázek 2: Umístění stropního trámu, zdroj: (autor)

Zatížení

Tabulka 5: Výpočet zatížení, zdroj: (autor)

ZATÍŽENÍ OD STROPNÍ KONSTRUKCE			
ZATÍŽENÍ	char. zatížení součinitel návrh. zatížení	součinitel	návrh. zatížení
	gk [kN/m ²]	γ_G [-]	gd [kN/m ²]
Stálé zatížení, ZŠ = 0,625 m			
plovoucí podlaha dubová (tl.20 mm), 720 kg/m ³ = 7.2 x 0.02 x 0,625	0,090		0,122
sádrovláknitá deska (tl. 10 +25 mm), 1150 kg/m ³ = 11.50 x 0.035 x 3,125	0,252		0,340
dřevovláknitá deska měkká (tl.60 mm), 250 kg/m ³ = 2.5 x 0.060 x 3,125	0,094		0,127
mirelon (tl. 5 mm), 25 kg/m ³ = 0,005 x 0.25 x 0,625	0,001		0,001
dřevotřísková deska (tl. 22m), 600 kg/m ³ = 0.022 x 6 x 0,625	0,083		0,111
izolační vata (tl. 120 mm), 100 kg/m ³ = 0.120 x 1 x 0,625	0,075		0,101
stropní trám (60/240) mm, KVH- 5 kn/m3 = 0,060 x 0,240 x 5	0,072		0,097
celkem	0,666	1,35	0,899
Užitné zatížení			
1.5 *0,625	0,938	1.5	1,406
	1,603		2,305

Statické schéma



Obrázek 3: Statické schéma vykreslení vnitřních sil, zdroj: (autor)

Návrhová hodnota vlastnosti materiálu:

$$X_d = k_{mod} \frac{X_k}{\gamma_m} = 0.6 \times \frac{22}{1.3} = 10.15 \text{ MPa}$$

$$X_d = k_{mod} \frac{T_k}{\gamma_m} = 0.6 \times \frac{2.4}{1.3} = 1.107 \text{ MPa}$$

Návrhový ohybový moment uprostřed rozpětí při maximálním zatížení

$$\begin{aligned} M_{Ed} &= 1/8 \times f_d \times l^2 = \\ &= 1/8 \times 2.305 \times 3.400^2 = 3.33 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Návrhová posouvající síla nad podporou při maximálním zatížení

$$\begin{aligned} V_{Ed} &= 1/2 \times f_d \times l = \\ &= 1/2 \times 2.305 \times 3400 = 3.91 \text{ kN} \end{aligned}$$

Posouzení na 1.MS – únosnosti

Posouzení průřezu na ohyb při maximálním zatížení

$$\sigma_{m,y,d} = M_y / W_y = \frac{3,91 \times 10^6}{567,0 \times 10^3} = 5.78 < 10.15 \text{ MPa} \rightarrow 56 \% \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení průřezu na smyk při maximálním zatížení

$$\begin{aligned} T_{v,d} &= 3/2 \times V_{Ed} / A_{ef} = \\ &= 3/2 \times \frac{3.91 \times 10^3}{14400} = 0.407 \text{ MPa} < 1.107 \text{ MPa} \rightarrow 36 \% \rightarrow \text{VYHOVUJE} \end{aligned}$$

$$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$$

Posouzení na 2.MS – použitelnosti

Posouzení průřezu na klopení

Efektivní délka průvlaku pro posouzení klopení

$$l_{ef} = 0,9 \times 3.400 = 3.06 \text{ m}$$

Kritické napětí v ohybu

$$\sigma_{m, \text{crit}} = 0,78 \times E_{0,05} \times b^2 / (h \times L_{ef}) = \frac{0,78 \times 60^2}{240 \times 3,06} \times 6700 = 25,61 \text{ MPa}$$

Poměrná štíhlost

$$\lambda_{re l, m} = (f_{m, k} / \sigma_{m, \text{crit}}) 0,5 = \sqrt{\frac{22}{25,61}} = 0,92$$

Součinitel klopení

$$k_{crit} = 0,92 < 1,4$$

Posudek

$$\sigma_{md} < k_{crit} \times f_{md} = 0,87 \times 10,15 = 8,83 \rightarrow 5,78 < 8,83 \text{ MPa} \rightarrow 65 \% \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Moment setrvačnosti

$$I_y = 1/12 \times b \times h^3 = 1/12 \times 60 \times 240^3 = 69,12 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

Okamžitý průhyb

$$W_{inst, \text{lim}} < \frac{l}{300} = \frac{3400}{300} = 11,3 \text{ mm}$$

$$W_{inst, g} = 5/384 \times g_k(\text{charakteristické zatížení}) \times L^4 / (E_{0, \text{mean}} \times I_y) = \\ = \frac{5}{384} \times \frac{0,666 \times 3400^4}{10\,000 \times 69,12 \times 10^6} = 1,67 \text{ mm} \leq 11,3 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Konečný průhyb

$$W_{inst, z} = 5/384 \times z_k(\text{proměnné zatížení}) \times L^4 / (E_{0, \text{mean}} \times I_y) = \\ = \frac{5}{384} \times \frac{1,603 \times 3400^4}{10\,000 \times 69,12 \times 10^6} = 4,035 \leq \frac{l}{250} = \frac{3400}{250} = 13,6 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Konečný průhyb včetně dotvarování

$k_{def} = 0,6$ třída provozu 2, rostlé dřevo

$$W_{net, \text{fin}} = W_{instg} \times (1 + k_{def}) + W_{1insts} + W_{2inst, s} = \\ = 0,00236 \times (1 + 0,8) + 0,00435 \times (1 + 0,8 \times 0) =$$

$$= 0,00859 \text{ m} \leq \frac{l}{300} = 11,3 \text{ mm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. UGOLEV V. N.: Drevesinovedenje s osnovami lesno tovarovedenija. Moskva 1986. 365 s.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Řez stropní konstrukcí.....	3
Obrázek 2: Umístění stropního trámu.....	3
Obrázek 3: Statické schéma vykreslení vnitřních sil.....	4

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Tabulka součinitelů.....	1
Tabulka 2: Materiálové charakteristiky dřeva jehličnanů a topolu.....	1
Tabulka 3: geometrie stropního trámu.....	2
Tabulka 4: Materiálové charakteristiky.....	2
Tabulka 5: Výpočet zatížení.....	4

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



**Česká
zemědělská
univerzita
v Praze**

Statický posudek konstrukčních spojů

Diplomová práce – Příloha č. 8

Autor: Tereza Vokřínková

Vedoucí práce: Ing. Miloš Pavelek, PhD.

V Praze 2023

Obsah

Posouzení spoje pro trám – průvlak	1
Vstupní údaje	1
Vypočet vnitřních sil.....	2
Plastický moment únosnosti	2
charakteristická pevnost v otláčení rovnoběžně s vlákny.....	2
charakteristická pevnost v otláčení (pod úhlem).....	2
součinitel dle tabulky	2
Únosnost jednoho vrutu ve stříhu	2
Charakteristická únosnost spoje ocel-dřevo.....	2
Návrhová únosnost spoje ocel-dřevo	3
Stanovení počtu vrutů.....	3
Posouzení	3
Posouzení spoje uložení trámu	4
Vstupní údaje	4
Vypočet vnitřních sil.....	5
Plastický moment únosnosti	5
charakteristická pevnost v otláčení rovnoběžně s vlákny.....	5
charakteristická pevnost v otláčení (pod úhlem).....	5
Únosnost jednoho vrutu ve stříhu	5
Charakteristická únosnost spoje ocel-dřevo.....	5
Návrhová únosnost spoje dřevo-dřevo.....	6
Stanovení počtu vrutů.....	6
Posouzení	6
Posouzení spoje kotvení u schodiště	7
Vstupní údaje	7
Vypočet vnitřních sil.....	8
Plastický moment únosnosti	8
charakteristická pevnost v otláčení rovnoběžně s vlákny.....	8
charakteristická pevnost v otláčení (pod úhlem).....	8
Únosnost jednoho vrutu ve stříhu	8
Charakteristická únosnost spoje ocel-dřevo.....	8
Návrhová únosnost spoje ocel-dřevo	9
Stanovení počtu vrutů.....	9
Posouzení	9

Posouzení spoje pro trám – průvlak

- Jednostřížný spoj (dřevo – ocel)
- Vruty HBS + trámová botka
- Trám a průvlak tvoří stropní konstrukci nad 1 NP. Jedná se o dřevěný smrkový trám a průvlak třídy C24.

Vstupní údaje

Tabulka 1: Vstupní údaje, zdroj: (autor)

VSTUPNÍ ÚDAJE					
SPOJOVACÍ PROSTŘEDEK	ø	d (mm)	F _{ax,Rk} (N)	f _{uk} (MPa)	K _{mod}
Vrut do dřeva	6	100	7056	600	0.6
	tl. (mm)	v (mm)	š (mm)		
Trámová botka	2	180	140		
SPOJOVANÝ MATERIÁL	Kg/m ³	š (mm)	v (mm)	d (mm)	třída
Trám dřevo (smrk)	450	60	240	3400	C24
Průvlak dřevo (smrk)	450	140	200	4190	C24

Tabulka 2: Výpočet zatížení, zdroj: (autor)

ZATÍŽENÍ OD STROPNÍ KONSTRUKCE NA PRŮVLAK			
ZATÍŽENÍ	char. zatížení součinitel návrh. zatížení	součinitel	návrh. zatížení
	g _k [kN/m ²]	γ _G [-]	g _d [kN/m ²]
Stálé zatížení, ZP = 3,125 m			
plovoucí podlaha dubová (tl.20 mm), 720 kg/m ³ = 7.2 x 0.02 x 3,125	0,450		0,608
sádrovláknitá deska (tl. 10 +25 mm), 1150 kg/m ³ = 11.50 x 0.035 x 3,125	1,258		1,698
dřevovláknitá deska měkká (tl.60 mm), 250 kg/m ³ = 2.5 x 0.060 x 3,125	0,469		0,633
mirelon (tl. 5 mm), 25 kg/m ³ = 0,005 x 0.25 x 3,125	0,004		0,005
dřevotřísková deska (tl. 22mm), 600 kg/m ³ = 0.022 x 6 x 3,125	0,413		0,557
Izolační vata (tl. 120 mm), 100 kg/m ³ = 0.120 x 1 x 3,125	0,375		0,506
stropní trám (60/240) mm, KVH- 5 kn/m ³ = 0,060 x 0,240 x 5 x 3,125	0,225		0,304
Vlastní tíha průvlaku (180/350) 5 kn/m ³ = 0,180 x 0,350 x 5	0,315		0,42525
celkem	3,508	1,35	4,311
Užitné zatížení			
1.5 *3,125	4,688	1.5	7,031
	8,195		11,342

Vypočet vnitřních sil

$$M = \frac{1}{8} \times f_{gd} \times l^2 =$$
$$= \frac{1}{8} \times 11,342 \times 4,190^2 = 23,47 \text{ kNm}$$

$$V = \frac{1}{2} \times f_{gd} \times l =$$
$$= \frac{1}{2} \times 11,342 \times 4,190 = 23,47 \text{ kN}$$

Plastický moment únosnosti

$$M_{y,Rk} = 0,3 \times f_{uk} \times d^{2,6} =$$
$$= 0,3 \times 600 \times 6^{2,6} = 18987,4 \text{ N.mm}$$

charakteristická pevnost v otláčení rovnoběžně s vlákny

$$f_{h,0,k} = 0,082 \times (1 - 0,01 \times d) \times \rho_k =$$
$$= 0,082 \times (1 - 0,01 \times 6) \times 450 = 34,68 \text{ N/mm}^2$$

charakteristická pevnost v otláčení (pod úhlem)

$$f_{h,a,k} = \frac{f_{h,0,k}}{K_{90} \times \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} =$$
$$= \frac{34,68}{1,44 \times \sin^2 90 + \cos^2 90} = 24,08 \text{ N/mm}^2$$

součinitel dle tabulky

$$k_{90} = \begin{cases} 1,35 + 0,015 d \\ 1,30 + 0,015 d \\ 0,90 + 0,015 d \end{cases}$$

$$= 1,35 + 0,015 \times 6 = 1,44$$

Únosnost jednoho vrutu ve stříhu

$$\beta = f_{h,0,k} / f_{h,90k}$$
$$= 34,68 / 1,44 = 24,08$$

Charakteristická únosnost spoje ocel-dřevo

Charakteristická únosnost spoje ocel-dřevo je závislá na tloušťce ocelových desek ts. Ocelové desky lze klasifikovat jako tenké a tlusté:

$$t_s \leq 0,5 \times d =$$

$$= 2 \leq 0,5 \times 6 = 3$$

$$F_{v,Rk} = 1) 1,15 \sqrt{2 * M_{yrk} * f_{hk} * d} + \frac{F_{axrk}}{4} =$$

$$2) 0,4 \times f_{hk} \times d \times t_1 =$$

$$= 1,15 \times \sqrt{2 \times 18987,4 \times 34,68 \times 6} + \frac{7,056}{4} = 3234,4 = \mathbf{3,23 \text{ KN}}$$

$$= 0,4 \times 34,68 \times 140 \times 6 = 11.625 \text{ KN}$$

Návrhová únosnost spoje ocel-dřevo

$$F_{v,Rd} = K_{mod} * \frac{F_{vrk}}{\gamma_M}$$

$$F_{v,Rd} = 0,6 \times \frac{3,23}{1,3} = 1,49 \text{ KN}$$

Stanovení počtu vrutů

$$\frac{N_d}{F_d} = \frac{23,47}{1,49} = 15,7 = 16 \rightarrow 4 \text{ řady po 4 vrutech}$$

Posouzení

$$16 \times FD > ND$$

$$16 \times 1,49 = 23,84 \text{ MPa} > 23,47 \text{ MPa} \rightarrow \mathbf{VYHOVUJE}$$

Posouzení spoje uložení trámu

- Jednostřížný spoj (dřevo – dřevo)
- Vruty HBS
- Trám stropní konstrukci nad 1 NP. Jedná se o dřevěný smrkový trám C24. Zatěžovací šířka trámu je 0.625 m.

Vstupní údaje

Tabulka 3: vstupní údaje pro trám, zdroj: (autor)

VSTUPNÍ ÚDAJE					
SPOJOVACÍ PROSTŘEDEK	ø	d (mm)	F _{ax,Rk} (N)	f _{uk} (MPa)	K _{mod}
Vrut do dřeva	8	300	14550	600	0.6
	tl. (mm)	v (mm)	š (mm)		
SPOJOVANÝ MATERIÁL	Kg/m ³	š (mm)	v (mm)	d (mm)	třída
Trám dřevo (smrk)	350	60	240	3400	C24
Fošna dřevo (smrk)	350	140	60	4190	C24

Tabulka 4: Výpočet zatížení. Zdroj: (autor)

ZATÍŽENÍ OD STROPNÍ KONSTRUKCE			
ZATÍŽENÍ	char. zatížení součinitel návrh. zatížení	součinitel	návrh. zatížení
	gk [kN/m ²]	γ _G [-]	gd [kN/m ²]
Stálé zatížení, Z_S = 0,625 m			
plovoucí podlaha dubová (tl.20 mm), 720 kg/m ³ = 7.2 x 0.02 x 0,625	0,090		0,122
sádrovláknitá deska (tl. 10 +25 mm), 1150 kg/m ³ = 11.50 x 0.035 x 3,125	0,252		0,340
dřevovláknitá deska měkká (tl.60 mm), 250 kg/m ³ = 2.5 x 0.060 x 3,125	0,094		0,127
mirelon (tl. 5 mm), 25 kg/m ³ = 0,005 x 0.25 x 0,625	0,001		0,001
dřevotřísková deska (tl. 22mm), 600 kg/m ³ = 0.022 x 6 x 0,625	0,083		0,111
izolační vata (tl. 120 mm), 100 kg/m ³ = 0.120 x 1 x 0,625	0,075		0,101
stropní trám (60/240) mm, KVH- 5 kn/m ³ = 0,060 x 0,240 x 5	0,072		0,097
celkem	0,666	1,35	0,899
Užitné zatížení			
1.5 *0,625	0,938	1.5	1,406
	1,603		2,305

Výpočet vnitřních sil

$$\begin{aligned}M &= \frac{1}{8} \times f_{gd} \times l^2 = \\&= \frac{1}{8} \times 2,305 \times 3,400^2 = 3,330 \text{ kNm} \\V &= \frac{1}{2} \times f_{gd} \times l = \\&= \frac{1}{2} \times 2,305 \times 3,400 = 3,918 \text{ kN}\end{aligned}$$

Plastický moment únosnosti

$$\begin{aligned}M_{y,Rk} &= 0,3 \times f_{uk} \times d^{2,6} = \\&= 0,3 \times 600 \times 8^{2,6} = 40114,96 \text{ N.mm}\end{aligned}$$

charakteristická pevnost v otláčení rovnoběžně s vlákny

$$\begin{aligned}f_{h,0,k} &= 0,082 \times (1 - 0,01 \times d) \times \rho_k = \\&= 0,082 \times (1 - 0,01 \times 8) \times 350 = 26,40 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

charakteristická pevnost v otláčení (pod úhlem)

$$\begin{aligned}f_{h,a,k} &= \frac{f_{h,0,k}}{K_{90} \times \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = \\&= \frac{26,40}{1,47 \times \sin^2 90 + \cos^2 90} = 17,95 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

$$k_{90} = \begin{cases} 1,35 + 0,015 d \\ 1,30 + 0,015 d \\ 0,90 + 0,015 d \end{cases}$$

$$= 1,35 + 0,015 \times 8 = 1,47$$

Únosnost jednoho vrutu ve stříhu

$$\beta = f_{h,0,k} / f_{h,90k}$$

$$= 26,40 / 1,47 = 17,95$$

Charakteristická únosnost spoje ocel-dřevo

$$\begin{aligned}F_{v,Rk} &= 1) \ 1,05 \times \frac{f_{h1k} \times t_1 \times d}{2 + \beta} \times \left(\sqrt{2 \times \beta \times (1 + \beta + \frac{4 \times \beta \times (2 + \beta) \times M_{yrk}}{f_{h1k} \times d \times t_1^2} - \beta)} + \frac{F_{axrk}}{4} \right) \\&2) \ f_{h1k} \times t_1 \times d =\end{aligned}$$

$$3) f_{h2K} \times t_2 \times d =$$

$$4) \frac{f_{h1k} \cdot t_1 \cdot d}{2 + \beta} \left[\sqrt{\beta} + 2\beta^2 \times \left[1 + \frac{t_2}{t_1} + \left(\frac{t_2}{t_1} \right) \times \left(\frac{t_2}{t_1} \right) \right] + \beta^3 \times \left(\frac{t_2}{t_1} \right) \times \left(\frac{t_2}{t_1} \right) - \beta \times \left(1 + \frac{t_2}{t_1} \right) \right] + \frac{F_{axrk}}{4}$$

$$5) 1,05 \times \frac{f_{h1k} \cdot t_2 \cdot d}{2 + 2 \times \beta} \times \left(\sqrt{2 \times \beta^2 \times \left(1 + \beta + \frac{4 \times \beta \times (2 + \beta) \times M_{y,Rk}}{f_{h1k} \cdot d \cdot t_{12}} - \beta \right)} + \frac{F_{axrk}}{4} \right)$$

$$6) 1,15 \times \sqrt{\frac{2 \times \beta}{1 + \beta}} \times \sqrt{2} \times M_{y,Rk} \times f_{h1K} \times d + \frac{F_{axrk}}{4}$$

1) 18,469 kN

2) 34,368 kN

3) 12,672 kN

4) 11.26 kN

5) 4,250 kN

6) 4,613kN

Návrhová únosnost spoje dřevo-dřevo

$$F_{v,Rd} = K_{mod} \times \frac{F_{vrk}}{\gamma_M}$$

$$F_{v,Rd} = 0,6 \times \frac{4,250}{1,3} = 1,961 \text{ KN}$$

Stanovení počtu vrutů

$$\frac{N_d}{F_d} = \frac{3,918}{1,961} = 1,997 = 2 \rightarrow 2 \text{ vruty}$$

Posouzení

$$2 \times \text{FD} > \text{ND}$$

$$2 \times 1,961 = 3,922 \text{ MPa} > 3,918 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení spoje kotvení u schodiště

- Jednostřížný spoj (ocel-dřevo)
- Vruty HBS + úhelník (70 x 70 x 3)
- Schodiště spoje 1 NP s 2 NP a je tvořeno dvěma rameny s podestou.
- Počet stupňů v jednom rameni je 13 a v druhém 7.
- Zatížení – vlastní tíha (stupně, podesta, schodnice) + užité zatížení

Vstupní údaje

Tabulka 5: Vstupní údaje, zdroj: (autor)

VSTUPNÍ ÚDAJE					
SPOJOVACÍ PROSTŘEDEK	ø	d (mm)	F _{ax,Rk} (N)	f _{uk} (MPa)	K _{mod}
Vrut do dřeva	8	100	14550	600	0.6
	tl. (mm)	v (mm)	š (mm)	d (mm)	
Úhelník	3	70	70	55	
SPOJOVANÝ MATERIÁL	Kg/m ³	š (mm)	v (mm)	d (mm)	třída
Schodnicedřevo (smrk)	400	50	300	4494	C24
Trám dřeva (smrk)	400	140	200	1200	C24

Tabulka 6: Zatížení na schodiště, zdroj: (autor)

ZATÍŽENÍ SCHODIŠTĚ			
ZATÍŽENÍ	char. zatížení součinitel návrh. zatížení	součinitel	návrh. zatížení
	gk [kN/m ²]	γ _G [-]	gd [kN/m ²]
Stálé zatížení			
Stupně tl. 50 mm, d. 1,2 m, 5 kn/m ³ = 0,05 x 1,2 x 5 *13(počet)	3,9		5,265
schodnice tl. 50 mm š. 0,3 m 5 kn/m ³ = 0,05 x 0,3 x 5 *2(počet)	0,97		1,309
celkem	4,87	1,35	6,574
Užité zatížení			
3	3	1,5	4,5
	7,87		11,074

Přepočít dle úhlu stoupání schodišťového ramene:

$$f_d = f_{d0} \times \cos \alpha = 11,074 \times \cos(31,21) = 9,471 \text{ kNm}$$

Vypočet vnitřních sil

$$\begin{aligned}M &= \frac{1}{8} \times f_{gd} \times l^2 = \\&= \frac{1}{8} \times 9,471 \times 4,494^2 = 23,90 \text{ kNm} \\V &= \frac{1}{2} \times f_{gd} \times l = \\&= \frac{1}{2} \times 9,471 \times 4,494 = \mathbf{21,28 \text{ kN}}\end{aligned}$$

Plastický moment únosnosti

$$\begin{aligned}M_{y,Rk} &= 0,3 \times f_{uk} \times d^{2,6} = \\&= 0,3 \times 600 \times 8^{2,6} = 40114,96 \text{ N.mm}\end{aligned}$$

charakteristická pevnost v otláčení rovnoběžně s vlákny

$$\begin{aligned}f_{h,0,k} &= 0,082 \times (1 - 0,01 \times d) \times \rho_k = \\&= 0,082 \times (1 - 0,01 \times 8) \times 400 = 30,176 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

charakteristická pevnost v otláčení (pod úhlem)

$$\begin{aligned}f_{h,a,k} &= \frac{f_{h,0,k}}{K_{90} \times \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = \\&= \frac{30,176}{1,47 \times \sin^2 90 + \cos^2 90} = 20,527 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

$$k_{90} = \begin{cases} 1,35 + 0,015 d \\ 1,30 + 0,015 d \\ 0,90 + 0,015 d \end{cases}$$

$$= 1,35 + 0,015 \times 8 = 1,47$$

Únosnost jednoho vrutu ve stříhu

Poměr pevností v otláčení dřevěných prvků:

$$\begin{aligned}\beta &= f_{h,0,k} / f_{h,90k} \\&= 30,176 / 1,47 = 20,527\end{aligned}$$

Charakteristická únosnost spoje ocel-dřevo

Charakteristická únosnost spoje ocel-dřevo je závislá na tloušťce ocelových desek ts. Ocelové desky lze klasifikovat jako tenké a tlusté:

$$t_s \leq 0,5 \times d =$$

$$= 3 \leq 0,5 \times 8 = 4$$

$$F_{v,Rk} = 1) 1,15 \sqrt{2 * M_{yrk} * f_{hk} * d} + \frac{F_{axrk}}{4} =$$

$$2) 0,4 \times f_{hk} \times d \times t_1 =$$

$$= 1,15 \times \sqrt{2 \times 40114,96 \times 30,176 \times 8} + \frac{14,55}{4} = 5064,70 \text{ N} = \mathbf{5,064 \text{ KN}}$$

$$= 0,4 \times 30,176 \times 140 \times 8 = 13518,8 \text{ N} = 13,518 \text{ KN}$$

Návrhová únosnost spoje ocel-dřevo

$$F_{v,Rd} = K_{mod} * \frac{F_{vrk}}{\gamma_M}$$

$$F_{v,Rd} = 0,6 \times \frac{5,064}{1,3} = 2,337 \text{ KN}$$

Stanovení počtu vrtů

$$\frac{N_d}{F_d} = \frac{21,28}{2,337} = 9,105 = 10 \text{ vrtů}$$

Posouzení

$$10 \times F_d > N_d$$

$$10 \times 2,337 = 23,37 \text{ MPa} > 21,28 \text{ MPa} \rightarrow \mathbf{VYHOVUJE}$$

$$\frac{21,28}{23,37} < 1 = 0,91 < 1$$

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Vstupní údaje	1
Tabulka 2: Výpočet zatížení	1
Tabulka 3: vstupní údaje pro trám	4
Tabulka 4: Výpočet zatížení	4
Tabulka 5: Vstupní údaje	7
Tabulka 6: Zatížení na schodiště	7

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



**Česká
zemědělská
univerzita
v Praze**

Předběžný a položkový rozpočet

Diplomová práce – Příloha č. 9

Autor: Tereza Vokřínková

Vedoucí práce: Ing. Miloš Pavelek, PhD.

V Praze 2023

Obsah

PŘEDBĚŽNÝ ROZPOČET CELÉHO OBJEKTU	1
KRYCÍ LIST PRO V1	5
POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO V1	6
KRYCÍ LIST PRO V2	8
POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO V2	9
KRYCÍ LIST PRO V3	11
POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO V3	12

PŘEDBĚŽNÝ ROZPOČET CELÉHO OBJEKTU

Identifikační údaje vypracovaného dokumentu

Identifikační číslo vypracovaného dokumentu:	2023/01160001
Verze KUBIX (z jaké dokument vychází):	2019/I
Datum vypracování dokumentu:	1.4.2023

Identifikační údaje zpracovatele

Název zpracovatele:	Bc. Vokfínková Tereza
Ulice:	Křečovice 18/
PSČ:	51263
Město:	Rovensko pod Troskami
IČ:	

Zodpovědná osoba

Jméno a příjmení:	Bc. Tereza Vokfínková
Telefon:	
Email:	

Identifikační údaje vlastníka

Název vlastníka:	Tereza Vokfínková
Ulice:	Křečovice 18/
PSČ:	51263
Město:	Rovensko pod Troskami
IČ:	

Kontakt

Jméno a příjmení:	
Telefon:	
Email:	vokrte@seznam.cz

Identifikační údaje o budově

Název projektu	Dřevostavba rodinného domu pro zrakově postižené
Ulice a čp.:	/
PSČ	
Obec:	Starý Mateřov
Název katastrálního území:	Starý Mateřov
Kód katastrálního území:	
Parcelní číslo:	459/117

Stručný popis projektu

Novostavba rodinného domu na lehce dostupném pozemku pro 4 osoby v obci Starý Mateřov, č.p. 459/117, okres Pardubice Projekt zahrnuje stavbu rodinného domu.

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT RYCHLÉ OCENĚNÍ ÚRS - modul KUBIX
Verze:	1.0.0
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

Základní údaje objektu

Název objektu	Dřevostavby rodinného domu pro zrakově postižené
Zařazení objektu	Rodinný dům (JKSO 803.6, 803.7)

Popis objektu

Jedná se o objekt rodinného bezbariérového domu určeného pro trvalé bydlení 4 - 5 osob. Projektová dokumentace ke stavebnímu povolení obsahuje podklady pro výstavbu dřevostavby rodinného bezbariérového domu dle přání a parametrů investora uzpůsobeného tak aby splňoval parametry pro bezpečný pohyb a orientaci pohybově či zrakově postižených. Objekt je navržen jako dvoupodlažní rodinný dům, bez podsklepení s garáží integrovanou do objektu pro jedno auto. Celý objekt je zastřešen plochou střechou se sklonem střešních rovin do 5 °. Dřevostavba je uvažována jako montovaný, rámový objekt s rastroem nosných prvků – sloupků s maximální vzdáleností 625 mm.

Charakteristika stavby	
Předpokládaná plocha zastavěná stavbou	180.1 m ²
Předpokládaný počet obyvatel (osob)	
Využití	
Typ RD	
Podlažnost	patrový
Nosná konstrukce	dřevěná
Tvar střechy	
Způsob a podmínky založení objektu	běžné podmínky založení
Rozsah prosklených ploch	standardní
Materiál výplní otvorů (okna a dveře)	dřevěné
Energetický standard	nízkoenergetický
Provětrávaná fasáda	ne
Zelená střecha	11,6 m ²
Stínící prvky	ne
Vytápění (zdroje tepla)	tepelné čerpadlo
Solární ohřev teplé vody (set včetně zásobníku, čerpadla, exp.nádoby)	ne
Vzduchotechnika	ne
Inteligentní dům	standard
Hospodaření s dešťovou vodou	ne
Čistírna odpadních vod včetně technologie	ne
Studna včetně technologie	bez studny
Přípojky	Vodovodní přípojka včetně vodoměrné šachty do vzd. 20 m
	Elektro přípojka včetně rozvodné skříně s jištěním na pilíři do vzdálenosti 20 m
	Kanalizační přípojka DN 150 mm včetně revizní šachty do vzd. 20 m

Obestavěný prostor		
Obestavěný prostor zadaný pomocí užité plochy místností		
- 1NP	užitná plocha	světlná výška
obývací místnost	19,76 m ²	3,140 m
ganáží	26,67 m ²	3,14 m
zádveří	7,2 m ²	3,14 m
TZB	6,07 m ²	3,14 m
wc	4,44 m ²	3,14 m
koupelna	6,58 m ²	3,14 m
kuchyň	13,41 m ²	3,14 m
chodba	6,95 m ²	3,14 m
spíž	1,76 m ²	3,14 m
Celková užitná plocha	92,84 m ²	
- 2 NP	užitná plocha	světlná výška
dětský pokoj	18,25 m ²	2,8 m
dětský pokoj	12,15 m ²	2,8 m
pracovna	12,92 m ²	2,8 m
ložnice	12,22 m ²	2,8 m
wc	3,7 m ²	2,8 m
koupelna	3,91 m ²	2,8 m
chodba	15,4 m ²	2,5 m
Celková užitná plocha	78,55 m ²	
Základní rozpočtové náklady stavby (ZRN)		6 015 500 Kč
Náklady na projektovou dokumentaci (PD)	3,00 %	180 500 Kč
Náklady na umístění stavby (NUS)	2,00 %	123 900 Kč
Rezerva rozpočtu	5,00 %	316 000 Kč
Vedlejší rozpočtové náklady (VRN)		620 400 Kč
Celková cena stavby bez DPH		6 635 900 Kč
Daň z přidané hodnoty	15 %	995 400 Kč
Celková cena stavby s DPH		7 631 300 Kč

KRYCÍ LIST PRO V1

KRYCÍ LIST ROZPOČTU																					
Název stavby	DŘEVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ			JKSO																	
Název objektu	Zaoblené část objektu V1			EČO																	
Objednatel	Vokřínková Tereza			Místo	Starý Mateřov, č.p. 459/117																
Projektant				IČO	DIČ																
Zhotovitel																					
Zpracoval																					
Rozpočet číslo	1	Dne	24.03.2023	CZ-CPV																	
				CZ-CPA																	
Měrné a účelové jednotky																					
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.																
0	0,00	0	0,00	0	0,00																
Rozpočtové náklady v CZK																					
A	Základní rozp. náklady	B	Doplňkové náklady	C	Náklady na umístění stavby																
1	HSV Dodávky 156 933,42	8	Práce přesčas 0,00	13	Zařízení staveniště 0,00																
2	Montáž 5 982,54	9	Bez pevné podl. 0,00	14	Projektové práce 0,00																
3	PSV Dodávky 208 434,49	10	kulturní památka 0,00	15	Územní vlivy 0,00																
4	Montáž 97 615,76	11		16	Provozní vlivy 0,00																
5	"M" Dodávky 0,00			17	Jiné VRN 0,00																
6	Montáž 0,00			18	VRN z rozpočtu 0,00																
7	ZRN (ř.) 468 966,21	12	DN (ř. 8-11)	19	VRN (ř. 13-18) 0,00																
20	HZS 290,16	21	Kompl. činnost 0,00	22	Ostatní náklady 0,00																
Projektant, Zhotovitel, Objednatel				D Celkem bez DPH 469 256,37																	
				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">DPH</td> <td style="width: 10%;">%</td> <td style="width: 30%;">Základ daně</td> <td style="width: 50%;">DPH celkem</td> </tr> <tr> <td>snížená</td> <td>15,0</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>základní</td> <td>21,0</td> <td>469 256,37</td> <td>98 543,84</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Cena s DPH</td> <td>567 800,21</td> </tr> </table>		DPH	%	Základ daně	DPH celkem	snížená	15,0	0,00	0,00	základní	21,0	469 256,37	98 543,84	Cena s DPH			567 800,21
DPH	%	Základ daně	DPH celkem																		
snížená	15,0	0,00	0,00																		
základní	21,0	469 256,37	98 543,84																		
Cena s DPH			567 800,21																		
				E Přípočty a odpočty																	
				Dodá zadavatel 0,00																	
				Klouzavá doložka 0,00																	
				Zvýhodnění 0,00																	

POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO V1

ROZPOČET

Stavba: DŘEVOSTAVBY RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Starý Mateřov, č.p. 459/117

Zpracoval: Vokřánková Tereza

Datum: 24. 3. 2023

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem
ATRIUM - obvodová nosná stěna - kruhová část										
M01 V1							119 564,97	0,00	119 564,97	3,303
1	FMC	FMC.72133	SVD femacell 15, 2750 x 1250 x 15 mm	m2	64,084	321,58	20 608,13	0,00	20 608,13	1,154
2	URA	URA.0051670.URS	Ursa PUREONE DF 39 tl. 60mm	m2	67,120	109,51	7 350,31	0,00	7 350,31	0,113
3	HET	HET.211060009	Klasik (bělost 95%), vysoce bílá matná disperzní malířská paropropustná a otěruvzdorná barva vhodná na sanační omítky	kg	20,000	39,97	799,40	0,00	799,40	0,020
4	URA	URA.0051674.URS	Ursa PUREONE DF 39 tl. 140mm	m2	68,250	256,83	17 528,65	0,00	17 528,65	0,287
5	WBR	WBR.MVCJ32025.1	weberdur štuk EX vnější	kg	26,800	6,65	178,22	0,00	178,22	0,027
6	URA	URA.0051712.URS	Ursa DF 38 tl. 80mm	m2	69,080	136,71	9 443,93	0,00	9 443,93	0,155
7	FMC	FMC.71501	SVD femacell VAPOR 12,5 mm, 3000 x 1250 x 12,5 mm *	m2	73,056	421,15	30 767,53	0,00	30 767,53	1,096
8	607	60715164	deska dřevovláknitá tepelně izolační elastická $\rho=0,036$ tl 120mm	m2	83,900	392,00	32 888,80	0,00	32 888,80	0,453
HSV Práce a dodávky HSV							37 368,45	5 982,54	43 350,99	0,197
3 Svislé a kompletní konstrukce							1 183,05	623,79	1 806,84	0,016
9	011	346961111	Izolace podél stropů a stěn proti šíření zvuku rohoží	m	35,850	50,40	1 183,05	623,79	1 806,84	0,016
6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní							36 185,40	5 358,75	41 544,15	0,181
10	011	622143004	Montáž omítkových samolepicích začíšťovacích profilů pro spojení s okenním rámem	m	6,900	41,70	0,00	287,73	287,73	0,000
11	590	59051476	profil začíšťovací PVC 9mm s výztužnou tkaninou pro ostění ETICS	m	7,245	33,90	245,61	0,00	245,61	0,000

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem
12	011	622211031	Montáž kontaktního zateplení vnějších stěn lepením a mechanickým kotvením polystyrénových desek do betonu a zdiva tl přes 120 do 160 mm	m2	9,950	864,00	3 525,78	5 071,02	8 596,80	0,086
13	FBN	FBN.FS116030II/3 010	FIBRANxps ETICS GF-I 160 mm, λ = 0,036 W/m2K	m3	3,178	10 199,50	32 414,01	0,00	32 414,01	0,095

PSV Práce a dodávky PSV 232 348,47 98 328,39 330 676,86 3,999

713 Izolace tepelné 1 602,89 28 475,06 30 077,95 0,020

14	713	713311111	Montáž izolace tepelné těles plocha rovná 1x rohož	m2	204,450	147,00	1 602,89	28 451,26	30 054,15	0,020
15	713	998713102	Přesun hmot tonážní pro izolace tepelné v objektech v přes 6 do 12 m	t	0,020	1 190,00	0,00	23,80	23,80	0,000

762 Konstrukce tesařské 160 057,38 43 625,74 203 683,12 3,048

16	762	762112110	Montáž tesařských stěn na hladko z hraněného řeziva průřezové pl do 120 cm2	m	338,740	110,00	0,00	37 261,40	37 261,40	0,000
17	612	61223262	hranol konstrukční KVH lepený průřezu 60x60-280mm nepohledový	m3	2,668	20 700,00	55 227,60	0,00	55 227,60	1,174
18	612	61223260	hranol konstrukční KVH lepený průřezu 40x60-280mm nepohledový	m3	1,190	22 700,00	27 013,00	0,00	27 013,00	0,524
19	612	61223262	hranol konstrukční KVH lepený průřezu 60x60-280mm nepohledový	m3	2,604	20 700,00	53 902,80	0,00	53 902,80	1,146
20	762	762195000	Spojovací prostředky pro montáž stěn, příček, bednění stěn	m3	10,000	608,00	6 081,90	-1,90	6 080,00	0,127
21	762	762495000	Spojovací prostředky pro montáž olištování, obložení stropů, střešních podhledů a stěn	m2	204,000	53,70	10 958,88	-4,08	10 954,80	0,037
22	762	998762102	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v přes 6 do 12 m	t	3,048	2 090,00	0,00	6 370,32	6 370,32	0,000
23	RDR	RDR.311411569	vrut RAPID D 8 x 140/54 zápusťná hlava-Zn	100 kus	10,000	687,32	6 873,20	0,00	6 873,20	0,041

763 Konstrukce suché výstavby 8 747,47 21 403,20 30 150,67 0,697

24	763	763121211	SDK stěna předsazená deska 1xA tl 12,5 mm lepené celoplošně bez nosné kce	m2	64,084	457,00	8 747,47	20 538,92	29 286,39	0,697
25	763	998763302	Přesun hmot tonážní pro sádkartonové konstrukce v objektech v přes 6 do 12 m	t	0,697	1 240,00	0,00	864,28	864,28	0,000

766 Konstrukce truhlářské 61 940,73 4 824,39 66 765,12 0,234

26	766	766621001	Montáž dřevěných oken plochy přes 1 m2 pevných výšky do 1,5 m s rámem do dřevěné konstrukce	m2	6,960	711,00	414,33	4 534,23	4 948,56	0,002
27	611	61110010	okno dřevěné otevíravé/sklópné dvojsklo přes plochu 1m2 do v 1,5m	m2	6,960	8 840,00	61 526,40	0,00	61 526,40	0,232
28	766	998766102	Přesun hmot tonážní pro kce truhlářské v objektech v přes 6 do 12 m	t	0,234	1 240,00	0,00	290,16	290,16	0,000

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	---------	--------	-------------	-----------------

Celkem 389 281,89 104 310,93 493 592,82 7,500

KRYCÍ LIST PRO V2

KRYCÍ LIST ROZPOČTU					
Název stavby	DŘEVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTÍŽENÉ			JKSO	
Název objektu	OBVODOVÁ NOSNÁ ZAOBLENÁ STĚNA V2			EČO	
				Místo	Starý Mateřov, č.p. 459/117
				IČO	
				DIČ	
Objednatel					
Projektant					
Zhotovitel					
Zpracoval	Vokřínková Tereza				
	Rozpočet číslo	Dne		CZ-CPV	
	2	24.03.2023		CZ-CPA	
Měrné a účelové jednotky					
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0,00	0	0,00	0	0,00
Rozpočtové náklady v CZK					
A	Základní rozp. náklady	B	Doplňkové náklady	C	Náklady na umístění stavby
1	HSV Dodávky 156 898,75	8	Práce přesčas 0,00	13	Zařízení staveniště 0,00
2	Montáž 5 982,54	9	Bez pevné podl. 0,00	14	Projektové práce 0,00
3	PSV Dodávky 251 081,97	10	Kulturní památka 0,00	15	Územní vlivy 0,00
4	Montáž 112 215,25	11		16	Provozní vlivy 0,00
5	"M" Dodávky 0,00			17	Jiné VRN 0,00
6	Montáž 0,00			18	VRN z rozpočtu 0,00
7	ZRN (ř. 526 178,51	12	DN (ř. 8-11)	19	VRN (ř. 13-18) 0,00
20	HZS 290,16	21	Kompl. činnost 0,00	22	Ostatní náklady 0,00
Projektant, Zhotovitel, Objednatel				D	Celkem bez DPH 526 468,67
				DPH	% Základ daně DPH celkem
				snížená	15,0 0,00 0,00
				základní	21,0 526 468,67 110 558,42
				Cena s DPH	637 027,09
				E	Přípočty a odpočty
				Dodá zadavatel	0,00
				Klouzavá doložka	0,00
				Zvýhodnění	0,00

POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO V2

ROZPOČET

Stavba: DŘEVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Starý Mateřov, č.p. 459/117

Zpracoval: Vokřínková Tereza

Datum: 24. 3. 2023

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem
M01 ATRIUM - obvodová nosná stěna - kruhová část V2							119 530,30	0,00	119 530,30	3,303
1	FMC	FMC.72133	SVD fermacell 15, 2750 x 1250 x 15 mm	m2	64,084	321,58	20 608,13	0,00	20 608,13	1,154
2	URA	URA.0051670.URS	Ursa PUREONE DF 39 tl. 60mm	m2	67,120	109,51	7 350,31	0,00	7 350,31	0,113
3	HET	HET.211060009	Klasik (bělost 95%), vysoce bílá matná disperzní malířská paropropustná a otěruvzdorná barva vhodná na sanační omítky	kg	20,000	39,97	799,40	0,00	799,40	0,020
4	URA	URA.0051674.URS	Ursa PUREONE DF 39 tl. 140mm	m2	68,115	256,83	17 493,98	0,00	17 493,98	0,286
5	WBR	WBR.MVCJ32025.1	weberdur štuk EX vnější	kg	26,800	6,65	178,22	0,00	178,22	0,027
6	URA	URA.0051712.URS	Ursa DF 38 tl. 80mm	m2	69,080	136,71	9 443,93	0,00	9 443,93	0,155
7	FMC	FMC.71501	SVD fermacell VAPOR 12,5 mm, 3000 x 1250 x 12,5 mm *	m2	73,056	421,15	30 767,53	0,00	30 767,53	1,096
8	607	60715164	deska dřevovláknitá tepelně izolační elastická $\lambda=0,036$ tl 120mm	m2	83,900	392,00	32 888,80	0,00	32 888,80	0,453
HSV Práce a dodávky HSV							37 368,45	5 982,54	43 350,99	0,197
3 Svislé a kompletní konstrukce							1 183,05	623,79	1 806,84	0,016
9	011	346961111	Izolace podél stropů a stěn proti šíření zvuku rohoží	m	35,850	50,40	1 830,05	623,79	1 806,84	0,016
6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní							36 185,40	5 358,75	41 544,15	0,181
10	011	622143004	Montáž omítkových samolepicích začíšťovacích profilů pro spojení s okenním rámem	m	6,900	41,70	0,00	287,73	287,73	0,000
11	590	59051476	profil začíšťovací PVC 9mm s výztužnou tkaninou pro ostění ETICS	m	7,245	33,90	245,61	0,00	245,61	0,000

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem
12	011	622211031	Montáž kontaktního zateplení vnějších stěn lepením a mechanickým kotvením polystyrénových desek do betonu a zdiva tl přes 120 do 160 mm	m2	9,950	864,00	3 525,78	5 071,02	8 596,80	0,086
13	FBN	FBN.FS116030II/3 010	FIBRANxps ETICS GF-I 160 mm, λ = 0,036 W/m2K	m3	3,178	10 199,50	32 414,01	0,00	32 414,01	0,095

PSV Práce a dodávky PSV 251 081,97 112 505,41 363 587,38 4,397

713 Izolace tepelné 1 602,89 28 475,06 30 077,95 0,020

14	713	713311111	Montáž izolace tepelné těles plocha rovná 1x rohož	m2	204,450	147,00	1 602,89	28 451,26	30 054,15	0,020
22	713	998713102	Přesun hmot tonážní pro izolace tepelné v objektech v přes 6 do 12 m	t	0,020	1 190,00	0,00	23,80	23,80	0,000

762 Konstrukce tesařské 178 790,88 57 802,76 236 593,64 3,446

15	762	762112110	Montáž tesařských stěn na hladko z hraněného řeziva průřezové pl do 120 cm2	m	460,060	110,00	0,00	50 606,60	50 606,60	0,000
16	612	61223262	hranův konstrukční KVH lepený průřezu 60x60-280mm nepohledový	m3	3,573	20 700,00	73 961,10	0,00	73 961,10	1,572
17	612	61223260	hranův konstrukční KVH lepený průřezu 40x60-280mm nepohledový	m3	1,190	22 700,00	27 013,00	0,00	27 013,00	0,524
18	612	61223262	hranův konstrukční KVH lepený průřezu 60x60-280mm nepohledový	m3	2,604	20 700,00	53 902,80	0,00	53 902,80	1,146
26	762	762195000	Spojovací prostředky pro montáž stěn, přiček, bednění stěn	m3	10,000	608,00	6 081,90	-1,90	6 080,00	0,127
27	762	762495000	Spojovací prostředky pro montáž olistování, obložení stropů, střešních podhledů a stěn	m2	204,000	53,70	10 958,88	-4,08	10 954,80	0,037
23	762	998762102	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v přes 6 do 12 m	t	3,446	2 090,00	0,00	7 202,14	7 202,14	0,000
29	RDR	RDR.311411569	vrut RAPID D 8 x 140/54 zápuštná hlava-Zn	100 kus	10,000	687,32	6 873,20	0,00	6 873,20	0,041

763 Konstrukce suché výstavby 8 747,47 21 403,20 30 150,67 0,697

19	763	763121211	SDK stěna předsazená deska 1xA tl 12,5 mm lepené celoplošně bez nosné kce	m2	64,084	457,00	8 747,47	20 538,92	29 286,39	0,697
24	763	998763302	Přesun hmot tonážní pro sádkartonové konstrukce v objektech v přes 6 do 12 m	t	0,697	1 240,00	0,00	864,28	864,28	0,000

766 Konstrukce truhlářské 61 940,73 4 824,39 66 765,12 0,234

20	766	766621001	Montáž dřevěných oken plochy přes 1 m2 pevných výšky do 1,5 m s rámem do dřevěné konstrukce	m2	6,960	711,00	414,33	4 534,23	4 948,56	0,002
21	611	61110010	okno dřevěné otevíravé/sklípné dvojsklo přes plochu 1m2 do v 1,5m	m2	6,960	8 840,00	61 526,40	0,00	61 526,40	0,232
25	766	998766102	Přesun hmot tonážní pro kce truhlářské v objektech v přes 6 do 12 m	t	0,234	1 240,00	0,00	290,16	290,16	0,000

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	---------	--------	-------------	-----------------

Celkem 407 980,72 118 487,95 526 468,67 7,897

KRYCÍ LIST PRO V3

KRYCÍ LIST ROZPOČTU					
Název stavby	DŘEVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ			JKSO	
Název objektu	OBVODOVÁ ZAOBLENÁ STĚNA V3			EČO	
				Místo	Starý Mateřov, č.p. 459/117
				IČO	DIČ
Objednatel					
Projektant					
Zhotovitel					
Zpracoval				Vokfinková Tereza	
	Rozpočet číslo	Dne		CZ-CPV	
		24.03.2023		CZ-CPA	
Měrné a účelové jednotky					
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0,00	0	0,00	0	0,00
Rozpočtové náklady v CZK					
A	Základní rozp. náklady	B	Doplňkové náklady	C	Náklady na umístění stavby
1	HSV Dodávky 156 933,42	8	Práce přesčas 0,00	13	Zařízení staveniště 0,00
2	Montáž 5 982,54	9	Bez pevné podl. 0,00	14	Projektové práce 0,00
3	PSV Dodávky 235 528,56	10	Kulturní památka 0,00	15	Územní vlivy 0,00
4	Montáž 101 386,51	11		16	Provozní vlivy 0,00
5	"M" Dodávky 0,00			17	Jiné VRN 0,00
6	Montáž 0,00			18	VRN z rozpočtu 0,00
7	ZRN (ř.) 499 831,03	12	DN (ř. 8-11)	19	VRN (ř. 13-18) 0,00
20	HZS 333,56	21	Kompl. činnost 0,00	22	Ostatní náklady 0,00
Projektant, Zhotovitel, Objednatel				D	Celkem bez DPH 500 164,59
				DPH	% Základ daně DPH celkem
				snížená	15,0 0,00 0,00
				základní	21,0 500 164,59 105 034,56
				Cena s DPH	605 199,15
				E	Přípočty a odpočty
				Dodá zadavatel	0,00
				Klouzavá doložka	0,00
				Zvýhodnění	0,00

POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO V3

ROZPOČET

Stavba: DŘEVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Starý Mateřov, č.p. 459/117

Zpracoval: Vokřínková Tereza

Datum: 24. 3. 2023

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem
M01 ATRIUM - obvodová nosná stěna - kruhová část V3							119 564,97	0,00	119 564,97	3,303
1	FMC	FMC.72133	SVD fermacell 15, 2750 x 1250 x 15 mm	m2	64,084	321,58	20 608,13	0,00	20 608,13	1,154
2	URA	URA.0051670.URS	Ursa PUREONE DF 39 tl. 60mm	m2	67,120	109,51	7 350,31	0,00	7 350,31	0,113
3	HET	HET.211060009	Klasik (bělost 95%), vysoce bílá matná disperzní malířská paropropustná a otěruvzdorná barva vhodná na sanační omítky	kg	20,000	39,97	799,40	0,00	799,40	0,020
4	URA	URA.0051674.URS	Ursa PUREONE DF 39 tl. 140mm	m2	68,250	256,83	17 528,65	0,00	17 528,65	0,287
5	WBR	WBR.MVCJ32025.1	weberdur štuk EX vnější	kg	26,800	6,65	178,22	0,00	178,22	0,027
6	URA	URA.0051712.URS	Ursa DF 38 tl. 80mm	m2	69,080	136,71	9 443,93	0,00	9 443,93	0,155
7	FMC	FMC.71501	SVD fermacell VAPOR 12,5 mm, 3000 x 1250 x 12,5 mm *	m2	73,056	421,15	30 767,53	0,00	30 767,53	1,096
8	607	60715164	deska dřevovláknitá tepelně izolační elastická $\lambda=0,036$ tl 120mm	m2	83,900	392,00	32 888,80	0,00	32 888,80	0,453
HSV Práce a dodávky HSV							37 368,45	5 982,54	43 350,99	0,197
3 Svislé a kompletní konstrukce							1 183,05	623,79	1 806,84	0,016
9	011	346961111	Izolace podél stropů a stěn proti šíření zvuku rohoží	m	35,850	50,40	1 183,05	623,79	1 806,84	0,016
6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní							36 185,40	5 358,75	41 544,15	0,181
10	011	622143004	Montáž omítkových samolepicích začíšťovacích profilů pro spojení s okenním rámem	m	6,900	41,70	0,00	287,73	287,73	0,000
11	590	59051476	profil začíšťovací PVC 9mm s výztužnou tkaninou pro ostění ETICS	m	7,245	33,90	245,61	0,00	245,61	0,000

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem
12	011	622211031	Montáž kontaktního zateplení vnějších stěn lepením a mechanickým kotvením polystyrénových desek do betonu a zdiva tl přes 120 do 160 mm	m2	9,950	864,00	3 525,78	5 071,02	8 596,80	0,086
13	FBN	FBN.FS116030II3010	FIBRANxps ETICS GF-I 160 mm, λ = 0,036 W/m2K	m3	3,178	10 199,50	32 414,01	0,00	32 414,01	0,095

PSV Práce a dodávky PSV 235 528,56 101 720,07 337 248,63 4,034
713 Izolace tepelné 1 602,89 28 475,06 30 077,95 0,020

14	713	713311111	Montáž izolace tepelné těles plocha rovná 1x rohož	m2	204,450	147,00	1 602,89	28 451,26	30 054,15	0,020
24	713	998713102	Přesun hmot tonážní pro izolace tepelné v objektech v přes 6 do 12 m	t	0,020	1 190,00	0,00	23,80	23,80	0,000

762 Konstrukce tesařské 160 057,38 42 884,34 202 941,72 3,048

15	762	762112110	Montáž tesařských stěn na hladko z hraněného řeziva průřezové pl do 120 cm2	m	332,000	110,00	0,00	36 520,00	36 520,00	0,000
16	612	61223262	hranol konstrukční KVH lepený průřezu 60x60-280mm nepohledový	m3	2,668	20 700,00	55 227,60	0,00	55 227,60	1,174
17	612	61223260	hranol konstrukční KVH lepený průřezu 40x60-280mm nepohledový	m3	1,190	22 700,00	27 013,00	0,00	27 013,00	0,524
18	612	61223262	hranol konstrukční KVH lepený průřezu 60x60-280mm nepohledový	m3	2,604	20 700,00	53 902,80	0,00	53 902,80	1,146
27	762	762195000	Spojovací prostředky pro montáž stěn, příček, bednění stěn	m3	10,000	608,00	6 081,90	-1,90	6 080,00	0,127
28	762	762495000	Spojovací prostředky pro montáž olištování, obložení stropů, střešních podhledů a stěn	m2	204,000	53,70	10 958,88	-4,08	10 954,80	0,037
29	762	998762102	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v přes 6 do 12 m	t	3,048	2 090,00	0,00	6 370,32	6 370,32	0,000
30	RDR	RDR.311411569	vrut RAPID D 8 x 140/54 zápuštná hlava-Zn	100 kus	10,000	687,32	6 873,20	0,00	6 873,20	0,041

763 Konstrukce suché výstavby 8 747,47 21 403,20 30 150,67 0,697

19	763	763121211	SDK stěna předsazená deska 1xA tl 12,5 mm lepené celoplošně bez nosné kce	m2	64,084	457,00	8 747,47	20 538,92	29 286,39	0,697
25	763	998763302	Přesun hmot tonážní pro sádkartonové konstrukce v objektech v přes 6 do 12 m	t	0,697	1 240,00	0,00	864,28	864,28	0,000

766 Konstrukce truhlářské 65 120,82 8 957,47 74 078,29 0,269

20	766	766621001	Montáž dřevěných oken plochy přes 1 m2 pevných výšky do 1,5 m s rámem do dřevěné konstrukce	m2	6,960	711,00	414,33	4 534,23	4 948,56	0,002
21	611	61110010	okno dřevěné otevíravé/sklonné dvojsklo přes plochu 1m2 do v 1,5m	m2	6,960	8 840,00	61 526,40	0,00	61 526,40	0,232
22	KNF	KNF.00003376	Flexibilní kovový profil knauf 200 mm / 25 m, tl. 0,6 mm	m	53,600	59,33	3 180,09	0,00	3 180,09	0,035

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem
23	766	766699763	Montáž překrytí stěnových spár flexiprofilem knauf	m	53,600	76,30	0,00	4 089,68	4 089,68	0,000
26	766	998766102	Přesun hmot tonážní pro kce truhlářské v objektech v přes 6 do 12 m	t	0,269	1 240,00	0,00	333,56	333,56	0,000

Celkem 392 461,98 107 702,61 500 164,59 7,535

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



**Česká
zemědělská
univerzita
v Praze**

Vizualizace

Diplomová práce

PŘÍLOHA 10

Autor: Tereza Vokřínková

V Praze 2023

