ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Návrh novostavby

a zpracování projektové dokumentace vinařského komplexu

Autorka práce: Tereza Kortišová

Vedoucí práce: doc. Ing Jan Pašek, Ph.D.

Plzeň 2021

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta aplikovaných věd
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	**Tereza KORTIŠOVÁ**
Osobní číslo:	**A17B0099P**
Studijní program:	**B3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor:	**Stavitelství**
Téma práce:	**Návrh novostavby a zpracování projektové dokumentace vinařského komplexu**
Zadávající katedra:	**Katedra mechaniky**

Zásady pro vypracování

1. Analýza požadavků.
2. Studie stavby.
3. Návrh a optimalizace konstrukčních systémů.
4. Statický návrh a posouzení vybraných nosných prvků.
5. Optimalizace energetického řešení stavby.
6. Zpracování projektové dokumentace v rozsahu pro stavební řízení.
7. Zpracování seminární části.

Rozsah bakalářské práce:	**min. 40 stran A4**
Rozsah grafických prací:	**práce skládající se z výkresů a textových částí**
Forma zpracování bakalářské práce:	**tištěná**

Seznam doporučené literatury:

Platné normy, vyhlášky a zákony v pozemních stavbách, např.:

1. Normy: ČSN EN 1990, ČSN EN 1991, ČSN EN 1992, ČSN EN 1994, ČSN EN 1995, ČSN EN 1996.
2. Vyhláška č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
3. Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění 405/2017 Sb. a 62/2013 Sb.
4. Šmejkal, J.:Železobetonové konstrukce 1., ZČU v Plzni, 2010, ISBN 978-80-70-43943-2.
5. Holický, M., Marková, J.: Zásady navrhování stavebních konstrukcí. Příručka k ČSN EN 1990. ČKAIT Praha, 2007. ISBN 978-80-87093-27-6.
6. Kulhánek, F., Tywoniak, J.: Tepelná technika 20. ČVUT Praha, 2002.

Vedoucí bakalářské práce:	**Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.** Katedra mechaniky
Datum zadání bakalářské práce:	**1. října 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce:	**31. května 2021**

L.S.

Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová
děkanka

Doc. Ing. Jan Vimmr, Ph.D.
vedoucí katedry

Čestné prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem tuto bakalářkou práci s názvem Návrh novostavby a zpracování projektové dokumentace vinařského komplexu vypracovala samostatně, pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce. K vypracování byla použita odborná literatura a prameny uvedené na seznamu zdrojů této bakalářské práce. Dále prohlašuji, že veškerý software použitý při vypracování této práce je legální.

V Plzni, dne …… ……

Tereza Kortišová

Poděkování

Tímto bych především ráda poděkovala mému vedoucímu práce panu doc. Ing. Janu Paškovi Ph.D. za odborné rady, vstřícnost a především čas, který mi věnoval při zpracování mé bakalářské práce.

Dále děkuji také rodině a přátelům, kteří mi poskytli užitečné, praktické a nezbytně nutné rady ohledně výroby a zpracování vína v rozsáhlých vinařských provozech.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je vypracování projektové dokumentace ke stavebnímu povolení pro novostavbu vinařského komplexu v obci Dolní Dunajovice. Jedná se o třípodlažní objekt se zelenými střechami částečně zapuštěn do terénu, který je tvořen výrobní částí, degustačními prostory se dvěma sklepy, ubytováním pro hosty a správce budovy. Součástí práce je rovněž statický návrh a posouzení dílčích prvků, tepelně technické zpracování, požárně bezpečností řešení a rozšiřující téma zabývající se zelenými střechami.

Výkresová část bakalářské práce byla zhotovena v programu ARCHICAD23. Statický návrh byl vypracován v programu FIN EC a Dlubal RFEM. Posouzení z hlediska tepelné techniky bylo provedeno v programu TEPLO 2017. Textové zprávy a tabulky byly vytvořeny pomocí balíčku Microsoft Office.

Klíčová slova

Projektová dokumentace, vinařský komplex, stavební povolení, zelená střecha, železobeton, bílá vana, novostavba, výrobní provoz

Abstract

The aim of this bachelor's thesis is to develop project documentation for a building permit for a new wine complex in the village of Dolní Dunajovice. It is a three-storey building with green roofs partially sunk into the terrain, which consists of a production part, tasting rooms with two cellars, the manager of the building. The work also includes a static design and assessment of partial elements, thermal engineering, fire safety solutions and an expanding topic dealing with green roofs.

The drawing part of the bachelor thesis was made in the ARCHICAD23 program. The static design was developed in the FIN EC and Dlubal RFEM programs. The assessment from the point of view of thermal engineering was performed in the TEPLO 2017 program. Text and tables were created using the Microsoft Office package.

Key Words

Project documentation, wine complex, building permit, green roof, reinforced concrete, white tank, new building, production operation

Obsah

Úvod 10
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA 11
A.1 Identifikační údaje 12
A.1.1 Údaje o stavbě 12
A.1.2 Údaje o stavebníkovi 12
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace 13
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení 13
A.3 Seznam vstupních podkladů 14
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA 15
B.1 Popis území stavby 16
B.2 Celkový popis stavby 20
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání 20
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení 22
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby 23
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby 24
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby 24
B.2.6 Základní charakteristika objektů 25
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení 26
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení 26
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana 27
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí 27
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí 28
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu 29
B.4 Dopravní řešení 30
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav 31
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana 31
B.7 Ochrana obyvatelstva 32
B.8 Zásady organizace výstavby 33
B.9 Celkové vodohospodářské řešení 38
C. SITUAČNÍ VÝKRESY 39
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ 41
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu 42

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení 42
D.1.1.1 Technická zpráva 42
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení 55
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení 107
D.1.4 Technika prostředí staveb 122
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení 123
E. DOKLADOVÁ ČÁST 124
Závěr 125
Seznam příloh 126
Seznam výkresů 126
Seznam použitých norem a vyhlášek 128
Seznam použité literatury 129
Seznam internetových zdrojů 129
Seznam použitého software 131
Seznam obrázků 131
Seznam tabulek 132

Úvod

Cílem této práce je navrhnout dispoziční, stavebně-technické a konstrukční řešení vinařského komplexu a vypracování projektové dokumentace ke stavebnímu povolení v rozsahu daném vyhláškou č.405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.

Navrhovaný objekt je situován v katastrálním území obce Dolní Dunajovice, která je součástí Mikulovské vinařské podoblasti v okrese Břeclav. Jedná se o třípodlažní budovu částečně zapuštěnou do terénu v několika různých úrovních. Objekt je tvořen rozsáhlým výrobním provozem zasahujícím do všech třech podlaží, dále v prvním nadzemním podlaží dvěma sklepy určenými pro zrání vín a soukromé degustace, degustační částí pro veřejnost, v druhém podlaží osmi ubytovacími jednotkami, přípravnou jídla pro ubytované hosty a bytem pro správce budovy. Výrobní část objektu zasahuje do všech třech podlaží zejména kvůli návaznosti budovy na okolní terén a možnosti tak efektivně využít spádu pro příjem vína. Třetí podlaží, jenž slouží primárně ke gravitačnímu příjmu hroznů, má dále také funkci garáže pro menší vinařskou techniku. Všechny střechy na navrhovaném objektu budou tvořeny extenzivním a intenzivním vegetačním souvrstvím.

Konstrukční systém je řešen jako železobetonový monolitický kombinovaný systém. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými stěnami založenými na základových pasech a sloupy založenými na základových patkách. Tloušťky svislých nosných konstrukcí jsou 200, 250 a 300 mm. Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými deskami s průvlaky. V objektu je navrženo několik monolitických železobetonových schodišť oddělených pro veřejnou, soukromou a výrobní část objektu a jeden oboustranný víceúčelový výtah.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Vypracovala: Tereza Kortišová

Stavba: Vinařství Málkovi

Stupeň: Dokumentace ke stavebnímu povolení

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Novostavba vinařského komplexu – Vinařství Málkovi

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Adresa:	Dolní Dunajovice, parcely č.
Okres:	Břeclav
Katastrální území:	katastrální území Dolní Dunajovice
Parcelní čísla:	5969, 5972,5976,5987,5990,5997,5998,6004,6045, 5837,5961

c) Předmět projektové dokumentace - nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby

Předmětem této projektové dokumentace je novostavba vinařského komplexu s výrobní, degustační a ubytovací částí o třech nadzemních podlažích.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Jméno:	Jan Novák
Místo trvalého pobytu:	Rybova 1558, 334 01 Přeštice

b) Jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností) nebo

-

c) Obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnická osoba)

-

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) Jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnická osoba)

Zpracovatel:	Tereza Kortišová
Adresa sídla:	Krajková 308, 357 08 Krajková
IČO:	49750955

b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Zpracovatel:	Tereza Kortišová
Adresa sídla:	Krajková 308, 357 08 Krajková
IČO:	49750955

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Zpracovatel:	Tereza Kortišová
Adresa sídla:	Krajková 308, 357 08 Krajková
IČO:	49750955

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba není rozdělena na stavební objekty a je tvořena pouze jedním celkem S01 – novostavba vinařského komplexu, který je řešen v této projektové dokumentaci. Technická a technologická zařízení budou členěny do několika skupin.

T01 – Příprava území a zařízení staveniště
T02 – Hrubé terénní úpravy
T03 - Čisté terénní úpravy
T04 – Opěrné gabionové stěny
T05 – Venkovní osvětlení a vegetace

T06 – Příjezdová komunikace s obratištěm pro hasičské záchranné složky

T07 – Připojení kanalizace

T08 – Připojení vodovodu

T09 – Připojení plynovodu NZT

T10 – Připojení elektrické energie NN

A.3 Seznam vstupních podkladů

Studie stavby

Katastrální mapy

Polohopisné a výškopisné pole

Dokumentace inženýrských sítí

Mapa sněhových oblastí ČR

Mapa větrných oblastí ČR

Radonová a povodňová mapa ČR

Geologické mapy

Zákony, vyhlášky a normy

Územní plán obce Dolní Dunajovice

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracovala: Tereza Kortišová

Stavba: Vinařství Málkovi

Stupeň: Dokumentace ke stavebnímu povolení

B.1 Popis území stavby

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

Dotčené stavební parcely nově navrhovanou stavbou se nachází v západní části přibližně kilometr od centra Dolních Dunajovic v okrese Břeclav, patřící do Mikulovské vinařské podoblasti. Dotčené pozemky jsou v katastru nemovitostí České republiky vedeny jako ostatní plochy nebo jako vinice, které jsou doposud tímto charakterem využívány a vlastněny společností Vinařství Málkovi s.r.o. Veškeré pozemky nejsou a ani po výstavbě nebudou oploceny. Okolní zástavba je tvořena několika vinařstvími a viničními tratěmi za objekty. Za účelem stavby bude část vinic na dotčených pozemcích stavbou stržena s následnou náhradou nových vinic na jiném pozemku. Pozemky dotčené stavbou jsou mírně svažité, čehož bylo při návrhu stavby využito pro co nejlepší soulad stavby s okolím. Stavba tak svou výškou ani větším objemem nenaruší charakter území. V blízkosti řešeného území se nenachází žádné výškové objekty ani vysoce vzrostlé vegetace.

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

Stavba vinařského komplexu je v souladu s územním rozhodnutím obce Dolní Dunajovice. Území není zavázáno žádné veřejnosprávní smlouvě, která by toto rozhodnutí měla právo jakkoli upravovat.

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

V řešeném území nebudou provedeny žádné stavební úpravy, které by nebyly v souladu s územně plánovací dokumentací.

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

Pro stavbu nebylo vydáno žádné rozhodnutí o povolení výjimky. Stavba toto udělení nevyžaduje.

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

Projektová dokumentace stavby splňuje požadavky daného stavebního úřadu a všech ostatních DOSS. Požadavky všech dotčených orgánů jsou v projektové dokumentaci splněny.

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

Informace o geologických a hydrogeologických podmínkách vychází z dostupných hydrogeologických průzkumů České geologické služby. Pro účely projektu bakalářské práce byly převzaty informace z nejblíže provedené sondy, kdy bylo zjištěno že se jedná zejména o nesoudržné zeminy štěrkové a štěrkopískové. Výsledky radonového průzkumu vyhodnotili nízký radonový index. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 14,5m což je přibližně 7 m od úroveň základové spáry. Spodní stavba proto není ohrožena tlakovou vodou.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Území není chráněno podle jiných právních předpisů.

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

Stavební pozemky se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Novostavba vinařského komplexu je navržena s ohledem na okolní zástavbu, zohledňuje všechny parametry, aby docílila co nejmenšího ovlivnění okolní zástavby a pozemků. Díky zasazení velké části stavby do svažitého terénu nebude okolí opticky narušováno větším objemem stavby.

Parametry osvětlení a oslunění díky svažitosti terénu a nízké výšce objektu neovlivňují okolní stavby ani přilehlé pozemky. Zapuštěním výrobní části objektu nebude okolí narušováno hlukem ani vibracemi z provozu. Hluk při výstavbě bude omezen pouze na dovolené parametry dle nařízení vlády. Dokončená stavba neprodukuje žádné škodlivé látky, které by narušovali nebo ohrožovali své okolí. Z hlediska požární bezpečnosti nebude stavbou narušeno okolí. Konstrukcí základů nedochází k ovlivňování případného založení objektů na okolních pozemcích. Likvidace stavebního odpadu vzniklého při výstavbě bude řešena ve smyslu stavebního zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a ve znění pozdějších vyhlášek a předpisů.

Odtokové poměry v území nebudou narušeny. Zastřešení všech střech vinařského komplexu tvoří extenzivní a intenzivní zelené střechy, které mají schopnost převážnou část dešťové vody absorbovat. Zbývající nevsáknutá voda, která proteče souvrstvím vegetačních střech bude jímána v akumulačních nádržích a následně vedena do vsakovacích žlabů nebo využívána k zavlažování intenzivních zelených střech.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště je bez požadavků na asanace a demolice. Na částech dotčených stavbou bude potřeba odstranit starší vinohrady, které se následně nahradí mladými plodnými vinicemi nových odrůd na jiném místě.

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

Část pozemků dotčených stavbou je v katastru nemovitostí vedena jako vinice. Pozemky jsou tedy pod ochranou zemědělského půdního fondu. S příslušným odborem životního prostředí bude projednán souhlas s odnětím části pozemku pod stavbou ze zemědělského půdního fondu.

Pozemky nejsou určeny k plnění funkce lesa.

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

Stavba bude volně napojena na přilehlou komunikaci na rohu ulic Vinařská a Sklepní. Od objektu bude vybudována nová příjezdová cesta sloužící především jako příjezdová cesta zaměstnanců vinařství a pro hasičské záchranné složky v případě požáru v severní části objektu. Návrh nové komunikace bude řešen v samostatné projektové dokumentaci, která není součástí této bakalářské práce. Objekt nebude z žádné strany oplocen. Bezbariérový přístup k navrhované stavbě bude zajištěn vyhrazeným parkovacím stáním pro vozidla přepravující osoby s omezenou schopností pohybu. Vnější zpevněné ploch u objektu jsou navrženy jako bezbariérové a splňují požadavky dle vyhlášky 398/2009 Sb.

Napojení na technickou infrastrukturu bude realizováno napojením na stávající sítě, které se nacházejí v přilehlých komunikacích. Vodovodní přípojka je na pozemek přivedena z vodovodního řadu, na obecní komunikaci těsně před objektem bude osazena vodoměrnou šachtou, ve které bude umístěna vodoměrná sestava. Odpadní vody budou přes revizní

šachtu napojeny na síť splaškové gravitační kanalizace. Napojení na elektrickou síť NN bude provedeno z el. sloupku umístěného před budovou. Elektrický sloupek bude osazen elektroměrovým rozvaděčem. Plyn bude přiveden do objektu přes plynový sloupek umístěný před objektem.

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

Na žádost investora musí být stavba dokončena a schopna plného provozu do poloviny roku 2024. Předpokládaný termín zahájení stavby 04/2022. dokončení stavby je naplánováno do 04/2024. Výstavba souvisí s několika dalšími investicemi, které jsou především odstranění vinic a následné rozsáhlé terénní úpravy pozemku před a po zahájení stavby.

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

Tabulka 1- Seznam pozemků dle katastru nemovitostí

Parcelní číslo	Druh pozemku	Vlastnické právo
5969	Vinice	Vinařství Málkovi s.r.o., Nádražní 980, 692 01 Mikulov
5972	Vinice	Vinařství Málkovi s.r.o., Nádražní 980, 692 01 Mikulov
5976	Vinice	Vinařství Málkovi s.r.o., Nádražní 980, 692 01 Mikulov
5987	Vinice	Vinařství Málkovi s.r.o., Nádražní 980, 692 01 Mikulov
5990	Vinice	Vinařství Málkovi s.r.o., Nádražní 980, 692 01 Mikulov
5997	Vinice	Vinařství Málkovi s.r.o., Nádražní 980, 692 01 Mikulov
5998	Vinice	Vinařství Málkovi s.r.o., Nádražní 980, 692 01 Mikulov
6004	Ostatní plocha	Vinařství Málkovi s.r.o., Nádražní 980, 692 01 Mikulov
6045	Ostatní plocha	Obec Dolní Dunajovice, Zahradní 613, 69185 Dolní Dunajovice
5837	Ostatní plocha	Obec Dolní Dunajovice, Zahradní 613, 69185 Dolní Dunajovice
5961	Ostatní plocha	Obec Dolní Dunajovice, Zahradní 613, 69185 Dolní Dunajovice

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

Na žádném z okolních pozemků nevznikne ochranné nebo bezpečností pásmo.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

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

Předmětem návrhu je novostavba.

b) Účel užívání stavby

Stavba je určena primárně jako vinařský provoz s výrobní, skladovací a degustační částí se dvěma degustačními sklepy, dále disponuje menším ubytováním pro hosty a bytem pro správce budovy.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalého charakteru.

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

Pro stavbu nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z technických požadavků na stavby ani z technických požadavků zabezpečujících bezbariérová užívání stavby.

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

Podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů jsou zohledněny v celé dokumentaci. Navrhovaná stavba splňuje požadavky dotčených orgánů.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Stavba nevyžaduje ochranu podle jiných právních předpisů. V řešeném území se nenacházejí žádné kulturní památky, nemovité kulturní památky, přírodní hodnoty nebo archeologické nálezy.

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

Zastavěná plocha: 2247,32 m^2

Obestavěný prostor:	15905,5 m^3
Užitná plocha:	3538,15 m^2
Počet funkčních jednotek:	4
Velikost funkčních jednotek	nelze jednoznačně určit
Počet pracovníků:	8
Konstrukční výška:	4,5 m; 4,0 m; 3,280 m; 3,250 m; 3,0 m
Světlé výška:	3,5m; 3,0m; 2,8m; 2,65m
Výšky stavba:	9,545m; 10,9m; 7,335m

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

Dešťová voda bude převážně pohlcována souvrstvím intenzivních a extenzivních vegetačních střech, množství nevsáknuté vody, které pouze projde souvrstvím bude odváděn do akumulačních nádrží a nadále buď využíván pro následné zalévání intenzivních zelených střech a okolních zelení, nebo bude vsakován pomocí vsakovacích žlabů. Dešťové vody zpevněných ploch budou volně vsakovány.

Při užívání objektu vznikne běžný komunální odpad, který bude třízen a následně odvážen technickými službami. Při výrobě vína tvoří přibližně 25% hmotnosti odpad. Hlavními odpady při samotné výrobě vína jsou zejména matoliny, vinné kaly a třapiny. Hlavním cílem majitelů vinařství je redukce odpadů na co nejmenší množství, proto bude většina odpadu smysluplně využita na další účely. Třapiny budou převážně vyváženy na otevřená pole, využívány jako substrát nebo odebírány jako zdroj pro biotechnologické procesy. Matoliny budou vyváženy na výrobu matolinové pálenky, vinných olejů a stejně jako třapiny také jako zdroj pro biotechnologické procesy. Vinné kaly tvořené zejména tekutými vinnými kvasnicemi nesmí být odváděny splaškovou kanalizací. Likvidace vinných kalů bude zajištěna firmou specializující se na výkup a následnou ekologickou likvidaci. Odpad vzniklý ve vinohradech bude kompostován. Odpadní průmyslové vody vznikající při výrobě budou odváděny do odpadní jímky, která bude dle potřeby vyvážena. V provozu musí být dodržena pravidla a zákonné postupy při nakládání s odpadem z výroby vína. Splaškové odpadní vody budou odvedeny do veřejné kanalizace.

Třída energetické náročnosti budovy bude zjištěna na základě výpočtů dle vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov, který není součástí této bakalářské práce.

Celkové potřeby a spotřeby médií a hmot, celkové produkované množství a druhy odpadů budou blíže zpracovány v samostatné části projektové dokumentace.

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

Předpokládaná doba trvání stavby je 24 měsíců.

j) Orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby jsou 100 mil. Kč.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Jedná se o novostavbu vinařského komplexu umístěného kilometr západním směrem od centra vinařské obce Dolní Dunajovice, kde se nachází a budou nacházet stavby vinařských charakterů. Stavba i přes své prostorové řešení nenarušuje urbanismus okolního prostředí, to zejména kvůli zapuštění velké části stavby do okolního mírně svažitého terénu. Při pohledu shora z nedalekého kopce stavba zanechá přirozený dojem a díky vegetačním střechám splývá s přírodou. V územním plánu obce Dolní Dunajovice se dotčené pozemky nacházejí ve skupinách ploch pro výrobu a skladování, ploch smíšených výrobních a ploch smíšeného nezastavěného území s indexem zastavitelné plochy.

Vinařství je dispozičně členěno na výrobní část skládající se z lisovny, mezioperačních skladů, skladu hotových výrobků, lahvovny a etiketovny, sklepů na zrání bílých a červených vín a garáží sloužící primárně k příjmu hroznů, dále obsahuje prezentační část pro soukromou nebo veřejnou degustaci vín s barem, ubytovací část s přípravnou jídla a restaurací pro hosty a komfortní byt pro správce komplexu.

b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Stavba vinařského komplexu je atypického půdorysného tvaru složeného z několika různých obdélníků o celkových maximálních rozměrech přibližně 55 x 63 m. Jedná se o částečně třípodlažní objekt s kombinovaným konstrukčním systémem rozdílným v každém podlaží. Stavba je rozdělena do 5 dilatačních celků. Celý objekt je zastřešenou plochou střechou s intenzivním nebo extenzivním vegetačním souvrstvím.

Vinařský komplex je založen na základových pasech z prostého betonu C30/37 a železobetonových patkách z betonu C30/37 a oceli B500. Na pásech leží podkladní železobetonová deska bílé vany v tloušťce 300 mm, která je tvořena z vodostavebního betonu a oceli B500. Veškeré nosné konstrukce objektu budou tvořeny kvůli rozdílnému uložení stavby do terénu a následné bezpečnosti a plynulosti výstavby ze železobetonu s přísadou pro vodostavební betony. Vzhledem k minimálnímu cenovému rozdílu za klasický a vodostavební beton je to ekonomicky výhodné. Nosné obvodové stěny v prvním nadzemním podlaží jsou tloušťky 300 mm, kvůli požadavkům na funkci bílé vany, vnitřní nosné stěny potom tloušťky 250 mm. Rozměry železobetonových sloupů jsou v celém objektu 300 x 300 mm. Tloušťka nosných stěn ve druhém nadzemním podlaží je 250 mm. Vnitřní nenosné zdivo je navrženo pórobetonové z tvárnic Ytong P2-500 a P2-400 vyzděných na tenkovrstvou zdící maltu Ytong. Stropní konstrukce v celém objektu tvoří jednosměrně a obousměrně pnuté monolitické železobetonové desky s průvlaky. V objektu jsou navrženy dvě monolitické dvouramenné schodiště ve výrobní části, jedno dvouramenné schodiště v bytě pro správce budovy a jedno hlavní tříramenné monolitické schodiště v hlavní veřejné části objektu. Nášlapná vrstva je tvořena keramickou dlažbou nebo epoxidovou stěrkou ve výrobních prostorech. Obvodové zdivo je na kontaktu se vzduchem zatepleno fasádním polystyrénem Isover EPS GreyWall Plus s grafitem tloušťky 200 mm. Fasáda je bílé a šedé barvy viz projektové dokumentace. Okna jsou navržena hliníková v barvě antracitové šedi. Klempířské prvky jsou z hliníkových plechů v antracitové šedi. Zábradlí u oken a na pochozí části zelené střeše je navrženo skleněné čiré. Významnými prvky jsou také nezbytné gabionové opěrné stěny a kamenné schody u objektu.

Celá stavba je navržena především tak, aby zapadla do svého okolí, nevyčnívala, a i přesto odpovídala požadavkům moderní architektury.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Z hlediska dispozičního a provozního řešení je objekt rozdělen na část výrobní, návštěvnickou, ubytovací a byt správce. Každá část do objektu má samostatný vstup, čímž je zamezeno ovlivňování jednotlivých částí. Příjezd k objektu je možný z východní strany z ulice sklepní a ze severní strany z ulice Vinařská.

Výrobní část je přístupná čtyřmi vchody, dvěma primárními pro tuto část a dvěma sekundárními vchody sloužícími také jako vstup pro návštěvníky soukromých degustací ve sklepě. Počátek výroby vína v objektu je započat ve třetím nadzemním podlaží, které slouží

primárně pro příjem hroznů a jako garáž pro menší vinařské stroje. Dále výroba pokračuje přes pomocné mezipatro ve druhém nadzemním podlaží až do lisovny v prvním nadzemním podlaží. Následuje kvašení neboli fermentace vína, která je různá dle druhu zpracovávaných bobulí. Další fází výroby je tak zvané školení vína, jenž obsahuje čiření a filtraci. Tyto procesy probíhají v místnostech, kde jsou vína skladována v tancích a sudech. Po této fázi nastává lahvování a etiketování vín pomocí lahvovací linky a následné uložení do skladů hotových výrobků.

Návštěvnická část je přístupná ze dvou hlavních vchodů v jižní části objektu. Je tvořena velkou prezentační částí s barem. Dále je možnost soukromých degustací s návštěvou sklepů ve východní části objektu.

Ubytování hostů je přístupné přes hlavní prezentační část s barem. Vinařství disponuje osmi dvoulůžkovými ubytovacími jednotkami. Pro ubytované hosty je ve druhém podlaží zřízena také restaurace s přípravnou a místnost pro degustace. Restaurace je určena pouze pro ubytované hosty. Provoz kuchyně bude primárně fungovat pro přípravu studených pokrmů a lehčích jídel, zbytek pokrmů bude dovážen.

Přístup k bydlení pro správce objektu se nachází ve východní části objektu. V prvním podlaží disponuje zádveřím, schodištěm a technickou místností a ve druhém podlaží se nachází rozhlehlá bytová jednotka o velikosti 4+kk.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Veřejná část objektu prvního nadzemního podlaží je navržena jako bezbariérová a splňuje požadavky dané vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Všechny části stavby jsou navrženy v souladu s platnými stavebně technickými, elektrotechnickými, statickými a požárně bezpečnostními předpisy. Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou. Budou dodrženy požadavky na stavební výrobky jednotlivých prvků podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. Během provozu jednotlivých částí stavby je nutno dodržovat všechny platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví, používat veškeré vybavení a zařízení správným a

bezpečným způsobem podle návodů a technických předpisů, provádět v určených termínech stanovené technické kontroly a revize.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Jedná se o novostavbu vinařského komplexu s částečně třemi nadzemními podlažími s nepravidelnými půdorysnými rozměry. Objekt je rozdělen na pět dilatačních celků. Konstrukční systém tvoří železobetonový kombinovaný systém. Budova je založena na základových pasech a patkách na nich je osazena podkladní železobetonová deska bílé vany. Stropní konstrukce jsou řešeny pomocí železobetonových jednosměrně a obousměrně pnutých desek s průvlaky.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Stavba je založena na základových pasech a patkách. Součástí základů je také podkladní železobetonová deska plnící společně s obvodovými stěnami funkci bílé vany. Stavba je založena v nezámrzné hloubce.

Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými stopními deskami a průvlaky. Tloušťky desek jsou od 150 mm do 200 mm. Průřezy průvlaku jsou různé, podrobněji uvedeno v části D.1.2 této dokumentace. Všechny vodorovné i svislé konstrukce v objektu budou kvůli rozdílnému zasazení stavby do terénu, bezpečnosti a plynulosti výstavby provedeny ze železobetonu s přísadou pro vodostavební beton. Sklepní prostory jsou překlenuty pomocí prefabrikovaných obloukových železobetonových tvarovek Atbet. Výplň mezi prefabrikovanými klenbami je tvořena betonovými tvarovkami od téhož výrobce.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými stěnami a sloupy. Obvodové stěny tvořící konstrukci bílé vany jsou tloušťky 300 mm. Vnitřní nosné stěny mají tloušťku 250 mm. Sloupy ve všech podlažích jsou průřezu 300 x 300 mm.

Svislé nenosné konstrukce jsou tvořeny pórobetonovými tvárnicemi Ytong tlouštěk 150 mm a 300 mm zděnými na tenkovrstvou maltu. Předstěny v koupelnách a na wc jsou tvořeny sádrokartonovými předstěnami.

Všechna schodiště v objektu jsou navržena jako monolitická železobetonová. V objektu se nachází celkem čtyři schodiště, z čehož dvě dvouramenná schodiště jsou umístěna ve

výrobní části, jedno dvouramenné schodiště se nachází v bytě pro správce budovy a hlavní tříramenné schodiště se nachází v hlavních degustačních prostorech. U všech schodišť budou použity systémové akustické prvky Schock Tronsole.

V objektu je navržen osobní výtah Schindler 3300 s ekologickým bezpřevodovým pohonem s frekvenčním řízením bez strojovny. Výtah disponuje dvěma vstupy. Šířka výtahové šachty je 1800 mm x 1800 mm. Dno výtahové šachty je tvořeno tepelnou izolací Isover EPS 150 a železobetonovou deskou.

Skladby střešních konstrukcí jsou rozdílné. Na objektu je navrženo souvrství extenzivní a intenzivní zelené střechy. Hydroizolace zelených střech je ve všech souvrstvích tvořena PE folií Fatrafol odolnou proti prorůstání kořenů.

Okna jsou hliníková s izolačním trojsklem v barvě antracitové šedi. Exteriérové dveře jsou hliníkové v barvě antracitové šedi. Dveře v interiéru jsou dřevěné s různými typy zárubní a dveřních křídel.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena na zatížení působící během výstavby i po jejím dokončení tak, aby nedošlo k nepřípustným deformacím a přetvořením, popřípadě ke zborcení některých jejích částí, či stavby jako celku. Mechanická odolnost konstrukce je zajištěna správným technologickým postupem při výstavbě, případně ochrannými prvky. Veškeré konstrukce musí splňovat předpisy pro mechanickou odolnost. Součástí dokumentace je statický výpočet dílčích částí konstrukce navržených podle platných ČSN A ČSN EN.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Podrobněji zpracováno v části dokumentace D.1.4.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Podrobněji zpracováno v části dokumentace D.1.4.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Konstrukční systém nově navrženého vinařského komplexu je nehořlavý typu DP1. Objekt bude rozdělen do 48 požárních úseků .Požární výška objektu je různá dle

jednotlivých částí objektu. Výpočty byly stanoveny stupně požárních bezpečností v rozmezí od I. do III. třídy požární bezpečnosti. Podrobnější zpracování v části dokumentace D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Všechny skladby jsou navrženy tak, aby byly v souladu se všemi částmi normy ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov. Rovněž v návrhu konstrukcí byla maximální snaha o eliminaci tepelných mostů. Tepelně technické posouzení je detailněji řešeno v příloze č. 1 této bakalářské práce. Ostatní tepelně technické hodnocení je uvedeno v průkazu energetické náročnosti budovy, který není součástí této bakalářské práce.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Při realizaci bude dodržena bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Všichni pracovníci budou řádně proškoleni, seznámeni s technologií výroby a budou se řídit nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, nařízením vlády č. 363/2005 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Stavba je navržena tak, aby nezatěžovala životní prostředí. Hluková zátěž na okolní stavby bude minimální vzhledem k umístění stavby a také vzhledem k umístění výrobní části objektu do terénu. Budou splněny všechny limity hluku stanovené nařízením vlády č. 88/2004 Sb. S odpady bude nakládáno dle zákona o odpadech č. 541/2020 Sb.

Větrání

Větrání v objektu bude přirozené i nucené, dle jednotlivých provozních celků objektu. Přirozené větrání místností bude zajištěno okenními otvory. Nucené větrání bude řešeno pomocí vzduchotechniky vedené v podhledu. V objektu jsou navrženy dvě vzduchotechnické jednotky. První jednotka je určená pouze pro výrobní část objektu. Druhá jednotka slouží pro větrání degustačních prostor a ubytování. Větrání v bytě pro správce budovy bude řešeno přirozeně. Větrání podzemních sklepů bude přirozené pomocí větracích otvorů. Přesný návrh větrání sklepů bude navržen dle dodavatele betonových obloukových tvarovek, který se realizacemi sklepů zabývá.

Vytápění

Vytápění objektu je řešeno pomocí vzduchotechniky, jedná se tedy o teplovzdušné vytápění. Ve východní části komplexu, kde se nachází byt pro správce objektu a degustační místnost je vytápění řešeno pomocí elektrického podlahového vytápění pomocí topných rohoží ECOFLOOR umístěných pod nášlapnou vrstvou podlah.

Osvětlení

V místnostech s okny je osvětlení řešeno kombinované. Přirozené osvětlení okny doplněné umělým osvětlením. V místnostech bez oken je řešeno pouze umělé osvětlení.

Zásobování vodou

Zásobování vodou bude zajištěno pomocí nově vybudované přípojky k vodovodnímu řadu.

Odpady

Při užívání objektu vznikne běžný komunální odpad, který bude třízen a následně odvážen technickými službami. Při výrobě vína tvoří přibližně 25% hmotnosti odpad. Hlavními odpady při samotné výrobě vína jsou zejména matoliny, vinné kaly a třapiny. Hlavním cílem majitelů vinařství je redukce odpadů na co nejmenší množství, proto bude většina odpadu smysluplně využita na další účely. Třapiny budou převážně vyváženy na otevřená pole, využívány jako substrát nebo odebírány jako zdroj pro biotechnologické procesy. Matoliny budou vyváženy na výrobu matolinové pálenky, vinných olejů a stejně jako třapiny také jako zdroj pro biotechnologické procesy. Vinné kaly tvořené zejména tekutými vinnými kvasnicemi nesmí být odváděny splaškovou kanalizací. Likvidace vinných kalů bude zajištěna firmou specializující se na výkup a následnou ekologickou likvidaci. Odpad vzniklý ve vinohradech bude kompostován. Odpadní průmyslové vody vznikající při výrobě budou odváděny do odpadní jímky, která bude dle potřeby vyvážena.

Vibrace, hluk a prašnost

V rámci objektu nebudou porušeny normové požadavky na ochranu zdraví před nepříznivými účinky vibrací, okna a dveře splňují požadavky na neprůzvučnost.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Na stavebním pozemku byl na několika místech proveden radonový průzkum, kterým byl zjištěn nízký radonový index, proto nejsou vyžadována žádná opatření proti radonu. Návrh stavby odpovídá požadavkům ČSN 73 0601 – ochrana proti radonu z podloží.

b) Ochrana před bludnými proudy

V blízkosti stavby se nevyskytují žádné zemní proudy. Ochrana před bludnými proudy tedy není řešena.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Objekt nespadá do oblasti aktivní seizmicity. Ochrana před technickou seizmicitou tedy není řešena.

d) Ochrana před hlukem

Vzhledem k umístění stavby není vnější prostředí nijak hlučné a splňuje hygienické limity z hlediska hluku. V případě zvýšeného hluku v okolí stavby je stavba chráněna vnějším pláštěm, tedy obvodovými stěnami, okny a dveřmi. Speciální opatření pro ochranu před hlukem nejsou potřeba.

e) Protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavovém území.

f) Ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

V oblasti navržené novostavby se nevyskytují žádná poddolovaná území ani žádné ostatní negativní účinky vnějšího prostředí.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Napojení na technickou infrastrukturu bude realizováno napojením na stávající sítě, které se nacházejí v přilehlých komunikacích. Vodovodní přípojka je na pozemek přivedena z vodovodního řadu, na hranici pozemku bude osazena vodoměrnou šachtou, ve které bude umístěna vodoměrná sestava. Odpadní vody budou přes revizní šachtu napojeny na síť splaškové gravitační kanalizace. Napojení na elektrickou síť NN bude provedeno z el. sloupku umístěného před budovou. Elektrický sloupek bude osazen elektroměrovým

rozvaděčem. Plyn bude přiveden do objektu přes plynový sloupek umístěný před objektem. Viz výkresová dokumentace stavby.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Splašková kanalizace - celková délka od revizní šachty	26,5m
Vodovod – celková délka přípojky	27,6m
Plynovod – celková délka plynové přípojky	2,6m
Elektro – celková délka elektro přípojky	1,2m

Výkonové kapacity nejsou součástí řešení této bakalářské práce.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Stavba bude volně napojena na přilehlou komunikaci na rohu ulic Vinařská a Sklepní. Od severní části objektu bude vybudována nová příjezdová komunikace sloužící především jako příjezdová cesta zaměstnanců vinařství a pro hasičské záchranné složky v případě požáru v severní části objektu. Návrh nové komunikace bude řešen v samostatné projektové dokumentaci, která není součástí této bakalářské práce. Objekt nebude z žádné strany oplocen. Bezbariérový přístup k navrhované stavbě bude zajištěn vyhrazeným parkovacím stáním pro vozidla přepravující osoby s omezenou schopností pohybu. Vnější zpevněné ploch u objektu jsou navrženy jako bezbariérové a splňují požadavky dle vyhlášky 398/2009 Sb. V ulici Vinařská bude před objektem zřízen chodník, který bude v majetku obce Dolní Dunajovice.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu viz situační výkresy a bod a).

c) Doprava v klidu

U objektu je celkem navrženo 36 parkovacích stání. Před budovou v jižní části je celkem 28 míst pro návštěvníky veřejných prostor a ubytování, z nichž jsou dvě místa

vyhrazena pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Zbylých 8 míst tvoří místo pro zásobování a pro zaměstnance objektu.

d) Pěší a cyklistické stezky

Cyklistické stezky se v této lokalitě nevyskytují, nejsou proto řešeny v této bakalářské práci.

Kolem objektu bude vydlážděna komunikace pro chodce. V ulici Vinařská bude městem vybudován chodník a napojen na stávající chodník před vedlejšími stavbami.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Původní terén bude v co největším rozsahu využit pro estetické zasazení stavby do krajiny. Po dokončení výkopových prací bude část zeminy uskladněna na pozemku a opětovně využita pro finální terénní úpravy. Zbylá zemina bude odvezena na skládku. Součástí terénních úprav bude i realizace několika opěrných gabionových stěn. Jejich návrh je v této fázi projektu pouze orientační, jejich přesnými výpočty se bude zabývat specializovaná firma v samostatné části projektové dokumentace. Terénní úpravy jsou viditelné ve výkresech řezů a technických pohledů ve výkresové části projektové dokumentace.

b) Použité vegetační prvky

Po dokončení stavby bude na dotčeném pozemku vysázená vegetace. Jedná se zejména o trávu, byliny a nové odrůdy vinné révy. Řešení nově vysazované vegetace bude především v režii majitelů vinařství a zahradního architekta.

c) Biotechnická opatření

Žádná biotechnická opatření nejsou požadována.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Při likvidaci odpadu je nutno postupovat dle zákona č. 185/2001 Sb. Z hlediska širšího uplatnění opatření k ochraně životního prostředí jsou všichni dodavatelé povinni zajistit stavební provoz tak, aby byla

zajištěna ochrana životního prostředí. K omezení negativních vlivů na životní prostředí při výstavbě se musí provádět zejména ochrana proti hluku a vibracím, ochrana proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem, ochrana proti znečištění komunikací a ochrana zeleně před poškozením. Do půdy nebudou vypouštěny žádné látky a nebude docházet k její kontaminaci.

b) Vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Stavba nemá negativní vliv na ekologické funkce a vazby v krajině. Na dotčených pozemcích se nenachází žádné památeční stromy, rostliny ani živočichové zapadající do ochrany. Všechny vinice dotčené výstavbou jsou ve vlastnictví Vinařství Málkovi a budou nahrazeny novými plodnými vinicemi v co největším rozsahu.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Není podkladem projektové dokumentace.

e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není tento bod řešen.

f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Stavba nevyžaduje ochranná a bezpečnostní pásma. Ochranná pásma přeložek inženýrských sítí vzniknou na základě příslušných právních předpisů.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Navržená stavba neohrožuje život a zdraví osob a zvířat, bezpečnost ani zdravé životní podmínky uživatelů okolních staveb. S ohledem na charakter stavby se nepředpokládá výskyt žádných ekologických nebo technických havárií.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Potřeba rozhodujících stavebních hmot pro výstavbu bude stanovena na základě výkazu výměr, který není součástí této bakalářské práce. Vzhledem k charakteru stavby budou největší podíl tvořit železobetonové konstrukce, výplňové zdivo a izolační materiály. Konkrétní lokality odběru všech dílčích materiálů stavby budou určeny dle dodavatele. Materiálové a energetické nároky v průběhu stavby budou závislé na druhu prováděných prací, organizaci a intenzitě práce. Dodávky materiálů, konstrukcí a zařízení směrované na staveniště budou probíhat průběžně. Správným řízením stavby bude zajištěno, aby se vozidla stavby nehromadila na veřejných komunikacích. Pro výstavbu budou využívány nově vybudované přípojky inženýrských sítí. Největší nárok při výstavbě bude kladen na spotřebu elektrické energie a vody.

b) Odvodnění staveniště

Dešťová voda bude přirozeně vsakována do nezpevněných ploch pozemku. Hladina podzemní vody nedosahuje úrovně výkopových prací, vodu proto nebude nutné čerpat.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude napojeno na stávající dopravní a technickou infrastrukturu na rohu ulic Sklepní a Vinařská. Staveništní doprava včetně všech jejich povolení bude řešena generálním dodavatelem stavby v závislosti na umístění skládek atd.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Dodavatelem stavby musí být zajištěno, aby vozidla stavby opouštěla staveniště očištěná a nedocházelo ke znečišťování okolních komunikací. Staveniště musí být zřízeno a uspořádáno tak, aby mohla být stavba bezpečně a řádně prováděna, a nenarušovala ani neohrožovala okolní stavby, pozemky ani provoz veřejných komunikací. Oplocením staveniště nesmí být ohrožena bezpečnost dopravy na veřejných komunikacích. Staveništní zařízení nesmí svými účinky, zejména pak hlukem, prachem, zápachem nebo například zastíněním působit na okolí nad přípustnou míru danou právními předpisy. Hlavní činnosti, které jsou zdrojem hluku by měly být soustředěny na běžnou pracovní dobu. V době přibližně od 21 hodin do 7 hodin musí být dodržován noční klid.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště je bez požadavků na asanace a demolice. Bude potřeba odstranit několik starých vinic, které se pak nahradí novými plodnými odrůdami na jiných pozemcích. Zbytek zanechaných vinic bude potřeba v co největším rozsahu zanechat a chránit. Přesný návrh a postupy pro ochranu okolí staveniště budou řešeny vzhledem k rozsahu stavby a velikosti dotčených ploch v samostatné části projektové dokumentace.

f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Hranice trvalého záboru staveniště je dána hranicí pozemků investora. Dočasné zábory budou provedeny na přilehlých komunikacích ulic Vinařská a Sklepní zejména kvůli provedení přípojek a bezpečnému provádění stavby. Dočasné zábory budou využívány úsekovitě, dle druhu a místa prováděných prací. Konkrétní velikost, délka trvání a povolovací proces jednotlivých záborů bude řešen dodavatelem stavby v závislosti na harmonogramu prací.

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Nejsou zde kladeny požadavky na bezbariérové obchozí trasy během výstavby.

h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při realizaci stavby bude vyprodukován stavební odpad ve smyslu zákona 541/2020 Sb., zákon o odpadech. Likvidace veškerého odpadu bude provedena v souladu s platnými zákony. Použitá stavební technika a mechanizace musí splňovat požadavky na přípustné hodnoty emisí hluku. Z hlediska ochrany ovzduší musí dopravní prostředky a stavební mechanizace splňovat veškeré právní předpisy. Seznam předpokládaného odpadu při výstavbě uveden v následující tabulce.

Tabulka 2 - Seznam předpokládaného odpadu při výstavbě

Katalogové číslo odpadu	Druh odpadu	Kategorie
15	**Odpadní obaly**	
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Dřevěné obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O

15 01 05	Kompozitní obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
15 01 07	Skleněné obaly	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmizo látkami znečištěny	N
17	**Stavební a demoliční odpady**	
17 01 01	Beton	O
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků	O
	Dřevo, sklo, plasty	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)	O
17 04 02	Hliník	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 04 10	Kabely	O
17 05	Zemina	O
17 06 03 01	Izolační materiály na bázi polystyrenu obsahující nebezpečné látky	N
17 06 04 02	Izolační materiály na bázi polystyrenu	O
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady	O
20	**Komunální odpady**	
20 01 01	Papír a lepenka	O
20 01 01 01	Kompozitní a nápojové kartony	O
20 01 02	Sklo	O
20 01 08	Biologicky rozložitelný odpad	O
20 01 10	Oděvy	O
20 01 11	Textilní materiály	O
20 01 39	Plasty	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O

K výše uvedenému seznamu odpadu je nutno podotknout, že se jedná o předpokládaný odpad vzniklý při výstavbě a nelze tedy vyloučit výskyt dalších odpadů nebo absenci některých zmíněných druhů odpadu.

i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

V rámci stavby vinařského komplexu budou provedeny následující zemní práce. Odstranění stávajících starých vinic v místě stavby, výkop stavební jámy, zpětné zásypy a uvedené částí pozemku do požadovaného stavu. Část zeminy bude využita na následné terénní úpravy kolem objektu, zbytek bude převezen na skládky nebo jiné pozemky investora stavby.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Přesné podmínky zajišťující výstavbu a následný provoz objektu budou stanoveny vyjádřením odboru životního prostředí příslušného městského úřadu. Při výstavbě budou respektovány všechny hygienické předpisy, zejména hlučnost a prašnost. Při odjezdu techniky ze stavby musí být brán zřetel na čistotu vozidel a jejich vjezd na veřejné komunikace. Dodavatel musí provádět pravidelný úklid okolí staveniště. V průběhu celé realizace musí být všechny práce prováděny s maximální ohleduplností vůči okolí. Hlučné pracovní stroje budou používány v pracovní době dle akustické studie a platných nařízení. Povinnosti zhotovitele je, aby byl dostatečně informován o výši hluků používaných stavebních strojů od výrobců a provádět příslušná opatření na ochranu proti škodlivému působení hluku. Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací stanoví maximální přípustné hodnoty vibrací. Další povinností zhotovitele je provádět dostatečná opatření ke snížení prašnosti, u veřejných komunikací pak jejich pravidelné čištění. Tuto povinnost zpravidla stanoví zhotoviteli stavební úřad. Zhotovitel je povinen udržovat stroje v takovém technickém stavu, aby nedocházelo k úniku ropných látek jak při manipulaci s nimi, tak při jejich skladování.

k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Při práci na staveništi musí být dodrženy základní pravidla jak ze strany zaměstnance, tak ze strany zaměstnavatele. Stavební práce budou prováděny v souladu se všemi platnými zákony, vyhláškami a nařízeními vlády mezi které patří zejména:

- Nařízení č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. - Nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. - Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou vinařského komplexu nejsou dotčeny stavby pro bezbariérové užívání.

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Během výstavby budou dodržena a respektována všechna pravidla provozu veřejné dopravy v ulicích Sklepní a vinařská. Ačkoli bude provoz u objektu během výstavby částečně omezen, vliv na celkové dopravní omezení bude vzhledem k umístění objektu a druhu silnice velice malý.

n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Pro provádění stavby nejsou stanoveny žádné speciální podmínky.

o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

I přesto, že se jedná o rozsáhlý objekt, je předpokládán běžný postup výstavby. Stavba započne odstraněním stávajících viničních tratí. Dále budou pokračovat výkopové a zemní práce, po kterých se provedou přípojky inženýrských sítí, hrubá stavba, instalace a rozvody, následně kompletace a dokončovací práce včetně vnějších úprav zpevněných ploch a zřízení trvalého napojení na komunikace, a nakonec osázení nové zeleně a vytvoření nových viničních tratí u objektu. Termín zahájení stavby je plánovaný na duben roku 2022. Předpokládaná doba výstavby bude přibližně 24 měsíců, dokončení stavby se tedy odhaduje přibližně v dubnu roku 2024.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

V rámci této bakalářské práce není řešeno celkové vodohospodářské řešení.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

Vypracovala: Tereza Kortišová

Stavba: Vinařství Málkovi

Stupeň: Dokumentace ke stavebnímu povolení

C.1 Situační výkres širších vztahů

Měřítko 1:10 000 – viz výkresová část projektové dokumentace stavby

C.2 Katastrální situační výkres

Měřítko 1:1 000 – viz výkresová část projektové dokumentace stavby

C.3 Koordinační situační výkres

Měřítko 1:500 – viz výkresová část projektové dokumentace stavby

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Vypracovala: Tereza Kortišová

Stavba: Vinařství Málkovi

Stupeň: Dokumentace ke stavebnímu povolení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.1.1 Technická zpráva

Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Jedná se o novostavbu vinařského komplexu částečně zapuštěnou do terénu, která je v souladu s urbanistickými požadavky v dané lokalitě. Objekt je nepravidelného půdorysu složeného z několika obdélníku s primárně dvěma nadzemními podlažími. V severní části objektu se nachází ještě třetí nadzemní podlaží sloužící pro příjem hroznů. Na objektu jsou navrženy ploché střechy s extenzivním a intenzivním vegetačním souvrstvím. Sklepy propojující hlavní část budovy s budovou pro správce objektu jsou překlenuty pomocí obloukových prefabrikovaných překladů doplněných skladbou betonových tvarovek. Konstrukční systém objektu je řešen jako kombinovaný monolitický. Obvodové stěny společně s podkladní betonovou deskou tvoří konstrukci bílé vany. Základové konstrukce jsou vytvořeny pomocí základových pasů a patek. Exteriér objektu bude řešen v odstínech bílé a šedé barvy. Barevné řešení interiéru bude řešeno dle požadavků investora.

Stavba je funkčně rozdělena do několika částí. První část tvoří veřejné prostory pro prodej a prezentaci vín s menším barem, která se nachází v prvním nadzemní podlaží, další část je tvořena ubytovacími prostory se soukromou restaurací pro ubytované hosty ve druhém nadzemním podlaží, dále se v objektu nachází výrobní a skladovací prostory zasahující přes všechny tři nadzemní podlaží. Objekt disponuje také dvěma sklepy pro zrání vín a pro možnost soukromých degustací. Poslední část tvoří byt pro správce objektu vinařského komplexu nacházející se ve východní části komplexu ve druhém nadzemním podlaží. Bytová jednotka je o velikosti 4+kk.

V objektu jsou navrženy 4 provozní vstupy do výrobních prostor, dva veřejné vstupy pro návštěvníky vinařství a jeden soukromý vstup do bytu správce objektu. Jelikož objekt není oplocen, je k němu pozvolný přístup. V jižní části před objektem je vybudováno 28 parkovacích míst pro návštěvníky veřejných prostor. Celkové architektonické řešení dotváří v okolí stavby opěrné gabionové stěny a schodiště a zpevněné otevřené plochy kolem objektu.

Dispoziční řešení

Tabulka 3 - Místnosti 1.NP

Č.	Název	Plocha	
1.101	Prodej a prezentace vín	206,98	Veřejné prostory
1.102	Personál	29,99	
1.103	Technická místnost	28,37	
1.104	Kancelář	18,83	
1.105	Kuchyň	19,79	
1.106	Chodba	14,68	
1.107	Chodba	11,75	
1.108	Wc muži	12,60	
1.109	Wc imobilní	4,84	
1.110	Wc ženy	12,60	
1.111	Chodba	9,21	
1.112	Sklad	7,08	
1.113	Zázemí	6,63	
1.114	Wc personál	5,10	
1.115	Úklidová místnost	6,75	
1.201	Chodba	66,45	Výrobní prostory - hlavní část
1.202	Technická místnost	29,65	
1.203	Úklidová místnost	7,50	
1.204	Wc personál	6,37	
1.205	Sklad hotových výrobků	132,36	
1.206	Zrání bílých a červených vín	177,74	
1.207	Degustace a zrání šumivých vín	115,20	
1.208	Fermentace bílých a červených vín	115,20	
1.209	Lahvovna a etiketovna	187,57	
1.210	Sklad polotovarů	167,64	
1.211	Pomocný sklad	82,26	
1.212	Lisovna	369,70	
1.301	Prostorová rezerva	44,09	Sklepy a degustace
1.302	Degustace	64,89	
1.303	Přípravna	14,02	
1.304	Wc	4,20	
1.305	Wc	4,20	
1.306	Technická místnost	14,11	
1.307	Předsíň	10,44	
1.308	Schodišťový prostor	16,88	
	∑ Ploch	**2031,41**	

Tabulka 4 - Místnosti 2.NP

Č.	Název	Plocha	
2.101	Restaurace	211,27	**Veřejné prostory - ubytování a restaurace**
2.102	Degustace	37,73	
2.103	Chodba	11,40	
2.104	Wc ženy	12,60	
2.105	Úklidová místnost	4,84	
2.106	Wc muži	12,60	
2.107	Hala	66,17	
2.108	Chodba	14,68	
2.109	Chodba	5,27	
2.110	Sklad	5,18	
2.111	Sklad	5,24	
2.112	Kuchyň	43,25	
2.113	Sklad	3,25	
2.114	Denní místnost	9,78	
2.115	Sprcha	4,25	
2.116	Šatna	5,64	
2.117	Wc personál	5,09	
2.118	Sklad prádla	4,58	
2.119	Chodba	54,60	
2.120	Předsíň	4,75	
2.121	Koupelna s wc	5,44	
2.122	Pokoj	19,69	
2.123	Předsíň	4,75	
2.124	Koupelna s wc	5,44	
2.125	Pokoj	19,69	
2.126	Předsíň	4,75	
2.127	Koupelna s wc	5,44	
2.128	Pokoj	19,69	
2.129	Předsíň	4,75	
2.130	Koupelna s wc	5,44	
2.131	Pokoj	19,69	
2.132	Předsíň	4,75	
2.133	Koupelna s wc	5,44	
2.134	Pokoj	19,69	
2.135	Předsíň	4,75	
2.136	Koupelna s wc	5,44	
2.137	Pokoj	19,69	
2.138	Předsíň	4,75	
2.139	Koupelna s wc	5,44	
2.140	Pokoj	19,69	

2.141	Předsíň	4,75	
2.142	Koupelna s wc	5,44	
2.143	Pokoj	19,69	
2.201	Lisovna	360,72	**Výroba**
2.301	Schodišťový prostor	5,53	**Byt správce**
2.302	Chodba	8,55	
2.303	Koupelna s wc	6,30	
2.304	Pracovna	9,74	
2.305	Obývací pokoj + kk	55,63	
2.306	Chodba	8,76	
2.307	Pokoj	23,23	
2.308	Pokoj	27,97	
2.309	Šatna	4,17	
2.310	Koupelna s wc	6,11	
	∑ Ploch	**1273,14**	

Tabulka 5 - Místnosti 3.NP

Č.	**Název**	**Plocha**	
3.101	Garáž a příjem hroznů	194,56	**Výrobní prostory**
3.102	Chodba a schod. Prostor	20,63	
3.103	Chodba	2,24	
3.104	Šatna	8,58	
3.105	Sprcha	4,88	
3.106	Wc	3,12	
	∑ Ploch	**234,01**	

Bezbariérové užívání stavby

Veřejná degustační část je navržena v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb v aktuálním znění. Dvě nejbližší veřejná parkovací stání jsou vyhrazena pro osoby s omezenou schopností pohybu. Tato místa jsou řádně označena a splňují minimální požadované rozměry parkovacích stání pro imobilní osoby.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Zemní práce

Vytyčení stavební jámy bude provedeno oprávněným geodetem, který vytyčí vztažné body objektu. Nejnižší místo stavební jámy bude přibližně 5,5 m pod úrovní terénu. Srovnávací rovina se nachází ve výšce 210,500 m n.m. Stavební jáma bude svahována ve sklonu 40 stupňů. U nejvyšších výkopů bude provedena stavební jáma s lavicí. Ornice vzniklá z výkopových prací bude uskladněna pro následné použití terénních úprav, zbylé množství bude odvezeno mimo staveniště. Po vyhotovení stavební jámy a budou vytyčeny a následně provedeny výkopové práce.

Základy

Stavba bude založena pomocí plošných základů. Základy budou tvořeny ze základových pasů a patek.

Uzemnění

Uzemnění stavby bude provedeno v souladu s platnými předpisy podle projektové dokumentace vypracované autorizovanou osobou.

Dilatace

Stavba bude rozdělena na 5 dilatačních celků z důvodů objemových změn. Hlavní dilatace vodorovných konstrukcí objektu bude tvořena pomocí smykových trnů. Dilatační spáry budou v obvodových stěnách bílé vany utěsněny prvky od firmy Schonburg. Návrh vhodného použití dilatačních profilů bude proveden kvalifikovanou osobou. Během těsnění dilatačních spár musí být dodrženy všechny pracovní postupy a pravidla.

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce v objektu tvoří zejména železobetonové monolitické stěny. Vnitřní nosné stěny jsou v tlouštěk 250 mm a obvodové stěny tvořící společně s podkladní betonovou deskou konstrukcí bílé vany mají tloušťku 300 mm. Svislé nosné konstrukce b objektu jsou dále tvořeny pomocí železobetonových monolitických sloupů průřezu 300 mm x 300 mm. Návrh a únosnost těchto konstrukcí je ověřena pomocí statického výpočtu. Všechny svislé nosné konstrukce jsou navrženy ze železobetonu třídy C30/37 a oceli B500 V celém objektu budou železobetonové konstrukce kvůli rozdílném zasazení stavby do

terénu a plynulejší výstavbě s příměsí pro vodonepropustné konstrukce. Jelikož je cenový rozdíl betonu s příměsí téměř zanedbatelný, je toto řešení ekonomicky výhodné.

Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce budou tvořeny z jednosměrně a obousměrně pnutých železobetonových desek a průvlaků. Desky budou tlouštěk od 150 mm do 200 mm. Průvlaky mají tloušťky 200 mm, 350 mm a 450 mm. Návrh a posouzení těchto konstrukcí je ověřena dle statického posouzení. Všechny vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy ze železobetonu třídy C30/37 a oceli B500 B. V celém objektu budou železobetonové konstrukce kvůli rozdílném zasazení stavby do terénu a plynulejší výstavbě s příměsí pro vodonepropustné konstrukce. Jelikož je cenový rozdíl betonu s příměsí téměř zanedbatelný, je toto řešení ekonomicky výhodné.

Výplňové a dělící konstrukce

Výplňové a dělící konstrukce budou tvořeny pomocí pórobetonových tvárnic Ytong P2-500 a Ytong P2-400 tlouštěk 150 mm a 300 mm zděných na tenkovrstvou maltu Ytong. Nosné překlady budou použity systémové také od výrobce Ytong

Schodiště

Všechna schodiště v objektu jsou navržena celkem 4 železobetonová monolitická schodiště. Hlavní schodiště umístěné ve veřejných prostorech je levotočivé trojramenné. První a poslední rameno je pnuté mezi železobetonovou stěnu a průvlak. Druhé rameno je pnuté mezi dvě hlavní. Další dvě schodiště jsou umístěna ve výrobních prostorech. Jedná se o dvě totožná železobetonová dvouramenná levotočivá schodiště. Hlavní ramena jsou pnuta mezi stěnu a železobetonový průvlak. Čtvrté železobetonové schodiště umístěné v části pro správce budovy je též dvouramenné levotočivé. Ramena jsou pnuta mezi železobetonovou stěnu a desku. Schodiště budou opatřena akustickými prvky Shock. Přesné typy použité pro jednotlivá schodiště budou uvedeny v prováděcí dokumentaci stavby.

Střešní konstrukce

Nosná konstrukce střechy je tvořena železobetonovými monolitickými deskami tlouštěk 180 mm a 200 mm. Střechy budou ploché vyspádované pomocí spádových klínů tepelné izolace Isover EPS 200 S se sklonem 2 %. Odvodnění střechy bude zajištěno pomocí

střešních vpustí Topwet které budou následně svedeny v šachtách. Souvrství střešního pláště je navrženo pomocí vegetačních intenzivních a extenzivních zelených střech.

S1 - Skladba zelené střechy extenzivní

Rozchodníkový koberec	40 mm
Extenzivní minerální substrát	100 mm
Isover Flora	50 mm
Drenážní nopová folie Dren L40	40 mm
Ochranná geotextilie FILTEK 300	-
Hydroizolace odolná proti prorůstání Fatrafol 810	2mm
Tepelná izolace Isover EPS 200S spádové klíny	20-150 mm
Tepelná izolace Isover EPS 200S 2x150	300 mm
Parozábrana Jutafol N AL 170 Special	2 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Instalační mezera	-
Zvuková izolace Isover Piano	50 mm
Profil R-CD nosný a montážní	-
Sádrokartonové desky Rigips	12,5 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

S2 - Skladba zelené střechy intenzivní

Trávníkový koberec – intenzivní vegetace	30 mm
Vegetační, hydroakumulační a stabilizační substrát	250 mm
Filtrační geotextilie FILTEK 300	-
Nopová folie Dren L40	40 mm
Ochranná geotextilie FILTEK 300	-
Hydroizolace odolná proti prorůstání Fatrafol 810	2 mm
Spádové klíny Isover EPS 200S	10-120

Tepelná izolace Isover EPS 200S	150mm
Parozábrana Jutafol N AL 170 Special	2 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Instalační mezera	-
Zvuková izolace Isover Piano	50 mm
Profil R-CD nosný a montážní	-
Sádrokartonové desky Rigips RF	12,5 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

Obvodový plášť

Obvodový plášť je navržen jako těžký obvodový plášť složen z monolitických železobetonový stěn tloušťky 250 mm. Stěna bude zateplena kontaktní zateplovacím systémem Weber Therm klasik. Tepelná izolace obvodového pláště tloušťky 200 mm je z desek Isover EPS Grey Wall Plus. Izolaci spodní stavby tvoří tepelná izolace Styrodur XPS 2000C.

S3 – Skladba vnější stěny

Vnitřní štuková omítka Weber Dur	2 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Železobetonová stěna	250 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Lepidlo Weber Therm Elastik	8 mm
Tepelná izolace Isover EPS GreyWall Plus	200 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Vnější omítka Weber Pas Silikát	2 mm

Výplně otvorů

Všechna okna a vchodové dveře jsou navrženy jako hliníkové s izolačním trojsklem. Všechny navržené výplně splňují požadavky na tepelnou techniku. Maximální hodnota

součinitele prostupu tepla výplní dosahuje hodnot U_w = 0,85 W/m^{2}K. Vnitřní dveře jsou navrženy do obložkových zárubní ve veřejných prostorech a do ocelových lisovaných ve výrobních prostorech.

Tepelná izolace

Stěny přilehlé k zemině budou zatepleny tepelnou izolaci tepelnou izolací odolnou proti vodě Styrodur 2000C XPS. Jelikož jsou stěny přilehlé k zemině ve výrobních prostorech, bude tloušťka izolace pouze 100 mm. Obvodové stěny budou zatepleny tepelnou izolací Isover EPS Grey Wall plus tloušťky 200 mm.

Tepelná izolace v podlaze bude řešena ve vytápěných nevýrobních prostorech pomocí desek Isover EPS 200 v tloušťce 200 mm. Ve výrobních prostorách bude tepelná izolace tvořena deskami Styrodur 5000CS v tloušťce 120 mm. Volba tohoto typu je zejména kvůli vyššímu zatížení podlah od skladování vína.

Akustická izolace

Jako zvukově izolační vrstvě bude použita kročejová izolace z čedičové vlny Isover T-N v tloušťce 35 mm. Dále bude v roštu sádrokartonového podhledu použita zvuková izolace z minerální vaty Isover Piano v tloušťce 50 mm.

Izolace proti vodě a vlhkosti

Spodní stavba je řešena jako konstrukce bílé vany s příměsí látek zamezující pronikání vody, kde dále není vyžadováno užití hydroizolace. Hydroizolace střech je navržena z mechanicky kotvené folie Fatrafol 810 odolné proti prorůstání kořenů.

Klempířské a zámečnické prvky

Klempířské prvky budou provedeny pomocí hliníkových plechů. Oplechování atiky je provedeno pomocí závětrné lišty z poplastovaného plechu Viplanyl tl. 0,6 mm. Vnitřní zábradlí budou realizována z nerezové oceli. Veškeré klempířské a zámečnické práce musí být provedeny v souladu s platnými ČSN.

Výtah

V objektu je navržen osobní výtah Schindler 3300 s ekologickým bezpřevodovým pohonem s frekvenčním řízením bez strojovny. Výtah disponuje dvěma vstupy.

Instalační šachty a předstěny

V objektu se nachází několik instalačních šachet pro vedení rozvodů TZB. Stěny instalačních šachet budou provedeny z pórobetonových tvárnic Ytong P2-500 tloušťky 150 mm. Předstěny budou tvořeny ze sádrokartonových desek Rigips.

Podlahy

Všechny skladby podlah jsou navrženy podle požadavků na ně kladených. Nášlapné vrstvy jsou tvořeny buďto keramickou dlažbou v nevýrobních částech objektu nebo epoxidovou stěrkou ve výrobních.

S4 – Skladba podlahy přilehlé na zemině (nevýrobní prostory)

Keramická dlažba Rako Extra	10 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Forflex	5 mm
Drátkobeton	50 mm
Separační PE folie Gutta	-
Tepelná izolace Isover EPS 200	200 mm
Podkladní železobetonová deska bílé vany	300 mm

S5 – Skladba podlahy 2.NP (nad méně vytápěným prostorem)

Keramická dlažba Rako Betonico	10 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Forflex	4 mm
Drátkobeton	50 mm
Separační PE folie Gutta	-
Kročejová izolace Isover T-N	35 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Instalační mezera	-
Zvuková izolace Isover Piano	50 mm
Profil R-CD nosný a montážní	-
Sádrokartonové desky Rigips RF	12,5 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

S6 – Skladba podlahy (výrobní prostory)

Vrchní nášlapná a krycí vrstva Weberepox QS	3 mm
Pružná hydroizolační membrána Weberpur P211	1 mm
Penetrační nátěr Weberepox P102	1 mm
Drátkobeton	140 mm
Separační PE folie Gutta	-
Tepelná izolace Styrodur 5000CS	120 mm
Podkladní železobetonová deska bílé vany	300 mm

S7 – Skladba podlahy (příjem hroznů/garáž)

Vrchní nášlapná a krycí vrstva Weberepox QS	3 mm
Pružná hydroizolační membrána Weberpur P211	1 mm
Penetrační nátěr Weberepox P102	1 mm
Drátkobeton	80 mm
Separační PE folie Gutta	-
Tepelná izolace Styrodur 5000CS	80 mm
Železobetonová stopní deska	180 mm

Podhledy

Ve celém objektu kromě technických místností a části výrobních prostor budou provedeny sádrokartonové zavěšené podhledy, které vytvoří instalační mezeru pro vedení rozvodů vzduchotechniky a popřípadě TZB. V prostorách s vyšší vlhkostí budou použity sádrokartonové desky vhodné do vlhkého prostředí. V souvrství podhledu bude uložena zvuková izolace z minerální vaty Isover Piano v tloušťce 50 mm. Nosný rošt podhledu bude tvořen kovovými profily R-CD. Výšky podhledu budou různé dle druhu místností. Ve výrobních prostorech, které budou opatřeny sádrokartonovými podhledy budou tyto podhledy všude ve výšce 3,5 m.

Obklady

V prostorech hygienického zázemí, úklidových komor a kuchyní budou stěny opatřeny keramickými obklady Rako. Přesný výběr barvy a typu obkladu bude vždy na přání investora. Výšky obkladů jsou patrné z výkresové dokumentace stavby.

Sklepní prostory budou obloženy pomocí cihlových obkladů Wildstone Castle Brick Pavlov a následně opatřeny Ipregnací Stonesil Aqua Wildstone.

Povrchové úpravy

V nevýrobních prostorech budou vnitřní stěny opatřeny štukovými omítkami Weber Dur.V místnostech se zvýšenou vlhkostí budou stěny opatřeny penetrací proti nasákavosti. Ve výrobních prostorech budou vnitřní omítky tvořeny silikonosilikátovými samočistícími omítkami Weber Pas Extra Clean. Vnější omítky na celém objektu jsou navrženy silikátové Weber Pas Silikát.

Všechny navržené stavební výrobky musí splňovat požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, ochranu zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochranu proti hluku, bezpečnost při užívání a úsporu energie a ochranu tepla.

Stavební fyzika

Tepelná technika

Všechny konstrukce a souvrství jsou navržena tak, že splňují požadavky ČSN 730840-2:2007 – Tepelná ochrana budov. Tepelně technické posouzení konstrukcí viz příloha č. 1 této bakalářské práce.

Osvětlení a oslunění

Osvětlení objektu je navrženo v souladu s ČSN 36 0450 a ČSN 36 0451 a dalšími souvisejícími zdravotními a hygienickými předpisy. Objekt bude osvětlen přirozeně okny a uměle pomocí svítidel. Ve výrobních a skladovacích prostorech zasazených do terénu bude osvětlení řešeno pouze uměle. Oslunění bude zajišťováno okny.

Akustika a hluk

Objekt je navržen v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Umístění objektu se nenachází v lokalitě se zvýšenou hladinou hluku. I přesto, že se jedná o částečně výrobní objekt bude hluk z výroby minimální, který navíc bude pohlcen navrženými konstrukcemi a materiály. Jedná se o sezónní výrobu a hlučné aspekty z výroby jsou tak minimální.

Vibrace

Objekt nevyžaduje žádné zvláštní opatření před vibracemi. Objekt nebude vytvářet vibrace pro okolní stavby a ani se nenachází v území se zvýšenou hladinou vibrací.

Výpis použitých norem

- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební část
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin 10
- ČSN EN ISO 13788 Tepelně-vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků – Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce – Výpočtové metody
- ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN 73 2902 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
- ČSN 73 5105 – Výrobní průmyslové budovy

D.1.1.2 Výkresová část

D.1.1.2.1 Půdorys základů

Měřítko 1:100

D.1.1.2.2 Půdorys 1.NP

Měřítko 1:100

D.1.1.2.3 Půdorys 2.NP

Měřítko 1:100

D.1.1.2.4 Půdorys 3.NP

Měřítko 1:100

D.1.1.2.5 Půdorys střechy

Měřítko 1:100

D.1.1.2.5 Půdorys střechy

Měřítko 1:100

D.1.1.2.6 Řezy A-A, B-B, C-C, D-D

Měřítko 1:100

D.1.1.2.7 Technické pohledy

Měřítko 1:100

D.1.1.2.8 Detail 1 - atika

Měřítko 1:5

D.1.1.2.9 Detail 2 – okenní parapet

Měřítko 1:5

D.1.1.2.10 Detail 1 – střešní vpust

Měřítko 1:5

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.1 Technická zpráva

a) Popis konstrukčního systému stavby, navržené materiály a hlavní konstrukční prvky stavby

Jedná se o třípodlažní objekt vinařského komplexu částečně zapuštěného do terénu. Konstrukční systém stavby je navržen jako kombinovaný železobetonový monolitický. Všechny nosné konstrukce stavby jsou železobetonové monolitické, pouze sklepní klenby jsou navrženy z železobetonových prefabrikovaných obloukových nosníku a betonových tvarovek Atbet. Hlavními svislými nosnými prvky jsou železobetonové stěny v tloušťkách 200, 250 a 300 mm. Stěny o tloušťkách 300 mm spolu se podkladní železobetonovou deskou tvoří konstrukci bílé vany. Dále jsou v objektu nosné železobetonové sloupy průřezu 300 x 300 mm. Vodorovné nosné konstrukce tvoří jednosměrně a obousměrně pnuté železobetonové desky v tloušťkách od 150 do 200 mm. Ztužení je zajištěno pomocí průvlaků, které mají rozměry 200, 350 a 450 mm. Součástí stavby jsou také 4 železobetonová monolitická schodiště. Všechny železobetonové konstrukce budou

provedeny z betonu třídy C30/37 a oceli B500 B. Vzhledem k rozdílnému zasazení stavby do terénu bude pro bezpečnost a plynulost výstavby využití železobetonu s přísadou pro vodostavební betony. Jelikož cena tradičního betonu a betonu s přísadou je dosti podobná, je toto řešení považováno za ekonomicky vhodné.

Z důvodů objemových změn bude stavba rozdělena na 5 dilatačních celků. Dilatace nosných konstrukcí bude provedena pomocí smykových trnů. Dilatační spáry v konstrukci bílé vany budou provedeny pomocí prvků od firmy Schonburg. Přesný návrh řešení jednotlivých dilatací bude řešen v prováděcí dokumentaci stavby.

Zemní práce a základy

Vytyčení stavební jámy bude provedeno oprávněným geodetem, který vytyčí vztažné body objektu. Nejnižší místo stavební jámy bude přibližně 5,5 m pod úrovní terénu. Srovnávací rovina se nachází ve výšce 210,500 m n.m. Stavební jáma bude svahována ve sklonu 40 stupňů. U nejvyšších výkopů bude provedena stavební jáma s lavicí. Ornice vzniklá z výkopových prací bude uskladněna pro následné použití terénních úprav, zbylé množství bude odvezeno mimo staveniště. Po vyhotovení stavební jámy a budou vytyčeny a následně provedeny výkopové práce.

Stavba je založena na základových pasech a patkách. Podkladní beton je navržen v tloušťce 300 mm a plní spolu s obvodovými stěnami funkci bílé vany. Základové pasy a patky jsou navrženy v několika rozměrech viz výkres základů.

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce stavby jsou tvořeny pomocí železobetonových monolitických stěn a sloupů. Svislé nosné konstrukce jsou navrženy z betonu třídy C30/37 a oceli B500 B.

Vodorovné nosné konstrukce

Konstrukce stropů je tvořena pomocí jednosměrně a obousměrně pnutých železobetonových desek a železobetonových ztužujících průvlaků. Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy z betonu třídy C30/37 a oceli B500 B.

Schodiště

Všechna schodiště v objektu jsou řešena jako železobetonová monolitická. Hlavní schodiště ve veřejné části objektu je trojramenné deskové. Šířka ramene je 1775 mm.

Celkový počet stupňů na schodišti je 27. Zábradlí všech schodišť je navrženo ocelové. Zábradlí bude umístěno ve výšce 1000 mm. Nášlapná vrstva bude tvořena keramickou dlažbou. Ve výrobní části objektu jsou navržena dvě totožná dvouramenná desková schodiště s šířkou ramen 1500 mm. Celkový počet stupňů na schodišti je 20. Poslední schodiště se nachází ve východní části objektu v bytě pro správce vinařství. Jedná se o dvouramenné deskové schodiště s šířkou ramen 1200 mm. Celkový počet stupňů na schodišti je 20. Nášlapná vrstva bude tvořena keramickou dlažbou.

Střešní konstrukce

Střešní konstrukce nad objektem jsou řešeny jako vegetační střechy. Spádování střech je provedeno dle spádových klínu z tepelné izolace EPS. Odvodnění střech je vyřešeno pomocí střešních vpustí pro zelené střechy. Vegetační vrstvu extenzivních zelených střech tvoří rozchodníkové koberce. Intenzivní střechy jsou tvořeny z trávníkových koberců. Podrobné popsání skladeb střešní konstrukcí viz výkresová dokumentace.

Tepelné izolace

V objektu je použito několik druhů tepelných izolací. Tepelná izolace v podlaze 1.NP je rozdílná dle toho, zda se jedná o výrobní nebo veřejné prostory. Teplená izolace výrobních prostor bude řešena pomocí desek Styrodur 5000CS vhodných do průmyslových podlah. Použití jednotlivých druhů izolací uvedeno ve skladbách ve výkresové dokumentaci stavby.

Výplně otvorů

Všechny obvodové výplně jsou navrženy tak, aby splňovali tepelně technické požadavky. Všechna okna i dveře jsou navržena hliníková s izolačním trojsklem. Parapety budou tvořeny z tažených hliníkových plechů. Dveře uvnitř objektu budou různé dle typu umístění. Ve veřejných prostorech jsou navrženy dveře v obložkové zárubni. Ve výrobních provozech pak budou dveře osazeny do ocelové lisované zárubně. V garáži jsou navržena hliníková sekční vrata s mechanickým a pojistným ručním pohonem.

Podlahy

Všechny skladby podlah jsou navrženy tak, aby splňovali tepelně technické požadavky. Nášlapná vrstva v objektu je tvořena pomocí keramické dlažby Rako, nebo pomocí epoxidové stěrky ve výrobní části objektu. Bližší specifikace podlah viz výkresová dokumentace stavby.

Oplocení objektu

Vzhledem k charakteru stavby nebude objekt oplocen.

b) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu

Všechny hodnoty užité při návrhu jsou určeny podle platných technických norem. Obecně byly při výpočtu využity součinitele zohledňující vlastní tíhu konstrukcí a součinitele pro určení užitných a klimatických zatížení. Hodnoty užitných a klimatických zatížení viz statické posouzení.

Při posuzování objektu není předpokládáno s ohrožením stavby mimořádnými účinky.

c) Návrh zvláštních neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Za neobvyklou část objektu lze považovat sklepy pro sklad zrání a degustace. Jedná se o konstrukci tvořenou z železobetonových monolitických stěn, na které budou osazeny prefabrikované železobetonové obloukové překlady. Skladba klenby bude provedena pomocí systémových betonových tvarovek od stejného dodavatele. Technologický postup výstavby části sklepa, zejména pak osazování klenebních překladů, tvarovek a následné provedení jednotlivých funkčních vrstev klenby bude provedeno dle technologických postupů daných dodavatelem. Všechny použité materiály budou užity v souladu s právními předpisy. Materiály a konstrukce musí obsahovat potřebné certifikáty o schvální užívání v Evropské unii.

d) Zásady pro provádění bouracích, podchycovacích a zpevňovacích konstrukcí, či postupů

Při výstavbě nebudou prováděny žádné bourací, podchycovací ani zpevňovací konstrukce.

e) Požadavky na kontrolu zakrývacích konstrukcí

Při provádění monolitických železobetonových konstrukcí je nutné zajistit řádnou ochranu konstrukcí po betonáži. Potřebné je povrch řádně vlhčit a zároveň chránit před přímým slunečním zářením a tekoucí vodou. Důležité je provádět betonáž v takových podmínkách, aby teploty neklesly pod + 5°C.

f) Výpis použitých norem a podkladů

- ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí

- ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí

- ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí

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

- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

- ČSN 73 0580-1 – Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky

- ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

- ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků

- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

- ČSN EN 12 464-1 – Světlo a osvětlení

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

D.1.2.2 Výkresová část

D.1.2.2.1 Výkres tvaru 1.NP

Měřítko 1:100

D.1.2.2.2 Výkres tvaru 2.NP

Měřítko 1:100

D.1.2.2.3 Výkres tvaru 3.NP

Měřítko 1:100

D.1.2.3 Statické posouzení

a) Stanovení zatížení působící na výpočtový 3D model

V následujících tabulkách jsou uvedena pouze zatížení působící na posuzovanou dílčí část objektu.

- Vlastní tíha – program počítá automaticky (Veškeré vstupní informace byly zadány dle projektové dokumentace)
- Stálá zatížení

Tabulka 6 - Stálé zatížení extenzivní zelená střecha

Vrstva	Tloušťka [m]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Charakter. zatížení gk [kN/m2]	ϒk	Návrhové zatížení gd [kN/m2]
Rozchodníkový koberec (plně nasycený stav)	0,040	1 800	0,720	1,35	0,972
Extenzivní minerální substrát (plně nasycený stav)	0,100	1 400	1,400	1,35	1,890
Isover Flora (plně nasycený stav)	0,050	1 003	0,502	1,35	0,677
Nopová folie Dren L40			0,014	1,35	0,019
Ochranná geotextilie Filtek 300			0,003	1,35	0,004
Hydroizolace Fatrafol 810	0,002		0,018	1,35	0,024
Izolace Isover EPS 200S	0,365	28	0,102	1,35	0,138
Parozábrana Jutafol Special	0,002	850	0,017	1,35	0,023
Žbk. stropní konstrukce	0,180	2 400	4,320	1,35	5,832
Isover Piano	0,050	15	0,008	1,35	0,010
Profil R-CD			0,055	1,35	0,074
SDK desky Rigips	0,013	900	0,113	1,35	0,152
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	0,003	1 660	0,050	1,35	0,067
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	0,001	1 560	0,016	1,35	0,021
Celkem			**7,336**		**9,904**
Celkem bez žb. desky			**3,016**		**4,072**

Tabulka 7 - Stálé zatížení intenzivní zelená střecha

Vrstva	Tloušťka [m]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Charakter. zatížení gk [kN/m2]	Ɣk	Návrhové zatížení gd [kN/m2]
Trávníkový koberec - intenzivní vegetace (plně nasycený stav)	0,030	1 650	0,495	1,35	0,668
Vegetační, hydroakumulační a stabilizační substrát (plně nasycený stav	0,250	1 600	4,000	1,35	5,400
Filtrační geotextilie Filtek 300			0,003	1,35	0,004
Nopová folie Dren L40			0,014	1,35	0,019
Ochranná geotextilie Filtek 300			0,003	1,35	0,004
Hydroizolace Fatrafol 810	0,002		0,018	1,35	0,024
Izolace Isover EPS 200S	0,220	28	0,062	1,35	0,083
Parozábrana Jutafol Special	0,002	850	0,017	1,35	0,023
Žbk. stropní konstrukce	0,180	2 400	4,320	1,35	5,832
Isover Piano	0,050	15	0,008	1,35	0,010
Profil R-CD			0,055	1,35	0,074
SDK desky Rigips	0,013	900	0,113	1,35	0,152
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	0,003	1 660	0,050	1,35	0,067
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	0,001	1 560	0,016	1,35	0,021
Celkem			**9,172**		**12,383**
Celkem bez žb. desky			**4,852**		**6,551**

Tabulka 8 - stálé zatížení podlaha 2.NP

Vrstva	Tloušťka [m]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Charakter. zatížení gk [kN/m2]	Ɣk	Návrhové zatížení gd [kN/m2]
Keramická dlažba Rako	0,010	2 000	0,200	1,35	0,270
Lepící a stěrková hmota Weber	0,004	1 700	0,068	1,35	0,092
Drátkobeton	0,050	2 450	1,225	1,35	1,654
Separační PE folie	0,000	900	0,001	1,35	0,001
Isover T-N	0,035	125	0,044	1,35	0,059
Žbk. stropní konstrukce	0,180	2 400	4,320	1,35	5,832
Isover Piano	0,050	15	0,008	1,35	0,010
Profil R-CD			0,055	1,35	0,074
SDK desky Rigips	0,013	900	0,113	1,35	0,152
Lepící s stěrková hmota Weber Therm	0,003	1 660	0,050	1,35	0,067
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	0,001	1 560	0,016	1,35	0,021
Celkem			**6,098**		**8,232**
Celkem bez žb. desky			**1,778**		**2,400**

- Užitná zatížení

Kategorie A - $q_k = 1,5$ kN/m^2

Kategorie C_1 - $q_k = 3,0$ kN/m^2

Kategorie H - $q_k = 0,75$ kN/m^2

Kategorie I - $q_k = 3,0$ kN/m^2

- Zatížení sněhem

P R O T O K O L Z A T Í Ž E N Í : Z A T Í Ž E N Í S N Ě H E M

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:			I	
Charakteristická hodnota zatížení	s_k	=	0,70	kN/m^2
Typ krajiny:			normální	
Součinitel expozice	C_e	=	1,00	
Tepelný součinitel	C_t	=	1,00	
Součinitel zatížení	g_f	=	1,50	

Tvar zastřešení: pultová střecha

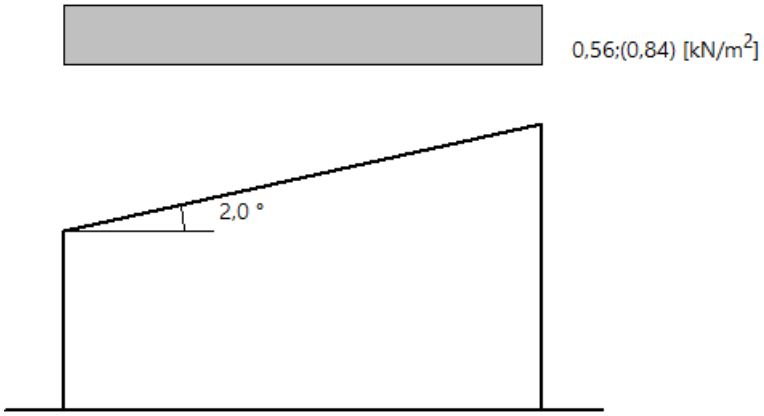
Sklon střechy	a	=	2,0	°

Konstrukčními prvky je zabráněno sklouzávání sněhu ze střechy

Tvarový součinitel	m_1	=	0,80	

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

s_1 = 0,56 kN/m^2 (0,84 kN/m^2)



Obrázek 1 - zatížení sněhem na střechu

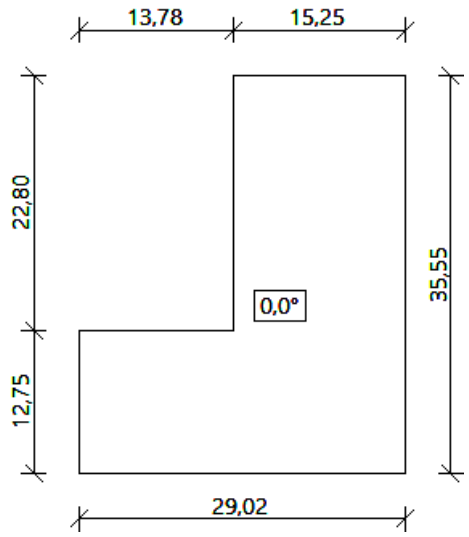
- Zatížení větrem na střechu

P R O T O K O L Z A T Í Ž E N Í : Z A T Í Ž E N Í V Ě T R E M

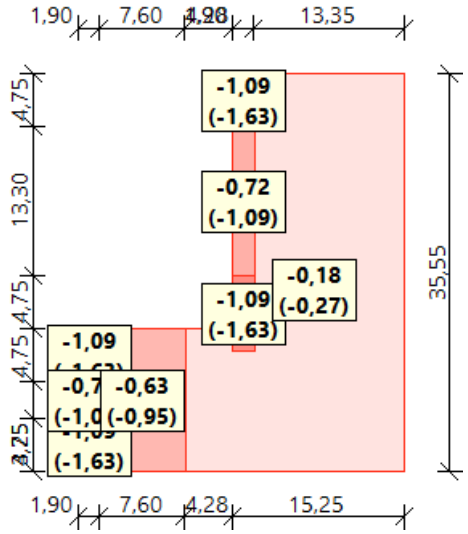
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:			II	
Rychlost větru	$v_{b,0}$	=	25,00	m/s
Kategorie terénu:			II	
Referenční výška budovy	z_e	=	9,50	m
Součinitel směru větru	c_{dir}	=	1,00	
Součinitel ročního období	c_{season}	=	1,00	
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	=	1,250	kg/m^3
Součinitel orografie	c_o	=	1,00	
Maximální dynamický tlak	q_p	=	0,91	kN/m^2
Součinitel zatížení	γ_f	=	1,50	
Plocha pro stanovení c_{pe}	A	=	10,00	m^2

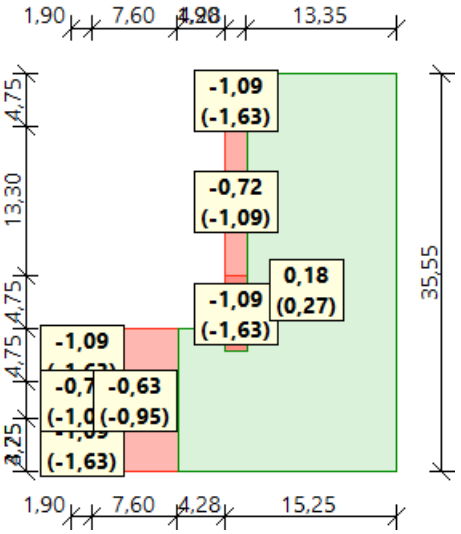
Střecha
Rozměry stavby (dílčí část stavby, posuzovaný 3D model)



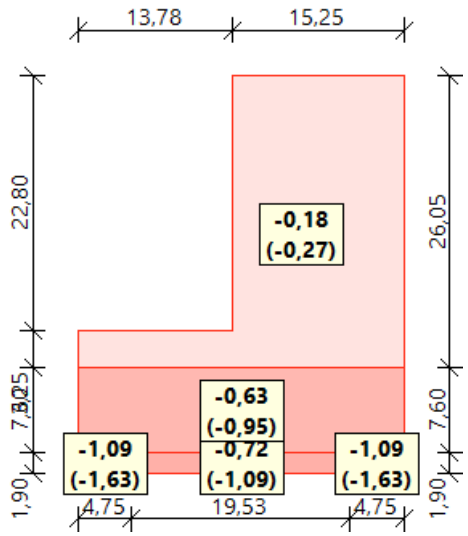
Obrázek 2 - rozměry výpočtového modelu



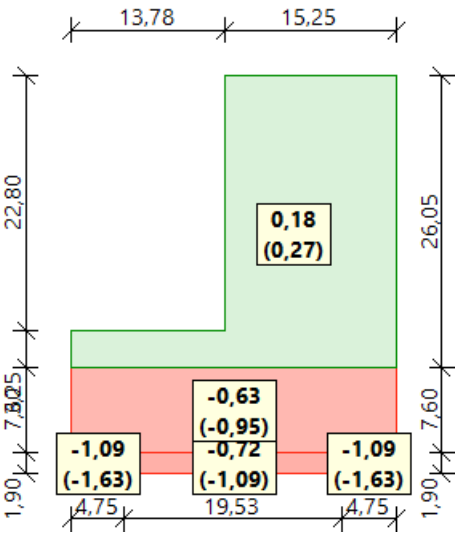
Obrázek 3 - Vítr zleva 1 (sání)



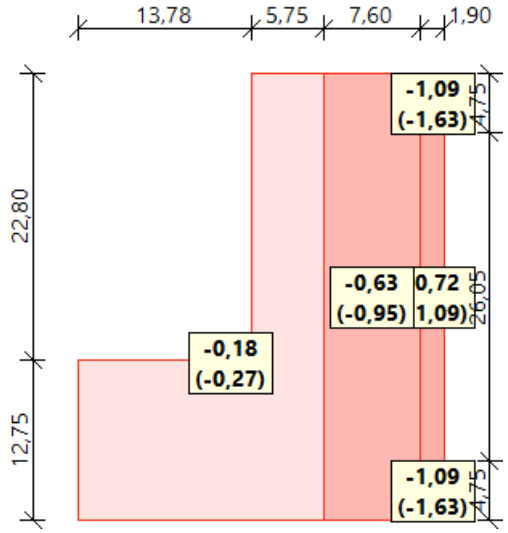
Obrázek 4-Vítr zleva 2 (tlak a sání)



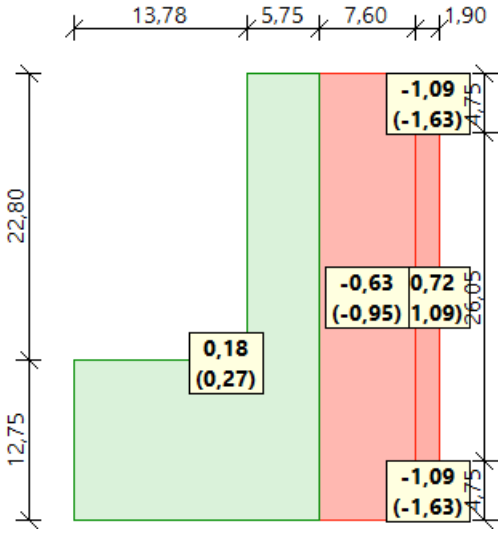
Obrázek 5- Vítr zdola 1 (sání)



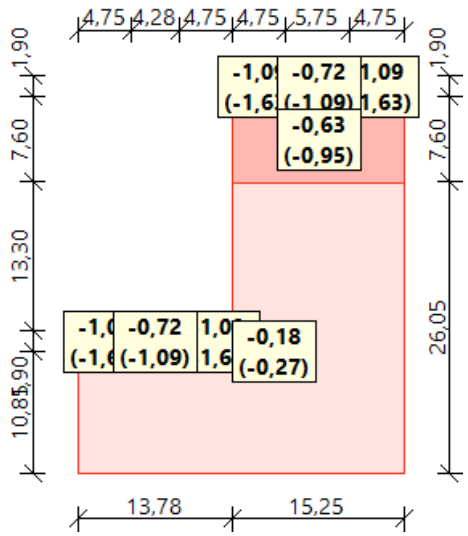
Obrázek 6-Vítr zdola 2 (tlak a sání)



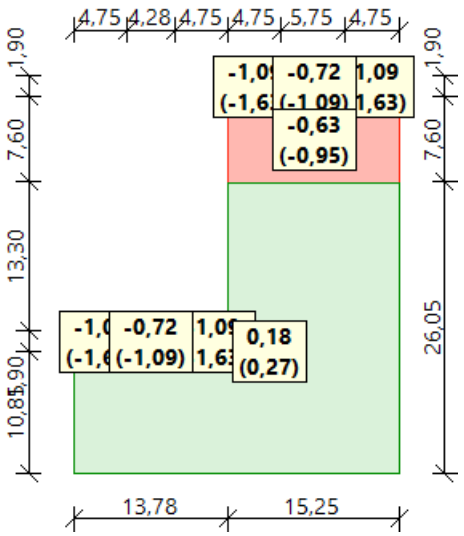
Obrázek 7- Vítr zprava 1(sání)



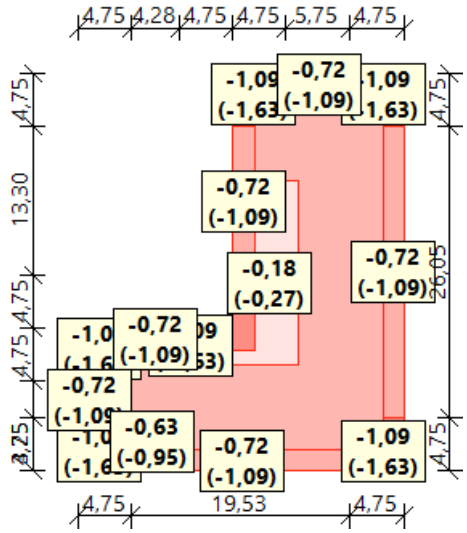
Obrázek 8-Vítr zprava 2 (tlak a sání)



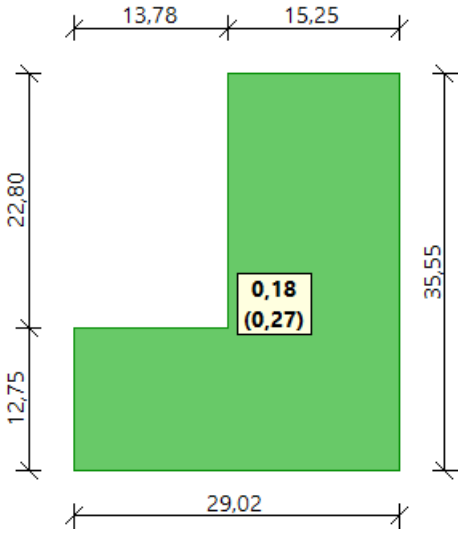
Obrázek 9-Vítr shora 1 (sání)



Obrázek 10 - Vítr shora 2 (tlak a sání)



Obrázek 11-Vítr obálka 1(sání)



Obrázek 12-Vítr obálka 2 (tlak)

- Zatížení větrem na stěnu

P R O T O K O L Z A T Í Ž E N Í : Z A T Í Ž E N Í V Ě T R E M 1

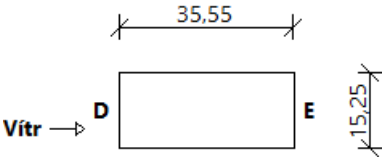
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:			II	
Rychlost větru	$v_{b,0}$	=	25,00	m/s
Kategorie terénu:			II	
Referenční výška budovy	z_e	=	9,50	m
Součinitel směru větru	c_{dir}	=	1,00	
Součinitel ročního období	c_{season}	=	1,00	
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	=	1,250	kg/m^3
Součinitel orografie	c_o	=	1,00	
Maximální dynamický tlak	q_p	=	0,91	kN/m^2
Součinitel zatížení	γ_f	=	1,50	
Plocha pro stanovení c_{pe}	A	=	10,00	m^2

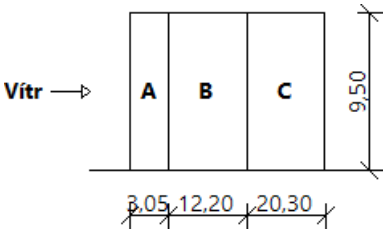
Stěny pravoúhlého objektu - směr 1

Výška objektu	h	=	9,50	m
Délka objektu	d	=	35,55	m
Šířka objektu	b	=	15,25	m

Půdorys



Pohled



Tabulka 9- Tlak větru na stěnu 1

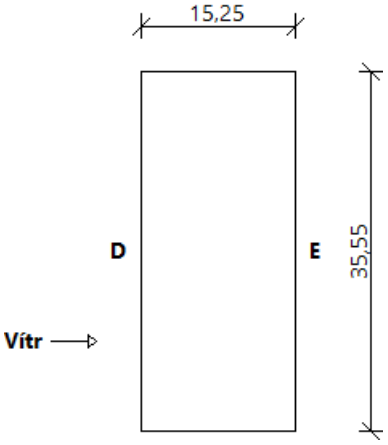
Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m^2]				
[m]	A	B	C	D	E
2,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	-0,45 (-0,68)	0,54 (0,81)	-0,23 (-0,35)
4,50	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	-0,45 (-0,68)	0,54 (0,81)	-0,23 (-0,35)
8,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	-0,45 (-0,68)	0,54 (0,81)	-0,23 (-0,35)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

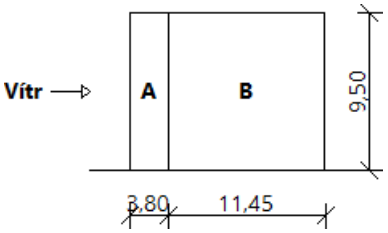
Stěny pravoúhlého objektu - směr 2

Výška objektu h = 9,50 m
Délka objektu d = 15,25 m
Šířka objektu b = 35,55 m

Půdorys



Pohled



Tabulka 10 - Tlak větru na stěnu 2

Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m^2]			
[m]	A	B	D	E
2,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,58 (0,87)	-0,31 (-0,46)
4,50	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,58 (0,87)	-0,31 (-0,46)
8,00	-1,09 (-1,63)	-0,72 (-1,09)	0,58 (0,87)	-0,31 (-0,46)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

b) Popis výpočtu

Statické posouzení dílčích prvků bylo provedeno v závislosti na vytvořeném 3D modelu části stavby, z kterého byly použity výsledné hodnoty pro statické výpočty, které byly pro kontrolu ověřovány pomocí programu FIN 2D. Statický 3D model je vytvořen v programu Dlubal RFEM 5.26. Tento program počítá metodu konečných prvků. Při výpočtu bylo uvažováno 6 zatěžovacích stavů a programem bylo vygenerováno 81 kombinací. Všechny nosné konstrukce jsou tvořeny z betonu třídy C30/37 a oceli B500B. Všechny

zatěžovací stavy a kombinace jsou v souladu s ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí.

c) Zatěžovací stavy použité při výpočtu 3D modelu

ZS1 –Vlastní tíha konstrukce

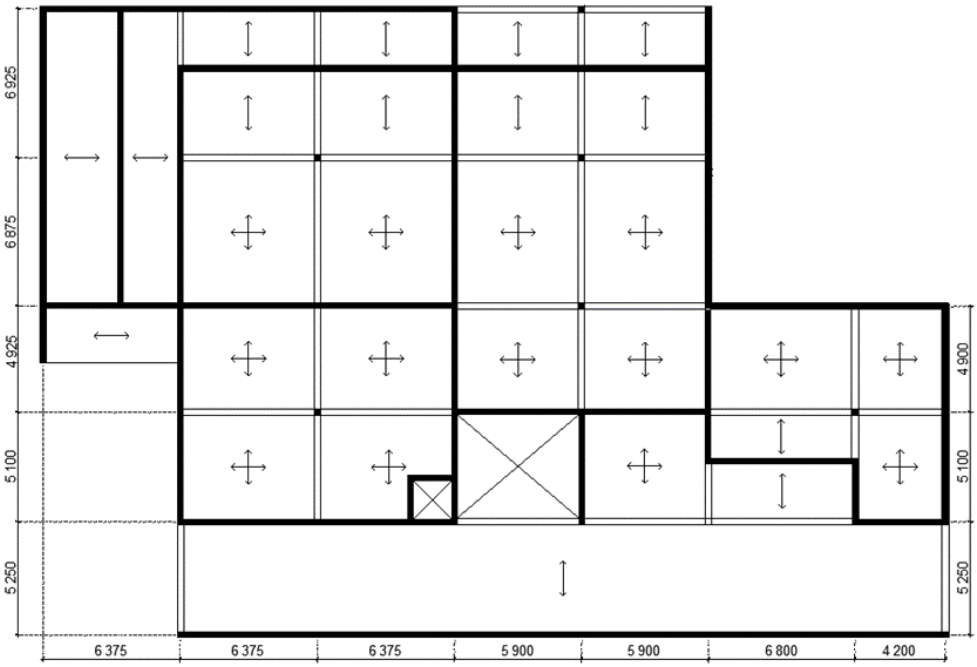
ZS2 – Stálé zatížení

ZS3 - Užitné zatížení

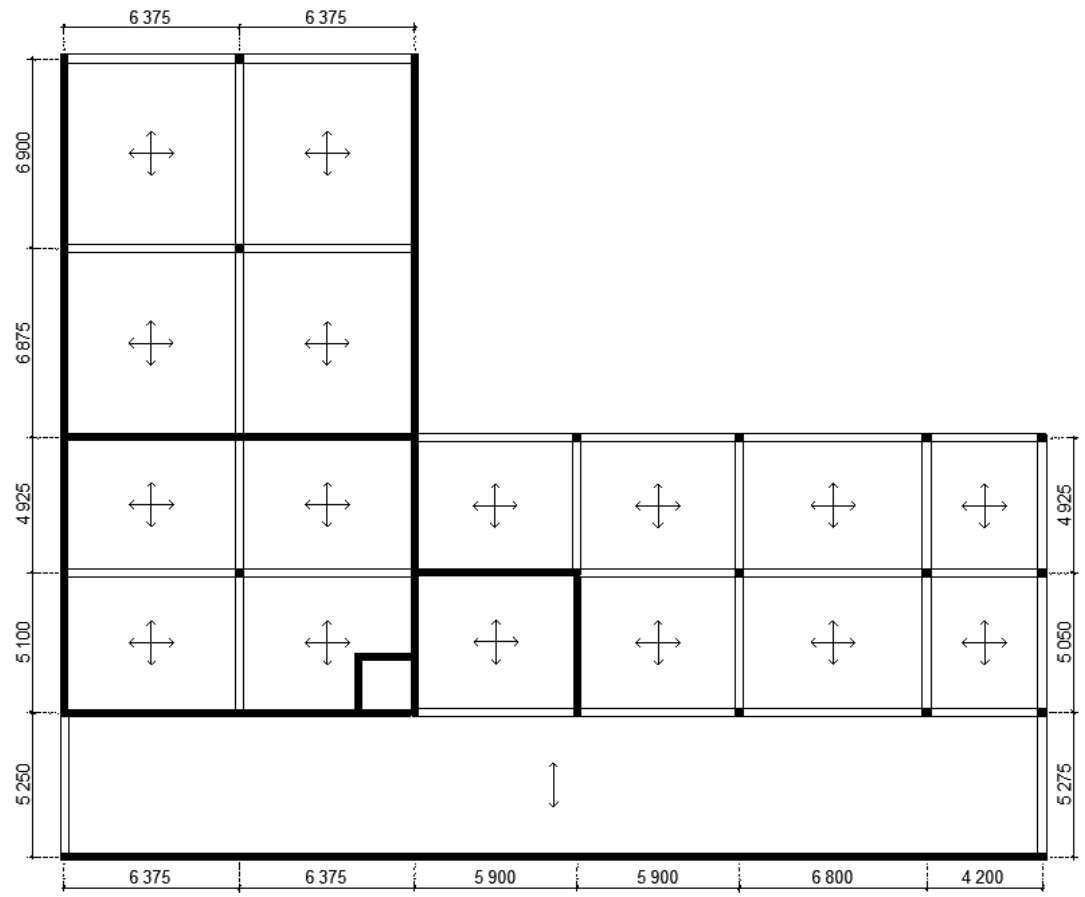
ZS4 – Zatížení sněhem

ZS5 – Zatížení větrem na střechu

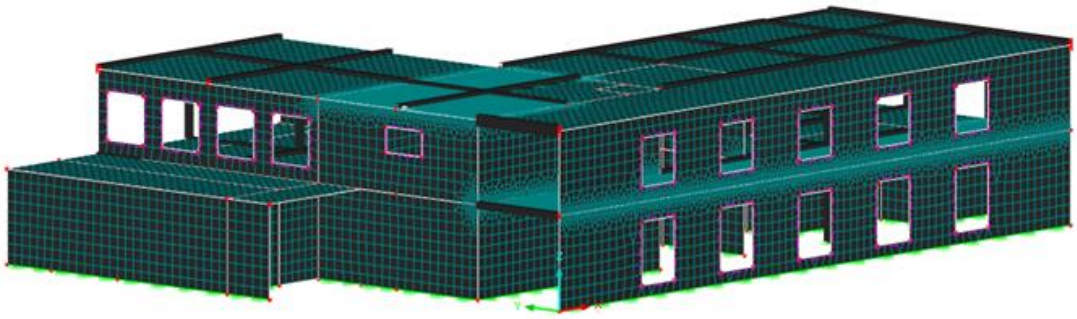
ZS6 – Zatížení větrem na stěnu



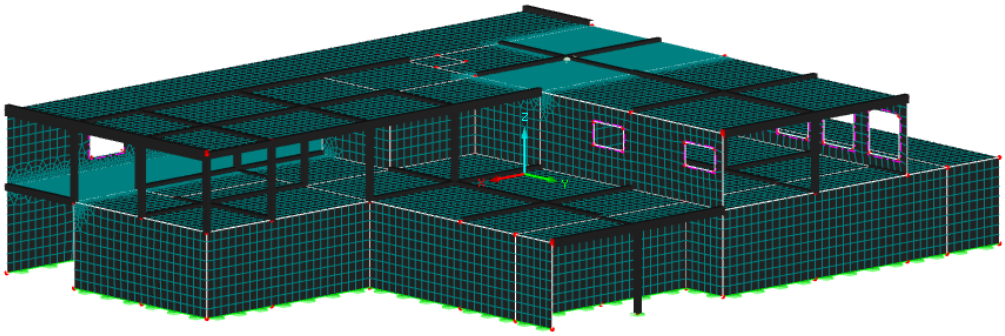
Obrázek 13 - Konstrukční schéma 1.NP dílčí části 3D modelu



Obrázek 14 - Konstrukční schéma 2.NP dílčí části 3D modelu



Obrázek 15 - Statický 3D model dílčí části stavby 1



Obrázek 16 - Statický 3D model dílčí části stavby 2

D.1.2.3.1 Návrh a posouzení železobetonového sloupu

Sloup 300x300 mm

Délka l = 4500 mm

Materiálové charakteristiky

- Charakteristika betonu

Třída betonu	$C30/37$
Prostředí	$XC1$
Charakteristická válcová pevnost betonu v tlaku	$f_{ck} = 30\ MPa$
Návrhová pevnost betonu v tlaku	$f_{cd} = 20\ MPa$
Pevnost betonu v tahu	$f_{ctm} = 2{,}9\ MPa$
Modul pružnosti betonu	$E_{cm} = 32\ GPa$

- Charakteristika oceli

Třída oceli	$B\ 500\ B$
Charakteristická pevnost v tahu	$f_{yk} = 500\ MPa$
Návrhová pevnost v tahu	$f_{yd} = 434{,}78\ MPa$
Modul pružnosti	$E_s = 200\ 000\ MPa$

Návrhové přetvoření na mezi kluzu $\varepsilon_{yd} = 2{,}17 \cdot 10^{-3}$

Základní vstupní data a výpočty z programu Dlubal RFEM

Maximální normálová síla ve sloupu $N_{Ed} = 1006{,}780\ kN$

Ověření štíhlosti sloupu

$l_0 = \beta \cdot l = 0{,}7 \cdot 4{,}5 = 3{,}15\ m$

$\lambda = \frac{l_o \cdot \sqrt{12}}{h} = \lambda = \frac{3{,}15 \cdot \sqrt{12}}{0{,}3} = 36 < 75$ → ***vyhovuje***

$A = 0{,}7;\ B = 1{,}1;\ C = 0{,}7$

$n = \frac{N_{Ed}}{f_{cd} \cdot A_c} = \frac{1006{,}780}{20 \cdot 10^3 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}3} = 0{,}56$

$\lambda_{lim} = \frac{20 \cdot A \cdot B \cdot C}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 0{,}7 \cdot 1{,}1 \cdot 0{,}7}{\sqrt{0{,}56}} = 14{,}41$

$\lambda > \lambda_{lim}$ → ***vyhovuje***

$36 > 14{,}41$

Návrh krytí

$\Delta c_{dev} = 10\ mm$

$c_{min,dur} = 15\ mm$

$c_{min,b} = 8\ mm$

$c_{min} = max\left(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10mm\right) = max\ (8; 15; 10mm) = 15\ mm$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 15 + 10\ mm = 25\ mm$

Stanovení momentů I. Řádu vlivem imperfekcí

$e_i = max\left(\frac{l_0}{400}; \frac{b}{30}; 20\right) = max\left(\frac{3150}{400}; \frac{300}{30}; 20\right) = max(7{,}875; 10; 20) = 20mm$

$M_{01} = max\left(|M_{0t}|; \left|M_{0p}\right|\right) + e_1 \cdot N_{Ed} = min(0; 0) + 0{,}02 \cdot 1006{,}780 = 20{,}14\ kNm$

$M_{02} = max\left(|M_{0t}|; \left|M_{0p}\right|\right) + e_1 \cdot N_{Ed} = min(0; 0) + 0{,}02 \cdot 1006{,}780 = 20{,}14\ kNm$

$$M_{0Ed} = max(0{,}6 \cdot M_{02} + 0{,}4 \cdot M_{01}; 0{,}4 \cdot M_{02})$$
$$= max(0{,}6 \cdot 20{,}14 + 0{,}4 \cdot 20{,}14; 0{,}4 \cdot 20{,}14) = max(20{,}14; 8{,}06)$$
$$= \mathbf{20{,}14\ kNm}$$

Návrh výztuže

Návrh 4xØ14

$$A_{s,prov} = 616\ mm^2$$

$$d = h - c - \emptyset_{tř} - \frac{\emptyset}{2} = 300 - 25 - 8 - \frac{14}{2} = 260\ mm$$

$$d_1 = d_2 = c + \emptyset_{tř} + \frac{\emptyset}{2} = 25 + 8 + \frac{14}{2} = 40\ mm$$

Kontrola výztuže

$$A_{s,min} = 0{,}26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0{,}26 \cdot \frac{2{,}9}{500} \cdot 300 \cdot 260 = 117{,}62\ mm^2$$

$$A_{s,max} = 0{,}04 \cdot A_c = 0{,}04 \cdot 300 \cdot 300 = 3\,600\ mm^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$

$$117{,}62 < 616 < 3\,600 \qquad \rightarrow \boldsymbol{vyhovuje}$$

Stanovení momentu II. řádu metodou jmenovité křivosti

$$\omega = \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{616 \cdot 434{,}78}{300 \cdot 300 \cdot 20} = 0{,}15$$

$$n_u = 1 + \omega = 1 + 0{,}15 = 1{,}15$$

$$n = \frac{N_{Ed}}{f_{cd} \cdot A_C} = \frac{1006{,}780}{20 \cdot 10^3 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}3} = 0{,}56$$

$$K_r = \frac{n_u - n}{n_u - n_{bal}} = \frac{1{,}15 - 0{,}56}{1{,}15 - 0{,}4} = 0{,}79 < 1 \qquad \rightarrow \boldsymbol{vyhovuje}$$

$$\varphi_{ef} = \frac{\varphi_{(\infty,to)} \cdot M_{0Eqp}}{M_{0Ed}} = \frac{2{,}25 \cdot 14{,}39}{20{,}14} = 1{,}61$$

$$M_{0Eqp} \cong \frac{M_{0Ed}}{1{,}4} = \frac{20{,}14}{1{,}4} = 14{,}39\ kNm$$

$$\beta = 0{,}35 + \frac{f_{ck}}{200} - \frac{\lambda}{150} = 0{,}35 + \frac{30}{200} - \frac{36}{150} = 0{,}26$$

$$K_\varphi = 1 + \beta \cdot \varphi_{ef} = 1 + 0{,}26 \cdot 1{,}61 = 1{,}42$$

$$e_2 = 0{,}1 \cdot \frac{K_r \cdot K_\varphi \cdot f_{yd}}{0{,}45 \cdot d \cdot E_s} \cdot {l_0}^2 = 0{,}1 \cdot \frac{0{,}79 \cdot 1{,}42 \cdot 434{,}78}{0{,}45 \cdot 260 \cdot 200 \cdot 10^3} \cdot 3150^2 = 20{,}7mm$$

$$M_2 = e_2 \cdot N_{Ed} = 0{,}027 \cdot 1006{,}780 = 27{,}18\ kNm$$

$$M_{Ed} = \max(M_{02}; M_{0ed} + M_2;\ M_{01} + 0{,}5 \cdot M_2)$$
$$= \max(20{,}14; 20{,}14 + 27{,}18; 20{,}14 + 0{,}5 \cdot 27{,}18)$$
$$= \max(20{,}14; 47{,}32; 33{,}78) = \mathbf{47{,}32\ kNm}$$

Interakční diagram

Bod 0 – dostředný tlak

- Limitní hodnota napětí oceli je přetvoření betonu ε_{cu} při f_{cd}

$$\varepsilon_{cu} = \varepsilon_{s1} = \varepsilon_{s2} = 0{,}002$$

- Napětí oceli

$$\sigma_{s1} = \sigma_{s2} = E_s \cdot \varepsilon_{s1} = 200\,000 \cdot 0{,}002 = 400\ MPa$$

- Síla a moment únosnosti

$$N_{Rd,0} = b \cdot h \cdot f_{cd} + A_{s1} \cdot \sigma_{s1} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} =$$

$$= (300 \cdot 300 \cdot 20 + 616 \cdot 400) \cdot 10^{-3} = \mathbf{2046{,}4\ kN}$$

$$M_{Rd,0} = \mathbf{0\ kNm}$$

Bod 1 – neutrální osa v těžišti výztuže

$$x = d = 260\ mm$$

$$d_1 = d_2 = 40\ mm$$

$$\varepsilon_{cu} = 0{,}0035$$

$$\varepsilon_{s1} = \sigma_{s1} = 0$$

$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x} = \frac{\varepsilon_{s2}}{x - a}$$

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x} \cdot (x - d_2) = \frac{0{,}0035}{260} \cdot (260 - 40) = 0{,}0029$$

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434{,}78}{200 \cdot 10^3} = 0{,}00217$$

$$\sigma_{s2} = f_{yd} = 434{,}78\ MPa$$

$$\varepsilon_{s2} > \varepsilon_{yd}$$

$$N_{Rd,1} = 0{,}8 \cdot x \cdot\ b \cdot f_{cd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} =$$

$$= (0{,}8 \cdot 260 \cdot\ 300 \cdot 20 + 308 \cdot 434{,}78) \cdot 10^{-3} = \mathbf{1381{,}91\ kN}$$

$$M_{Rd,1} = 0{,}8 \cdot x \cdot\ b \cdot f_{cd} \cdot \frac{h - 0{,}8 \cdot x}{2} + A_{s2} \cdot f_{yd} \cdot \left(\frac{h}{2} - d_2\right) =$$

$$= 0{,}8 \cdot 260 \cdot\ 300 \cdot 20 \cdot \frac{300 - 0{,}8 \cdot 260}{2} + 308 \cdot 434{,}78 \cdot \left(\frac{300}{2} - 40\right) \cdot 10^{-6}$$

$$= \mathbf{72{,}14\ kNm}$$

Bod 2 – maximální ohybový moment, tažená výztuž na mezi kluzu

$$x = x_{bal,1}$$

$$\varepsilon_{cu} = 0{,}0035$$

$$\varepsilon_{s1} = \ \varepsilon_{yd} = 0{,}00217$$

$$\sigma_{s1} = \ f_{yd} = 434{,}78\ MPa$$

$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x_{bal,1}} = \frac{\varepsilon_{s1}}{d - x_{bal,1}} = \frac{\varepsilon_{yd}}{d - x_{bal,1}}$$

$$x_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu} \cdot d}{\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0{,}0035 \cdot 260}{0{,}0035 + 0{,}00217} = 160{,}5\ mm$$

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x_{bal,1}} \cdot \left(x_{bal,1} - d_2\right) = \frac{0{,}0035}{160{,}5} \cdot (160{,}5 - 40) = 0{,}0026$$

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434{,}78}{200 \cdot 10^3} = 0{,}00217$$

$$\varepsilon_{s2} > \varepsilon_{yd}$$

$$\sigma_{s2} = f_{yd} = 434{,}78\ MPa$$

$$N_{Rd,2} = 0{,}8 \cdot x_{bal,1} \cdot \ b \cdot f_{cd} - A_{s1} \cdot f_{yd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2}$$
$$= (0{,}8 \cdot 160{,}5 \cdot \ 300 \cdot 20 - 308 \cdot 434{,}78 + 308 \cdot 434{,}78) \cdot 10^{-3} =$$
$$= \boldsymbol{770{,}4\ kN}$$

$$M_{Rd,2} = 0{,}8 \cdot x_{bal,1} \cdot \ b \cdot f_{cd} \cdot \frac{h - 0{,}8 \cdot x_{bal,1}}{2} + A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot \left(d - \frac{h}{2}\right) + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot \left(\frac{h}{2} - d_2\right)$$
$$=$$

$$= 0{,}8 \cdot 160{,}5 \cdot \ 300 \cdot 20 \cdot \frac{300 - 0{,}8 \cdot 160{,}5}{2} + 308 \cdot 434{,}78 \cdot \left(260 - \frac{300}{2}\right) + 226$$
$$\cdot 434{,}78 \cdot \left(\frac{300}{2} - 40\right) \cdot 10^{-6} = \boldsymbol{91{,}64\ kNm}$$

Bod 3 – prostý ohyb

$\varepsilon_{cu} = 0{,}0035$

$\varepsilon_{s1} > \ \varepsilon_{yd} = 0{,}00217$

$\sigma_{s1} = \ f_{yd} = 434{,}78\ MPa$

Rovnice č. 1

$F_c - F_{s1} + F_{s2} = 0 \qquad \rightarrow \quad 0{,}8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} - A_{s1} \cdot f_{yd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = 0$

Rovnice č.2

$\frac{\varepsilon_{cu}}{x} = \frac{\varepsilon_{s2}}{x - d_2} \qquad \rightarrow \ x \cdot (\varepsilon_{cu} - \varepsilon_{s2}) = \varepsilon_{cu} \cdot d_2$

$(0{,}8 \cdot b \cdot f_{cd}) \cdot x^2 + \left(A_{s2} \cdot E_s \cdot \varepsilon_{cu} - A_{s1} \cdot f_{yd}\right) \cdot x - (A_{s2} \cdot E_s \cdot \varepsilon_{cu} \cdot d_2) = 0$

$(4800) \cdot x^2 + (81687{,}76) \cdot x - (8624000) = 0$

- Výpočet rovnice pomocí programu Wolfram Alpha

$x = 34{,}72$

$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x} \cdot (x - d_2) = \frac{0{,}0035}{34{,}72} \cdot (34{,}72 - 39) = -4{,}3 \cdot 10^{-4}$

$\sigma_{s2} = E_s \cdot \varepsilon_{s2} = 200 \cdot 10^3 \cdot (-4{,}3 \cdot 10^{-4}) = -86 MPa$

$N_{Rd,3} = F_c - F_{s1} + F_{s2} = \boldsymbol{0\ kN}$

$$M_{Rd,3} = A_{s1} \cdot f_{yd} * (d - 0{,}4 \cdot x) + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot (0{,}4 \cdot x - d_2)$$
$$= \big(308 \cdot 434{,}78 * (260 - 0{,}4 \cdot 34{,}72) + 308 \cdot (-86)$$
$$\cdot (0{,}4 \cdot 34{,}72 - 40)\big) \cdot 10^{-6} = \mathbf{33{,}64\ kNm}$$

Bod 4

$\varepsilon_{s1} > \varepsilon_{yd} = 0{,}00217$

$\sigma_{s1} = f_{yd} = 434{,}78\ MPa$

$N_{Rd,4} = -\big(A_{s1} \cdot f_{yd}\big) = -(308 \cdot 434{,}78) \cdot 10^{-3} = -133{,}91\ kN$

$M_{Rd,4} = A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot \left(d - \frac{h}{2}\right) = 308 \cdot 434{,}78 \cdot \left(260 - \frac{300}{2}\right) \cdot 10^{-6} = 14{,}73\ kNm$

Bod 5

$N_{Rd,5} = -\big(A_s \cdot f_{yd}\big) = -(616 \cdot 434{,}78) \cdot 10^{-3} = -267{,}83\ kN$

$M_{Rd,5} = 0\ kNm$

Omezení interakčního diagramu

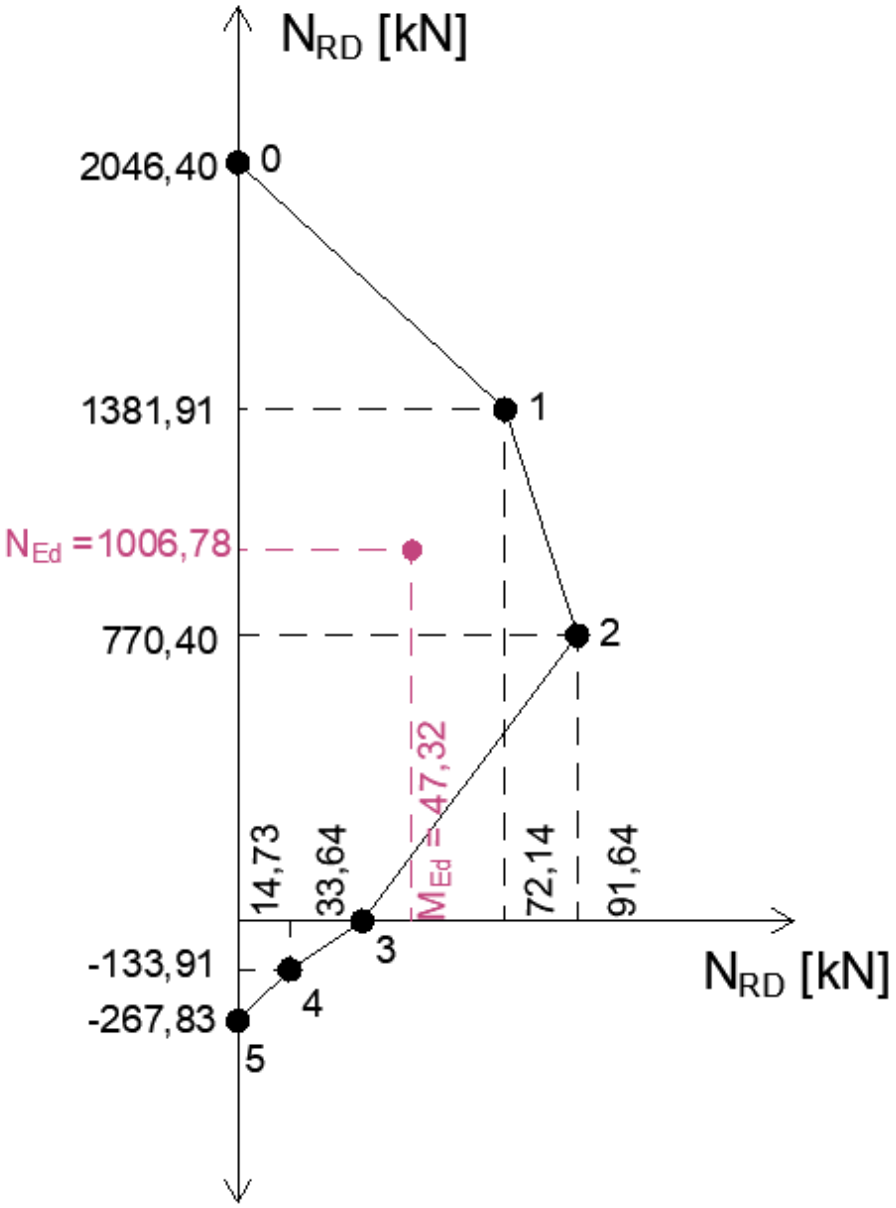
$e_0 = max\left(\frac{h}{30}; 20\right) = max\left(\frac{300}{30}; 20\right) = \max(10; 20) = 20\ mm$

$M_0 = N_{Rd,0} \cdot e_0 = 2046{,}4 \cdot 0{,}02 = 40{,}928\ kNm$

Interakční diagram navrženého sloupu

$N_{Ed} = 1006{,}780\ kN$

$M_{Ed} = 47{,}32\ kNm$



Obrázek 17-Interakční diagram štíhlého sloupu

Z obrázku vyplývá, že účinky zatížení leží uvnitř plochy interakčního diagramu pro štíhlý prvek. Sloup tedy vyhovuje.

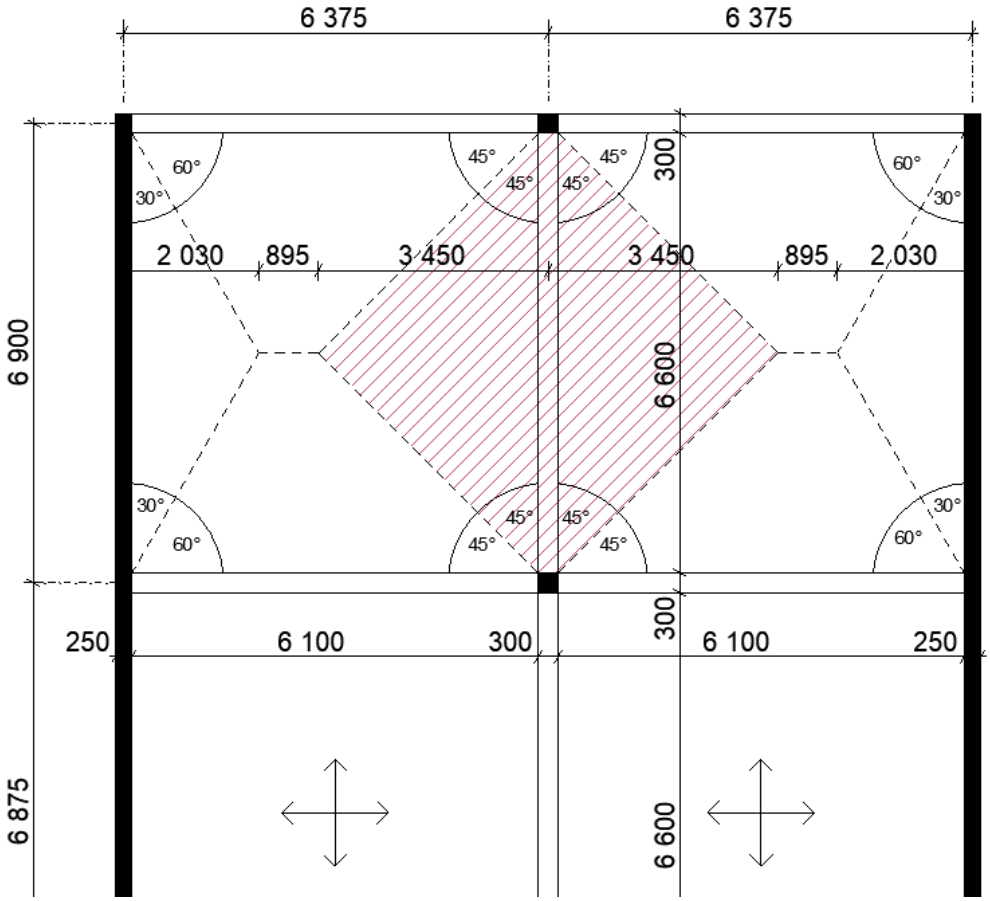
D.1.2.3.2 Návrh a posouzení železobetonového průvlaku

Průřez b = 300 mm, h= 450 mm

Délka l = 6 900 mm

Průvlak je umístěn ve 2.NP v ubytovací části. Je zatížen stálým zatížením od vlastní tíhy konstrukcí, skladby střešního pláště, užitným zatížením na střeše a zatížením od sněhu.

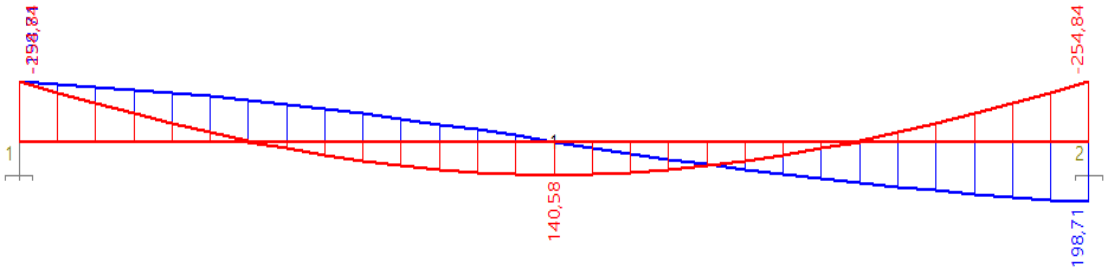
Stanovení účinných ploch pro posuzovaný průvlak



Obrázek 18-Stanovení účinných ploch na průvlak

Vstupní hodnoty pro výpočet

Vstupní hodnoty byly převzaty z obálky kombinací I. řádu (MSÚ).



Obrázek 19- Vstupní hodnoty pro výpočet průvlaku

Materiálové charakteristiky

- Charakteristika betonu

Třída betonu	$C30/37$
Prostředí	$XC1$
Charakteristická válcová pevnost betonu v tlaku	$f_{ck} = 30\ MPa$
Návrhová pevnost betonu v tlaku	$f_{cd} = 20\ MPa$
Pevnost betonu v tahu	$f_{ctm} = 2{,}9\ MPa$
Modul pružnosti betonu	$E_{cm} = 32\ GPa$

- Charakteristika oceli

Třída oceli	$B\ 500\ B$
Charakteristická pevnost v tahu	$f_{yk} = 500\ MPa$
Návrhová pevnost v tahu	$f_{yd} = 434{,}78\ MPa$
Modul pružnosti	$E_s = 200\ 000\ MPa$
Návrhové přetvoření na mezi kluzu	$\varepsilon_{yd} = 2{,}17 \cdot 10^{-3}$

Základní vstupní data a výpočty z programu FIN 2D

Maximální ohybový moment v poli	$M_{Ed} = 140{,}58\ kNm$

Maximální ohybový moment v podpoře	$M_{Ed} = -254{,}84\ kNm$
Posouvající síla v podpoře	$V_{Ed} = 198{,}71\ kN$
Předpokládaný profil hlavní nosné výztuže	$\emptyset 16$
Předpokládaný profil třmínků	$\emptyset 8$
Délka průvlaku	$l = 6\,900\ mm$
Šířka průvlaku	$b = 300\ mm$
Výška průvlaku	$h = 500\ mm$

Určení spolupůsobící šířky T průřezu

$b_1 = \frac{6{,}100}{2} = 3\ ,050\ m$

$b_2 = \frac{6{,}100}{2} = 3{,}050\ m$

$l_0 = 0{,}6 \cdot l = 0{,}6 \cdot 6{,}900 = 4{,}140\ m$

$b_{eff1,2} = 0{,}2 \cdot b_1 + 0{,}1 \cdot l_0$

$b_{eff1,2} = 0{,}2 \cdot 3{,}050 + 0{,}1 \cdot 4{,}140 = \ 1{,}024\ m$

$b_{eff1,2} \leq 0{,}2 \cdot l_0$

$1{,}024 \not\leq 0{,}828\ (rozhoduje\ menší\ z\ hodnot \rightarrow b_{eff1,2} = 0{,}828\ m)$

$b = b_1 + b_{pruvlak} + b_2$

$b = 3{,}050 + 0{,}300 + 3{,}050 = 6{,}4m$

$b_{eff} = b_{eff1} + b_{eff2} = 0{,}828 + 0{,}828 = 1{,}656\ m$

$b_{eff} \leq b$

$1{,}656 \leq 6{,}4 \qquad \rightarrow \boldsymbol{vyhovuje}$

Návrh výztuže v poli

Maximální moment v poli $\boldsymbol{M_{Ed} = 140{,}58\ kNm}$

Krytí výztuže v poli

$\Delta c_{dev} = 10\ mm$

$c_{min,dur} = 15\ mm$

$c_{min,b} = 16\ mm$

$c_{min} = max\left(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10mm\right) = max\ (16; 15; 10mm) = 16\ mm$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 16 + 10\ mm = 26\ mm$

Účinná výška průřezu

$$d = h - c - \emptyset_{tř} - \frac{\emptyset}{2} = 450 - 26 - 8 - \frac{16}{2} = 408\ mm$$

Požadovaná plocha výztuže

$$\mu = \frac{M_{Ed}}{b_{eff} \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{140{,}58 \cdot 10^6}{1\,656 \cdot 408^2 \cdot 20} = 0{,}025 \qquad \rightarrow \xi = 0{,}055\ ;\ \zeta = 0{,}984$$

$\xi_{max} = 0{,}45$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0{,}0035}{0{,}0035 + 2{,}17 \cdot 10^{-3}} = 0{,}617$$

$\xi \leq \xi_{bal,1} \wedge \xi \leq \xi_{max}$

$0{,}055 \leq 0{,}617 \wedge 0{,}055 \leq 0{,}450 \qquad \rightarrow \boldsymbol{vyhovuje}$

$z = \zeta \cdot d = 0{,}984 \cdot 408 = 401{,}47\ mm$

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed}}{z \cdot f_{yd}} = \frac{140{,}58 \cdot 10^6}{401{,}47 \cdot 434{,}78} = 805{,}38\ mm^2$$

$Navrhuji\ 5\emptyset16$

$A_{s,prov} = 1005\ mm^2$

Minimální a maximální plocha výztuže

$$A_{s,min} = 0{,}26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0{,}26 \cdot \frac{2{,}9}{500} \cdot 300 \cdot 408 = 184{,}58\ mm^2$$

$$A_{s,min} = 0{,}0013 \cdot b \cdot d = 0{,}0013 \cdot 300 \cdot 408 = 159{,}12\ mm^2$$

$A_{s,max} = 0{,}04 \cdot A_c = 0{,}04 \cdot 300 \cdot 450 = 5\,400\ mm^2$

$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$

$159{,}12\ mm^2 < 1\,005\ mm^2 < 5\,400\ mm^2$ → ***vyhovuje***

Posouzení průřezu

$$d = h - c - \emptyset_{tř} - \frac{\emptyset}{2} = 450 - 26 - 8 - \frac{16}{2} = 408\ mm$$

$$x = \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{0{,}8 \cdot b_{eff} \cdot f_{cd}} = \frac{1005 \cdot 434{,}78}{0{,}8 \cdot 1656 \cdot 20} = 16{,}5\ mm$$

Kontrola omezení výšky tlačené části

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{16{,}5}{408} = 0{,}040$$

$\xi_{max} = 0{,}45$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0{,}0035}{0{,}0035 + 2{,}17 \cdot 10^{-3}} = 0{,}617$$

$\xi \leq \xi_{bal,1} \wedge \xi \leq \xi_{max}$

$0{,}040 \leq 0{,}617 \wedge 0{,}040 \leq 0{,}45$ → ***vyhovuje***

Rameno vnitřních sil

$z = d - 0{,}4 \cdot x = 408 - 0{,}4 \cdot 16{,}5 = 401{,}4\ mm$

Moment únosnosti průřezu k těžišti tlačené části betonu

$F_s = A_{s,prov} \cdot f_{yd} = 1{,}005 \cdot 434{,}78 = 436{,}95\ kN$

$M_{Rd} = F_s \cdot z = 436{,}95 \cdot 0{,}4014 = 175{,}37$

$\boldsymbol{M_{Rd} > M_{Ed}}$

$\boldsymbol{175{,}37\ kNm > 140{,}58\ kNm}$ → ***vyhovuje*** (**80,1 % využití**)

Maximální vzdálenost výztuže

$s_{max} = \min(2 \cdot h\ ; 300) = \min(2 \cdot 450\ ; 300) = \min(900; 300) = 300\ mm$

$$s = \frac{b_w - 2 \cdot c - n \cdot \emptyset}{n - 1} = \frac{300 - 2 \cdot 26 - 5 \cdot 16}{5 - 1} = 42$$

$s \leq s_{max}$

$42\ mm \leq 300\ mm$ → ***vyhovuje***

Minimální vzdálenost výztuže

$s_{u,min} = \max\left(1{,}2 \cdot \emptyset_{s,max}\ ; d_{max} + 5mm; 20mm\right) =$

$s_{u,min} = \max(1{,}2 \cdot 16\ ; 16 + 5mm; 20mm) = \max(19{,}2; 21; 20) = 21\ mm$

$$s = \frac{b_w - 2 \cdot c - n \cdot \emptyset}{n - 1} = \frac{300 - 2 \cdot 26 - 5 \cdot 16}{5 - 1} = 42$$

$s \geq s_{u,min}$

$42\ mm \geq 21\ mm$ → ***vyhovuje***

Kontrola výztuže

$$\varepsilon_s = \frac{d - x}{x} \cdot \varepsilon_{cu} = \frac{408 - 16{,}5}{16{,}5} \cdot 0{,}0035 = 0{,}083$$

$\varepsilon_{yd} = 2{,}17 \cdot 10^{-3}$

$\varepsilon_s > \varepsilon_{yd}$

$0{,}083 > 0{,}00217$ → ***vyhovuje***

Omezení šířky trhlin

$k_c = 0{,}4$

$k = 1{,}0$

$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2{,}9\ MPa$

$$A_{ct} \sim \frac{b \cdot h_d}{2} = \frac{300 \cdot 450}{2} = 67\,500\ mm^2$$

$\sigma_s = f_{yk} = 500\ MPa$

$$A_{s,min} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}}{\sigma_s} = \frac{0{,}4 \cdot 1 \cdot 2{,}9 \cdot 67\,500}{500} = 156{,}6\ mm^2$$

$A_{s,prov} \geq A_{s,min}$

$1005\ mm^2 \geq 156{,}6\ mm^2$ → ***vyhovuje***

Návrh výztuže nad podporou

Maximální moment nad podporou $\boldsymbol{M_{Ed} = -254{,}84\ kNm}$

Krytí výztuže nad podporou

$\Delta c_{dev} = 10\ mm$

$c_{min,dur} = 15\ mm$

$c_{min,b} = 22\ mm$

$c_{min} = max\left(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10mm\right) = max\ (22; 15; 10mm) = 22\ mm$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 22 + 10\ mm = 32\ mm$

Účinná výška průřezu

$$d = h - c - \emptyset_{tř} - \frac{\emptyset}{2} = 450 - 32 - 8 - \frac{22}{2} = 399\ mm$$

Požadovaná plocha výztuže

$$\mu = \frac{M_{Ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{254{,}84 \cdot 10^6}{300 \cdot 399^2 \cdot 20} = 0{,}26 \qquad \rightarrow \xi = 0{,}381\ ;\ \zeta = 0{,}841$$

$\xi_{max} = 0{,}45$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0{,}0035}{0{,}0035 + 2{,}17 \cdot 10^{-3}} = 0{,}617$$

$\xi \leq \xi_{bal,1} \wedge \xi \leq \xi_{max}$

$0{,}381 \leq 0{,}617 \wedge 0{,}381 \leq 0{,}450$ → ***vyhovuje***

$z = \zeta \cdot d = 0{,}841 \cdot 399 = 335{,}56\ mm$

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed}}{z \cdot f_{yd}} = \frac{254{,}84 \cdot 10^6}{335{,}56 \cdot 434{,}78} = 1\ 746{,}7\ mm^2$$

$Navrhuji\ 5\emptyset 22$

$A_{s,prov} = 1\,901\ mm^2$

Minimální a maximální plocha výztuže

$$A_{s,min} = 0{,}26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0{,}26 \cdot \frac{2{,}9}{500} \cdot 300 \cdot 399 = 180{,}50\ mm^2$$

$$A_{s,min} = 0{,}0013 \cdot b \cdot d = 0{,}0013 \cdot 300 \cdot 399 = 155{,}61\ mm^2$$

$$A_{s,max} = 0{,}04 \cdot A_c = 0{,}04 \cdot 300 \cdot 450 = 5\,400\ mm^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$

$155{,}61\ mm^2 < 1\,901\ mm^2 < 5\,400\ mm^2$ → ***vyhovuje***

Posouzení průřezu

$$d = h - c - \emptyset_{tř} - \frac{\emptyset}{2} = 450 - 32 - 8 - \frac{22}{2} = 399\ mm$$

$$x = \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{0{,}8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{1901 \cdot 434{,}78}{0{,}8 \cdot 300 \cdot 20} = 172{,}19\ mm$$

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{172{,}19}{399} = 0{,}43$$

$$\xi_{max} = 0{,}45$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0{,}0035}{0{,}0035 + 2{,}17 \cdot 10^{-3}} = 0{,}617$$

$$\xi \leq \xi_{bal,1} \wedge \xi \leq \xi_{max}$$

$0{,}43 \leq 0{,}617 \wedge 0{,}43 \leq 0{,}45$ → ***vyhovuje***

Rameno vnitřních sil

$$z = d - 0{,}4 \cdot x = 399 - 0{,}4 \cdot 172{,}19 = 330{,}124\ mm$$

$$F_s = A_{s,prov} \cdot f_{yd} = 1{,}901\ \cdot 434{,}78 = 826{,}52\ kN$$

$$M_{Rd} = F_s \cdot z = 826{,}52 \cdot 0{,}330124 = 272{,}85$$

$$M_{Rd} > M_{Ed}$$

$\boldsymbol{272{,}85\ kNm > 254{,}84\ kNm}$ → ***vyhovuje*** (**93,3 % využití**)

Maximální vzdálenost výztuže

$s_{max} = \min(2 \cdot h\,; 300) = \min(2 \cdot 450\,; 300) = \min(900; 300) = 300\ mm$

$s = \frac{b_w - 2 \cdot c - n \cdot \emptyset}{n - 1} = \frac{300 - 2 \cdot 32 - 5 \cdot 22}{5 - 1} = 31{,}5\ mm$

$s \leq s_{max}$

$31{,}5\ mm \leq 300\ mm$ → ***vyhovuje***

Minimální vzdálenost výztuže

$s_{u,min} = \max\,(1{,}2 \cdot \emptyset_{s,max}\,; d_{max} + 5mm; 20mm) =$

$s_{u,min} = \max(1{,}2 \cdot 22\,; 22 + 5mm; 20mm) = \max(26{,}4; 27; 20) = 27\ mm$

$s = \frac{b_w - 2 \cdot c - n \cdot \emptyset}{n - 1} = \frac{300 - 2 \cdot 32 - 5 \cdot 22}{5 - 1} = 31{,}5\ mm$

$s \geq s_{u,min}$

$31{,}5\ mm \geq 27\ mm$ → ***vyhovuje***

Kontrola výztuže

$\varepsilon_s = \frac{d - x}{x} \cdot \varepsilon_{cu} = \frac{399 - 172{,}19}{172{,}19} \cdot 0{,}0035 = 0{,}0046$

$\varepsilon_{yd} = 2{,}17 \cdot 10^{-3}$

$\varepsilon_s > \varepsilon_{yd}$

$0{,}0046 > 0{,}00217$ → ***vyhovuje***

Omezení šířky trhlin

$k_c = 0{,}4$

$k = 1{,}0$

$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2{,}9\ MPa$

$A_{ct} \sim \frac{b \cdot h_d}{2} = \frac{300 \cdot 450}{2} = 67\,500\ mm^2$

$\sigma_s = f_{yk} = 500\ MPa$

$$A_{s,min} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}}{\sigma_s} = \frac{0{,}4 \cdot 1 \cdot 2{,}9 \cdot 67\,500}{500} = 156{,}6\ mm^2$$

$A_{s,prov} \geq A_{s,min}$

$1901\ mm^2 \geq 156{,}6\ mm^2$ → ***vyhovuje***

Návrh a posouzení průvlaku na smyk

Posouvající síla v podpoře $V_{Ed} = 198{,}71\ kN$

Únosnost tlakových diagonál

$$\nu = 0{,}6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0{,}6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0{,}528\ MPa$$

$$V_{Rd,max} = \nu \cdot f_{cd} \cdot b \cdot z \cdot \frac{cotg\ \theta}{1 + cotg^2\theta} = 0{,}528 \cdot 20 \cdot 300 \cdot 330{,}124 \cdot \frac{2{,}5}{1 + 2{,}5^2}$$
$$= 360{,}632kN$$

$V_{Rd,max} > V_{Ed}$

$\mathbf{360{,}632\ kN > 198{,}71\ kN}$ → ***vyhovuje***

Staticky nutné plochy smykové výztuže

$$\rho_w = \frac{|V_{Ed}|}{f_{yd} \cdot b \cdot z \cdot cotg\theta} = \frac{|198{,}71| \cdot 10^6}{434{,}78 \cdot 10^3 \cdot 300 \cdot 330{,}124 \cdot 2{,}5} = 0{,}0019$$

$$\rho_{w,min} = \frac{0{,}08 \cdot \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} = \frac{0{,}08 \cdot \sqrt{30}}{500} = 0{,}000876$$

$$\rho_{w,max} = \frac{0{,}5 \cdot \nu \cdot f_{cd}}{f_{yd}} = \frac{0{,}5 \cdot 0{,}528 \cdot 20}{434{,}78} = 0{,}012$$

$\rho_{w,max} > \rho_w > \rho_{w,min}$

$0{,}012 > 0{,}0019 > 0{,}000876$ → ***vyhovuje***

Návrh třmínků

$Navrhuji\ dvoustřižné\ třmínky\ \emptyset 8$ á $150mm$, $n = 4$

Plocha smykové výztuže

$$A_{sw} = n \cdot \frac{\pi \cdot \varphi_{sw}^2}{4} = 2 \cdot \frac{\pi \cdot 8^2}{4} = 101\ mm^2$$

Mezní osové vzdálenosti třmínků

$$s_{max} = \frac{A_{sw}}{\rho_{w,min} \cdot b} = \frac{101}{0{,}000876 \cdot 300} = 384{,}3\ mm$$

$$s_{min} = \frac{A_{sw}}{\rho_{w,max} \cdot b} = \frac{101}{0{,}012 \cdot 300} = 28\ mm$$

$\rightarrow$ *navržená vzdálenost třmínků* 150 mm

Posouzení návrhu

$$V_{Rd} = A_{sw} \cdot f_{yd} \cdot z \cdot \frac{cotg\theta}{s} = 100{,}53 \cdot 434{,}78 \cdot 330{,}124 \cdot \frac{2{,}5}{150} = 240{,}486$$

$V_{Rd} > |V_{Ed}|$

$\boldsymbol{240{,}486\ kN > 198{,}71\ kN}$ $\rightarrow$ ***vyhovuje*** (***využití*** $\mathbf{82{,}6}\%$)

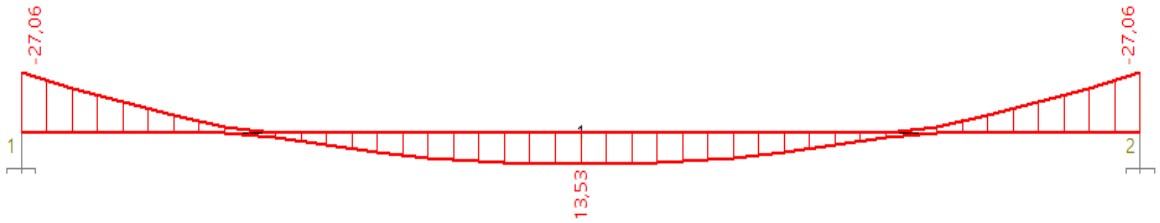
D.1.2.3.3 Návrh a posouzení železobetonové desky

Výška desky h = 180 mm

Délka l = 5 250 mm

Deska se nachází nad restaurací ve 2.NP. Je zatížena stálým zatížením od vlastní tíhy, souvrstvím střešního pláště, užitným zatížením a zatížením od sněhu a větru.

Vstupní hodnoty pro výpočet



Obrázek 20- Vstupní hodnoty pro výpočet desky

Vvstupní hodnoty byly převzaty z obálky kombinací I. řádu (MSÚ).

Materiálové charakteristiky

- Charakteristika betonu

Třída betonu	$C30/37$
Prostředí	$XC1$
Charakteristická válcová pevnost betonu v tlaku	$f_{ck} = 30\ MPa$
Návrhová pevnost betonu v tlaku	$f_{cd} = 20\ MPa$
Pevnost betonu v tahu	$f_{ctm} = 2{,}9\ MPa$
Modul pružnosti betonu	$E_{cm} = 32\ GPa$

- Charakteristika oceli

Třída oceli	$B\ 500\ B$
Charakteristická pevnost v tahu	$f_{yk} = 500\ MPa$

Návrhová pevnost v tahu $f_{yd} = 434{,}78\ MPa$

Modul pružnosti $E_s = 200\ 000\ MPa$

Návrhové přetvoření na mezi kluzu $\varepsilon_{yd} = 2{,}17\ \cdot 10^{-3}$

Základní vstupní data a výpočty z programu FIN 2D

Maximální ohybový moment v poli $M_{Ed} = 13{,}53\ kNm$

Maximální ohybový moment v podpoře $M_{Ed} = -27{,}06\ kNm$

Předpokládaný profil výztuže v poli $\emptyset 8$

Předpokládaný profil výztuže v podpoře $\emptyset 12$

Délka desky $l = 5\ 250\ mm$

Výška desky $h = 180\ mm$

Návrh výztuže v poli

Krytí výztuže v poli

$\Delta c_{dev} = 10\ mm$

$c_{min,dur} = 15\ mm$

$c_{min,b} = 8\ mm$

$c_{min} = max\left(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10mm\right) = max\ (8; 15; 10mm) = 15\ mm$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 15 + 10\ mm = 25\ mm$

Účinná výška průřezu

$$d = h - c_{nom} - \frac{\emptyset}{2} = 180 - 25 - \frac{8}{2} = 151\ mm$$

Omezení výšky tlačené oblasti

$$x = \frac{d}{\lambda} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_p}{b \cdot d^2 \cdot \eta \cdot f_{cd}}}\right) = \frac{151}{0{,}8} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 13{,}53 \cdot 10^6}{1000 \cdot 151^2 \cdot 1 \cdot 20}}\right)$$
$$= 5{,}68\ mm$$

$$\xi_{bal} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0{,}0035}{0{,}0035 + 2{,}17 \cdot 10^{-3}} = 0{,}617\ mm$$

$$x \leq \xi_{bal} \cdot d$$

$$5{,}68 \leq 0{,}617 \cdot 151$$

$$5{,}68 \leq 92{,}55 \qquad \rightarrow \boldsymbol{vyhovuje}$$

Nutná plocha výztuže

$$A_{s,req} = \frac{b \cdot d \cdot \eta \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_p}{b \cdot d^2 \cdot \eta \cdot f_{cd}}}\right)$$

$$= \frac{1000 \cdot 151 \cdot 1 \cdot 20}{434{,}78} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 13{,}53 \cdot 10^6}{1000 \cdot 151^2 \cdot 1 \cdot 20}}\right) = 209{,}24\ mm^2$$

$Navrhuji\ 5Ø8\ á\ 200mm$

$A_{s,prov} = 251mm^2$

Minimální a maximální plocha výztuže

$$A_{s,min} = 0{,}26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0{,}26 \cdot \frac{2{,}9}{500} \cdot 1000 \cdot 151 = 227{,}7\ mm^2$$

$$A_{s,min} = 0{,}0013 \cdot b \cdot d = 0{,}0013 \cdot 1000 \cdot 151 = 196{,}3\ mm^2$$

$$A_{s,max} = 0{,}04 \cdot A_c = 0{,}04 \cdot 180 \cdot 1000 = 7\ 200\ mm^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$

$$227{,}7\ mm^2 < 251mm^2 < 7\ 200mm^2 \qquad \rightarrow \boldsymbol{vyhovuje}$$

Posouzení průřezu

$$x = \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = \frac{251 \cdot 434{,}78}{1000 \cdot 0{,}8 \cdot 1 \cdot 20} = 6{,}82\ mm$$

$$\xi_{bal} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0{,}0035}{0{,}0035 + 2{,}17 \cdot 10^{-3}} = 0{,}617\ mm$$

$$x \leq \xi_{bal} \cdot d$$

$$6{,}82 \leq 0{,}617 \cdot 151$$

$6{,}82 \leq 93{,}167$ → $\boldsymbol{vyhovuje}$

$x \leq \xi_{max} \cdot d$

$\xi_{max} = 0{,}45$

$6{,}82 \leq 0{,}45 \cdot 151$

$6{,}82 \leq 67{,}95$ → $\boldsymbol{vyhovuje}$

Rameno vnitřních sil

$z = d - 0{,}4 \cdot x = 151 - 0{,}4 \cdot 6{,}82 = 148{,}27\ mm$

$F_s = A_{s,prov} \cdot f_{yd} = 0{,}251 \cdot 434{,}78 = 109{,}13\ kN$

$M_{Rd} = F_s \cdot z = 109{,}13 \cdot 0{,}14827 = 16{,}18\ kNm$

$\boldsymbol{M_{Rd} > M_{Ed}}$

$\boldsymbol{16{,}18\ kNm > 13{,}53\ kNm}$ → $\boldsymbol{vyhovuje}$ (**83,6 %** $\boldsymbol{využití}$)

Maximální a minimální vzdálenost výztuže

$s_{max} = \min(2 \cdot h\ ; 300) = \min(2 \cdot 180\ ; 300) = \min(360; 300) = 300\ mm$

$s = 200\ mm$

$s \leq s_{max}$

$200 \leq 300$

$s_{u,min} = \max\ (1{,}2 \cdot \emptyset\ \ ; d_{max} + 5; 20) =$

$s_{u,min} = \max(1{,}2 \cdot 8\ ; 16 + 5; 20) = \max(9{,}6; 21; 20) = 21\ mm$

$s \geq s_{u,min}$

$200\ mm \geq 21\ mm$ → $\boldsymbol{vyhovuje}$

Kontrola tečení výztuže

$$\varepsilon_s = \frac{d - x}{x} \cdot \varepsilon_{cu} = \frac{151 - 6{,}82}{6{,}82} \cdot 0{,}0035 = 0{,}074$$

$\varepsilon_{yd} = 2{,}17 \cdot 10^{-3}$

$\varepsilon_s > \varepsilon_{yd}$

$0{,}074 > 0{,}00217$ → ***vyhovuje***

Omezení šířky trhlin

$k_c = 0{,}4$

$k = 1{,}0$

$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2{,}9\ MPa$

$A_{ct} \sim \frac{b \cdot h}{2} = \frac{1000 \cdot 180}{2} = 90\,000\ mm^2$

$\sigma_s = f_{yk} = 500\ MPa$

$A_{s,min} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}}{\sigma_s} = \frac{0{,}4 \cdot 1 \cdot 2{,}9 \cdot 90\,000}{500} = 208{,}8\ mm^2$

$A_{s,prov} \geq A_{s,min}$

$251\ mm^2 \geq 208{,}8\ mm^2$ → ***vyhovuje***

Kotvení výztuže 5Ø8

$f_{ctd} = \frac{1 \cdot f_{ctk,0,05}}{1{,}5} = \frac{1 \cdot 2}{1{,}5} = 1{,}33\ MPa$

$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1{,}15} = 434{,}78\ MPa$

Základní kotevní délka

$\eta_1 = 1$

$\eta_2 = 1$

$f_{bd} = 2{,}25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} = 2{,}25 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1{,}33 = 2{,}99\ MPa$

$l_{b,rqd} = \frac{\emptyset}{4} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{bd}} = \frac{8}{4} \cdot \frac{434{,}78}{2{,}99} = 290{,}82\ mm$

Minimální kotevní délka

$$l_{b,min} = \max(0{,}3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \emptyset; 100) = \max(0{,}3 \cdot 290{,}82; 10 \cdot 8; 100)$$
$$= \max(87{,}3; 80; 100) = 100\ mm$$

Návrhová kotevní délka

$\alpha_1 = 1$

$\alpha_2 = 1$

$\alpha_3 = 1$

$\alpha_4 = 1$

$\alpha_5 = 1$

$\alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_5 \geq 0{,}7$

$1 \cdot 1 \cdot 1 \geq 0{,}7$

$1 \geq 0{,}7 \rightarrow vyhovuje$

$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$

$l_{bd} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 290{,}82 = 290{,}82\ mm$

$l_{bd} > l_{b,min}$

$290{,}82\ mm > 100\ mm \quad \rightarrow vyhovuje$

Délka přesahu výztuže

$\alpha_6 = 1{,}5$

$l_0 = l_{b,rqd} \cdot \alpha_6 = 290{,}82 \cdot 1{,}5 = 436{,}23\ mm$

$l_{0,min} = \max(0{,}3 \cdot l_{b,rqd} \cdot \alpha_6 ; 15 \cdot \emptyset; 200)$
$= \max(0{,}3 \cdot 290{,}82 \cdot 1{,}5 ; 15 \cdot 8; 200) = \max(130{,}869; 120; 200)$
$= 200mm$

$l_0 > l_{0,min}$

$436{,}23\ mm > 200\ mm \quad \rightarrow \boldsymbol{vyhovuje}$

Rozdělovací výztuž

$A_{s,roz} > 0{,}2 \cdot A_{s,prov}$

$A_{s,roz} > 0{,}2 \cdot 251$

$A_{s,roz} > 50{,}2$

Navrhuji 4Ø6

$113 > 50{,}2$ → ***vyhovuje***

Maximální vzdálenost roznášecí výztuže

$s_{max} = \min(3 \cdot h; 400) = \min(3 \cdot 180; 400) = \min(540; 400) = 400\ mm$

$s = 250\ mm$

$s < s_{max}$

$250 < 400$ → ***vyhovuje***

Návrh výztuže nad podporou

Krytí výztuže v poli

$\Delta c_{dev} = 10\ mm$

$c_{min,dur} = 15\ mm$

$c_{min,b} = 10\ mm$

$c_{min} = max\left(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10mm\right) = max\ (10; 15; 10mm) = 15\ mm$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 15 + 10\ mm = 25\ mm$

Účinná výška průřezu

$$d = h - c_{nom} - \frac{\emptyset}{2} = 180 - 25 - \frac{10}{2} = 150\ mm$$

Omezení výšky tlačené oblasti

$$x = \frac{d}{\lambda} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_p}{b \cdot d^2 \cdot \eta \cdot f_{cd}}}\right) = \frac{150}{0{,}8} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 27{,}06 \cdot 10^6}{1000 \cdot 150^2 \cdot 1 \cdot 20}}\right)$$
$$= 11{,}63\ mm$$

$$\xi_{bal} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0{,}0035}{0{,}0035 + 2{,}17 \cdot 10^{-3}} = 0{,}617\ mm$$

$$x \leq \xi_{bal} \cdot d$$

$$11{,}63 \leq 0{,}617 \cdot 150$$

$$11{,}63 \leq 92{,}55 \qquad \rightarrow \boldsymbol{vyhovuje}$$

Nutná plocha výztuže

$$A_{s,req} = \frac{b \cdot d \cdot \eta \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_p}{b \cdot d^2 \cdot \eta \cdot f_{cd}}}\right)$$

$$= \frac{1000 \cdot 150 \cdot 1 \cdot 20}{434{,}78} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 27{,}06 \cdot 10^6}{1000 \cdot 150^2 \cdot 1 \cdot 20}}\right) = 428{,}20\ mm^2$$

$Navrhuji\ 6\emptyset 10$

$A_{s,prov} = 471 mm^2$

Minimální a maximální plocha výztuže

$$A_{s,min} = 0{,}26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0{,}26 \cdot \frac{2{,}9}{500} \cdot 1000 \cdot 150 = 226{,}2\ mm^2$$

$$A_{s,min} = 0{,}0013 \cdot b \cdot d = 0{,}0013 \cdot 1000 \cdot 150 = 195\ mm^2$$

$$A_{s,max} = 0{,}04 \cdot A_c = 0{,}04 \cdot 180 \cdot 1000 = 7\ 200\ mm^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$

$$226{,}2\ mm^2 < 471 mm^2 < 7\ 200 mm^2 \qquad \rightarrow \boldsymbol{vyhovuje}$$

Posouzení průřezu

$$x = \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = \frac{471 \cdot 434{,}78}{1000 \cdot 0{,}8 \cdot 1 \cdot 20} = 12{,}79\ mm$$

$$\xi_{bal} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0{,}0035}{0{,}0035 + 2{,}17 \cdot 10^{-3}} = 0{,}617\ mm$$

$$x \leq \xi_{bal} \cdot d$$

$$12{,}79 \leq 0{,}617 \cdot 150$$

$12{,}79 \leq 92{,}55$ → ***vyhovuje***

$x \leq \xi_{max} \cdot d$

$\xi_{max} = 0{,}45$

$12{,}79 \leq 0{,}45 \cdot 150$

$12{,}79 \leq 67{,}5$ → ***vyhovuje***

Rameno vnitřních sil

$z = d - 0{,}4 \cdot x = 150 - 0{,}4 \cdot 12{,}79 = 144{,}884\ mm$

Podmínka spolehlivosti

$F_s = A_{s,prov} \cdot f_{yd} = 0{,}471 \cdot 434{,}78 = 204{,}78\ kN$

$M_{Rd} = F_s \cdot z = 204{,}78 \cdot 0{,}144884 = 29{,}66\ kNm$

$\boldsymbol{M_{Rd} > M_{Ed}}$

$\boldsymbol{29{,}66\ kNm > 27{,}06\ kNm}$ → ***vyhovuje*** (**91,2 % využití**)

Maximální a minimální vzdálenost výztuže

$s_{max} = \min(2 \cdot h\ ; 300) = \min(2 \cdot 180\ ; 300) = \min(360; 300) = 300\ mm$

$s = 166{,}6\ mm$

$s \leq s_{max}$

$166{,}6 \leq 300$

$s_{u,min} = \max\ (1{,}2 \cdot \emptyset\ \ ; d_{max} + 5; 20) =$

$s_{u,min} = \max(1{,}2 \cdot 10\ ; 16 + 5; 20) = \max(12; 21; 20) = 21\ mm$

$s \geq s_{u,min}$

$166{,}6\ mm \geq 21\ mm$ → ***vyhovuje***

Kontrola tečení výztuže

$$\varepsilon_s = \frac{d - x}{x} \cdot \varepsilon_{cu} = \frac{150 - 12{,}79}{12{,}79} \cdot 0{,}0035 = 0{,}0375$$

$\varepsilon_{yd} = 2{,}17 \cdot 10^{-3}$

$\varepsilon_s > \varepsilon_{yd}$

$0{,}0375 > 0{,}00217$ → ***vyhovuje***

Omezení šířky trhlin

$k_c = 0{,}4$

$k = 1{,}0$

$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2{,}9\ MPa$

$A_{ct} \sim \frac{b \cdot h}{2} = \frac{1000 \cdot 180}{2} = 90\,000\ mm^2$

$\sigma_s = f_{yk} = 500\ MPa$

$A_{s,min} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}}{\sigma_s} = \frac{0{,}4 \cdot 1 \cdot 2{,}9 \cdot 90\,000}{500} = 208{,}8\ mm^2$

$A_{s,prov} \geq A_{s,min}$

$471\ mm^2 \geq 208{,}8\ mm^2$ → ***vyhovuje***

Kotvení výztuže 6Ø10

$f_{ctd} = \frac{1 \cdot f_{ctk,0,05}}{1{,}5} = \frac{1 \cdot 2}{1{,}5} = 1{,}33\ MPa$

$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1{,}15} = 434{,}78\ MPa$

Základní kotevní délka

$\eta_1 = 1$

$\eta_2 = 1$

$f_{bd} = 2{,}25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} = 2{,}25 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1{,}33 = 2{,}99\ MPa$

$l_{b,rqd} = \frac{\emptyset}{4} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{bd}} = \frac{10}{4} \cdot \frac{434{,}78}{2{,}99} = 363{,}53\ mm$

Minimální kotevní délka

$$l_{b,min} = \max(0{,}3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \emptyset; 100) = \max(0{,}3 \cdot 363{,}53; 10 \cdot 10; 100)$$
$$= \max(109{,}06; 100; 100) = 109{,}06\ mm$$

Návrhová kotevní délka

$\alpha_1 = 1$

$\alpha_2 = 1$

$\alpha_3 = 1$

$\alpha_4 = 1$

$\alpha_5 = 1$

$\alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_5 \geq 0{,}7$

$1 \cdot 1 \cdot 1 \geq 0{,}7$

$1 \geq 0{,}7$ → ***vyhovuje***

$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd}$

$l_{bd} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 363{,}53 = 363{,}53\ mm$

$l_{bd} > l_{b,min}$

$363{,}53\ mm > 109{,}06\ mm$ → ***vyhovuje***

Délka přesahu výztuže

$\alpha_6 = 1{,}5$

$l_0 = l_{b,rqd} \cdot \alpha_6 = 363{,}53 \cdot 1{,}5 = 545{,}30\ mm$

$l_{0,min} = \max(0{,}3 \cdot l_{b,rqd} \cdot \alpha_6 ; 15 \cdot \emptyset; 200)$
$= \max(0{,}3 \cdot 363{,}53 \cdot 1{,}5 ; 15 \cdot 10; 200) = \max(163{,}59; 150; 200)$
$= 200mm$

$l_0 > l_{0,min}$

$545{,}30\ mm > 200\ mm$ → ***vyhovuje***

Rozdělovací výztuž

$A_{s,roz} > 0{,}2 \cdot A_{s,prov}$

$A_{s,roz} > 0{,}2 \cdot 471$

$A_{s,roz} > 94{,}2$

Navrhuji 4Ø6

$113 > 50{,}2$ → ***vyhovuje***

Maximální vzdálenost roznášecí výztuže

$s_{max} = \min(3 \cdot h; 400) = \min(3 \cdot 180; 400) = \min(540; 400) = 400\ mm$

$s = 250\ mm$

$s < s_{max}$

$250 < 400$ → ***vyhovuje***

D.1.2.3.4 Návrh a posouzení železobetonového základového pasu

Zatěžovací plocha $S = 5{,}9\ \mathrm{m}^2$

Stanovení zatížení působící na základový pas

F1 = Zatížení od extenzivní zelené střechy viz Tabulka 6

F2 = Zatížení od podlahy 2.NP viz Tabulka 8

F3 = Zatížení od stěny 2.NP

Tabulka 11-Skladba stěny

Vrstva	Tloušťka [m]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Charakter. zatížení gk [kN/m2]	Ƴk	Návrhové zatížení gd [kN/m2]
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	0,002	1 560	0,031	1,35	0,042
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	0,003	1 660	0,050	1,35	0,067
Železobetonová stěna	0,250	2 400	6,000	1,35	8,100
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	0,003	1 660	0,050	1,35	0,067
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	0,002	1 560	0,031	1,35	0,042
Celkem			**6,162**		**8,319**

F4 = Zatížení od stěny 1.NP viz Tabulka 11

F5 = Zatížení od příček 150 mm

Tabulka 12 - Skladba příčky 150 mm

Vrstva	Tloušťka [m]	Objemová hmotnost [kg/m3]	Charakter. zatížení gk [kN/m2]	Ƴk	Návrhové zatížení gd [kN/m2]
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	0,002	1 560	0,031	1,35	0,042
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	0,003	1 660	0,050	1,35	0,067
Tvárnice Ytong P2-500	0,150	500	0,750	1,35	1,013

Lepící a stěrková hmota Weber Therm	0,003	1 660	0,050	1,35	0,067
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	0,002	1 560	0,031	1,35	0,042
Celkem			**0,912**		**1,231**

F6 = Zatížení od výplňového zdiva 300 mm

Tabulka 13 - Skladba výplňového zdiva 300 mm

Vrstva	**Tloušťka [m]**	**Objemová hmotnost [kg/m3]**	**Charakter. zatížení gk [kN/m2]**	**Ɣk**	**Návrhové zatížení gd [kN/m2]**
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	0,002	1 560	0,031	1,35	0,042
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	0,003	1 660	0,050	1,35	0,067
Tvárnice Ytong P2-400	0,300	500	1,500	1,35	2,025
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	0,003	1 660	0,050	1,35	0,067
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	0,002	1 560	0,031	1,35	0,042
Celkem			**1,662**		**2,244**

F7= Užitné zatížení na střeše - Kategorie H - $q_k = 0{,}75\ \text{kN/m}^2$

F8 = Užitné zatížení 2.NP - Kategorie C_1 - $q_k = 3{,}0\ \text{kN/m}^2$

F9 = Zatížení sněhem

Výpočet zatížení na základový pas

$$F1 = 7{,}336 \cdot 1{,}35 = 9{,}90\ \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 5{,}9\ \text{m}^2 = 58{,}41\ \text{kN}$$

$$F2 = 6{,}098 \cdot 1{,}35 = 8{,}23\ \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 5{,}9\ \text{m}^2 = 48{,}55\ \text{kN}$$

$$F3 = 6{,}162 \cdot 1{,}35 = 8{,}32\ \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 4{,}0\text{m} \cdot 1{,}0\text{m} = 33{,}28\ \text{kN}$$

$$F4 = 6{,}162 \cdot 1{,}35 = 8{,}32\ \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 4{,}5\text{m} \cdot 1{,}0\text{m} = 37{,}44\ \text{kN}$$

$$F5 = 0{,}912 \cdot 1{,}35 = 1{,}23 \ \frac{kN}{m^2} \cdot 4{,}5m \cdot 1{,}0m \cdot 0{,}40 = 2{,}12 \ kN$$

$$A = \frac{S_{PŘÍČKY}}{S} = \frac{351{,}52}{879} = 0{,}40$$

$$F6 = 1{,}662 \cdot 1{,}35 = 2{,}24 \ \frac{kN}{m^2} \cdot 4{,}5m \cdot 1{,}0m \cdot 0{,}55 = 5{,}54 \ kN$$

$$A = \frac{S_{PŘÍČKY}}{S} = \frac{489}{879} = 0{,}55$$

$$F7 = 0{,}75 \cdot 1{,}5 = 1{,}125 \ \frac{kN}{m^2} \cdot 5{,}9 \ m^2 = 6{,}63 \ kN$$

$$F8 = 3{,}0 \cdot 1{,}5 = 4{,}5 \ \frac{kN}{m^2} \cdot 5{,}9 \ m^2 = 26{,}55 \ kN$$

$$F9 = 0{,}56 \cdot 1{,}5 = 0{,}84 \ \frac{kN}{m^2} \cdot 5{,}9 \ m^2 = 4{,}96 \ kN$$

Stanovení zatížení

$$F = F1 + F2 + F3 + F4 + F5 + F6 + F7 + F8 + F9 = 223{,}48 \ kN$$

$$N = 1{,}1 \cdot F = 245{,}82 \ kN$$

Odhad základů

$$A = \frac{N}{Rd} = \frac{245{,}82}{300} = 0{,}81 \rightarrow 0{,}9$$

$$Tg60° = \frac{h}{0{,}325} = 0{,}56 \rightarrow 0{,}85$$

Vlastní tíha základu

$$N = 1{,}0 \cdot 0{,}85 \cdot 0{,}9 \cdot 24 = 18{,}36 \ kN \cdot 1{,}35 = 24{,}8 \ kN$$

Posouzení základového pasu

$$\sigma = \frac{Nc}{A} = \frac{24{,}8 + 223{,}48}{0{,}9 \cdot 1{,}0} \leq Rd$$

$$\mathbf{275{,}86 \leq 300} \qquad \mathbf{\rightarrow vyhovuje}$$

D.1.2.3.5 Návrh a posouzení železobetonové základové patky

Zatěžovací plocha $S = 32{,}15{,}0\ \mathrm{m}^2$

Stanovení zatížení působící na základový pas

F1 = Zatížení od extenzivní zelené střechy viz Tabulka 6

F2 = Zatížení od podlahy 2.NP viz Tabulka 8

F3 = Zatížení sněhem

F4 = Užitné zatížení na střeše - Kategorie H - $q_k = 0{,}75\ \mathrm{kN/m^2}$

F5 = Užitné zatížení 2.NP - Kategorie A - $q_k = 1{,}5\ \mathrm{kN/m^2}$

F6 = Zatížení od sloupu 2.NP

F7 = Zatížení od sloupu 1.NP

F8 = Zatížení od průvlaku 2.NP

F9 = Zatížení od průvlaku 1.NP

F10 = Zatížení od příček

F11 = Zatížení od výplň. Zdiva

Výpočet zatížení na základovou patku

$$\mathrm{F1} = 7{,}336 \cdot 1{,}35 = 9{,}90\ \frac{\mathrm{kN}}{\mathrm{m}^2} \cdot 32{,}15\ \mathrm{m}^2 = 318{,}28\ \mathrm{kN}$$

$$\mathrm{F2} = 6{,}098 \cdot 1{,}35 = 8{,}23\ \frac{\mathrm{kN}}{\mathrm{m}^2} \cdot 32{,}15\ \mathrm{m}^2 = 264{,}59\ \mathrm{kN}$$

$$\mathrm{F3} = 0{,}56 \cdot 1{,}5 = 0{,}84\ \frac{\mathrm{kN}}{\mathrm{m}^2} \cdot 32{,}15\ \mathrm{m}^2 = 27{,}0\ \mathrm{kN}$$

$$\mathrm{F4} = 0{,}75 \cdot 1{,}5 = 1{,}125\ \frac{\mathrm{kN}}{\mathrm{m}^2} \cdot 32{,}15\ \mathrm{m}^2 = 36{,}17\ \mathrm{kN}$$

$$\mathrm{F5} = 1{,}5 \cdot 1{,}5 = 2{,}25\ \frac{\mathrm{kN}}{\mathrm{m}^2} \cdot 32{,}0\ \mathrm{m}^2 = 72{,}33\ \mathrm{kN}$$

$$\mathrm{F6} = 0{,}3 \cdot 0{,}3 \cdot 4{,}0 \cdot 24 = 8{,}64\ \mathrm{kN} \cdot 1{,}35 = 11{,}66\ \mathrm{kN}$$

$$\mathrm{F7} = 0{,}3 \cdot 0{,}3 \cdot 4{,}5 \cdot 24 = 9{,}72\ \mathrm{kN} \cdot 1{,}35 = 13{,}12\ \mathrm{kN}$$

$$F8 = 0{,}3 \cdot 0{,}45 \cdot 10{,}9 \cdot 24 = 35{,}3\ \text{kN} \cdot 1{,}35 = 47{,}6\ \text{kN}$$

$$F9 = 0{,}3 \cdot 0{,}45 \cdot 10{,}9 \cdot 24 = 35{,}3\ \text{kN} \cdot 1{,}35 = 47{,}6\ \text{kN}$$

$$F10 = 0{,}912 \cdot 1{,}35 = 1{,}23\ \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 4{,}5\text{m} \cdot 1{,}0\text{m} \cdot 0{,}40 = 2{,}12\ \text{kN}$$

$$A = \frac{S_{PŘÍČKY}}{S} = \frac{351{,}52}{879} = 0{,}39$$

$$F11 = 1{,}662 \cdot 1{,}35 = 2{,}24\ \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 4{,}5\text{m} \cdot 1{,}0\text{m} \cdot 0{,}55 = 5{,}54\ \text{kN}$$

$$A = \frac{S_{PŘÍČKY}}{S} = \frac{489}{879} = 0{,}55$$

Stanovení zatížení

$$F = F1 + F2 + F3 + F4 + F5 + F6 + F7 + F8 + F9 + F10 + F11 = 846{,}032\ \text{kN}$$

$$N = 1{,}1 \cdot F = 930{,}63\ \text{kN}$$

Odhad základů

$$A = \frac{N}{Rd} = \frac{930}{300} = 3{,}1$$

$$b = \sqrt{3{,}1} = 1{,}76 \rightarrow 2{,}0$$

$$Tg45° = \frac{h}{0{,}850} = 0{,}850 \rightarrow 1{,}115$$

Vlastní tíha základu

$$N = 1{,}150 \cdot 2{,}0 \cdot 2{,}0 \cdot 24 = 110{,}4\text{kN} \cdot 1{,}35 = 149{,}04\ \text{kN}$$

Posouzení základového pasu

$$\sigma = \frac{Nc}{A} = \frac{149, + 223{,}48}{2{,}0 \cdot 2{,}0} \leq Rd$$

$$\mathbf{248{,}76 \leq 300} \qquad \rightarrow \textbf{vyhovuje}$$

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Projektová dokumentace vinařského komplexu
- Technické listy výrobců
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
- Vyhláška č. 246/2001Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti staveb
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 73 0845 – Požární bezpečnost staveb – Sklady
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0821 - Požární odolnost stavebních konstrukcí

b) Stručný popis stavby

Jedná se o novostavbu vinařského komplexu nepravidelného půdorysu, jehož hlavním účelem je výroba a prezentace vína, dále se zde nachází ubytování pro hosty a byt pro správce vinařství. Objekt se nachází v obci Dolní Dunajovice v okrese Břeclav v Jihomoravském kraji. Jedná se o vinařskou obec v Mikulovské vinařské podoblasti. Stavba je umístěna na pozemcích ve vlastnictví majitele. Jedná se o primárně dvoupodlažní budovu, v severní části se však nachází ještě třetí podlaží, které slouží jako příjem hroznů a garáž. Stavba dosahuje výšek 7,335 m, 9,450 m a 10,9 m. První podlaží je částečně zapuštěno do terénu. Objekt je založen na železobetonových základových pasech a patkách na kterých podkladní železobetonová deska, která spolu se stěnami tvoří konstrukci bílé vany. Konstrukční systém stavby je kombinovaný monolitický železobetonový, tvořen ze stěn a sloupů. Jelikož se jedná o rozsáhlý objekt, jsou zde provedeny monolitické stěny v různých

tloušťkách od 200 mm do 300 mm, dle jednotlivých účelů a statických návrhů. Sloupy jsou rozměrů 300x300mm. Stropní konstrukce je tvořena z jednosměrně a obousměrně pnutých monolitických železobetonových desek. Všechna schodiště v objektu jsou monolitická železobetonová. Střechy jsou řešeny jako extenzivní a intenzivní zelené střechy, které budou pokryty zejména rozchodníky a travnatými koberci. Výplňové zdivo a příčky jsou tvořeny tvárnicemi Ytong. Nejbližší okolní zástavba se nachází ve vzdálenosti 9,521 m od objektu. Objekt svým umístěním nijak nenarušuje okolní zástavbu.

Požární výšky objektu jsou: 4,515 m, 3,285 m a 0 m.

Požární klasifikace konstrukčního systému spadá do třídy DP1 – nehořlavý konstrukční systém. Svislé i vodorovné konstrukce jsou navrženy železobetonové jedná se o třídu A1.

c) Rozdělení stavby do požárních úseků

Objekt je celkem rozdělen na 48 požárních úseků. Požární úseky č. 1-16 se nachází v nevýrobní části objektu, požární úseky č. 17 – 25 se nachází ve výrobní části objektu a úseky s číslem 26-48 tvoří instalační a výtahové šachty.

Tabulka 14 - Rozdělení stavby do požárních úseků

Požární úsek	**Ozn.**	**Název místnosti**	
N01.01/N02	1.101	Prodej a prezentace vína	Nevýrobní část
	2.101	Restaurace	
	2.107	Hala	
	2.108	Chodba	
N01.02	1.102	Personál	
	1.104	Kancelář	
	1.105	Kuchyň	
	1.106	Chodba	
N01.03	1.103	Technická místnost	
N01.04	1.107	Chodba	
	1.108	Wc muži	
	1.109	Wc imobilní	
	1.110	Wc ženy	
	1.111	Chodba	
	1.112	Sklad	
	1.113	Zázemí pro personál	
	1.114	Wc	
	1.115	Úklidová místnost	
N02.05	2.109	Chodba	
	2.110	Sklad	

	2.111	Sklad	
	2.112	Kuchyň	
	2.113	Sklad	
	2.114	Denní místnost	
	2.115	Sprcha	
	2.116	Šatna	
	2.117	Wc	
	2.118	Sklad prádla	
N02.06	2.102	Degustace	
	2.103	Chodba	
	2.104	Wc ženy	
	2.105	Úklidová místnost	
	2.106	Wc muži	
N02.07	2.119	Chodba	
N02.08	2.120	Předsíň	
	2.121	Koupelna s wc	
	2.122	Pokoj	
N02.09	2.123	Předsíň	
	2.124	Koupelna s wc	
	2.125	Pokoj	
N02.10	2.126	Předsíň	
	2.127	Koupelna s wc	
	2.128	Pokoj	
N02.11	2.129	Předsíň	
	2.130	Koupelna s wc	
	2.131	Pokoj	
N02.12	2.132	Předsíň	
	2.133	Koupelna s wc	
	2.134	Pokoj	
N02.13	2.135	Předsíň	
	2.136	Koupelna s wc	
	2.137	Pokoj	
N02.14	2.138	Předsíň	
	2.139	Koupelna s wc	
	2.140	Pokoj	
N02.15	2.141	Předsíň	
	2.142	Koupelna s wc	
	2.143	Pokoj	
N01.16/N02	1.306	Technická místnost	
	1.307	Předsíň	
	1.308	Schodišťový prostor	
	2.301	Schodišťový prostor	
	2.302	Chodba	

	2.303	Koupelna s wc	
	2.304	Pracovna	
	2.305	Obývací pokoj + kk	
	2.306	Chodba	
	2.307	Pokoj	
	2.308	Pokoj	
	2.309	Šatna	
	2.310	Koupelna s wc	
N01.17	1.202	Technická místnost	Výrobní část
N01.18	1.201	Chodba	
	1.203	Úklidová místnost	
	1.204	Wc	
N01.19	1.205	Sklad hotových výrboků	
N01.20	1.206	Zrání vín	
	1.207	Degustace a zrání vín	
	1.302	Degustace	
	1.303	Přípravna	
	1.304	Wc	
	1.305	Wc	
N01.21	1.209	Lahvovna a etiketovna	
	1.210	Sklad polotovarů	
N01.22	1.211	Pomocný sklad	
N01.23	1.208	Zrání vín	
	1.301	Prostorová rezerva	
N01.24/N03	1.212	Lisovna	
	2.201	Lisovma	
	3.102	Chodba a schodišť. prostor	
N03.25	3.101	Garáž	
	3.103	Chodba	
	3.104	Šatna	
	3.105	Sprcha	
	3.106	Wc	
Š-N01.26/N02	-	Instalační a výtahové šachty	
až	-		
Š-N01.39/N02	-		
Š-N01.40/N03	-		
až	-		
Š-N01.42/N03	-		
Š-N01.43 - 44	-		
Š-N02.45 - 48	-		

d) Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Tabulka 15 - Stanovení stupně požární bezpečnosti (nevýrobní prostory)

Číslo pú.	Značení	p [kg/m^2]	a	b	c	p_v [kg/m^2]	SPB
1	N01.01/N02	26,63	1,02	0,80	1	21,73	**II.**
2	N01.02	20,89	1,00	1,18	1	24,65	**II.**
3	N01.03	17,00	0,90	1,07	1	16,37	**II.**
4	N01.04	11,57	0,75	0,80	1	6,94	**I.**
5	N02.05	32,90	0,98	1,30	1	41,92	**II.**
6	N02.06	20,34	1,06	0,50	1	10,78	**I.**
7	N02.07	10,00	0,85	0,70	1	5,95	**I.**
8-15	N02.08 - N02.15	-	-	-	-	30,00	**II.**
16	N01.16/N02	-	-	-	-	40,00	**II.**
26-43	Instalační a výtahové šachty	-	-	-	-	-	**II.**

Tabulka 16 - Posouzení velikosti požárních úseků (nevýrobní prostory)

	Značení	p_v [kg/m^2]	Rozměry pú [m]	Mezní rozměry pú [m]	Posouzení
1	N01.01/N02	21,73	35,2 x 14,97	62,5 x 40,0	**Vyhovuje**
2	N01.02	24,65	12,50 x 9,77	62,5 x 40,1	**Vyhovuje**
3	N01.03	16,37	6,10 x 4,65	70,0 x 44,0	**Vyhovuje**
4	N01.04	6,94	10,75 x 9,75	77,5 x 48,0	**Vyhovuje**
5	N02.05	41,92	12,50 x 9,72	62,5 x 40,0	**Vyhovuje**
6	N02.06	10,78	10,70 x 9,67	55,0 x 36,0	**Vyhovuje**
7	N02.07	5,95	27,30 x 2,00	70,0 x 44,0	**Vyhovuje**
8-15	N02.08 - N02.15	30,00	10,20 x 3,15	62,5 x 40,0	**Vyhovuje**
16	N01.16/N02	40,00	28,70 x 6,25	62,5 x 40,0	**Vyhovuje**
26-48	Instalační a výtahové šachty	-	-	-	-

Tabulka 17 - Stanovení stupně požární bezpečnosti (výrobní prostory)

Číslo pú.	Značení	p [kg/m^2]	c	k_3	Fo	t_e [min]	k_8	SPB
17	N01.17	-	-	-	-	-	-	**II.**
18	N01.18	-	-	-	-	-	-	**I.**
19	N01.19	42,00	1	3,25	0,005	57,70	0,589	**II.**
20	N01.20	41,60	1	3,06	0,005	65,75	0,589	**II.**
21	N01.21	26,16	1	2,96	0,005	42,79	0,589	**II.**
22	N01.22	92,00	1	3,90	0,005	114,09	0,589	**III.**
23	N01.23	42,00	1	3,41	0,005	59,60	0,859	**II.**
24	N01.24/N03	14,48	1	1,40	0,005	50,00	0,722	**III.**
25	N03.25	42,32	1	52,00	0,005	51,83	0,722	**III.**

Tabulka 18 - Posouzení ekonomického rizika (výrobní prostory)

Číslo pú.	Značení	S [m^2]	p_1	p_2	P_1	P_2	Posouzení
19	N01.19	132,36	0,70	0,07	0,70	19,59	**0,70 < 576**
20	N01.20	380,25	0,28	0,05	0,28	40,21	**0,28 < 196**
21	N01.21	355,21	0,26	0,06	0,26	45,08	**0,26 < 165**
22	N01.22	82,60	0,40	0,05	0,40	8,73	**0,40 < 1938**
23	N01.23	159,29	0,40	0,05	0,40	26,84	**0,40 < 359**
24	N01.24/N03	751,05	0,15	0,06	0,16	116,94	**0,15 < 39**
25	N03.25	213,38	0,97	0,18	0,97	99,66	**0,97 < 50,36**

Dle normy ČSN 73 0804 nemusí být stanovena mezní půdorysná plocha požárních úseků výrobních objektů splňujících požadavky v odstvaci 7.1.7.

e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Tabulka 19 - Požární odolnost pro I.SPB

SPB	Konstrukce	Požadavek	Materiál
I.	Požární stěny a stropy	15 DP1	ŽB stěny REI 180 DP1 ŽB stopy REI 180 DP1 Tvárnice Ytong EI 180 DP1
	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropech	15 DP3	Protipožární dveře EI 30 DP3

	Obvodové stěny zajišťující stabilitu	30 DP1	ŽB stěny REI 180 DP1
	Obvodové stěny nezajišťující stabilitu	15 DP1	Tvárnice Ytong EI 180 DP1
	Nosné konstrukce střech	15 DP1	ŽB strop REI 180 DP1
	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu	15 DP1	ŽB stěny REI 180 DP1
	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku	-	ŽB monolitické REI 180 DP1
	Výtahové a instalační šachty	30 DP2	Tvárnice Ytong EI 180 DP1

Tabulka 20 - Požární odolnost pro II.SPB

SPB	Konstrukce	Požadavek	Materiál
II.	Požární stěny a stropy	30 DP1	ŽB stěny REI 180 DP1 ŽB stopy REI 180 DP1 Tvárnice Ytong EI 180 DP1
	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropech	30 DP1	Protipožární dveře EI 30 DP3
	Obvodové stěny zajišťující stabilitu	45 DP1	ŽB stěny REI 180 DP1
	Obvodové stěny nezajišťující stabilitu	15 DP1	Tvárnice Ytong EI 180 DP1
	Nosné konstrukce střech	15 DP1	ŽB strop REI 180 DP1
	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu	45 DP1	ŽB stěny REI 180 DP1
	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku	15 DP3	ŽB monolitické REI 180 DP1
	Výtahové a instalační šachty	30 DP2	Tvárnice Ytong EI 180 DP1

Tabulka 21 - Požární odolnost pro III.SPB

SPB	Konstrukce	Požadavek	Materiál
III.	Požární stěny a stropy	45 DP1	ŽB stěny REI 180 DP1 ŽB stopy REI 180 DP1 Tvárnice Ytong EI 180 DP1
	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropech	30 DP3	Protipožární dveře EI 30 DP3
	Obvodové stěny zajišťující stabilitu	60 DP1	ŽB stěny REI 180 DP1
	Obvodové stěny nezajišťující stabilitu	30 DP1	Tvárnice Ytong EI 180 DP1
	Nosné konstrukce střech	30 DP1	ŽB strop REI 180 DP1
	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu	45 DP1	ŽB stěny REI 180 DP1
	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku	15 DP3	ŽB monolitické REI 180 DP1
	Výtahové a instalační šachty	30 DP1	Tvárnice Ytong EI 180 DP1

Požární odolnost požárních uzávěrů nemusí být nikde vyšší než požární odolnost konstrukcí, v nichž jsou osazeny. Požární uzávěry, které z provozních důvodů jsou trvale nebo převážně otevřeny, musí být vybaveny zařízením, které v případě požáru úseku, který oddělují, umožní jejich samočinné uzavření.

Prostupy rozvodů a instalací, technologických zařízení a elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny dle normy ČSN 73 0802. Prostupy vzduchotechnických zařízení musí odpovídat ČSN 73 0872. Otvory pro technologická zařízení v požárních stropech a stěnách musí mít vždy požární uzávěry alespoň omezující šíření tepla. Požární odolnost nenosných stavebních konstrukcí uvnitř požárních úseků, které nemají požárně dělící funkci se nestanovuje.

f) Zhodnocení navržených stavebních hmot

Všechny navržené stavební hmoty splňují normové požadavky z hlediska požární ochrany. Povrchové úpravy vnitřních stěn jsou provedeny z omítek s nátěrem, nebo

obloženy keramickým obkladem. Nášlapnou vrstvu podlah v celém objektu tvoří keramická dlažba nebo epoxidová stěrka ve výrobních provozech. Podhledy jsou provedeny ze sádrokartonových desek. Objekt není ohrožen případným pádem hořlavých předmětů z okolních budov, jelikož všechny objekty jsou dostatečně vzdáleny.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Všechny únikové cesty v objektu jsou navrženy jako nechráněné vedoucí buď přímo, nebo skrz další požární úsek na volné prostranství. Únik z výrobní části objektu je možný buď hlavním vstupem, přes garáž, kde je možnost úniku buď dveřmi, nebo sekčními vraty, které budou opatřeny mechanickou klikou pro případ nefunkčnosti elektrického pohonu, skrze sklepy nebo degustační prostory. Únik z ubytovací části je možný skrze veřejné degustační prostory nebo vchodem pro ubytované hosty.

Tabulka 22 - Stanovení počtu osob pro PBŘ

Druh prostoru	Navrhovaný počet osob dle projektu	Bezpečnostní součinitel	Počet osob pro výpočet PBŘ
Příjem hroznů	4	1,5	6
Lisovna hlavní	4	1,5	6
Degustační prostory veřejné	40	1,5	60
Degustační prostory - soukromé degustace	20	1,5	30
Ubytovací prostory	16	1,5	24
Byt vinaře	4	1,5	6
Personál v restauraci pro ubytované hosty	2	1,5	3
Personál veřejné degustace	2	1,5	3
Personál soukromé degustace	2	1,5	3

Při výpočtu obsazenosti osob z hlediska požární bezpečnosti uvažujeme navrhovaný počet osob projektantem, který je přenásoben bezpečnostním součinitelem. Tato metoda výpočtu osob je zvolena zejména kvůli ojedinělému provozu.

Tabulka 23 - Posouzení mezních délek NÚC (nevýrobní část)

Číslo pú.	Značení	a	l	l_{max}	Posouzení
1	N01.01/N02	1,02	37,82	40	**Vyhovuje**
2	N01.02	1,00	3,34	40	**Vyhovuje**
3	N01.03	0,90	8,97	30	**Vyhovuje**
4	N01.04	0,75	14,94	40	**Vyhovuje**
5	N02.05	0,98	34,31	40	**Vyhovuje**
6	N02.06	1,06	36,23	40	**Vyhovuje**
7	N02.07	0,85	26,64	45	**Vyhovuje**
8-15	N02.08 - N02.15	1,00	24,15	40	**Vyhovuje**
16	N01.16/N02	-	-	-	-

Tabulka 24 - Posouzení mezních délek NÚC (výrobní část)

Číslo pú.	Značení	t_{umax}	v_u	Es	u	K_u	l	l_{max}	Posouzení
17	N01.17	-	-	-	-	-	5,00	40,00	**Vyhovuje**
18	N01.18	-	-	-	-	-	27,20	40,00	**Vyhovuje**
19	N01.19	3,00	37,5	10,00	0,55	40,00	37,40	127,27	**Vyhovuje**
20	N01.20	5,00	37,5	33,00	0,55	40,00	50,23	175,00	**Vyhovuje**
21	N01.21	5,00	37,5	10,00	0,55	40,00	58,15	227,27	**Vyhovuje**
22	N01.22	3,00	30	10,00	0,55	40,00	27,46	101,82	**Vyhovuje**
23	N01.23	5,00	37,5	10,00	0,55	40,00	32,83	227,27	**Vyhovuje**
24	N01.24/N03	5,00	25	10,00	0,55	30,00	95,80	146,46	**Vyhovuje**
25	N03.25	5,00	30	10,00	0,55	40,00	15,50	181,82	**Vyhovuje**

Posouzení kritického místa nechráněné únikové cesty

Za kritické místo byly zvoleny dveře ve 2.NP umístěné na chodbě. která bude složit jako jedna z možných nechráněných únikových cest pro ubytované hosty. Pro posouzení byla tato cesta zvolena také proto, že je považována za nechráněnou únikovou cestu po schodech nahoru.

Minimální požadovaná šířka nechráněné únikové cesty (posouzení kritického místa)

$$u = \frac{E}{K} * s = \frac{27}{45} * 1 = 0{,}6 \rightarrow 1{,}5$$

Minimální šířka kritického místa je $1{,}5 \cdot 0{,}55$ (šířka únikového pruhu) $= 825\ mm$

Navržené dveře v kritickém místě mají rozměr 900. Kritické místo vyhovuje.

Předpokládaná doba evakuace

$$t_u = \frac{0{,}75 * l_u}{v_u} + \frac{E * s}{K_u * u} = \frac{0{,}75 * 26{,}64}{25} + \frac{27 * 1}{30 * 1{,}5} = 0{,}88\ min$$

h) Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

Odstupové vzdálenosti budou pro objekt různé viz výkresová dokumentace. Požárně nebezpečný prostor bude ve východní části zasahovat do ulice veřejného prostranství, což je v souladu s normou ČSN 730802 i ČSN 730804. Požárně nebezpečný prostor nebude zasahovat do okolních soukromých pozemků a volných skladů.

Tabulka 25 - Odstupové vzdálenosti (nevýrobní část)

PÚ	p_v	h_u	l	S_{po}	S_p	p_o	d_1
N01.01/N02	21,73	6,20	45,83	102,83	284,12	36,19	2,27
N02.05	41,92	3,00	8,33	2,70	24,98	10,81	2,4
N02.07	5,95	3,50	27,30	13,44	95,55	14,07	0,5
N02.08 - N02.15	30,00	3,00	3,15	5,18	9,45	54,76	1,9
N01.16/N02	40,00	5,45	57,70	44,20	314,47	14,06	2,71

Tabulka 26 - Odstupové vzdálenosti (výrobní část)

PÚ	t_e [min]	h_u	l	S_{po}	S_p	p_o	d_1
N01.20	65,75	2,80	13,63	7,92	38,15	20,76	3,10
N01.23	59,60	2,80	6,98	5,28	19,53	27,04	3,40
N01.24/N03	50,00	3,37	6,25	5,40	21,06	25,64	2,58
N03.25	51,83	3,37	33,50	26,40	112,90	23,38	4,24

i) Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

Jako vnější odběrné místo slouží podzemní hydrant v ulici Sklepní umístěn ve vzdálenosti 40 m. Dle normy ČSN 73 0873 je požadavek na vzdálenost hydrantu 200 m pro výrobní objekty o půdorysné ploše nad 2000 m2 splněn. Jako další možnosti vnějších

odběrných míst slouží akumulační nádrže na dešťovou vodu. Jako vnitřní odběrná místa budou sloužit hydranty s tvarově stálou hadicí typu D a délkou 30+10 m.

j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku

Příjezd k objektu je možný z ulice Sklepní i Vinařská. Jedná se o místní komunikace s minimální šířkou 5 m. Vzhledem k umístění objektu na rohu ulic je tak příjezd k objektu hodnocen kladně. V případě požáru v západní části objektu bude využito příjezdové cesty pro zaměstnance vinařství, která splňuje minimální požadavky na komunikace pro záchranné složky. V západní části je pro tyto účely navrženo také obratiště pro HZS dle platných předpisů.

k) Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Všechny hasicí přístroje by měly být umístěny tak, aby byly dobře viditelné, snadno dostupné a volně použitelné. V odůvodněných případech je možné hasicí přístroje umístit i do skrytých prostor. Nejlepší je vždy umístit hasicí přístroj k místu s největší pravděpodobností vzniku požáru nebo v nejbližším možném dosahu. Hasicí přístroje se umisťují primárně na svislé stěny. Rukojeť hasícího přístroje na svislé stěně musí být umístěna nejvýše 1,5 m nad podlahou.

U všech hasicích přístrojů v objektu je nezbytná kontrola jejich provozuschopnosti minimálně 1 x za rok. U vodních a pěnových hasicích přístrojů je nutnost provádět periodické zkoušky ve lhůtě 1x za 3 roky a u ostatních přístrojů 1x za 5 let. Kontroly, údržby a opravy přístrojů budou prováděny oprávněnou osobou, která je povinna opatřit přístroj čitelným štítkem a vystavit doklad o provedené kontrole, údržbě či opravě.

Stanovení počtu a druhů hasicích přístrojů - nevýrobní prostory

PÚ – N01.01/N02

$S = 497{,}41\ m^2$

$a = 1{,}02$

$c = 1{,}0$

$n_r = 0{,}15 \cdot (S \cdot a \cdot c)^{\frac{1}{2}} = 0{,}15 \cdot (497{,}41 \cdot 1{,}02 \cdot 1{,}0)^{\frac{1}{2}} = 3{,}38 \rightarrow 4$

$n_{HJ} = HJ \cdot n_r = 6 \cdot 4 = 24 \rightarrow$ **4x práškový hasicí přístoj 21A** (**HJ = 6kg**)

PÚ – N01.02

$S = 83{,}29\ m^2$

$a = 1{,}00$

$c = 1{,}0$

$n_r = 0{,}15 \cdot (S \cdot a \cdot c)^{\frac{1}{2}} = 0{,}15 \cdot (83{,}29 \cdot 1{,}00 \cdot 1{,}0)^{\frac{1}{2}} = 1{,}36 \rightarrow 2$

$n_{HJ} = HJ \cdot n_r = 6 \cdot 2 = 12 \rightarrow$ **2x práškový hasicí přístoj 21A** (**HJ = 6kg**)

PÚ – N01.03

$S = 28{,}37\ m^2$

$a = 0{,}9$

$c = 1{,}0$

$n_r = 0{,}15 \cdot (S \cdot a \cdot c)^{\frac{1}{2}} = 0{,}15 \cdot (28{,}37 \cdot 0{,}9 \cdot 1{,}0)^{\frac{1}{2}} = 0{,}75 \rightarrow 1$

$n_{HJ} = HJ \cdot n_r = 6 \cdot 1 = 6 \rightarrow$ **1x práškový hasicí přístoj 21A** (**HJ = 6kg**)

PÚ – N01.04

$S = 76{,}56\ m^2$

$a = 0{,}75$

$c = 1{,}0$

$n_r = 0{,}15 \cdot (S \cdot a \cdot c)^{\frac{1}{2}} = 0{,}15 \cdot (76{,}56 \cdot 0{,}75 \cdot 1{,}0)^{\frac{1}{2}} = 1{,}13 \rightarrow 2$

$n_{HJ} = HJ \cdot n_r = 6 \cdot 2 = 12 \rightarrow$ **2x práškový hasicí přístoj 21A** (**HJ = 6kg**)

PÚ – N02.05

$S = 91{,}53\ m^2$

$a = 0{,}98$

$c = 1{,}0$

$n_r = 0{,}15 \cdot (S \cdot a \cdot c)^{\frac{1}{2}} = 0{,}15 \cdot (91{,}53 \cdot 0{,}98 \cdot 1{,}0)^{\frac{1}{2}} = 1{,}4 \rightarrow 2$

$n_{HJ} = HJ \cdot n_r = 6 \cdot 2 = 12 \rightarrow$ **2x práškový hasicí přístoj 21A (HJ = 6kg)**

PÚ – N02.06

$S = 79{,}17\ m^2$

$a = 1{,}06$

$c = 1{,}0$

$n_r = 0{,}15 \cdot (S \cdot a \cdot c)^{\frac{1}{2}} = 0{,}15 \cdot (79{,}17 \cdot 1{,}06 \cdot 1{,}0)^{\frac{1}{2}} = 1{,}37 \rightarrow 2$

$n_{HJ} = HJ \cdot n_r = 6 \cdot 2 = 12 \rightarrow$ **2x práškový hasicí přístoj 21A (HJ = 6kg)**

Dále budou v objektu umístěny dle vyhlášek 2 práškové hasicí přístroje s hasicí schopností 21A na chodbě před ubytovacími jednotkami a 2 práškové hasicí přístroje do bytu pro vinaře s hasicí schopností 34 A.

Tabulka 27 - Počet a druh hasicích přístrojů (výrobní část)

Číslo pú.	Značení	S [m²]	P_1	n_r	Návrh
19	N01.19	132,36	0,70	1,92512	2x Práškový 21 A
20	N01.20	380,25	0,28	2,06369	3x Práškový 21 A
21	N01.21	355,21	0,26	1,92203	3x Práškový 21 A
22	N01.22	82,60	0,40	1,14961	2x Práškový 21 A
23	N01.23	159,29	0,40	1,59645	2x Práškový 21 A
24	N01.24/N03	751,05	0,16	2,19242	4x Práškový 21 A
25	N03.25	213,38	0,97	-	2x Práškový 183 B

l) Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

Výtahová a instalační šachty tvoří samostatné požární úseky s požadovanou požární odolností. Všechny prostupy instalací vedoucí mimo tyto úseky musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru. To bude řešeno pomocí certifikovaných požárních ucpávek Hilti. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být označeny štítkem obsahující informace o

požární odolnosti, druhu a typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému.

Navržená vzduchotechnická zařízení jsou v souladu s platnými požárními normami. Rozvody vzduchotechniky budou při průchodu požárně dělícími konstrukcemi rovněž opatřeny požárními klapkami nebo bude potrubí v celé délce opatřeno protipožární izolací. Pomocí vzt jednotek bude objekt vytápěn i uměle větrán. V západní části objektu sloužící jako byt pro správce budovy bude vytápění řešeno elektrickým podlahovým topením.

Elektroinstalace budou provedeny odbornou osobou v souladu s platnými ČSN. Případné připojení zařízení sloužící protipožárnímu zásahu bude vedeno samostatným vedením, které musí být funkční po celou dobu požáru. Všechny elektrické spotřebiče budou instalovány dle platných ČSN.

V celém objektu musí být zachovány bezpečné vzdálenosti od povrchů stavebních konstrukcí a dalších předmětů hořlavých hmot, a to ve směru hlavního sálání 750/300 mm a v ostatních směrech pak 200/100 mm, pokud není výrobcem uvedeno jinak.

m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Pro stavební konstrukce ani stavební hmoty nejsou stanoveny žádné zvláštní požadavky.

n) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby

V každém požárním úseku je navržena signalizace EPS. Její přesné umístění viz výkresová dokumentace. Elektrická požární signalizace musí být pravidelně kontrolována a zkoušena dle intervalů daných vyhláškou o požární prevenci.

o) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

V objektu budou únikové cesty označeny značkami podle ČSN ISO 3864, tak aby unikající osoby byly v každém místě objektu jednoznačně informovány o směru úniku. Zároveň se také musejí označit všechny cesty a východy, které nelze k úniku použít. Značky

budou fotoluminiscenční a podsvícené tabulky, které musejí být dobře viditelné i v případě výpadku proudu. Značky budou doplněny nouzovými svítidly a páskami. Zřetelně musí být v objektu vyznačen a trvale přístupný hlavní elektrický rozvaděč a hlavní uzávěr vody a plynu. U elektrických zařízení musí být tabulka se zákazem hašení vodou. případě pěnovými hasícími přístroji.

Závěr

Navrhovaný objekt vyhovuje z hlediska požární ochrany.

Výkresová část požárně bezpečnostního řešení

D.1.3.1 Požárně bezpečností řešení 1.NP

Měřítko 1:100

D.1.3.2 Požárně bezpečností řešení 2.NP

Měřítko 1:100

D.1.3.1 Požárně bezpečností řešení 3.NP

Měřítko 1:100

D.1.4 Technika prostředí staveb

Výkresová část

D.1.4.1 – Schéma vzduchotechniky 1.NP

Měřítko 1:100

D.1.4.2 – Schéma vzduchotechniky 2.NP

Měřítko 1:100

D.1.4.3 – Schéma kanalizace 1.NP

Měřítko 1:100

D.1.4.4 – Schéma kanalizace 2.NP

Měřítko 1:100

D.1.4.5 – Schéma kanalizace 3.NP

Měřítko 1:100

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Není součástí této bakalářské práce.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

E. DOKLADOVÁ ČÁST

NENÍ SOUČÁSTÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Vypracovala: Tereza Kortišová

Stavba: Vinařství Málkovi

Stupeň: Dokumentace ke stavebnímu povolení

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo vytvoření projektové dokumentace ke stavebnímu povolení novostavby vinařského komplexu v Dolních Dunajovicích. Při návrhu konstrukcí stavby bylo postupováno v souladu s příslušnými normami ČSN.

Bakalářská práce je členěna na tři části. První část tvoří texty, druhou výkresová dokumentace a třetí část je tvořena přílohami. Součástí příloh je tepelně technické posouzení navržených skladeb a rozšiřující téma zabývající se tématem zelených střech.

Vypracováním bakalářské práce jsem se dozvěděla nové informace, naučila nové postupy, vyzkoušela jsem si projektování výrobního provozu, kde je důležité nejdříve znát dokonale postup výroby a .

Součástí této bakalářské práce je také CD disk, kde jsou všechny přílohy přiloženy v elektronické podobě.

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Tepelně technické posouzení stavby

Příloha č. 2 – Rozšiřující téma – zelené střechy

Seznam výkresů

C. Situační výkresy

C. 1 – Situační výkres širších vztahů

C. 2 – Katastrální situační výkres

C. 3 – Koordinační situační výkres

D. 1.1.2 Architektonicko-stavební řešení

D. 1.1.2.1 Půdorys základů

D. 1.1.2.2 Půdorys 1.NP

D. 1.1.2.3 Půdorys 2.NP

D. 1.1.2.4 Půdorys 3.NP

D. 1.1.2.5 Půdorys střechy

D. 1.1.2.6 Řezy A-A, B-B, C-C, D-D

D. 1.1.2.7 Technické pohledy

D.1.1.2.8 Detail 1 - atika

D.1.1.2.9 Detail 2 – okenní parapet

D.1.1.2.10 Detail 3 – střešní vpust

D. 1.2.2 Stavebně-konstrukční řešení

D. 1.2.2.1 Výkres tvaru 1.NP

D. 1.2.2.2 Výkres tvaru 2.NP

D. 1.2.2.3 Výkres tvaru 1.NP

D. 1.3 Požárně bezpečnostní řešení

D. 1.3.1 Požárně bezpečnostní řešení 1.NP

D. 1.3.1 Požárně bezpečnostní řešení 1.NP

D. 1.3.1 Požárně bezpečnostní řešení 1.NP

D. 1.4 Technika prostředí staveb

D. 1.4.1 – Schéma vzduchotechniky 1.NP

D. 1.4.2 – Schéma vzduchotechniky 2.NP

D. 1.4.3 – Schéma kanalizace 1.NP

D. 1.4.4 – Schéma kanalizace 2.NP

D. 1.4.5 – Schéma kanalizace 3.NP

Studie stavby

S1- Konstrukční schéma 1.NP

S2 – Konstrukční schéma 2.NP

S3 – Konstrukční schéma 3.NP

S4-Půdorys 1.NP

S5-Půdorys 2.NP

S6 – Půdorys 3.NP

Seznam použitých norem a vyhlášek

ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. 2009. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2009

ČSN 73 0804. Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty. 2010. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2010

ČSN 73 0810. Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení. 2016. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2016.

ČSN 73 0818. Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami. 1997. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1997

ČSN 73 0873. Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou. 2003. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2003.

ČSN 73 0833. Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování. 2010. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2010.

ČSN EN 1990. Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí. 2004. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004.

ČSN EN 1991-1-1. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. 2004. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004

ČSN EN 1991-1-3. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem. 2005. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.

ČSN EN 1991-1-4. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem. 2007. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007.

ČSN EN 1992-1-1. Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 2006. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2006.

ČSN EN 1992-1-2. Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru. 2006. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2006.

ČSN 73 0580-1. Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky. 2007. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007.

ČSN 73 0580-2. Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov. 2007. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007.

ČSN 73 0540-2. Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky. 2011. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2011

ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 398/2009 Sb.: o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. In: . Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009, ročník 2009, číslo 398.

ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 23/2008 Sb.: o technických podmínkách požární ochrany staveb. In: . Praha: Hasičský záchranný sbor České republiky, 2008, ročník 2008, číslo 23.

ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 246/2001 Sb.: o požární prevenci. In: . Praha: Hasičský záchranný sbor České republiky, 2001, ročník 2001, číslo 246

ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 268/2009 Sb.: o technických požadavcích na stavby. In: . Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009, ročník 2009, číslo 268.

Seznam použité literatury

M. Holický a kol.: Příručka k zatížení stavebních konstrukcí (ČKAIT 2010)

J. Král a kol.: Příručka k navrhování konstr. na zatížení větrem (ČKAIT 2010)

Šmejkal J., Železobetonové konstrukce, 1.vydání, Plzeň: Vydavatelství ZČU v Plzni, 2012: Železobetonové konstrukce

NEUFERT, Ernst. Navrhování staveb: zásady, normy, předpisy o zařízeních, stavbě, vybavení, nárocích na prostor, prostorových vztazích, rozměrech budov, prostorech, vybavení, přístrojích z hlediska člověka jako měřítka a cíle

Seznam internetových zdrojů

Rigips | Vyberte si to nejmodernější a nejspolehlivější řešení na trhu. U nás najdete vše potřebné – ať už jste velká stavební firma, nebo domácí kutil.Rigips | Vyberte si to

nejmodernější a nejspolehlivější řešení na trhu. U nás najdete vše potřebné – ať už jste velká stavební firma, nebo domácí kutil. [online].

Dostupné z: https://www.rigips.cz/?gclid=CjwKCAjwgISIBhBfEiwALE19SYYxSXuys-ZTfMCR7TE4l0ulY_NcnzJVaeIgYMKRBNFM0bj3CesechoCrqkQAvD_BwE

Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce | Ytong.cz [online]. Copyright © Xella Group. All rights reserved. [cit. 29.07.2021].

Dostupné z: https://www.ytong.cz/presne-prickovky.php

Můj weber | Cz.Weber. Fasády, omítky, stěrky, zateplení, podlahy, hydroizolace | Cz.Weber [online]. Copyright © Copyright Weber fasády zateplení lepidla podlahy 2021 [cit. 29.07.2021].

Dostupné z: https://www.cz.weber/user/login?destination=/node/708

RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBERGER, s.r.o.. RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBERGER, s.r.o. [online]. Copyright © 2021 [cit. 29.07.2021]. Dostupné z: https://www.rako.cz/?gclid=CjwKCAjwgISIBhBfEiwALE19SQgSUUXbfee1dHVY4IV1KqDcpal1iahox2MUDXA7fyJFwZAsiKzXBRoCjs0QAvD_BwE

Paropropustná fólie Guttafol DO (kontaktní) - GUTTA. GUTTA - Original Store [online]. Copyright © 2015 Gutta ČR [cit. 29.07.2021].

Dostupné z: https://www.guttashop.cz/paropropustna-folie-guttafol-do-(kontaktni)-.7981/?vid=3&utm_source=google&utm_medium=search&utm_campaign=n

DEKDREN L40 Garden profilovaná (nopová) fólie s perforací. Stavebniny DEK [online]. Copyright © 2021 DEK a.s. [cit. 29.07.2021]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/2640227042-dekdren-l40-garden-nopova-folie-vyska-nopu-41mm-perforovana-desky-0-82x1-75m-1-435m2-bal

mpregnace STONESIL AQUA - na obklady WILDSTONE - Kamenné obklady VIPSTONE.CZ . Kamenné obklady Vipstone.cz | imitace kamene, umělý a obkladový kámen, cihlové obklady [online]. Dostupné z: https://www.vipstone.cz/hydrofobizujici-nater-wildstone-stonesil-aqua/?gclid=CjwKCAjwgISIBhBfEiwALE19SZ1H3hQeZq5SOcN2jA-_vq1l1bP6H-WhlPPRQfezb_7JDNOZWQFfchoC_eQQAvD_BwE

Střešní fólie Fatrafol 810 (810/V) | Hydroizolace Fatrafol. Střešní, zemní a vodní izolace | Hydroizolace Fatrafol [online]. Copyright © 2021 [cit. 30.07.2021]. Dostupné z: https://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/mechanicky-kotvena-strecha/fatrafol-810/

ISOVER produkty: nabízí nejširší sortiment tepelných, zvukových a protipožárních izolací.. *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. Copyright © 2021 [cit. 30.07.2021]. Dostupné z: https://www.isover.cz/produkty

Seznam použitého software

Microsoft Word

Microsoft Excel

Archicad 23

Dlubal RFEM

FIN EC

TEPLO 2017

Seznam obrázků

Obrázek 1 - zatížení sněhem na střechu....63
Obrázek 2 - rozměry výpočtového modelu....64
Obrázek 3 - Vítr zleva 1 (sání)....65
Obrázek 4-Vítr zleva 2 (tlak a sání)....65
Obrázek 5- Vítr zdola 1 (sání)....65
Obrázek 6-Vítr zdola 2 (tlak a sání)....65
Obrázek 7- Vítr zprava 1(sání)....66
Obrázek 8-Vítr zprava 2 (tlak a sání)....66
Obrázek 9-Vítr shora 1 (sání)....66
Obrázek 10 - Vítr shora 2 (tlak a sání)....66
Obrázek 11-Vítr obálka 1(sání)....67
Obrázek 12-Vítr obálka 2 (tlak)....67
Obrázek 13 - Konstrukční schéma 1.Np dílčí části 3D modelu....69
Obrázek 14 - Konstrukční schéma 2.NP dílčí části 3D modelu....70
Obrázek 15 - Statický 3D model dílčí části stavby 1....70
Obrázek 16 - Statický 3D model dílčí části stavby 2....71
Obrázek 17-Interakční diagram štíhlého sloupu....78
Obrázek 18-Stanovení účinných ploch na průvlak....79
Obrázek 19- Vstupní hodnoty pro výpočet průvlaku....80
Obrázek 20- Vstupní hodnoty pro výpočet desky....90

Seznam tabulek

Tabulka 1- Seznam pozemků dle katastru nemovitostí 19
Tabulka 2 - Seznam předpokládaného odpadu při výstavbě 34
Tabulka 3 - Místnosti 1.NP 43
Tabulka 4 - Místnosti 2.NP 44
Tabulka 5 - Místnosti 3.NP 45
Tabulka 6 - Stálé zatížení extenzivní zelená střecha 60
Tabulka 7 - Stálé zatížení intenzivní zelená střecha 61
Tabulka 8 - stálé zatížení podlaha 2.NP 62
Tabulka 9- Tlak větru na stěnu 1 68
Tabulka 10 - Tlak větru na stěnu 68
Tabulka 11-Skladba stěny 102
Tabulka 12 - Skladba příčky 150 mm 102
Tabulka 13 - Skladba výplňového zdiva 300 mm 103
Tabulka 14 - Rozdělení stavby do požárních úseků 108
Tabulka 15 - Stanovení stupně požární bezpečnosti (nevýrobní prostory) 111
Tabulka 16 - Posouzení velikosti požárních úseků (nevýrobní prostory) 111
Tabulka 17 - Stanovení stupně požární bezpečnosti (výrobní prostory) 112
Tabulka 18 - Posouzení ekonomického rizika (výrobní prostory) 112
Tabulka 19 - Požární odolnost pro I.SPB 112
Tabulka 20 - Požární odolnost pro II.SPB 113
Tabulka 21 - Požární odolnost pro III.SPB 114
Tabulka 22 - Stanovení počtu osob pro PBŘ 115
Tabulka 23 - Posouzení mezních délek NÚC (nevýrobní část) 116
Tabulka 24 - Posouzení mezních délek NÚC (výrobní část) 116
Tabulka 25 - Odstupové vzdálenosti (nevýrobní část) 117
Tabulka 26 - Odstupové vzdálenosti (výrobní část) 117
Tabulka 27 - Počet a druh hasicích přístrojů (výrobní část) 120

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

PŘÍLOHA Č.1

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

Autorka práce: Tereza Kortišová

Vedoucí práce: doc. Ing Jan Pašek, Ph.D.

Plzeň 2021

S1 – PODLAHA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ (PREZENTAČNÍ ČÁST)

Keramická dlažba Rako Extra	10 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Forflex	4 mm
Drátkobeton	50 mm
Separační PE folie Gutta	-
Tepelná izolace Isover EPS 200	200 mm
Podkladní železobetonová deska bílé vany	300 mm

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S1 – PODLAHA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ (PREZENTAČNÍ ČÁST)**
Zpracovatel : Tereza Kortišová
Zakázka :
Datum : 11.02.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Keramická dlaž	0,0100	1,0200	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Weber forflex	0,0040	0,7500	900,0	1700,0	120,0	0.0000
3	Drátkobeton	0,0500	1,5900	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
4	PE folie Gutta	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	400000,0	0.0000
5	Isover EPS 200	0,2000	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
6	Železobeton	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	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	Keramická dlažba Rako Extra	---
2	Lepící a stěrková hmota Weber Forflex	---
3	Drátkobeton	---
4	Separační PE folie Gutta	---
5	Tepelná izolace Isover EPS 100	---
6	Železobetonová deska bílé vany	---

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 :	5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi :	55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	4.767 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	**0.203 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m2K

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

$U < U_{pas,20}$

0,203 < 0,22 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT :	3.4E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 :	338.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 :	14.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	19.25 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	**0.950**

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

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

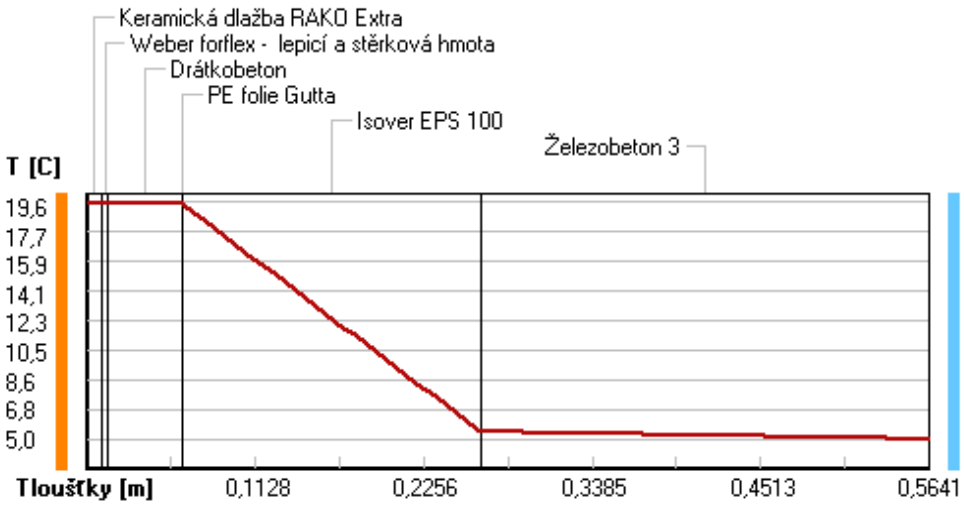
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

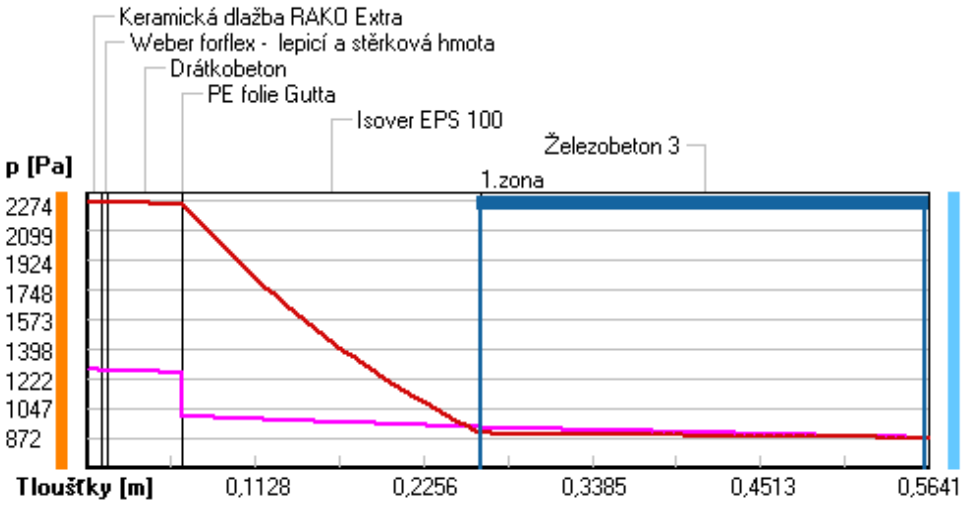
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	19.6	19.5	19.5	19.4	19.4	5.4	5.0
p [Pa]:	1285	1272	1269	1260	999	934	872
p,sat [Pa]:	2274	2270	2269	2257	2257	899	872

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.

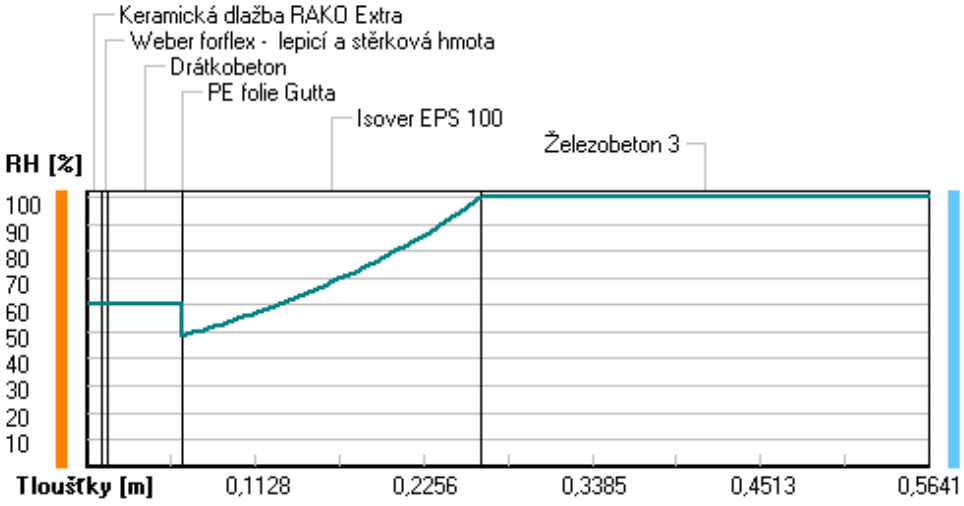
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.2641	0.5619	8.653E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0047 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **0.2792 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Poznámka: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter, protože výchozí venkovní teplota nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C. Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází v teplotní oblasti -15 C.

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

S2 – PODLAHA NAD MÉNĚ VYTÁPĚNÝM PROSTOREM

Keramická dlažba Rako Betonico	10 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Forflex	4 mm
Drátkobeton	50 mm
Sepatační PE folie Gutta	-
Kročejová izolace Isover T-N	50 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Instalační mezera	-
Zvuková izolace Isover Piano	50 mm
Profil R-CD nosný a montážní	-
Sádrokartonové desky Rigips RF	12,5 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S2 - PODLAHA NAD MÉNĚ VYTÁPĚNÝM PROSTOREM**
Zpracovatel : Tereza Kortišová
Zakázka :
Datum : 15.02.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Keramická dlaž	0,0100	1,0200	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Weber forflex	0,0400	0,7500	900,0	1700,0	20,0	0.0000

3	Drátkobeton	0,0500	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
4	PE folie Gutta	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
5	Kročejová izol	0,0500	0,0400	800,0	148,0	1,0	0.0000
6	Žb. stropní de	0,1700	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
7	Isover Piano	0,0500	0,0400	840,0	15,0	1,0	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	Keramická dlažba Rako Betonico	---
2	Lepící a stěrková hmota Weber Forflex	---
3	Drátkobeton	---
4	Separační PE folie Gutta	---
5	Kročejová izolace - Isover T-N	---
6	Železobetonová stropní konstrukce	---
7	Zvuková izolace Isover Piano	---

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 : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.17 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 60.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.440 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.360 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.38 / 0.41 / 0.46 / 0.56 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

$U < U_{rec,20}$

0,360 < 0,70 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.2E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1273.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 13.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.39 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.913**

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

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

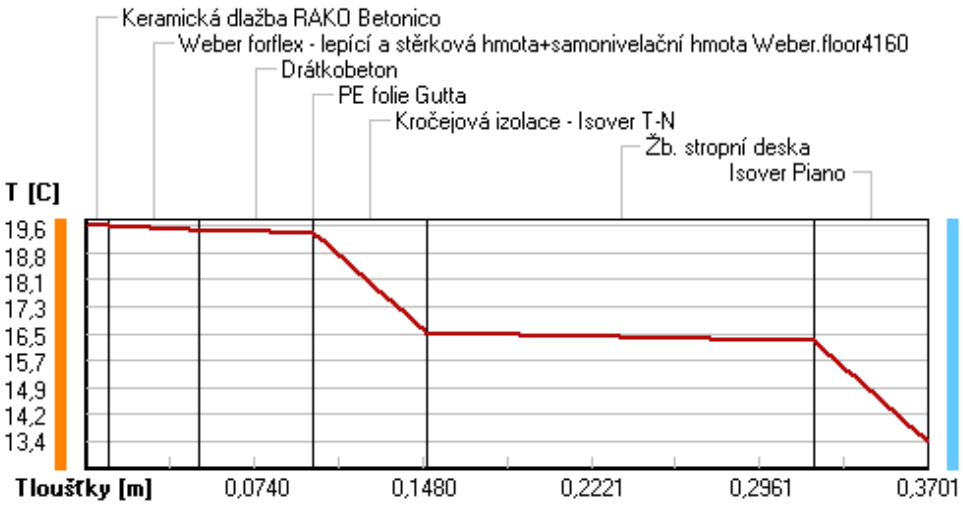
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

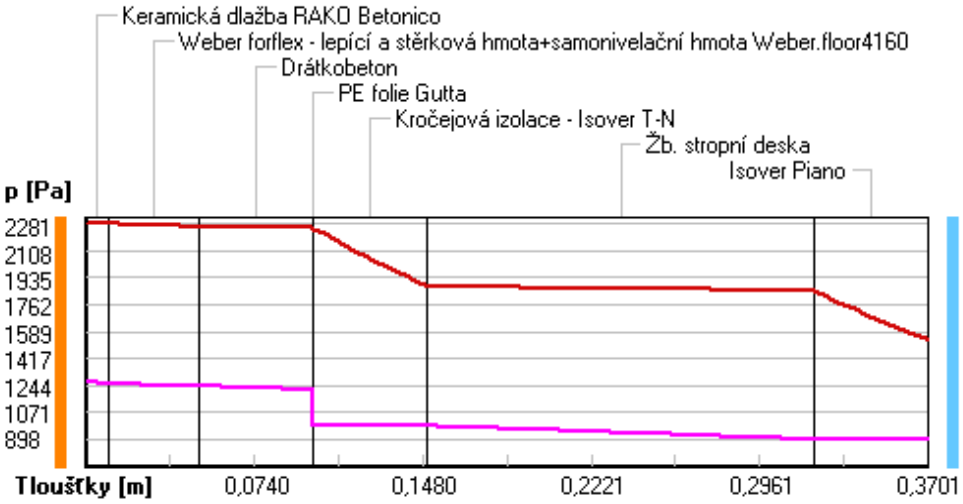
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.6	19.6	19.5	19.4	19.4	16.5	16.3	13.4
p [Pa]:	1285	1253	1241	1217	987	986	899	898
p,sat [Pa]:	2281	2278	2260	2250	2250	1876	1850	1536

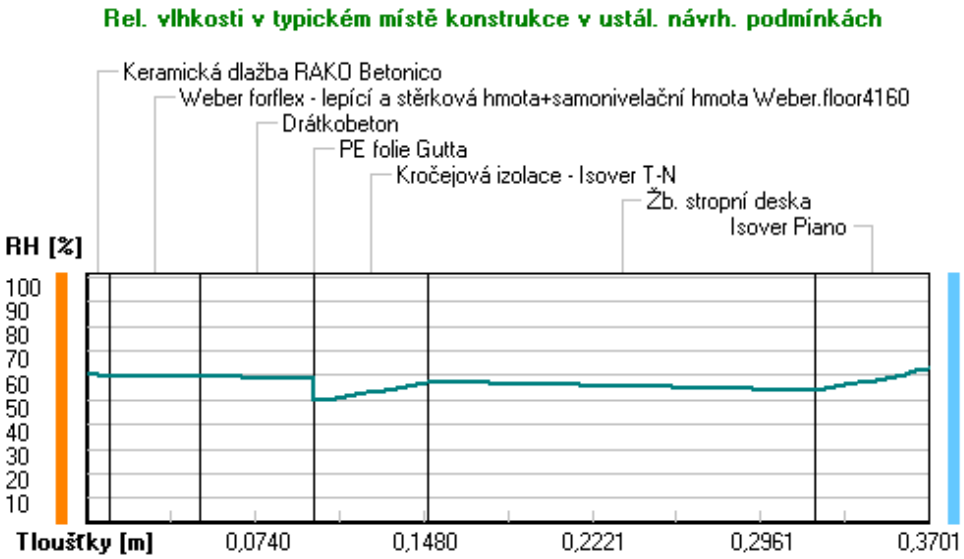
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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





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

Množství difundující vodní páry Gd : 3.201E-0009 kg/(m2.s)

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

S3 – STĚNA VNĚJŠÍ

Vnitřní štuková omítka Weber Dur	2 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Železobetonová stěna	250 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Lepidlo Weber Therm Elastik	8 mm
Tepelná izolace Isover EPS GreyWall Plus	200 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Vnější omítka Weber Pas Silikát	2 mm

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S3 - STĚNA VNĚJŠÍ**
Zpracovatel : Tereza Kortišová
Zakázka :
Datum : 15.02.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Weber.dur vnit	0,0020	0,7700	790,0	1560,0	12,0	0.0000
2	Weber.therm	0,0030	0,8000	900,0	1660,0	20,0	0.0000
3	Žb. stěna	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
4	Weber.therm el	0,0080	0,8000	900,0	1630,0	20,0	0.0000
5	Tepelná izolac	0,2000	0,0310	1270,0	16,0	30,0	0.0000
6	Weber.therm pl	0,0030	0,8000	900,0	1660,0	20,0	0.0000
7	Weber.pas sili	0,0020	0,8000	920,0	1800,0	30,0	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	Weber Dur vnitřní štuková omítka + penetrační nátěr Weber Uni	---
2	Lepící a stěrková hmota Weber Therm	---
3	Železobetonová stěna + penetrační nátěr	---
4	Lepidlo Weber Therm Elastik	---
5	Tepelná izolace Isover EPS GreyWall Plus	---
6	Lepící a stěrková hmota Weber Therm	---
7	Vnější omítka Weber Pas Silikát	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 80.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.469 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.177 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

$U < U_{pas,20}$

0,177 < 0,18 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 7.6E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 549.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 10.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.57 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.957**

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

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

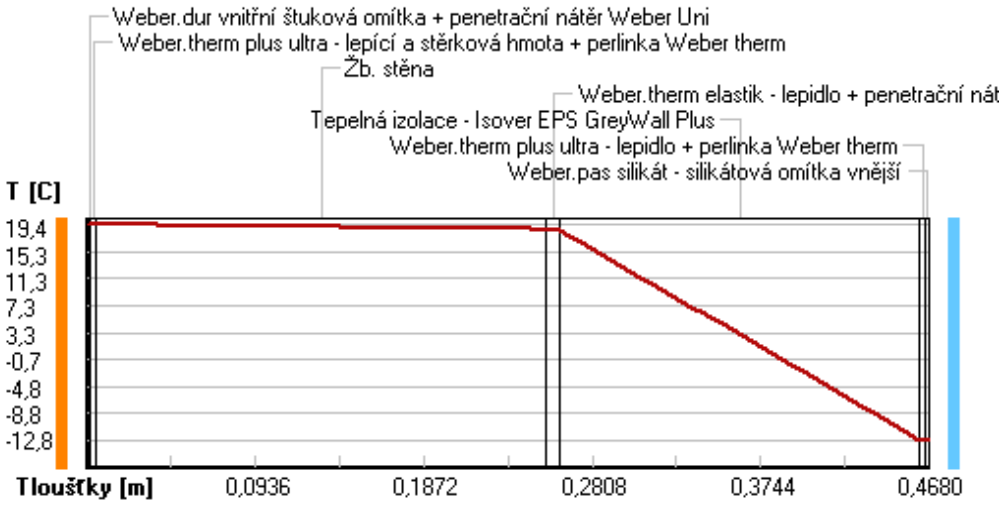
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

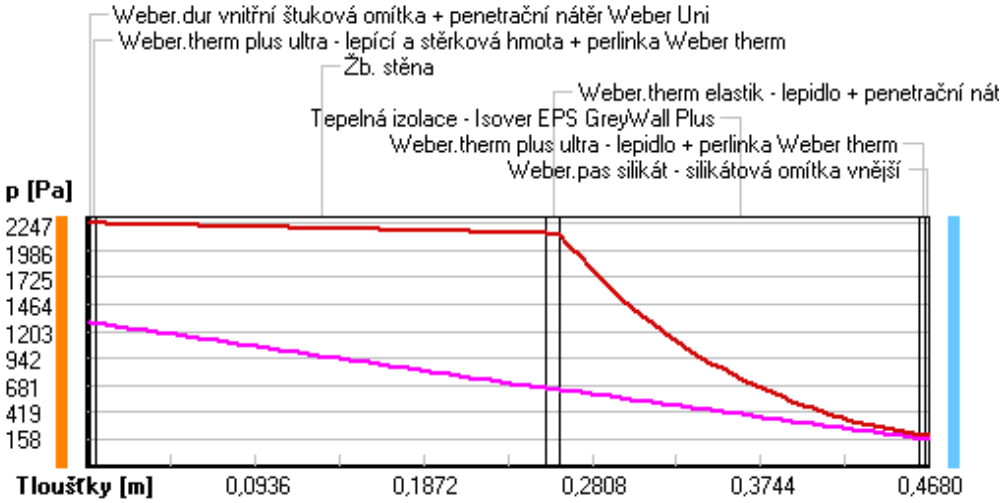
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.4	19.4	19.3	18.6	18.6	-12.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1285	1283	1279	651	639	168	163	158
p,sat [Pa]:	2247	2245	2243	2147	2141	202	202	201

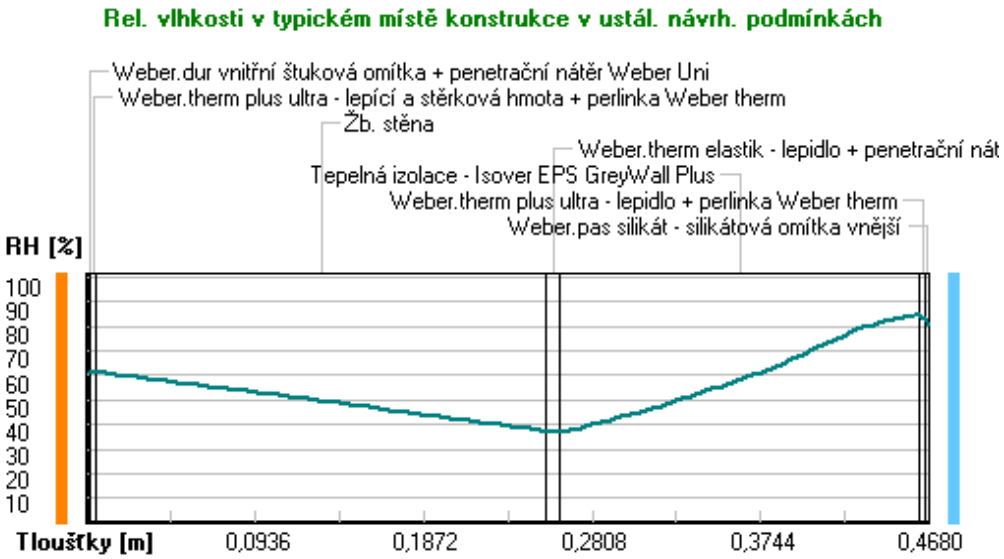
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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





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

Množství difundující vodní páry Gd : 1.569E-0008 kg/(m2.s)

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

S4 – STĚNA MEZI PROSTORY S ROZDÍLEM TEPLOT DO 10°C

Vnitřní štuková omítka Weber Dur	2 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Železobetonová stěna	250 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Lepidlo Weber Therm Elastik	8 mm
Tepelná izolace Isover EPS Grey Wall Plus	150 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Silikonosilikátová samočistící omítka Weber Pas Extra Clean	2 mm

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S4 - STĚNA MEZI PROSTORY S ROZDÍLEM TEPLOT DO 10°C**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 15.02.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnitřní
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Weber.dur- vni	0,0020	0,7700	790,0	1560,0	12,0	0.0000
2	Weber.therm pl	0,0030	0,8000	900,0	1660,0	20,0	0.0000
3	Žb.stěna	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
4	Weber.therm el	0,0080	0,8000	900,0	1630,0	20,0	0.0000
5	Tepelná izolac	0,1500	0,0310	1270,0	16,0	30,0	0.0000
6	Weber.therm pl	0,0030	0,8000	900,0	1660,0	20,0	0.0000
7	Weber.pas extr	0,0020	0,8000	920,0	1700,0	20,0	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	Vnitřní štuková omítka Weber Dur + penetrační nátěr Weber Uni	---
2	Lepící a stěrková hmota Weber Therm	---
3	Železobetonová stěna + penetrační nátěer Weber Uni	---
4	Lepidlo Weber Therm Elastik	---
5	Tepelná izolace - Isover EPS GreyWall Plus	---
6	Weber.therm - lepící a stěrková hmota	---
7	Weber.pas extraClean silikonosilikátová samočistící omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi :	0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi :	0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse :	0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse :	0.13 m2K/W
Návrhová venkovní teplota Te :	13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	60.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi :	55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.287 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.220 W/m2K**

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

$U < U_{rec,20}$

0,360 < 0,90 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 6.8E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 416.4
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 : 19.63 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.946**

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

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

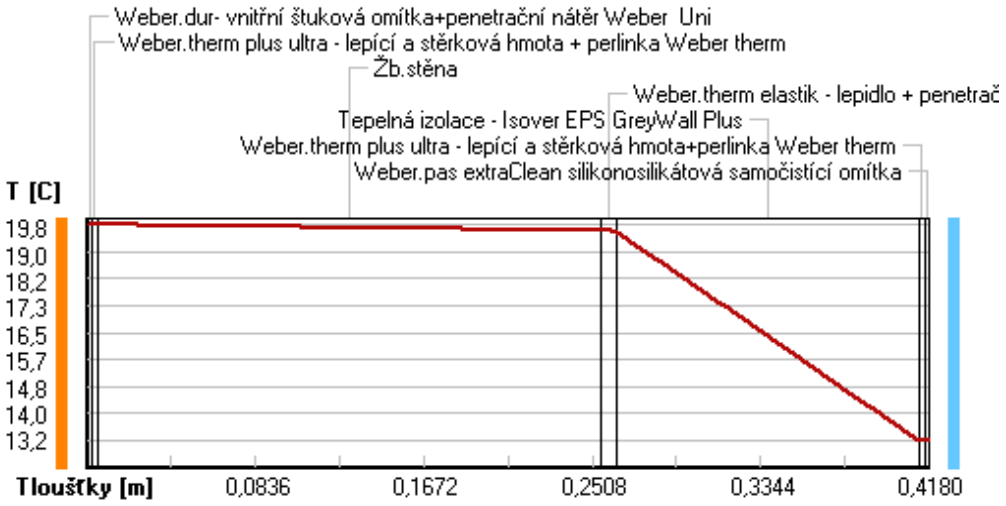
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

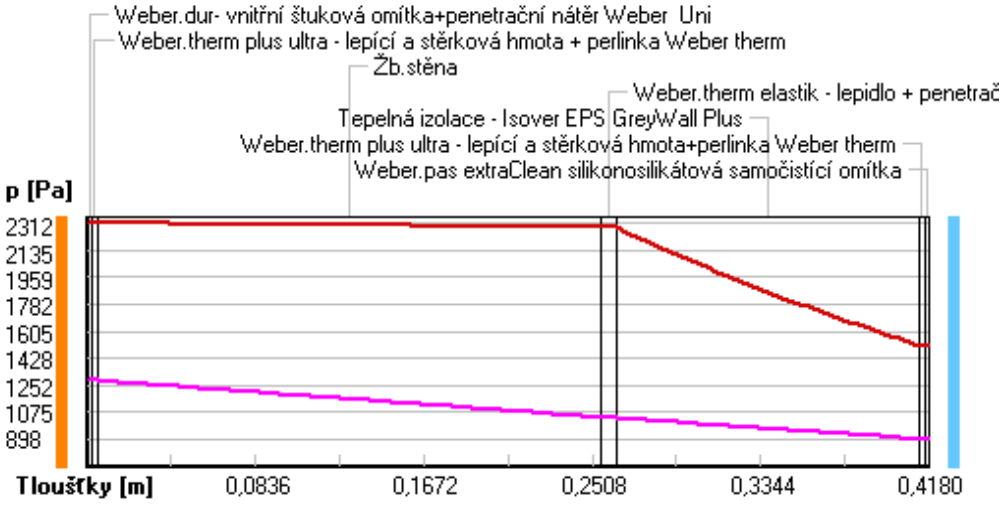
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.8	19.8	19.8	19.6	19.6	13.2	13.2	13.2
p [Pa]:	1285	1285	1283	1042	1037	901	899	898
p,sat [Pa]:	2312	2312	2311	2284	2282	1515	1514	1514

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.

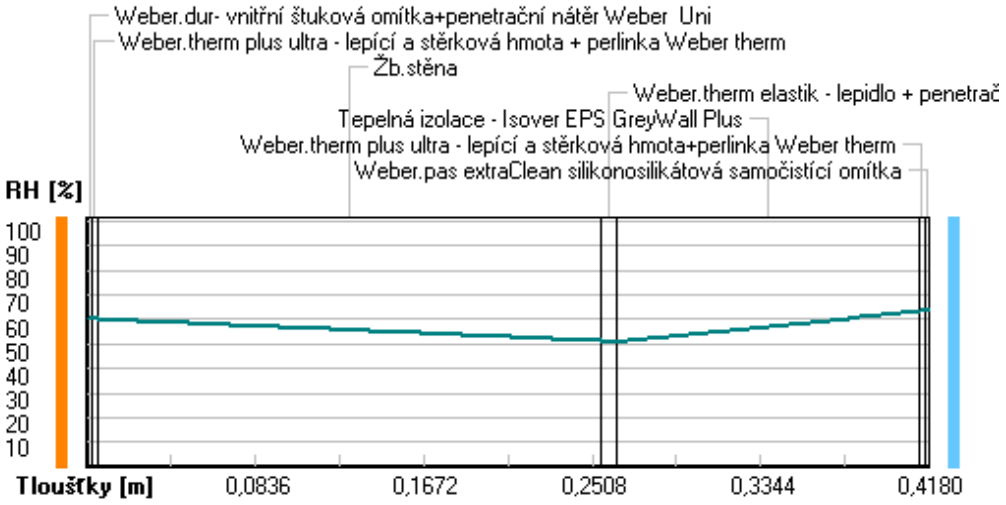
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 6.028E-0009 kg/(m2.s)

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

S5 – ZELENÁ STŘECHA (EXTENZIVNÍ)

Rozchodníkový koberec	40 mm
Extenzivní minerální substrát	100 mm
Isover Flora	50 mm
Drenážní nopová folie Dren L40	40 mm
Ochranná geotextilie FILTEK 300	-
Hydroizolace odolná proti prorůstání Fatrafol 810	2 mm
Tepelná izolace Isover EPS 200S spádové klíny	20-150 mm
Tepelná izolace Isover EPS 200S 2x150	300 mm
Parozábrana Jutafol N AL 170 Special	2 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Instalační mezera	-
Zvuková izolace Isover Piano	50 mm
Profil R-CD nosný a montážní	-
Sádrokartonové desky Rigips RF	12,5 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S5 – ZELENÁ STŘECHA (EXTENZIVNÍ)**
Zpracovatel : Tereza Kortišová
Zakázka :
Datum : 14.02.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Železobetonová	0,1700	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
2	Parozábrana Ju	0,0002	0,3900	1700,0	850,0	938600,0	0.0000
3	Spádové klíny	0,3200	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	Hydroizolační	0,0012	0,3500	1470,0	1400,0	15800,0	0.0000
5	Ochranná geote	0,0020	0,5000	1470,0	980,0	94000,0	0.0000
6	Isover FLORA	0,0500	0,5130	800,0	76,0	1,0	0.0000
7	Stab.mřížka +	0,1400	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobetonová stropní konstrukce	---
2	Parozábrana Jutafol N AL 170 Special	---
3	Spádové klíny 20-150 mm a tepelná izolace 2 x 150mm- Isover EPS 200	---
4	Hydroizolační folie Fatrafol	---
5	Ochranná geotextilie FILTEK 300 + drenážní nopová folie Dren L40	---
6	Isover FLORA	---
7	Stab.mřížka + extenzivní minerální substrát + rozchodníkový koberec	---

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 : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 80.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 7.071 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.139 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.
$U < U_{pas,20}$

0,139 < 0,15 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 2.2E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 890.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 15.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.88 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.966**

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

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

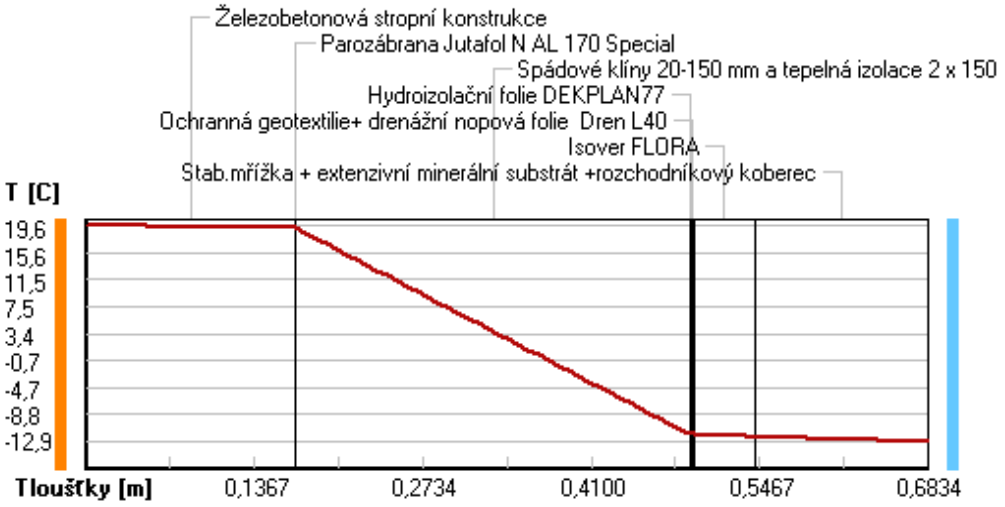
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

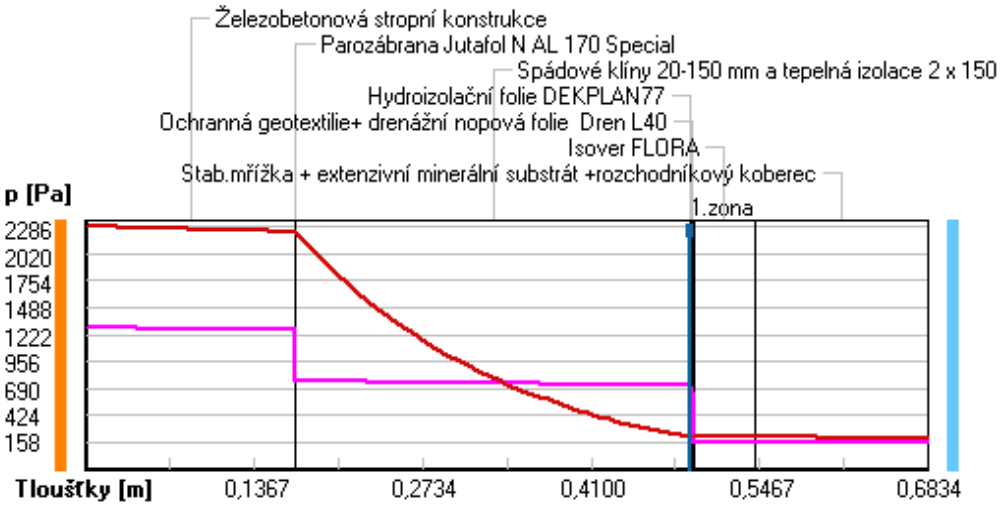
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.6	19.3	19.3	-11.8	-11.8	-11.8	-12.1	-12.9
p [Pa]:	1285	1272	763	720	669	159	159	158
p,sat [Pa]:	2286	2231	2231	221	221	221	214	201

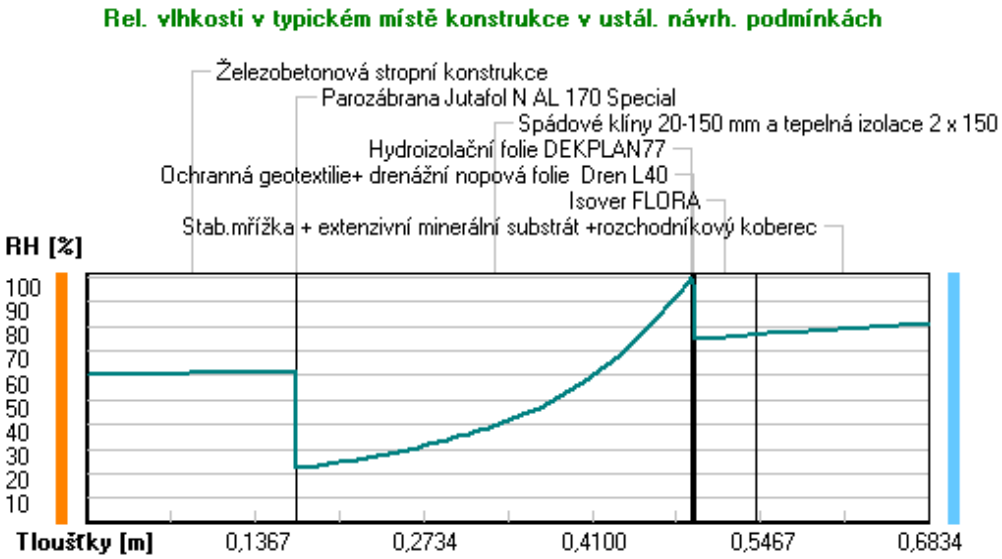
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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





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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.4902	0.4902	9.589E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0064 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **0.0143 kg/(m2.rok)**
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

Následující skladby jsou posouzeny na požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla dle normy ČSN 73 0540 - 2 Tepelná ochrana budov, kde je zřejmé, že po přepočtení požadované hodnoty dle návrhové vnitřní teploty, vypočtené hodnoty budou splňovat s přehledem doporučené hodnoty a hodnoty pro pasivní budovy.

Přepočet součinitele prostupu tepla by byl proveden dle vzorce pro budovy s odlišnou převažující návrhovou vnitřní teplotou ze vztahu.

$$U_N = U_{N,20} \cdot e_1$$

kde $U_{N,20}$ je součinitel prostupu tepla z tabulky 3, ve

e_1 je součinitel typu budovy , který se stanoví ze vztahu

$$e_1 = 16/(\theta_{in} - 4)$$

kde θ_{in} je převažující návrhová vnitřní teplota, ve °C

S6 – PODLAHA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ (VÝROBNÍ ČÁST)

Vrchní nášlapná a krycí vrstva Weberepox QS	3 mm
Pružná hydroizolační membrána Weberpur P211	-
Penetrační nátěr Weberepox P102	-
Drátkobeton	140 mm
Separační PE folie Gutta	-
Tepelná izolace Styrodur 5000CS	120 mm
Podkladní železobetonová deska bílé vany	300 mm

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S6 - PODLAHA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ (VÝROBNÍ ČÁST)**
Zpracovatel : Tereza Kortišová
Zakázka :
Datum : 12.03.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Weberepox QS	0,0020	0,2000	1400,0	1200,0	10000,0	0.0000
2	Weberpur P211	0,0005	0,4000	1500,0	1500,0	100,0	0.0000
3	Weberepox P102	0,0005	0,2000	1400,0	1200,0	10000,0	0.0000
4	Drátkobeton	0,1400	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
5	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	400000,0	0.0000
6	Styrodur 5000CS	0,1200	0,0350	1270,0	45,0	125,0	0.0000
7	Železobeton	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	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	Vrchní nášlapná a krycí vrstva Weberepox QS	---

2	Pružná a hydroizolační membrána Weberpur P211	---
3	Penetrační nátěr Weberepox P102	---
4	Drátkobeton	---
5	Separační PE folie	---
6	Tepelná izolace Styrodur 5000 CS	---
7	Železobetonová deska bílé vany	---

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 : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 13.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.300 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.288 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.31 / 0.34 / 0.39 / 0.49 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

$U < U_{rec,20}$

0,288 < 0,30 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 5.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 533.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 16.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 12.44 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.930**

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

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

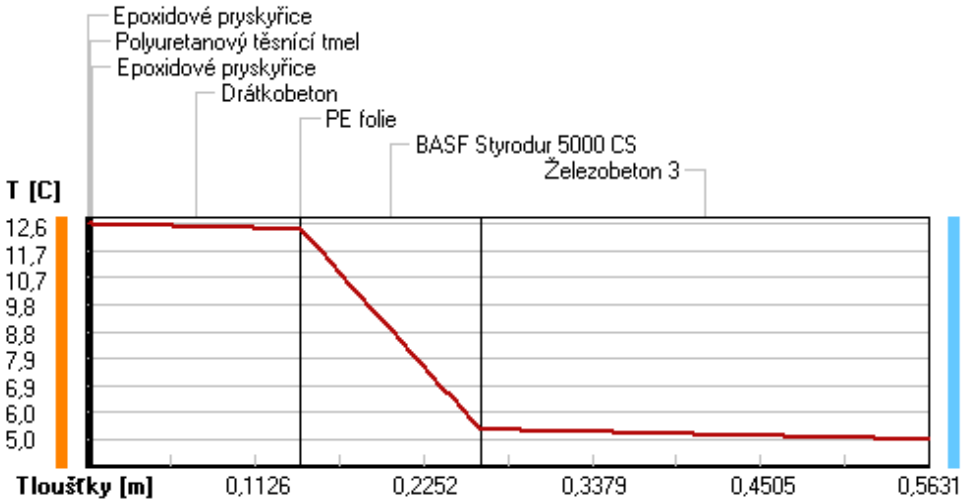
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

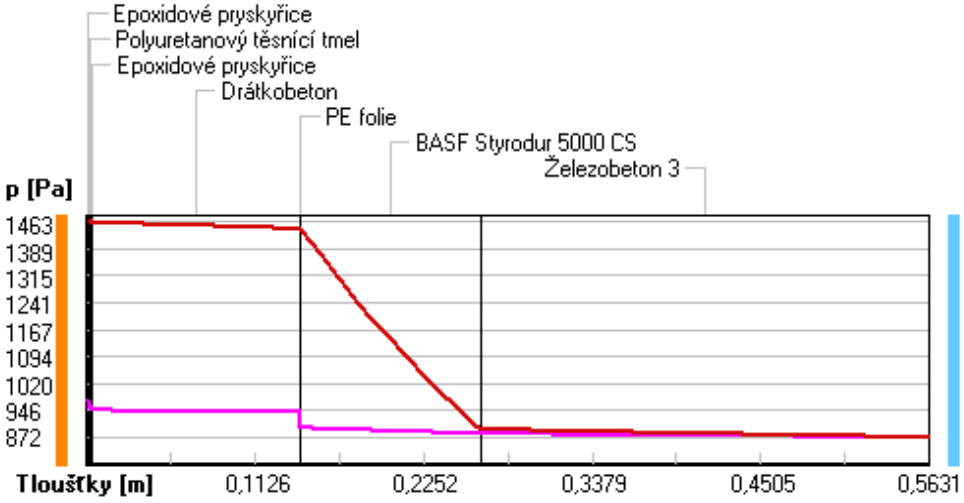
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	12.6	12.6	12.6	12.6	12.4	12.4	5.4	5.0
p [Pa]:	973	951	951	946	942	898	882	872
p,sat [Pa]:	1463	1461	1461	1460	1443	1443	894	872

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.

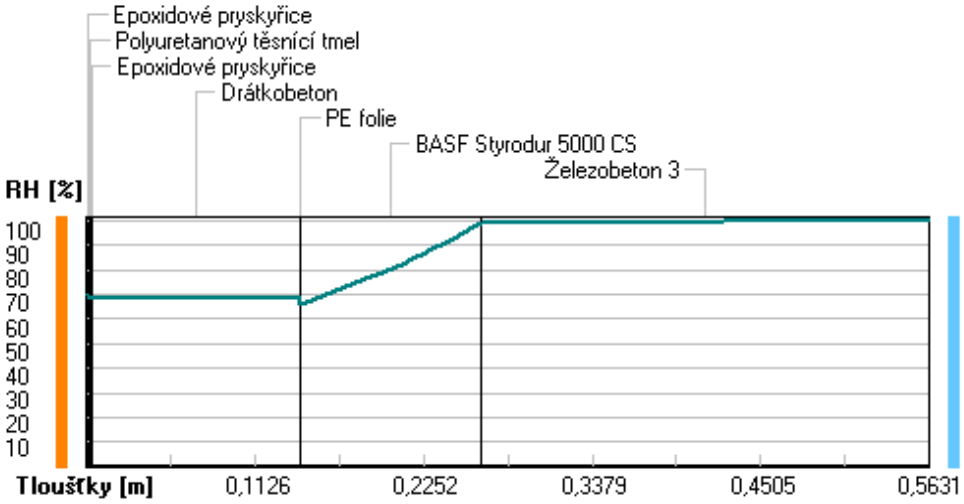
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 2.159E-0010 kg/(m2.s)

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

S7 – ZELENÁ STŘECHA INTENZIVNÍ

Trávníkový koberec – intenzivní vegetace	30 mm
Vegetační, hydroakumulační a stabilizační substrát	250 mm
Filtrační geotextilie FILTEK 300	-
Nopová folie Dren L40	40 mm
Ochranná geotextilie FILTEK 300	-
Hydroizolace odolná proti prorůstání Fatrafol 810	2 mm
Spádové klíny Isover EPS 200S	10-120
Tepelná izolace Isover EPS 200S	150mm
Parozábrana Jutafol N AL 170 Special	2 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Instalační mezera	-
Zvuková izolace Isover Piano	50 mm
Profil R-CD nosný a montážní	-
Sádrokartonové desky Rigips RF	12,5 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S7 – ZELENÁ STŘECHA INTENZIVNÍ**
Zpracovatel : Tereza Kortišová
Zakázka :
Datum : 21.03.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Isover Piano	0,0500	0,0400	840,0	15,0	1,0	0.0000
2	Železobeton 3	0,1700	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
3	Jutafol N AL 1	0,0002	0,3900	1700,0	850,0	938600,0	0.0000
4	Isover EPS 200	0,1600	0,0340	1270,0	30,0	70,0	0.0000
5	Fatrafol 810	0,0020	0,3500	1470,0	1400,0	15800,0	0.0000
6	Polyetylén HD	0,0020	0,5000	1470,0	980,0	94000,0	0.0000
7	Substrát	0,2800	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Zvuková izolace Isover Piano	---
2	Železobetonová stropní konstrukce	---
3	Parozábrana Jutafol N AL 170 Special	---
4	Tepelná izolace Isover EPS 200S (tl. 150 + 10-120 spádové klíny)	---
5	Hydroizolace Fatrafol 810	---
6	Nopová folie Dren L40	---
7	Substrát + trávníkový koberec	---

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 : 13.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 80.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.372 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.181 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

$U < U_{N,20}$

0,181 < 0,24 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 2.3E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 13764.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 18.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 11.85 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.956**

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

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

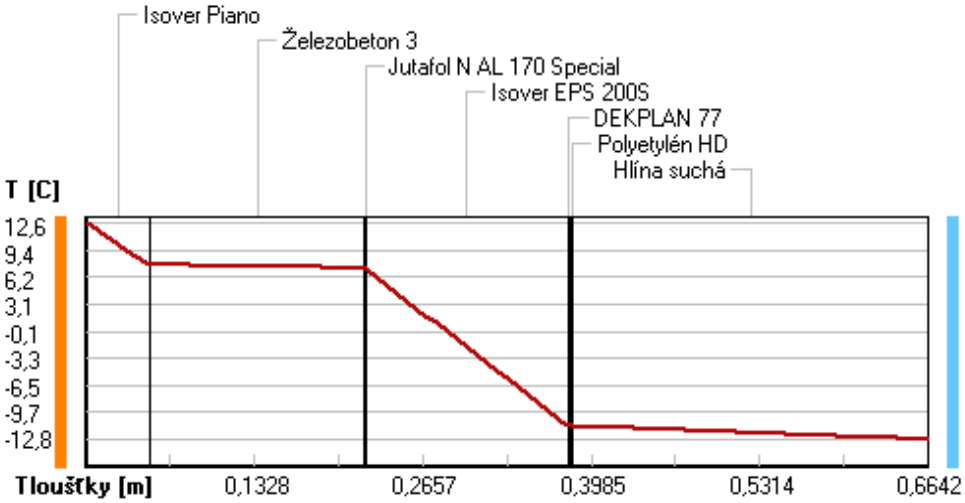
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

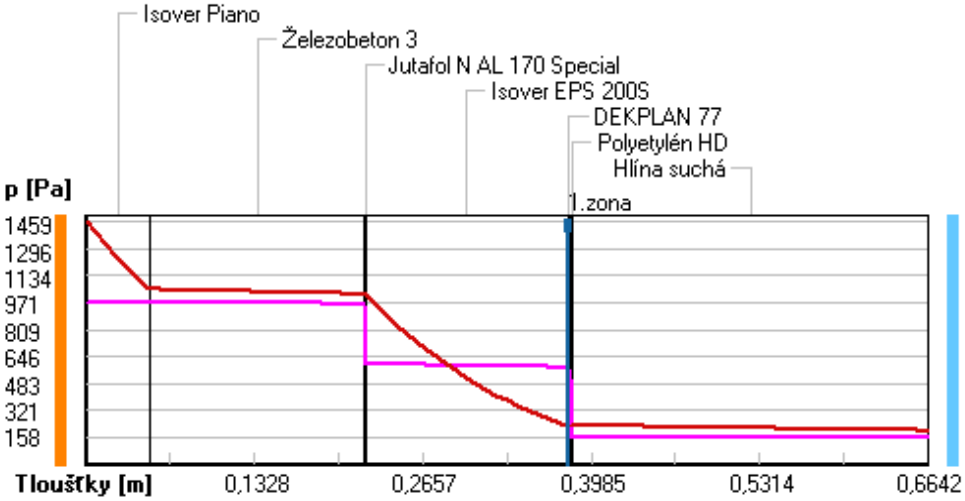
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	12.6	7.7	7.3	7.3	-11.2	-11.3	-11.3	-12.8
p [Pa]:	973	973	962	602	581	520	159	158
p,sat [Pa]:	1459	1049	1022	1022	232	232	232	201

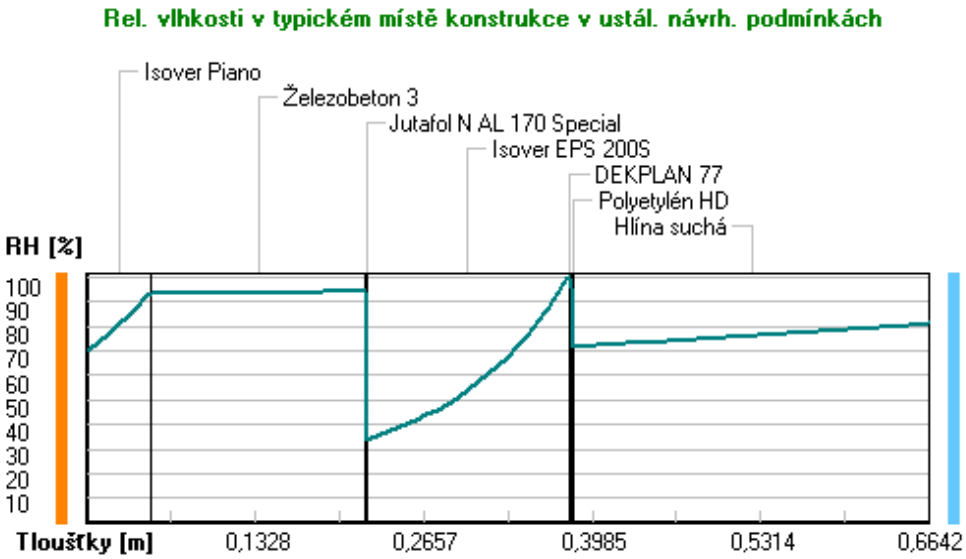
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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





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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.3802	0.3802	6.574E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0028 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **0.0183 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

S8 – STŘECHA (KLENBA)

Trávníkový koberec – intenzivní vegetace	30 mm
Vegetační, hydroakumulační a stabilizační substrát	570 mm
Nopová folie Dren L40	40 mm
Tepelná izolace Styrodur 2000C XPS ve více vrstvách	120 mm
Ochranná vrstva – vláknobeton	50 mm
Ochranná netkaná geotextilie Agrotek	-
Hydroizolace odolná proti prorůstání Fatrafol 810	2mm
Stabilizační vrstva – drátkobeton	200 mm
Tvarovaná deska Atbet	70 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Lepící malta Wildstone LM	5 mm
Cihlový obklad Wildstone Castle Brick Pavlov	25 mm
Impregnace Stonesil Aqua Wildstone	-

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S8 – STŘECHA (KLENBA)**
Zpracovatel : Tereza Kortišová

Zakázka :
Datum : 22.03.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Cihlový obklad	0,0250	0,8000	900,0	1700,0	8,5	0.0000
2	Drátkobeton	0,2700	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
3	Hydroizolace	0,0020	0,3500	1470,0	1400,0	15800,0	0.0000
4	Drátkobeton	0,5000	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
5	Styrodur 2500	0,1200	0,0330	1270,0	28,0	100,0	0.0000
6	Nopová folie	0,0020	0,5000	1470,0	980,0	94000,0	0.0000
7	Substrát	0,6000	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Cihlový obklad Wildstone Castle Brick	---
2	Stabilizační vrstva drátkobeton + tvarovaná deska Atbet	---
3	Hydroizolace Fatrafol810 odolná proti prorůstání	---
4	Ochranná vrstva - drátkobeton	---
5	Tepelná izolace Styrodur 2500 C	---
6	Nopová folie Dren L40	---
7	Hlína suchá	---

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 : 13.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 80.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.330 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.224 W/m2K**

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

$U < U_{N,20}$

0,224 < 0,24 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.4E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1483077.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 20.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 11.59 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.946**

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

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

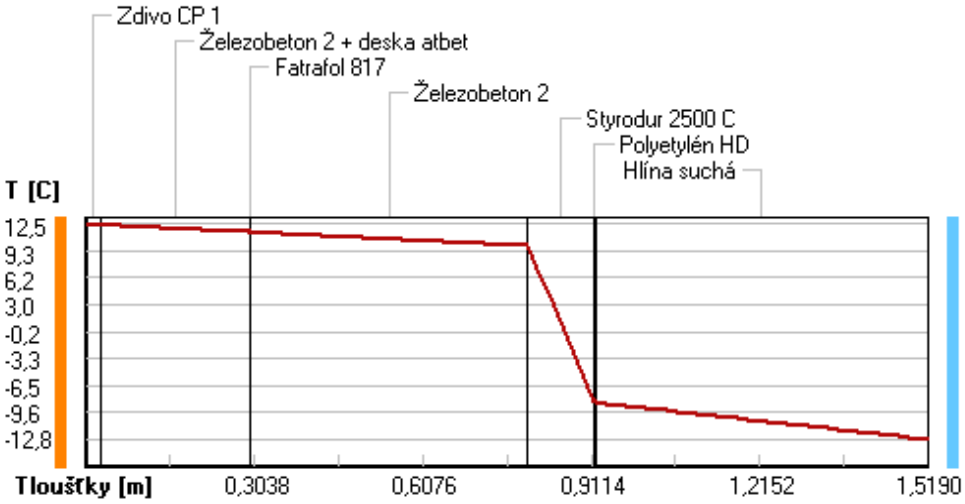
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

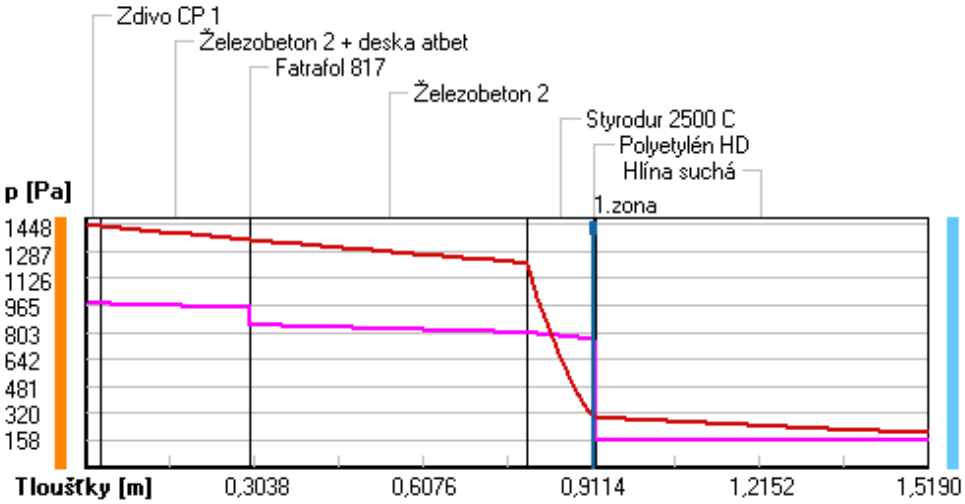
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	12.5	12.3	11.5	11.4	9.9	-8.5	-8.5	-12.8
p [Pa]:	973	972	947	846	800	762	161	158
p,sat [Pa]:	1448	1433	1354	1352	1215	297	297	202

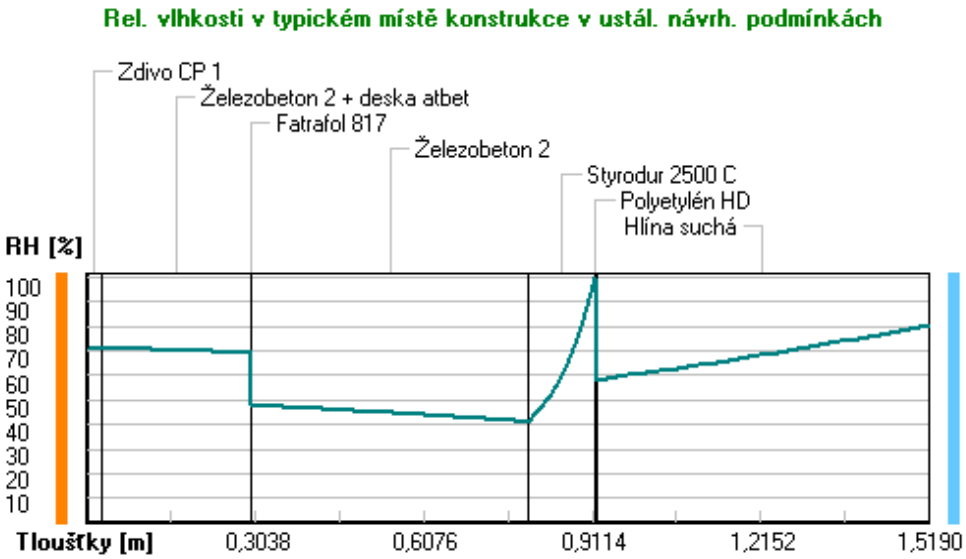
Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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





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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.9170	0.9170	1.897E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0082 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **0.0410 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

S9 – STĚNA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ

Silikonosilikátová samočistící omítka Weber Pas Extra Clean	2 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Železobetonová stěna bílé vany	300 mm
Lepidlo Weber Therm Elastik	8 mm
Isover Styrodur 2000C XPS	100 mm

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S9 – STĚNA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ**
Zpracovatel : Tereza Kortišová
Zakázka :
Datum : 12.03.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna suterénní
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Weber.pas extr	0,0020	0,8000	920,0	1700,0	20,0	0.0000
2	Weber.Therm pl	0,0030	0,8000	900,0	1660,0	20,0	0.0000
3	Železobeton 3	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
4	Weber.Therm el	0,0080	0,8000	900,0	1630,0	20,0	0.0000
5	Styrodur	0,1000	0,0330	1270,0	28,0	100,0	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	Weber.Pas ExtraClean samočistící omítka	---
2	Lepící a stěrková hmota Weber Therm	---
3	Železobetonová stěna bílé vany	---
4	Lepidlo Weber Therm Elastik	---
5	Tepelná izolace Styrodur 2500 C	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W

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

Návrhová venkovní teplota Te :	5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai :	13.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe :	100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi :	65.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R :	2.913 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U :	**0.329 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.35 / 0.38 / 0.43 / 0.53 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

$U < U_{N,20}$

0,329 < 0,45 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 :	362.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 :	11.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	12.37 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	**0.921**

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

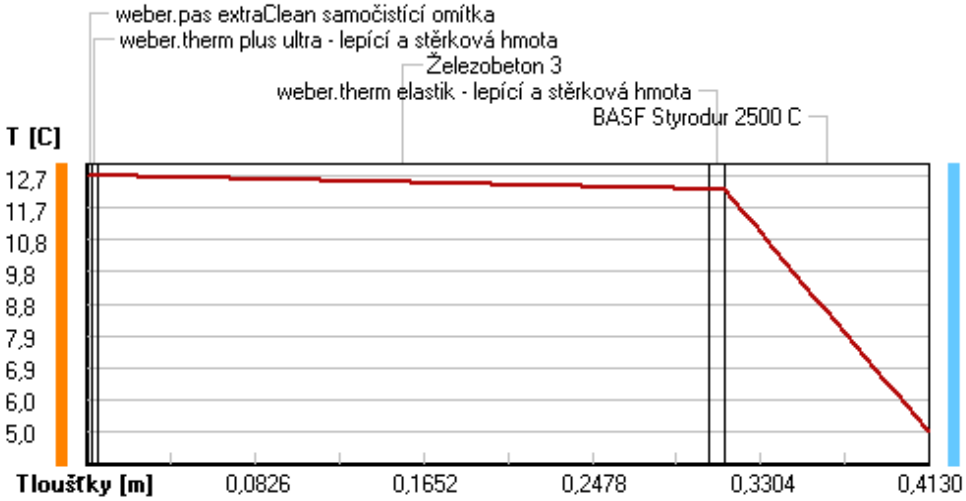
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

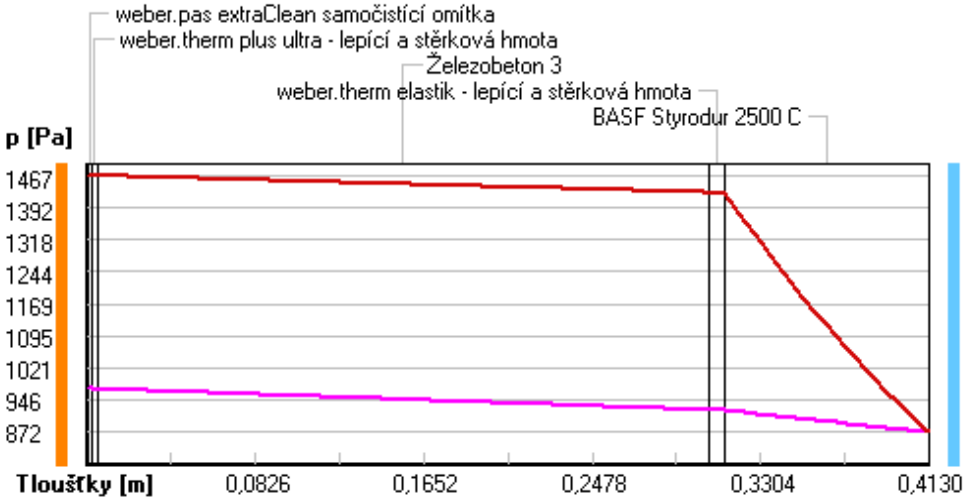
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	12.7	12.7	12.7	12.3	12.2	5.0
p [Pa]:	973	973	973	924	923	872
p,sat [Pa]:	1467	1466	1465	1426	1424	872

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.

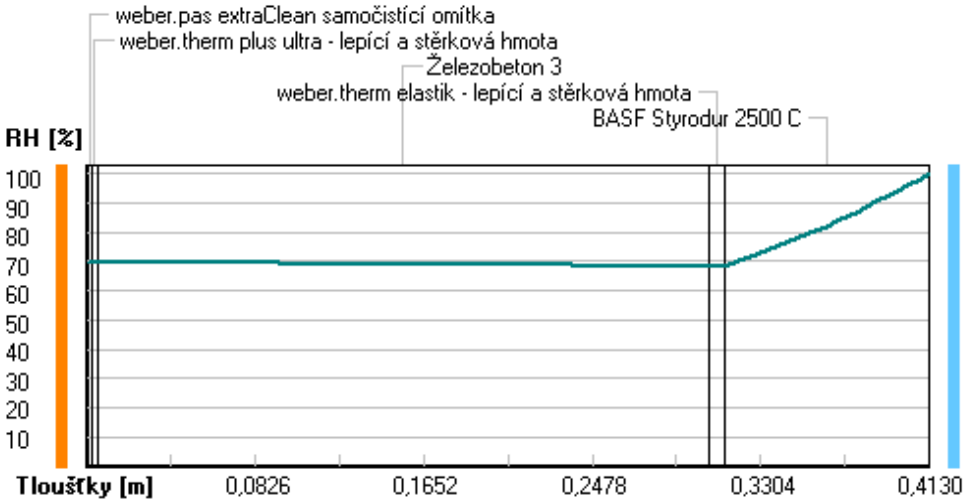
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 1.018E-0009 kg/(m2.s)

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

S10 – STĚNA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ (SKLEP)

Impregnace Stonesil Aqua Wildstone	-
Cihlový obklad Wildstone Castle Brick Pavlov	25 mm
Lepící malta Wildstone LM	5 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Železobetonová stěna bílé vany	300 mm
Lepidlo Weber Therm Elastik	8 mm
Styrodur 2000C XPS	100 mm

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **S10 – STĚNA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ (SKLEP)**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 21.03.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna suterénní
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Cihlový obklad	0,0250	0,8000	900,0	1700,0	8,5	0.0000
2	Lepící malta W	0,0040	0,5700	1200,0	1550,0	20,0	0.0000
3	Weber.therm pl	0,0030	0,8000	900,0	1660,0	20,0	0.0000
4	Železobeton 3	0,3000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
5	Weber.therm el	0,0080	0,8000	900,0	1630,0	20,0	0.0000
6	Styrodur	0,1000	0,0330	1270,0	28,0	100,0	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	Cihlový obklad Wildstone Castle	---
2	Lepící malta Wildstone	---
3	Lepící a stěrková hmota Weber Therm	

4	Železobetonová stěna bílé vany	---
5	Lepidlo Weber Therm Elastik	

6	Styrodur 2500C	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 13.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.943 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.325 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.35 / 0.38 / 0.43 / 0.53 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

$U < U_{N,20}$

0,325 < 0,45 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 461.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 11.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 12.37 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.922**

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

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

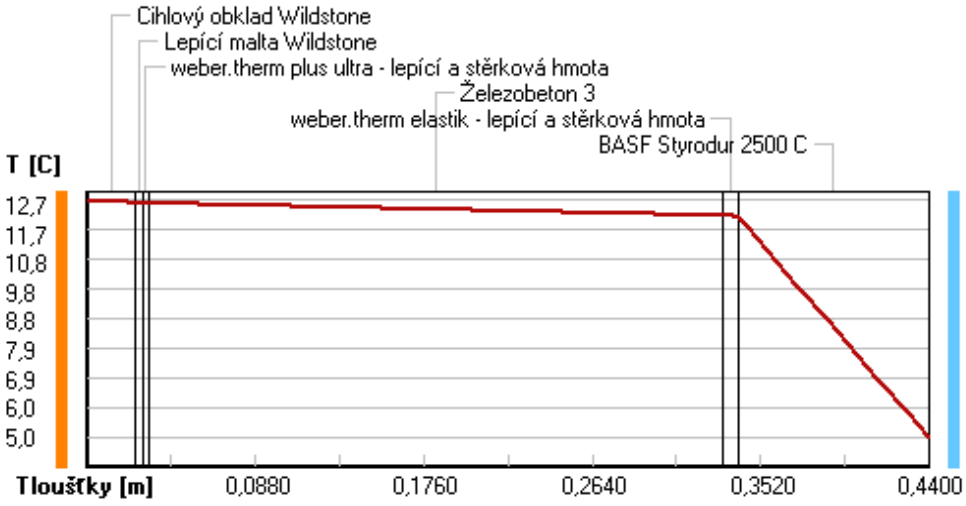
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

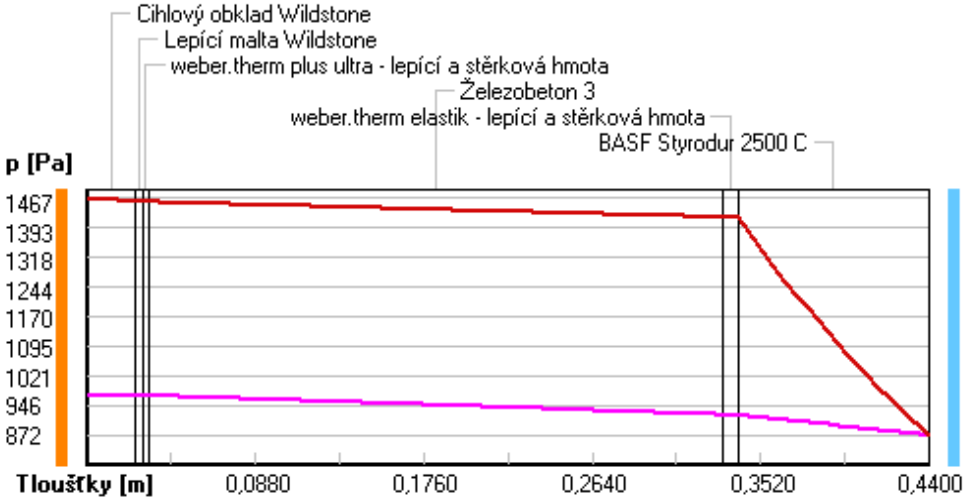
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	12.7	12.6	12.6	12.6	12.2	12.2	5.0
p [Pa]:	973	972	972	971	923	922	872
p,sat [Pa]:	1467	1460	1458	1458	1419	1417	872

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.

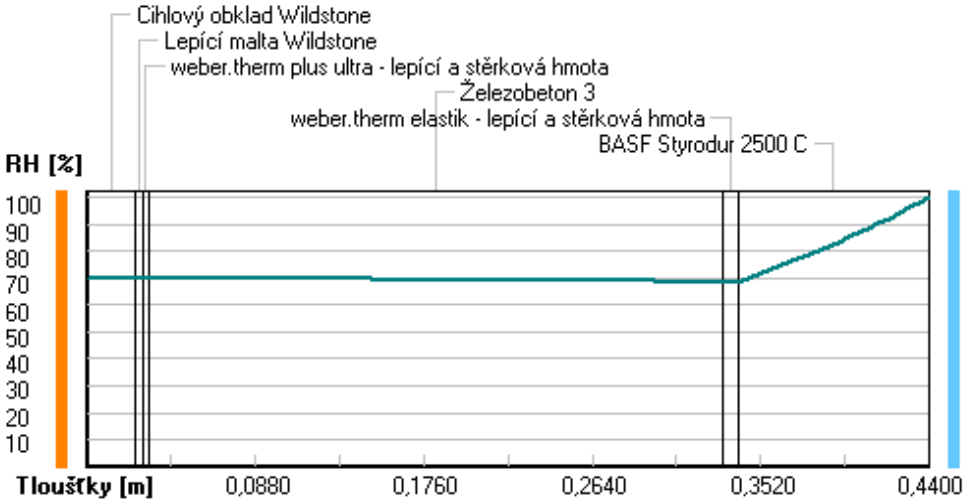
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 1.005E-0009 kg/(m2.s)

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

S11 – PODLAHA GARÁŽ

Vrchní nášlapná a krycí vrstva Weberepox QS	3 mm
Pružná hydroizolační membrána Weberpur P211	1 mm
Penetrační nátěr Weberepox P102	1 mm
Drátkobeton	80 mm
Separační PE folie Gutta	-
Tepelná izolace Styrodur 5000CS	80 mm
Železobetonová stropní deska	180 mm

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

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

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **PODLAHA GARÁŽ**
Zpracovatel : Tereza Kortišová
Zakázka :
Datum : 21.04.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Strop pod nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 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	Železobeton 2	0,1800	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
2	BASF Styrodur	0,0800	0,0350	1270,0	45,0	125,0	0.0000
3	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
4	Drátkobeton	0,0800	1,5800	1020,0	2400,0	29,0	0.0000
5	Penetrační nátěr	0,0005	0,2000	1400,0	1200,0	10000,0	0.0000
6	Pružná membrán.	0,0005	0,4000	1500,0	1500,0	100,0	0.0000
7	Epoxid.vrstva	0,0040	0,2000	1400,0	1200,0	10000,0	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	Železobeton 2	---
2	BASF Styrodur 5000 CS	---
3	PE folie	---

4	Drátkobeton	---
5	Penetrační nátěr WeberepoxP102	---
6	Pružná membrána Weberpur P211	---
7	Nášlapná a krycí vrstva Weberepox QS	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 13.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 80.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.276 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.404 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.42 / 0.45 / 0.50 / 0.60 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

$U < U_{N,20}$

0,404 < 0,75 VYHOVUJE

Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 4.1E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 268.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 12.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 10.52 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : **0.905**

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

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

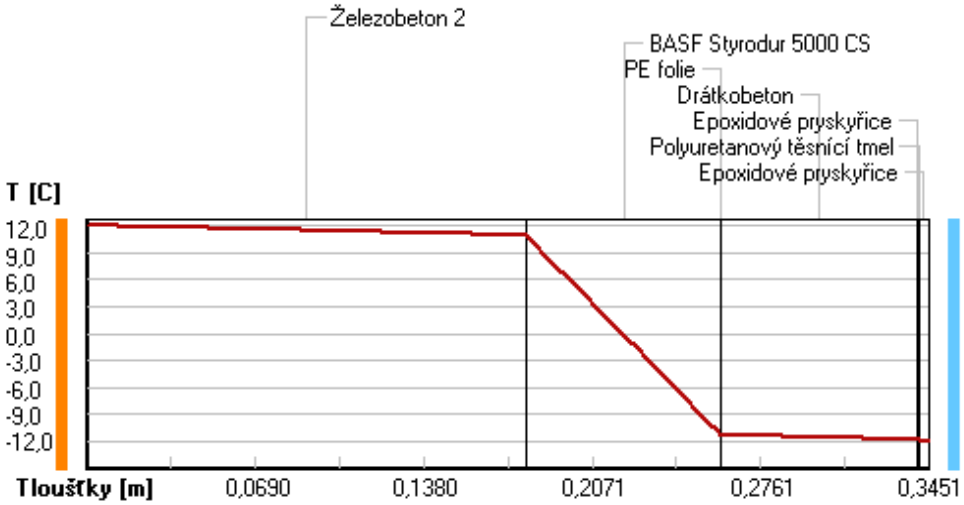
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

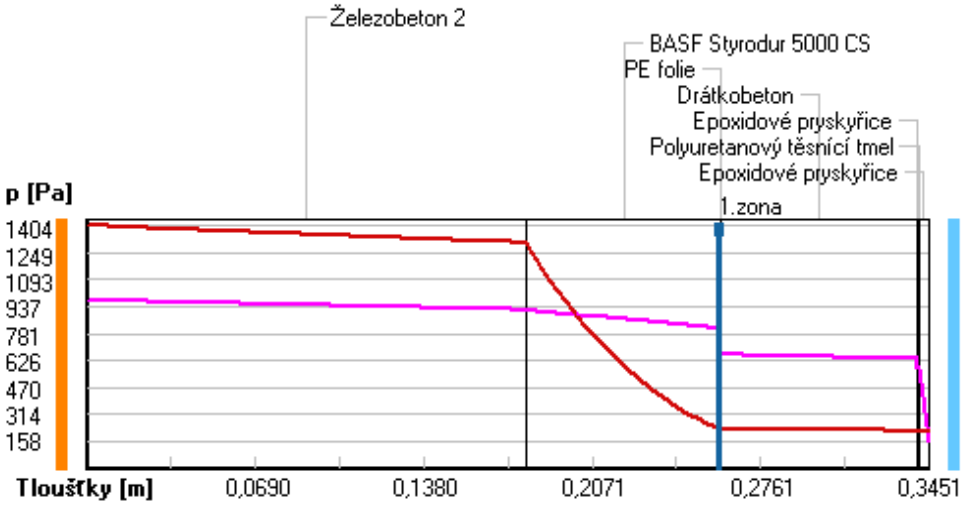
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	12.0	10.9	-11.3	-11.3	-11.8	-11.8	-11.8	-12.0
p [Pa]:	973	918	812	660	635	582	582	158
p,sat [Pa]:	1404	1305	231	231	221	220	220	216

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.

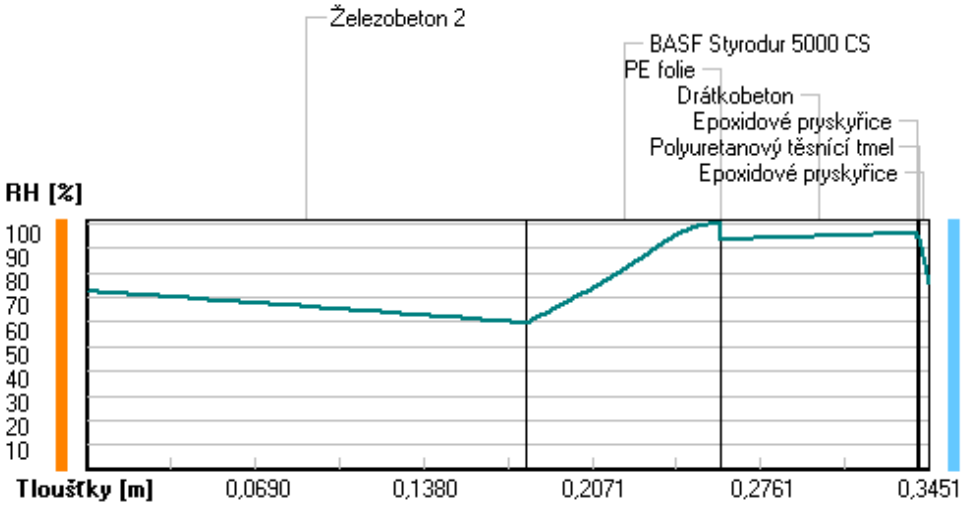
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.2587	0.2600	9.522E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0403 kg/(m2.rok)**
Množství vypařitelné vodní páry za rok Mev,a: **0.1709 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

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.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software

Závěr

Všechny navržené skladby splňují požadavky a vyhovují z hlediska tepelně technického posouzení.

Skladby ve výrobní části objektu s jinou vnitřní teplotou, než udává norma, vyhoví i bez přenásobení součinitele. Pro tyto studijní účely není pak potřeba hodnoty přepočítávat.

Hodnoty budou muset být přepočteny a posouzeny skutečnou hodnotou při stanovení celkové energetické náročnosti budovy. Vzhledem k tomu, že skladby konstrukcí vyhoví i bez přepočtení, výsledné hodnoty tepelně technického posouzení skladeb ve výrobní části objektu budou velmi dobré.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

PŘÍLOHA Č. 2

ROZŠIŘUJÍCÍ TÉMA - ZELENÉ STŘECHY

Autorka práce: Tereza Kortišová

Vedoucí práce: doc. Ing Jan Pašek, Ph.D.

Plzeň 2021

Obsah

Úvod....3
Historie zelených střech....3
Základní rozdělení zelených střech dle druhu vegetace a nároků na údržbu....5
Rozdělení zelených střech dle přístupnosti....6
Rozdělení dle sklonu....7
Rozdělení dle skladby souvrství....7
Technické požadavky na zelené střechy....8
Základní vrstvy vegetačních střech....8
Volba vegetace....11
Odvodnění zelených střech....11
Tepelně technické posouzení zelených střech....12
Realizace zelené střechy na stávajícím objektu....12
Ochrana vegetačních střech proti působení větru....13
Výhody zelených střech....13
Nevýhody a rizika navrhování zelených střech....16
Dotace na zelené střechy v České republice....16
Analýza zelených střech ve světě a v České republice....16
Šikmé zelené střechy....17
Závěr....19
Seznam obrázků....20
Seznam tabulek....20
Seznam zdrojů....20

Úvod

V současné době, kdy je kladen velký důraz na ekologii životního prostředí a zároveň na ekonomiku staveb má použití zelených střech velký potenciál. Jejich realizace s sebou nese několik výhod, které jsou prospěšné nejen člověku jako jedinci, ale také našemu okolí.

Cílem tohoto rozšiřujícího tématu zabývajícím se zelenými střechami je objasnit základní informace o zelených střechách, určit jejich rozdělení a význam, výhody nebo také použití ve světě. Část práce se bude zabývat také historií zelených střech a důvodem jejich použití dříve.

V případě realizace zelených střech není potřeba samostatného stavebního povolení ani ohlášení stavby dle stavebního zákona č. 183/2006 Sb. a vyhlášky č.503/2006 Sb. V případě návrhu, realizace a údržby je třeba dbát na pokyny příslušných úřadů a předpisů.

Historie zelených střech

Přesto že na zelené střechy je často pohlíženo jako na moderní trend posledních dvou desítek let, jejich původ musíme hledat mnohem dříve. Zaměříme-li se na úplný počátek zelených střech, dostáváme se do doby 3,5tisic let př.n.l. konkrétně do starověké Mezopotámie, v dnešní době umístěné přibližně na území Turecka, Íránu, Iráku a Sýrie. Mezopotámie je považována na kolébku civilizace. Už v tomto období si lidé začali zlepšovat vzhled střech zelení.

Mezi jednu z nejznámějších staveb je řazen jeden ze sedmi divů světa s názvem Semiramidiny visuté zahrady nebo též nazývané Babylonské zahrady. Jedná se o visuté zahrady vystaveny na terasách paláce. Zajímavostí této stavby je, že už v této době se zde nacházel poměrně dobře promyšlený zavlažovací systém. Později se i ve starém Římě staly střešní zahrady nezbytnou součástí sídel panovníku. Zelená střecha osázená ovocnými stromy v nich vzbuzovala symbol blahobytu. V 11. století se první stavby toho typu objevují také v Itálii, kde je známý například Medicejský palác nebo ve Francii zámek Fridricha III.

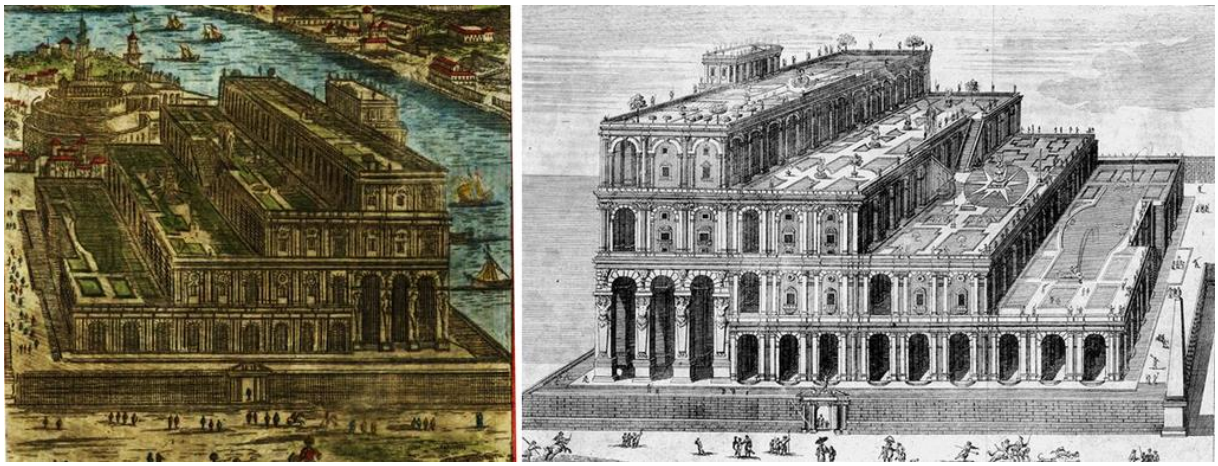
Rozdílná byla i realizace zelených střech v méně příznivých severních zemích. Na rozdíl od použití zelených střech například v Itálii, kde jejich účel byl pouze estetický, ve skandinávských zemích pak neměly účel okrasný, ale tepelně izolační. Střechy byly pokrývány drny trávy, které pomáhaly zvyšovat izolační vlastnosti stavby a dále také pomáhaly lépe odolávat povětrnostním vlivům. Na Islandu jsou tradiční zelené střechy

tvořeny několika vrstvami rašelinových koberců, které jsou pokládány na suché větve potažené trávou.

Velký rozkvět zelených střech nastal po roce 1867, kdy byl patentován železobeton, který vyřešil statické problémy spojené s výstavbou zelených střech a jejich vyšší hmotností způsobenou tíhou hlíny a vegetací. Na počátku 20.století se tak využití zelených střech stávalo součástí urbanistických pojetí, kde se jednalo zejména o možnost ponechat ve velkých městech alespoň část zeleně.

Nejznámějším zastáncem realizací zelených střech byl švýcarský architekt a urbanista Le Corbusiere, který často popisoval zelené střechy jako nutnou součást moderní architektury, která má účel ozelenit stejnou část, kterou stavba půdorysně zabírá.

V České republice se první zelené střechy objevují právě na počátku 20.století. Známé stavby z této doby jsou například státní zámek Konopiště nebo konírna zámku v Lipníku nad Bečvou. [1], [2]



Obrázek 1-Semiramidiny visuté zahrady [2]

Obrázek 2 - Zelené střechy na Islandu [3]

Základní rozdělení zelených střech dle druhu vegetace a nároků na údržbu

- **Extenzivní**

Základní podstatou extenzivních zelených střech je zejména schopnost se samovolně přizpůsobit právě působícím podmínkám pouze s minimální péčí a kontrolou. Vegetace těchto typů střech musí být tvořena rostlinami s regenerační schopností, které jsou schopné se přizpůsobit různým podmínkám staveniště. Vegetaci extenzivních střech tvoří nejčastěji rozchodníky, mechy, suchomilné trávy nebo bylinky. Tloušťka souvrství je většinou v rozmezí okolo 60-150 mm. Plošná hmotnost vegetačního souvrství v nasyceném stavu je obvykle do 200 kg/m^2.

- **Polointenzivní**

Jedná se průměrný typ mezi extenzivní a intenzivní střechou. U vegetace těchto typů střech se nabízí možnost využít i ostatní rostliny od použitých v extenzivním souvrství, které mohou mít větší požadavky na mocnost vegetačního souvrství, zásoby vodou nebo živinami. Nutnost závlahy v sušších obdobích roku. Tloušťka souvrství v rozmezí 150–350 mm nebo dle klimatických podmínek. Nejčastější typy porostu jsou trávy a bylinky, keře nebo trvalky. Plošná hmotnost vegetačního souvrství v nasyceném stavu je obvykle do 400 kg/m^2.

- **Intenzivní**

Jedná se o druh zelených střech, u kterých je nutné provádět pravidelnou péči. Výběr vegetace u toho druhu je podmíněn zejména dalším užíváním stavby, přesto lze však říci, že se jedná o rostliny s vysokou estetickou hodnotou. Mocnost souvrství u tohoto typu je volena dle druhu vegetace, obvykle je větší než 300 mm. U intenzivních zelených střech jsou plochy často doplněny také zpevněnými plochami. Jelikož u tohoto typu střechy je možnost vegetace téměř neomezená, můžeme zvolit trávníky, keře, užitkové rostliny nebo například stromy.

Tabulka 1 - Doporučené mocnosti souvrství dle typu vegetace [4]

	Mocnost souvrství využitelná pro kořenění rostlin v cm	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	125	150	200
Extenzivní ozelenění	Rozchodníky a netřesky		■	■																			
	Rozchodníky, netřesky a vybrané cibuloviny			■	■																		
	Rozchodníky, netřesky, cibuloviny a hlíznaté rostliny					■	■																
	Rozchodníky, netřesky, cibuloviny a mrazuodolné kaktusy							■	■														
Polointenzivní ozelenění	Rozchodníky a další suchomilné trvalky						■	■	■	■													
	Rozchodníky a luční porost							■	■	■	■	■	■										
	Keře										■	■	■	■	■	■	■						
	Malé a střední stromy													■	■	■	■	■	■	■	■		
Intenzivní ozelenění	Trávník							■	■	■	■												
	Trvalky								■	■	■	■	■										
	Keře										■	■	■	■	■	■	■						
	Malé a střední stromy													■	■	■	■	■	■	■			
	Vysoké stromy																■	■	■	■	■	■	

Rozdělení zelených střech dle přístupnosti

- Nepochozí zelená střecha, u níž předpokládáme pohyb osob spíše pro opravy a údržbu zeleně, konstrukce střechy nebo také revize technologických zařízení umístěných na střeše.
- Pochozí zelená střecha, která je určená osobám v omezeném rozsahu. U tohoto druhu střechy je doporučeno vybudovat chodníček, který zamezí poškozování vegetačního souvrství. Nezbytnou součástí pochozí zelené střechy musí být také vhodně zvolené prvky zajišťující bezpečnost před pádem.
- Pobytové zelené střechy jsou takové střechy, na které je běžně povolen přístup osob. Jedná se o místa určené k pohybu a pobytu lidí. V případě soukromých staveb to mohou být zejména terasy bytových a rodinných domů, u veřejných staveb se jedná

o plochy různého účelu přístupné veřejnosti, mohou to být například střechy školských zařízení, nemocnic nebo také firem.

Rozdělení dle sklonu

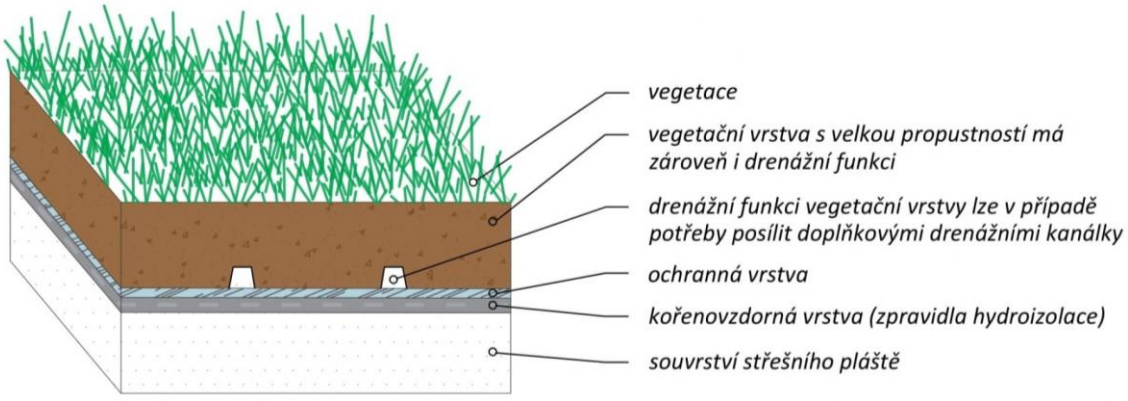
- Plochá střecha se sklonem do 5°.
- Šikmá střecha se sklonem od 5° do 45°.
- Strmá střecha se sklonem od 45° do 90°.

Při volbě sklonu střechy je důležité postupovat dle norem, kdy norma ČSN 731901 říká, že kaluže se obvykle tvoří při sklonu povrchu střechy do 3 %. Tvorba kaluží vody má negativní vliv zejména u extenzivních zelených střech, kde má především negativní vliv na vegetaci. Zahraničními státy je doporučován minimální sklon 2 %.

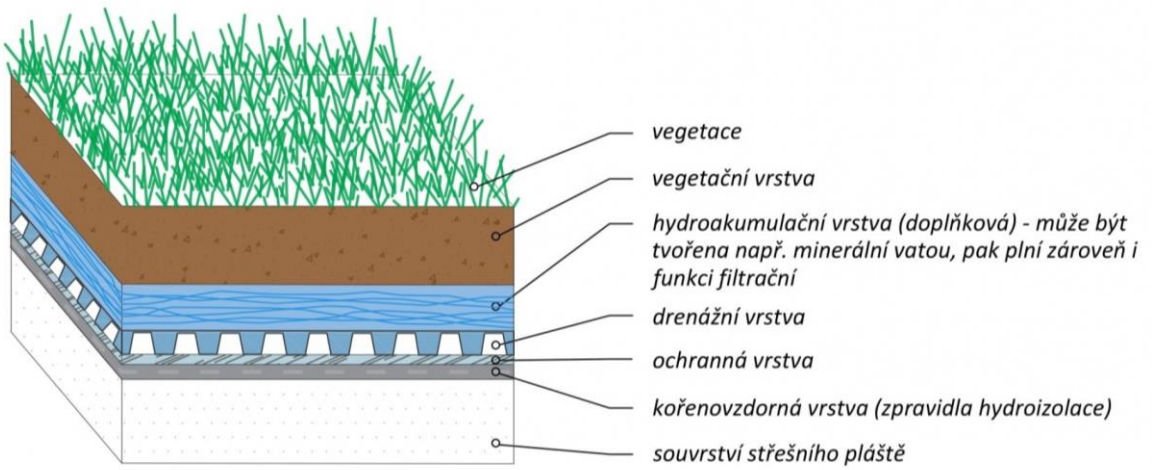
Rozdělení dle skladby souvrství

Zelené střechy můžeme dle skladby souvrství dále rozdělit na jednovrstvé a vícevrstvé. S jednovrstvou skladbou se můžeme setkat zejména u jednodušších extenzivních střech u rodinných domů nebo také u šikmých zelených střech. Pokud se jedná o jednovrstvou skladbu, funkce substrátu je jak hydroakumulační, vegetační tak i drenážní.

V případě vícevrstvé skladby je souvrství složeno z několika různých vrstev se samostatnou funkcí. Vícevrstvé skladby se používají u extenzivních, polointezivních i intenzivních zelených střech. [5]



Obrázek 3 - Jednovrstvé souvrství vegetační střechy [5]



Obrázek 4 - Vícevrstvé souvrství vegetační střechy [5]

Technické požadavky na zelené střechy

- Požadavek na dostatečnou únosnost nosné konstrukce střešního pláště
- Použití hydroizolace splňující odolnost proti prorůstání kořenů dle ČSN EN 13948:2007
- Použití tepelné izolace s dostatečnou pevností v tlaku
- Požadavek na užití kvalitní parozábrany splňující požadavky stavební fyziky
- Splnění tepelně technických požadavků

Základní vrstvy vegetačních střech

- **Nosná konstrukce**

Z důvodu větší tíhy zatížení od skladby zelené střechy je považováno za nejvhodnější použití nosné konstrukce železobetonové monolitické nebo prefabrikované, která díky své vysoké únosnosti dokáže působící zatížení přenést i v případě větších mocností souvrství. Mohou být ovšem použity i konstrukce skládané keramické, ocelové nebo dřevěné.

- **Parotěsná vrstva**

Hlavní funkcí parotěsné vrstvy je zabránění nebo snížení šíření vlhkosti do konstrukce. Jedná se o nutnou součást skladby vegetační střechy. I na tuto vrstvu jsou při její volbě kladeny požadavky, které musí být při použití ve vegetačních vrstvách splněny. Jeden z těchto požadavků je například ekvivalentní difuzní tloušťka $s_d > 1\ 500$ m.

- **Drenážní vrstva**

Nejdůležitější funkcí drenážní vrstvy je odvod přebytečné závlahové nebo srážkové vody. Jejím úkolem je chránit rostliny před promáčením a zajišťuje bezpečné fungování celého vegetačního souvrství. Nejčastěji je jako drenážní vrstva používána zejména nopová folie bez nebo s hydroakumulační funkcí, keramzit, nebo desky z recyklátů. V případě intenzivních zelených střech je často drenážní vrstva použita i jako hydroakumulační. Volba typu nopové folie je závislá i na ostatních vrstvách střešního pláště a musí plnit základní požadavky, jako je například dostatečná tuhost materiálu, která je požadována zejména kvůli tomu, aby folie byla schopna odolat zatížení všech vrstev nad sebou včetně sněhu, vody nebo například užitného zatížení. Kvůli dosedání nopů je nutné volit folii s maximální dosedací plochou nopů a navrhnout dostatečně vhodnou tepelnou izolaci, aby nedocházelo k bodovému zatížení od nopové folie.

- **Hydroakumulační vrstva**

Úlohou hydroakumulační vrstvy je zadržení vody pro lepší růst rostlin. Používá se u těch typů vegetačních střech, kde vegetační vrstva nemá schopnost pojmout a udržet vodu pro rostliny. K této vrstvě by měly být rostliny schopnost se dostat. Pokud se jedná o samostatnou hydroakumulační vrstvu, může být tvořena z hydroakumulačních textílií, desek, substrátů nebo v případě kombinace s drenážní vrstvou se jedná o kombinované nopové folie.

- **Vegetační vrstva**

Za vegetační vrstvu je chápána vrstva, ve které rostliny rostou a která zásobuje rostliny živinami a vodou. Tomu musí odpovídat i složení. Dalším úkolem vegetační vrstvy je zadržování dešťové vody. Jako nejběžnější typ vegetační vrstvy se používají substráty s různým obsahem látek a s různými chemickými a fyzikálními vlastnostmi například dle použitého druhu rostlin. Mezi základní vlastnosti substrátů používaných pro vegetační střechy řadíme dobrou propustnost pro vodu, malý podíl organických látek, dostatečnou hydroakumulační schopnost a objemovou hmotnost. Jako vegetační vrstva mohou být použity také například hydroakumulační desky.

- **Filtrační vrstva**

Filtrační vrstvou rozumíme vrstvu, jejíž úkolem je vytvořit předěl mezi substrátem neboli vegetační vrstvou a mezi vrstvou drenážní. Cílem použití filtrační vrstvy je zabránit

vyplavování částí a ochránit drenážní vrstvu před ucpáváním. Jako filtrační vrstva může být použita tkaná nebo netkaná geotextilie s příslušnými parametry otvorů. V současné době je často použita filtrační vrstva součástí drenážní nopové folie, nebo může být filtrační funkce vytvořena pomocí hydroakumulačních desek.

- **Tepelně izolační vrstva**

Jedná se o vrstvu, jejíž hlavním úkolem je zamezit tepelným ztrátám. Špatný návrh tloušťky tepelné izolace může vést k nemalým únikům tepla. Při volbě tepelné izolace použité do vegetačních střech je zapotřebí dbát na požadavky, které od této izolace vyžadujeme. Kromě již zmíněných tepelně izolačních požadavků, musí tepelná izolace v zelených střechách splňovat parametry pevnosti v tlaku a malou stlačitelností. Mezi základní druhy tepelných izolací používaných na konstrukce vegetačních střech patří EPS, PUR, PIR, XPS nebo například desky z minerálních vln. Nelze však opomenout, že i na každý z těchto často používaných materiálů jsou při jejich výběru kladeny různě požadavky. Tepelná izolace často může plnit také funkci spádové vrstvy, která má za úkol zajistit sklon k odvodňovacím prvkům. Spádování je prováděno pomocí spádových klínů.

- **Separační vrstva**

Tuto vrstvu použijeme v případě požadavku oddělení dvou vrstev skladby střešního pláště mezi sebou ať už z mechanických či technologických nebo chemických důvodů. Ve většině případů se jedná o použití separačních geotextilií nebo skelných rohoží.

- **Hydroizolační vrstva**

Úkolem hydroizolační vrstvy je chránit konstrukci proti vodě. U hydroizolací zelených střech je hlavním požadavkem kladeným na hydroizolaci její odolnosti proti prorůstání kořenů rostlin. Proto není možné použít do souvrství zelených střech běžné používané hydroizolace, ale musí se jednat o hydroizolace, které splňují zkoušky a příslušný atest podle normy ČSN EN 13948:2007. Při volbě materiálů hydroizolace je možnost se rozhodovat mezi modifikovanými asfaltovými pásy minimálně ve dvou vrstvách, nebo zvolit hydroizolační folie v tloušťce minimálně 1,5mm nebo menších tlouštěk ve více vrstvách.

- **Ochranná vrstva**

Úkolem této vrstvy je ochrana hydroizolace před mechanickým poškozením ať už při realizaci souvrství zelené střechy tak při jejím následném používání. Ochrannou vrstvu tvoří

převážně geotextílie s předepsanou plošnou hmotností. Jelikož je tato vrstva v častém kontaktu s vodou, je požadováno, aby byla vyrobena z umělých materiálů jako je například PP nebo PE atd, kvůli případným degradacím. Volba ochranné vrstvy s příslušnou gramáží je závislá na několika faktorech, zejména pak záleží na budoucí mocnosti vegetace, předpokládaném provozu a podmínkám působícím na střechu po jejím dokončení. S rostoucím rizikem poškození hydroizolace musí růst i plošná hmotnost ochranné vrstvy, kdy u intenzivních střech je doporučeno používat geotextílie o plošné hmotnosti 500 g/m^2 a vyšší. V případě jednovrstvých skladeb může tato vrstva plnit také drenážní funkci. [5]

Volba vegetace

Volba vegetačního souvrství je závislá na několika základních faktorech. Prvním z nich je zejména způsob, jakému bude zelená střecha sloužit. Rozdílná vegetace bude například při řešení zelené střechy bez dalšího využívání, kde může být zvolena vegetace řešená pomocí rozchodníků, nebo střecha pro pobyt osob či zemědělskou činnost, kde se tomu musí vegetace přizpsobit.

Dalším kritérium tvoří technické podmínky které se zohledňují materiál a nosnost stavební konstrukce, požadovaný sklon střechy či řešení odvodu dešťových vod. Při volbě vegetace musí být též brán zřetel na umístění stavby vzhledem ke klimatickým podmínkám a orientaci stavby. Při posuzování vlivu klimatických podmínek je kladen důraz zejména na posouzení namáhání větrem.

Při volbě vegetačního souvrství musí být zhodnoceny také možnosti následné údržby střechy. Například při užití intenzivní zelené střechy s trávníkem, je potřeba tento trávník sekat, posekanou trávu ze střechy dostávat určitým způsobem pryč a dále ji likvidovat. [5]

Odvodnění zelených střech

I přesto, že zelená střecha má schopnost velkou část dešťové vody pohltit pro své účely, neznamená to, že není dále nutnost tyto střechy opatřovat odvodňovacími systémy. Odvodnění střech je závislé na tom, zda se jedná o plochou nebo šikmou střechu. U šikmých střech je odvodnění provedeno pomocí odvodňovacích žlabů. U plochých střech volíme mezi možnosti střešních vtoků nebo odvodňovacích žlabů. Pro odvodnění je doporučeno vždy používat systémové vtoky. V okolí střešní vpusti musí být prostor bez zeleně, aby byla možnost co nejbezpečnějšího odtoku vody bez případných problémů a omezení jejich funkce. Z tohoto důvodu jsou nad střešní vpusti umisťované bezpečnostní šachty pro zelené

střechy. V blízkosti vtoků je doporučeno provádět obsyp z říčního kameniva větší frakce, v doporučené šířce alespoň 500 mm ze všech stran.

Obrázek 5 - Řešení vpusti u vegetačních střech [6]

Tepelně technické posouzení zelených střech

Tepelně technické posouzení zelených střech je možné provádět dle standartních postupů daných normou ČSN 73 0540. (Posouzení intenzivní a extenzivní skladby viz příloha č.1 této bakalářské práce.

Realizace zelené střechy na stávajícím objektu

V případě realizace zelené střechy na stávajícím objektu je rozhodujícím kritériem druh nosné konstrukce střechy, její únosnost a rozdíl mezi zatížením původním a nově navrženým souvrstvím střechy.

Častým problémem realizace zelených střech na stávajících objektech je ten, že tloušťka tepelné izolace je malá a nová skladba s vegetačním souvrstvím by tak nevyhověla požadavkům normy. V tomto případě je pak doporučeno zvýšit tloušťku tepelné izolace. V případě uvažování uložení vegetačního souvrství na stávající hydroizolaci je potřeba ověřit odolnost hydroizolace proti prorůstání kořenů, kterou musí hydroizolační vrstva v každém případě vyhovět.

Z důvodu různých možných problémů vycházejících z realizace souvrství zelené střechy na stávajícím objektu je doporučeno vždy odstranit celé souvrství až po nosnou část

střechy a po následném statickém posudku vytvořit nové vegetační souvrství včetně všech funkčních vrstev a tím předejít komplikacím spojených s nedokonalostmi a porušením původních funkčních vrstev střechy.

Ochrana vegetačních střech proti působení větru

Při posuzování zelených střech na účinky větru hraje hlavní roli zejména umístění stavby, její výška a půdorysné rozměry. Je-li ve skladbě zelené střechy navržena pouze přitížená hydroizolační vrstva bez plošného kotvení, musí být dle posouzení statika zajištěna její stabilita. Ten určí minimální objemovou hmotnost substrátu v suchém stavu.

Největší namáhání větru působí na vegetační střechy v jejich okrajích, kde se většinou užívá minimálně 500 mm široký pruh přitížení kačírkem. V případě vysokých budov musí být posouzeny účinky větru a vymílání substrátu. Odolnost proti působení větru může být zvýšena například užitím předem vypěstovaných koberců, užitím mříží nebo rohoží, které se umístí mezi substrátem a vegetační vrstvou. Při navrhování a realizaci zelených intenzivních střech s užitím stromků nebo keřů je doporučováno tyto rostliny umisťovat co nejvíce do středu střechy, která je v těchto místech nejméně namáhána větrem. [5]

Výhody zelených střech

Realizace zelených střech s sebou přináší mnoho výhod jak už soukromého, tak veřejného rázu.

- **Estetické vylepšení**

Zkrášlování zastavěných měst je v současné době trend, a právě zelené střechy jsou účinnou strategií pro zkrášlení zastavěného prostředí. V závislosti na mocnosti substrátu mohou zelené střechy nabídnout širokou škálu použité vegetace, od rozchodníků, po barevné trvalky až po menší stromy a keře. Použití rostlin má pozitivní vliv na psychiku lidí a snižuje stres.

- **Správa dešťové vody**

Správa dešťové vody je považována za jednu z předních výhod zelených střech, jelikož nakládání s dešťovou vodou je nyní poměrně diskutovaným tématem. Ačkoli odtok vody u klasických střech dosahuje 100 %, zelené střechy mají schopnost toto množství zredukovat na 50 % a speciální typy zelených střech i na mnohem méně. Nadměrné množství

odtékajících dešťových vod zatěžuje kanalizace a čistírny, přitom je několik možností, jak s dešťovou vodou nakládat nebo v případě zelených střech její množství částečně eliminovat. Díky souvrství zelených střech, které má schopnost pohltit dešťovou vodu v rostlinách, substrátu a drenážní vrstvě dokážeme stabilizovat hladiny podzemních vod a nadměrné zatížení kanalizací při deštivém období. Zelené střechy plní funkci přírodních filtrů, které čistí veškerou vodu, která odtéká.

- **Eliminace efektu městského tepelného ostrova**

Příčinou vzniku městského tepelného ostrova je zejména nadměrná zástavba měst a zastavění zelených ploch asfaltovými plochami nebo betonovými konstrukcemi, přičemž beton ani asfalt nemají schopnost sluneční záření přijímat. V důsledku toho pak dochází ve městských částech k oteplení, které je rozdílné od okolních částí města, které ještě není razantně zastavěno. Nejen že tepelný ostrov negativně působí lna idi, ale také jsou díky němu nutné větší náklady na chlazení budov. Díky odpaření vod ze zelených střech dochází k ochlazování okolního prostředí. Nižší teplota vzduchu ve městech pak také eliminuje tvorbu smogu, která souvisí se snížením skleníkových plynů.

Obrázek 6 - Teplotní rozdíl střech s vegetací a bez vegetace [2]

- **Vytváření nových prostor**

S volbou vegetačních střech vznikají nové prostory, u kterých se nabízí celá škála možností jejich využití. Plochy střech lze využít například pro společenské a rekreační prostory, nebo také pro městské zemědělství.

Obrázek 7 - Městská střešní farma v Dánsku [7]

- **Energetická účinnost**

Díky nižšímu tepelnému toku střechou a potřeby méně energie na vytápění nebo chlazení objektu můžeme ušetřit velké množství nákladů. V létě je budova zelenou střechou chráněna před přímým slunečním zářením a ohříváním a v zimě souvrství zelené střechy minimalizuje tepelné ztráty. I přes vyšší počáteční náklady na realizaci vegetačních střech oproti střechám tradičním by měly výhody zelených střech v budoucnosti vést k finančním úsporám.

- **Zvýšení životnosti střešní konstrukce**

Souvrství zelené střechy nad hydroizolací snižuje její přímé vystavení slunci, chrání ji před UV zářením a extrémními výkyvy teplot.

- **Zpomalení hoření**

Vegetačním souvrstvím, které přirozeně obsahuje hodně vlhkosti vytvoříme na objektu jakousi přirozenou protipožární ochranu, která v případě vypuknutí požáru má schopnost hoření částečně zpomalit.

- **Redukce hluku**

Zelená střecha má schopnost absorbovat zvuk a poskytnout tak klidnější psychické pohodlí uvnitř objektu. Souvrství může fungovat jako zvuková izolace, pohlcovat a snižovat hladinu hluku.

- **Zvýšená biologická rozmanitost**

Zelené střechy poskytují prostředí pro různé druhy rostlin a živočichů. Jako stanoviště je mohou využívat například ptáci pro hnízdění a výchovu mláďat.

- **Lepší kvalita vzduchu**

Rostliny v souvrství zelené střechy mají schopnost jednat přeměňovat oxid uhličitý na kyslík, ale také zachytávat poletující částice ve vzduchu a filtrovat škodlivé plyny a přispívat tak k čistění vzduchu.

Výše uvedené výhody jsou považovány za hlavní výhody, které realizace zelených střech nabízí, přesto jich může být mnoho dalších méně důležitých, a přesto zajímavých jako jsou nové pracovní příležitosti nebo pouze psychická pohoda člověka.

Nevýhody a rizika navrhování zelených střech

I přes velké množství výhod zelených střech mají tyto střechy také nevýhody.

Jednou z hlavních nevýhod je vyšší cena, která je oproti realizaci klasické střechy poměrně nákladnější. S náklady souvisí také složitější konstrukční provedení zelených střech, kdy se musí hlídat správné dodržení všech technických postupů a náklady na provedení jsou také mnohem vyšší.

Další nevýhodou zelené střechy je ta, že vyžaduje určitou údržbu. Za další nevýhodu se považuje vyšší zatížení na střešní konstrukci. V případě novostaveb je potřeba při návrhu počítat s tím, že zatížení u vegetačních střech bude v plně nasyceném stavu mnohem vyšší než u střech tradičních.

Dotace na zelené střechy v České republice

Jelikož jsou náklady na realizaci zelené střechy vyšší než na tradiční střechy, je v České republice za splnění všech podmínek možnost využít státního příspěvku v podobě fixní dotace ve výši 800 Kč/m^2. Podpora se vztahuje na výstavbu všech druhů vegetačních střech.

Analýza zelených střech ve světě a v České republice

Zelené střechy v sousedních nebo i dalších zemích Evropy jsou rozšířeny více než v České republice. Například v německém Mnichově je dle dat 3,1 milionů m^2 ploch

zelených střech, v rakouské Vídni 2,6 milionů m^2 a v Berlíně dokonce 4miliony m^2 ploch zelených střech.

I přesto že v České republice nejsou známé přesné údaje o aktuálním obsazení zelených ploch na budovách, z výsledků měření za poslední roky je patrné, že užití střech pokrytých vegetací každý rok stoupá. Nárůst ploch zelených střech v Česku byl v roce 2019 256 000 m^2. Nejvíce rozšířena je výstavba zelených střech ve velkých městech, zejména v Praze a v Brně. Největší zelená střecha u nás je umístěna na budově nákupního centra Nový Smíchov v Praze. Tato střecha má celkem 14 500 m^2. Mnoho zemí nebo měst v Evropě přichází s povinnými návrhy zelených střech u nových budov. V Česku toto rozhodnutí přinesl například územní plán města Říčany v okrese Praha-východ. [8]

Šikmé zelené střechy

U konstrukce šikmé střechy je důležité zejména zajištění polohy tepelné izolace a hydroizolace proti sjíždění. Samotná nosná konstrukce šikmé střechy proto musí být navržena a provedena tak, aby bylo umožněno spolehlivé ukotvení. U šikmých zelených střech je často doporučováno kotevní systém mít takzvaně předimenzovaný. Kotvení je buď provedeno pomocí kotev do tepelné izolace a hydroizolace pomocí bodových kotev, nebo je možnost do tepelné izolace umístit zábrany z ocelových profilů nebo dřevěných prken.

Zádržné systémy skladby vegetačního souvrství jsou různé zejména dle plochy a sklonu střechy. Můžeme provádět plošné zádržné systémy nebo systémy umístěné pouze u okapní hrany. Volbu umístění zádržného systému musíme zohlednit v souladu s hmotností substrátu. Při umístění zádržného systému u okapní hrany je celé toto zatížení přenášeno právě do této hrany. Plošné zádržné systémy se používají primárně u tvarově složitých střech.

U šikmých zelených střech jsou kladeny požadavky na stabilizaci proti účinkům sání větru. To je možné docílit pomocí užití vegetačních koberců opatřených výztužnými žebírky. [5]

Obrázek 8 - Osazení vegetačních koberců na šikmou střechu [4]

Hydroizolace je kladena po směru sklonu střechy. Výrobci hydroizolací dnes často ve svých technologických postupech uvádějí také postupy pro provedený šikmých střech. Výběr hydroizolace je u šikmých střech velmi důležitý. Samozřejmým požadavkem na hydroizolace u takto sklonitých střech je odolnost proti prorůstání kořenů. Vhodnost použití daného typu hydroizolace pro šikmé střechy musí být vždy potvrzena výrobcem. Tepelná izolace šikmých střech je nejčastěji tvořena pomocí polystyrenu nebo polyuretanu. [5]

Závěr

Užití intenzivního a extenzivního souvrství zelených střech v bakalářské práci a následné zpracování rozšiřujícího téma, zabývajícího se zelenými střechami, mě velice ovlivnilo. Nadchly mě zejména výhody zelených střech, kde i přes vyšší pořizovací náklady mi užití těchto střech stále dává význam. Líbí se mi že, souvrství zelených střech může být velmi rozmanité a vegetace může být tvořena různými druhy rostlin od trávníku, rozchodníku, drobných keřů až po květiny či stromy.

Do budoucna by byla vhodná zejména v České republice větší finanční motivace pro realizace zelených střech, jako je tomu například v okolních státech. Díky výhodám zelených střech je patrné, že její užití má kladný význam nejen pro nás jako jedince, ale i pro naše okolí. Zejména ve velkých zastavěných městech vidím v užití zelených střech velký význam a potenciál. Umím si představit zelené střechy na administrativních budovách nebo školách uprostřed města, kde není dostatek vegetace pro možnost odpočinku.

Seznam obrázků

Obrázek 1-Semiramidiny visuté zahrady [2] 4
Obrázek 2 - Zelené střechy na Islandu [3] 5
Obrázek 3 - Jednovrstvé souvrství vegetační střechy [5] 7
Obrázek 4 - Vícevrstvé souvrství vegetační střechy [5] 8
Obrázek 5 - Řešení vpusti u vegetačních střech [6] 12
Obrázek 6 - Teplotní rozdíl střech s vegetací a bez vegetace [2] 14
Obrázek 7 - Městská střešní farma v Dánsku [7] 15
Obrázek 8 - Osazení vegetačních koberců na šikmou střechu [4] 18

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Doporučené mocnosti souvrství dle typu vegetace [4] 6

Seznam zdrojů

[1] https://www.ecosedum.cz/ecosedum-pack/historie-zelene-strechy/. [Online]

[2] http://stavebnikomunita.cz/profiles/blogs/zelene-strechy-historie-a-jejich-vyznam. [Online]

[3] https://www.mesec.cz/clanky/vikend-na-islandu-na-kolik-vas-vyjde-kdyz-chcete-cestovat-levne/). [Online]

[4] https://www.isover.cz/ke-stazeni/prospekt-vegetacni-strechy. [Online]

[5] https://ekodotace.brno.cz/wp-content/uploads/2020/04/Standarty-pro-navrhov%C3%A1n%C3%AD-prov%C3%A1d%C4%9Bn%C3%AD-a-%C3%BAdr%C5%BEbu-vegeta%C4%8Dn%C3%AD-souvrstv%C3%AD-pro-rok-2020.pdf. [Online]

[6] https://www.krytiny-strechy.cz/technicke_info-k-navrhovani-strech/zelene-strechy/9883-vrstvy-vegetacnich-strech-a.html#.YLUbjPkzZPY. [Online]

[7] https://pithandvigor.com/2016/11/ostergro-denmark-urban-rooftop-farm/. [Online]

[8] https://cs.wikipedia.org/wiki/Zelen%C3%A1_st%C5%99echa. [Online]

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

Dolní Dunajovice

Za vápenkou

Za podložkou

Nad starou cihelnou

Pod sklepy

Za hřbitovem

U sklepu

Za vodárnou

Přední plotny

Zadní plotny

Ke svatému Marku

Plošiny

Hony

DESÁTKY

ZIMNÍ VRCH

NA VÝSLUNÍ

VELKÁ SLUNEČNÁ

LIŠČÍ KOPEC

ČOV

sklad

1:10 000

0 100 200 300 400 500 m

LEGENDA

OZNAČENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ STAVBY - OBEC DOLNÍ DUNAJOVICE

S

ZDROJ MAPOVÉHO PODKLADU CUZK.CZ
0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05.07.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT:	A3
		MĚŘÍTKO:	1:10 000
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES:		Č.VÝKRESU:	
SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ		C.1	

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

LEGENDA ZNAČENÍ

SO1 Stavební objekt vinařského komplexu

Vstup do objektu

Vjezd do objektu

Hranice dotčeného území

POZNÁMKY

Zastavěná plocha 2247,32m²

LEGENDA VÝPLNÍ

Viditelná část objektu

Skrytá část objektu pod terénem

Zpevněné plochy

S

ZDROJ MAPOVÉHO PODKLADU CUZK.CZ
0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05.07.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT:	A3
		MĚŘÍTKO:	1:1 000
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES:		Č.VÝKRESU:	
KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		C.2	

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

LEGENDA VÝPLNÍ

- Štěrková zpevněná pojezdová plocha
- Zámková betonová dlažba
- Zatravňovací betonová dlažba
- Extenzivní zelené střechy
- Ostatní zeleň, trávník, vinná réva a intenzivní zelené střechy

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- Stávající vedení plynovodu NZT
- Stávající vodovodní řád, DN 150
- Stávající splašková kanalizace, DN 500
- Stávající elektrické podzemní vedení NN

LEGENDA NAVRŽENÝCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- Navržené plynovodní připojení NZT, PE DN125 SDR
- Navržené vodovodní připojení, HDPE DN125
- Navržená splašková kanalizace,PVC DN200
- Navržené podzem. elektr. připojení NN, CYKY-J 5x16mm^2
- Navržená dešťová kanalizace PVC DN160
- Navržená splašková kanalizace PVC DN200 (průmyslová voda)

LEGENDA ZNAČENÍ

SO1	Stavební objekt vinařského komplexu
OJ	Odpadní jímka pro průmyslově znečištěnou vodu 8m^3
AN	Akumulační nádrž pro dešťovou vodu s přepadem do vsaku 8m^3
PZ	Parkovací stání pro zásobování
	Požární hydrant
	Vstup do objektu
	Vjezd do objektu
	Parkovací místa pro imobilní, rozměr 3,5m x 6,0m
	Dopravní značka zákaz parkování v místě pro hzs
ES	Elektro sloupek včetně přípojkové skříně a elektroměrového rozvaděče
PS	Plynový sloupek včetně plynoměrové typizované skříně
RŠ	Revizní šachta
VŠ	Vodovodní šachta
3-36	Parkovací stání 2,6m x 6,0m
	Hranice dotčených území ve vlastnictví investora
	Hranice požárně nebezpečného prostoru

POZNÁMKY

Zastavěná plocha 2247,32m^2

S

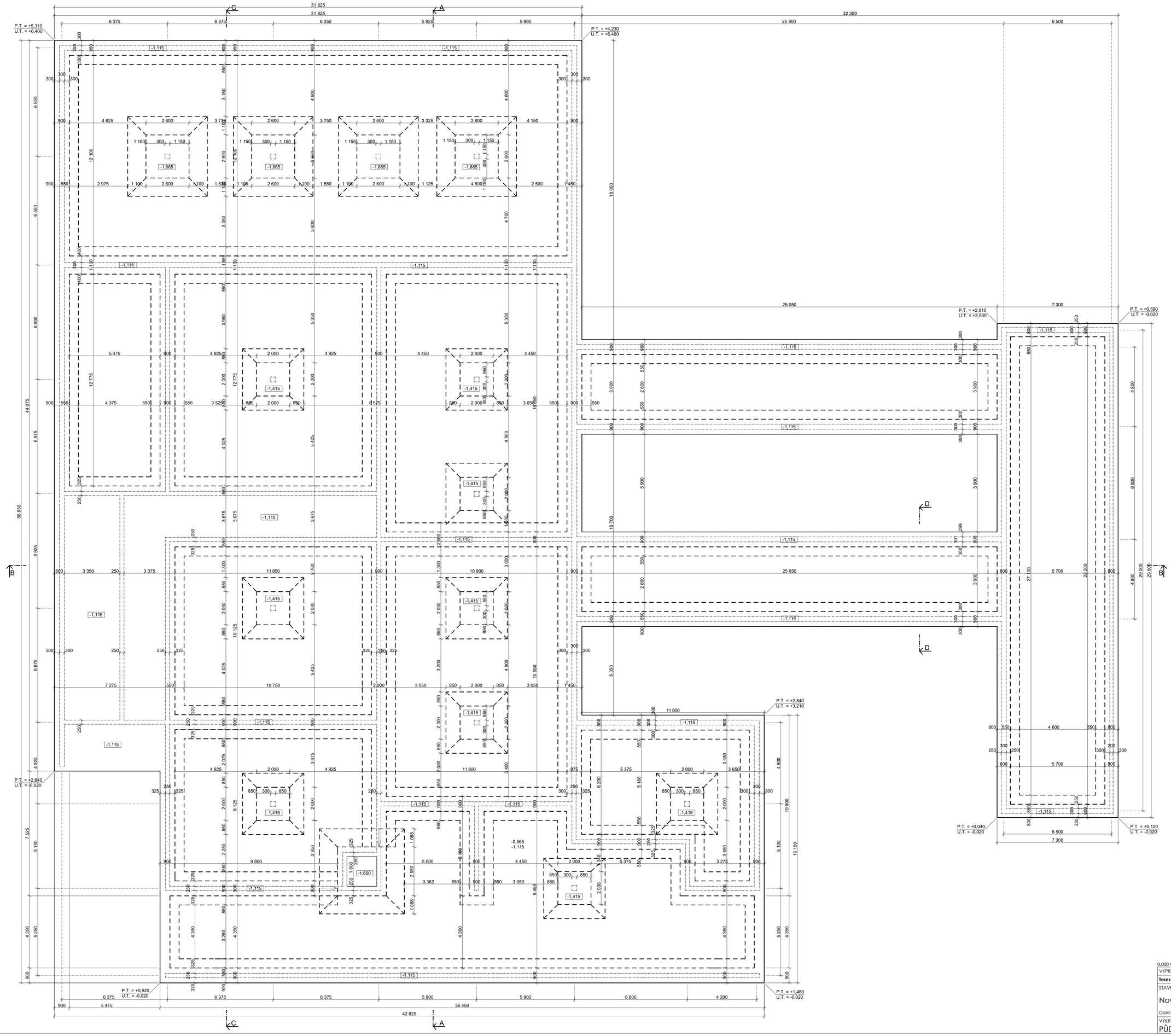
ZDROJ MAPOVÉHO PODKLADU CUZK.CZ
0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05.07.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT:	A3
		MĚŘÍTKO:	1:500
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES:		Č.VÝKRESU:	
KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		C.3	

Poznámky

Vzhledem k výstavbě na nesoudržných zeminách je volen způsb založení na základových pasech a patkách s náběhy, které kopírují obrys výkopů. Náběhy budou pod úhlem ~ 45°.

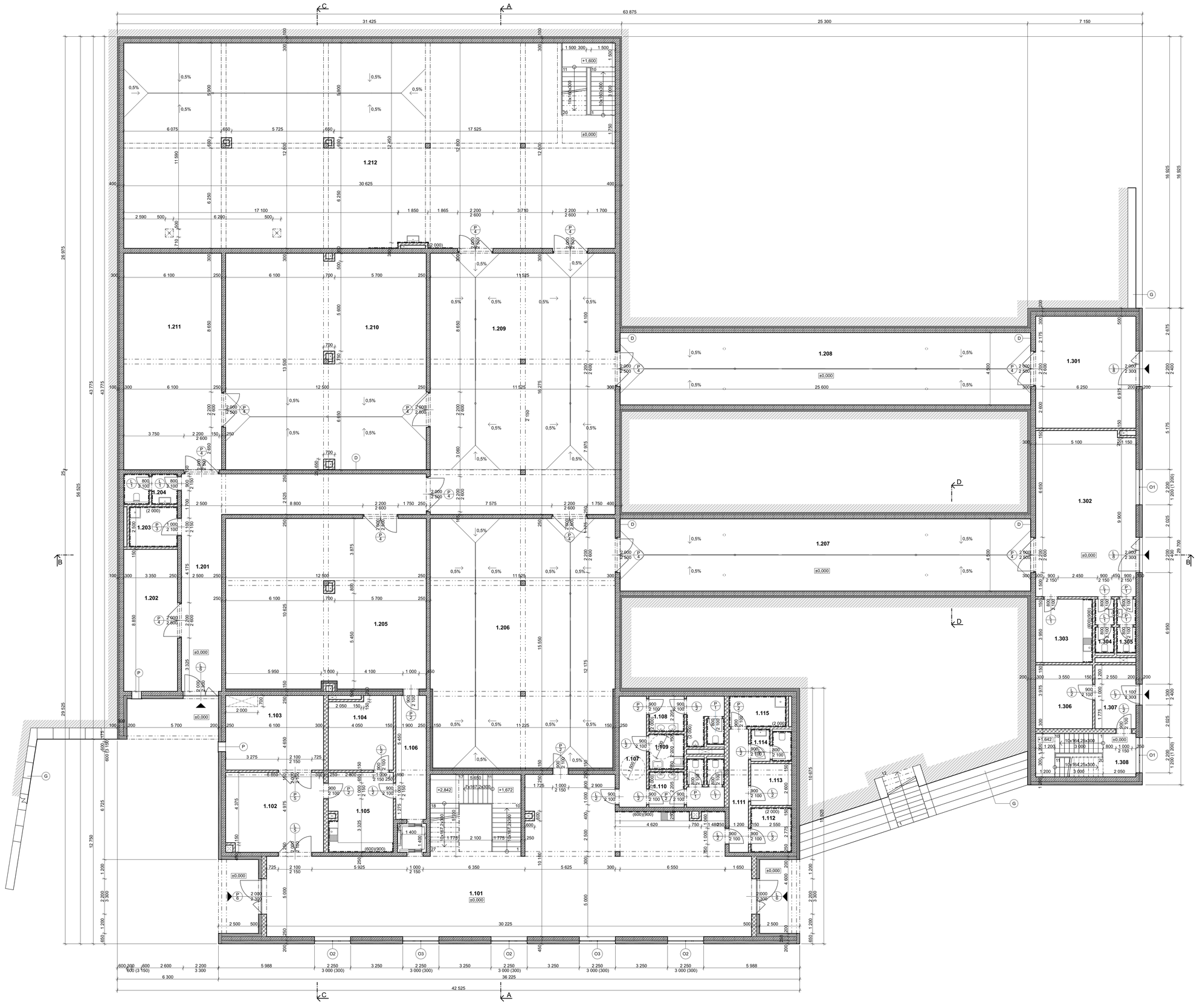
Základy budou betonovány součastně s podkladní železobetonovou deskou bílé vany. Betonáž základových konstrukcí bude rozdělena na několik dílčích etap kvůli vytvoření řízených spar z hlediska objemových zmín betonu. Přesný návrh pracovních spar bude řešen kvalifikovanou osobou v prováděcí dokumentaci stavby. Všechny spáry budou utěsněny systémovými prvky pro spáry bílých van od firmy Schonburg.



S

0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:	DATUM:	05.07.2021
Novostavba vinařského komplexu	FORMÁT:	850x650
	MĚŘÍTKO:	1:100
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: PŮDORYS ZÁKLADŮ	Č.VÝKRESU:	D.1.1.2.1



Legenda materiálů

- Železobeton - beton Permacrete C30/37 pro vodonepropustné konstrukce, ocel B500 B, krytí dle statického návrhu
- Zdivo z pórobetonových tvarnic Ytong P2-400 tl.300mm na tenkovrstvou zdící maltu Ytong
- Zdivo z pórobetonových tvarnic Ytong P2-500 tl.150mm na tenkovrstvou zdící maltu Ytong
- Tepelná izolace Isover EPS Grey Wall Plus
- Tepelná izolace Styrodur XPS 2000C
- Terén

Tabulka místností 1.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Nášlapná vrstva	Povrchová úprava zdí	Povrchová úprava stropu
1.101	Prodej a prezentace vín	206,98	Keramická dlažba	Štuková omítka, malba	SDK podhled, štuková omítka, malba
1.102	Personál	29,99			Štuková omítka, malba
1.103	Technická místnost	28,37			SDK podhled, štuková omítka, malba
1.104	Kancelář	18,83		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
1.105	Kuchyň	19,79		Štuková omítka, malba	
1.106	Chodba	14,68			
1.107	Chodba	11,75		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
1.108	WC muži	12,60			
1.109	Wc imobilní	4,84			
1.110	Wc ženy	12,60		Štuková omítka, malba	
1.111	Chodba	9,21		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
1.112	Sklad	7,08		Štuková omítka, malba	
1.113	Zázemí	6,63			
1.114	Wc personál	5,10		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
1.115	Úklidová místnost	6,75			
1.201	Chodba	66,45	Epoxidová stěrka	Silikonsilikátová omítka, malba	SDK podhled, štuková omítka, malba
1.202	Technická místnost	29,65			Štuková omítka, malba
1.203	Úklidová místnost	7,50		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
1.204	Wc personál	6,37			SDK podhled, štuková omítka, malba
1.205	Sklad hotových výrobků	132,36		Silikonsilikátová omítka, malba	
1.206	Zrání bílých a červených vín	177,74			
1.207	Degustace a zrání šumivých vín	115,20		Cihlový obklad	Cihlový obklad
1.208	Fermentace bílých a červených vín	115,20			
1.209	Lahvovna a etiketovna	187,57		Silikonsilikátová omítka, malba	
1.210	Sklad palotovarů	167,64			
1.211	Pomocný sklad	82,26			Štuková omítka, malba
1.212	Lisovna	369,70			
1.301	Prostorová rezerva	44,09	Keramická dlažba	Štuková omítka, malba, ker. obklad	SDK podhled, štuková omítka, malba
1.302	Degustace	64,89			
1.303	Přípravna	14,02			
1.304	Wc	4,20			
1.305	Wc	4,20			
1.306	Technická místnost	14,11		Štuková omítka, malba	Štuková omítka, malba
1.307	Předsíň	10,44			SDK podhled, štuková omítka, malba
1.308	Schodišťový prostor	16,88			
		2 031,41 m²			

Poznámky

Kvůli rozdílným návaznostem objektu na terén bude celá stavba z bezpečnostních důvodů a plynulejší výstavbě provedena z vodostavebního betonu.

Kontaktní zateplovací systém je navržen ze systému Weber Therm Klasik, tepelnou izolaci tvoří desky Isover EPS Wall Grey. Tepelná izolace přiléhá k zemině je navržena ze systémemu Styrodur 2000C XPS a bude vytažena minimálně 300mm nad upravený terén. Desky tepelné izolace budou lepeny a kotveny dle platných technických zásad.

Veškeré instalační šachty tvoří samostatné požární úseky, jsou tedy navrženy z pórobetonových tvárnic Ytong P2-500 s třídou reakce na oheň A1- nehořlavé. V místnostech, kde by mohl hluk narušovat provoz je navrženo dvouvrstvé potrubí s vyšší akustickou absorbcí.

SDK podhledy v místnostech se zvýšenou vlhkostí budou provedeny z desek SDK Rigips do vlhkého prostředí.

Odvětrávací potrubí kanalizace bude vyústěno min. 300 mm nad rovinu střechy a bude opatřeno ventilačními hlavicemi.

Předstěny pro umyvadla, klozety a sprchové kouty jsou tvořeny nosným roštem CW/UW s SDK deskami. Klozety a umyvadla budou zavešeny na prvek Geberit Duofix. Výška předstěn je všude vedena až do výšky podhledu.

Zděné stěny a příčky budou oddilatovány od nosných železobetonových konstrukcí.

Větrání objektu je zajištěno pomocí dvou vzduchotechnických jednotek a přirozeným větráním.

Veškeré obklady budou keramické, odstín a velikosti formátu budou zvoleny dle požadavků investora. Výšky obkladů jsou uvedeny ve výkresech. Nejčastěji jsou obklady do výšky 2 m.

Sklon terénu od budovy bude minimálně 2% kvůli odtoku dešťové vody.

Dilatační spáry budou řešeny pomocí plastových profilových těsnicíchc pásů AquaDIL. Vzhledem k velikosti a náročnosti objektu budou blíže specifikovány specializovanou firmou Schonburg v prováděcí dokumentaci stavby.

Návrh gabionových opěrných stěn není součástí řešní této bakalářské práce, přestože jejich zakreslení je zde nezbytné, jejich rozměry jsou pouze orientační.

G - gabionové opěrné stěny

P - otvory pro přívod vzduchu vzduchotechnické jednotky

D - dilatační spáry z důvodu objemových změn

0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA:	KONTROLOVAL:	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:	DATUM:	05.07.2021
Novostavba vinařského komplexu	FORMÁT:	970x660
	MĚŘÍTKO:	1:100
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: PŮDORYS 1.NP	Č.VÝKRESU:	D.1.1.2.2

Legenda materiálů

- Železobeton - beton Permacrete C30/37 pro vodonepropustné konstrukce, ocel B500 B, krytí dle statického návrhu
- Zdivo z pórobetonových tvarnic Ytong P2-400 tl.300mm na tenkovrstvou zdicí maltu Ytong
- Zdivo z pórobetonových tvarnic Ytong P2-500 tl.150mm na tenkovrstvou zdicí maltu Ytong
- Tepelná izolace Isover EPS Grey Wall Plus
- Tepelná izolace Styrodur XPS 2000C
- Terén

Tabulka místností 2.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Nášlapná vrstva	Povrchová úprava zdí	Povrchová úprava stropu
2.101	Restaurace	211,27	Keramická dlažba	Štuková omítka, malba	SDK podhled, štuková omítka, malba
2.102	Degustace	37,73			
2.103	Chodba	11,40			
2.104	Wc ženy	12,60		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.105	Úklidová místnost	4,84			
2.106	Wc muži	12,60			
2.107	Hala	66,17		Štuková omítka, malba	
2.108	Chodba	14,68			
2.109	Chodba	5,27			
2.110	Sklad	5,18		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.111	Sklad	5,24			
2.112	Kuchyň	43,25		Štuková omítka, malba	
2.113	Sklad	3,25			
2.114	Denní místnost	9,78		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.115	Sprcha	4,25		Štuková omítka, malba	
2.116	Šatna	5,64		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.117	Wc personál	5,09			
2.118	Sklad prádla	4,58		Štuková omítka, malba	
2.119	Chodba	54,60			
2.120	Předsíň	4,75		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.121	Koupelna s wc	5,44			
2.122	Pokoj	19,69		Štuková omítka, malba	
2.123	Předsíň	4,75		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.124	Koupelna s wc	5,44			
2.125	Pokoj	19,69		Štuková omítka, malba	
2.126	Předsíň	4,75		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.127	Koupelna s wc	5,44			
2.128	Pokoj	19,69		Štuková omítka, malba	
2.129	Předsíň	4,75		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.130	Koupelna s wc	5,44			
2.131	Pokoj	19,69		Štuková omítka, malba	
2.132	Předsíň	4,75		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.133	Koupelna s wc	5,44			
2.134	Pokoj	19,69		Štuková omítka, malba	
2.135	Předsíň	4,75		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.136	Koupelna s wc	5,44			
2.137	Pokoj	19,69		Štuková omítka, malba	
2.138	Předsíň	4,75		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.139	Koupelna s wc	5,44			
2.140	Pokoj	19,69		Štuková omítka, malba	
2.141	Předsíň	4,75		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.142	Koupelna s wc	5,44			
2.143	Pokoj	19,69		Štuková omítka, malba	
2.201	Lisovna	360,72	Epoxidová stěrka	Silikonosilikátová omítka, malba	Štuková omítka, malba
2.301	Schodišťový prostor	5,53	Keramická dlažba	Štuková omítka, malba	SDK podhled, štuková omítka, malba
2.302	Chodba	8,55			
2.303	Koupelna s wc	6,30		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.304	Pracovna	9,74			
2.305	Obývací pokoj + kk	55,63		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
2.306	Chodba	8,76			
2.307	Pokoj	23,23		Štuková omítka, malba	
2.308	Pokoj	27,97			
2.309	Šatna	4,17			
2.310	Koupelna s wc	6,11		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
		1 273,14 m²			

Poznámky

Kvůli rozdílným návaznostem objektu na terén bude celá stavba z bezpečnostních důvodů a plynulejší výstavbě provedena z vodostavebního betonu.

Kontaktní zateplovací systém je navržen ze systému Weber Therm Klasik, tepelnou izolaci tvoří desky Isover EPS Wall Grey. Tepelná izolace přiléhá k zemině je navržena ze systémemu Styrodur 2000C XPS a bude vytažena minimálně 300mm nad upravený terén. Desky tepelné izolace budou lepeny a kotveny dle platných technických zásad.

Veškeré instalační šachty tvoří samostatné požární úseky, jsou tedy navrženy z pórobetonových tvárnic Ytong P2-500 s třídou reakce na oheň A1- nehořlavé. V místnostech, kde by mohl hluk narušovat provoz je navrženo dvouvrstvé potrubí s vyšší akustickou absorbcí.

SDK podhledy v místnostech se zvýšenou vlhkostí budou provedeny z desek SDK Rigips do vlhkého prostředí.

Odvětrávací potrubí kanalizace bude vyústěno min. 300 mm nad rovinu střechy a bude opatřeno ventilačními hlavicemi.

Předstěny pro umyvadla, klozety a sprchové kouty jsou tvořeny nosným roštem CW/UW s SDK deskami. Klozety a umvadla budou zavešeny na prvek Geberit Duofix. Výška předstěn je všude vedena až do výšky podhledu.

Zděné stěny a příčky budou oddilatovány od nosných železobetonových konstrukcí.

Větrání objektu je zajištěno pomocí dvou vzduchotechnických jednotek a přirozeným větráním.

Veškeré obklady budou keramické, odstín a velikostí formátu budou zvoleny dle požadavků investora. Výšky obkladů jsou uvedeny ve výkresech. Nejčastěji jsou obklady do výšky 2 m.

Sklon terénu od budovy bude minimálně 2% kvůli odtoku dešťové vody.

Dilatační spáry budou řešeny pomocí plastových profilových těsnícíchc pásů AquaDIL. Vzhledem k velikosti a náročnosti objektu budou blíže specifikovány specializovanou firmou Schonburg v prováděcí dokumentaci stavby.

Návrh gabionových opěrných stěn není součástí řešní této bakalářské práce, přestože jejich zakreslení je zde nezbytné, jejich rozměry jsou pouze orientační.

G - gabionové opěrné stěny

V - výlez na střechu

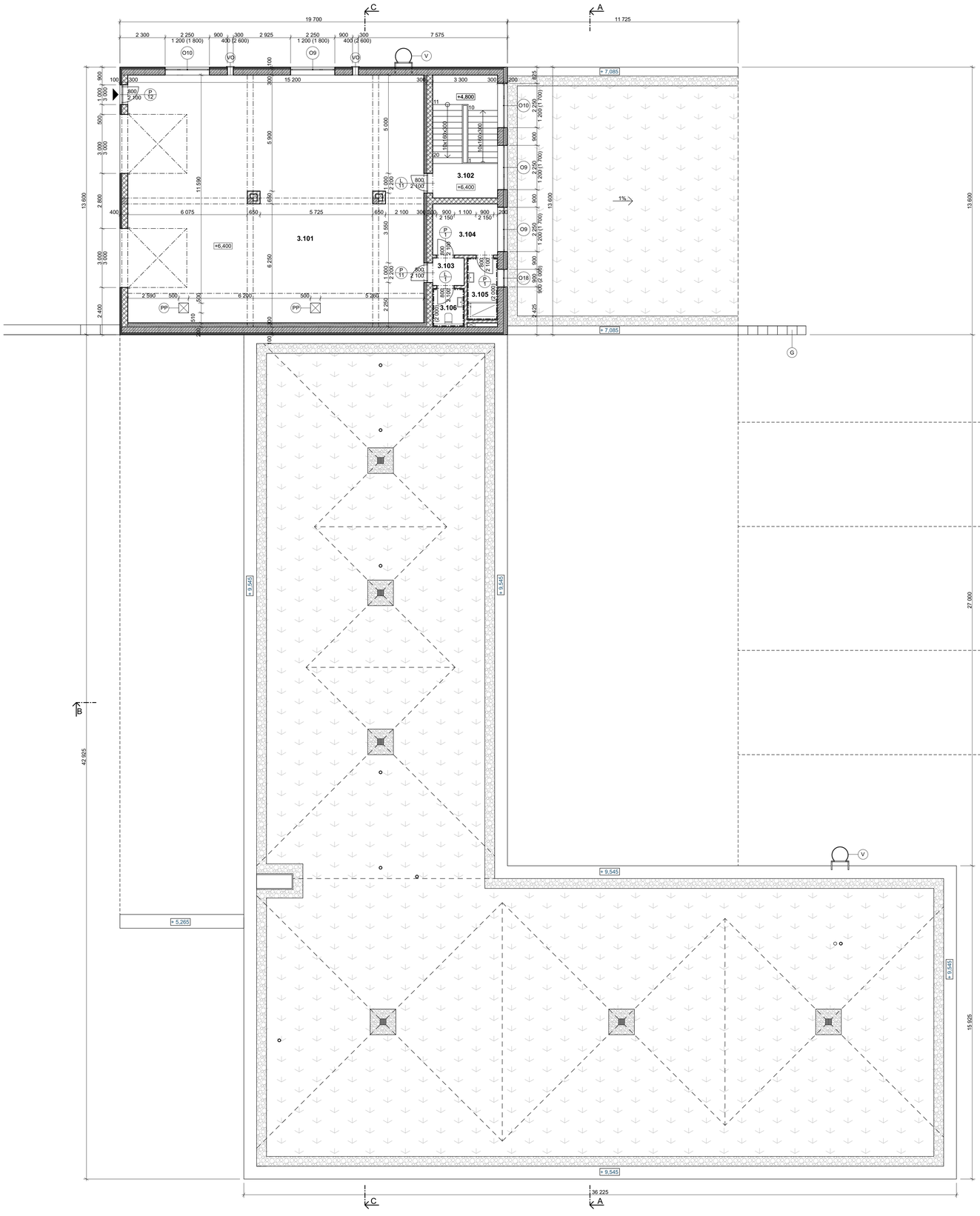
D - dilatační spáry z důvodu objemových změn

Z - zábradlí

S

0,000 = 210,500m n. m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Korlišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:	DATUM:	05.07.2021
Novostavba vinařského komplexu	FORMÁT:	970x660
	MĚŘÍTKO:	1:100
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: PŮDORYS 2.NP	Č.VÝKRESU:	D.1.1.2.3



Legenda materiálů

Železobeton - beton Permacrete C30/37 pro vodonepropustné konstrukce, ocel B500 B, krytí dle statického návrhu

Zdivo z pórobetonových tvarnic Ytong P2-400 tl.300mm na tenkovrstvou zdicí maltu Ytong

Zdivo z pórobetonových tvarnic Ytong P2-500 tl.150mm na tenkovrstvou zdicí maltu Ytong

Tepelná izolace Isover EPS Grey Wall Plus

Tabulka místností 3.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Nášlapná vrstva	Povrchová úprava zdí	Povrchová úprava stropu
3.101	Garáž	194,56	Epoxidová stěrka	Silikonosilikátová omítka, malba	Štuková omítka, malba
3.102	Chodba a schod. prostor	20,63	Keramická dlažba	Štuková omítka, malba	SDK podhled, štuková omítka, malba
3.103	Chodba	2,24			
3.104	Šatna	8,58			
3.105	Sprcha	4,88		Štuková omítka, malba, ker. obklad	
3.106	Wc	3,12			
		234,01 m²			

Poznámky

Kvůli rozdílným návaznostem objektu na terén bude celá stavba z bezpečnostních důvodů a plynulejší výstavbě provedena z vodostavebního betonu.

Kontaktní zateplovací systém je navržen ze systému Weber Therm Klasik, tepelnou izolaci tvoří desky Isover EPS Wall Grey. Tepelná izolace přilehlá k zemině je navržena ze systémemu Styrodur 2000C XPS a bude vytažena minimálně 300mm nad upravený terén. Desky tepelné izolace budou lepeny a kotveny dle platných technických zásad.

Veškeré instalační šachty tvoří samostatné požární úseky, jsou tedy navrženy z pórobetonových tvárnic Ytong P2-500 s třídou reakce na oheň A1- nehořlavé. V místnostech, kde by mohl hluk narušovat provoz je navrženo dvouvrstvé potrubí s vyšší akustickou absorbcí.

SDK podhledy v místnostech se zvýšenou vlhkostí budou provedeny z desek SDK Rigips do vlhkého prostředí.

Odvětrávací potrubí kanalizace bude vyústěno min. 300 mm nad rovinu střechy a bude opatřeno ventilačními hlavicemi.

Předstěny pro umyvadla, klozety a sprchové kouty jsou tvořeny nosným roštem CW/UW s SDK deskami. Klozety a umyvadla budou zavešeny na prvek Geberit Duofix. Výška předstěn je všude vedena až do výšky podhledu.

Zděné stěny a příčky budou oddilatovány od nosných železobetonových konstrukcí.

Větrání objektu je zajištěno pomocí dvou vzduchotechnických jednotek a přirozeným větráním.

Veškeré obklady budou keramické, odstín a velikostí formátu budou zvoleny dle požadavků investora. Výšky obkladů jsou uvedeny ve výkresech. Nejčastěji jsou obklady do výšky 2 m.

Sklon terénu od budovy bude minimálně 2% kvůli odtoku dešťové vody.

Dilatační spáry budou řešeny pomocí plastových profilových těsnícíchc pásů AquaDIL. Vzhledem k velikosti a náročnosti objektu budou blíže specifikovány specializovanou firmou Schonburg v prováděcí dokumentaci stavby.

Návrh gabionových opěrných stěn není součástí řešní této bakalářské práce, přestože jejich zakreslení je zde nezbytné, jejich rozměry jsou pouze orientační.

G - gabionové opěrné stěny

V - výlez na střechu

D - dilatační spáry z důvodu objemových změn

VO - otvor pro přirozené větrání garáže

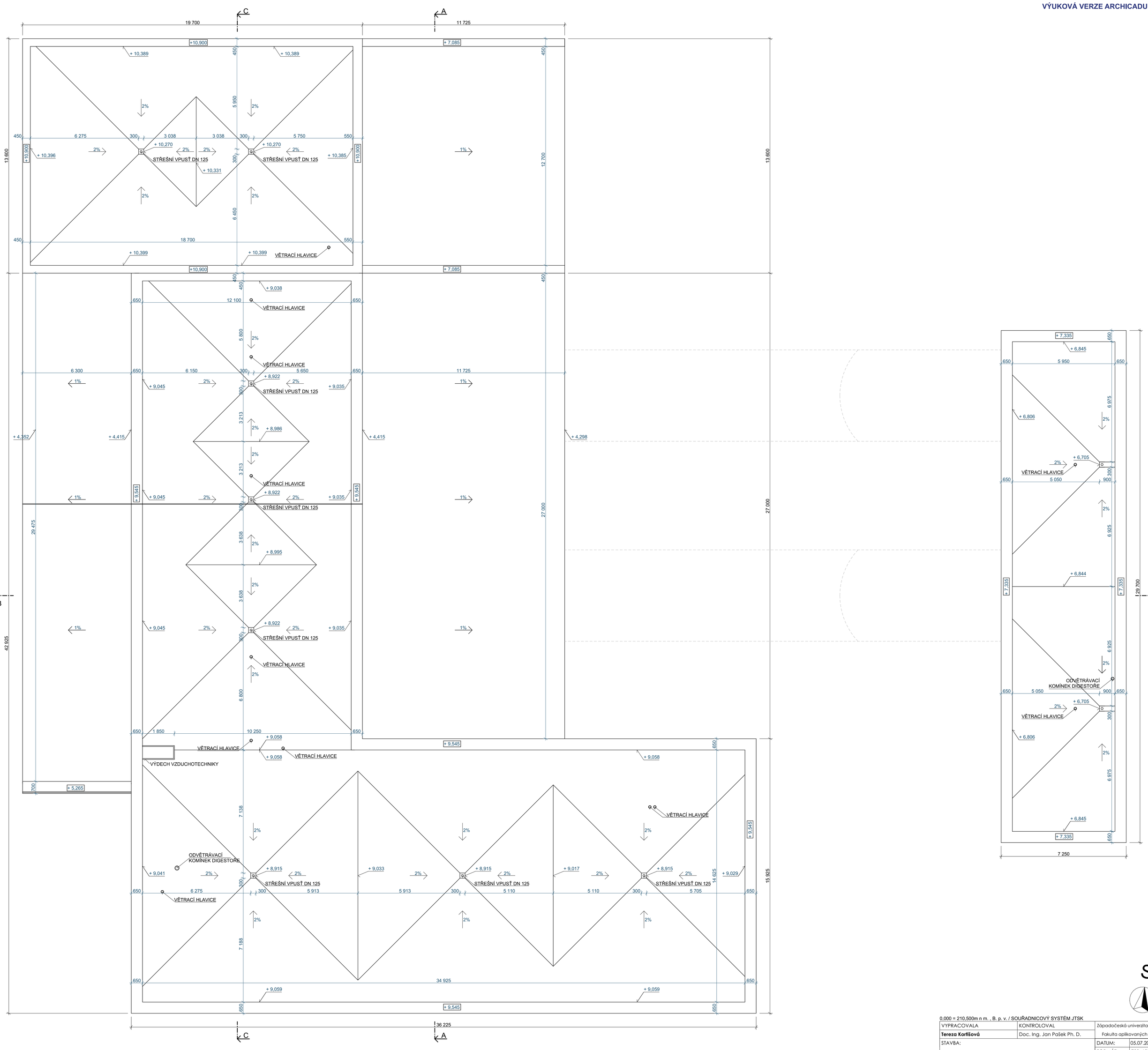
PP - otvor pro ruční příjem hroznů s trvale osazenými vhazovacími koši (zabráněno vpádu do otvoru po celý rok)

S

0,000 = 210,500m n.m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	DATUM:	05.07.2021
	FORMÁT:	970x660
	MĚŘÍTKO:	1:100
	ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: PŮDORYS 3.NP	Č.VÝKRESU:	D.1.1.2.4

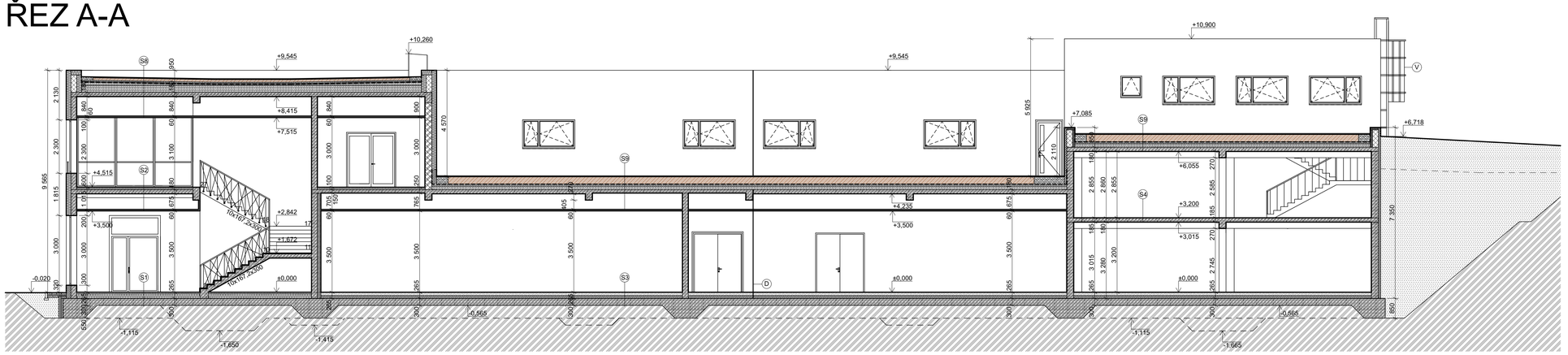
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



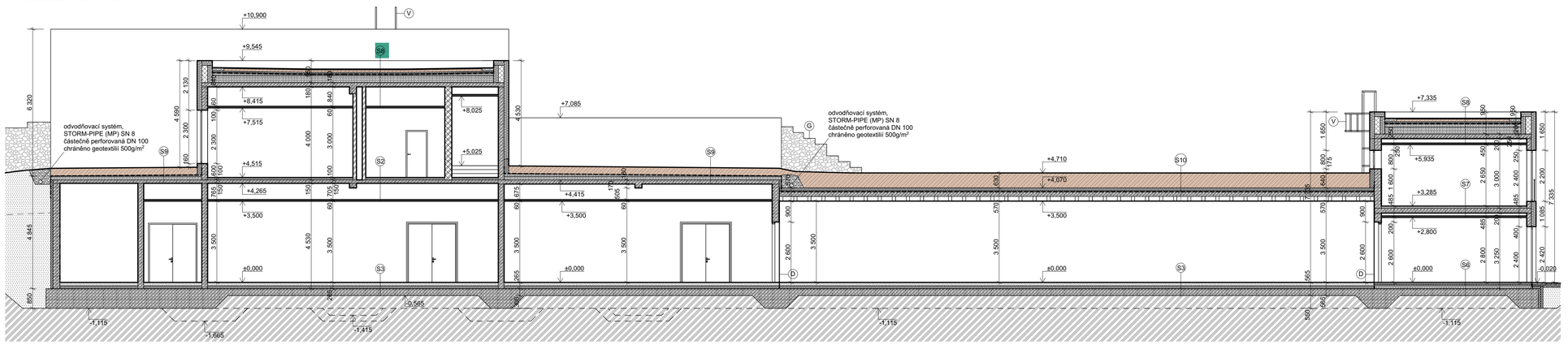
0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu, Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	DATUM:	05.07.2021
	FORMÁT:	700x650
	MĚŘÍTKO:	1:100
	ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: PŮDORYS STŘECHY	Č.VÝKRESU:	D.1.1.2.5

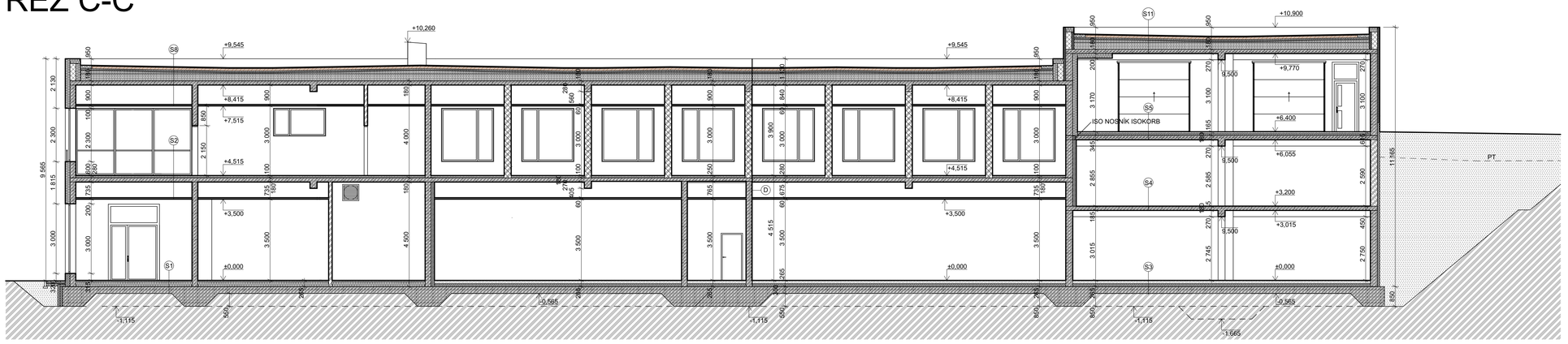
ŘEZ A-A



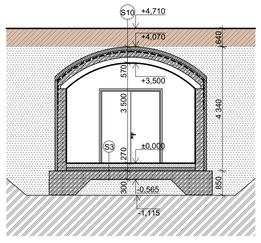
ŘEZ B-B



ŘEZ C-C



ŘEZ D-D



Legenda materiálů

- Železobeton - beton Permacrete C30/37 pro vodonepropustné konstrukce, ocel B500 B, krytí dle statického návrhu
- Zdivo z pórobetonových tvarnic Ytong P2-400 tl.300mm na tenkovrstvou zdící maltu Ytong
- Zdivo z pórobetonových tvarnic Ytong P2-500 tl.150mm na tenkovrstvou zdící maltu Ytong
- Tepelná izolace - typ dle jednotlivých skladeb
- Tepelná izolace Styrodur XPS 2000C
- Původní zemina zhutněná na 95%
- Substrát zelených střech
- Betonové tvárnice ztraceného bednění CS Beton
- Štěrkodrť
- Původní terén

Skladby

S1 - podlaha nevýrobní část

Keramická dlažba Rako Extra	10 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Forflex	5 mm
Dráťkobeton	50 mm
Separační PE folie Gutta	-
Tepelná izolace Isover EPS 200	200 mm
Podkladní žb. deska bílé vany	300 mm

S2 - podlaha 2.NP

Keramická dlažba Rako Betonico	10 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Forflex	4 mm
Dráťkobeton	50 mm
Separační PE folie Gutta	-
Kročejová izolace Isover T-N	35 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Instalační mezera	-
Zvuková izolace Isover Piano	50 mm
Profil R-CD nosný a montážní	-
Sádrokartonové desky Rigips RF	12,5 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

S3 - podlaha výrobní část

Vrchní nášlapná a krycí vrstva Weberepox QS	3 mm
Pružná hydroizolační membrána Weberpur P211	1 mm
Penetrační nátěr Weberepox P102	1 mm
Dráťkobeton	140 mm
Separační PE folie Gutta	-
Tepelná izolace Styrodur 5000CS	120 mm
Podkladní žb. deska bílé vany	300 mm

S4 - podlaha výrobní mezipatro

Vrchní nášlapná a krycí vrstva Weberepox QS	3 mm
Pružná hydroizolační membrána Weberpur P211	1 mm
Penetrační nátěr Weberepox P102	1 mm
Železobetonová stropní deska	180 mm

S5 - podlaha příjem hroznů

Vrchní nášlapná a krycí vrstva Weberepox QS	3 mm
Pružná hydroizolační membrána Weberpur P211	1 mm
Penetrační nátěr Weberepox P102	1 mm
Dráťkobeton	80 mm
Separační PE folie Gutta	-
Tepelná izolace Styrodur 5000CS	80 mm
Železobetonová stropní deska	180 mm

S6 - vytápěná podlaha 1.NP

Keramická dlažba Rako Extra	10 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Forflex	5 mm
Topná rohož ECOFLOOR	-
Podlahová sonda v ochranné trubici	-
Dráťkobeton	50 mm
Separační PE folie Gutta	-
Tepelná izolace Isover EPS 200	200 mm
Podkladní žb. deska bílé vany	300 mm

S7 - vytápěná podlaha 2.NP

Keramická dlažba Rako Betonico	10 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Forflex	4 mm
Topná rohož ECOFLOOR	-
Podlahová sonda v ochranné trubici	-
Dráťkobeton	50 mm
Separační PE folie Gutta	-
Kročejová izolace Isover T-N	35 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Instalační mezera	-
Zvuková izolace Isover Piano	50 mm
Profil R-CD nosný a montážní	-
Sádrokartonové desky Rigips RF	12,5 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

S8 - extenzivní zelená střecha

Rozchodníkový koberec	40 mm
Extenzivní minerální substrát	100 mm
Isover Flora	50 mm
Drenážní nopová folie Dren L40	40 mm
Ochranná geotextilie FILTEK 300	-
Hydroizolace odolná proti prorůstání Fatrafol 810	2mm
Tepelná izolace Isover EPS 200S spádové klíny	20-150 mm
Tepelná izolace Isover EPS 200S 2x150	300 mm
Parozábrana Jutafol N AL 170 Special	2 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Instalační mezera	-
Zvuková izolace Isover Piano	50 mm
Profil R-CD nosný a montážní	-
Sádrokartonové desky Rigips	12,5 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

S9 - intenzivní zelená střecha

Trávníkový koberec - intenzivní vegetace	30 mm
Vegetační, hydroakumulační a stabil. substrát	250 mm
Filtrační geotextilie FILTEK 300	-
Nopová folie Dren L40	40 mm
Ochranná geotextilie FILTEK 300	-
Hydroizolace odolná proti prorůstání Fatrafol 810	2 mm
Spádové klíny Isover EPS 200S	10-120
Tepelná izolace Isover EPS 200S	150mm
Parozábrana Jutafol N AL 170 SPecial	2 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Instalační mezera	-
Zvuková izolace Isover Piano	50 mm
Profil R-CD nosný a montážní	-
Sádrokartonové desky Rigips RF	12,5 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

S10 - sklepní klenba

Trávníkový koberec - intenzivní vegetace	30 mm
Vegetační, hydroakumulační a stabil. substrát	570 mm
Nopová folie Dren L40	40 mm
Tep. izolace Styrodur 2000C XPS ve více vrstvách	120 mm
Ochranná vrstva - vláknobeton	50 mm
Ochranná netkaná geotextilie Agrotex	-
Hydroizolace odolná proti prorůstání Fatrafol 810	2 mm
Nosná vrstva - dráťkobeton	200 mm
Tvarovaná deska Albet	70 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Lepící malta Wildstone LM	5 mm
Cihlový obklad Wildstone Castle Brick Pavlov	25 mm
Impregnace Stonesil Aqua Wildstone	-

S11 - extenzivní zelená střecha příjem hroznů

Rozchodníkový koberec	40 mm
Extenzivní minerální substrát	100 mm
Isover Flora	50 mm
Drenážní nopová folie Dren L40	40 mm
Ochranná geotextilie FILTEK 300	-
Hydroizolace odolná proti prorůstání Fatrafol 810	2mm
Tepelná izolace Isover EPS 200S spádové klíny	20-150 mm
Tepelná izolace Isover EPS 200S 2x150	300 mm
Parozábrana Jutafol N AL 170 Special	2 mm
Železobetonová stropní konstrukce	180 mm
Lepící a stěrková hmota Weber Therm	3 mm
Penetrační nátěr Weber Uni	-
Vnitřní štuková omítka Weber Dur	1 mm

Poznámky

Kvůli rozdílným návaznostem objektu na terén bude celá stavba z bezpečnostních důvodů a plynulejší výstavbě provedena z vodostavebního betonu.

Kontaktní zateplovací systém je navržen ze systému Weber Therm Klasik, tepelnou izolaci tvoří desky Isover EPS Wall Grey. Tepelná izolace přiléhá k zemině je navržena ze systémemu Styrodur 2000C XPS a bude vytažena minimálně 300mm nad upravený terén. Desky tepelné izolace budou lepeny a kotveny dle platných technických zásad.

Veškeré instalační šachty tvoří samostatné požární úseky, jsou tedy navrženy z pórobetonových tvárnic Ytong P2-500 s třídou reakce na oheň A1- nehořlavé.
V místnostech, kde by mohl hluk narušovat provoz je navrženo dvouvrstvé potrubí s vyšší akustickou absorbcí.

SDK podhledy v místnostech se zvýšenou vlhkostí budou provedeny z desek SDK Rigips do vlhkého prostředí.

Odvětrávací potrubí kanalizace bude vyústěno min. 300 mm nad rovinu střechy a bude opatřeno ventilačními hlavicemi.

Předstěny pro umyvadla, klozety a sprchové kouty jsou tvořeny nosným roštem CW/UW s SDK deskami. Klozety a umyvadla budou zavěšeny na prvek Geberit Duofix. Výška předstěn je všude vedena až do výšky podhledu.

Zděné stěny a příčky budou oddilatovány od nosných železobetonových konstrukcí.

Větrání objektu je zajištěno pomocí dvou vzduchotechnických jednotek a přirozeným větráním.

Veškeré obklady budou keramické, odstín a velikosti formátu budou zvoleny dle požadavků investora. Výšky obkladů jsou uvedeny ve výkresech. Nejčastěji jsou obklady do výšky 2 m.

Sklon terénu od budovy bude minimálně 2% kvůli odtoku dešťové vody.

Dilatační spáry budou řešeny pomocí plastových profilových těsnícíchc pásů AquaDIL. Vzhledem k velikosti a náročnosti objektu budou blíže specifikovány specializovanou firmou Schonburg v prováděcí dokumentaci stavby.

Návrh gabionových opěrných stěn není součástí řešní této bakalářské práce, přestože jejich zakreslení je zde nezbytné, jejich rozměry jsou pouze orientační.

Podkladní železobetonová deska bílé vany nebude betonována jako celek, v prováděcí dokumentaci budou navrženy kvalifikovanou osobou řízeně pracovní spár.

Všechna schodiště v objetku jsou železobetonová monolitická. Zábradlí na schodištích bude ve výšce minimálně 1000 mm.

Zábradlí u oken bude všude ve výšce 1100 mm.

G - gabionové opěrné stěny

P - otvory pro přívod vzduchu vzduchotechnické jednotky

D - dilatační spáry z důvodu objemových změn

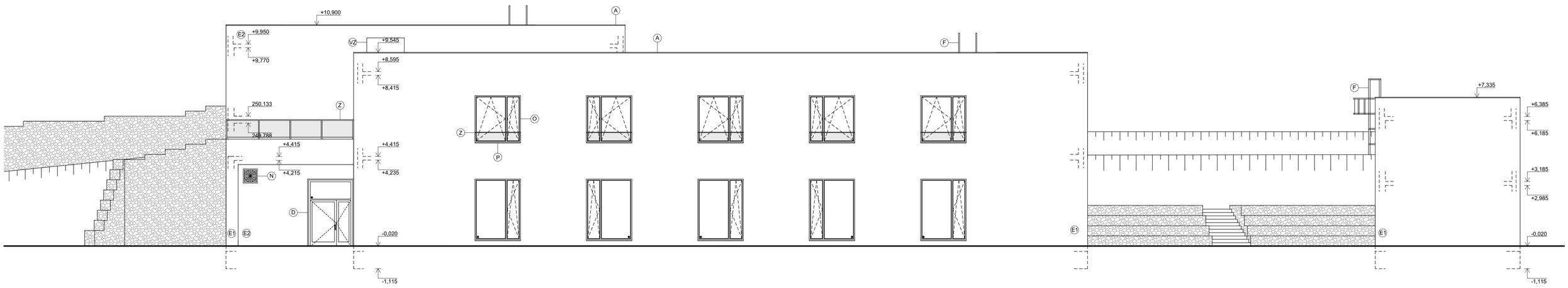
0,000 = 210,500m n.m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Korlišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd

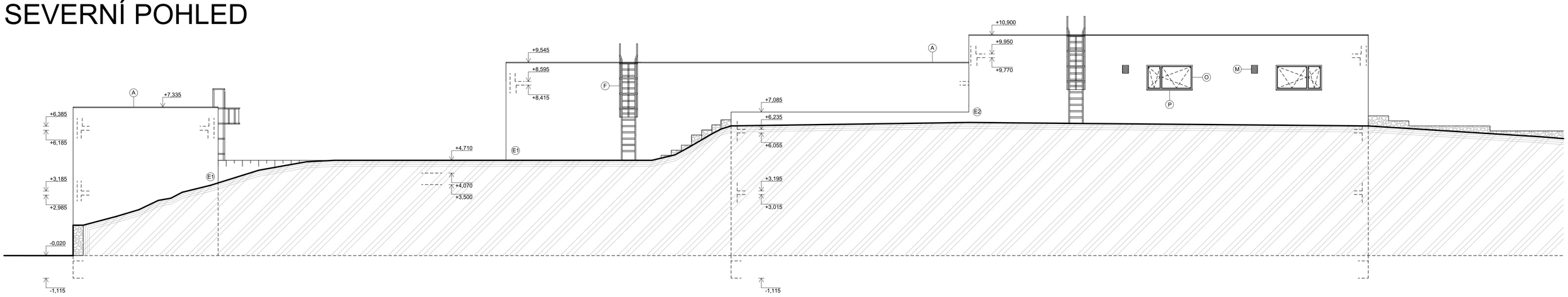
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu, Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	DATUM:	05.07.2021
	FORMÁT:	900x660
	MĚŘÍTKO:	1:100
	ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: ŘEZY A-A,B-B,C-C,D-D	Č.VÝKRESU:	D.1.1.2.6

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

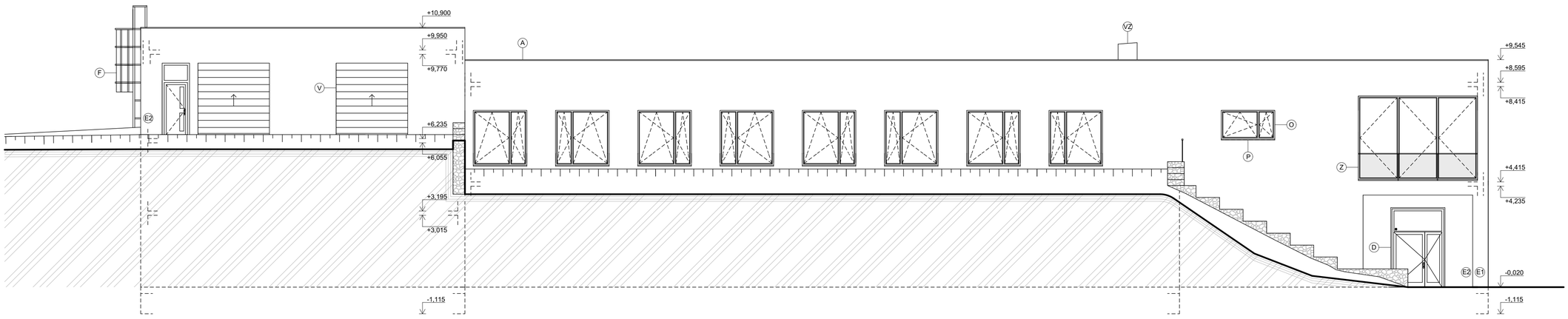
JIŽNÍ POHLED



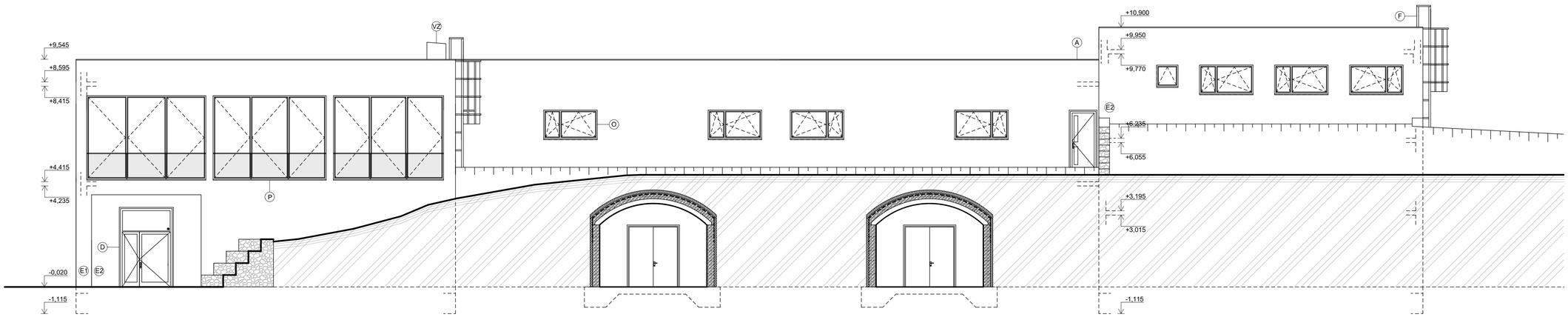
SEVERNÍ POHLED



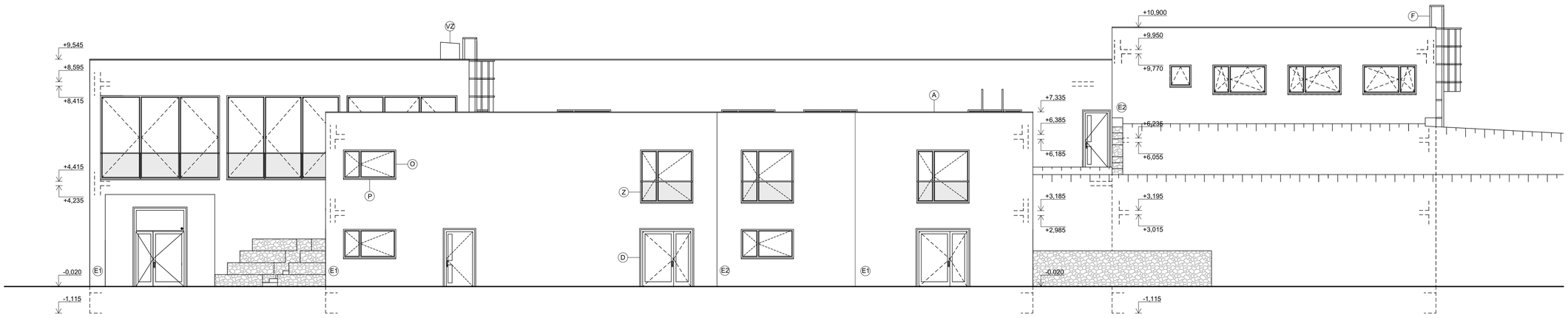
ZÁPADNÍ POHLED



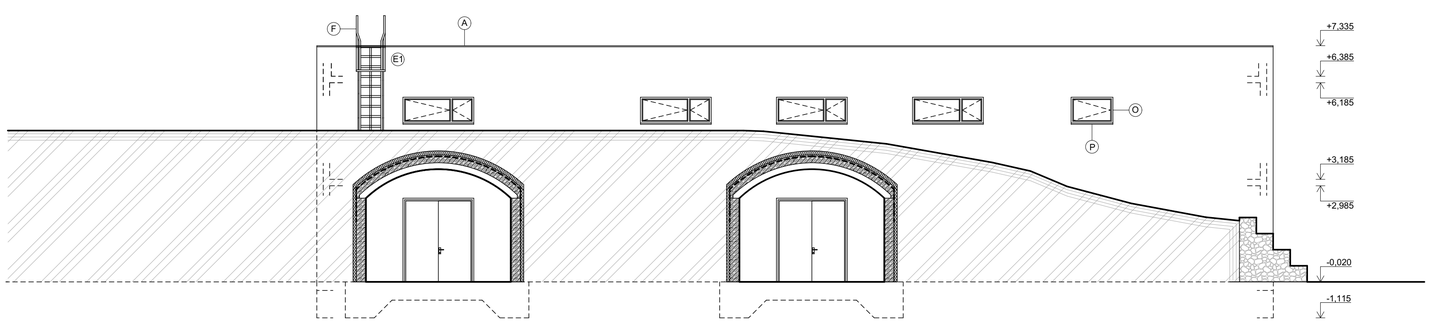
VÝCHODNÍ POHLED 1



VÝCHODNÍ POHLED 2



ZÁPADNÍ POHLED 2



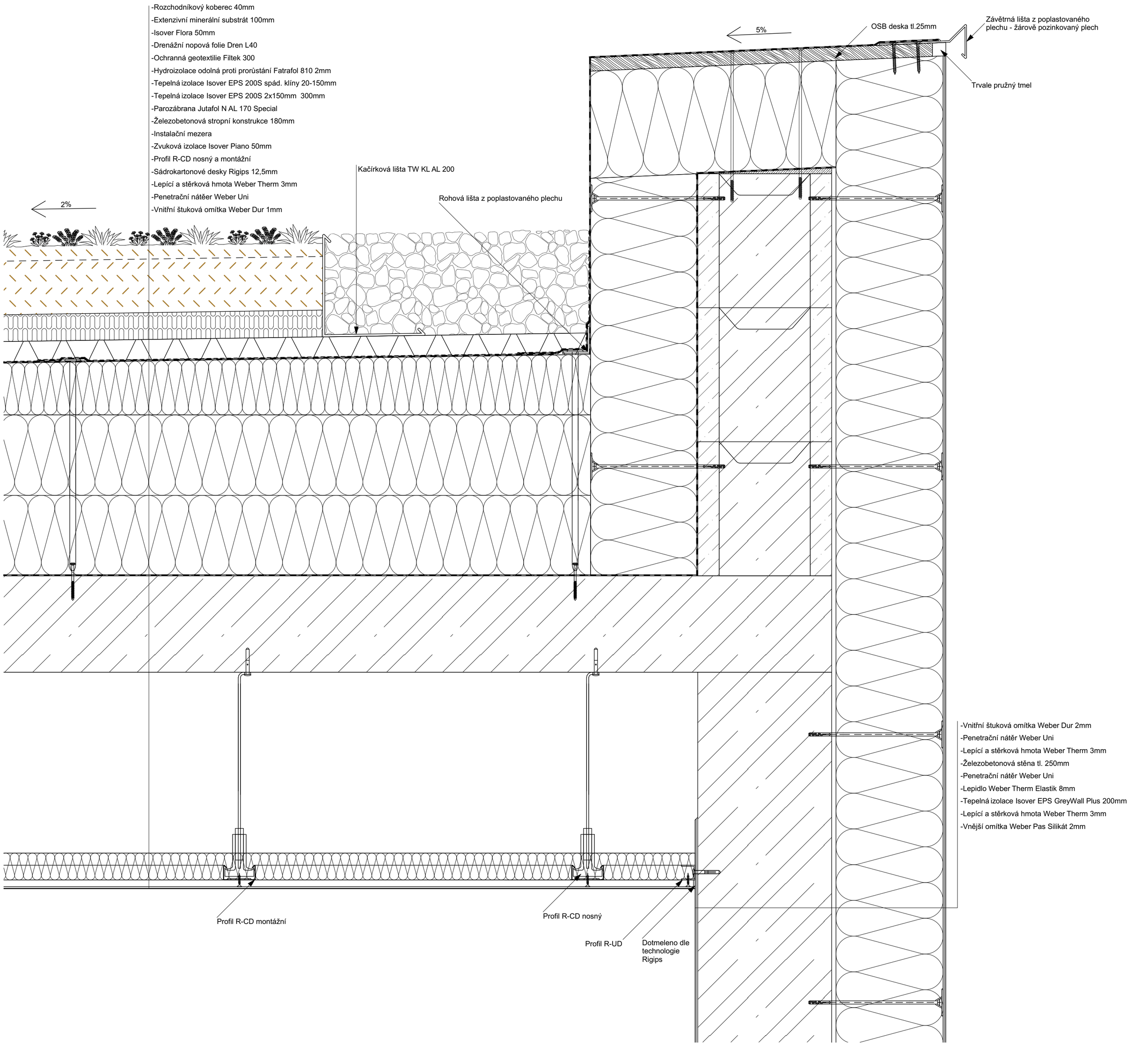
LEGENDA ZNAČENÍ

A - OPLECHOVÁNÍ ATIKY - ZÁVĚTRNÁ LIŠTA Z POPLASTOVANÉHO PLECHU, BARVA ANTRACITOVÉ ŠEDI
E1 - SILIKÁTOVÁ OMÍTKA , BARVA BÍLÁ
E2 - SILIKÁTOVÁ OMÍTKA , BARVA SVĚTLE ŠEDÁ
D - HLINÍKOVÉ DVEŘE S IZOLAČNÍM TROJSKLEM, BARVA ANTZRACITOVÉ ŠEDI
O - HLINÍKOVÁ OKNA S IZOLAČNÍM TROJSKLEM, BARVA ANTZRACITOVÉ ŠEDI
F - VÝLEZ NA STŘECHU , POZINKOVANÁ OCEL
P - PARAPETNÍ PROFIL Z TAŽENÉHO HLINÍKU , BARVA ANTRACITOVÉ ŠEDI
V- SEKČNÍ GARÁŽOVÁ VRATA, BARVA ANTRACITOVÉ ŠEDI
VZ - VÝDECH VZDUCHOTECHNIKY
N - NÁDECH VZDUCHOTECHNIKY
Z - CELOSKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ
M - HLINÍKOVÁ VĚTRACÍ MŘÍŽKA, BARVA ANTRACITOVÉ ŠEDI

0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Korlišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05.07.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT:	800x1000
		MĚŘÍTKO:	1:100
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES:		Č.VÝKRESU:	
TECHNICKÉ POHLEDY		D.1.1.2.7	

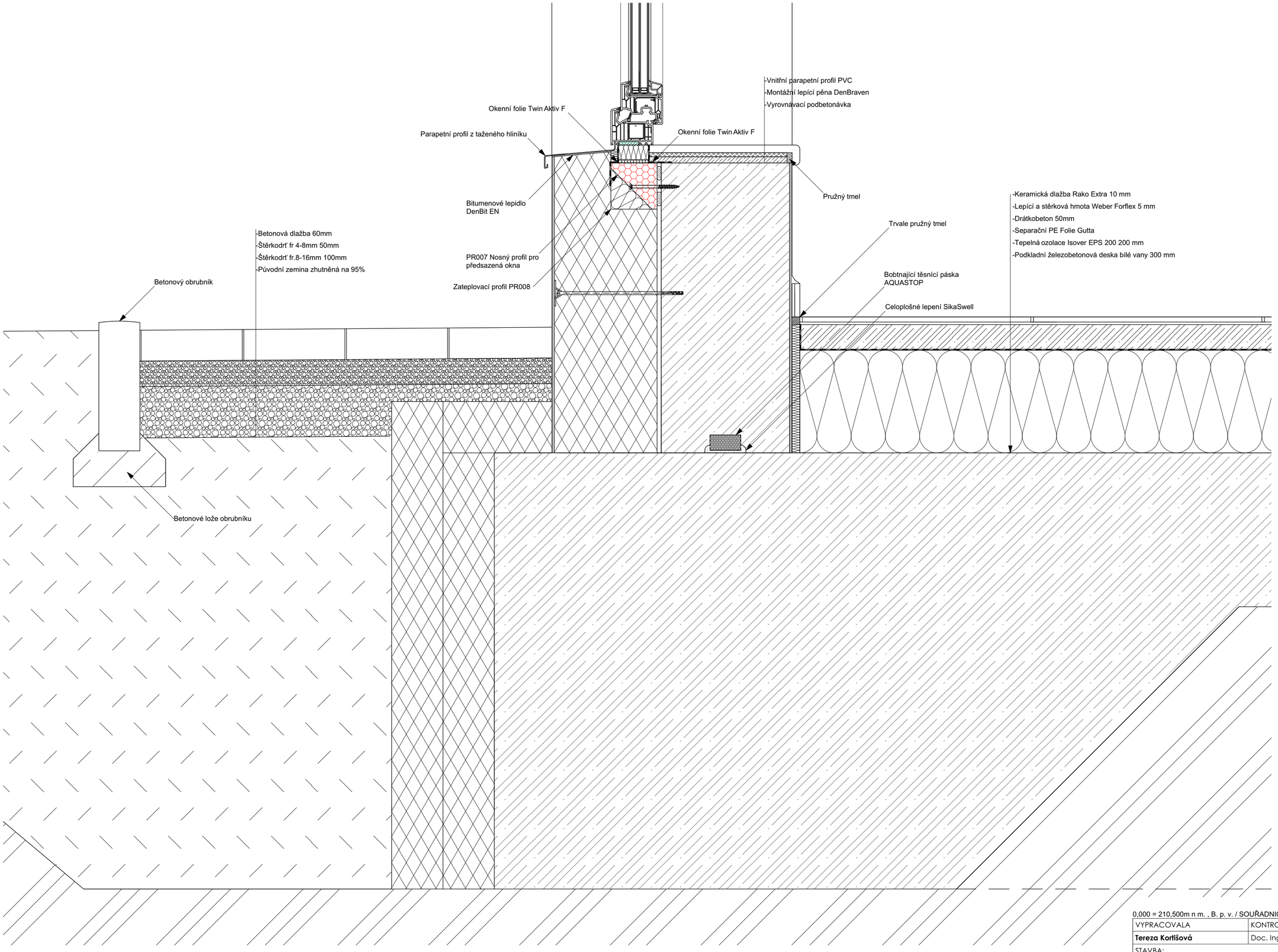
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		DATUM:	05.07.2021
		FORMÁT:	450x500
		MĚŘÍTKO:	1:5
		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: DETAIL 1 - ATIKA		Č.VÝKRESU: D.1.1.2.8	

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

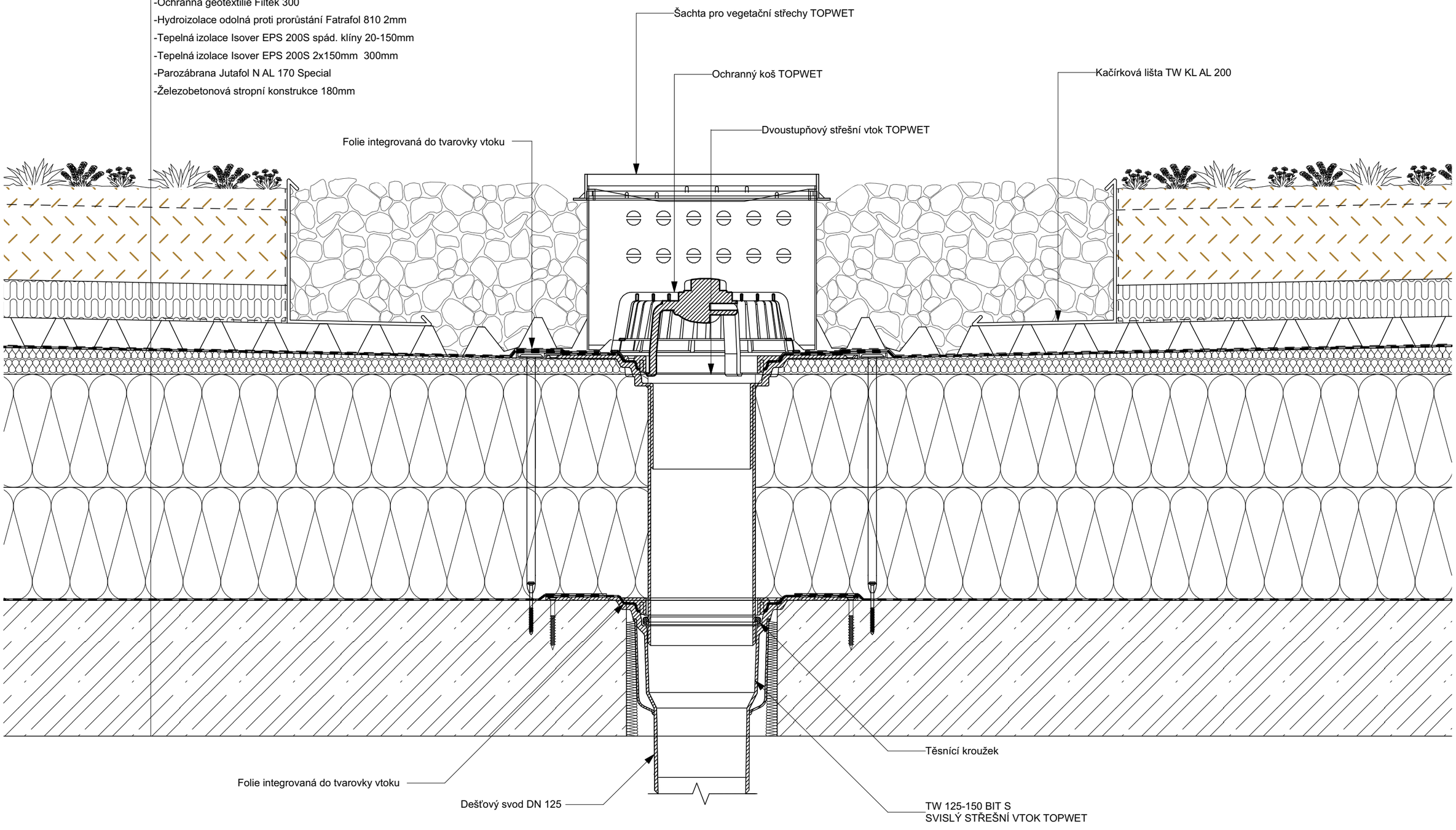


0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		DATUM: 05.07.2021 FORMÁT: A2 MĚŘÍTKO: 1:5 ÚROVEŇ: DSP
VÝKRES: DETAIL 2 - OKENNÍ PARAPET		Č.VÝKRESU: D.1.1.2.9

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

-Rozchodníkový koberec 40mm
-Extenzivní minerální substrát 100mm
-Isover Flora 50mm
-Drenážní nopová folie Dren L40
-Ochranná geotextilie Filtek 300
-Hydroizolace odolná proti prorůstání Fatrafol 810 2mm
-Tepelná izolace Isover EPS 200S spád. klíny 20-150mm
-Tepelná izolace Isover EPS 200S 2x150mm 300mm
-Parozábrana Jutafol N AL 170 Special
-Železobetonová stropní konstrukce 180mm



0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05.07.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT:	A3
		MĚŘÍTKO:	1:5
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES:		Č.VÝKRESU:	
DETAIL 3 - STŘEŠNÍ VPUST		D.1.1.2.10	

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

D1 - D27	Železobetonová monolitická deska pnutá v obou směrech, tl. **180mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
D28 - D37	Železobetonová monolitická deska pnutá v jednom směru, tl. **150mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
D39	Železobetonová monolitická deska pnutá v jednom směru, tl. **180mm**,, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
D40 - 41	Železobetonová monolitická deska pnutá v jednom směru, tl. **200mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
P1 - P12	Železobetonový monolitický průvlak, rozměr **300mm x 450mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
P13 - P18	Železobetonový monolitický průvlak, rozměr **300mm x 350mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
P19 - P22	Železobetonový monolitický průvlak, rozměr **300mm x 200mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
P23	Železobetonový monolitický průvlak, rozměr **300mm x 550mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu

SVISLÉ KONSTRUKCE

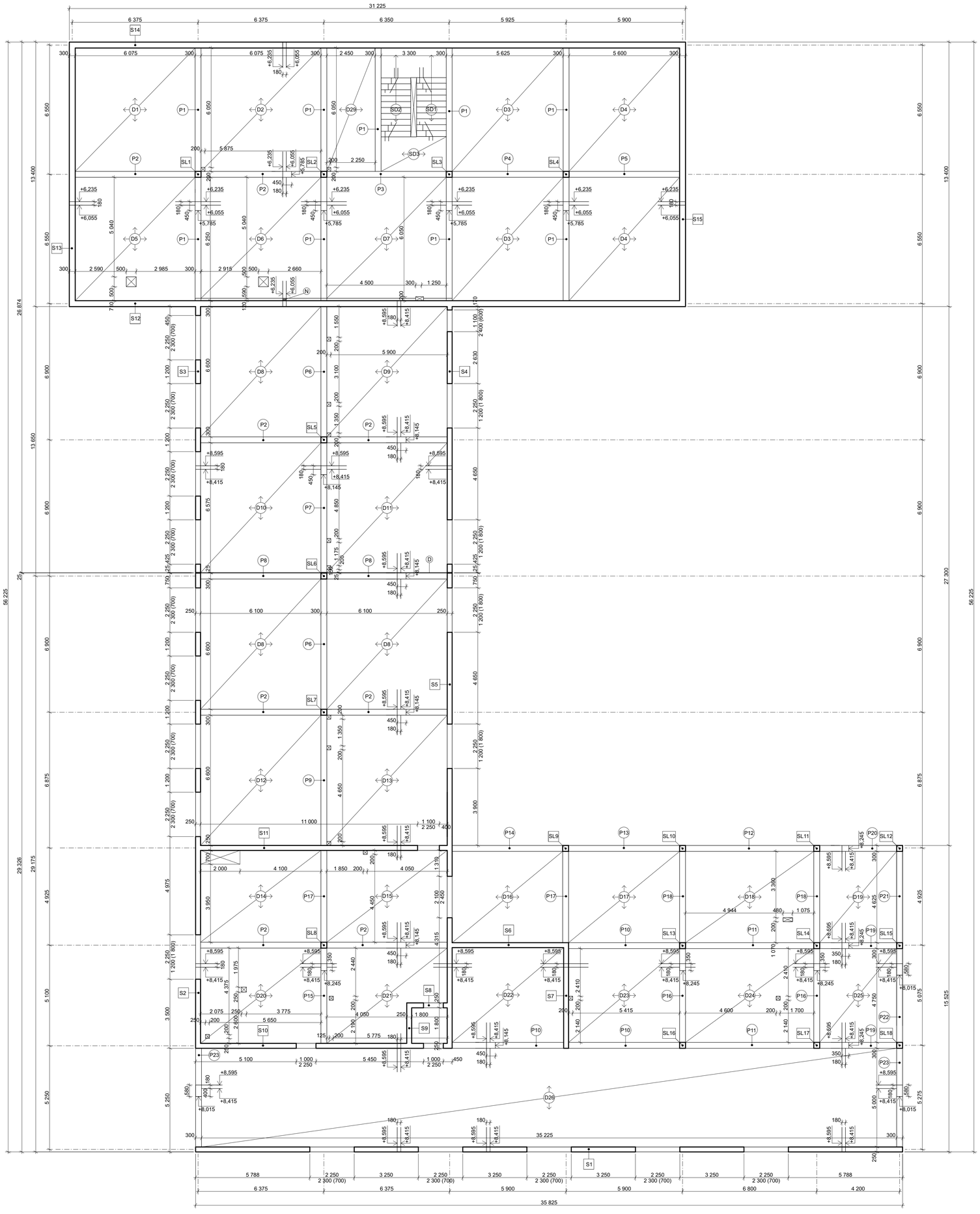
S1 - S14	Železobetonová monolitická stěna, tl. **300mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
S15	Železobetonová monolitická stěna, tl. **200mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
S16 - S33	Železobetonová monolitická stěna, tl. **250mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
SL1 - SL13	Železobetonový monolitický sloup **300 x 300mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu

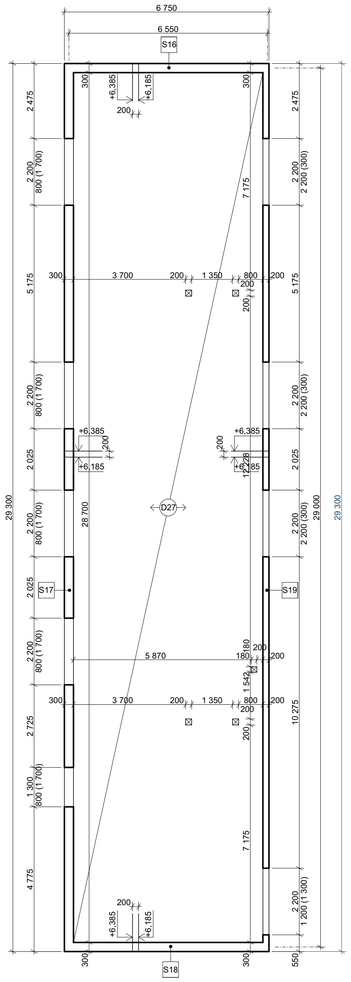
KONSTRUKCE SCHODIŠŤ

SD1 - SD2	Železobetonová schodišťová deska, tl. **175 mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu => tloušťka schodišťové desky SD3
SD4 - SD5	Železobetonová schodišťová deska, tl. **150 mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu => tloušťka schodišťové desky SD6
SD7 - SD8	Železobetonová schodišťová deska, tl. **160 mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu => tloušťka schodišťové desky SD9

0,000 = 210,500m n.m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kořšisová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:		DATUM: 15.03.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT: 970 x 660
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		MĚŘÍTKO: 1:100
		ÚROVEŇ: DSP
VÝKRES: VÝKRES TVARU 1.NP		Č.VÝKRESU: D1.1.2.2.1





VODOROVNÉ KONSTRUKCE

D1 - D25	Železobetonová monolitická deska pnutá v obou směrech, tl. **180mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
D26	Železobetonová monolitická deska pnutá v jednom směru, tl. **180mm**,, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
D27	Železobetonová monolitická deska pnutá v jednom směru, tl. **200mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
P1 - P14	Železobetonový monolitický průvlak, rozměr **300mm x 450mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
P15 - P20	Železobetonový monolitický průvlak, rozměr **300mm x 350mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
P21 - P23	Železobetonový monolitický průvlak, rozměr **300mm x 580mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu

SVISLÉ KONSTRUKCE

S12 - S18	Železobetonová monolitická stěna, tl. **300mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
S19	Železobetonová monolitická stěna, tl. **200mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
S1 - S11	Železobetonová monolitická stěna, tl. **250mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu
SL1 - SL17	Železobetonový monolitický sloup **300 x 300mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu

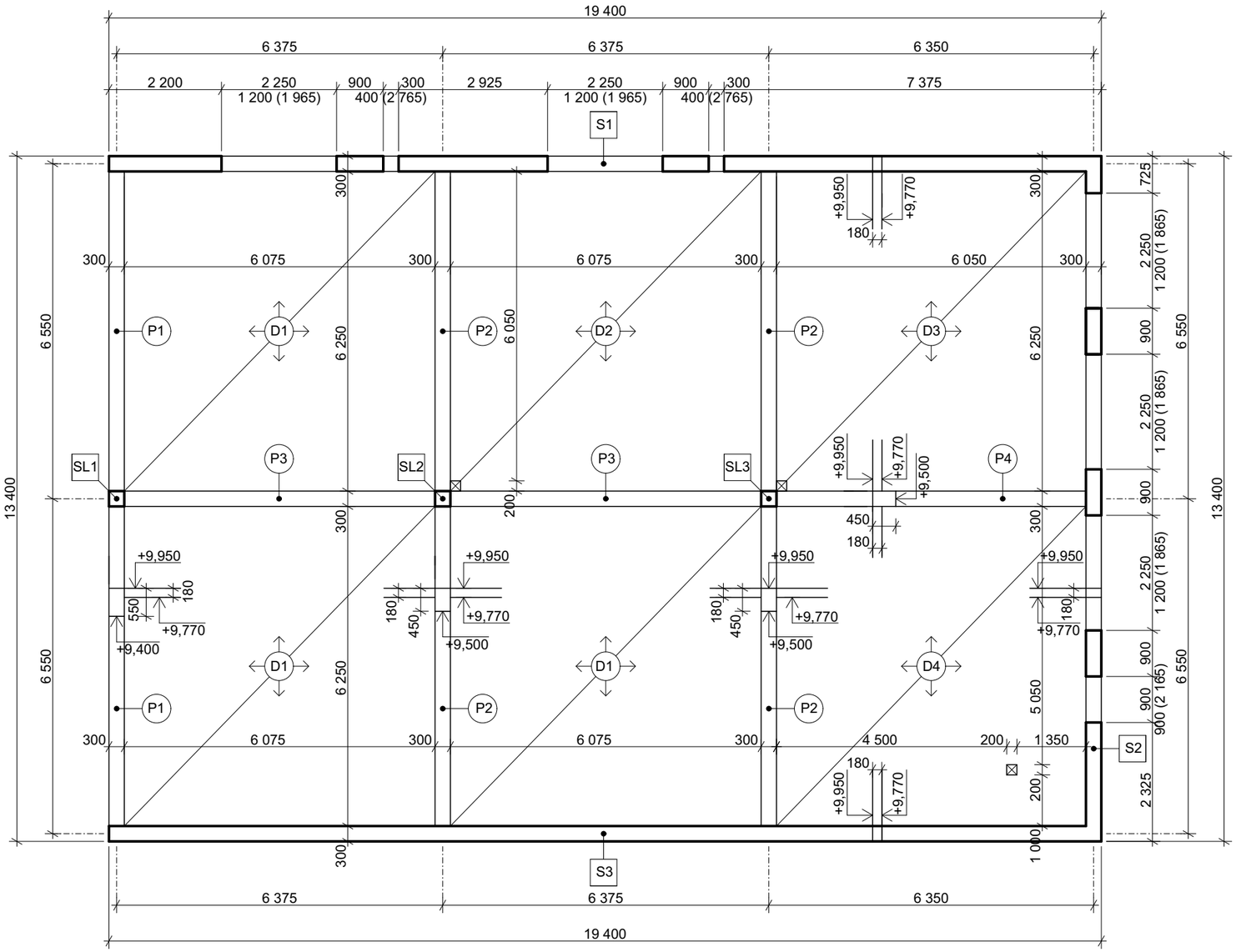
KONSTRUKCE SCHODIŠŤ

SD1 - SD2	Železobetonová schodišťová deska, tl. **160 mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu => tloušťka schodišťové desky SD3

0,000 = 210,500m n.m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:		DATUM: 15.03.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT: 850 x 650
		MĚŘÍTKO: 1:100
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		ÚROVEŇ: DSP
VÝKRES: VÝKRES TVARU 2.NP		Č.VÝKRESU: D1.1.2.2.2

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



VODOROVNÉ KONSTRUKCE

D1 - D4 Železobetonová monolitická deska pnutá v obou směrech, tl. **180mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu

P1 Železobetonový monolitický průvlak, rozměr **300mm x 550mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu

P2 - P4 Železobetonový monolitický průvlak, rozměr **300mm x 450mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu

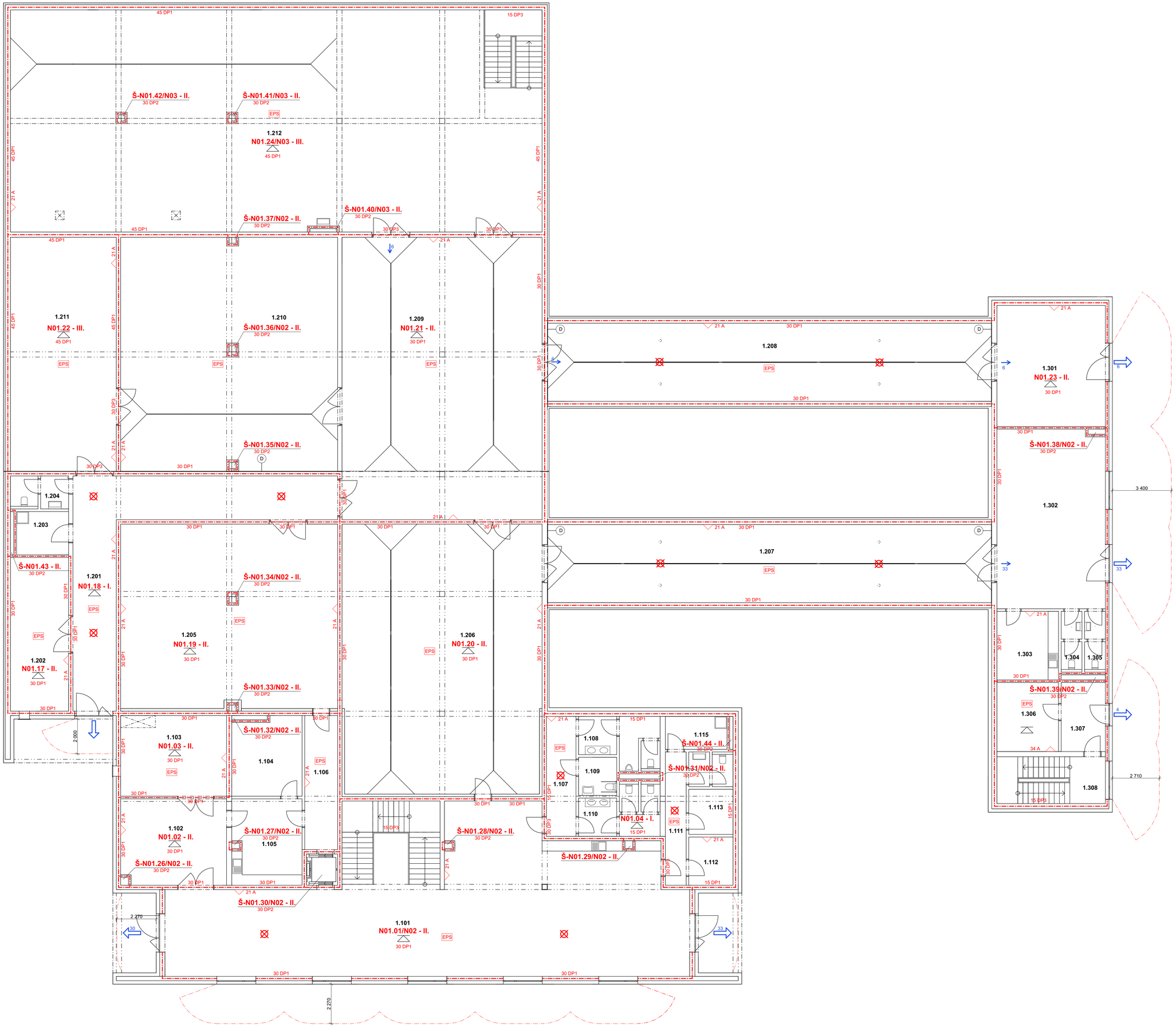
SVISLÉ KONSTRUKCE

S1 - S13 Železobetonová monolitická stěna, tl. **300mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu

SL1 - SL3 Železobetonový monolitický sloup **300 x 300mm**, beton C30/37, výztuž B500 B, krytí dle statického návrhu

0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		DATUM:	15.03.2021
		FORMÁT:	A3
		MĚŘÍTKO:	1:100
		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: VÝKRES TVARU 3.NP		Č.VÝKRESU: D1.1.2.2.3	



Tabulka místností 1.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
1.101	Prodej a prezentace vín	206,98
1.102	Personál	29,99
1.103	Technická místnost	28,37
1.104	Kancelář	18,83
1.105	Kuchyň	19,79
1.106	Chodba	14,68
1.107	Chodba	11,75
1.108	WC muži	12,60
1.109	Wc imobilní	4,84
1.110	Wc ženy	12,60
1.111	Chodba	9,21
1.112	Sklad	7,08
1.113	Zázemí	6,63
1.114	Wc personál	5,10
1.115	Úklidová místnost	6,75
1.201	Chodba	66,45
1.202	Technická místnost	29,65
1.203	Úklidová místnost	7,50
1.204	Wc personál	6,37
1.205	Sklad hotových výrobků	132,36
1.206	Zrání bílých a červených vín	177,74
1.207	Degustace a zrání šumivých vín	115,20
1.208	Fermentace bílých a červených vín	115,20
1.209	Lahvovna a etiketovna	187,57
1.210	Sklad polotovarů	167,64
1.211	Pomocný sklad	82,26
1.212	Lisovna	369,70
1.301	Prostorová rezerva	44,09
1.302	Degustace	64,89
1.303	Přípravna	14,02
1.304	Wc	4,20
1.305	Wc	4,20
1.306	Technická místnost	14,11
1.307	Předsíň	10,44
1.308	Schodišťový prostor	16,88
		2 031,41 m²

Legenda značení

N01.01/N02 - II.	Číslo požárního úseku se stupněm SPB
	Hranice požárního úseku
	Stropní svítidlo nouzového osvětlení
EPS	Hlásič autonomní detekce a signalizace požáru
21 A	Přenosný hasicí přístroj
	Požární odolnost nosné konstrukce stropu
30 DP1	Požární odolnost konstrukcí
	Hlavní směr úniku s počtem unikajících osob
30	Únik na volné prostranství s počtem unikajících osob
	Požárně nebezpečný prostor

Poznámky

Na výkrese je vyznačen pouze předpokládaný hlavní nejkratší směr úniku s počtem. Posouzené mezní únikové délky požárního úseku jsou posouzeny dle všech možných maximálních délek úniku z požárního úseku viz výpočtová část.

0,000 = 210,500m n.m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	DATUM:	05.07.2021
	FORMÁT:	850x650
	MĚŘÍTKO:	1:100
	ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 1.NP	Č.VÝKRESU:	D1.3.1.1

Tabulka místností 2.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
2.101	Restaurace	211,27
2.102	Degustace	37,73
2.103	Chodba	11,40
2.104	Wc ženy	12,60
2.105	Úklidová místnost	4,84
2.106	Wc muži	12,60
2.107	Hala	66,17
2.108	Chodba	14,68
2.109	Chodba	5,27
2.110	Sklad	5,18
2.111	Sklad	5,24
2.112	Kuchyň	43,25
2.113	Sklad	3,25
2.114	Denní místnost	9,78
2.115	Sprcha	4,25
2.116	Šatna	5,64
2.117	Wc personál	5,09
2.118	Sklad prádla	4,58
2.119	Chodba	54,60
2.120	Předsíň	4,75
2.121	Koupelna s wc	5,44
2.122	Pokoj	19,69
2.123	Předsíň	4,75
2.124	Koupelna s wc	5,44
2.125	Pokoj	19,69
2.126	Předsíň	4,75
2.127	Koupelna s wc	5,44
2.128	Pokoj	19,69
2.129	Předsíň	4,75
2.130	Koupelna s wc	5,44
2.131	Pokoj	19,69
2.132	Předsíň	4,75
2.133	Koupelna s wc	5,44
2.134	Pokoj	19,69
2.135	Předsíň	4,75
2.136	Koupelna s wc	5,44
2.137	Pokoj	19,69
2.138	Předsíň	4,75
2.139	Koupelna s wc	5,44
2.140	Pokoj	19,69
2.141	Předsíň	4,75
2.142	Koupelna s wc	5,44
2.143	Pokoj	19,69
2.201	Lisovna	360,72
2.301	Schodišťový prostor	5,53
2.302	Chodba	8,55
2.303	Koupelna s wc	6,30
2.304	Pracovna	9,74
2.305	Obývací pokoj + kk	55,63
2.306	Chodba	8,76
2.307	Pokoj	23,23
2.308	Pokoj	27,97
2.309	Šatna	4,17
2.310	Koupelna s wc	6,11
		1 273,14 m²

Legenda značení

N01.01/N02 - II.	Číslo požárního úseku se stupněm SPB
	Hranice požárního úseku
	Stropní svítidlo nouzového osvětlení
EPS	Hlásič autonomní detekce a signalizace požáru
21 A	Přenosný hasicí přístroj
	Požární odolnost nosné konstrukce stropu
30 DP1	Požární odolnost konstrucí
	Hlavní směr úniku s počtem unikajících osob
30	Únik na volné prostranství s počtem unikajících osob
	Požárně nebezpečný prostor

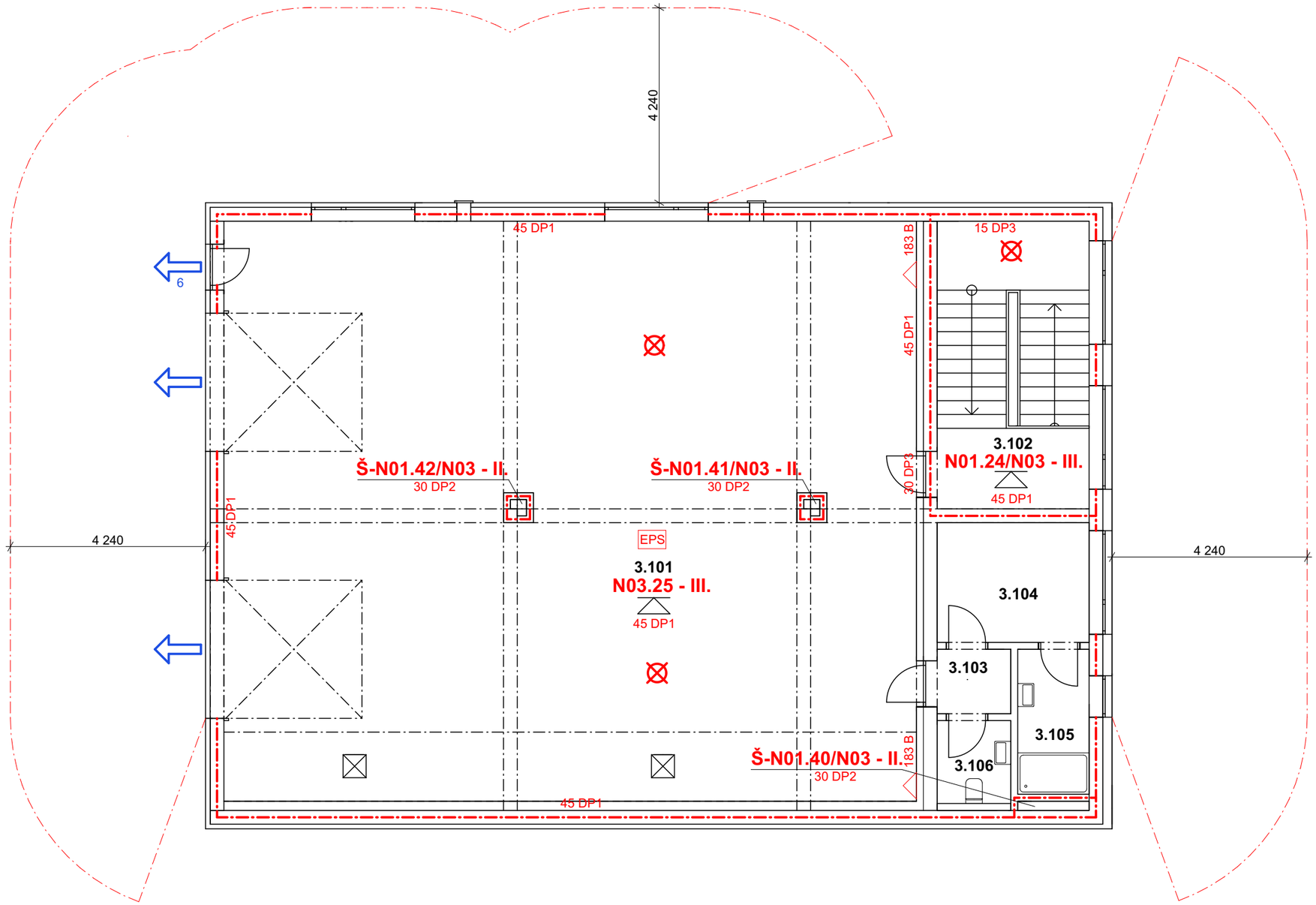
Poznámky

Na výkrese je vyznačen pouze předpokládaný hlavní nejkratší směr úniku s počtem. Posouzené mezní únikové délky požárního úseku jsou posouzeny dle všech možných maximálních délek úniku z požárního úseku viz výpočtová část.

0,000 = 210,500m n.m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		DATUM:	05.07.2021
		FORMÁT:	850x650
		MĚŘÍTKO:	1:100
		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 2.NP		Č.VÝKRESU: D1.3.1.2	

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



Tabulka místností 3.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
3.101	Garáž	194,56
3.102	Chodba a schod. prostor	20,63
3.103	Chodba	2,24
3.104	Šatna	8,58
3.105	Sprcha	4,88
3.106	Wc	3,12
		234,01 m²

Legenda značení

N01.01/N02 - II.	Číslo požárního úseku se stupněm SPB
	Hranice požárního úseku
	Stropní svítidlo nouzového osvětlení
EPS	Hlásič autonomní detekce a signalizace požáru
21 A	Přenosný hasicí přístroj
	Požární odolnost nosné konstrukce stropu
30 DP1	Požární odolnost konstrucí
30	Hlavní směr úniku s počtem unikajících osob
	Únik na volné prostranství s počtem unikajících osob
	Požárně nebezpečný prostor

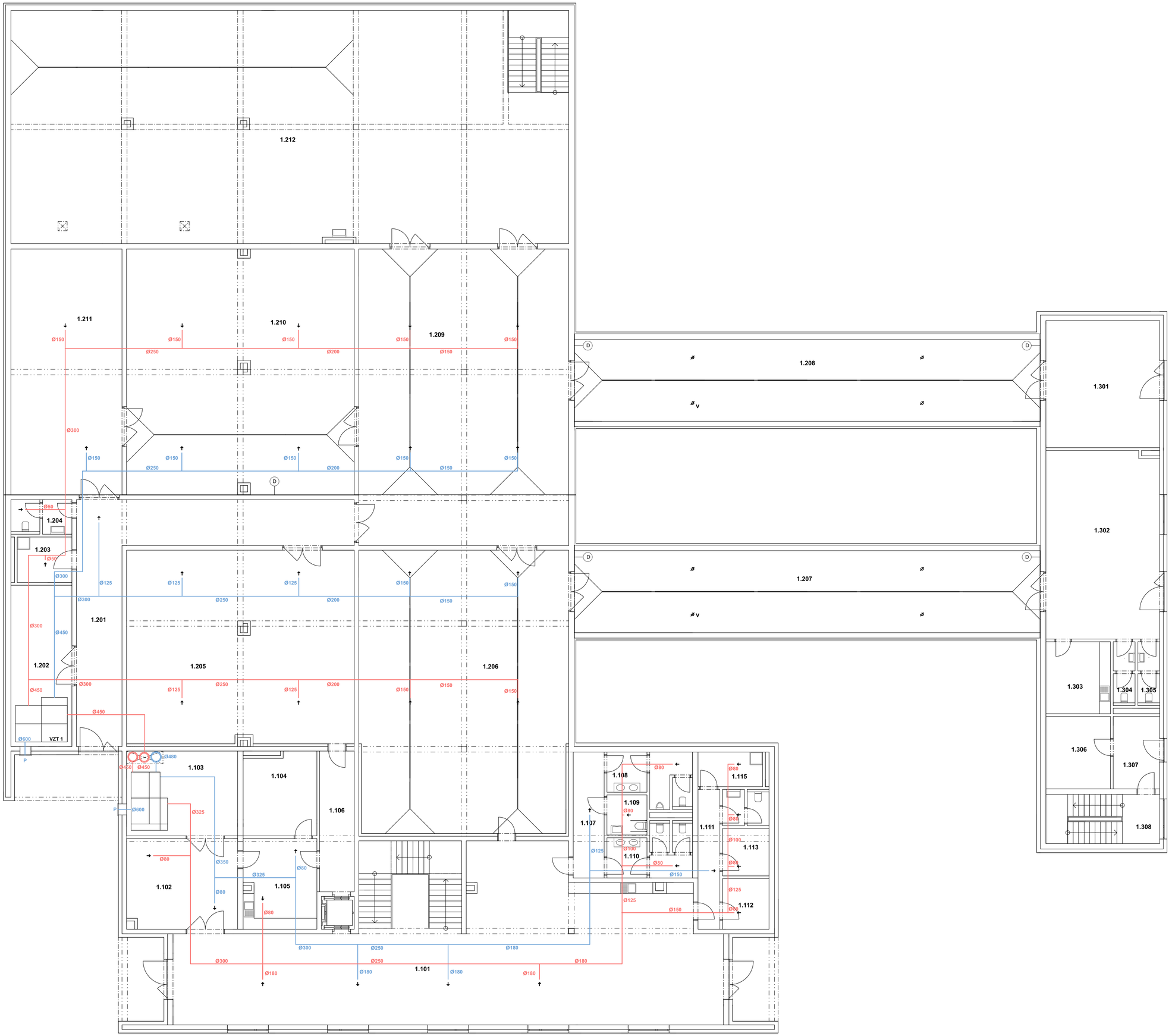
Poznámky

Na výkrese je vyznačen pouze předpokládaný hlavní nejkratší směr úniku s počtem. Posouzené mezní únikové délky požárního úseku jsou posouzeny dle všech možných maximálních délek úniku z požárního úseku viz výpočtová část.

0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	05.07.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT:	A3
		MĚŘÍTKO:	1:100
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES:		Č.VÝKRESU:	
POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 3.NP		D1.3.1.3	

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



Tabulka místností 1.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
1.101	Prodej a prezentace vín	206,98
1.102	Personál	29,99
1.103	Technická místnost	28,37
1.104	Kancelář	18,83
1.105	Kuchyň	19,79
1.106	Chodba	14,68
1.107	Chodba	11,75
1.108	WC muži	12,60
1.109	Wc imobilní	4,84
1.110	Wc ženy	12,60
1.111	Chodba	9,21
1.112	Sklad	7,08
1.113	Zázemí	6,63
1.114	Wc personál	5,10
1.115	Úklidová místnost	6,75
1.201	Chodba	66,45
1.202	Technická místnost	29,65
1.203	Úklidová místnost	7,50
1.204	Wc personál	6,37
1.205	Sklad hotových výrobků	132,36
1.206	Zrání bílých a červených vín	177,74
1.207	Degustace a zrání šumivých vín	115,20
1.208	Fermentace bílých a červených vín	115,20
1.209	Lahvovna a etiketovna	187,57
1.210	Sklad polotovarů	167,64
1.211	Pomocný sklad	82,26
1.212	Lisovna	369,70
1.301	Prostorová rezerva	44,09
1.302	Degustace	64,89
1.303	Příprava	14,02
1.304	Wc	4,20
1.305	Wc	4,20
1.306	Technická místnost	14,11
1.307	Předsíň	10,44
1.308	Schodišťový prostor	16,88
		2 031,41 m²

Legenda značení

- Vedení čistého vzduchu
- Nasávání odpadního vzduchu
- P — Přívod čistého vzduchu do objektu
- V — Větrání podzemních sklepů

Poznámky

V objektu jsou navrženy celkem dvě vzduchotechnické jednotky s rekuperací vzduchu.

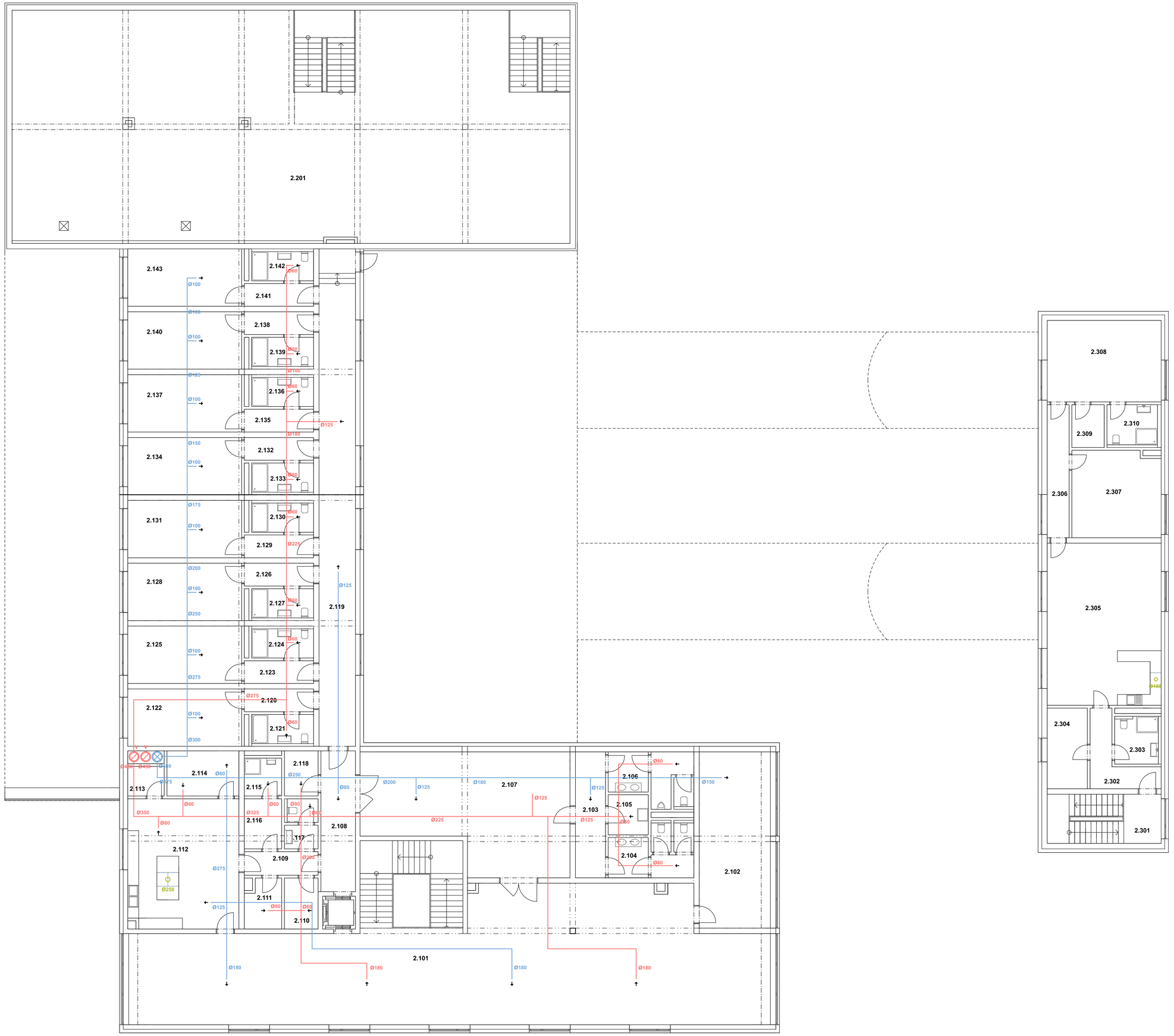
Jedna jednotka pro výrobní prostory, v nichž je potřebná výměna vzduchu. Druhá jednotka pro veřejné prostory a ubytování hostů.

Nasávání vzduchotechniky je vedeno skrze stěnu v 1.NP. Výdechy odpadních vzduchů jsou vedeny skrze střechu.

Větrání podzemních skepů bude přirozené pomocí větracích hlavic s klapkou. Přesný návrh odvětrání bude určen dodavatelem sklepních dílců, který se tímto návrhem zabývá a odvětrání sklepů bude zajišťovat a realizovat.

0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	DATUM:	05.07.2021
	FORMÁT:	A1
	MĚŘÍTKO:	1:100
	ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: SCHÉMA VZDUCHOTECHNIKY 1.NP	Č.VÝKRESU:	D1.4.1



Tabulka místností 2.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
2.101	Restaurace	211,27
2.102	Degustace	37,73
2.103	Chodba	11,40
2.104	Wc ženy	12,60
2.105	Úklidová místnost	4,84
2.106	Wc muži	12,60
2.107	Hala	66,17
2.108	Chodba	14,68
2.109	Chodba	5,27
2.110	Sklad	5,18
2.111	Sklad	5,24
2.112	Kuchyň	43,25
2.113	Sklad	3,25
2.114	Denní místnost	9,78
2.115	Sprcha	4,25
2.116	Šatna	5,64
2.117	Wc personál	5,09
2.118	Sklad prádla	4,58
2.119	Chodba	54,60
2.120	Předsíň	4,75
2.121	Koupelna s wc	5,44
2.122	Pokoj	19,69
2.123	Předsíň	4,75
2.124	Koupelna s wc	5,44
2.125	Pokoj	19,69
2.126	Předsíň	4,75
2.127	Koupelna s wc	5,44
2.128	Pokoj	19,69
2.129	Předsíň	4,75
2.130	Koupelna s wc	5,44
2.131	Pokoj	19,69
2.132	Předsíň	4,75
2.133	Koupelna s wc	5,44
2.134	Pokoj	19,69
2.135	Předsíň	4,75
2.136	Koupelna s wc	5,44
2.137	Pokoj	19,69
2.138	Předsíň	4,75
2.139	Koupelna s wc	5,44
2.140	Pokoj	19,69
2.141	Předsíň	4,75
2.142	Koupelna s wc	5,44
2.143	Pokoj	19,69
2.201	Lisovna	360,72
2.301	Schodišťový prostor	5,53
2.302	Chodba	8,55
2.303	Koupelna s wc	6,30
2.304	Pracovna	9,74
2.305	Obývací pokoj + kk	55,63
2.306	Chodba	8,76
2.307	Pokoj	23,23
2.308	Pokoj	27,97
2.309	Šatna	4,17
2.310	Koupelna s wc	6,11
		1 273,14 m²

Legenda značení

- Vedení čistého vzduchu
- Nasávání odpadního vzduchu
- Odsávání digestoře
- P — Přívod čistého vzduchu do objektu
- V — Odvod odpadního vzduchu

Poznámky

V objektu jsou navrženy celkem dvě vzduchotechnické jednotky s rekuperací vzduchu.

Jedna jednotka pro výrobní prostory, v nichž je potřebná výměna vzduchu. Druhá jednotka pro veřejné prostory a ubytování hostů.

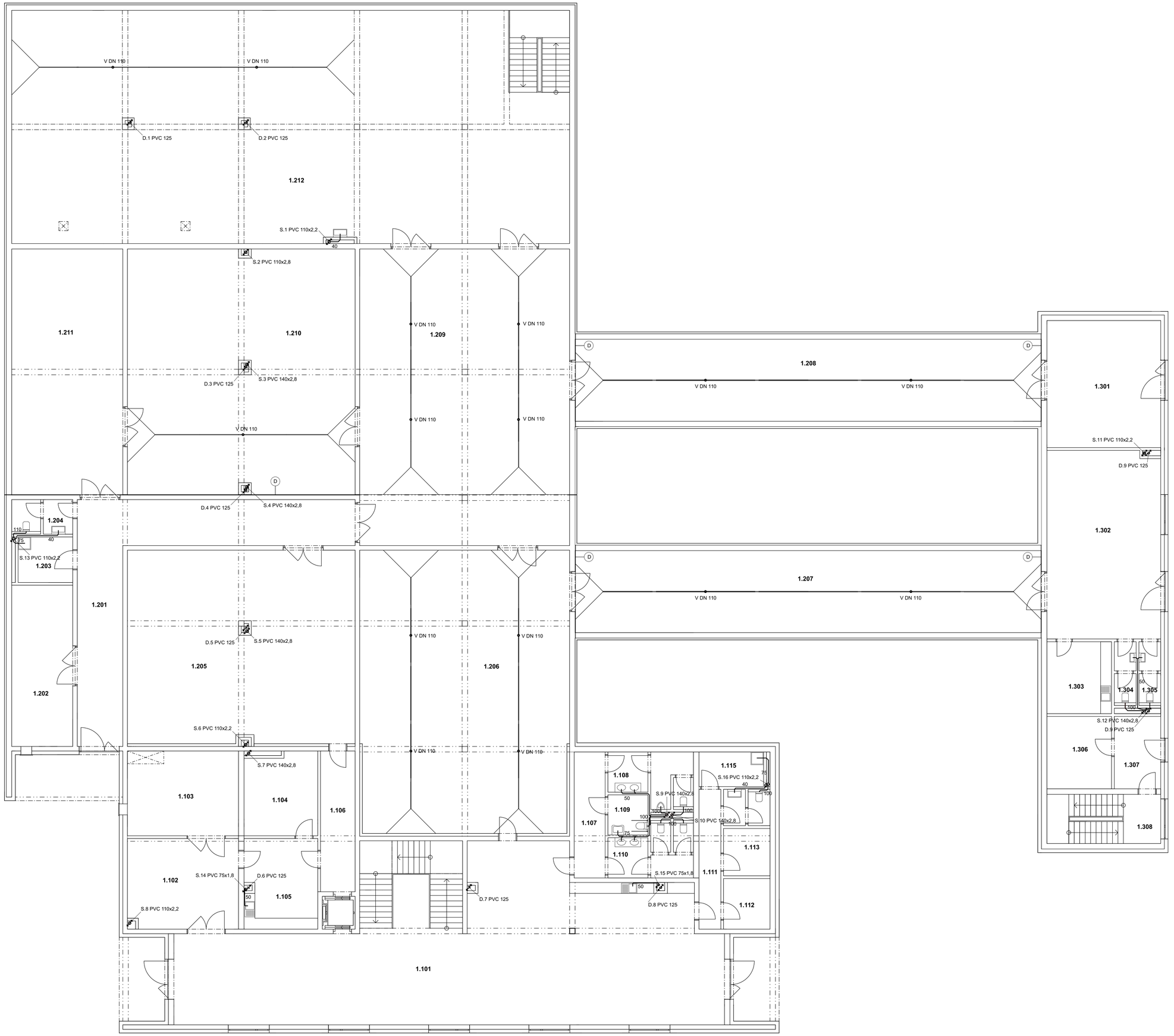
Nasávání vzduchotechniky je vedeno skrze stěnu v 1.NP. Výdechy odpadních vzduchů jsou vedeny skrze střechu.

Větrání podzemních skepů bude přirozené pomocí větracích hlavic s klapkou. Přesný návrh odvětrání bude určen dodavatelem sklepních dílců, který se tímto návrhem zabývá a odvětrání sklepů bude zajišťovat a realizovat.

Odtah z nasátého vzduchu v digestoři bude napřímo vyveden střechou ven z objektu.

0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	DATUM: 05.07.2021 FORMÁT: A1 MĚŘÍTKO: 1:100 ÚROVEŇ: DSP	
VÝKRES: SCHÉMA VZDUCHOTECHNIKY 2.NP	Č.VÝKRESU: D1.4.2	



Tabulka místností 1.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
1.101	Prodej a prezentace vín	206,98
1.102	Personál	29,99
1.103	Technická místnost	28,37
1.104	Kancelář	18,83
1.105	Kuchyň	19,79
1.106	Chodba	14,68
1.107	Chodba	11,75
1.108	WC muži	12,60
1.109	Wc imobilní	4,84
1.110	Wc ženy	12,60
1.111	Chodba	9,21
1.112	Sklad	7,08
1.113	Zázemí	6,63
1.114	Wc personál	5,10
1.115	Úklidová místnost	6,75
1.201	Chodba	66,45
1.202	Technická místnost	29,65
1.203	Úklidová místnost	7,50
1.204	Wc personál	6,37
1.205	Sklad hotových výrobků	132,36
1.206	Zrání bílých a červených vín	177,74
1.207	Degustace a zrání šumivých vín	115,20
1.208	Fermentace bílých a červených vín	115,20
1.209	Lahvovna a etiketovna	187,57
1.210	Sklad polotovarů	167,64
1.211	Pomocný sklad	82,26
1.212	Lisovna	369,70
1.301	Prostorová rezerva	44,09
1.302	Degustace	64,89
1.303	Přípravna	14,02
1.304	Wc	4,20
1.305	Wc	4,20
1.306	Technická místnost	14,11
1.307	Předsíň	10,44
1.308	Schodišťový prostor	16,88
		2 031,41 m²

Legenda značení

- S — Svislé potrubí splaškové kanalizace
- D — Svislé potrubí dešťové kanalizace
- Větrací potrubí vedeno pod stropem stávajícího podlaží
- Přípojovací potrubí vedeno pod stropem nižšího podlaží
- Klesající potrubí
- Stoupací potrubí
- Průběžné potrubí

0,000 = 210,500m n.m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	DATUM:	05.07.2021
	FORMÁT:	A1
	MĚŘÍTKO:	1:100
	ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: SCHÉMA KANALIZACE 1.NP	Č. VÝKRESU:	D1.4.3

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

Tabulka místností 2.NP

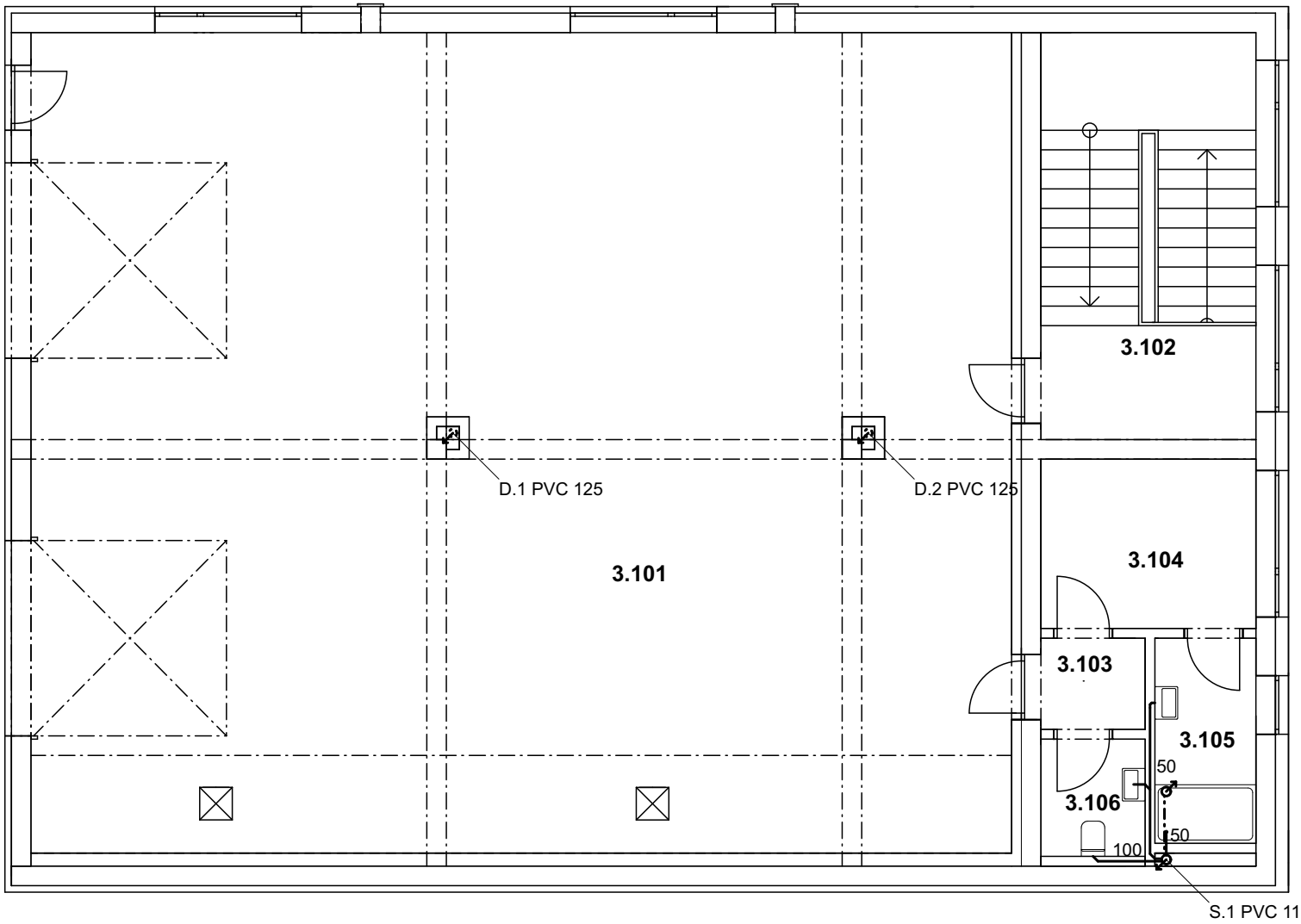
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
2.101	Restaurace	211,27
2.102	Degustace	37,73
2.103	Chodba	11,40
2.104	Wc ženy	12,60
2.105	Úklidová místnost	4,84
2.106	Wc muži	12,60
2.107	Hala	66,17
2.108	Chodba	14,68
2.109	Chodba	5,27
2.110	Sklad	5,18
2.111	Sklad	5,24
2.112	Kuchyň	43,25
2.113	Sklad	3,25
2.114	Denní místnost	9,78
2.115	Sprcha	4,25
2.116	Šatna	5,64
2.117	Wc personál	5,09
2.118	Sklad prádla	4,58
2.119	Chodba	54,60
2.120	Předsíň	4,75
2.121	Koupelna s wc	5,44
2.122	Pokoj	19,69
2.123	Předsíň	4,75
2.124	Koupelna s wc	5,44
2.125	Pokoj	19,69
2.126	Předsíň	4,75
2.127	Koupelna s wc	5,44
2.128	Pokoj	19,69
2.129	Předsíň	4,75
2.130	Koupelna s wc	5,44
2.131	Pokoj	19,69
2.132	Předsíň	4,75
2.133	Koupelna s wc	5,44
2.134	Pokoj	19,69
2.135	Předsíň	4,75
2.136	Koupelna s wc	5,44
2.137	Pokoj	19,69
2.138	Předsíň	4,75
2.139	Koupelna s wc	5,44
2.140	Pokoj	19,69
2.141	Předsíň	4,75
2.142	Koupelna s wc	5,44
2.143	Pokoj	19,69
2.201	Lisovna	360,72
2.301	Schodišťový prostor	5,53
2.302	Chodba	8,55
2.303	Koupelna s wc	6,30
2.304	Pracovna	9,74
2.305	Obývací pokoj + kk	55,63
2.306	Chodba	8,76
2.307	Pokoj	23,23
2.308	Pokoj	27,97
2.309	Šatna	4,17
2.310	Koupelna s wc	6,11
		1 273,14 m²

Legenda značení

- S — Svislé potrubí splaškové kanalizace
- D — Svislé potrubí dešťové kanalizace
- Větrací potrubí vedeno pod stropem stávajícího podlaží
- Připojovací potrubí vedeno pod stropem nižšího podlaží
- Klesající potrubí
- Stoupací potrubí
- Průběžné potrubí

0,000 = 210,500m n.m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		DATUM:	05.07.2021
		FORMÁT:	A1
		MĚŘÍTKO:	1:100
		ÚROVEŇ:	DSP
VÝKRES: SCHÉMA KANALIZACE 2.NP		Č.VÝKRESU:	D1.4.4



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

Tabulka místností 3.NP

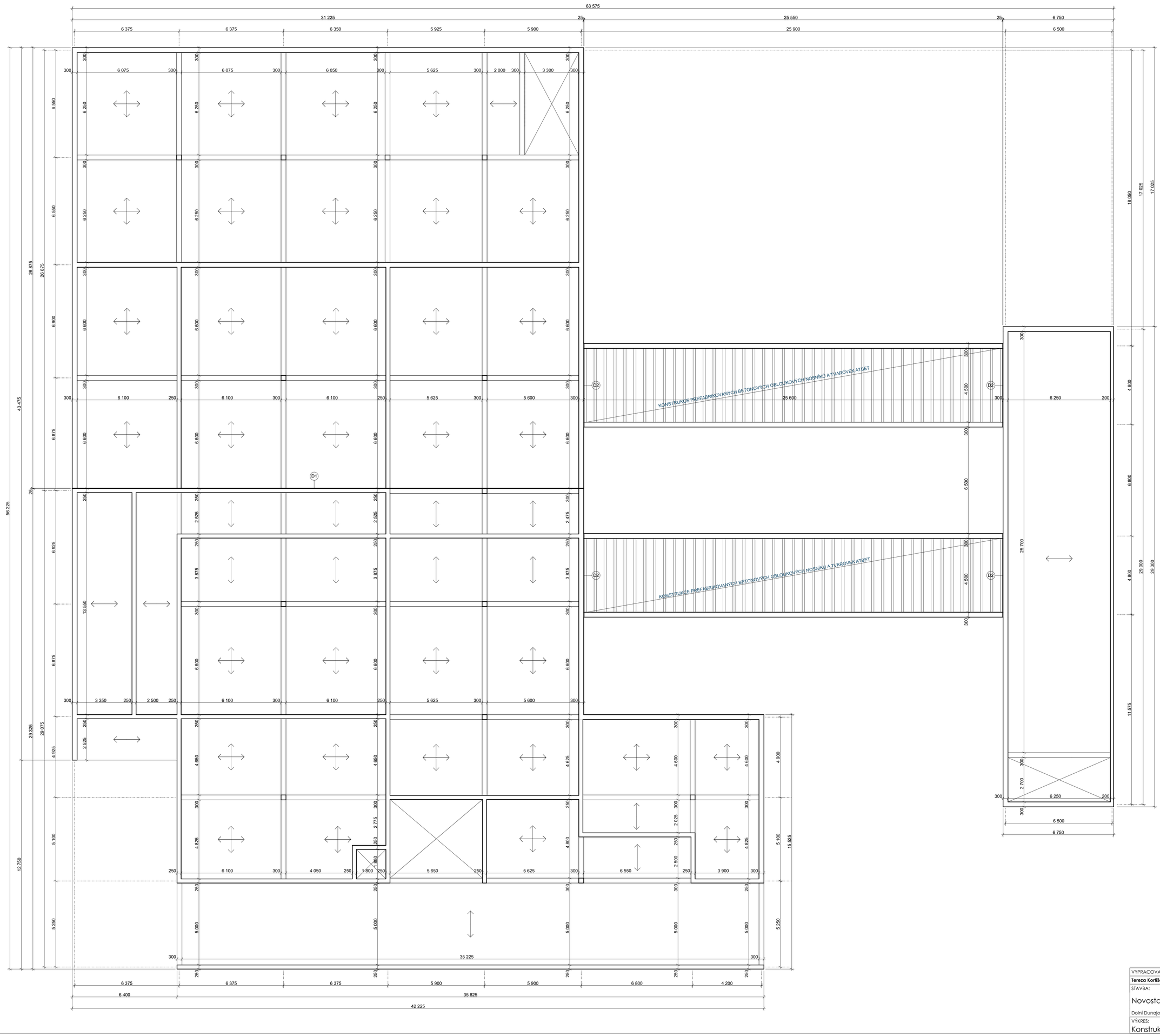
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
3.101	Garáž	194,56
3.102	Chodba a schod. prostor	20,63
3.103	Chodba	2,24
3.104	Šatna	8,58
3.105	Sprcha	4,88
3.106	Wc	3,12
		234,01 m²

Legenda značení

oS	Svislé potrubí splaškové kanalizace
D	Svislé potrubí dešťové kanalizace
	Větrací potrubí vedeno pod stropem stávajícího podlaží
	Připojovací potrubí vedeno pod stropem nižšího podlaží
	Klesající potrubí
	Stoupací potrubí
	Průběžné potrubí

0,000 = 210,500m n m. , B. p. v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		DATUM: 05.07.2021 FORMÁT: A4 MĚŘÍTKO: 1:100 ÚROVEŇ: DSP
VÝKRES: SCHÉMA KANALIZACE 3.NP		Č.VÝKRESU: D1.4.5



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

Vypočet dilatačních spár
29 075 / 1 500 = 19,4 => 25 mm
25 900 / 1 500 = 17,3 => 25 mm

D1 - dilatační spára v šířce 25 mm
pomocí smykových trnů Schöck Dorn typ SLD
D2 - diltačaní spára v šířce 25 mm
tvořená pružnou vrstvou

Obousměrně pnuté desky

(6 375 + 5 100) / 75 - 105 = 153-110	=> 180 mm
(6 375 + 4 925) / 75 - 105 = 151-108	=> 180 mm
(6 375 + 6 875) / 75 - 95 = 177-140	=> 180 mm
(6 375 + 6 900) / 75 - 95 = 177-140	=> 180 mm
(6 375 + 6 550) / 75 - 95 = 172-136	=> 180 mm
(5 900 + 5 100) / 75 - 105 = 147-105	=> 180 mm
(5 900 + 4 925) / 75 - 105 = 144-103	=> 180 mm
(5 900 + 6 875) / 75 - 95 = 170-135	=> 180 mm
(5 900 + 6 900) / 75 - 95 = 171-135	=> 180 mm
(5 900 + 6 550) / 75 - 95 = 166-131	=> 180 mm
(6 550 + 5 925) / 75 - 105 = 166-119	=> 180 mm
(6 550 + 6 350) / 75 - 95 = 172-136	=> 180 mm
(4 900 + 6 800) / 75 - 105 = 156-113	=> 180 mm
(4 200 + 4 900) / 75 - 105 = 121-87	=> 180 mm
(4 200 + 5 100) / 75 - 105 = 124-89	=> 180 mm

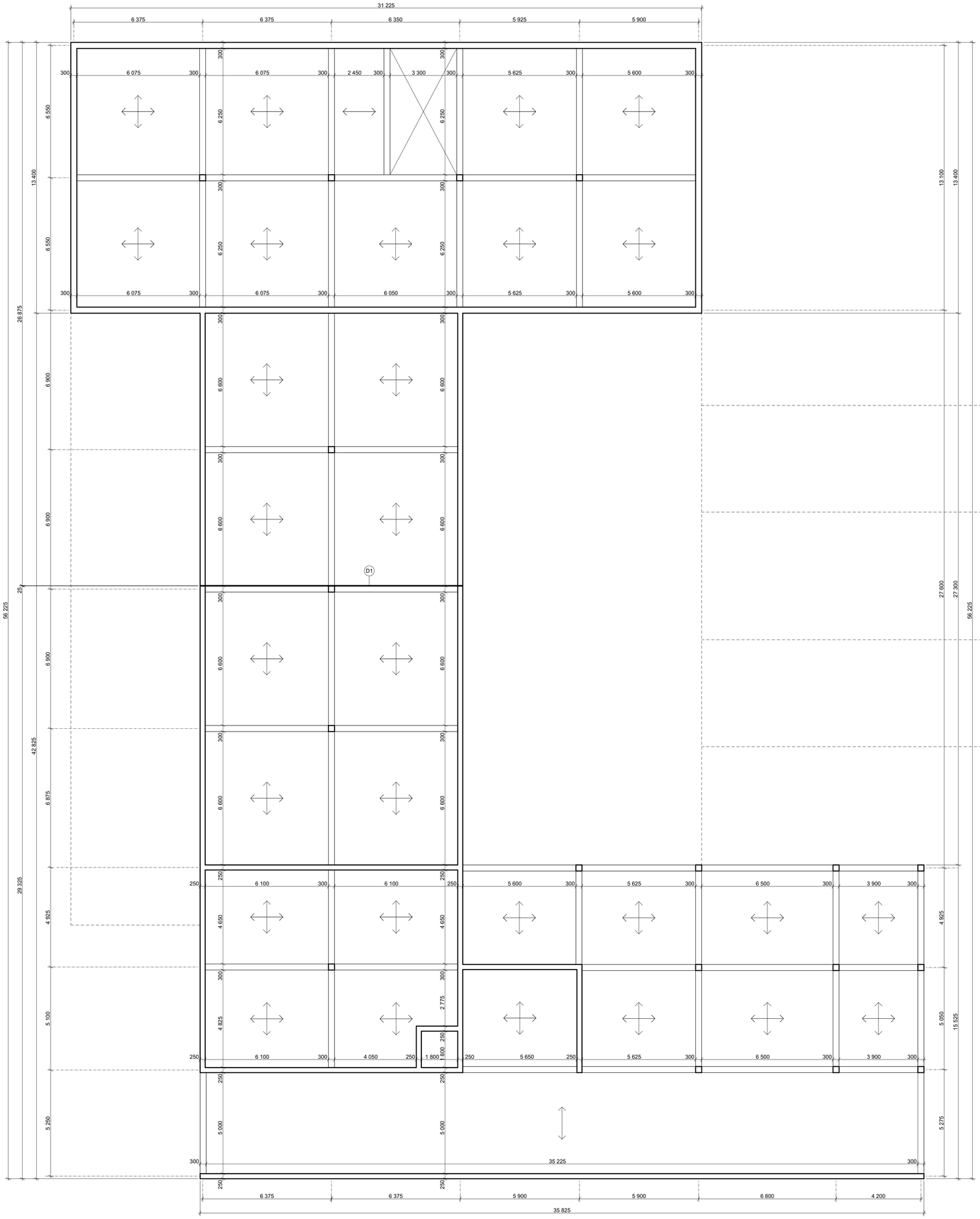
Jedosměrně pnuté desky

2 300 / 35-30 = 66 - 87	=> 150 mm
2 750 / 35-30 = 79 - 92	=> 150 mm
2 775 / 35-30 = 79 - 92	=> 150 mm
2 800 / 35-30 = 80 - 93	=> 150 mm
3 000 / 35-30 = 85 - 100	=> 150 mm
3 600 / 35-30 = 103 - 120	=> 150 mm
3 650 / 35-30 = 104 - 122	=> 150 mm
4 150 / 35-30 = 119 - 138	=> 150 mm
5 250 / 35-30 = 150 - 175	=> 180 mm
6 375 / 35-30 = 182 - 212	=> 200 mm
6 500 / 35-30 = 186 - 216	=> 200 mm

Průvlaky

2 300 / 18-12 = 128 - 192	=> 200 mm
2 775 / 18-12 = 154 - 231	=> 200 mm
2 800 / 18-12 = 156 - 233	=> 200 mm
4 150 / 18-12 = 231 - 345	=> 350 mm
4 200 / 18-12 = 233 - 350	=> 350 mm
4 900 / 18-12 = 272 - 408	=> 350 mm
4 925 / 18-12 = 274 - 410	=> 350 mm
5 100 / 18-12 = 283 - 425	=> 350 mm
5 250 / 18-12 = 292 - 438	=> 350 mm
5 900 / 18-12 = 328 - 492	=> 450 mm
5 925 / 18-12 = 329 - 494	=> 450 mm
6 350 / 18-12 = 352 - 529	=> 450 mm
6 375 / 18-12 = 354 - 530	=> 450 mm
6 550 / 18-12 = 368 - 545	=> 450 mm
6 800 / 18-12 = 377 - 567	=> 450 mm
6 875 / 18-12 = 381 - 573	=> 450 mm
6 900 / 18-12 = 383 - 575	=> 450 mm

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Korlišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA:		DATUM: 15.03.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT: 850x650
		MĚŘÍTKO: 1:100
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		ÚROVEŇ: STUDIE
VÝKRES: Konstrukční schéma 1.NP		Č.VÝKRESU: 1.



Výpočet dilatačních spár
29 075 / 1 500 = 19,4 => 25 mm

D1 - dilatační spára v šířce 25 mm
pomocí smykových trnů Schöck Dom typ SLD

Obousměrně pnuté desky

(6 375 + 5 100) / 75 - 105 = 153-110	=> 180 mm
(6 375 + 4 925) / 75 - 105 = 151-108	=> 180 mm
(6 375 + 6 900) / 75 - 95 = 177-140	=> 180 mm
(6 375 + 6 550) / 75 - 95 = 172-136	=> 180 mm
(5 900 + 5 100) / 75 - 105 = 147-105	=> 180 mm
(5 900 + 4 925) / 75 - 105 = 144-103	=> 180 mm
(5 900 + 5 050) / 75 - 105 = 146-104	=> 180 mm
(5 900 + 6 550) / 75 - 95 = 166-131	=> 180 mm
(6 550 + 5 925) / 75 - 105 = 166-119	=> 180 mm
(6 550 + 6 350) / 75 - 95 = 172-136	=> 180 mm
(4 900 + 6 800) / 75 - 105 = 156-113	=> 180 mm
(4 200 + 4 925) / 75 - 105 = 121-87	=> 180 mm
(4 200 + 5 050) / 75 - 105 = 124-89	=> 180 mm

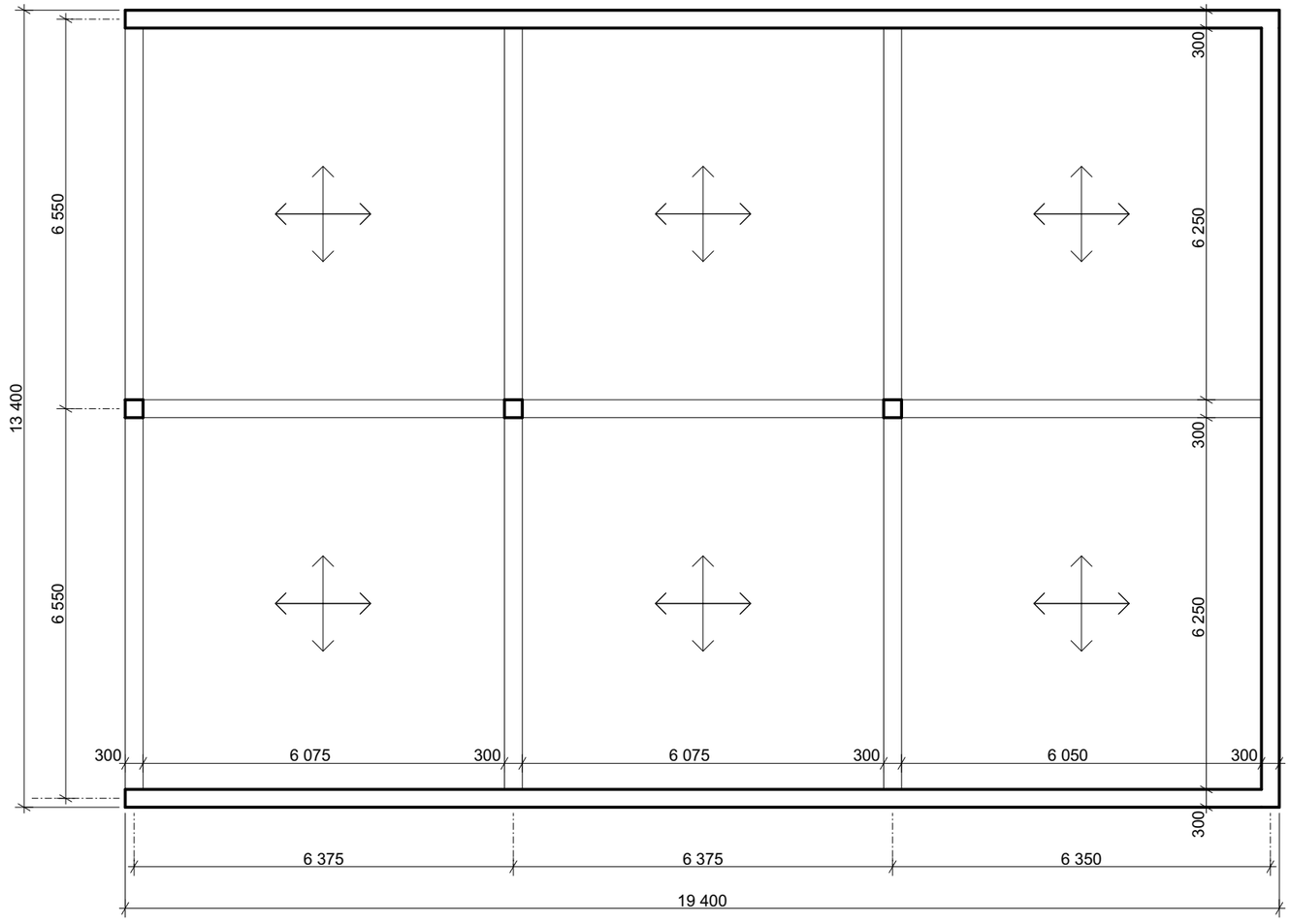
Jedosměrně pnuté desky

2 750 / 35-30 = 79 - 92	=> 150 mm
3 600 / 35-30 = 103 - 120	=> 150 mm
5 250 / 35-30 = 150 - 175	=> 180 mm
6 500 / 35-30 = 186 - 216	=> 200 mm

Průvlaky

4 200 / 18-12 = 233 - 350	=> 350 mm
4 925 / 18-12 = 274 - 410	=> 350 mm
5 050 / 18-12 = 283 - 425	=> 350 mm
5 100 / 18-12 = 283 - 425	=> 350 mm
5 900 / 18-12 = 328 - 492	=> 450 mm
5 925 / 18-12 = 329 - 494	=> 450 mm
6 350 / 18-12 = 352 - 529	=> 450 mm
6 375 / 18-12 = 354 - 530	=> 450 mm
6 550 / 18-12 = 363 - 545	=> 450 mm
6 800 / 18-12 = 377 - 567	=> 450 mm
6 900 / 18-12 = 383 - 575	=> 450 mm

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	DATUM:	15.03.2021
	FORMÁT:	850 x 650
	MĚŘÍTKO:	1:100
	ÚROVEŇ:	STUDIE
VÝKRES: Konstrukční schéma 2.NP	Č.VÝKRESU: 2.	



Obousměrně pnuté desky

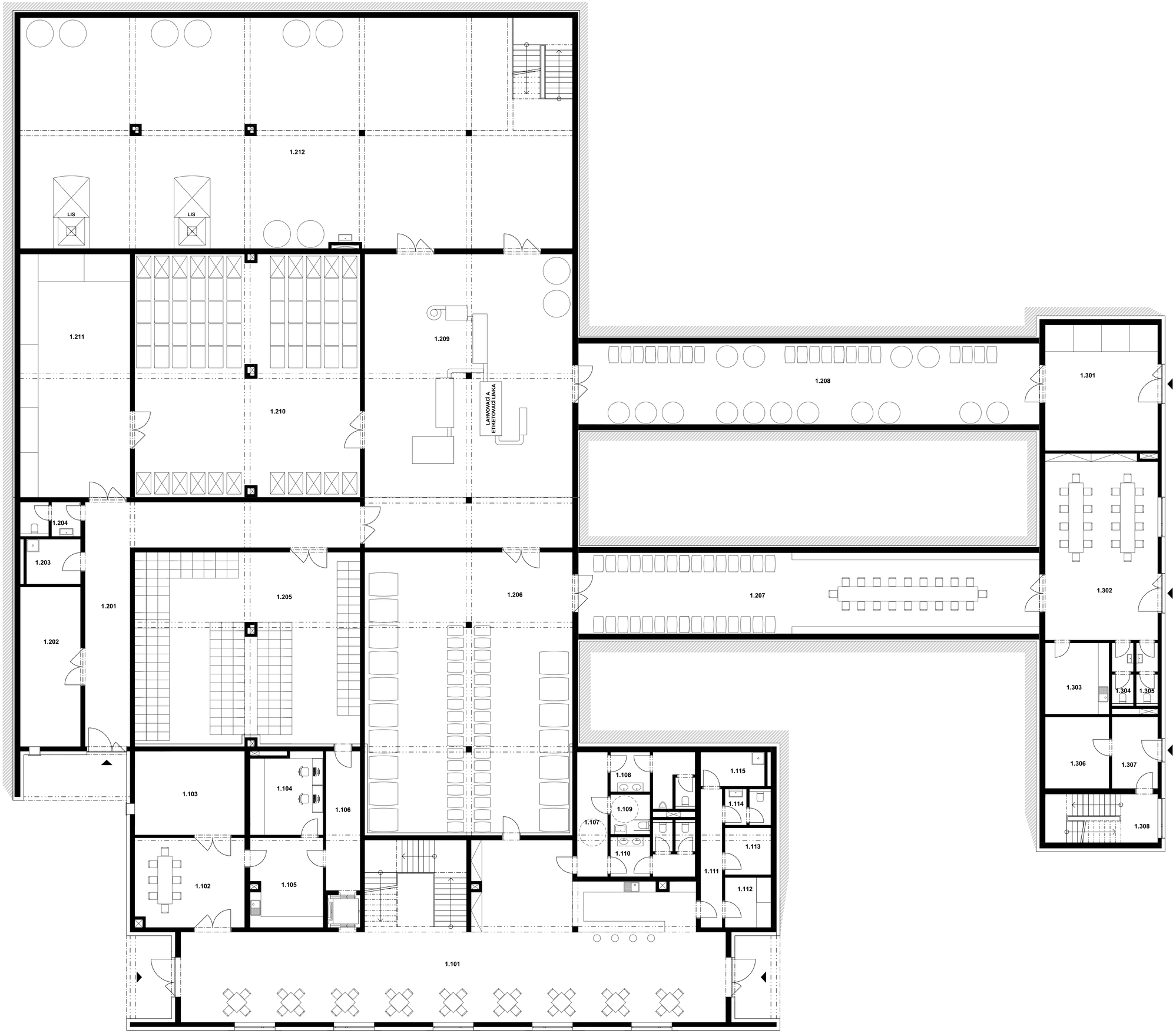
(6 375 + 6 550) / 75 - 95 = 172-136	=> 180 mm
(6 550 + 6 350) / 75 - 95 = 172-136	=> 180 mm

Průvlaky

6 350 / 18-12 = 352 - 529	=> 450 mm
6 375 / 18-12 = 354 - 530	=> 450 mm
6 550 / 18-12 = 363 - 545	=> 450 mm

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	15.03.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT:	A3
		MĚŘÍTKO:	1:100
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		ÚROVEŇ:	STUDIE
VÝKRES:		Č.VÝKRESU:	
Konstrukční schéma 3.NP		3.	

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



Tabulka místností 1.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
1.101	Prodej a prezentace vín	206,98
1.102	Personál	29,99
1.103	Technická místnost	28,37
1.104	Kancelář	18,83
1.105	Kuchyň	19,79
1.106	Chodba	14,68
1.107	Chodba	11,75
1.108	WC muži	12,60
1.109	Wc imobilní	4,84
1.110	Wc ženy	12,60
1.111	Chodba	9,21
1.112	Sklad	7,08
1.113	Zázemí	6,63
1.114	Wc personál	5,10
1.115	Úklidová místnost	6,75
1.201	Chodba	66,45
1.202	Technická místnost	29,65
1.203	Úklidová místnost	7,50
1.204	Wc personál	6,37
1.205	Sklad hotových výrobků	132,36
1.206	Zrání bílých a červených vín	177,74
1.207	Degustace a zrání šumivých vín	115,20
1.208	Fermentace bílých a červených vín	115,20
1.209	Lahvovna a etiketovna	187,57
1.210	Sklad polotovarů	167,64
1.211	Pomocný sklad	82,26
1.212	Lisovna	369,70
1.301	Prostorová rezerva	44,09
1.302	Degustace	64,89
1.303	Přípravna	14,02
1.304	Wc	4,20
1.305	Wc	4,20
1.306	Technická místnost	14,11
1.307	Předsíň	10,44
1.308	Schodišťový prostor	16,88
		2 031,41 m²

S

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	DATUM:	15.03.2021
	FORMÁT:	A1
	MĚŘÍTKO:	1:100
	ÚROVEŇ:	STUDIE
VÝKRES: PŮDORYS 1.NP	Č.VÝKRESU: 4.	

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

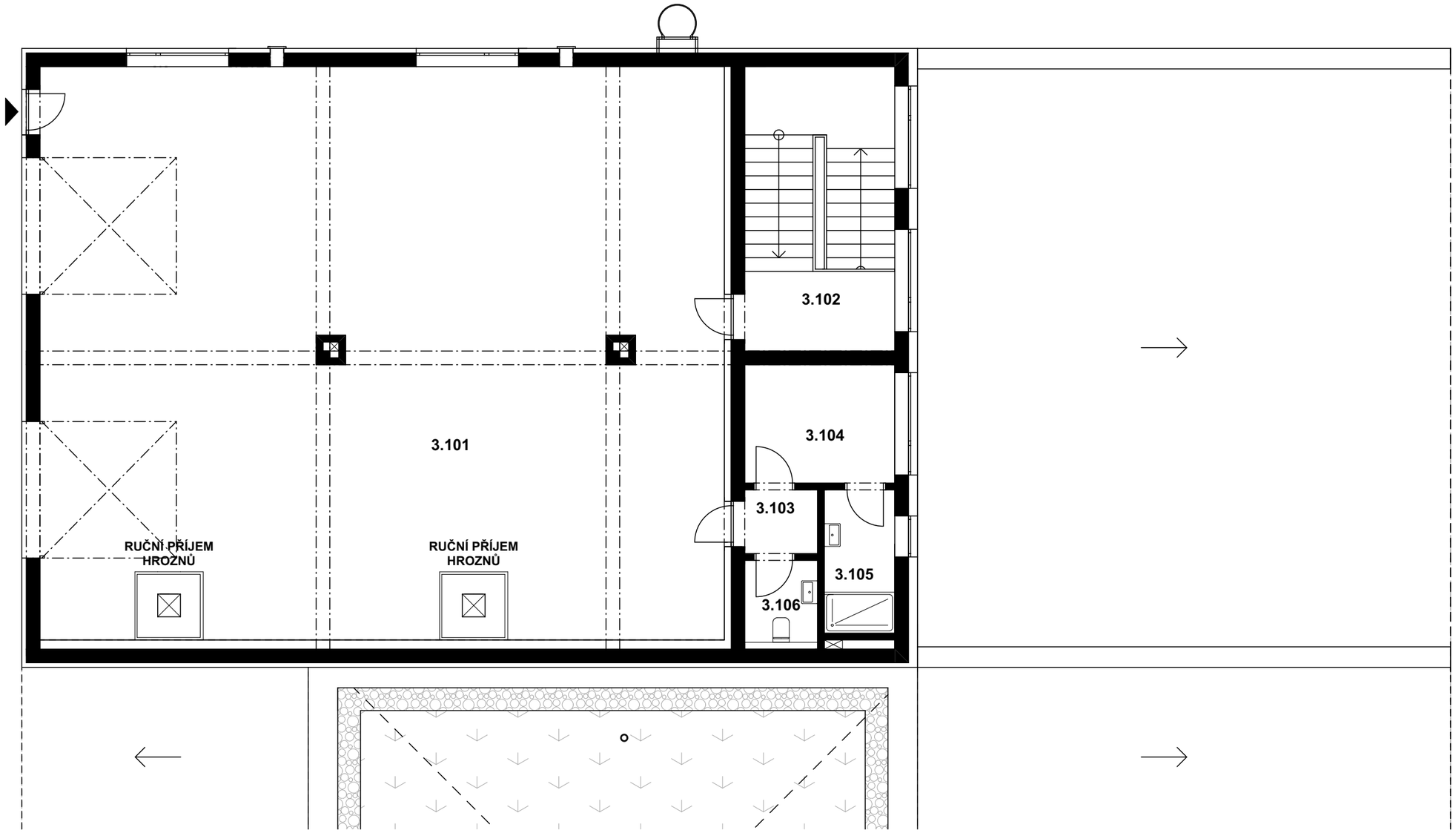
Tabulka místností 2.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
2.101	Restaurace	211,27
2.102	Degustace	37,73
2.103	Chodba	11,40
2.104	Wc ženy	12,60
2.105	Úklidová místnost	4,84
2.106	Wc muži	12,60
2.107	Hala	66,17
2.108	Chodba	14,68
2.109	Chodba	5,27
2.110	Sklad	5,18
2.111	Sklad	5,24
2.112	Kuchyň	43,25
2.113	Sklad	3,25
2.114	Denní místnost	9,78
2.115	Sprcha	4,25
2.116	Šatna	5,64
2.117	Wc personál	5,09
2.118	Sklad prádla	4,58
2.119	Chodba	54,60
2.120	Předsíň	4,75
2.121	Koupelna s wc	5,44
2.122	Pokoj	19,69
2.123	Předsíň	4,75
2.124	Koupelna s wc	5,44
2.125	Pokoj	19,69
2.126	Předsíň	4,75
2.127	Koupelna s wc	5,44
2.128	Pokoj	19,69
2.129	Předsíň	4,75
2.130	Koupelna s wc	5,44
2.131	Pokoj	19,69
2.132	Předsíň	4,75
2.133	Koupelna s wc	5,44
2.134	Pokoj	19,69
2.135	Předsíň	4,75
2.136	Koupelna s wc	5,44
2.137	Pokoj	19,69
2.138	Předsíň	4,75
2.139	Koupelna s wc	5,44
2.140	Pokoj	19,69
2.141	Předsíň	4,75
2.142	Koupelna s wc	5,44
2.143	Pokoj	19,69
2.201	Lisovna	360,72
2.301	Schodišťový prostor	5,53
2.302	Chodba	8,55
2.303	Koupelna s wc	6,30
2.304	Pracovna	9,74
2.305	Obývací pokoj + kk	55,63
2.306	Chodba	8,76
2.307	Pokoj	23,23
2.308	Pokoj	27,97
2.309	Šatna	4,17
2.310	Koupelna s wc	6,11
		1 273,14 m²

S

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd
STAVBA: Novostavba vinařského komplexu Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice	DATUM: 15.03.2021 FORMÁT: A1 MĚŘÍTKO: 1:100 ÚROVEŇ: STUDIE	
VÝKRES: PŮDORYS 2.NP	Č.VÝKRESU: 5.	

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



Tabulka místností 3.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
3.101	Garáž	194,56
3.102	Chodba a schod. prostor	20,63
3.103	Chodba	2,24
3.104	Šatna	8,58
3.105	Sprcha	4,88
3.105	Wc	3,12
		234,01 m²

S

VYPRACOVALA	KONTROLOVAL	Západočeská univerzita v Plzni	
Tereza Kortišová	Doc. Ing. Jan Pašek Ph. D.	Fakulta aplikovaných věd	
STAVBA:		DATUM:	15.03.2021
Novostavba vinařského komplexu		FORMÁT:	A3
		MĚŘÍTKO:	1:100
Dolní Dunajovice, kat. území Dolní Dunajovice		ÚROVEŇ:	STUDIE
VÝKRES: PŮDORYS 3.NP		Č.VÝKRESU: 6.	