

D.1.1.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. Všeobecné informace

NÁZEV STAVBY:

PROJEKT ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY VÝROBNÍHO AREÁLU V RALSKU

MÍSTO STAVBY:

Kraj: Liberecký
Okres: Česká Lípa
Obec: Ralsko
K. úz.: Kuřivody
Ppč.: 518/5

INVESTOR:

KV Final s.r.o.
Doubí 44
463 45 Čtveřín

PROJEKTANT:

Štěpán Matěcha
Irkutská 334
460 08 Liberec

ZASTAVĚNÁ PLOCHA:

Administrativní budova: 638,4 m²
Hala: 2694,8 m²

OBESTAVĚNÝ PROSTOR:

Administrativní budova: 5637,9 m³
Hala: 36110,3 m³

PODLAHOVÁ PLOCHA:

Administrativní budova: 1235,4 m²
Hala: 2659,6 m²

B. Základní údaje charakterizující stavbu

1. Účel objektu

Společnost KV Final, s.r.o. se zabývá specializovanou výrobou kovových dílů pro automobilový průmysl.

Ve výrobním areálu bude zaměstnáno cca. 100 osob. Pro umístění výroby je navržena hala a k ní přilehlá administrativní budova, která vytvoří zázemí pro zaměstnance. Hala je zateplená, přirozeně osvětlená střešními světlíky a umělým osvětlením a je nuceně větrána VZT jednotkami.

Přístup zaměstnanců do haly bude možný přes jednopodlažní část administrativní budovy, která bude sloužit jako sociální zázemí pro zaměstnance.

Třípodlažní část budovy zahrnuje kanceláře, jídelnu pro zaměstnance a zázemí pro návštěvy. Kanceláře jsou umístěny ve II. a III.NP se sociálkami pro muže a ženy a kuchyňkou na každém patře. Každá kancelář je navržena s přirozeným i umělým osvětlením, nuceným větráním a dohříváním případně dochlazováním VZT jednotkami.

2. Dispoziční a provozní řešení

Stavba je rozdělena na administrativní a výrobní objekt. Administrativní objekt je z části navržen jako třípodlažní a z části jednopodlažní. V části třípodlažní se nachází jídelna pro zaměstnance a kanceláře. V části jednopodlažní se nachází sociálním zázemím pro zaměstnance. Administrativní objekt je zastřešen plochou střechou s výškou atiky +12,180m a +3,800m od čisté podlahy přízemí. Objekt administrativní budovy je vyžděný z keramických tvárnic s kontaktním zateplovacím systémem.

Výrobní část bude tvořit jednopodlažní hala. Hala budou mít obdélníkový půdorys a sedlovou střechu krytou atikou. Výška atiky haly je +12,8m nad čistou podlahou budovy. Střešní roviny výrobních haly mají sedlový sklon 3%. Výrobní hala je opláštěná sendvičovými panely. Sendvičové panely jsou kladené ve vodorovném směru. Světlá výška haly mezi čistou podlahou a spodním povrchem trapézového plechu je v místě hřebenu 12,1m.

3. Bezbariérové užívání stavby

Nepředpokládá se, že zde bude zaměstnáváno tělesně postižených osob, z tohoto důvodu není uzpůsobena sociální část budovy pro tělesně postižené. V administrativní budově lze předpokládat možný výskyt osob, návštěv s omezenou schopností pohybu. Vstup do administrativní budovy je řešen jako bezbariérový, z toho důvodu je v přízemí navrženo bezbariérové WC.

C. Konstrukční a stavebně technické řešení

1. Příprava území a zemní práce

Staveniště musí být připraveno tak, aby bylo možné provést zaměření stavby. Na místě plánované výstavby areálu na ppč. 518/1 k.ú. Kuřívody byl proveden inženýrsko-geologický průzkum. Dále byl zpracován radonový průzkum.

Před zahájením stavebních prací dojde k sejmutí ornice v tl. cca. 300mm. Ornice bude uskladněna na deponii na pozemku 518/1 a bude využita při rekultivaci staveniště. Samotné výkopové práce se doporučuje provádět strojně a těsně před betonáží základů je třeba ruční začištění až na základovou spáru.

Základové spáry jsou v hloubce 1,96m pod úrovní čisté podlahy.

2. Základy a podkladní betony

Administrativní budova

Administrativní budova je založena na monolitických základových pasech z prostého betonu C 20/25 XC2 o proměnlivé šířce v závislosti na pnutí stropních panelů a výšce objektu. Základová spára pasů je navržena ve výškové úrovni 1,96m pod čistou podlahou. Na styku jednopodlažní a třípodlažní části budovy je navržen společný masivní základový pas. Základové pasy těchto dvou částí nejsou vzájemně oddilátovány. Založení štítové stěny haly je řešeno rozšířením základových pasů v místě sloupů. Na základové pasy je vyžděna nadezdívka čtyř řad tvarovek ztraceného bednění. Zdivo nadezdívky včetně konstrukční výztuže je zmonolitněno zálivkou z betonu C 20/25 XC2. Mezi poslední řadu tvarovek ztraceného bednění je navržena železobetonová základová deska z betonu C 20/25 XC2, tl. 150mm s kari sítí 150/150/8mm ocel B500B založena na hutněném PDK frakce 0-63mm tl. cca 250mm.

Hala

Výrobní hala je založená na železobetonových základových patkách. Patky jsou obdélníkového půdorysu z monolitického železobetonu C 20/25 XC2, oceli B500B. Základové patky jsou vetknuty do skalního podloží a jsou založeny do hloubky -1,96m pod čistou podlahou haly. Výška základové patky je 800mm a půdorysné rozměry jsou 900x1200mm.

3. Svislé nosné konstrukce

Administrativní budova

Objekt je navržen zděný se stěnovým systémem z keramického zdiva Porotherm. Obvodové a nosné stěny jednopodlažní budovy tvoří keramické tvárnice tl. 300mm o pevnosti v tlaku P10 zděné na vápenocementovou maltu pevnostní třídy M5. Obvodové a nosné zdivo třípodlažní budovy tvoří keramické tvárnice tl. 365mm o pevnosti v tlaku P15 zděné na vápenocementovou maltu pevnostní třídy M5. Na styku jednopodlažní a třípodlažní části budovy je navržena zdvojená stěna o tl. 365 a 300mm.

Stěny budou odděleny z důvodu odlišné objemové roztažnosti obou částí stavby. Dilatační spára bude vyplněna minerální vatou tl. 20mm a zakončena dilatační lištou (viz. prohlubující část).

Střešní konstrukce třípodlažní budovy je zakončena zděnou atikou ze tří vrstev nosného zdiva tl. 300mm a provázána ztužujícím železobetonovým věncem výšky 250mm. Výška atiky od ±0.000, úroveň čisté podlahy v I.NP, je +12.180mm. Jednopodlažní budova je zakončena zděnou atikou ze dvou vrstev nosného zdiva tl. 300mm a provázána ztužujícím železobetonovým věncem výšky 200mm. Na jednopodlažní části je dále navržena vnitřní příčná atika k ukončení podlahy terasy a ukotvení zábradlí. Tato atika je z nosného zdiva tl. 240mm provázána ztužujícím železobetonovým věncem výšky 200mm. Výška atiky od ±0.000 je +3.800mm.

Pro umístění technického zařízení budov (ZTI, VZT, VYTÁPĚNÍ, ELEKTRO) jsou ve třípodlažní budově navrženy dvě šachty. Šachty jsou vyústěny nad střešní konstrukci, kde je navržena vyzdívka z keramického zdiva o tl. 175mm, zakončena železobetonovým věncem.

Hala

Svislá nosná konstrukce je tvořená železobetonovými prefabrikovanými sloupy obdélníkového průřezu 600x400mm. Na sloupech jsou připraveny konzoly pro kotvení střešních vazníků a ztužujícího trámu.

4. Vodorovné nosné konstrukce

Administrativní budova

Stropní konstrukce tvoří prefabrikované předpjaté dutinové panely GOLDBECK SPG tl. 250mm uložené na ztužujících železobetonových věncích z betonu C 25/30 XC1 a vyztuženy betonářskou výztuží B500B. Spodní líc panelů třípodlažní budovy nad I.NP je ve výškové úrovni +3.340m nad úrovní čisté podlahy v I.NP ±0.000. Spodní líc panelů nad II.NP je ve výškové úrovni +7.090m od ±0.000. Spodní líc panelů nad III.NP je ve výškové úrovni +10.840 od ±0.000. Pro umístění technického zařízení budov (ZTI, VZT, VYTÁPĚNÍ, ELEKTRO) jsou ve třípodlažní budově navrženy dvě šachty. Instalační šachty jsou vyústěny nad střešní konstrukci.

V rámci stropní konstrukce jsou dále navrženy prefabrikované železobetonové panely a mezipodesty nutné k uložení prefabrikovaného schodiště.

Hala

Nosnou konstrukci střechy haly tvoří železobetonové prefabrikované vazníky. Nosné prvky střešní konstrukce mají průřez písmene T. Střešní vazníky jsou osazeny na konzoly železobetonových sloupů. Přes vazníky jsou pnuty ocelové vaznice profilu I.

5. Schodiště

Administrativní budova

Pro pohyb mezi jednotlivými podlažními budovy je navrženo dvouramenné železobetonové prefabrikované schodiště s mezipodestou. Schodiště má v každém rameni 12 stupňů o rozměrech 156/300mm. Sklon ramene je 27°, podchodná výška

2,72m, průchodná výška 2,41m. Schodiště je opatřeno systémem Schöck pro snížení kročejového hluku.

6. Krov

Stavba neobsahuje krov.

7. Střecha

Administrativní budova

Střešní konstrukce je řešena jako jednoplášťová. Střešní plášť je tvořen parotěsnou vrstvou modifikovaného asfaltového pásu s hliníkovou vložkou BITUMAX BITU-FLEX AL, na kterou jsou kladeny desky tepelné izolace o tl. 200mm a spádových klínů ve spádu 2% z pěnového polystyrenu EPS 100S. Hydroizolaci tvoří fólie FATRAFOL 810 s ochrannou vrstvou praného říčního kameniva frakce 32/63 o tl. 100mm. Hydroizolace je z každé strany opatřena separační netkanou textilií. Střecha každé části budovy je vyspádována 2% do svislé dešťové vpusti.

Střešní konstrukce je po obvodě zakončena zděnou atikou provázanou železobetonovým věncem. Atika bude oplechována barveným pozinkovaným plechem. Jako pojistné opatření odvodnění střechy jsou navrženy systémové chrliče výrobce TOPWET.

Hala

Kolmo na střešní vazníky budou kotvené ocelové vaznice a na ně trapézové plechy z pozinkovaného plechu, které nesou skladbu střešního pláště. Na trapézový plech je umístěna parozábrana a dále jsou kladeny desky minerální izolace tl. 200mm. Skrze tepelnou izolaci je kotvena ochranná netkaná textilie s následnou aplikací hydroizolační PVC-P fólie Fatrafol 810 tl. 1,5mm vyztužené polyesterovou mřížkou.

8. Půdní prostor

Stavba neobsahuje půdní prostor.

9. Komíny

Stavba je vytápěna pomocí tepelného čerpadla vzduch/voda, které je umístěno na střeše.

10. Příčky

Administrativní budova

Vnitřní dělicí konstrukce jsou navrženy z keramického zdiva Porotherm o tloušťce 80, 115 a 140mm zděných na vápenocementovou maltu. Příčky budou

kotveny do kapes v nosných stěnách. Svisle budou oddílatovány od stropní kce. 20mm mezerou vyplněnou PUR pěnou.

11. Překlady

Administrativní budova

Otvory v nosných stěnách tl. 365mm jsou vyneseny čtyřmi překlady POROTHERM KP 7 + EPS tl. 85 mm o délce překladů dle světlosti otvoru. Otvory v nosných stěnách tl. 300mm jsou vyneseny čtyřmi překlady POROTHERM KP 7 + EPS tl. 20 mm o délce překladů dle šířky otvoru. Otvory pro dveře v nosných stěnách jsou vyneseny taktéž 4 překlady POROTHERM KP 7. Otvory se zalomeným ostěním a nadpražím jsou navíc řešeny přidáním jednoho plochého překladu POROTHERM KP 14,5. Ve zděných příčkách jsou otvory vyneseny plochými překlady POROTHERM KP 11,5 a 14,5 v závislosti na šířce příčky.

12. Podhledy

Administrativní budova

Na panelové stropy je navržen stropní podhled. Jedná se o sádrokartonový podhled výrobce Rigips se zavěšeným dvouúrovňovým křížovým roštem. Nosný rošt je opláštěný SDK deskami RB tl. 12,5mm, v případě mokrého provozu jsou použity SDK desky RBI tl. 12,5mm s parozábranou.

13. Podlahy

Administrativní budova

Konstrukci podlahy tvoří desky podlahového polystyrenu EPS 100Z, systémové desky podlahového vytápění tl. 30mm v II.NP a III.NP, anhydritová litá deska o pevnosti v tlaku 30 MPa tl. 50mm. Na penetrovanou anhydritovou desku bude lepena keramická dlažba na flexi lepidlo tl. 15mm nebo koberec. Tloušťka podlahového polystyrenu je závislá na podlaží budovy.

Skladba podlahy S01

Materiál vrstvy	Tloušťka [mm]
Keramická dlažba na flexi lepidlo	15
Penetrační nátěr	-
Anhydritová litá podlaha 30Mpa	45
Podlahový polystyren EPS 100Z	100
SBS modifikovaný asf. Pás Bitumax BITU-FLEX PV + SBS modifikovaná asf. Pás Bitumax BITU-FLEX GV	
Asfaltová penetrace	
Celkem souvrství	160

Skladba podlahy S02

Materiál vrstvy	Tloušťka [mm]
Keramická dlažba na flexi lepidlo	15
Penetrační nátěr	-
Anhydritová litá podlaha 30Mpa	50
Systémová deska podlahového vytápění, tl. 30mm	55
Podlahový polystyren EPS 100Z	40
Celkem souvrství	160

Hala

Skladba podlahy S0x

Materiál vrstvy	Tloušťka [mm]
Minerální vsyp na bázi korundu	-
Betonová podlahová deska s rozptýlenou výztuží	250
Separální netkaná textilie	-
Hydroizolační fólie FATRAFOL 803	-
Ochranná netkaná textilie	-
Celkem souvrství	250

14. Hydroizolace, parozábrany a geotextilie

Administrativní budova

Hydroizolační souvrství administrativy je tvořeno dvěma vrstvami asfaltových pásů. První vrstvu tvoří SBS modifikovaný asfaltový pás Bitumax BITU-FLEX GV (sklená rohož), druhou pak SBS modifikovaný asfaltový pás Bitumax BUTI-FLEX PV (polyester). Na hydroizolaci střechy je použita hydroizolační fólie FATRAFOL 810 tl. 1,5mm. Fólie je na bázi PVC-P a vyztužená polyesterovou mřížkou. Tato izolace je z obou stran chráněná netkanou textilií ze syntetických vláken.

Hala

Hydroizolační souvrství haly je tvořeno hydroizolační fólií a ochranou geotextilií. Hydroizolace bude oboustranně chráněná netkanou textilií ze syntetických vláken. Navržená hydroizolační fólie typu FATRAFOL 803 tl. 1,5 mm

15. Tepelné, zvukové a kročejové izolace

Administrativní budova

Administrativní budova je z exteriéru zateplena minerální vatou s podélnými vlákny ROCKWOOL FASROCK tl. 160mm.

Soklová část stavby je zateplena tepelnou izolací z desek XPS STYRODUR 3035 CS tl. 120mm.

Na zateplení střešní konstrukce jsou využity desky EPS 100S o tl. 200mm.

Podlaha v I.NP je zateplena polystyren EPS 100Z tl. 100mm

Jako kročejové izolace mezi jednotlivými patry jsou využity desky EPS 100Z tl. 40mm

Schodiště je zvukově izolováno pomocí systému Schöck (viz. schodiště).

Hala

Jako opláštění je navržen stěnový sendvičový PUR panel o tl. 120mm. Tepelnou izolaci střechy tvoří desky minerální plsti Isover S10 a T10 tloušťky 100+100mm. Sokl výrobní haly je zateplen extrudovaným polystyrenem XPS Styrodur 3035 CS tl.80mm.

16. Výplně otvorů

Administrativní budova

Vnější:

Vnější okenní výplně otvorů mají plastový rám a zasklení tepelněizolačním trojsklem, barva rámu je čedičově šedá. Vnější dveřní výplně otvorů mají hliníkový rám se zasklením tepelněizolačním dvojsklem. Barva dveřních rámu je čedičově šedá. V prostoru schodiště je navržena hliníková prosklená fasáda s izolačním dvojsklem. Povrchová úprava je zvolena čedičově šedá. V případě dveří a francouzských oken je použit podkladní purenitový profil. Z exteriéru je parapet oplechován ocelovým barveným plechem.

Vnitřní:

V objektu se nachází dveře, jak s obložkovými zárubněmi, tak s ocelovými zárubněmi. Dveře do kanceláří, zasedacích místností, jídelny, jednopodlažní části objektu a haly s recepcí jsou navrženy celoprosklené s hliníkovým rámem, bočními světlíky či nadsvětlíky.

Hala

Vnější:

V případě výrobní haly jsou navrženy sekčních vrata rozměrech dle světlosti otvorů.

17. Omítky

Administrativní budova

Vnější:

Kontaktní zateplovací systém bude opatřen tenkovrstvou probarvenou silikonovou omítkou CAPAROL CARBOPOR REIBPUTZ barva sytě červená. Na soklovou část bude použita dekorativní voděodolná omítka CAPAROL CAPASTONE v barvě STEINGRAU.

Vnitřní:

Keramické zdivo je opatřeno cementovým prostřikem, následuje vápenocementová a štuková omítky, penetrace a výmalba.

Hala

Vnější:

Opláštění zateplených hal je navrženo ze sendvičových PUR panelů tl. 120mm. Ty mají jako povrchovou úpravu polyesterový lak v tmavě šedé barvě. Tyto panely již nebudou dále upravovány.

Zateplený sokl bude opatřen dekorativní voděodolnou omítkou typu CAPAROL CAPASTONE v barvě STEINGRAU.

Vnitřní:

Výrobní hala je opláštěna sendvičovými panely s PUR jádrem. Ty mají jako povrchovou úpravu polyesterový lak v tmavě šedé barvě.

18. Obklady

Dlažby jsou provedeny z keramických dlaždic v různých velikostech, lepeny na vyrovnaný penetrovaný podklad flexibilním lepidlem. Obklady jsou z keramických obkladaček různých velikostí, lepeny také na vyrovnaný penetrovaný podklad flexibilním lepidlem. Spáry budou vyplněné flexibilní vodoodpudivou spárovací hmotou. Výška veškerých obkladů je 2000mm.

19. Malby a nátěry

V šatnách a sociálním zázemí tvoří povrchovou úpravu omyvatelná malba bílé barvy. V ostatních částech se jedná o klasickou barvu bílé barvy.

20. Truhlářské, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky

Zábradlí schodiště, venkovní střešní terasy a francouzských oken je řešeno jako žárově zinkovaná konstrukce z ocelových profilů.

21. Klempířské výrobky

Veškeré oplechování bude provedeno ze systémových prvků z barveného pozinkovaného plechu. Jedná se o oplechování parapetní hrany okenních otvorů, lemování dveřních otvorů, atik a otvorů pro vedení VZT potrubí. Dále se jedná o žlaby a dešťové svody.

22. Venkovní úpravy

Pozemek je mírně svažité od východu k západu. Nejprve dojde ke skrývce vrchních vrstev podloží do hloubky cca. 300mm pod stávající terén. Po sejmutí ornice budou sejmuty další vrstvy hrubých terénních úprav. Pro okolní terénní úpravy se předpokládá použití vytěžené zeminy. Na pozemku jsou vytvořeny nové zpevněné plochy s asfaltovým krytem a chodníky pro pěší ze zámkové dlažby.

D. Stavební fyzika

1. Osvětlení

Osvětlení pracoviště ve výrobní i administrativní části je zajištěno kombinací přirozeného i umělého osvětlení.

2. Výpis použitých norem

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

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

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

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

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 8101 Lešení – Společná ustanovení

ČSN 73 8106 Ochranné a záchytné konstrukce

ČSN EN 12 811-1 Dočasné stavební konstrukce

ČSN EN 365 Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky

ČSN EN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích

ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

ČSN 73 3610 Klempířské práce stavební

ČSN 73 0600 Ochrana staveb proti vodě

ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích

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

ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody

Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva.

ČSN 73 1901 – Navrhování střech – základní ustanovení

ČSN 73 6760 – Vnitřní kanalizace.

ČSN 73 0600 – Ochrana staveb proti vodě.

D.1.1.15 - TEPELNĚ-TECHNICKÉ POSOUZENÍ OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ (U)

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Porotherm 30 P	0.3000	0.2700	960.0	1000.0	8.0	0.0000
3	Rockwool Fasro	0.1600	0.0450	840.0	100.0	2.0	0.0000
4	Capatect IP 75	0.0080	0.0700	850.0	200.0	10.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.3	852.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	38.5	956.9	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	44.4	1103.6	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	53.0	1317.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	59.5	1478.9	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	63.0	1565.9	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	61.9	1538.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	54.1	1344.7	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	45.3	1126.0	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	38.3	952.0	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	34.7	862.5	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.81 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.233 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.27 / 0.30 / 0.35 / 0.45 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.6E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 823.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 17.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.93 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.939

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	7.0	0.401	3.8	0.264	19.6	0.939	35.2
2	7.9	0.402	4.7	0.255	19.7	0.939	37.2
3	9.6	0.368	6.3	0.186	19.9	0.939	41.2
4	11.8	0.305	8.4	0.054	20.2	0.939	46.7
5	14.5	0.213	11.1	-----	20.5	0.939	54.7
6	16.3	0.072	12.8	-----	20.7	0.939	60.6
7	17.2	-----	13.7	-----	20.8	0.939	63.8
8	16.9	-----	13.4	-----	20.8	0.939	62.8
9	14.8	0.193	11.4	-----	20.5	0.939	55.7
10	12.1	0.296	8.7	0.033	20.2	0.939	47.5
11	9.5	0.367	6.3	0.186	19.9	0.939	41.0
12	8.1	0.402	4.8	0.252	19.7	0.939	37.6

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

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2

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

Požadavek: $U_N = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,23,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Železobeton 3	0.2500	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
3	Pěnový polysty	0.2000	0.0390	1270.0	60.0	67.0	0.0000
4	Fatrafol 810	0.0050	0.3500	1470.0	1313.0	24000.0	0.0000

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Směrnice K	u,23/80 [%]	W,c[kg/m ²]	W,m[kg/m ²]	Redistribuce
1	Omítka vápenoc	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
2	Železobeton 3	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
3	Pěnový polysty	0.00	0.00	0.00	0.00	NE
4	Fatrafol 810	0.00	0.00	0.00	0.00	NE

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	32.2	800.4	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	34.4	855.0	-0.8	80.8	461.7
3	31	21.0	38.2	949.5	2.8	79.4	592.9
4	30	21.0	44.0	1093.7	7.4	77.6	798.6
5	31	21.0	52.6	1307.4	12.5	74.7	1082.2
6	30	21.0	59.3	1473.9	15.8	72.1	1293.6
7	31	21.0	62.1	1543.5	17.1	70.8	1379.9
8	31	21.0	60.6	1506.3	16.4	71.5	1332.9
9	30	21.0	53.1	1319.8	12.8	74.4	1099.3
10	31	21.0	45.2	1123.5	8.2	77.2	839.1
11	30	21.0	38.6	959.4	3.1	79.5	606.4
12	31	21.0	34.9	867.5	-0.5	80.7	472.8

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.14 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.234 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.25 / 0.28 / 0.33 / 0.43 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 7.5E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y* : 580.5
Fázový posun teplotního kmitu P_{si}* : 12.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.97 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.944

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	7.0	0.401	3.8	0.264	19.7	0.944	34.9
2	8.0	0.402	4.7	0.253	19.8	0.944	37.1
3	9.5	0.368	6.2	0.188	20.0	0.944	40.7
4	11.6	0.310	8.3	0.066	20.2	0.944	46.1
5	14.3	0.218	10.9	-----	20.5	0.944	54.2
6	16.2	0.080	12.8	-----	20.7	0.944	60.4
7	16.9	-----	13.5	-----	20.8	0.944	62.9
8	16.6	0.034	13.1	-----	20.7	0.944	61.6
9	14.5	0.207	11.1	-----	20.5	0.944	54.6
10	12.0	0.299	8.7	0.038	20.3	0.944	47.3
11	9.7	0.366	6.4	0.183	20.0	0.944	41.1
12	8.2	0.403	4.9	0.252	19.8	0.944	37.6

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

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

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

Požadavek: U_N = 0,24 W/m²K

Vypočtená hodnota: U = 0,23 W/m²K

U < U_N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.