

OPRAVA STŘECHY DPS „D“ Ul. Špálova 944, Nový Bor

Technická zpráva

Tento výtisk je kompletně chráněn autorskými právy. Jeho jiné užívání, resp. kopírování bez písemného souhlasu autora je protiprávní. V případě porušení autorského práva bude postupováno dle současných platných zákonů.



OPRAVA STŘECHY DPS „D“ Ul. Špálova 944, Nový Bor

Technická zpráva

Obsah:

1. Účel objektu
2. Funkční náplň
3. Kapacitní údaje
4. Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení
5. Bezbariérové užívání stavby
6. Celkové provozní řešení
7. Technologie výroby
8. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby
 - 8.1. Popis stavebních úprav
 - 8.2. Svislé nosné konstrukce
 - 8.3. Vodorovné nosné konstrukce
 - 8.4. Komíny
 - 8.5. Úpravy povrchů
 - 8.5.1. Omítky + ETICS
 - 8.5.2. Nátěry
 - 8.5.3. Malby
 - 8.6. Stropy
 - 8.7. Oprava střechy
 - 8.8. Související svislé a vodorovné konstrukce
 - 8.9. Hromosvod a záchytný systém
 - 8.10. Klempířské konstrukce
9. Bezpečnost při užívání stavby
10. Ochrana zdraví a pracovní prostředí
11. Stavební fyzika- tepelná technika, osvětlení, oslunění
12. Akustika /hluk
13. Vibrace- popis řešení
14. Zásady hospodaření energiemi
15. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí
16. Požadavky na požární ochranu konstrukcí
17. Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení
18. Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí
19. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby- obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele



-
20. Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných- stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami
 21. Výpis použitých norem
 22. Návod na používání střech po opravě

1. Účel objektu

Stávající účel užívání stavby se nemění – jedná se o objekt občanské vybavenosti (dům s pečovatelskou službou).

2. Funkční náplň

Stávající beze změny – stavbou není dotčeno.

3. Kapacitní údaje

Všechny kapacitní údaje jsou stávající beze změny.

4. Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení

Stávající beze změny.

5. Bezbariérové užívání stavby

Řešeno v průvodní a souhrnné technické zprávě.

6. Celkové provozní řešení

Stavba není členěna na stavební objekty ani samostatné části. Celkové provozní řešení stávající beze změny.

7. Technologie výroby

Stavba neobsahuje technologii výroby.

8. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

8.1. Popis stavebních úprav

V rámci akce dojde k opravě střechy objektu. Předmětem prací je pouze hlavní plocha střechy. Podružné střechy v nižší úrovni nejsou předmětem prací. V rámci akce budou provedeny tyto práce.

Budou opraveny sedlové střechy vč. střech se sklonem 4° resp. 3°. Tento bude navýšen na 5°. Dále bude opravena plochá střecha. Součástí prací jsou všechny práce související s opravou střechy.

8.2. Svislé nosné konstrukce

Stávající beze změny- stavbou není dotčeno. Před začátkem prací zjistit detailní stav a přizvat TDS.

8.3. Vodorovné nosné konstrukce

Stávající beze změny- stavbou není dotčeno. Před začátkem prací zjistit detailní stav a přizvat TDS.

8.4. Komíny

Stávající beze změny.

8.5. Úpravy povrchů

8.5.1. Omítky + ETICS

Projekt předpokládá nutnost provedení zateplení atik EPS. Řešeno ve výkresové dokumentaci. Dále provedeno ETICS u ploché střechy nad balkony. Použit systémové řešení.

8.5.2. Nátěry

Skryté kovové konstrukce budou natřeny dvakrát nátěrem základním, kovové konstrukce vystavené povětrnostním vlivům budou natřeny dvakrát nátěrem základním a dvakrát nátěrem vrchním. Nátěr provést dle technologického postupu výrobce přiloženého u výrobku. Dřevěné konstrukce skryté ošetřit impregnačním nátěrem na dřevo, dřevěné konstrukce viditelné natřít lazurovacím lakem. Veškeré nátěry provést dle technologických postupů přiložených k výrobku.

Zhotovitel nacení všechny související práce.

8.5.3. Malby

Vnitřní omítky a SDK konstrukce budou vymalovány hlinkovou malbou za dodržení technologického postupu výrobce.

8.6. Stropy

Stávající beze změny- stavbou není dotčeno.

8.7. Oprava střechy

Oprava sedlové střechy včetně plochých střech se sklonem 4°:

V rámci prací sejmut veškerou krytinu. Původní krytina je provedena z tvarovek dánský obdélník. Zhotovitel provede sejmutí kompletní krytiny včetně bednění, pojistné hydroizolace a kontralatí. Na nižších sklonech je provedena asfaltová povlaková izolace. Tuto také sejmut včetně bednění.

Projektant upozorňuje, že nesmí být sejmut celé bednění najednou, vždy musí být sejmuta jen drobná část bednění a následně ihned provedeno nové. Projektová dokumentace navrhuje použití kontralatí, tyto budou případně vypuštěny. Po odkrytí konstrukce střechy bude zjištěn její kompletní stav, přizvat TDS. Projektová dokumentace předpokládá stav střechy vyhovující.

Jako další bude provedeno kompletní zateplení podhledů (podlahy) půdy. Projektová dokumentace navrhuje použití foukané izolace. Práce je nutno provést pečlivě, vždy za kontroly TDS. Tloušťka tepelné izolace je uvedena ve výkresové části.

Dále provést kompletní očištění vazníků střechy, následně provést ochranný nátěr této konstrukce. V části pultové střechy nad volnočasovou místností budou odstraněny stávající krokve a provést nové krokve o větším sklonu.

V části střechy s vazníky, kde je sklon 4°, bude provedeno zvětšení sklonu střechy. Toto je navrženo pomocí příložek na horní pásnici vazníků. Příložky budou provedeny dle potřebné výšky tak, aby sklon byl navýšen od současné výšky zlomu sklonu dále směrem ke hřebenu. Technické řešení je uvedeno ve statické části projektu. Projektant opět nařizuje, aby práce byly prováděny po částech, nesmí dojít k odkrytí bednění v celé části střechy.

Na vazníky a krokve je dále navrženo bednění z jednostranně hoblovaných prken tl. 24mm. Následně provést separační a pojistnou hydroizolaci. Dále provést krytinu falcovaný plech. Technické parametry krytiny jsou uvedeny v projektové dokumentaci výkresová část. Zhotovitel zvolí systémové provedení střechy dle výrobce a dodavatele falcované krytiny včetně použití materiálů, provedení detailů a dalších souvisejících prací. Zhotovitel dále provede střechu dle ČSN 73 3601.

Veškeré práce jsou detailně uvedeny ve výkresové dokumentaci projektové dokumentace.

Oprava ploché střechy:

Tati projektová dokumentace vycházela z projektové dokumentace skutečného provedení stavby. Před začátkem prací provést jednu sondu za účelem ověření stávající skladby ploché střechy. Dále je nutno ověřit možnost mechanického kotvení do nosné konstrukce střechy.

V rámci akce provést kompletní vybrání stávající skladby až na stávající parozábranu. Tuto opravit, dále zpenetrovat. Následně bude provedena nová parozábrana, spádové klíny EPS a druhá vrstva tepelné izolace. Zhotovitel nacení do provedení tepelné izolace i mechanické kotvení.

Na tepelnou izolaci provést dvě vrstvy hydroizolace. V rámci střechy provést novou vyhřívanou střešní vpust, dále signalizační vpust a pojistný přepad atikou.

Dále povést nový výlez na střechu včetně potřebné úpravy.

Projektant nařizuje, aby celá střecha byla provedena systémových řešení výrobce střešní krytiny včetně použití materiálů, provedení detailů a další související.

Všechny práce jsou detailně popsány ve výkresové dokumentaci v rámci projektu.

Navržená skladba je uvedena ve výkresové části.

V rámci navržené skladby je navržen mechanický systém kotvení. Typ, rozmístění, druh a minimální únosnost mechanických kotev je určeno dodavatelem systému ploché střechy a kotvicí technicky. V rámci přípravných prací je nutné provést výtažné zkoušky. Výtažné zkoušky jsou zpravidla prováděny přímo dodavatelem těchto kotev. Výsledky výtažných zkoušek budou porovnány s minimální hodnotou danou dodavatelem systému ploché střechy, resp. dodavatelem mechanických kotev. Projekt předpokládá, že výsledky výtažných zkoušek budou vyhovující a stávající konstrukce umožní mechanické kotvení vrstev. V případě nevyhovujících výsledků zkoušek je nutné změnit systém kotvení a upravit nově navržené skladby. Konzultovat se stavebníkem, projektantem a dodavatelem systému ploché střechy.

V rámci prohlídky nebyly nalezeny případné větrací otvory některých vrstev střechy. Při provádění prací prověřit jejich případné provedení. Bude řešeno v rámci AD, projekt v této chvíli nepočítá se jejich výskytem a zatěsněním. Navržená skladba počítá s faktem, že střecha jako celek je uzavřená (nevětraná).

Technické poznámky pro provedení:

Všechny vrstvy nového souvrství provést kompletně dle technologických podkladů systému dodavatele povlakové krytiny včetně provedení všech detailů, použití materiálů, postupu prací, dodržení technologických přestávek atd.

Obecně platné hlavní podmínky (doplnit dle systému střešní krytiny):

- Vytažení hydroizolační vrstvy na přilehlé stěny a jiné konstrukce do výšky provést minimálně do výšky 0,15m nad rovinu odvodnění, doporučuje se 0,2m; vytažení se musí mechanicky kotvit.
- Ve střeše je nutné provést dilatace v souladu s ČSN 73 1901
- Doporučený sklon ploché střechy je 3 až 5 % (minimální je 1°).
- Novou parozábranu je nutné provést s maximální pečlivostí, s dostatečným překrytím a utěsněním spojů, pečlivým napojením na vystupující konstrukce a jejím dostatečným vytažením. Je nutné absolutně zamezit tvorbě trhlin a otvorů v nové parozábraně například chůzí osob během prací apod.
- Projekt nepředpokládá nutnost provedení aerátorů
- Expanzivní a dilatační vrstva musí být tlakově spojena s vnějším prostředím podél okrajů střechy a vystupujících konstrukcí, toto spojení je v případě doplněno ventilačními aerátory.
- Podklad pro povlakovou hydroizolační krytinu musí mít odchylku rovinnosti max. 5mm na 2m
- Kompletizované polystyrénové dílce je vhodné použít s ozubem, dílce je nutné klást na vazbu
- Projektant nařizuje dodržet všechny doporučení dle ČSN 73 1901

Celkové statické zhodnocení konstrukce

Ze statického hlediska nedochází k přetížení nosné vodorovné konstrukce střechy.

V rámci kompletního technického řešení navrženého touto projektovou dokumentací se nemění uspořádání zatížení konstrukce nebo uspořádání konstrukce, nezvyšuje velikost zatížení, nebyly zjištěny poruchy nebo vady zmenšující spolehlivost dotčené konstrukce (v rámci prací je nutné provést podrobnější průzkum, zda konstrukce nevykazuje poruchy nebo vady), nemění se způsob využití objektu. Z hlediska zadání projektu je zadavatelem požadováno pouze posouzení dle ČSN ISO 13822 dle bodu 8.2. „Hodnocení provozuschopnosti“. Po zpracovateli tohoto projektu není požadováno hodnocení dle bodu 8.1. „Hodnocení bezpečnosti“.

Hodnocení dle ČSN ISO 13822 bod 8.2.

V rámci zpracování projektové dokumentace bylo zjištěno že:

- pečlivá prohlídka neodhalila žádné známky významného poškození, přetížení, degradace nebo přetvoření stávajících konstrukcí; prohlídku je nutno doplnit dodavatelem při provádění prací po odkrytí stávajících konstrukcí
- v průběhu dostatečně dlouhého časového období konstrukce vykazuje uspokojivé chování s ohledem na poškození, přetížení, degradaci, přetvoření nebo kmitání
- pracemi navrženými tímto projektem nenastanou změny v konstrukci nebo ve způsobu jejího využívání, které by mohly významně změnit zatížení včetně účinků prostředí na konstrukci nebo její část
- očekávaný proces degradace, stanovený s přihlédnutím k současnému stavu a plánované údržbě, neohrožuje trvanlivost konstrukce

Na základě zjištěných skutečností a nepřetížení nosné konstrukce střechy „Ize stávající konstrukce navržené a provedené na základě dříve platných norem, nebo, pokud nebyly normy použity, navržené a provedené na základě dobrých stavebních zkušeností, považovat za provozuschopné“.

8.8. Související svislé a vodorovné konstrukce

Veškeré detaily navazující krytiny, použité materiály atd. provést systémem střešních pásů. V rámci prací provést opravu všech součástí střechy dle projektové dokumentace – výkresová část.

V rámci akce opravit všechny součásti ploché střechy.

V rámci stavby provést všechny související další práce, které jsou uvedeny v projektové dokumentaci – výkresová část.

8.9. Hromosvod a záchytný systém

V rámci akce bude proveden nový hromosvod pouze střešní část. Z pohledu řešení ČSN se jedná o opravu stávajícího hromosvodu v rámci střechy. Tento hromosvod napojit na stávající fasádní svody, které projekt předpokládá vyhovující a beze změny. V rámci akce je nutno ověřit účinnost zemnění, projekt předpokládá vyhovující.

Zhotovitel před začátkem prací provede výrobní dokumentaci na hromosvod, která bude zpracovaná dle současně platné legislativy. Na hromosvod provést novou revizi.

Na střeše nebude proveden stacionární/stálý záchytný systém. Vše řešeno v jiné části projektové dokumentace.

8.10. Klempířské konstrukce

Klempířské prvky provést z předzvětralého TiZn plechu tl.0,7mm dle ČSN 73 3610, alt. plechem dle falcované krytiny. V rámci stavby je nutné případně provést na nutných místech separační folie, resp. podložky s nevhodnými materiály. Zhotovitel toto nacení v rámci klempířských prací.

9. Bezpečnost při užívání stavby

Práce navržené touto projektovou dokumentací jsou navrženy v souladu zejména s vyhláškou č. 268/2009Sb, resp. Pražskými stavebními předpisy, 398/2009 Sb., závaznými normami atd.

V objektu jsou navržena bezpečnostní opatření v souladu s platnou legislativou.

- El. zařízení bude provedeno tak, aby osoby při obsluze nemohly přijít do styku s nebezpečným napětím. El. rozvody se musí udržovat ve stavu, který odpovídá platným el. předpisům a ČSN. Lidé obsluhující el. zařízení musí být seznámeni s provozovaným zařízením a jeho funkcí.
- Při používání zařízení, ručního nářadí, elektrického nářadí je nutno dodržet bezpečnostní pravidla užívání těchto zařízení daná výrobcem. Používat ochranné pomůcky (rukavice, brýle ...)
- Objekt je navržen tak, aby zajistil bezpečné užívání po dobu životnosti dle platných nařízení a norem. Prostory a vybavení jsou v souladu s požadavky na bezpečné užívání.
- Zaměstnavatel i zaměstnanci jsou především povinni dodržovat příslušná ustanovení zákona č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.
- Nutno dodržovat nařízení vlády č. 361/2007 kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

V projektu jsou navrženy výrobky, které jsou v souladu se zákonem č. 22/1997 o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, a s navazujícím nařízením vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení, nařízením vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, nařízením vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, všechny ve znění pozdějších předpisů, s vyhláškami ČÚBP a ČBÚ a platnými technickými normami.

V projektu je respektována vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Při provádění stavebních prací nutno dodržovat jednotlivé paragrafy nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Základním předpokladem bezpečnosti pracovníků je dodržování bezpečnostních předpisů obecně platných, především pak zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, vyhlášky č. 48/1982 Sb. Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Rizika je možné omezit důsledným dodržováním bezpečnostních předpisů a návodů k obsluze zařízení.

Technologická zařízení musí být udržována v dobrém technickém stavu.

V pokynech pro obsluhu a údržbu stroje nebo zařízení musí být určeny povinnosti obsluhy před zahájením provozu a zakázané úkony a činnosti při provozu.

Návod na používání nebo pokyny pro obsluhu a údržbu stroje nebo zařízení a dále provozní deník, revizní kniha a technické osvědčení musí být umístěny na určeném místě, aby byly obsluze kdykoliv k dispozici.

Zařízení mohou být používány pouze k účelům, pro které jsou technicky způsobilé v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem a technickými normami. Ke stroji musí mít zaměstnavatel k dispozici veškeré informace výrobce týkající se jeho obsluhy a údržby. Pokud návod k používání stroje chybí, vypracuje zaměstnavatel pokyny pro obsluhu a údržbu stroje, které obsahují požadavky pro zajištění bezpečnosti práce a provozu.

Elektroinstalace

- Bezpečnost a ochrana zdraví
- elektrické zařízení musí být před uvedením do provozu odzkoušeno, a musí být na něm provedena výchozí revize elektro.
- provozovatel je povinen zajistit, aby opravy a údržbu na el. zařízení vykonával pracovník s odpovídající odbornou elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky ČUBP č.50/1978 Sb.
- provozovatel musí zabezpečit vedení dokumentace v takovém stavu, aby odpovídala skutečnosti, zajistit doplňování změn do dokumentace. Tato dokumentace slouží pro údržbu el. zařízení a pro provádění pravidelných revizí.
- elektrické zařízení musí být pravidelně revidováno podle lhůt uvedených v ČSN

10. Ochrana zdraví a pracovní prostředí

Řešeno v průvodní a souhrnné technické zprávě. Během prací bude zejména dodržen zákon č. 309/2006Sb. v platném znění a vyhláška č. 591/2006Sb. v platném znění.

11. Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění

Tepelná technika:

Nově navržené konstrukce splňují požadavky ČSN 73 0540.

Osvětlení:

Stávající beze změny.

Oslunění:

Stávající beze změny.

12. Akustika – hluk

Stávající beze změny- stavbou není dotčeno.

13. Vibrace – popis řešení

Stávající beze změny- stavbou není dotčeno.

14. Zásady hospodaření energiemi

Řešeno v souhrnné technické zprávě.

15. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Řešeno v průvodní a souhrnné technické zprávě.

16. Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Řešeno v průvodní a souhrnné technické zprávě.

17. Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Všechny materiály použité na stavbě musí splňovat jakost materiálu a výrobků pro Českou republiku dle závazného předpisu v platném znění. Zhotovitel dále doloží ke každému použitému materiálu tzv. prohlášení o shodě.

Jakost provedení bude odpovídat požadavkům na příslušné práce dle vždy odpovídající normě ČSN v aktuálním znění.

18. Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Rozsah a typ stavby nevyžaduje netradiční technologické postupy a zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí. V případě, že zhotovitel v rámci jím navrženého technologického postupu stavby navrhne netradiční technologický postup, bude tento proveden jím dodaného technologického postupu.

19. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby- obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele

Zhotovitel je povinen, vyžaduje-li to typ konstrukce, resp. práce, vypracovat výrobní a dílenskou dokumentaci zhotovitele stavby. Zejména se může jednat o:

- Výrobní dokumentace včetně statického posouzení a kladečského překladů, panelů apod.
- Výrobní dokumentace akustických podhledů
- Dílenské výkresy výztuže pro schodiště
- Dílenské výkresy ocelových konstrukcí
- Dílenské výkresy zámečnických konstrukcí
- Výrobní dokumentaci podlah vč. dilatací
- Zaměření klempířských výrobků
- Všechny další nutné výrobní a dílenské dokumentace pro všechny součásti stavby
- Výrobní dokumentaci výplní otvorů
- Výrobní dokumentace hromosvodu
- Atd.

V rámci zpracování dílenské a výrobní dokumentace je vybraný zhotovitel mimo jiné povinen ověřit počty kusů, rozměry stavby a související a v případě potřeby upravit tyto výkresy dle skutečnosti.

20. Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných- stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

Veškeré zakrývané konstrukce, které mají vliv na stabilitu, únosnost, tvar a pevnost konstrukcí musí být před zakrytím zkontrolovány investorem. Jedná se zejména o výztuž ve věncích, překlady, stropní nosníky, kotvení atd. O kontrole provede investor zápis ve stavebním deníku.

Před začátkem bouracích prací musí být ověřena statická funkce bouraného prvku včetně souvisejících konstrukcí. Dále před začátkem prací musí být detailně upřesněno provedení bourané konstrukce. Před bouráním musí být staticky zajištěny stávající svislé a vodorovné konstrukce. Při bouracích pracích musí být dodrženy veškeré bezpečnostní předpisy, dále nařízení vlády č.591/2006Sb. a zákona č.309/2006Sb. a další související předpisy a nařízení

21. Výpis použitých norem

V rámci řešení byly použity všechny závazné normy dle současně platné legislativy, zejména ČSN 73 0532, 73 0540, 73 0610, 73 0810, 73 1901, 73 2902, 73 3610, 73 4108, 73 4301, 73 5305, 74 3305, 74 4505, 73 4310 atd.

22. Návod na používání střech po opravě

V průběhu užívání objektu a střechy je nutné respektovat zvolenou koncepci střechy. Střecha je koncipována jako nepochůzná, a proto přístup na střechu může být umožněn pouze osobám konajícím opravu konstrukcí přístupných ze střechy nebo osobám konajícím kontrolu a údržbu střechy. Dále je nutné při přístupu na střechu používat záchytný systém.

Po dohodě se stavebníkem není střecha navržena se stacionárním/stálým zařízením ochrany proti pádu osob. Všechny vstupující osoby na střechu jsou povinny zřídit dočasný systém ochrany proti pádu osob (záchytný systém) a tento po celou dobu pohybu na střeše používat. Bez zajištění osob proti pádu osob není vstup na střechu povolen. Dále bylo domluveno, že všechny okraje střechy budou udržovány s přístupem pomocí lešení alt. zdvihací plošiny apod.

Pro zajištění spolehlivé funkce střechy tedy doporučujeme:

- alespoň 2x ročně provést vizuální kontrolu střešní krytiny v ploše střechy - zaměřit se na odstranění mechanických nečistot, stav překrytí a případné perforace
- alespoň 1x ročně provést kontrolu stavu detailů, tmelení. Zaměřit se na riziko odtržení tmelů od souvisejících konstrukcí, případně vznik trhlin v samotné hmotě tmelu, stav antikorozi ochrany kovových prvků apod.
- alespoň 4x ročně kontrolovat průchodnost odvodňovacích prvků
- uvedené činnosti doporučujeme zadat k provádění zodpovědné osobě nebo odborné organizaci

V případě, že dojde k jakémukoliv poškození částí konstrukce střechy, je nutné neprodleně zajistit opravu odbornou firmou, případně poučenou osobou.

V Novém Boru dne 23. 12. 2022

Ing. Libor Kubát



TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Skladba strop III.NP stávající stav	střecha	3.925	0.242	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---
Skladba strop III.NP nový stav	střecha	5.723	0.169	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---

Vysvětlivky:

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

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

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

Teplo 2017

Název úlohy : **Skladba strop III.NP stávající stav**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 19.12.2022

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha dvouplášťová nebo strop pod půdou

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Knauf Red Pian	0,0250	0,2300	1060,0	820,0	17,0	0.0000
2	Dörken Delta-R	0,0003	0,1700	1000,0	1100,0	400000,0	0.0000
3	Isover Orstrop	0,1800	0,0430	800,0	25,0	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	Knauf Red Piano	---
2	Dörken Delta-Reflex	---
3	Isover Orstrop	---

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Lambda,m [W/(m.K)]	u,23/80 [%]	W,c [kg/m2]	W,m [kg/m2]	Redistribuce
1	Knauf Red Pian	---	0.00	0.00	0.00	ne
2	Dörken Delta-R	---	0.00	0.00	0.00	ne
3	Isover Orstrop	---	0.00	0.00	0.00	ne

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

Okrajové podmínky výpočtu :

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

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7
3	31 744	20.6	58.7	1423.6	2.8	79.4	592.9
4	30 720	20.6	60.5	1467.2	7.4	77.6	798.6
5	31 744	20.6	64.7	1569.1	12.5	74.7	1082.2
6	30 720	20.6	68.6	1663.7	15.8	72.1	1293.6
7	31 744	20.6	70.3	1704.9	17.1	70.8	1379.9
8	31 744	20.6	69.4	1683.1	16.4	71.5	1332.9
9	30 720	20.6	65.0	1576.4	12.8	74.4	1099.3
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	8.2	77.2	839.1
11	30 720	20.6	58.9	1428.4	3.1	79.5	606.4
12	31 744	20.6	57.9	1404.2	-0.5	80.7	472.8

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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.925 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.242 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.26 / 0.29 / 0.34 / 0.44 W/m2K

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

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 5.3E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 46.5
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 1.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.52 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.942

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----	----- 100% -----					
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]

1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.3	0.942	59.9
2	15.3	0.753	11.9	0.593	19.3	0.942	62.0
3	15.7	0.723	12.2	0.530	19.6	0.942	62.6
4	16.1	0.662	12.7	0.401	19.8	0.942	63.5
5	17.2	0.580	13.7	0.151	20.1	0.942	66.6
6	18.1	0.485	14.6	-----	20.3	0.942	69.8
7	18.5	0.405	15.0	-----	20.4	0.942	71.2
8	18.3	0.456	14.8	-----	20.4	0.942	70.5
9	17.3	0.574	13.8	0.127	20.1	0.942	66.9
10	16.3	0.651	12.8	0.373	19.9	0.942	63.8
11	15.7	0.721	12.3	0.525	19.6	0.942	62.7
12	15.5	0.756	12.0	0.594	19.4	0.942	62.5

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

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

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

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
theta [C]:	19.8	18.9	18.9	-14.2
p [Pa]:	1334	1329	141	138
p,sat [Pa]:	2309	2189	2187	177

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.

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

Množství difundující vodní páry Gd : 2.377E-0009 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Knauf Red Pian	31	272	62	---	---
2	Dörken Delta-R	31	272	62	---	---
3	Isover Orstrop	---	---	365	---	---

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

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

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

Teplota 2017, (c) 2016 Svoboda Software

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ

KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplota 2017

Název úlohy : **Skladba strop III.NP nový stav**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 19.12.2022

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Knauf Red Pian	0,0250	0,2300	1060,0	820,0	17,0	0.0000
2	Dörken Delta-R	0,0003	0,1700	1000,0	1100,0	400000,0	0.0000
3	Isover Orstrop	0,1800	0,0430	800,0	25,0	1,0	0.0000
4	Foukaná izolac	0,1000	0,0450	900,0	12,0	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	Knauf Red Piano	---
2	Dörken Delta-Reflex	---
3	Isover Orstrop	---
4	Foukaná izolace	---

Výpočet bude proveden s uvažováním redistribuce vlhkosti.

Doplněná skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	Lambda,m [W/(m.K)]	u _{23/80} [%]	W _c [kg/m ²]	W _m [kg/m ²]	Redistribuce
1	Knauf Red Pian	---	0.00	0.00	0.00	ne
2	Dörken Delta-R	---	0.00	0.00	0.00	ne
3	Isover Orstrop	---	0.00	0.00	0.00	ne
4	Foukaná izolac	---	0.00	0.00	0.00	ne

Poznámka: Lambda,m je tepelná vodivost vrstvy při jejím úplném nasycení vlhkostí, u_{23/80} je charakteristická hmotnostní vlhkost vrstvy, W_c je kritické množství vlhkosti ve vrstvě (hranice pro zahájení transportu kapalně fáze), W_m je max. možné množství vlhkosti ve vrstvě a redistribuce indikuje možnost šíření kapalně fáze ve vrstvě.

Okrajové podmínky výpočtu :

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

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	T _{ai} [C]	R _{Hi} [%]	P _i [Pa]	T _e [C]	R _{He} [%]	P _e [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.4	1392.0	-0.8	80.8	461.7
3	31 744	20.6	58.7	1423.6	2.8	79.4	592.9

4	30	720	20.6	60.5	1467.2	7.4	77.6	798.6
5	31	744	20.6	64.7	1569.1	12.5	74.7	1082.2
6	30	720	20.6	68.6	1663.7	15.8	72.1	1293.6
7	31	744	20.6	70.3	1704.9	17.1	70.8	1379.9
8	31	744	20.6	69.4	1683.1	16.4	71.5	1332.9
9	30	720	20.6	65.0	1576.4	12.8	74.4	1099.3
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	8.2	77.2	839.1
11	30	720	20.6	58.9	1428.4	3.1	79.5	606.4
12	31	744	20.6	57.9	1404.2	-0.5	80.7	472.8

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

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

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

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.723 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.169 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.19 / 0.22 / 0.27 / 0.37 W/m²K

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

Difúzní odpor a tepelné akumulační vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 5.4E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786 : 71.5

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 2.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.13 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.959**

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.959	58.4
2	15.3	0.753	11.9	0.593	19.7	0.959	60.6
3	15.7	0.723	12.2	0.530	19.9	0.959	61.4
4	16.1	0.662	12.7	0.401	20.1	0.959	62.6
5	17.2	0.580	13.7	0.151	20.3	0.959	66.0
6	18.1	0.485	14.6	-----	20.4	0.959	69.4
7	18.5	0.405	15.0	-----	20.5	0.959	70.9
8	18.3	0.456	14.8	-----	20.4	0.959	70.1
9	17.3	0.574	13.8	0.127	20.3	0.959	66.3
10	16.3	0.651	12.8	0.373	20.1	0.959	63.0
11	15.7	0.721	12.3	0.525	19.9	0.959	61.6
12	15.5	0.756	12.0	0.594	19.7	0.959	61.1

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

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

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

rozhraní: i 1-2 2-3 3-4 e



theta [C]:	20.1	19.5	19.5	-2.7	-14.5
p [Pa]:	1334	1329	142	140	138
p,sat [Pa]:	2347	2265	2264	488	173

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.

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

Množství difundující vodní páry Gd : 2.374E-0009 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

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

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

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Knauf Red Pian	59	275	31	---	---
2	Dörken Delta-R	59	275	31	---	---
3	Isover Orstrop	212	153	---	---	---
4	Foukaná izolac	---	---	365	---	---

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

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

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

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software