

1. Charakteristika systému

NEBESYS je transparentní střešní systém určený pro vytváření prosvětlených ploch v šikmých střechách. Umožňuje přivést do podkrovních prostor přirozené denní světlo při zachování charakteru a vzhledu střešního pláště. Systém je určen zejména pro rekonstrukce historických a architektonicky hodnotných objektů, objekty v památkově chráněných územích a další stavby, u kterých je požadováno citlivé řešení prosvětlení střechy. Lze jej použít také u novostaveb. Transparentní část systému je tvořena izolačním trojsklem integrovaným do nosné hliníkové konstrukce. Z exteriéru je transparentní část překryta perforovaným hliníkovým krycím prvkem, který vizuálně navazuje na okolní střešní krytinu.

2. Konstrukční řešení

Konstrukci systému tvoří hliníkové profily NEBESYS, které se kotví do stávající nebo nové nosné konstrukce střechy. Konstrukční řešení umožňuje přizpůsobení systému skutečnému stavu střešní konstrukce a vyrovnaní běžných geometrických nepřesností stávajících krovů. Ideální osová vzdálenost stávajících kroků pro aplikaci systému je přibližně 800-1200 mm. Konkrétní konstrukční řešení je vždy stanoveno podle skutečných rozměrů, skladby a statického stavu dané střechy. Transparentní část je tvořena vrstveným izolačním trojsklem. Netransparentní části systému jsou řešeny tepelnou izolací a střešní plechovou vrstvou s následným překrytím perforovaným hliníkovým krycím prvkem.

3. Materiálové provedení

Základní materiály systému: hliníkové profily, izolační vrstvené trojsklo, tepelná izolace, střešní plechová vrstva, perforovaný hliníkový krycí prvek, systémové těsnicí, spojovací a kotevní prvky. Perforovaný hliníkový krycí prvek je vyráběn lisováním do tvarovacích nástrojů a následně opatřen povrchovou úpravou práškovým lakováním. Standardní provedení je v odstínu „režná“, další barevné odstíny lze řešit dle konkrétního projektu.

4. Tepelně-technické a světelné vlastnosti

Systém NEBESYS využívá izolační trojsklo s vysokými tepelně-technickými vlastnostmi. Součinitel prostupu tepla zasklení U_g : cca 0,7-0,8 W/m²K dle konkrétní skladby. Součinitel prostupu tepla systému je deklarován hodnotou $U = 1,05$ W/m²K. Perforovaný krycí prvek omezuje přímé sluneční záření a současně umožňuje prostup rozptýleného denního světla. Konkrétní světelné a solární vlastnosti jsou závislé na typu použité perforace a skladbě systému.

5. Perforovaný krycí prvek

Perforovaný krycí prvek plní současně ochrannou, estetickou a solární funkci. Standardně jsou k dispozici různé varianty perforace, například:

- kruhová perforace Ø 2 mm / 29,6 %;
- kruhová perforace Ø 2 mm / 40,3 %;
- oválná perforace 2,2 × 3,4 mm / 44,5 %.

Perforovaný krycí prvek omezuje přímou složku slunečního záření a zároveň zachovává průchod rozptýleného denního světla. Volba typu perforace se provádí podle požadavků konkrétního objektu, požadovaného vzhledu a světelných podmínek.

6. Požadavky na nosnou konstrukci

Před návrhem systému je nutné posoudit skutečný stav nosné konstrukce střechy, zejména její geometrickou přesnost, únosnost, deformace a stav dřevěných prvků. Pro transparentní plochy systému NEBESYS musí nosná konstrukce splňovat požadavky stanovené projektovou dokumentací a statickým návrhem. V případě rekonstrukcí je nutné zohlednit skutečný stav stávajícího krovu a případně provést jeho sanaci nebo lokální zesílení. Maximální přípustné deformace nosné konstrukce musí odpovídat požadavkům statického návrhu a konkrétní skladbě systému.

- doporučené největší hodnoty průhybů: $\delta_{max} L / 250$; $\delta 2 L / 350$
- tvarová stálost a vlhkost dřeva nosné konstrukce: V místech transparentních ploch NEBESYS musí být dřevo nosné konstrukce z rostlého řeziva v třídě provozu 1, tzn. průměrná vlhkost nepřesáhne 12 %. KVH, BSH, suché řezivo je tvarově stálé a vhodné jako nosná konstrukce pod transparentní plochy NEBESYS.

7. Hmotnost

Hmotnost systému: dle konkrétní skladby, max. cca 70 kg/m². Uvedená hodnota je orientační a konkrétní hmotnost se stanovuje podle rozměrů transparentních a netransparentních ploch, použitého zasklení, skladby krycí vrstvy a dalších konstrukčních prvků.

8. Odolnost a provozní vlastnosti

Systém je navržen pro dlouhodobé použití v podmínkách běžného působení povětrnostních vlivů. Použité materiály a povrchové úpravy jsou navrženy s ohledem na odolnost proti korozi, UV záření a běžným klimatickým vlivům. Předpokládaná životnost systému je min. 40 let při dodržení podmínek návrhu, správné montáže, údržby a provozu.

9. Požární řešení

Transparentní část systému NEBESYS **není deklarována** jako konstrukce s požární odolností. Z hlediska požárního řešení je posuzována jako požárně otevřená plocha. Transparentní část systému je klasifikována jako konstrukce druhu DP1 dle příslušného ustanovení ČSN 73 0810. Požadovaná požární odolnost celé střešní konstrukce a případná opatření v místě transparentních ploch musí být stanovena v rámci požárně bezpečnostního řešení konkrétní stavby. Transparentní část systému nešíří požár střešním pláštěm dle vydaného Stavebně technického osvědčení č. 010 - 045861. V případě požadavku na požární odolnost nosné konstrukce: Je-li nosná konstrukce střechy dřevěná, je vhodné vybrat správnou dimenzi krokví i z pohledu požární odolnosti. Předejde se tak potřebě dodatečného obkládání krokví, případně protipožárním nátěrům. V místě prosklených ploch NEBESYS jsou krokve zatížené požárem ze čtyř stran. Požární odolnosti konstrukcí jsou uvedeny v „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů (TP 1.6.1)“ zde v odkazu: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-1-6-1/#s-1-4>

10. Doplnkové prvky

Systém NEBESYS lze vybavit doplňkovými prvky podle požadavků projektu, zejména:

- elektricky ovládaným vnitřním zastíněním BLACKOUT,
- elektricky posuvný větrací modul.

Doplňkové prvky jsou navrhovány s ohledem na konstrukční řešení, způsob užívání prostoru a požadavky konkrétního objektu.

11. Návrh a realizace

Každý systém NEBESYS je navrhován individuálně podle konkrétní geometrie střechy, její skladby a požadavků projektu. Před výrobou jsou zpracovány výrobní podklady obsahující zejména zaměření, rozměry jednotlivých prvků, konstrukční řešení a specifikaci materiálů. Montáž systému musí být provedena v souladu s projektovou a výrobní dokumentací NEBESYS a montážními pokyny výrobce.

12. Záruka

Na systém NEBESYS je poskytována záruka 5 let, není-li v konkrétní smlouvě sjednána delší záruční doba. Záruční podmínky se řídí příslušnou smluvní dokumentací.

13. Normy a certifikace

NEBESYS - Stavebně technické osvědčení č. 010 - 045861

Dřevěné konstrukce podle ČSN EN 1995-1-2

Zásady navrhování konstrukcí ČSN EN 1990

Navrhování dřevěných konstrukcí ČSN EN 1995-1-1