

D.1.1.a

• **Střešní konstrukce**

Střechu tvoří systém pultových střešů o sklonu 5°.

Zastřešení objektu je navrženo převážně pomocí dřevěných příhradových vazníků, které jsou uloženy na dřevěné pozednice nebo do kapes zdiva na podmalované lože. Návrh vazníků bude proveden dodavatelem vazníků. Bude provedeno řádné zavětrování konstrukce krovu např. vložením zavětrovacího pole sestávajícího z dvojice vazníků s diagonálními prvky mezi sebou.

Střešní konstrukce nad ostatními částmi objektu jsou tvořeny střešními trámy. V místech střešních světlíků jsou navrženy výměny.

Zastřešení parkovacího stání bude provedeno dřevěnými trámy, které budou uloženy a kotvené do spodní příruby ocelových profilů UPE 240. Průvlaky v rohu mezi přístřeškem a stáním budou podepřeny konzolovitě vyloženým ocelovým nosníkem z profilu IPE 240. Přes šikmé sloupy bude probíhat UPE 240 v patě opatřené rozšiřujícím plechem P10. Do těchto profilů budou kotveny šikmé dřevěné sloupy.

Střešní konstrukce přístřešku na jižní straně bude pomocí dřevěných trámů podepřených dřevěným vazníkem. Tento vazník bude podepřen šikmými sloupy na jedné straně a kotven do zdi na straně druhé.

Zastřešení parkovacího stání a přístřešku na jižní straně je navrženo s odhalenou konstrukcí -> nutno dbát na pohledovost a čistotu spojů.

Na konstrukce střešy se použije plně hraněné smrkové řezivo třídy pevnosti C22. Proti hnilobě a proti dřevokazným činitelům musí být všechny profily natřeny chemickým konzervačním prostředkem.

Podrobněji viz. D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.

• **Střecha**

Na nosnou dřevěnou konstrukci bude instalována pojistná hydroizolace (kontaktní, paropropustná), a impregnované kontralatě 60/60mm, které budou zajišťovat dostatečnou šířku provětrávané vzduchové mezery pod krytinou. Pojistná hydroizolace bude pokládána rovnoběžně s okapovou hranou, potiskem vně a s překrytím min. 100mm. Ukončení folie bude pomocí okapnic. V místech ukončení krytiny u prostupujících konstrukcí se folie vyvede nejméně 5 cm nad povrch střešní krytiny, kde se překryje příslušnými prvky oplechování tak, aby se zamezilo zafoukávání deště a sněhu. V případě potřeby se provede i vodotěsné napojení.

Realizaci musí být zabezpečeno dostatečné odvětrání střešního prostoru. Nasávání vzduchu bude probíhat u okapových hran, kde bude jako ochrana proti hmyzu a ptákům instalována větrací mřížka. Odvětrávání bude probíhat hřebenem, kde bude rovněž instalována větrací mřížka.

Na kontralatě bude provedeno celoplošné bednění z desek OSB/3 (pero-drážka) a vyschlých chemicky ošetřených dřevěných hraněných prken šířky 120mm. Na separační vrstvu (dle požadavků dodavatele střešní krytiny) bude realizována falcovaná plechová krytina Lindab Seamline tmavě šedé barvy, matného povrchu s dvojitou stojatou drážkou a těsněním. Veškeré střešní doplňky (odvětrávací hlavice, vstup antény, držáky bleskosvodu,...) budou použity ze systému Lindab v odpovídající barvě krytiny. Montáž střešní krytiny a všech doplňků bude provedena dle montážního návodu a typových detailů výrobce střešní krytiny.

Odvodnění pultové střešy bude ze systému Lindab Rainline pomocí podokapních žlabů a svislých dešťových svodů. Napojení podokapních žlabů na svislé svody bude provedeno pomocí žlabových kotlíků. Svislé dešťové svody Lindab budou ukončeny lapačem střešních naplavenin a napojeny na stávající ležaté potrubí.

Mezi dřevěné trámy nebo mezi dřevěné vazníky bude použita minerální tepelná izolace ($\lambda_D = 0,036\text{W/mK}$). Poté bude aplikována parozábrana. Při provádění parozábrany musí být důsledně parotěsně utěsněna všechna napojení na navazující konstrukce a prostupy (použití těsnících tmelů a pásků). Následuje rošt s CD profilů zavěšený pod vazníky. Na tento rošt bude kotven SDK požární podhled s požární odolností min. 15min.

Jako podhled je použit další systém SDK podhledů na rošt s CD profilů, výška svěšení dle typu místnosti.

Střecha nad hlavním obytným prostorem vystupuje nad navazující střešní roviny. Na strany dřevěného vazníku se přikotví celoplošné dřevěné bednění, pojistná hydroizolace a svislé latě (30/50), které vytvoří provětrávanou vzduchovou mezeru tl.30mm. Na latě se přikotví impregnovaná horizontální prkna ze sibiřského modřínu.

SKLADBY STŘECHY		
OZN.	POPIS SKLADBY	[mm]
STŘECHA - VAZNÍKY		
ST 1	<ul style="list-style-type: none"> falcovaná plechová krytina s dvojitou stojatou polodrážkou a těsněním (Lindab Seamline), žárově zinkovaný ocelový plech s HB polyesterovými ochrannými laky 	10
	<ul style="list-style-type: none"> separační vrstva (dle požadavku výrobce střešní krytiny) např. JUTADRENAP 	
	<ul style="list-style-type: none"> bednění (dřevěná hraněná prkna šířky 120mm, chemicky ošetřena, alt. desky OSB 3 pero - drážka) 	22
	<ul style="list-style-type: none"> dřevěná prkna (kvalitní smrkové řezivo impregnováno proti hnilobě a plísni) 	25
	<ul style="list-style-type: none"> provětrávaná vzduchová mezera - kontakatě 60/60 (kvalitní smrkové řezivo impregnováno proti hnilobě a plísni) 	60
	<ul style="list-style-type: none"> pojistná hydroizolace (kontaktní paropropustná) (např. JUTADACH SUPER) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> vzduchová mezera (nosná konstrukce vazníků z kvalitního smrkového řeziva impregnováno proti hnilobě a plísni) 	-
	<ul style="list-style-type: none"> minerální tepelná izolace, $\lambda_D = 0,036W/mK$, kladeno na vazbu - 200mm mezi vazníky, 100mm na roštu (hraněné řezivo 100/80) 	300
	<ul style="list-style-type: none"> parozábrana (např. DEKFOL NAL 170 Speciál) - spoje přelepit parotěsnou spojovací páskou, parotěsně napojit na navazující konstrukce a prostupu 	1
	<ul style="list-style-type: none"> SDK rošt (CD profily nutno podlepit těsnící páskou pro parotěsné utěsnění) 	54
	<ul style="list-style-type: none"> podhled SDK Knauf Red tl.12,5mm (požární odolnost min. 15min) 	12,5
	<ul style="list-style-type: none"> SDK rošt (svěšené CD profily, výška svěšení viz. tabulka místností) 	-
	<ul style="list-style-type: none"> podhled SDK Knauf White tl.12,5mm (v místnostech s mokřým provozem použít desky Knauf Green tl. 12,5mm) 	12,5
	<ul style="list-style-type: none"> malířský nátěr 	-
	tloušťka skladby celkem	498
STŘECHA - KROKVE		
ST 2	<ul style="list-style-type: none"> falcovaná plechová krytina s dvojitou stojatou polodrážkou a těsněním (Lindab Seamline), žárově zinkovaný ocelový plech s HB polyesterovými ochrannými laky 	10
	<ul style="list-style-type: none"> separační vrstva (dle požadavku výrobce střešní krytiny) např. JUTADRENAP 	
	<ul style="list-style-type: none"> bednění (dřevěná hraněná prkna šířky 120mm, chemicky ošetřena, alt. desky OSB 3 pero - drážka) 	22
	<ul style="list-style-type: none"> dřevěná prkna (kvalitní smrkové řezivo impregnováno proti hnilobě a plísni) 	25
	<ul style="list-style-type: none"> provětrávaná vzduchová mezera - kontakatě 60/60 (kvalitní smrkové řezivo impregnováno proti hnilobě a plísni) 	60
	<ul style="list-style-type: none"> pojistná hydroizolace (kontaktní paropropustná) (např. JUTADACH SUPER) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> krokve 140/220 (kvalitní smrkové řezivo impregnováno proti hnilobě a plísni) 	220
	<ul style="list-style-type: none"> minerální tepelná izolace, $\lambda_D = 0,036W/mK$, kladeno na vazbu - 220mm mezi krokve, 80mm na roštu (hraněné řezivo 80/50) 	300
	<ul style="list-style-type: none"> parozábrana (např. DEKFOL NAL 170 Speciál) - spoje přelepit parotěsnou spojovací páskou, parotěsně napojit na navazující konstrukce a prostupu 	1
	<ul style="list-style-type: none"> SDK rošt (CD profily nutno podlepit těsnící páskou pro parotěsné utěsnění) 	54
	<ul style="list-style-type: none"> podhled SDK Knauf Red tl.12,5mm (požární odolnost min. 15min) 	12,5
	<ul style="list-style-type: none"> SDK rošt (svěšené CD profily, výška svěšení viz. tabulka místností) 	-
	<ul style="list-style-type: none"> podhled SDK Knauf White tl.12,5mm (v místnostech s mokřým provozem použít desky Knauf Green tl. 12,5mm) 	12,5
	<ul style="list-style-type: none"> malířský nátěr 	-
	tloušťka skladby celkem	676,5

STŘECHA - PŘESAHUJÍCÍ KONCE, NAVAZUJÍCÍ PŘÍSTŘEŠKY (S PODBITÍM)		
ST 3	• falcovaná plechová krytina s dvojitou stojatou polodrážkou a těsněním (Lindab Seamline), zároveň zinkovaný ocelový plech s HB polyesterovými ochrannými laky	10
	• separační vrstva (dle požadavku výrobce střešní krytiny) např. JUTADRENAP	
	• bednění (dřevěná hraněná prkna šířky 120mm, chemicky ošetřena, alt. desky OSB 3 pero - drážka)	22
	• dřevěná prkna (kvalitní smrkové řezivo impregnováno proti hnilobě a plísni)	25
	• provětrávaná vzduchová mezera - kontaktaž 60/60 (kvalitní smrkové řezivo impregnováno proti hnilobě a plísni)	60
	• pojistná hydroizolace (kontaktní paropropustná) (např. JUTADACH SUPER)	1
	• nosná kosntrukce (kvalitní smrkové řezivo impregnováno proti hnilobě a plísni)	—
	• dřevěná prkna (kvalitní smrkové řezivo impregnováno proti hnilobě a plísni)	25
tloušťka skladby celkem		143
STŘECHA - PŘESAHUJÍCÍ KONCE, NAVAZUJÍCÍ PŘÍSTŘEŠKY (BEZ PODBITÍ)		
ST 4	• falcovaná plechová krytina s dvojitou stojatou polodrážkou a těsněním (Lindab Seamline), zároveň zinkovaný ocelový plech s HB polyesterovými ochrannými laky	10
	• separační vrstva (dle požadavku výrobce střešní krytiny) např. JUTADRENAP	
	• bednění (dřevěná hraněná prkna šířky 120mm, chemicky ošetřena, alt. desky OSB 3 pero - drážka)	22
	• dřevěná prkna (kvalitní smrkové řezivo impregnováno proti hnilobě a plísni)	25
tloušťka skladby celkem		57

D1.2:

7.5. STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Zastřešení objektu je navrženo pomocí dřevěných příhradových lepených vazníků. Návrh vazníků bude proveden dodavatelem vazníků. Bude provedeno řádné zavětrování konstrukce krovu např. vložení zavětrovacího pole sestávajícího z dvojice vazníků s diagonálními prvky mezi sebou.

Střešní trámy nad interiérem jsou navrženy o rozměrech 160x220 mm v roztečích max. 1,12 m a s max. teoretickým rozpětím 4,85 m. Trámy na kratší rozpětí max. 3,10 m s vykonzolováním budou provedeny z profilů 140x220 mm.

Zastřešení parkovacího stání bude provedeno dřevěnými trámy 160x200 mm v roztečích 1,0 m. Teoretické rozpětí trámů bude 5,55 m. Trámy budou uloženy a kotveny do spodní příruby ocelových profilů UPE 240.

Průvlaky v rohu mezi přístřeškem a stáním budou podepřeny konzolovitě vyloženým ocelovým nosníkem z profilu IPE 240.

Přes šikmé sloupy bude probíhat profil UPE 240. Do tohoto profilu budou kotveny šikmé dřevěné sloupy. Detail kotvení bude řešen v dalším stupni projektové dokumentace.

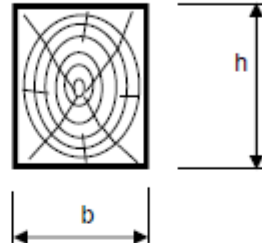
Zastřešení terasy bude provedeno dřevěnými trámy 120x160 mm v roztečích 0,965 m. Na trámech bude bednění a lehká plechová krytina. Trámy budou ukládány na pozednici a na dřevěný průvlak 140x240 mm.

Střešní trám

Posouzení mezního stavu únosnosti

stálé $g_k =$	1,08 kN/m ²	$g_d =$	1,46 kN/m ²
užitné $q_k =$	0,95 kN/m ²	$q_d =$	1,43 kN/m ²
rozpětí $l =$	4,85 m	$z.š. =$	1,12 m
Max. ohybový moment		$M_{y,d} =$	10,28 kNm
Max. posouvající síla		$V_d =$	8,48 kN

Materiál	Třída prostředí	Typ zatížení
C24	I	dlouhodobé



Průřez

Obdélníkový

$b =$	160 mm	$A =$	35200 mm ²
$h =$	220 mm	$W_y =$	1290667 mm ³

Materiálové charakteristiky:

$f_{m,k} =$	24 MPa	$k_{mod} =$	0,7
$f_{m,d} =$	12,92 MPa	$\gamma_m =$	1,3
$f_{v,k} =$	2,5 MPa	$f_{m,d} = f_{m,k} \times k_{mod} / \gamma_m$	
$f_{v,d} =$	1,35 MPa	$f_{v,d} = f_{v,k} \times k_{mod} / \gamma_m$	

Normálové napětí za ohybu

$\sigma_{m,d} =$	7,96 MPa	$\sigma_{m,d} = M_d / W_y$
------------------	----------	----------------------------

$\sigma_{m,d} / f_{m,d} \leq 1$
0,62 ≤ 1

vyhovuje

Smyk

$\tau_{v,d} =$	0,36 MPa	$\tau_{v,d} = 3V_d / (2A)$
----------------	----------	----------------------------

$\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$
0,36 $\leq 1,35$ vyhovuje

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Lineární průhyby

Od stálého zatížení	$u_{1,inst} =$	6,55 mm
Od nahodilého zatížení	$u_{2,inst} =$	4,91 mm

Konečný průhyb od stálého a nahodilého zatížení

$$u_{net,fin} = u_{1,inst} (1 + k_{1,def}) + u_{2,inst} (1 + k_{2,def})$$

$k_{1,def} =$	0,6	$k_{2,def} =$	0
---------------	-----	---------------	---

$u_{net,fin} =$	15,40	\leq	$l/300 =$	16,17 mm
-----------------	-------	--------	-----------	----------

9.3. ZASTŘEŠENÍ PARKOVACÍHO STÁNÍ

9.3.1. TRÁMY

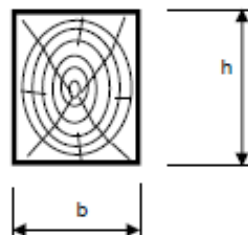
Střešní trám

Posouzení mezního stavu únosnosti

stálé g_k =	0,45 kN/m ²	g_d =	0,61 kN/m ²
užitné q_k =	0,45 kN/m ²	q_d =	0,68 kN/m ²
rozpětí l =	5,55 m	z.š.=	1 m

Max. ohybový moment	$M_{y,d}$ =	5,77 kNm
Max. posouvající síla	V_d =	4,16 kN

Materiál	Třída prostředí	Typ zatížení
C24	III	dlouhodobé



Průřez

Obdélníkový

b =	160 mm	A =	32000 mm ²
h =	200 mm	W_y =	1088887 mm ³

Materiálové charakteristiky:

$f_{m,k}$ =	24 MPa	k_{mod} =	0,55
$f_{m,d}$ =	10,15 MPa	γ_m =	1,3
$f_{v,k}$ =	2,5 MPa	$f_{m,d} = f_{m,k} \times k_{mod} / \gamma_m$	
$f_{v,d}$ =	1,08 MPa	$f_{v,d} = f_{v,k} \times k_{mod} / \gamma_m$	

Normálové napětí za ohybu

$\sigma_{m,d}$ =	5,41 Mpa	$\sigma_{m,d} = M_d / W_y$
------------------	----------	----------------------------

$\sigma_{m,d} / f_{m,d}$	\leq	1
0,53	\leq	1

vyhovuje

Smyk

$\tau_{v,d}$ =	0,19 Mpa	$\tau_{v,d} = 3V_d / (2A)$
----------------	----------	----------------------------

$\tau_{v,d}$	\leq	$f_{v,d}$
0,19	\leq	1,06

vyhovuje

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Lineární průhyby

Od stálého zatížení	$u_{1,inst}$ =	6,76 mm
Od nahodilého zatížení	$u_{2,inst}$ =	4,74 mm

Konečný průhyb od stálého a nahodilého zatížení

$$u_{net,fin} = u_{1,inst} (1+k_{1,def}) + u_{2,inst} (1+k_{2,def})$$

$k_{1,def}$ =	2	$k_{2,def}$ =	0,3
---------------	---	---------------	-----

$u_{net,fin}$ =	26,44	\leq	$l/200 =$	27,75 mm
-----------------	-------	--------	-----------	----------

9.4. ZASTŘEŠENÍ TERASY

9.4.1. TRÁMY

Střešní trám

Posouzení mezního stavu únosnosti

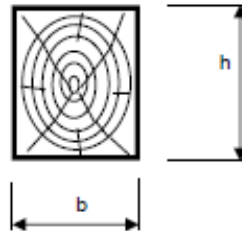
stálé $g_k =$	0,45 kN/m ²	$g_d =$	0,61 kN/m ²
užitné $q_k =$	0,95 kN/m ²	$q_d =$	1,43 kN/m ²
rozpětí $l =$	3,53 m	z.š. =	0,965 m

Max. ohybový moment $M_{y,d} = 3,25$ kNm

Max. posouvající síla $V_d = 3,68$ kN

Materiál Třída prostředí Typ zatížení

C24 III dlouhodobé



Průřez

Obdélníkový

$b = 120$ mm $A = 19200$ mm²

$h = 160$ mm $W_y = 512000$ mm³

Materiálové charakteristiky: $k_{mod} = 0,55$

$f_{m,k} = 24$ MPa $\gamma_m = 1,3$

$f_{m,d} = 10,15$ MPa $f_{m,d} = f_{m,k} \times k_{mod} / \gamma_m$

$f_{v,k} = 2,5$ MPa $f_{v,d} = f_{v,k} \times k_{mod} / \gamma_m$

$f_{v,d} = 1,06$ MPa

Normálové napětí za ohybu

$\sigma_{m,d} = 6,35$ MPa $\sigma_{m,d} = M_d / W_y$

$\sigma_{m,d} / f_{m,d}$	≤ 1
0,63	≤ 1

vyhovuje

Smyk

$\tau_{v,d} = 0,29$ MPa $\tau_{v,d} = 3V_d / (2A)$

$\tau_{v,d}$	$\leq f_{v,d}$	
0,29	$\leq 1,06$	vyhovuje

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Lineární průhyby

Od stálého zatížení $u_{1,inst} = 2,47$ mm

Od nahodilého zatížení $u_{2,inst} = 4,11$ mm

Konečný průhyb od stálého a nahodilého zatížení

$u_{net,fin} = u_{1,inst} (1 + k_{1,der}) + u_{2,inst} (1 + k_{2,der})$

$k_{1,der} = 2$ $k_{2,der} = 0,3$

$u_{net,fin} =$	12,74	\leq	$l/250 =$	14,12 mm
-----------------	-------	--------	-----------	----------

vyhovuje