

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Špačková Jméno: Lucie Osobní číslo: 380257

Zadávací katedra: Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Management a ekonomika ve stavebnictví

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Variantní řešení střech - Obecní dům Boháňka

Název bakalářské práce anglicky: Variants solution of roof - Municipal house in Boháňka

Pokyny pro vypracování:

Varianty střech včetně klempířských konstrukcí

Oceňovací program KROS plus

Porovnání z pohledu nákladů a životnosti jednotlivých variant řešení

Seznam doporučené literatury:

Heralová, R., Novák, J., Nováková, J.: Ceny, náklady, kalkulace, ČVUT, 2000

Schneiderová Heraldová, R., Střelcová, I., Brožová, L., Strnad, M.: Oceňování v rámci výstavbového projektu

Kopta, P., Janoušková, J.: Šikmé střechy, GRADA, 2012

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Iveta Střelcová, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: 24.2.2016

Termín odevzdání bakalářské práce: 22.5.2016

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutně uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

**Variants řešení střech – Obecní dům  
Boháňka**

Variants solution of roof – Municipal house in Boháňka

## **Anotace**

Bakalářská práce se zabývá různými variantami střešní krytiny a příslušnou skladbou střešního pláště. Cílem práce je návrh variant střešních krytin na konkrétní projekt stavby Obecního domu v obci Boháňka, jejich porovnání a vyhodnocení z pohledu cenového (pořizovací náklady) a technického. K posouzení nákladů je použita cenová soustava ÚRS Praha a.s. v oceňovacím programu KROS plus (databáze 2016). Z pohledu technického budou posuzovány jednotlivé varianty dle údajů poskytnutých výrobcem.

## **Annotation**

The bachelor work deals with different variants of roofing and their respective track of roof deck. The aim of work is to draft variants of roofing for the specific building project of the Municipal house in Boháňka, their comparison and evaluation of price (initial costs) and technical perspectives. To evaluate the costs the pricing system by ÚRS Praha a.s. in the valuation program KROS plus (database 2016) is used. From a technical view individual variants will be evaluated according to data provided by the manufacturer.

## **Klíčová slova**

Cena, pořizovací náklady, životnost, střešní plášť, střešní krytina, keramická krytina, betonová krytina, asfaltové šindele, plechová krytina, plastová krytina, hydroizolace, tepelná izolace, parozábrana, odvětrávaná vzduchová mezera

## **Key words**

price, initial costs, lifetime, roof deck, roofing, ceramic roofing, concrete roofing, asphalt shingles, metal roofing, plastic roofing, waterproofing, heat insulation, vapor barrier, ventilated air gap

# Obsah

1	Úvod.....	8
2	Teoretická část .....	9
2.1	Rozdělení střech .....	9
2.2	Nosná konstrukce šikmých střech .....	10
2.3	Skladby střešních pláštů šikmých střech.....	12
2.3.1	Krytina (hlavní hydroizolační vrstva) .....	12
2.3.1.1	Krytiny z přírodních materiálů.....	14
2.3.1.2	Keramická pálená krytina .....	15
2.3.1.3	Betonová krytina .....	17
2.3.1.4	Vláknocementová krytina .....	18
2.3.1.5	Skleněná krytina.....	19
2.3.1.6	Asfaltové šindele.....	19
2.3.1.7	Plechová krytina.....	20
2.3.1.8	Plastové krytiny .....	22
2.3.2	Pojistná hydroizolační vrstva .....	23
2.3.3	Tepelněizolační vrstva.....	24
2.3.4	Parotěsná vrstva.....	24
2.3.5	Odvětrávaná vzduchová vrstva .....	25
3	Praktická část .....	26
3.1	Obecní dům Boháňka .....	26
3.2	Varianty řešení vhodné pro tuto stavbu .....	28
3.3	Náklady na jednotlivé varianty střešního pláště .....	29
3.4	Životnosti a záruky variant krytin od různých výrobců .....	31
3.5	Údaje krytin od výrobců oceněných v pořizovacích nákladech .....	36
3.5.1	Krytina z hliníkového falcovaného plechu – Kerafalc .....	36
3.5.2	Krytina z pálených tašek – Tondach Románská 12 .....	37

3.5.3	Krytina z betonových tašek – Bramac Classic .....	37
3.5.4	Krytina z taškových tabulí z pozinkovaného plechu – Lindab Topline .....	38
3.5.5	Krytina z asfaltových šindelů – Isola Rett .....	38
3.5.6	Krytina z plastových tašek – Thermowell .....	39
4	Závěr .....	41
	Seznam zdrojů .....	42
	Seznam nastudované literatury .....	43
	Seznam obrázků .....	44
	Seznam tabulek .....	45
	Seznam grafů .....	46
	Seznam příloh .....	47

# 1 Úvod

Cílem bakalářské práce je posouzení šikmé střešní konstrukce Obecního domu navržené v projektu a jednotlivých variant střešních krytin z pohledu cenového (pořizovací náklady) a z pohledu technického (životnost, záruky poskytované výrobcí). Následně je vyhodnoceno, zda je krytina střešního pláště navržená projektantem tou nejvýhodnější variantou.

Obecní dům navržený projektantem je umístěn na parcelách č. 265/2, 268/1 a 454/10 v katastrálním území Boháňka. Objekt bude nahrazovat původní kulturní dům, který před několika lety vyhořel a byl umístěn nedaleko místa této nové stavby obecního domu. Nová stavba bude sloužit pro kulturní vyžití obyvatel malé obce Boháňka a k ní přilehlých obcí. Budova je rozdělena do dvou částí, hlavní budova a společenský sál. V prvním nadzemním podlaží hlavní budovy tvoří největší prostor hostinec s kuchyní, v druhém podlaží jsou umístěny klubovny určené převážně pro spolky. Společenský sál s pódium je propojen s hostincem v hlavní budově, ale zároveň má i svůj vlastní vchod. Sál je určen pro plesy a akce pořádané obecními spolky několikrát do roka.

Konstrukce střechy hlavní budovy tvoří klasický krov vaznicové soustavy s použitím ocelových rámu. Pozednice jsou kotveny do věnce pásovou ocelí a všechny dřevěné části krovu jsou opatřeny impregnací proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním. Nosná konstrukce střechy sálu je tvořena dřevěnými příhradovými vazníky. V hlavní budově i sále je na podhledy použit požárně odolný sádkokarton. Krytina střechy hlavní budovy i sálu je navržena z falcovaného hliníkového plechu.

Celá bakalářská práce je rozdělena na dvě části, část teoretickou a část praktickou. Teoretická část seznamuje se skladbou střešního pláště šikmých střech a dalšími částmi zajišťujícími správnou funkci střechy. Podrobněji popsány jsou hlavně střešní krytiny, které jsou náplní celé práce.

Praktická část vychází z části teoretické s ohledem na konkrétní stavbu Obecního domu v obci Boháňka. Zabývá se výběrem vhodných střešních krytin na tento objekt vzhledem ke sklonu střechy a umístění stavby. Každá navržená varianta je následně vyhodnocena z pohledu pořizovacích nákladů a z pohledu životností a záruk, které poskytují výrobci.

V závěru jsou jednotlivé střešní krytiny vyhodnoceny z celkového hlediska a porovnány s variantou navrženou projektantem.



## 2 Teoretická část

„Každý dům, aby mohl dobře fungovat, musí obsahovat a harmonicky sladit všechny základní prvky. Od základů, hrubé stavby, střechy, oken, dveří, až po vybavení interiérovými detaily.“ (1, s. 7)

Nezbytnou součástí každé budovy je střecha. Ať už střecha plochá nebo šikmá, její hlavní funkcí je chránit vnitřní prostředí budovy před vnějšími vlivy, které nejsou vždy úplně příznivé. Záleží na investorovi a projektantovi, kterou střešní konstrukci zvolí, protože obě tyto možnosti svou hlavní funkci splňují. Při návrhu střešního pláště musí být splněny hlavně tepelnětechnické požadavky. Kvalitní střecha by měla chránit vnitřní prostředí jak před zimou, tak v létě i před horkem. (2)

### 2.1 Rozdělení střech

Podle sklonu střechy dělíme:

- ploché střechy – sklon do  $5^\circ$
- šikmé střechy –  $5^\circ$ -  $45^\circ$
- strmé střechy – nad  $45^\circ$

Podle skladby střešního pláště:

- jednoplášťové
- dvou a víceplášťové – jednotlivé pláště oddělené vzduchovou vrstvou

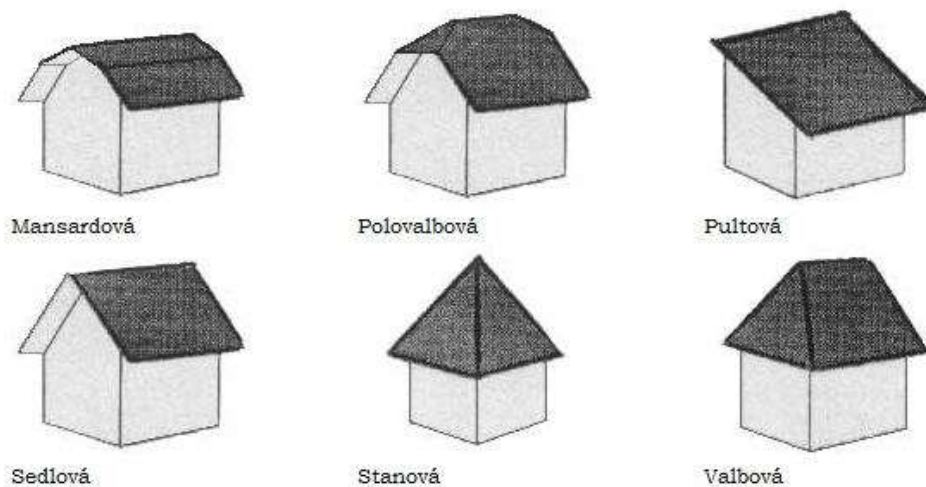
Podle plošné hmotnosti střešního souvrství:

- těžké – více než  $100 \text{ kg/m}^2$
- lehké – méně než  $100 \text{ kg/m}^2$

Dále můžeme střechy dělit podle tvaru na střechy sedlové, pultové, valbové, polovalbové, mansardové, pilové, válcové, stanové, věžové, kuželové, kopule a bání. (1)

Nejčastějším a nejjednodušším typem je střecha sedlová, kterou tvoří dvě roviny spojující se na hřebeni. Střecha pultová má jednu střešní rovinu a je používána hlavně u ekologických domů. Často je zaměňována se střechou plochou, má však sklon větší než  $10^\circ$ . Valbová a polovalbová střecha je složitější variantou střechy sedlové, kdy všechny její strany jsou sešikmené a díky tomu vytváří nejméně obestavěného prostoru. Stanové střechy vznikají jako valbové střechy

nad čtvercovým půdorysem, dnes se s ní už téměř nesetkáme. Tvar mansardové střechy umožňuje maximální využití podkroví. (2)



**Obrázek 1: Ukázka některých tvarů střechy (3)**

*Zdroj: Základem je dobrá střecha*

## 2.2 Nosná konstrukce šikmých střech

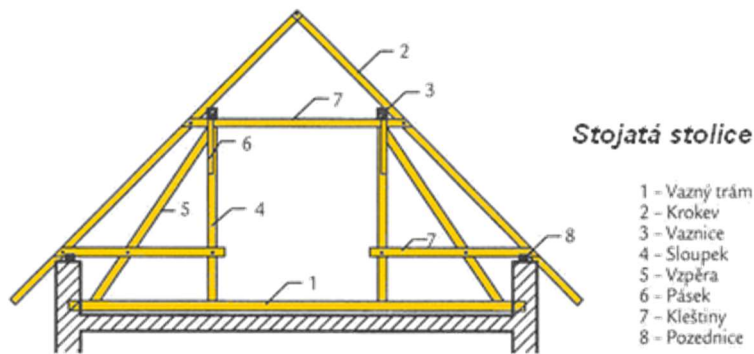
Úkolem nosné konstrukce je přenést zatížení všech vrstev střešního pláště včetně nosné konstrukce a zatížení od vnějších vlivů do hlavní nosné konstrukce budovy a od ní až do základové půdy. Nosnou konstrukci lze navrhnout buď dřevěnou, kovovou, železobetonovou nebo kombinovanou.

Nejčastěji se setkáváme s konstrukcí dřevěnou v podobě klasických krovů, sbíjených příhradových vazníků, lepených vazníků nebo nosníků.

Dřevěné krovky se používají nejčastěji v bytové výstavbě. Můžeme je rozdělit na klasické krovky – stojatou a ležatou stolicí a na krovky hambalkové. Tradičně krovky provádí tesaři přímo na stavbě, kde si upravují jednotlivé prvky a postupně skládají celou konstrukci. Další možností provedení krovku je pomocí speciálního stroje, který díky přesné výrobní dokumentaci jednotlivé prvky předem připraví, což zkrátí dobu montáže. (1)

Pro dřevěné krovky je nutné použít měkké dřevo (smrk, jedle, borovice) vysušené na vzduchu a s co nejmenším počtem trhlin a suků, které oslabují průřez dřevěných prvků. Krov je tvořen vaznými trámy (přenáší zatížení od sloupků a vzpěr), sloupky (součástí plných vazeb krovu), vzpěrmi (příčně vyztužují krov), vaznicemi (podepírají krokve a osazují se na sloupky), pozednicemi (leží na obvodové stěně, kde musí být řádně přikotveny), krovkami (kolmo na okap, připevněny k pozednicím a vaznicím), kleštinami (příčně vyztužují plné vazby krovu) a

pásky (podélně vyztužují krov a vylehčují vaznici). Jednotlivé prvky krovu se spojují na sraz, plátováním, kámpováním, přeplátováním, lípnutím, zapuštěním nebo čepováním. (4).



**Obrázek 2: Prvky dřevěného krovu (5)**

*Zdroj: Krov*

Pro provedení střech, kde se nepředpokládá využití podkroví, se používají sbíjené příhradové vazníky. Výhodné u příhradových vazníků je rychlá montáž a nižší spotřeba materiálu. Lepené dřevěné nosníky se používají nejčastěji u budov, kde je velký rozpon. Lepené nosníky se vyrábějí slepením dřevěných latí a mohou se vyrábět téměř v libovolných délkách.

Nosné konstrukce zastřešení z oceli a železobetonu se navrhuje pro stavby různých výrobních, sportovních hal a skladů. Před výrobou jednotlivých částí konstrukce je nutný přesný statický výpočet. Na stavbu je pak dodána již v podobě ocelových příhradových vazníků nebo železobetonových panelů. (1)

Železobetonové konstrukce krovů vycházejí z tradičních dřevěných. Nevýhodou těchto krovů je velká hmotnost a vysoké náklady na dopravu a výrobu. V případě využívání podkroví lze použít jako nosnou střešní konstrukci krovu železobetonové deskové, které sahají od hřebene až po okap.

V případě větších rozponů je možná i kombinace dřeva a oceli, kdy dřevěný krov doplníme ocelovými vaznicemi nebo rámy. (4)

Každý prvek nosné konstrukce, ať už dřevěný nebo ocelový, je nutné ošetřit, aby byla zaručena jeho dlouhá životnost. Dřevo je nutné ošetřit proti hnilobě a napadnutí škůdci a hmyzem a ocel je nutné chránit proti korozi. (1)

## **2.3 Skladby střešních plášt'ů šikmých střech**

Každou střechu tvoří v první řadě nosná konstrukce a střešní krytina. Podle požadavků a způsobu využití prostoru pod střechou následně mohou být doplněny dalšími vrstvami. Střecha může být navržena jako jednoplášť'ová, dvouplášť'ová nebo víceplášť'ová. U budov s obytným podkrovím je nejčastějším řešením skladby střešního pláště střecha dvouplášť'ová s tepelněizolační vrstvou a vzduchovou mezerou, která odděluje dva pláště. Obecnou skladbu tvoří střešní krytina, separační vrstva, nosná konstrukce střešní krytiny, vzduchová mezera, pojistná hydroizolace, tepelná izolace, nosná konstrukce střechy, parozábrana a podhled se svou nosnou konstrukcí. (1)

### **2.3.1 Krytina (hlavní hydroizolační vrstva)**

Pro sklonité střechy se používají výlučně skládané střešní krytiny, které jsou z rovinných nebo tvarovaných částí. Skládané krytiny odvádějí vodu z povrchu střechy, ale nemusí být těsné proti vodě působící hydrostatickým tlakem. Odvod vody je zajištěn předepsaným minimálním sklonem střechy, který se liší podle druhu použité krytiny. Tyto doporučené minimální sklony skládaných krytin zajišťují nepropustnost proti srážkové vodě a to i bez dalších hydroizolačních opatření. Výrobci skládaných střešních krytin by kromě nejmenšího sklonu pro použití krytiny měli také stanovit maximální sklon pro použití krytiny, nezbytné úpravy střešního pláště při použití krytiny u sklonů menších než jsou bezpečné sklony. (6)

**Tabulka 1: Doporučené nejmenší sklony skládaných krytin (dle ČSN 73 1901) (7)**

Skládaná krytina	Sklon
Krytina z pálených tašek	
- taška obyčejná dvojitá	30°
- taška drážková tažená	35°
- taška drážková ražená se spojitou vodní drážkou	22°
- taška drážková ražená s přerušovanou vodní drážkou	30°
- vlnovka (esovka)	35°
- prejz	40°
Krytina z betonových tašek	
- taška profilovaná drážková	22°
- taška obyčejná	30°
Krytina z přírodní břidlice	
- jednoduchá	30°
- dvojitá	25°
Krytina z vláknocementových rovinných prvků	
- jednoduchá	30°
- dvojitá	25°
Krytina z plechových rovinných desek	30°
Krytina z vláknocementových vlnitých desek	15°
Krytina z asfaltovláknitých vlnitých desek	15°
Krytina z vlnitého plechu a plechů imitujících tvar taškových krytin	15°
Krytina z trapézových plechů	8°
Krytina plechová hladká na drážky nebo lišty	7°
Krytina z dřevěných šindelů	
- jednoduchá	40°
- dvojitá	35°
Krytina z asfaltových šindelů	20°
Krytina z došků	45°

Zdroj: *Konstrukce pozemních staveb 40: Zastřešení*

Jednotlivé dílce střešní krytiny jsou mezi sebou spojovány nejčastěji prostřednictvím drážek a přesahů. Spoje prvků střešní krytiny musí být nepropustné při proměnných klimatických podmínkách, jako je déšť, sníh, vítr, prach. Pro zabránění zatékání vody ve spojích krytin se užívá přesahu jednotlivých prvků, spojem nad plochou krytiny nebo podložením spoje. (7).

### 2.3.1.1 Krytiny z přírodních materiálů

#### *Došková krytina*

V současné době se s touto krytinou můžeme setkat zvláště u historických objektů nebo zahradních domků a altánů. Krytina se prováděla z rákosových nebo slaměných došků. Slaměné snopy jsou vyrobené nejčastěji z žitné slámy a jsou závislé na termínu sklizně obilí. Došky se připevňovaly k latím nebo dřevěné kulatině pomocí konopného motouzu nebo později drátem. Podle délky došků se určovala vzdálenost latí, hřeben, úžlabí a okapy se prováděly dvojitou vrstvou, někdy ještě doplněnou o dřevěné prvky. (7)

Střechy z rákosových nebo slaměných došků jsou přírodním materiálem, proto je jejich tvar a barva dle stébel došků. U nové střechy je barva světlá a postupně se její barva mění do šeda až do černa. Pro lepší odvedení srážkové vody z povrchu střechy se někdy doškové střechy natírají roztoky na bázi vodního skla. Aby zároveň do vnitřního prostoru nezatékalo, provádí se krytina v tloušťce až 40 cm. Také díky vysoké vrstvě došků je krytina samotná velmi dobrým tepelným izolantem, proto se nemusí přidávat žádná další vrstva tepelné izolace nebo pouze slabá. Životnost krytiny je ovlivněna umístěním stavby a klimatickými podmínkami. (1)

#### *Šindelová krytina*

Šindelová krytina patří k nejstarším střešním krytinám. Nejčastěji se s ní můžeme setkat v horských a podhorských oblastech. V dnešní době se používá stále méně často, hlavně při rekonstrukcích historických objektů. Dříve se šindele vyráběli ručně štípáním, nyní se vyrábějí řezáním. (7) Na šindele se používá hlavně měkké jehličnaté dřevo, zejména jedle, smrk nebo modřín, případně tvrdé listnaté dřevo, jasan nebo dub. (6)

Dřevěné šindele jsou vyráběny v šířce od 50 do 350 mm, délce od 120 do 800 mm a tloušťce v průměru okolo 8 mm. (4) Střechu z šindelů je nutné chránit impregnací proti škůdcům, hnilobě a ohni. Dříve se na ochranu používal roztok z modré skalice, v současnosti se užívají různé nátěrové prostředky a je nutné je pravidelně obnovovat.

Pro přichycení šindelů se používají pozinkované slabší hřebíky o délce 70 mm, aby se neštípaly. Jednotlivé šindele se pokládají od okapu. Mezi sebou se šindele spojují na pero a drážku ve svislých stycích a přesahem ve vodorovné spáře. (7) Dřevěné šindele lze použít od minimálního povoleného sklonu až po svislou stěnu, kde slouží jako ochrana zdiva proti klimatickým vlivům. (6)

Společnosti zabývající se výrobou šindelů nejsou velké, ale zabývají se jak výrobou, tak samotnou pokládkou. Většinou v zimním období vyrábějí šindele a v letním období se věnují jejich pokládce. Životnost šindelových střech se obvykle pohybuje od 40 do 80 let, ale závisí na klimatických podmínkách, typu použitého dřeva a ochranných nátěrech. (1)

### ***Prkenná krytina***

Prkenná krytina se skládá z dřevěných desek spojovaných přesahem. Tato krytina má menší únosnost a neumožňuje vytvořit složité detaily, proto se používala hlavně u neobytných objektů s jednoduchou střechou, například seníků. Jednotlivá prkna se pokládají buď rovnoběžně s okapem, nebo kolmo k němu a přibíjejí se hřebíky. Použité dřevo je zpravidla jehličnaté a to jedle nebo smrk. Délka prken je určena podle rozložení krokví nebo vazniček, šířka se pohybuje od 160 do 250 mm a tloušťka pak od 20 do 32 mm. Stejně jako krytinu z šindelů je potřeba prkna naimpregnovat a je možné požit od minimálního sklonu až po svislé stěny, jako ochrana proti klimatickým vlivům. (6)

### ***Krytina z přírodní břidlice***

Krytina z přírodní břidlice je složena z malých prvků spojených přesahem. Jednotlivé prvky jsou z ručně štípané přírodní břidlice, jejíž barva může být zelenošedá, modrošedá až černá. I tato krytina se používá především na rekonstruované střechy historických objektů. Jako střešní krytina se užívají břidlice různých tvarů s otvory pro přibití. Krytina se k podkladní konstrukci přichycuje speciálními hřebíky a sponami z materiálu odolného proti korozi. Krytinu lze opět požit na střechy od minimálního sklonu až po svislé stěny. V místech, kde je střešní konstrukce složitější, se krytina doplňuje o klempířské prvky. (6)

Spousta historických budov s břidlicovou střešní krytinou nevykazuje degradaci, proto je její životnost velice dlouhá.

Výhodou krytiny z přírodní břidlice je její jedinečný vzhled, velmi dlouhá životnost a široká nabídka různých tvarů a způsobů položení.

#### **2.3.1.2 Keramická pálená krytina**

Keramické tašky se vyrábějí pálením z hlíny nebo jílovitých materiálů tažením nebo ražením. Tažené tašky se vyrábějí pomocí závitkového lisu k vytlačování vytvarovaného nekonečného pásu hlíny, ze kterého se následně nařezou tašky dané délky. Tímto způsobem se vyrábí tašky s obloukovým zakončením. Ražené tašky se v první fázi vyrábějí stejně jako tažené

nekonečným pásem, ale plochým, který se rozdělí na pláсты a ty se pak vytvarují v tvarovacím lisu. Kromě základních tvarů střešních tašek se vyrábějí také hřebenáče a tašky okrajové, větrací, poloviční, prostupové, lomené nebo pultové.

Barvu keramických tašek určuje obsah kovu v surovině, tmavě červené díky hydroxidům železa, tmavě hnědé díky manganu, béžové díky nízkému obsahu železa a vysokému obsahu vápníku. Barva ražených tašek bez povrchových úprav se po nějaké době změní, povrch se zašpiní, ale často nesouměrně. V případě, že je požadována jiná a stálá barva, je možné použít dva typy povrchových úprav – engoby a glazury. (2) Obě tyto povrchové úpravy jsou na tašce po celou dobu její životnosti a jsou nanášeny pouze z pohledové strany. Důležité je, že tyto úpravy povrchů neprodlužují životnost pálené krytiny, používají se pouze z estetického důvodu. (1)

Keramická taška je materiál odolný proti účinkům deště a UV-záření. Čerstvě vypálená taška je pórovitá a proto absorbuje hodně vody, ale časem se póry ucpávají prachem a tím se stávají vodonepropusnými. Dále musí být taška mrazuvzdorná, aby na ní mráz nezpůsobil poruchy. (2)

Konstrukcí, na kterou se tašky věší nebo připevňují, jsou vždy latě. Ke stabilizaci krytiny se používají různé typy příchytek a tašky štítových hran musejí být kvůli zatížení větrem přišroubované vruty. (4) Při pokládce je důležité dodržovat minimální bezpečný sklon.

Jediným výrobcem pálených keramických tašek je v České republice firma Tondach. Záruka na pálenou střešní krytinu je nejčastěji 30 let, někdy i vyšší a vztahuje se na všechny části pálené krytiny. Výhodou je dlouhodobá životnost, která se pohybuje okolo 100 let. (1)





**Obrázek 3: Přehled druhů pálených střešních tašek (8)**

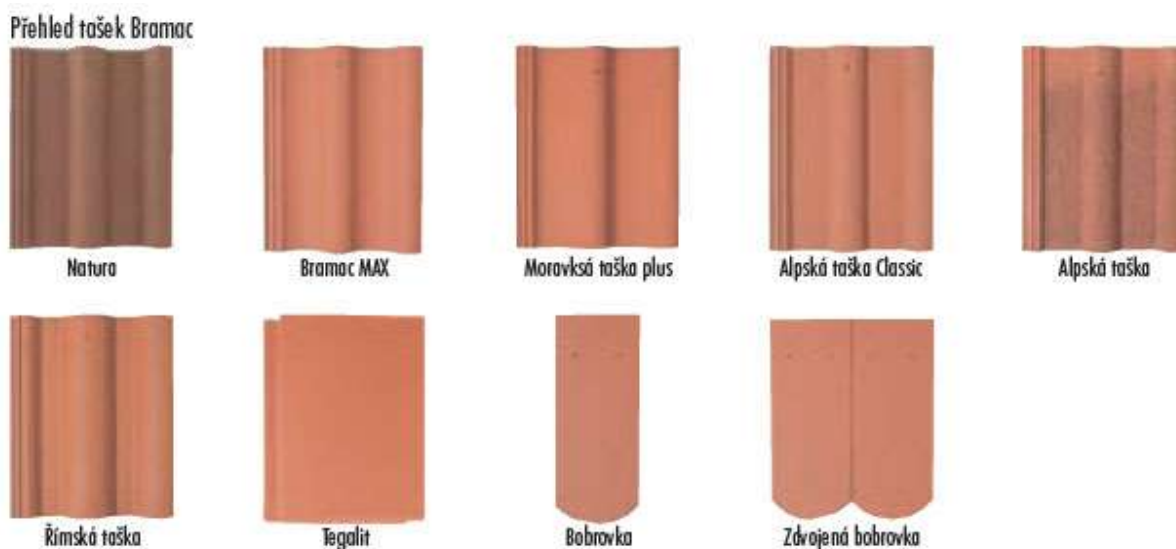
*Zdroj: Pokrývačské práce*

### 2.3.1.3 Betonová krytina

Betonové střešní tašky se vyrábějí z klasické betonové směsi s přísadami, které umožní výrobu různých tvarů, vysoké pevnosti a životnosti konečných produktů. Z této směsi se vyrábí nekonečný pás, ze kterého se následně dělí na jednotlivé části. Ty se pak dají na podložky a pomocí lisování se vytvoří konečný tvar betonových tašek, které se poté ošetří akrylátovým nástřikem v jedné, dvou nebo třech vrstvách a pak se nechají cca 10 hodin sušit. Po zabalení na palety se tašky přemístí do skladu, kde se nechávají vyzrát.

Nejčastěji se vyrábějí betonové tašky v klasickou vlnovkou, rovné bez výstupků a bobrovky. Barva střešních tašek může být ve světlých nebo tmavých odstínech červené, hnědé, černé a šedé barvy. Jejich povrch je většinou hladký nebo opatřen posypem z jemnozrnného granulátu. Výroba se v dnešní době zaměřuje hlavně na hladké, protože čím je betonová taška hladší, tím delší je její životnost a také se snižuje možnost usazování nečistot. Stejně jako u keramických pálených tašek se vyrábějí také doplňkové tašky.

V České republice má nejvyšší pozici ve výrobě betonové střešní krytiny společnost Bramac a za ní KM Beta. Záruka se týká veškerého betonového zboží a je u všech výrobců většinou 30 let. Životnost betonové krytiny je přibližně 100 let. (1)



**Obrázek 4: betonové střešní tašky Bramac (8)**

*Zdroj: Pokrývačské práce*

#### **2.3.1.4 Vláknocementová krytina**

Vláknocementová krytina je tvořena tabulemi z cementu vyztuženého vlákny ze směsi celulózy nebo plastů. Vzniklá směs se lisuje válcováním do tenké vrstvy, pak se rozdělí na potřebné tvary a provede se povrchová úprava. (4)

##### ***Maloplošná vláknocementová krytina***

Maloplošná vláknocementová krytina se skládá z maloplošných prvků, které mohou mít spoustu tvarů. Většina typů má již při výrobě vytvořené otvory pro upevnění. Šablony jsou již při výrobě opatřeny povrchovou úpravou, horní povrch a hrany jsou nastříkány ve více vrstvách a spodní strana bývá voskovaná. Nejčastěji používaná barva šablon je tmavě šedá, ale může být i světle šedá, červená a někdy i černá nebo hnědá.

Jediný výrobce této krytiny v České republice je společnost Cembrit, která působí i na evropském trhu. Záruky se s výrobcem hodně liší, Cembrit poskytuje záruku 30 let. Životnost se pohybuje od 60 do 80 let.

Vláknocementové šablony lze pokládat na střešní latě nebo na bednění, záleží na požadavcích výrobce. K podkladu se přibíjí hřebíky a kotví se vichrovou sponou v dolním rohu nebo se místo hřebíků použije montáž na háčky, na které se jednotlivé šablony zavěšují.

### ***Velkoplošná vlnitá vláknocementová krytina***

Velkoplošné vláknocementové desky se vyrábějí ve tvaru vlnitých desek a na našem území se využívají zejména k zastřešení hospodářských a skladových budov. Pro prosvětlení prostoru bývá využito plastových prosvětlovacích desek stejného tvaru. Desky se montují na dřevěné nebo ocelové vaznice. Krytina se kotví pomocí vrutů s kovovou a pryžovou podložkou.

Jediným výrobcem, stejně jako maloplošných krytin, je společnost Cembrit. Záruku je možné uplatnit 15 let a minimální životnost by měla být 60 let. (1)

#### **2.3.1.5 Skleněná krytina**

Skleněná krytina se navrhuje z rovinných nebo tvarovaných prvků, které se spojují přesahem nebo speciální úpravou. Tato krytina se používá tam, kde je potřeba kromě ochrany budovy proti vnějším vlivům zároveň prosvětlit podstřešní prostor, jako třeba zimní zahrady, výstavní a společenské haly apod.

Krytiny na bázi skla mohou být z tabulového skla nebo ze skleněných tašek. Skleněné tašky mají stejný tvar a rozměry jako klasické betonové nebo keramické tašky, ale neumísťují se na celou plochu střechy, doplňují pouze klasické krytiny, tam kde je třeba podstřešní prostor prosvětlit. Krytina z tabulového skla se provádí ze skla s drátěnou vložkou nebo bez ní. Tato krytina je většinou na celé ploše střechy a proto je nutné zajistit dilataci ve spojích jednotlivých tabulí a napojení na ostatní konstrukce stavby. V případě, že je potřeba, aby střecha propouštěla světlo v zimě, když padá sníh, musí sklon střechy být 45°. (7)

#### **2.3.1.6 Asfaltové šindele**

Asfaltové šindele se vyrábí z asfaltu, který se nanese z obou stran nosné složky ze skelných vláken. Většina asfaltových šindelů se provádí z oxidovaného asfaltu, malé množství z asfaltu modifikovaného. Na horní vrstvu asfaltu se provádí barevný posyp z minerálního granulátu nebo drcené břidlice. Posyp má funkci jak estetickou, tak slouží i jako ochrana proti degradaci vlivem UV záření. Jednotlivé šindele se vyřezávají z dlouhého asfaltového pásu a na horní část se nanáší modifikovaný asfalt, díky kterému se za působení tepla na střeše k sobě přilepí. Šindele mohou mít celou řadu tvarů a barev, nejčastějším tvarem je obdélník a bobrovka, Tato krytina je velice lehká a je proto vhodná pro různé přístřešky, altány, pergoly apod., často bývá používána také na střechy jednopodlažních rodinných domků.

Krytiny z asfaltových šindelů je možné použít na nejrůzněji členité střechy i na zaoblené plochy a jejich provedení je velmi jednoduché. Hlavní nevýhodou je jejich krátká životnost,

u kvalitních šindelů se pohybuje kolem 50 let, u méně kvalitních to pak může být i méně než 10 let. (1)



**Obrázek 5: Ukázka asfaltových šindelů (9)**

*Zdroj: Vše o střeše*

### **2.3.1.7 Plechová krytina**

Pro výrobu plechové střešní krytiny se používají válcované plechy o různých tloušťkách a šířkách. Jednotlivé pruhy plechu se dále nezpracovávají a tvoří se z nich falcovaná krytina, nebo se vytvarují válcováním do příslušné podoby, nebo se rozdělí na další menší dílce. Plechové krytiny jsou nejlehčí krytinou, což je výhodné již při dopravě na stavbu. Hmotnost na 1 m<sup>2</sup> se pohybuje okolo 5 kg.

#### ***Profilované plechové krytiny***

Profilované krytiny z plechů se dodávají v různých délkách podle potřeb zákazníka, šířce 1 metr a tloušťce 0,5 mm. Nejčastěji se tyto plechy vyrábějí z pozinkovaného poplastovaného plechu buď v lesklém nebo matném provedení. Konečná povrchová úprava je na plech provedena ještě před samotným profilováním, proto musí být odolná a pružná, aby se při další úpravě nepoškodila. Délka dílů se odvíjí od vzdálenosti okapu k hřebenu. Pokud je tato vzdálenost větší než 8 m, provádí se jednotlivé pruhy z více dílů. Nejčastějšími tvary profilování jsou do podoby skládaných střešních tašek, trapézových plechů nebo do tvaru napodobujícího falcovaný plech.

Hlavními výrobci profilované plechové krytiny jsou společnosti Lindab a Ruukki. Zástupcem českých výrobců je společnost Satjam. Záruka na kvalitní typy plechových krytin je nejčastěji 30 let. Její životnost se pohybuje od 50 let a závisí na typu provedené povrchové úpravy.

Profilované plechy imitující taškové krytiny lze použít od sklonu 14°. Plechy trapézové a plechy napodobující falcovaný plech už od 6°, ale v těchto případech je nutné zvětšit délku přesahů a

do nich použít těsnicí pásku. Pokládka taškových tabulí a trapézových plechů se provádí na latě, falcovaný plech na celoplošné bednění.



**Obrázek 6: Ukázka taškové tabule (10)**

*Zdroj: Lindab*

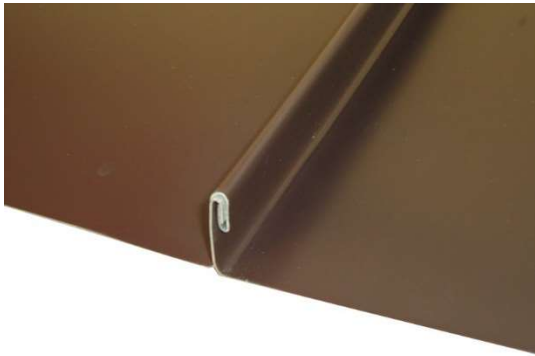
### ***Falcované plechové krytiny***

Falcování je metoda spojování plechů střešní krytiny, kdy na stranách plechového pásu je stojatá drážka vedená kolmo na okapovou hranu. Jednotlivé pásy se spojují pomocí stojatých drážek. Falcované plechy se vyrábějí z různých materiálů, měděné, pozinkované, titanzinkové, pozinkované poplastované, hliníkové a výjimečně z nerezové oceli.

Falcovaná krytina se provádí na celoplošné dřevěné bednění z prken, které je potřeba ošetřit nátěrem proti plísním a dřevokaznému hmyzu.

Doplňky střešní krytiny se provádějí dle potřeb každé střechy a ze stejného materiálu jako je střešní krytina. Výrobci falcované krytiny je celá řada. Například hliníkové krytiny dodává rakouská společnost Prefa, pozinkované plechy společnosti Ruukki a Lindab a titanzinkové plechy společnosti Rheinzink a VM Zinc.

Doba záruky a životnost se liší s použitým materiálem a jeho kvalitou. Nejnižší záruka je poskytována na krytinu pozinkovanou a nejvyšší na hliníkové a titanzinkové plechy. Poplastovaný plech má životnost okolo 50 let, u titanzinkového plechu se doba životnosti liší podle kvality, plechy měděné a hliníkové mají životnost vyšší než 100 let.



**Obrázek 7: Falcovaný spoj (11)**

*Zdroj: Keramet*

### ***Maloformátová plechová krytina***

Pod maloformátovými plechovými krytinami si můžeme představit tři varianty, falcované tašky, šindele a šablony, krytiny napodobující střešní tašky a alukrytové šablony.

Falcované tašky připomínají klasické tašky, šindele se vyrábějí kosodélníkového tvaru a šablony ve tvaru eternitových šablon. Každý z těchto prvků má po obvodu vytvořená ohyb, díky kterému se k sobě díly připojují. Falcované prvky dodává na český trh výrobce hliníkových krytin Prefa se zárukou 40 let a životností přesahující 100 let.

Krytina napodobující střešní tašky se nejčastěji vyrábí z pozinkovaného plechu v pásech sedmi tašek vedle sebe. Mezi nejvýznamnější výrobce krytin ve tvaru střešních tašek patří Ondusteel, Metrotile, Evertile a Isola. Záruční doba bývá 30 let a životnost minimálně 50 let.

Alukrytové šablony jsou rovné s bočními drážkami a jednou drážkou uprostřed a jsou vyráběny nejčastěji z přírodního nebo lakovaného hliníkového plechu. Protože jsou z hliníkového plechu, jejich životnost by měla být vyšší než 100 let. (1)

#### **2.3.1.8 Plastové krytiny**

##### ***Maloformátové plastové krytiny***

Nejčastěji se vyrábějí ve tvaru, velikosti, povrchové úpravě a tmavé barvě imitující krytiny z přírodní břidlice. Dále se také vyrábějí plastové krytiny imitující došky nebo tvar běžných tašek.

Plastové šablony imitující tvar břidlice se pokládají na dřevěné bednění z prken minimální tloušťky 24 mm. Šindele a tašky se montují na střešní latě.

Společnosti Capacco, Eureka vyrábějí plastové krytiny imitující přírodní břidlici, Eureka pak také napodobeninu dřevěných šindelů. Společnost Tři pyramidy vyrábí plastové napodobeniny betonových střešních tašek. Životnost těchto tašek by měla být vyšší než 50 let a záruku uvádějí 36 let. (1)



**Obrázek 8: Příklady plastových tašek (12)**

*Zdroj: Střešní krytina Thermowell*

### ***Velkoformátové plastové krytiny***

Vyrábějí se jako vlnité desky, které slouží k propuštění světla do podstřešního prostoru. Na výrobu se používá PVC, polymerakrylát a polykarbonát. Pokládají se na dřevěné latě nebo hranoly. Významnými výrobci velkoformátových plastových krytin jsou společnosti Zenit, Gutta, Lanit Plast a Pama.

Největší výhodou plastových střešních krytin je jejich nízká hmotnost, není ji tedy nutné složitě posuzovat při návrhu nosné konstrukce a dále jejich jednoduchá montáž. (1)

### **2.3.2 Pojistná hydroizolační vrstva**

Pojistná hydroizolační vrstva je tenká fólie, jejíž hlavním úkolem je chránit vrstvy střešního pláště pod ní proti vlivům vnějšího prostředí a zároveň je schopna propouštět vodní páry z interiéru. Tato vrstva je umístěna nejčastěji hned pod střešní krytinou, tudíž je zatěžována rozdílnými teplotami v létě a v zimě. Pojistné hydroizolace se dají rozdělit na nekontaktní a kontaktní (2).

Nekontaktní pojistná hydroizolace nesmí ležet na žádném jiném materiálu, odklopuje ji z obou stran vzduchový prostor. Proto se tento typ pojistné hydroizolace používá pouze u nezateplených střech, nebo je nutné udělat střechu tříplášťovou. Nekontaktní pojistné hydroizolace jsou vyrobeny z mikroperforovaného polyetylenu a jsou průsvitné nebo bílé s viditelnou výztužnou mřížkou.

Kontaktní pojistná izolace se pokládá na tepelnou izolaci nebo na bednění do dvouplášťových střech. Tyto hydroizolace jsou vyrobeny z neprůsvitného materiálu několika vrstev a jsou silnější a pevnější. Kontaktní fólie na bednění musí mít vyšší plošnou hmotnost než fólie

položená na tepelnou izolaci, protože může vlivem proudění vzduchu docházet k chvění fólie a tím se může o bednění časem prodřít.

Jednotlivé pásy pojistné hydroizolace se pokládají souběžně s okapní hranou od okapu k hřebeni s dostatečným přesahem jednotlivých pásů. Pojistná izolace funguje pouze jedním směrem, tudíž se musí položit správnou stranou, aby splňovala svojí funkci.

Hydroizolační fólie nejsou schopny delší dobu odolávat UV záření, přibližně 3-4 měsíce, proto je potřeba do té doby fólii zakrýt střešní krytinou. Dále také nejsou odolné proti běžným impregnacím na dřevo, které způsobují jejich poškození a začnou propouštět vodu z vnějšího prostředí. Z tohoto důvodu by mělo být veškeré řezivo použité na konstrukci střechy naimpregnované ještě před montáží. (1)

### **2.3.3 Tepelněizolační vrstva**

Základní funkcí tepelněizolační vrstvy ve střešním plášti je zajištění tepelné pohody v zimním i letním ročním období. Typ a tloušťka tepelné izolace hraje hlavní roli při výpočtu prostupu tepla, který musí u nově realizovaných objektů splňovat požadovanou hodnotu. Další funkce, které je schopna tepelná izolace plnit, je funkce akustická a protipožární. Tepelněizolační vrstva by měla být naprosto suchá, proto je potřeba pečlivě provést montáž tepelné izolace a parotěsnou vrstvu.

Nejčastěji se v dnešní době tepelná izolace umísťuje mezi krokve a ta je doplněná ještě další vrstvou umístěnou pod krokvemi. Další možností je umístění tepelné izolace nad krokve, která je výhodnější a čím dál používanější, protože má konstantní tloušťku a především se zabrání tvorbě tepelných mostů způsobených nosnými prvky střechy. (1)

Jako tepelnou izolaci střech lze použít izolační materiály anorganické nebo organické. Mezi anorganické patří minerální plst' a minerální granule a mezi organické celulósová vata, dřevní vlákna, korek, kokosová vlna, ovčí vlna a pěnový polystyrén. (6)

### **2.3.4 Parotěsná vrstva**

Parotěsná vrstva musí být provedena v každé zateplené střeše a měla by vnitřní prostor vzduchotěsně uzavřít. Její funkcí je zabránit v zimních měsících průniku teplého vlhkého vzduchu z vnitřního prostředí do vrstev střešního pláště a tím zabránit jeho kondenzaci.

Jako parozábrana se používají různé druhy speciálních jednovrstvých nebo vícevrstvých fólií. Vícevrstvé fólie mají z vnitřní strany hliníkovou reflexní vrstvu, která zlepšuje vlastnosti fólie



a odráží sálavé teplo, aby neunikalo do exteriéru. Základní fyzikální vlastnost parozábrany je difuzní tloušťka, která má být v případě parozábrany co nejvyšší.

Parozábrana je ve skladbě střešního pláště umístěna vždy mezi tepelnou izolací a podhledem. Její instalace může být provedena přímo na tepelnou izolaci, na nosnou konstrukci podhledu nebo mezi vrstvy tepelné izolace. Vzhledem k tomu, že má parozábrana vytvořit vzduchotěsný prostor, je nutné všechny spoje a napojení na svislé zdi, konstrukce prostupující střešní konstrukcí a střešní okna dokonale utěsnit, k tomu je nutné použít předepsané lepicí hmoty a pásy. (1)

### **2.3.5 Odvětrávaná vzduchová vrstva**

Tato vrstva je navržena u střech dvou a víceplášťových v místech předpokládaného výskytu kondenzované vodní páry. U dvouplášťových střech se tato vrstva navrhuje jedna a je umístěna mezi nosnou konstrukcí střešní krytiny a pojistnou hydroizolací. U víceplášťových střech je vzduchových mezer v konstrukci střešního pláště navrženo více. Mezera je přímo napojena na vnější prostředí a díky rozdílnému tlaku vzduchu a působení větru je zde zajištěna cirkulace. Tloušťka vzduchové mezery je vytvořena pomocí kontralatí a je dána jejich výškou, která je určena sklonem střechy. Vzduch se do mezery přivádí díky otvorům umístěných v okapní hraně a odvádí se pomocí odvětrávacích prvků, umístěných v nejvyšších částech střechy. Vzduchová mezera odvádí veškerou vlhkost, která se dostala do střešního pláště, do vnějšího prostředí, snižuje teplotu ve střešních krytinách v teplých měsících, srovnává teploty ve střešních krytinách v zimních měsících a zabraňuje vzniku kondenzátu vodních par. (1)

### 3 Praktická část

Praktická část se zabývá různými variantami střešních krytin vhodných pro konkrétní stavbu Obecního domu v obci Boháňka. Porovnání jednotlivých variant je provedeno z hlediska pořizovacích nákladů a z pohledu důležitých technických údajů, které poskytují výrobci střešních krytin.

#### 3.1 Obecní dům Boháňka

Stavba obecního domu je budovou obdélníkového půdorysu se dvěma nadzemními podlažními a částečným podsklepením. V podzemní části je pouze kotelna, uhelna a sklad pivních sudů. V prvním nadzemním podlaží je umístěn hostinec s kuchyní, sklady, úklidovou místností a vstupní hala s navazujícím sociálním zařízením pro hosty obecního domu. K prvnímu nadzemnímu podlaží je dále přistavěn přízemní objekt sálu s podiem a zázemím. Tato část má svůj vlastní vstup, ale zároveň je přístupná i ze vstupní haly a restaurace. V podkroví jsou pak dále tři klubovny se společným sociálním zařízením.

Kapacita budovy obecního domu:

- Zastavěná plocha: 586,40 m<sup>2</sup>
- Obestavěný prostor: 4281,30 m<sup>3</sup>
- Celková užitná plocha: 774,84 m<sup>2</sup>
- Kapacita sálu (místa k sezení): 103 osob
- Celková kapacita sálu podle požární zprávy: 165 osob
- Kapacita hostince: 22 osob

Podsklepená část objektu je uložena na základovou desku z betonu s vloženou Kari sítí, nepodsklepená část je založena na základových pasech z prostého betonu a nadzemní část základů je navržena z betonových tvárnic ztraceného bednění. Obvodové zdivo je navrženo z pórobetonových tvárnic a bude zatepleno pěnovým polystyrenem. Stropy nad suterénem a prvním nadzemním podlažím hlavní budovy budou provedeny z předpjatých dutinových panelů Spiroll. Konstrukce střechy hlavní budovy tvoří klasický krov vaznicové soustavy s použitím ocelových rámu. Pozednice jsou kotveny do věnce pásovou ocelí a všechny dřevěné části krovu jsou opatřeny impregnací proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním. Nosná konstrukce střechy sálu je tvořena dřevěnými příhradovými vazníky. V hlavní budově i sále je použit na podhledy požárně odolný sádkokarton. Schodiště bude monolitické železobetonové včetně

podest. Okna a vnější dveře budou plastová s izolačními dvojskly v odstínu ořech. Část obvodových stěn je z vnější strany obložena dřevěným obkladem. (13)

Varianty střešního pláště jsou shodně navrženy na celý objekt obecního domu, jak na hlavní budovu, tak i na sál.

**Skladba střešní konstrukce navržená projektantem:**

- falcovaný hliníkový plech s povrchovou úpravou
- záklop z prken
- vzduchová mezera tl. 40 mm (kontralat'
- podstřešní pojistná hydroizolační fólie 150 g/m<sup>2</sup>
- vazník (nad sálem)/krov (nad hlavní budovou)
- tepelná izolace z minerální vaty tl. 280 mm
- parozábrana
- sádrokarton

V práci je uvedena celá skladba střešní konstrukce, která je navržena projektantem. Při porovnávání různých variant střech se mění pouze střešní krytina a příslušná konstrukce, která je potřebná pro její provedení. V případě některých variant krytin je součástí střešní konstrukce lat'ování, které nahrazuje bednění z prken.



**Obrázek 9: Obecní dům Boháňka – severní a jižní pohled (13)**

*Zdroj: Projektová dokumentace*

### **3.2 Varianty řešení vhodné pro tuto stavbu**

Vzhledem k navrženým sklonům střechy v projektu, je nutno vybrat krytiny, které je možné na tuto střechu použít. Hlavní budova má sklon  $37^\circ$  a sál  $22^\circ$ , proto je nutné navrhovat krytiny vhodné právě pro tyto sklony.

#### **Zvolené varianty střešních krytin:**

- krytina z pálených tašek drážkových ražených se spojitou vodní drážkou
- krytina z betonových tašek profilovaných drážkových
- krytina z asfaltových šindelů
- krytina plechová z šablon z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou
- krytina z plastových tašek

**V případě krytiny z asfaltových šindelů se střešní konstrukce neliší od původního návrhu, protože tato krytina bude, stejně jako krytina z falcovaného hliníkového plechu, připevněna na bednění, pouze se bude lišit v šířce prken, která musí být maximálně 10 cm, aby nedocházelo k viditelnému zvlnění střešní krytiny při vysychání prken.** Kromě odlišných

prken bednění je u asfaltových šindelů nutné položit pod ní podkladní asfaltový pás. U asfaltových šindelů je nutné přidat oplechování štítu, okapové hrany a lemování zdí. Místo sněhového zachytávače jsou pro šindelovou krytinu použity sněhové zábrany určené pro tuto krytinu.

**Ostatní navržené varianty krytin vyžadují pro jejich provedení místo bednění použití latí, které musejí být v určité vzdálenosti od sebe vzhledem k vybrané krytině.** U krytiny z taškových tabulí z pozinkovaného plechu je oproti hliníkové falcované krytině změna v oplechování střechy, protože u falcované krytiny je lemování zdí (komín a navázání střechy sálu na hlavní budovu) a úžlabí již započítané v samotné krytině. U pozinkovaných šablon je nutné provést oplechování zvlášť. Zároveň je změněn i materiál oplechování a sněhových zachytačů.

**U krytin z tašek betonových, pálených i plastových je třeba provést oplechování úžlabí, okapové hrany a lemování zdí z plechu.** Plech v případě těchto krytin je navržen z pozinkovaného plechu stejně jako žlaby, svody a kotlíky navržené projektantem. U betonových a pálených krytin není nutné navrhovat speciální sněhové zábrany, protože součástí dodávky tašek těchto krytin jsou i speciální protisněhové tašky. Plastové střešní tašky nemají speciální protisněhové tašky, proto jsou navrženy pro tuto variantu protisněhové háky.

### **3.3 Náklady na jednotlivé varianty střešního pláště**

K posouzení nákladů na jednotlivé varianty střešního pláště je použita cenová soustava ÚRS Praha a.s. v oceňovacím programu KROS plus (databáze 2016). **Střešní konstrukce je ponechána dle návrhu projektanta, mění se pouze střešní krytiny a příslušné konstrukce potřebné pro jejich provedení. Dále je společně s krytinou oceněno oplechování střechy, které se opět mění s druhem střešní krytiny.** Klempířské konstrukce pro odvod vody ze střechy jsou pro všechny varianty ponechány dle návrhu projektanta z pozinkovaného plechu a tudíž i návrh ostatních klempířských prvků je ze stejného materiálu (mimo původního návrhu hliníkové krytiny).

**V prvé řadě je oceněna varianta navržená projektantem se střešní krytinou z hliníkového falcovaného plechu s povrchovou úpravou.** Vzhledem k tomu, že v databázi programu se nenachází hliníková krytina s povrchovou úpravou, byla tato krytina oceněna montážní položkou a cenou materiálu hliníkové falcované krytiny Kerafalc vyráběné firmou KERAMET spol.s.r.o..

Rozpočtovaná krytina z **betonových střešních tašek je z tašek Classic firmy BRAMAC** střešní systémy spol.s.r.o. s transparentním nástřikem. Oproti původnímu návrhu hliníkového falcovaného plechu je v případě betonové krytiny nutné navrhnout místo bednění střechy latě, na které se střešní tašky položí. V případě střešních tašek Clasic se rozteč latí liší se sklonem střechy, na střeše sálu 315 mm a na střeše hlavní budovy 340 mm. Vzhledem k těmto hodnotám je dopočítáno jejich potřebné množství.

**Krytina z pálených střešních tašek je uvažována taška Románská 12** se spojitou vodní drážkou od firmy TONDACH ČR s.r.o., která je vhodná i pro střechy se sklonem 22°. Stejně jako u betonové krytiny je i u keramické krytiny nutné navrhnout místo bednění latě. V tomto případě jsou to latě s roztečí 370 mm.

**V případě krytiny z taškových tabulí z pozinkovaného plechu** s povrchovou úpravou jsou použity pro montáž také latě. Rozteč latí použijeme podle výrobce Lindab, taškových tabulí Topline, 400 mm.

**Další uvažovanou variantou střešní krytiny jsou asfaltové šindele.** Pokládky asfaltových šindelů se provádí připevněním na dřevěné bednění. Toto bednění musí být z prken maximální šířky 10 mm, aby se zamezilo viditelnému zvlnění střešní krytiny. Šindele jsou obdélníkového tvaru od firmy Isola Powertekk s.r.o.. U této krytiny je použita sněhová zábrana pro bitumenovou krytinu z šindelů TopSec.

**Poslední uvažovanou krytinou střechy je krytina z plastových střešních tašek.** Tato střešní krytina není běžnou variantou, proto ani oceňovací program tuto možnost nenabízí. K ocenění této krytiny je použita montáží položka a termoizolační střešní taška Thermowell dodávaná firmou Tři pyramidy s.r.o. Cena této krytiny je převzata z ceníku výrobce a k této ceně je připočteno dopravné srovnatelné s pálenou taškou. Plastové tašky se pokládají stejně jako tašky betonové nebo pálené na dřevěné latě. Rozteč latí u plastových tašek je 340 mm.

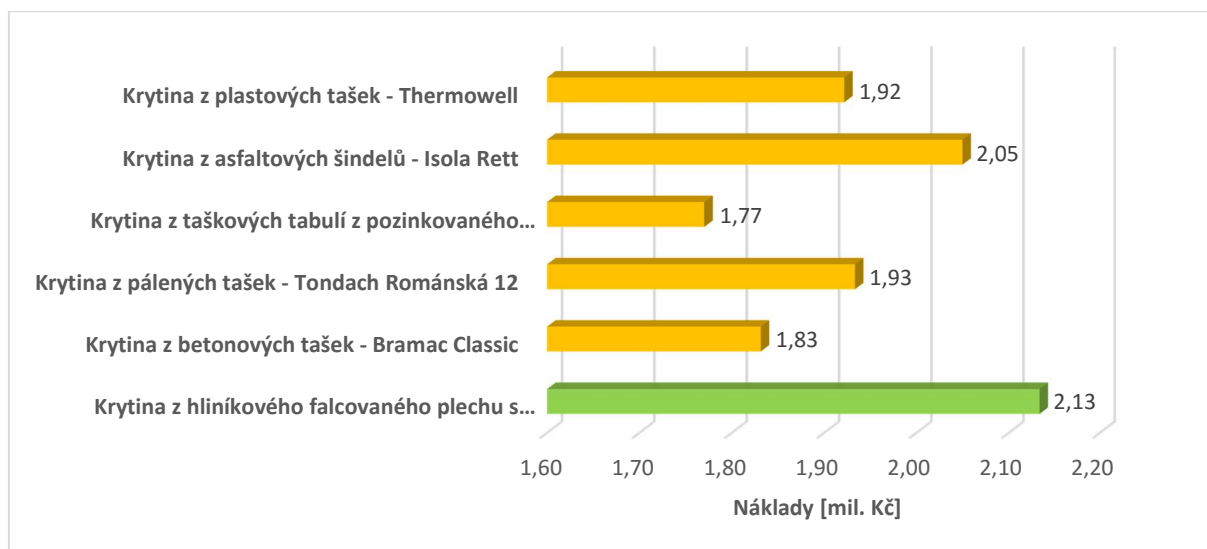
V příloze této práce jsou uvedeny rozpočty na jednotlivé varianty střech. Pořizovací náklady jsou uvedeny bez DPH.

**Tabulka 2: Pořizovací náklady střešních krytin**

Druh krytiny	Pořizovací náklady [Kč]
Krytina z hliníkového falcovaného plechu s povrchovou úpravou	2 133 697,00
Krytina z betonových tašek	1 831 300,00
Krytina z pálených tašek	1 933 391,00
Krytina z taškových tabulí z pozinkovaného plechu	1 770 194,00
Krytina z asfaltových šindelů	2 049 751,00
Krytina z plastových tašek	1 921 668,00

*Zdroj: vlastní zpracování*

**Graf 1: Pořizovací náklady střešních krytin**



*Zdroj: vlastní zpracování*

**Z pohledu pořizovacích nákladů jednotlivých variant střešních krytin je nejvýhodnější varianta střešní krytiny z taškových tabulí z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou.**

**Naopak jako nejvíce nákladná se jeví varianta střešní krytiny navržené projektantem z falcovaného hliníkového plechu s povrchovou úpravou.**

### **3.4 Životnosti a záruky variant krytin od různých výrobců**

Technické údaje jednotlivých krytin střechy jsou porovnány pomocí údajů, které poskytují jednotliví výrobci daných krytin.

Vybráni byli výrobci, jejichž výrobky jsou dostupné na českém trhu. Porovnání se týká především životnosti a záruky poskytované výrobcem na danou krytinu, které jsou důležitými kritérii pro výběr střešní krytiny.

**Vybranými výrobci falcovaného hliníkového plechu jsou společnosti Kerame, Prefa a Al invest. Životnost udávaná všemi výrobci je u hliníkového plechu více než 100 let.** Nejvyšší kvalitu hliníkové plechy dodává firma Prafa, která udává životnost až 200 let. Záruky na krytinu se ovšem u jednotlivých společností výrazně odlišují. Prefa udává záruku 40 let, Al invest pouze 8 let a Keramet neuvádí záruku žádnou, proto se předpokládá minimální záruka dva roky, které jsou dané zákonem. Životnost hliníkových plechů s povrchovou úpravou je závislá na prostředí, ve kterém se střechy nachází a také na údržbě jejího povrchu.

**Tabulka 3: Výrobci hliníkových falcovaných plechů**

Výrobce	Životnost	Záruka
Keramet spol. s.r.o.	min. 100 let	2 roky ze zákona
PREFA Aluminiumprodukte s.r.o.	200 let	40 let
AL INVEST Břidličná, a.s.	min. 100 let	8 let

*Zdroj: vlastní zpracování*

**Největším výrobcem pálených střešních tašek je v České republice firma Tondach.** Na českém trhu je ale možné najít i firmy zahraniční. Z Německa jsou to firmy Nelskamp, z Polska firma Röben a z Maďarska pak firma Creaton. V následující tabulce jsou údaje o životnostech a záruce, které jsou vybranými výrobci poskytovány. Výrobci Tondach a Röben uvádějí životnost až 100 let, Erlus a Creaton a Nelskamp pak až 120 let. Výrobci dále dávají záruku na pálené tašky kolem 30 let a Creaton až 50 let.

**Tabulka 4: Výrobci střešní krytiny z pálených tašek**

Výrobce	Životnost	Záruka
TONDACH ČR s.r.o.	80 – 100 let	33 let
Röben Tonbaustoffe	100 let	30 let
Nelskamp	120 let	30 let
ERLUS AG	120 let	33 let
CREATON AG	120 let	50 let

*Zdroj: vlastní zpracování*

**Mezi dostupné výrobce betonových střešních tašek patří společnosti Bramac, KM Beta, Benders, Besk a Betonpres.** Nejrozšířenějším výrobcem betonových tašek je firma Bramac.



V otázce životnosti betonových střešních tašek a záruky na ně se společnosti téměř shodují. Životnost výrobci udávají od 80 do 100 let a záruku poskytují všichni uvedení výrobci 30 let.

**Tabulka 5: Výrobci střešní krytiny z betonových tašek**

Výrobce	Životnost	Záruka
BRAMAC střešní systémy spol. s.r.o.	100 let	30 let
KM BETA a.s.	100 let	30 let
Benders – LAMBDA Develop s.r.o.	80 let	30 let
BESK, spol. s.r.o.	min. 80 let	30 let
Betonpres s.r.o.	100 let	30 let

*Zdroj: vlastní zpracování*

**Výrobci asfaltových střešních šindelů** je celá řada. Celosvětovým výrobcem kvalitní krytiny z asfaltových šindelů je kanadská společnost IKO, dalšími pak firmy Isola, Tegola, Gutta a Dehtochema Bitumat. Životnost střešní krytiny z asfaltových šindelů se pohybuje mezi 30 až 50 lety a záruka na ni je 10 až 15 let. Firma Gutta poskytuje záruku až 20 let.

**Tabulka 6: Výrobci střešní krytiny z asfaltových šindelů**

Výrobce	Životnost	Záruka
IKO s.r.o.	40 – 50 let	15 let
Isola spol. s.r.o.	30 – 50 let	15 let
Dehtochema Bitumat s.r.o.	25 – 30 let	10 let
GUTTA ČR - Praha spol. s.r.o.	40 – 50 let	20 let
TEGOLA BOHEMIA s.r.o.	30 – 50 let	10 let

*Zdroj: vlastní zpracování*

**U krytiny z taškových tabulí z pozinkovaného plechu** s povrchovou úpravou výrobci udávají životnost v rozmezí od 40 do 60 let. Záruka na krytinu se u různých výrobců liší. Lindab a Ruukki dávají záruku 30 let, Satjam 10 až 20 let a Dektrade 15 let.

**Tabulka 7: Výrobci taškových tabulí z pozinkovaného plechu**

Výrobce	Životnost	Záruka
Satjam s.r.o.	40 – 50 let	10 – 20 let
Ruukki CZ s.r.o.	40 – 60 let	30 let
LINDAB s.r.o.	50 – 60 let	30 let
DEKTRADE a.s.	40 – 60 let	15 let

*Zdroj: vlastní zpracování*

**Poslední zvolenou variantou je varianta střešní krytiny z plastových tašek**, která je jednou z nejnovějších možností zakrytí střechy a vzhledem k jejím vlastnostem, by se mohla objevovat stále častěji. Výrobci plastových střešních tašek, které by byly imitací klasických pálených nebo betonových tašek, jsou pouze dva, Tři pyramidy a Roofy.

Společnost Tři pyramidy se zaměřuje na výrobu těchto tašek z recyklovaných plastů, jejich životnost může být vyšší než 50 let a firma na ně poskytuje záruku 36 let.

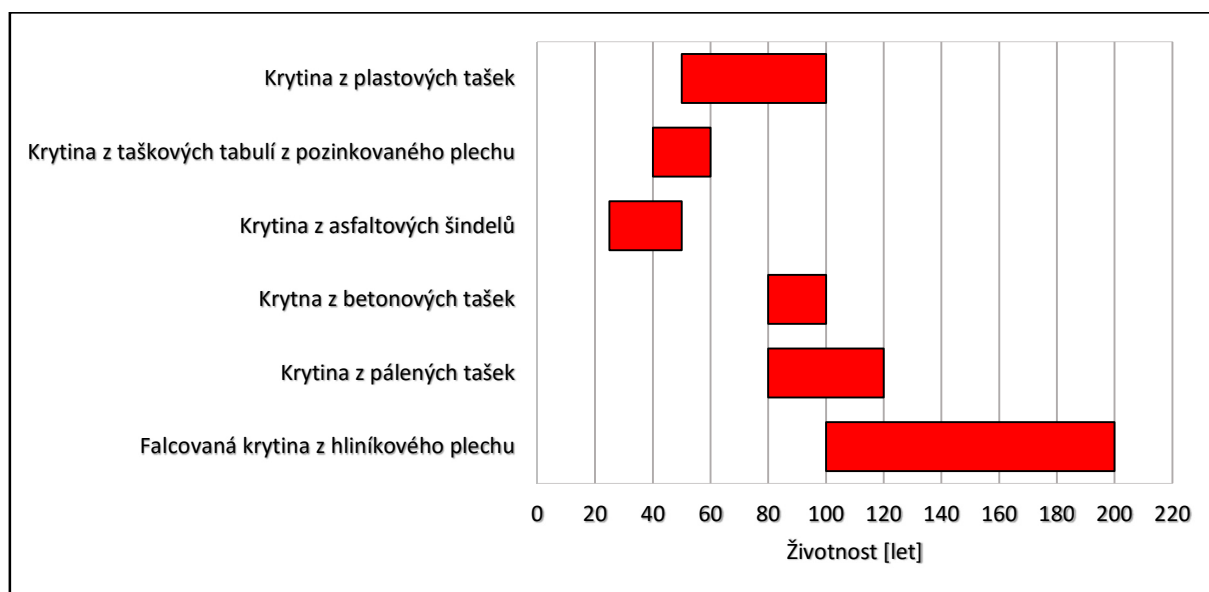
Roofy je italský dodavatel plastových střešních tašek, který vyrábí tašky z granulovaného polyetyleny. Jejich životnost dosahuje až 100 let a záruka na ně 20 let.

**Tabulka 8: Výrobci plastových střešních tašek**

Výrobce	Životnost	Záruka
TŘI PYRAMIDY s.r.o. – tašky z recyklátu	více než 50 let	36 let
TŘI PYRAMIDY s.r.o. – tašky Thermowell	100 let	40 let
Roofy	80 – 100 let	20 let

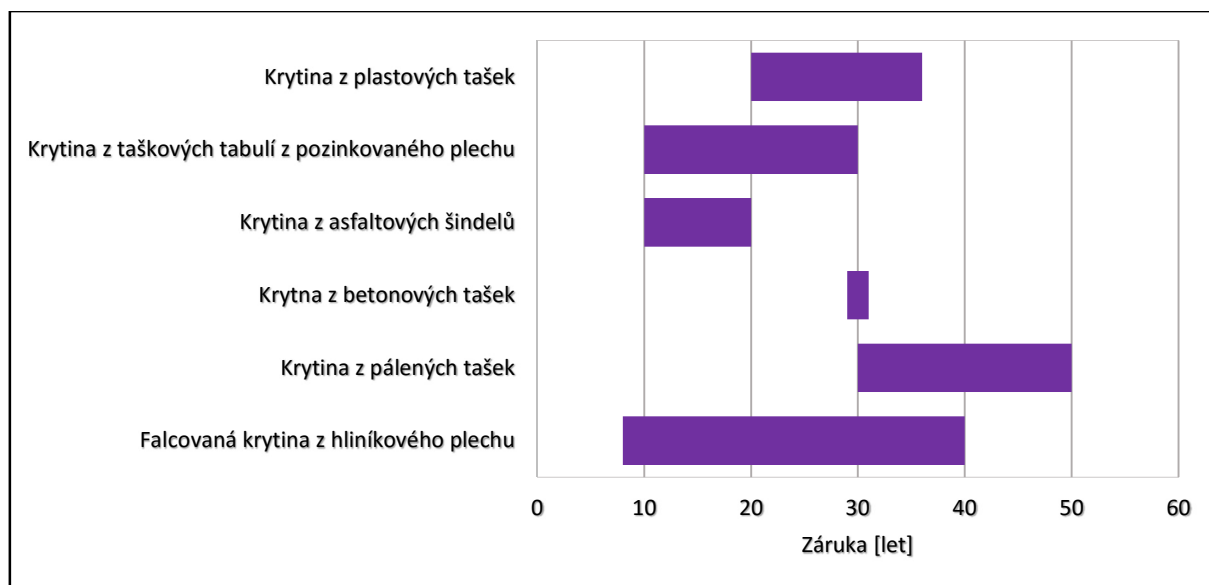
*Zdroj: vlastní zpracování*

**Graf 2: Rozpětí životností střešních krytin**



Zdroj: vlastní zpracování

**Graf 3: Rozpětí záruk na střešní krytiny poskytované výrobci**



Zdroj: vlastní zpracování

Z hodnot životností a záruk vybraných výrobců krytin uvedených v tabulkách (Tabulka 3 – 8) jsou vytvořené grafy. V grafech vidíme, že rozpětí životností a záruk je hlavně u některých krytin velice velké, to je dáno širokým výrobním sortimentem s různou kvalitou materiálů samotných střešních krytin nebo jejich povrchovou úpravou.

**Z pohledu životnosti vychází jako nejvhodnější varianta střešní krytiny navržená z falcovaného hliníkového plechu. Nejnižší hodnotu životnosti uvádějí výrobci střešní**

krytiny z asfaltových šindelů a hned za nimi je krytina z taškových tabulí z pozinkovaného plechu.

Nejdelší záruku na střešní krytinu poskytují dle grafu výrobci střešní krytiny z pálených tašek, kde ale rozpětí je značně ovlivněno pálenými taškami od firmy Creaton, která udává záruku 50 let.

### 3.5 Údaje krytin od výrobců oceněných v pořizovacích nákladech

Vzhledem k předchozí části práce, z které se těžko určuje přesná životnost a záruka na danou variantu střešní krytiny, je v této části uvažováno pouze s výrobcí krytin uvedených v rozpočtech pořizovacích nákladů.

#### 3.5.1 Krytina z hliníkového falcovaného plechu – Kerafalc

Tabulka 9: Technické parametry krytiny Kerafalc (11)

Šířka	600, 615 a 625 mm, 1200, 1230 a 1250 mm
Tloušťka	0,7 mm
Barva	korálově červená, antracit, čokoládově hnědá (možnost i jiných odstínů)
Minimální sklon střechy	5° u podélných spojů, 25° u příčných spojů
Podkladní konstrukce	bednění
Hmotnost na 1 m <sup>2</sup>	1,95 kg/ m <sup>2</sup>
Životnost	min. 100 let
Záruka na materiál	2 roky

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů výrobce

### 3.5.2 Krytina z pálených tašek – Tondach Románská 12

Tabulka 10: Technické parametry krytiny Tondach Románská 12 (14)

Délka	465 mm
Šířka	280 mm
Podkladní konstrukce	latě - rozteč 365 – 380 mm
minimální sklon střechy	bezpečný sklon 22°
Hmotnost na 1 m <sup>2</sup>	41,7 kg/m <sup>2</sup>
Životnost	100 let
Záruka na materiál	33 let
Povrchová úprava	přírodní rezná

*Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů výrobce*

### 3.5.3 Krytina z betonových tašek – Bramac Classic

Tabulka 11: Technické parametry betonové krytiny Bramac Classic (15)

Délka	420 mm
Šířka	330 mm
Podkladní konstrukce	latě - rozteč 315-340 mm
Povrchová úprava	transparentní nástřik, měděná barva
Minimální sklon střechy	bezpečný sklon 22°
Hmotnost na 1 m <sup>2</sup>	43 kg/m <sup>2</sup>
Životnost	100 let
Záruka na materiál	30 let

*Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů výrobce*

### 3.5.4 Krytina z taškových tabulí z pozinkovaného plechu – Lindab Topline

Tabulka 12: Technické parametry taškových tabulí Lindab Topline (10)

Délka	540 mm
Šířka	1111 mm
Tloušťka	0,5 mm
Výška/šířka vlny	42/200 mm
Délka/výška zalomení	400/15 mm
Minimální sklon střechy	bezpečný sklon 14°
Podkladní konstrukce	latě po 400 mm
Hmotnost na 1 m <sup>2</sup>	5 kg/m <sup>2</sup>
Životnost	40 – 60 let
Záruka na materiál	15 let s klasickou povrchovou úpravou

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů výrobce

### 3.5.5 Krytina z asfaltových šindelů – Isola Rett

Tabulka 13: Technické parametry asfaltových šindelů Isola Rett (16)

Délka	1000 mm
Šířka	333 mm
Tloušťka	3 mm
Minimální sklon střechy	pro délku krokve ≤ 10 m – 15°, pro délku krokve > 10 m – 20°
Podkladní konstrukce	bednění nebo OSB desky
Hmotnost na 1 m <sup>2</sup>	9,4 kg/m <sup>2</sup>
Životnost	30 - 50 let
Záruka na materiál	15 let

Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů výrobce

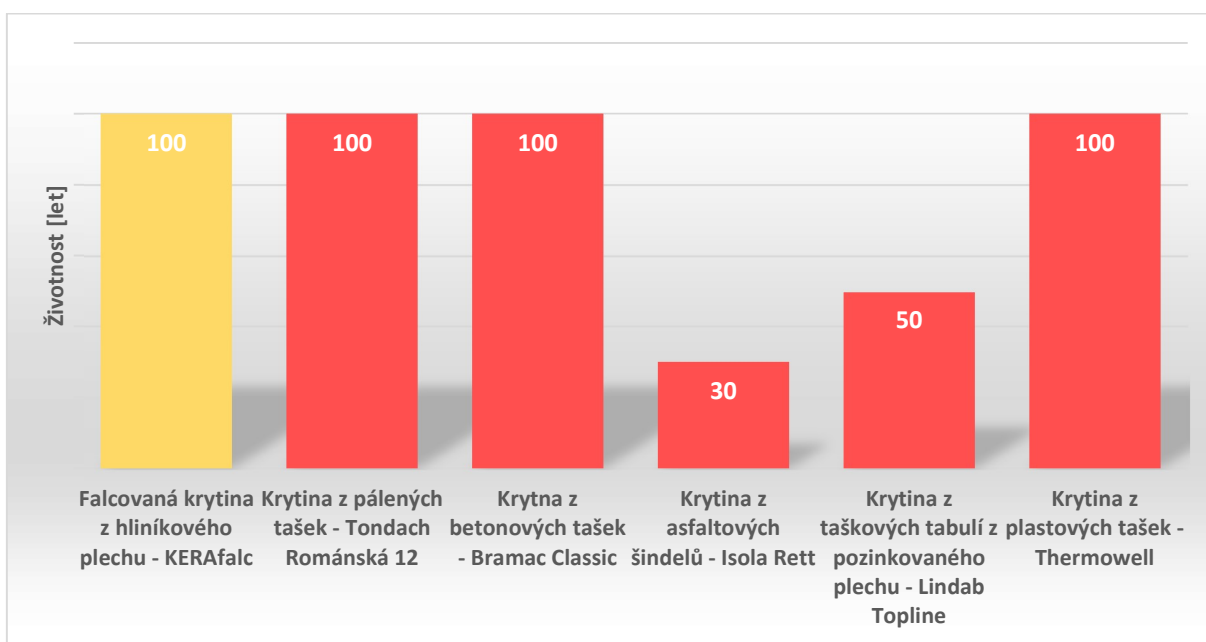
### 3.5.6 Krytina z plastových tašek – Thermowell

Tabulka 14: Technické parametry tašek Thermowell (17)

Délka	420 mm
Šířka	330 mm
Podkladní konstrukce	latě – rozteč 340 mm
Minimální sklon střechy	20°
Hmotnost na 1 m <sup>2</sup>	25 kg/m <sup>2</sup>
Životnost	100 let
Záruka na materiál	40 let

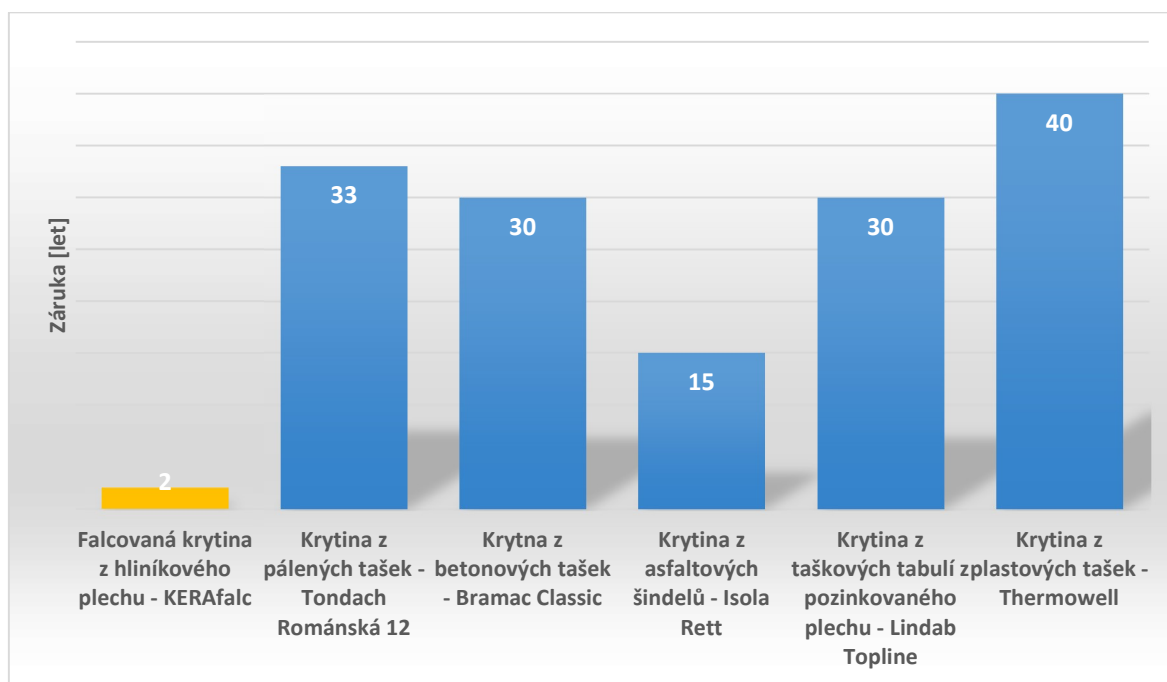
Zdroj: vlastní zpracování dle podkladů výrobce

Graf 4: Životnosti střešních krytín konkrétních výrobců



Zdroj: vlastní zpracování

**Graf 5: Záruka střešních krytin poskytovaná konkrétními výrobci**



*Zdroj: vlastní zpracování*

V grafech jsou znázorněny spodní hranice hodnot životností a záruk pro jednotlivé krytiny udávané jejich výrobci. Jinou barvou je znázorněna varianta střešní krytiny navržená projektantem. **Z pohledu životnosti jsou na nejvyšší úrovni krytiny z plastových, betonových a pálených tašek a projektantem navržená krytina z falcovaného hliníkového plechu, která je však vyobrazena jako minimální. Nejkratší životnost má krytina z asfaltových šindelů.**

**Nejvyšší záruku na materiál dává výrobce plastových střešních tašek a nejnižší zárukou se jeví záruka na falcovaný hliníkový plech, která u výrobce nebyla uvedena, a proto se uvažuje pouhé dva roky.**



## 4 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo posouzení šikmé střešní konstrukce Obecního domu navržené v projektu a jednotlivých variant střešních krytin z pohledu cenového (pořizovací náklady) a z pohledu technického (životnost, záruky poskytované výrobcí).

Tímto posouzením se zabývá praktická část této práce

Ke každé variantě střešní krytiny byly pomocí cenové soustavy ÚRS Praha a.s. v oceňovacím programu KROS plus vypočítány pořizovací náklady. Z pohledu těchto **nákladů** vyšla nejlépe **varianta s krytinou z taškových tabulí z pozinkovaného plechu, naopak nejhůře vyšla krytina z falcovaného hliníkového plechu navržená projektantem. Náklady na krytinu z pozinkovaných taškových tabulí jsou 1 770 194 Kč bez DPH a náklady na nejdražší hliníkovou krytinu jsou 2 133 697 Kč bez DPH.**

Zhodnocení záruky a životnosti krytiny je poměrně složitější. Každý výrobce střešní krytiny, i když ze stejného materiálu, uvádí tyto údaje někdy i se značným rozdílem vzhledem ke kvalitě materiálu. Proto je v další části práce vyhodnocení těchto údajů vztaženo pouze na výrobce, ke kterým jsou vyhodnoceny i pořizovací náklady. **Z pohledu životnosti se jeví jako nejlepší varianta krytina z hliníkového plechu navržená projektantem, krytina z betonových, pálených a také plastových tašek.** Poloviční životnost mají varianty střešních krytin z pozinkovaných taškových tabulí a asfaltových šindelů. **Nejdelší záruku na materiál uvádí výrobce střešních tašek z plastů.** Hned za ní jsou tašky pálené, betonové a pozinkované taškové tabule s povrchovou úpravou. **Výrobce falcovaného hliníkového plechu uvádí délku záruky pouhé dva roky, proto z tohoto pohledu vychází tato krytina nejhůře.**

**Z celkového pohledu vychází jako nejhorší varianta střešní krytiny z asfaltových šindelů.** Tato krytina je druhou nejdražší a zároveň má nejnižší životnost a nízká je i její záruka. **Nedoporučila bych ani krytinu z taškových tabulí z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou.** Náklady na její pořízení jsou sice nejnižší a záruku udává výrobce vzhledem k životnosti poměrně vysokou, ale její životnost je druhá nejnižší hned za krytinou z asfaltových šindelů.

**Varianta krytiny navržené projektantem z falcovaného hliníkového plechu s povrchovou úpravou je sice variantou nejdražší, ale zároveň s nejdelší uváděnou životností, která koresponduje s předpokládanou životností nosných konstrukcí stavby, dá říci, že tato krytina je z dlouhodobého hlediska nejvýhodnější.**

## Seznam zdrojů

- (1) KOPTA, Pavel a Jana JANOUŠKOVÁ. *Šikmé střechy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 155 s. Profi. ISBN 978-80-247-3484-2.
- (2) *Vše o střeše: stavba a rekonstrukce*. Bratislava: JAGA MEDIA, s.r.o., 2006, 176 s.
- (3) *Základem je dobrá střecha* [online]. 2014 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.stavimedum.cz/z%C3%A1kladem-je-dobr%C3%A1-st%C5%99echa/#prettyPhoto>
- (4) OLÁH, Jozef, Marián MIKULÁŠ a Dana MIKULÁŠOVÁ. *Šikmé střechy: konstrukce, skladby, detaily, rekonstrukce*. 1. vyd. Bratislava: Jaga group, 2002, 207 s. ISBN 80-889-0577-X.
- (5) *Krovy* [online]. b.r. [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.dokoupilinvest.cz/krovy.html>
- (6) FAJKOŠ, Antonín a Miloslav NOVOTNÝ. *Střechy: základní konstrukce*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 164 s. ISBN 80-247-0681-4.
- (7) HANZALOVÁ, Lenka a Šárka ŠILAROVÁ. *Konstrukce pozemních staveb 40: zastřešení*. Vyd. 2. V Praze: České vysoké učení technické, 2009, 244 s. ISBN 978-80-01-04469-8.
- (8) *Pokryvačské práce* [online]. 2012 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.nemecvseprostrechu.cz/sluzby/pokryvacske-prace/>
- (9) *Vše o střeše: Plastová střešní krytina* [online]. 2016 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.vseostrese.cz/plastova-stresni-krytina/t1115>
- (10) *Lindab: Krytina Topline* [online]. 2014 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.lindab.com/cz/pro/products/pages/lpa.aspx>
- (11) *Keramet: KERAFalc* [online]. 2013 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.keramet.cz/?i=1783/kerafalc>

- (12) *Střešní krytina Thermowell* [online]. 2016 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.estrechy.cz/clanek-91-Termoizolacni-stresni-krytina>
- (13) *Obecní dům Boháňka - obec Boháňka - Skála: Projektová dokumentace realizace stavby.* 2013.
- (14) *Tondach: Románská 12* [online]. 2015 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.tondach.cz/stresni-krytina/romanska-12?cover=00>
- (15) *Bramac Classic* [online]. b.r. [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.bramac.cz/produkty/betonove-tasky/classic>
- (16) *Isola asfaltové šindele* [online]. b.r. [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.isola.cz/produkty-cs-CZ/dach-2-cs-CZ/sikme-st-echy/isola-bitumenschindeln-2-cs-CZ/>
- (17) *Thermowell: Termoizolační střešní krytina* [online]. 2016 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <http://www.thermowell.cz/7623/termoizolacni-stresni-krytina/>

## Seznam nastudované literatury

- (18) SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, Renáta. *Oceňování v rámci výstavbového projektu: (propočty, položkové rozpočty)*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, 2013. ISBN 978-80-01-05226-6.
- (19) SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, Renáta. *Ceny, náklady, kalkulace*. Praha: České vysoké učení technické, 2000. ISBN 80-010-2252-8.

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Ukázka některých tvarů střechy (3).....	10
Obrázek 2: Prvky dřevěného krovu (5) .....	11
Obrázek 3: Přehled druhů pálených střešních tašek (8) .....	17
Obrázek 4: betonové střešní tašky Bramac (8).....	18
Obrázek 5: Ukázka asfaltových šindelů (9) .....	20
Obrázek 6: Ukázka taškové tabule (10) .....	21
Obrázek 7: Falcovaný spoj (11) .....	22
Obrázek 8: Příklady plastových tašek (12) .....	23
Obrázek 9: Obecní dům Boháňka – severní a jižní pohled (13) .....	28

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Doporučené nejmenší sklony skládaných krytin (dle ČSN 73 1901) (7).....	13
Tabulka 2: Pořizovací náklady střešních krytin .....	31
Tabulka 3: Výrobci hliníkových falcovaných plechů .....	32
Tabulka 4: Výrobci střešní krytiny z pálených tašek .....	32
Tabulka 5: Výrobci střešní krytiny z betonových tašek .....	33
Tabulka 6: Výrobci střešní krytiny z asfaltových šindelů.....	33
Tabulka 7: Výrobci taškových tabulí z pozinkovaného plechu .....	34
Tabulka 8: Výrobci plastových střešních tašek.....	34
Tabulka 9: Technické parametry krytiny Kerafalc (11).....	36
Tabulka 10: Technické parametry krytiny Tondach Románská 12 (14).....	37
Tabulka 11: Technické parametry betonové krytiny Bramac Classic (15).....	37
Tabulka 12: Technické parametry taškových tabulí Lindab Topline (10).....	38
Tabulka 13: Technické parametry asfaltových šindelů Isola Rett (16).....	38
Tabulka 14: Technické parametry tašek Thermowell (17) .....	39

## Seznam grafů

Graf 1: Pořizovací náklady střešních krytin .....	31
Graf 2: Rozpětí životností střešních krytin .....	35
Graf 3: Rozpětí záruk na střešní krytiny poskytované výrobcí .....	35
Graf 4: Životnosti střešních krytin konkrétních výrobců .....	39
Graf 5: Záruka střešních krytin poskytovaná konkrétními výrobcí .....	40

## **Seznam příloh**

Příloha 1: Rozpočet střechy s krytinou z hliníkového falcovaného plechu

Příloha 2: Rozpočet střechy s krytinou z pálených tašek

Příloha 3: Rozpočet střechy s krytinou z betonových tašek

Příloha 4: Rozpočet střechy s krytinou z taškových tabulí z pozinkovaného plechu

Příloha 5: Rozpočet střechy s krytinou z asfaltových šindelů

Příloha 6: Rozpočet střechy s krytinou z plastových tašek

## Příloha 1: Rozpočet střechy s krytinou z hliníkového falcovaného plechu

Stavba: Obecní dům Boháňka - střechy

Objekt: Krytina z hliníkového falcovaného plechu s povrchovou úpravou

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo:

Zpracoval:

Datum: 6.5.2016

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------	-----------------

**PSV Práce a dodávky PSV 2 133 697,00 39,382**

**762 Konstrukce tesařské 530 842,00 25,760**

37	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	39,700	873,00	34 658,00	0,075
2	762085103	Montáž kotevnic želez, příložek, patek nebo táhel	kus	18,000	124,00	2 232,00	0,048
3	130103590	ocel pásová válcovaná za studena 50 x 3 mm	t	0,009	42 600,00	383,00	0,009
4	762321911	Zavětrování a ztužení vazníků prkny tl do 32 mm	m	38,000	66,00	2 508,00	0,102
5	762332131	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 120 cm2	m	308,135	116,00	35 744,00	0,000
6	605120010	řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm2	m3	3,558	4 830,00	17 185,00	1,957
7	762332132	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 224 cm2	m	488,911	148,00	72 359,00	0,000
8	762332133	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 288 cm2	m	61,250	223,00	13 659,00	0,000
9	762332134	Montáž vázaných kcí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 450 cm2	m	88,500	265,00	23 453,00	0,000
10	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	18,962	4 830,00	91 586,00	10,429
11	762341210	Montáž bednění střech rovných a šikmých sklonu do 60° z hrubých prken na sraz	m2	753,970	80,00	60 318,00	0,000
12	605151110	řezivo jehličnaté boční prkno jakost I.-II. 2 - 3 cm	m3	20,357	3 080,00	62 700,00	11,196
13	762342441	Montáž listů trojúhelníkových nebo kontralatí na střeších sklonu do 60°	m	672,797	9,00	6 055,00	0,000
14	605141130	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 2 - 3,5 m	m3	1,777	6 230,00	11 071,00	0,977
15	762353420	Montáž střešního vikýře valbového z hraněného řeziva plochy do 144 cm2	m	159,000	179,00	28 461,00	0,000
16	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	41,315	828,00	34 209,00	0,966
17	998762102	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 12 m	t	25,760	1 330,00	34 261,00	0,000

**763 Konstrukce suché výstavby 683 559,00 11,018**

52	763131751	Montáž parotěsné zábrany do SDK podhledu	m2	471,929	21,00	9 911,00	0,000
53	283292100	zábrana parotěsná PK-BAR SPECIÁL role 1,5 x 50 m	m2	519,122	13,00	6 749,00	0,088

Parotěsná zábrana zpevněná mřížkou s hlavní funkcí jako větrověsná zábrana..

18	763161720	SDK podkroví deska 1xDF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	441,253	1 030,00	454 491,00	8,949
19	763161742	SDK podkroví deska 1xH2DF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	30,676	1 070,00	32 823,00	0,622
20	763161791	Příplatek k cenám podkroví za dalších 10 mm tepelné izolace	m2	3 775,432	16,00	60 407,00	1,359
21	763732116	Montáž dřevostaveb střešní konstrukce v do 10 m z příhradových vazníků konstrukční délky do 20 m	m	287,850	152,00	43 753,00	0,000
22	50002	Příhradové vazníky včetně impregnace	kus	19,000	3 500,00	66 500,00	0,000
23	998763302	Přesun hmot tonážní pro sádrokartonové konstrukce v objektech v do 12 m	t	11,018	810,00	8 925,00	0,000

**764 Konstrukce klempířské 839 626,00 2,373**

43	764101131	Montáž krytiny střechy rovné drážkováním z tabulí sklonu do 30°	m2	382,008	519,00	198 262,00	0,000
44	764101133	Montáž krytiny střechy rovné drážkováním z tabulí sklonu do 60°	m2	395,207	659,00	260 441,00	0,000
39	19401	Hliníkový plech Kerafalc, tabule tl.0,7 mm s povrch.úpravou	m2	893,797	278,00	248 476,00	1,743
45	764221407-1	Oplechování větraného hřebene s větrací mřížkou z Al plechu s povrch. úpravou rš 670 mm	m	54,331	670,00	36 402,00	0,098



Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
27	764222433	Oplechování rovné okapové hrany z Al plechu rš 250 mm	m	60,750	235,00	14 276,00	0,036
28	764223455	Sněhový zachytávač krytiny z Al plechu průběžný jedno trubkový	m	83,802	525,00	43 996,00	0,159
29	764511404	Žlab podokapní půlkruhový z Pz plechu rš 330 mm	m	60,750	244,00	14 823,00	0,196
48	764511444	Kotlík oválný (trychtýřový) pro podokapní žlab z Pz plechu 330/100 mm	kus	10,000	468,00	4 680,00	0,031
31	764518422	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 100 mm	m	38,900	380,00	14 782,00	0,110
32	998764102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce klempířské v objektech v do 12 m	t	2,373	1 470,00	3 488,00	0,000

**765 Krytina skládaná**

**48 307,00 0,104**

51	765191013	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené přes 20° volně na bednění nebo tepelnou izolaci	m2	753,970	26,00	19 603,00	0,000
46	283292950	<i>membrána podstřešní JUTADACH 150 g/m2 s aplikovanou spojovací páskou</i>	m2	867,066	33,00	28 613,00	0,104
35	998765102	Přesun hmot tonážní pro krytiny skládané v objektech v do 12 m	t	0,104	871,00	91,00	0,000

**766 Konstrukce truhlářské**

**23 550,00 0,112**

40	766671005	Montáž střešního okna do krytiny ploché 78 x 140 cm	kus	3,000	1 230,00	3 690,00	0,001
42	611240940	<i>okno střešní Velux GZL 1050 MK08 78 x 140 cm s hliník oplech.</i>	kus	3,000	6 590,00	19 770,00	0,111
47	998766102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	t	0,112	808,00	90,00	0,000

**783 Dokončovací práce - nátěry**

**7 813,00 0,015**

49	783414101	Základní jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	55,810	68,00	3 795,00	0,008
50	783417101	Krycí jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	55,810	72,00	4 018,00	0,007

**Celkem**

**2 133 697,00 39,382**

## Příloha 2: Rozpočet střechy s krytinou z pálených tašek

Stavba: Obecní dům Boháňka - střechy

Objekt: Krytina z pálených tašek

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo:

Zpracoval:

Datum: 6.5.2016

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------	-----------------

**PSV Práce a dodávky PSV 1 933 391,00 64,318**

**762 Konstrukce tesařské 433 364,00 17,104**

1	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	20,851	873,00	18 203,00	0,039
2	762085103	Montáž kotevních želez, příložek, patek nebo táhel	kus	18,000	124,00	2 232,00	0,048
3	130103590	ocel pásová válcovaná za studena 50 x 3 mm	t	0,009	42 600,00	383,00	0,009
4	762321911	Zavětrování a ztužení vazníků prkny tl do 32 mm	m	38,000	66,00	2 508,00	0,102
5	762332131	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 120 cm2	m	308,135	116,00	35 744,00	0,000
6	605120010	řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm2	m3	3,558	4 830,00	17 185,00	1,957
7	762332132	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 224 cm2	m	488,911	148,00	72 359,00	0,000
8	762332133	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 288 cm2	m	61,250	223,00	13 659,00	0,000
9	762332134	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 450 cm2	m	88,500	265,00	23 453,00	0,000
10	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	18,962	4 830,00	91 586,00	10,429
11	762342214	Montáž laťování na střeších jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	753,970	42,00	31 667,00	0,000
12	605141140	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 3 - 5 m	m3	5,277	6 330,00	33 403,00	2,902
13	762342441	Montáž listů trojúhelníkových nebo kontralatí na střeších sklonu do 60°	m	672,797	9,00	6 055,00	0,000
14	605141130	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 2 - 3,5 m	m3	1,777	6 230,00	11 071,00	0,977
15	762353420	Montáž střešního vikýře valbového z hraněného řeziva plochy do 144 cm2	m	159,000	179,00	28 461,00	0,000
16	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	27,352	828,00	22 647,00	0,639
17	998762102	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 12 m	t	17,104	1 330,00	22 748,00	0,000

**763 Konstrukce suché výstavby 683 559,00 11,018**

63	763131751	Montáž parotěsné zábrany do SDK podhledu	m2	471,929	21,00	9 911,00	0,000
64	283292100	zábrana parotěsná PK-BAR SPECIÁL role 1,5 x 50 m	m2	519,122	13,00	6 749,00	0,088

Parotěsná zábrana zpevněná mřížkou s hlavní funkcí jako větrověsná zábrana..

18	763161720	SDK podkroví deska 1xDF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	441,253	1 030,00	454 491,00	8,949
19	763161742	SDK podkroví deska 1xH2DF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	30,676	1 070,00	32 823,00	0,622
20	763161791	Příplatek k cenám podkroví za dalších 10 mm tepelné izolace	m2	3 775,432	16,00	60 407,00	1,359
21	763732116	Montáž dřevostaveb střešní konstrukce v do 10 m z příhradových vazníků konstrukční délky do 20 m	m	287,850	152,00	43 753,00	0,000
22	50002	Příhradové vazníky včetně impregnace	kus	19,000	3 500,00	66 500,00	0,000
23	998763302	Přesun hmot tonážní pro sádkartonové konstrukce v objektech v do 12 m	t	11,018	810,00	8 925,00	0,000

**764 Konstrukce klempířské 89 742,00 0,800**

26	764212606	Oplechování úžlabí z Pz s povrchovou úpravou rš 500 mm	m	27,250	464,00	12 644,00	0,120
27	764212663	Oplechování rovné okapové hrany z Pz s povrchovou úpravou rš 250 mm	m	60,750	301,00	18 286,00	0,138
62	764311614	Lemování rovných zdí střech s krytinou skládanou z Pz s povrchovou úpravou rš 330 mm	m	71,192	328,00	23 351,00	0,206
28	764511404	Žlab podokapní půlkruhový z Pz plechu rš 330 mm	m	60,750	244,00	14 823,00	0,196
59	764511444	Kotlík oválný (trychtýřový) pro podokapní žlabu z Pz plechu 330/100 mm	kus	10,000	468,00	4 680,00	0,031

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
30	764518422	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 100 mm	m	38,900	380,00	14 782,00	0,110
31	998764102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce klempířské v objektech v do 12 m	t	0,800	1 470,00	1 176,00	0,000

**765 Krytina skládaná**

**695 363,00 35,269**

47	765113011	Krytina keramická drážková velkoformátová rezná sklonu do 30° na sucho	m2	757,246	528,00	399 826,00	33,697
48	765113121	Krytina keramická okapová hrana s větrací mřížkou jednoduchou	m	60,750	70,00	4 253,00	0,005
49	765113321	Krytina keramická drážková hřeben z hřebenáčů rezných na sucho s větracím pásem s kartáčem	m	54,331	1 170,00	63 567,00	0,634
50	765113412	Krytina keramická úžlabí na plech na sucho s těsnicím pásem	m	27,250	687,00	18 721,00	0,001
51	765113551	Krytina keramická drážková štítová hrana z velkoformátových okrajových tašek rezných na sucho	m	92,664	984,00	91 181,00	0,809
52	765113711	Krytina keramická lemování prostupů těsnicím pásem plochy jednotlivě do 0,25 m2	kus	2,000	1 260,00	2 520,00	0,003
53	765113911	Příplatek ke krytině keramické za sklon přes 30° do 40°	m2	387,248	90,00	34 852,00	0,015
60	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	753,970	28,00	21 111,00	0,000
61	283292950	membrána podstřešní JUTADACH 150 g/m2 s aplikovanou spojovací páskou	m2	867,066	33,00	28 613,00	0,104
44	998765102	Přesun hmot tonážní pro krytiny skládané v objektech v do 12 m	t	35,269	871,00	30 719,00	0,000

**766 Konstrukce truhlářské**

**23 550,00 0,112**

55	766671005	Montáž střešního okna do krytiny ploché 78 x 140 cm	kus	3,000	1 230,00	3 690,00	0,001
57	611240940	okno střešní Velux GZL 1050 MK08 78 x 140 cm s hliník oplech.	kus	3,000	6 590,00	19 770,00	0,111
58	998766102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	t	0,112	808,00	90,00	0,000

**783 Dokončovací práce - nátěry**

**7 813,00 0,015**

45	783414101	Základní jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	55,810	68,00	3 795,00	0,008
46	783417101	Krycí jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	55,810	72,00	4 018,00	0,007

**Celkem**

**1 933 391,00 64,318**

### Příloha 3: Rozpočet střechy s krytinou z betonových tašek

Stavba: Obecní dům Boháňka - střechy

Objekt: Krytina z betonových tašek

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo:

Zpracoval:

Datum: 6.5.2016

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------	-----------------

**PSV Práce a dodávky PSV 1 831 300,00 65,922**

**762 Konstrukce tesařské 438 624,00 17,494**

1	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	20,851	873,00	18 203,00	0,039
2	762085103	Montáž kotevních želez, příložek, patek nebo táhel	kus	18,000	124,00	2 232,00	0,048
3	130103590	ocel pásová válcovaná za studena 50 x 3 mm	t	0,009	42 600,00	383,00	0,009
4	762321911	Zavětrování a ztužení vazníků prkny tl do 32 mm	m	38,000	66,00	2 508,00	0,102
5	762332131	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 120 cm2	m	308,135	116,00	35 744,00	0,000
6	605120010	řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm2	m3	3,558	4 830,00	17 185,00	1,957
7	762332132	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 224 cm2	m	488,911	148,00	72 359,00	0,000
8	762332133	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 288 cm2	m	61,250	223,00	13 659,00	0,000
9	762332134	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 450 cm2	m	88,500	265,00	23 453,00	0,000
10	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	18,962	4 830,00	91 586,00	10,429
55	762342214	Montáž laťování na střeších jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	753,970	42,00	31 667,00	0,000
56	605141140	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 3 - 5 m	m3	5,969	6 330,00	37 784,00	3,283
13	762342441	Montáž listů trojúhelníkových nebo kontralatí na střeších sklonu do 60°	m	672,797	9,00	6 055,00	0,000
14	605141130	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 2 - 3,5 m	m3	1,777	6 230,00	11 071,00	0,977
15	762353420	Montáž střešního vikýře valbového z hraněného řeziva plochy do 144 cm2	m	159,000	179,00	28 461,00	0,000
16	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	27,786	828,00	23 007,00	0,649
17	998762102	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 12 m	t	17,494	1 330,00	23 267,00	0,000

**763 Konstrukce suché výstavby 683 559,00 11,018**

66	763131751	Montáž parotěsné zábrany do SDK podhledu	m2	471,929	21,00	9 911,00	0,000
67	283292100	zábrana parotěsná PK-BAR SPECIÁL role 1,5 x 50 m	m2	519,122	13,00	6 749,00	0,088

Parotěsná zábrana zpevněná mřížkou s hlavní funkcí jako větrotěsná zábrana..

18	763161720	SDK podkroví deska 1xDF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	441,253	1 030,00	454 491,00	8,949
19	763161742	SDK podkroví deska 1xH2DF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	30,676	1 070,00	32 823,00	0,622
20	763161791	Příplatek k cenám podkroví za dalších 10 mm tepelné izolace	m2	3 775,432	16,00	60 407,00	1,359
21	763732116	Montáž dřevostaveb střešní konstrukce v do 10 m z příhradových vazníků konstrukční délky do 20 m	m	287,850	152,00	43 753,00	0,000
22	50002	Příhradové vazníky včetně impregnace	kus	19,000	3 500,00	66 500,00	0,000
23	998763302	Přesun hmot tonážní pro sádrokartonové konstrukce v objektech v do 12 m	t	11,018	810,00	8 925,00	0,000

**764 Konstrukce klempířské 89 742,00 0,800**

27	764212606	Oplechování úžlabí z Pz s povrchovou úpravou rš 500 mm	m	27,250	464,00	12 644,00	0,120
29	764212663	Oplechování rovné okapové hrany z Pz s povrchovou úpravou rš 250 mm	m	60,750	301,00	18 286,00	0,138
63	764311614	Lemování rovných zdí střech s krytinou skládanou z Pz s povrchovou úpravou rš 330 mm	m	71,192	328,00	23 351,00	0,206
32	764511404	Žlab podokapní půlkruhový z Pz plechu rš 330 mm	m	60,750	244,00	14 823,00	0,196
62	764511444	Kotlík oválný (trychtýřový) pro podokapní žlab z Pz plechu 330/100 mm	kus	10,000	468,00	4 680,00	0,031

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
34	764518422	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 100 mm	m	38,900	380,00	14 782,00	0,110
35	998764102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce klempířské v objektech v do 12 m	t	0,800	1 470,00	1 176,00	0,000

**765 Krytina skládaná 588 012,00 36,483**

45	765121503	Příplatek k montáži krytiny betonové za připevňovací prostředky za sklon přes 30° do 40°	m2	387,248	63,00	24 397,00	0,012
46	765123011	Krytina betonová drážková povrch s transparentním nástřikem sklonu do 30° na sucho	m2	757,246	432,00	327 130,00	33,607
48	765123122	Krytina betonová okapová hrana s ochrannou mřížkou univerzální	m	60,750	100,00	6 075,00	0,055
49	765123311	Krytina betonová drážková hřeben z hřebenáčů s transparentním nástřikem s větracím pásem	m	54,331	982,00	53 353,00	0,730
50	765123411	Krytina betonová drážková úžlabí na plech s těsnicím pásem	m	27,250	1 040,00	28 340,00	0,041
51	765123511	Krytina betonová drážková štítová hrana z tašek s povrchem s transparentním nástřikem	m	92,664	693,00	64 216,00	1,929
52	765123711	Krytina betonová lemování prostupů těsnicím pásem plochy jednotlivě do 0,25 m2	kus	2,000	1 500,00	3 000,00	0,006
64	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	753,970	28,00	21 111,00	0,000
65	283292950	membrána podstřešní JUTADACH 150 g/m2 s aplikovanou spojovací páskou	m2	867,066	33,00	28 613,00	0,104
38	998765102	Přesun hmot tonážní pro krytiny skládané v objektech v do 12 m	t	36,483	871,00	31 777,00	0,000

**766 Konstrukce truhlářské 23 550,00 0,112**

58	766671005	Montáž střešního okna do krytiny ploché 78 x 140 cm	kus	3,000	1 230,00	3 690,00	0,001
60	611240940	okno střešní Velux GZL 1050 MK08 78 x 140 cm s hliník oplech.	kus	3,000	6 590,00	19 770,00	0,111
61	998766102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	t	0,112	808,00	90,00	0,000

**783 Dokončovací práce - nátěry 7 813,00 0,015**

39	783414101	Základní jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	55,810	68,00	3 795,00	0,008
40	783417101	Krycí jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	55,810	72,00	4 018,00	0,007

**Celkem 1 831 300,00 65,922**

## Příloha 4: Rozpočet střechy s krytinou z taškových tabulí z pozinkovaného plechu

Stavba: Boháňka - střechy

Objekt: Krytina z taškových tabulí z pozinkovaného plechu

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Boháňka

Zpracoval:

Datum: 13.5.2016

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------	-----------------

**PSV Práce a dodávky PSV 1 770 194,00 34,611**

**762 Konstrukce tesařské 446 436,00 16,889**

46	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	20,851	873,00	18 203,00	0,039
2	762085103	Montáž kotevnic želez, příložek, patek nebo táhel	kus	18,000	124,00	2 232,00	0,048
3	130103590	ocel pásová válcovaná za studena 50 x 3 mm	t	0,009	42 600,00	383,00	0,009
4	762321911	Zavětrování a ztužení vazníků prkny tl do 32 mm	m	38,000	66,00	2 508,00	0,102
5	762332131	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 120 cm2	m	308,135	116,00	35 744,00	0,000
6	605120010	řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm2	m3	3,558	4 830,00	17 185,00	1,957
7	762332132	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 224 cm2	m	488,911	148,00	72 359,00	0,000
8	762332133	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 288 cm2	m	61,250	223,00	13 659,00	0,000
9	762332134	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 450 cm2	m	88,500	265,00	23 453,00	0,000
10	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	18,962	4 830,00	91 586,00	10,429
47	762342214	Montáž laťování na střeších jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	753,970	42,00	31 667,00	0,000
48	605141140	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 3 - 5 m	m3	4,886	6 330,00	30 928,00	2,687
50	762342216	Montáž laťování na střeších jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 600 mm	m2	753,970	21,00	15 833,00	0,000
13	762342441	Montáž listů trojúhelníkových nebo kontralatí na střeších sklonu do 60°	m	672,797	9,00	6 055,00	0,000
14	605141130	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 2 - 3,5 m	m3	1,777	6 230,00	11 071,00	0,977
15	762353420	Montáž střešního vikýře valbového z hraněného řeziva plochy do 144 cm2	m	159,000	179,00	28 461,00	0,000
49	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	27,352	828,00	22 647,00	0,639
17	998762102	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 12 m	t	16,889	1 330,00	22 462,00	0,000

**763 Konstrukce suché výstavby 683 559,00 11,018**

51	763131751	Montáž parotěsné zábrany do SDK podhledu	m2	471,929	21,00	9 911,00	0,000
52	283292100	zábrana parotěsná PK-BAR SPECIÁL role 1,5 x 50 m	m2	519,122	13,00	6 749,00	0,088

Parotěsná zábrana zpevněná mřížkou s hlavní funkcí jako větrověsná zábrana..

18	763161720	SDK podkrovní deska 1xDF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	441,253	1 030,00	454 491,00	8,949
19	763161742	SDK podkrovní deska 1xH2DF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	30,676	1 070,00	32 823,00	0,622
20	763161791	Příplatek k cenám podkrovní za dalších 10 mm tepelné izolace	m2	3 775,432	16,00	60 407,00	1,359
21	763732116	Montáž dřevostaveb střešní konstrukce v do 10 m z příhradových vazníků konstrukční délky do 20 m	m	287,850	152,00	43 753,00	0,000
22	50002	Příhradové vazníky včetně impregnace	kus	19,000	3 500,00	66 500,00	0,000
23	998763302	Přesun hmot tonážní pro sádkartonové konstrukce v objektech v do 12 m	t	11,018	810,00	8 925,00	0,000

**764 Konstrukce klempířské 557 595,00 6,468**

24	764111651-1	Krytina střechy rovné z taškových tabulí z Pz plechu s povrchovou úpravou sklonu do 30° - Lindab	m2	369,998	457,00	169 089,00	2,405
25	764111653-1	Krytina střechy rovné z taškových tabulí z Pz plechu s povrchovou úpravou sklonu do 60° - Lindab	m2	383,972	466,00	178 931,00	2,496
26	764211616	Oplechování větraného hřebene s těsněním a perforovaným plechem z Pz s povrchovou úpravou rš 500 mm	m	54,331	625,00	33 957,00	0,365
27	764212606	Oplechování úžlabí z Pz s povrchovou úpravou rš 500 mm	m	27,250	464,00	12 644,00	0,120

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
28	764212634	Oplechování štítu závětrnou lištou z Pz s povrchovou úpravou rš 330 mm	m	92,664	371,00	34 378,00	0,266
29	764212663	Oplechování rovné okapové hrany z Pz s povrchovou úpravou rš 250 mm	m	60,750	301,00	18 286,00	0,138
30	764213455	Sněhový zachytávač krytiny z Pz plechu průběžný jedno trubkový	m	83,802	501,00	41 985,00	0,126
31	764311614	Lemování rovných zdí střech s krytinou skládanou z Pz s povrchovou úpravou rš 330 mm	m	74,792	328,00	24 532,00	0,216
32	764511404	Žlab podokapní půlkruhový z Pz plechu rš 330 mm	m	60,750	244,00	14 823,00	0,196
33	764511444	Kotlík oválný (trchtyřový) pro podokapní žlaby z Pz plechu 330/100 mm	kus	10,000	468,00	4 680,00	0,031
34	764518422	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 100 mm	m	38,900	380,00	14 782,00	0,110
35	998764102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce klempířské v objektech v do 12 m	t	6,468	1 470,00	9 508,00	0,000

**765 Krytina skládaná 48 307,00 0,104**

44	765191013	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené přes 20° volně na bednění nebo tepelnou izolaci	m2	753,970	26,00	19 603,00	0,000
45	283292950	<i>membrána podstřešní JUTADACH 150 g/m2 s aplikovanou spojovací páskou</i>	m2	867,066	33,00	28 613,00	0,104
38	998765102	Přesun hmot tonážní pro krytiny skládané v objektech v do 12 m	t	0,104	871,00	91,00	0,000

**766 Konstrukce truhlářské 23 550,00 0,112**

39	766671005	Montáž střešního okna do krytiny ploché 78 x 140 cm	kus	3,000	1 230,00	3 690,00	0,001
40	611240940	<i>okno střešní Velux GZL 1050 MK08 78 x 140 cm s hliník oplech.</i>	kus	3,000	6 590,00	19 770,00	0,111
41	998766102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	t	0,112	808,00	90,00	0,000

**783 Dokončovací práce - nátěry 10 747,00 0,021**

42	783414101	Základní jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	76,761	68,00	5 220,00	0,011
43	783417101	Krycí jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	76,761	72,00	5 527,00	0,010

**Celkem 1 770 194,00 34,611**

## Příloha 5: Rozpočet střechy s krytinou z asfaltových šindelů

Stavba: Obecní dům Boháňka - střechy

Objekt: Krytina z asfaltových šindelů

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo:

Zpracoval:

Datum: 6.5.2016

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------	-----------------

**PSV Práce a dodávky PSV 2 049 751,00 47,744**

**712 Povlakové krytiny 79 789,00 1,742**

59	712491587	Provedení povlakové krytiny střech do 30° přibití pásů hřebíky	m2	757,247	35,00	26 504,00	0,000
55	628220060	pás asfaltovaný V13	m2	870,834	54,00	47 025,00	1,742
60	712499098	Příplatek k povlakové krytině střech do 30° za sklon střechy přes 30 do 60°	m2	387,248	12,00	4 647,00	0,000
57	998712102	Přesun hmot tonážní tonážní pro krytiny povlakové v objektech v do 12 m	t	1,742	926,00	1 613,00	0,000

**762 Konstrukce tesařské 530 842,00 25,760**

86	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	39,700	873,00	34 658,00	0,075
2	762085103	Montáž kotevnic želez, příložek, patek nebo táhel	kus	18,000	124,00	2 232,00	0,048
3	130103590	ocel pásová válcovaná za studena 50 x 3 mm	t	0,009	42 600,00	383,00	0,009
4	762321911	Zavětrování a ztužení vazníků prkny tl do 32 mm	m	38,000	66,00	2 508,00	0,102
5	762332131	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 120 cm2	m	308,135	116,00	35 744,00	0,000
6	605120010	řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm2	m3	3,558	4 830,00	17 185,00	1,957
7	762332132	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 224 cm2	m	488,911	148,00	72 359,00	0,000
8	762332133	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 288 cm2	m	61,250	223,00	13 659,00	0,000
9	762332134	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 450 cm2	m	88,500	265,00	23 453,00	0,000
10	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	18,962	4 830,00	91 586,00	10,429
84	762341210	Montáž bednění střech rovných a šikmých sklonu do 60° z hrubých prken na sraz	m2	753,970	80,00	60 318,00	0,000
85	605151110	řezivo jehličnaté boční prkno jakost I.-II. 2 - 3 cm	m3	20,357	3 080,00	62 700,00	11,196
13	762342441	Montáž listů trojúhelníkových nebo kontralatí na střeších sklonu do 60°	m	672,797	9,00	6 055,00	0,000
14	605141130	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 2 - 3,5 m	m3	1,777	6 230,00	11 071,00	0,977
15	762353420	Montáž střešního vikýře valbového z hraněného řeziva plochy do 144 cm2	m	159,000	179,00	28 461,00	0,000
16	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, latování, světlíky, klíny	m3	41,315	828,00	34 209,00	0,966
17	998762102	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 12 m	t	25,760	1 330,00	34 261,00	0,000

**763 Konstrukce suché výstavby 683 559,00 11,018**

89	763131751	Montáž parotěsné zábrany do SDK podhledu	m2	471,929	21,00	9 911,00	0,000
90	283292100	zábrana parotěsná PK-BAR SPECIÁL role 1,5 x 50 m	m2	519,122	13,00	6 749,00	0,088

Parotěsná zábrana zpevněná mřížkou s hlavní funkcí jako větrotěsná zábrana..

18	763161720	SDK podkroví deska 1xDF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	441,253	1 030,00	454 491,00	8,949
19	763161742	SDK podkroví deska 1xH2DF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	30,676	1 070,00	32 823,00	0,622
20	763161791	Příplatek k cenám podkroví za dalších 10 mm tepelné izolace	m2	3 775,432	16,00	60 407,00	1,359
21	763732116	Montáž dřevostaveb střešní konstrukce v do 10 m z příhradových vazníků konstrukční délky do 20 m	m	287,850	152,00	43 753,00	0,000
22	50002	Příhradové vazníky včetně impregnace	kus	19,000	3 500,00	66 500,00	0,000
23	998763302	Přesun hmot tonážní pro sádkartonové konstrukce v objektech v do 12 m	t	11,018	810,00	8 925,00	0,000



Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------	-----------------

**764 Konstrukce klempířské 112 888,00 0,957**

52	764212634	Oplechování štítu závětrnou lištou z Pz s povrchovou úpravou rš 330 mm	m	92,664	371,00	34 378,00	0,266
25	764212663	Oplechování rovné okapové hrany z Pz s povrchovou úpravou rš 250 mm	m	60,750	301,00	18 286,00	0,138
70	764311614	Lemování rovných zdí střech s krytinou skládanou z Pz s povrchovou úpravou rš 330 mm	m	74,792	328,00	24 532,00	0,216
26	764511404	Žlab podokapní půlkruhový z Pz plechu rš 330 mm	m	60,750	244,00	14 823,00	0,196
58	764511444	Kotlík oválný (trychtýřový) pro podokapní žlab z Pz plechu 330/100 mm	kus	10,000	468,00	4 680,00	0,031
28	764518422	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 100 mm	m	38,900	380,00	14 782,00	0,110
29	998764102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce klempířské v objektech v do 12 m	t	0,957	1 470,00	1 407,00	0,000

**765 Krytina skládaná 611 310,00 8,141**

45	765153022	Krytina bitumenová ze šindelů obdélníkového tvaru sklonu přes 20 do 30°	m2	369,999	520,00	192 399,00	3,515
46	765153023	Krytina bitumenová ze šindelů obdélníkového tvaru sklonu přes 30°	m2	387,248	561,00	217 246,00	3,679
47	765153102	Krytina bitumenová okapová hrana ze šindelů bez rozlišení tvaru	m	60,750	223,00	13 547,00	0,086
48	765153122	Krytina bitumenová hřebene oboustranně ze šindelů - hřebenové odvětrání	m	54,331	332,00	18 038,00	0,148
49	765153131	Krytina bitumenová úžlabí z vloženého pásu	m	27,250	660,00	17 985,00	0,153
75	76515416	Krytina bitumenová hřebenové odvětrání	m	54,331	323,00	17 549,00	0,078
61	765155031	Montáž střešních doplňků krytiny bitumenové ze šindelů protisněhový držák	kus	122,000	127,00	15 494,00	0,000
62	628664210	<i>držák sněhové zábrany TopSec</i>	kus	122,000	317,00	38 674,00	0,073
82	765155032	Montáž střešních doplňků krytiny bitumenové ze šindelů protisněhová mříž	kus	61,000	96,00	5 856,00	0,000
81	628664220	<i>sněhová zábrana TopSec</i>	kus	61,000	315,00	19 215,00	0,305
87	765191013	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené přes 20° volně na bednění nebo tepelnou izolaci	m2	753,970	26,00	19 603,00	0,000
88	283292950	<i>membrána podstřešní JUTADACH 150 g/m2 s aplikovanou spojovací páskou</i>	m2	867,066	33,00	28 613,00	0,104
42	998765102	Přesun hmot tonážní pro krytiny skládané v objektech v do 12 m	t	8,141	871,00	7 091,00	0,000

**766 Konstrukce truhlářské 23 550,00 0,112**

63	766671005	Montáž střešního okna do krytiny ploché 78 x 140 cm	kus	3,000	1 230,00	3 690,00	0,001
65	611240940	<i>okno střešní Velux GZL 1050 MK08 78 x 140 cm s hliník oplech.</i>	kus	3,000	6 590,00	19 770,00	0,111
66	998766102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	t	0,112	808,00	90,00	0,000

**783 Dokončovací práce - nátěry 7 813,00 0,015**

43	783414101	Základní jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	55,810	68,00	3 795,00	0,008
44	783417101	Krycí jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	55,810	72,00	4 018,00	0,007

**Celkem 2 049 751,00 47,744**

## Příloha 6: Rozpočet střechy s krytinou z plastových tašek

Stavba: Obecní dům Boháňka - střechy

Objekt: Krytina z plastových tašek

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo:

Zpracoval:

Datum: 7.5.2016

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------	-----------------

**PSV Práce a dodávky PSV 1 921 668,00 70,209**

**762 Konstrukce tesařské 437 050,00 17,372**

1	762083122	Impregnace řeziva proti dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním máčením třída ohrožení 3 a 4	m3	20,851	873,00	18 203,00	0,039
2	762085103	Montáž kotevnic želez, příložek, patek nebo táhel	kus	18,000	124,00	2 232,00	0,048
3	130103590	ocel pásová válcovaná za studena 50 x 3 mm	t	0,009	42 600,00	383,00	0,009
4	762321911	Zavětrování a ztužení vazníků prkny tl do 32 mm	m	38,000	66,00	2 508,00	0,102
5	762332131	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 120 cm2	m	308,135	116,00	35 744,00	0,000
6	605120010	řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm2	m3	3,558	4 830,00	17 185,00	1,957
7	762332132	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 224 cm2	m	488,911	148,00	72 359,00	0,000
8	762332133	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 288 cm2	m	61,250	223,00	13 659,00	0,000
9	762332134	Montáž vázaných kčí krovů pravidelných z hraněného řeziva průřezové plochy do 450 cm2	m	88,500	265,00	23 453,00	0,000
10	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2	m3	18,962	4 830,00	91 586,00	10,429
11	762342214	Montáž laťování na střeších jednoduchých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 360 mm	m2	753,970	42,00	31 667,00	0,000
12	605141140	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 3 - 5 m	m3	5,746	6 330,00	36 372,00	3,160
13	762342441	Montáž listů trojúhelníkových nebo kontralatí na střeších sklonu do 60°	m	672,797	9,00	6 055,00	0,000
14	605141130	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 2 - 3,5 m	m3	1,777	6 230,00	11 071,00	0,977
15	762353420	Montáž střešního vikýře valbového z hraněného řeziva plochy do 144 cm2	m	159,000	179,00	28 461,00	0,000
16	762395000	Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny	m3	27,786	828,00	23 007,00	0,649
17	998762102	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 12 m	t	17,372	1 330,00	23 105,00	0,000

**763 Konstrukce suché výstavby 683 559,00 11,018**

70	763131751	Montáž parotěsné zábrany do SDK podhledu	m2	471,929	21,00	9 911,00	0,000
71	283292100	zábrana parotěsná PK-BAR SPECIÁL role 1,5 x 50 m	m2	519,122	13,00	6 749,00	0,088

Parotěsná zábrana zpevněná mřížkou s hlavní funkcí jako větrotěsná zábrana..

18	763161720	SDK podkroví deska 1xDF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	441,253	1 030,00	454 491,00	8,949
19	763161742	SDK podkroví deska 1xH2DF 12,5 TI 200 mm dvouvrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	30,676	1 070,00	32 823,00	0,622
20	763161791	Příplatek k cenám podkroví za dalších 10 mm tepelné izolace	m2	3 775,432	16,00	60 407,00	1,359
21	763732116	Montáž dřevostaveb střešní konstrukce v do 10 m z příhradových vazníků konstrukční délky do 20 m	m	287,850	152,00	43 753,00	0,000
22	50002	Příhradové vazníky včetně impregnace	kus	19,000	3 500,00	66 500,00	0,000
23	998763302	Přesun hmot tonážní pro sádrokartonové konstrukce v objektech v do 12 m	t	11,018	810,00	8 925,00	0,000

**764 Konstrukce klempířské 89 742,00 0,800**

24	764212606	Oplechování úžlabí z Pz s povrchovou úpravou rš 500 mm	m	27,250	464,00	12 644,00	0,120
25	764212663	Oplechování rovné okapové hrany z Pz s povrchovou úpravou rš 250 mm	m	60,750	301,00	18 286,00	0,138
63	764311614	Lemování rovných zdí střech s krytinou skládanou z Pz s povrchovou úpravou rš 330 mm	m	71,192	328,00	23 351,00	0,206
26	764511404	Žlab podokapní půlkruhový z Pz plechu rš 330 mm	m	60,750	244,00	14 823,00	0,196
64	764511444	Kotlík oválný (trychtýřový) pro podokapní žlab z Pz plechu 330/100 mm	kus	10,000	468,00	4 680,00	0,031

Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
28	764518422	Svody kruhové včetně objímek, kolen, odskoků z Pz plechu průměru 100 mm	m	38,900	380,00	14 782,00	0,110
29	998764102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce klempířské v objektech v do 12 m	t	0,800	1 470,00	1 176,00	0,000

### 765 Krytina skládaná

**679 954,00 40,892**

49	765111013	Montáž krytiny drážkové sklonu do 30° na sucho přes 9 do 10 ks/m2	m2	753,970	161,00	121 389,00	0,000
50	62801	Taška umělohmotná základní Thermowel	kus	7 539,700	36,00	271 429,00	37,699
51	62802	Taška umělohmotná 1/2	kus	60,000	36,00	2 160,00	0,300
52	62803	Taška umělohmotná větrací	kus	60,750	37,00	2 248,00	0,304
58	76511120	Montáž krytiny jednoduchá větrací mřížka	m	61,000	48,00	2 928,00	0,001
59	596602020	mřížka ochranná větrací jednoduchá 100/5,5 cm (černá)	kus	61,000	22,00	1 342,00	0,004
67	765111251	Montáž krytiny hřeben na sucho větracím pásem	m	54,331	425,00	23 091,00	0,065
55	62807	Hřebenáč umělohmotný	kus	153,993	101,00	15 553,00	0,770
56	62809	Hřebenáč umělohmotný - koncový	kus	9,000	190,00	1 710,00	0,045
60	765111351	Montáž krytiny štítové hrany na sucho okrajovými taškami	m	92,664	366,00	33 915,00	0,003
53	62805	Taška umělohmotná krajová pravá	kus	138,996	114,00	15 846,00	0,695
54	62806	Taška umělohmotná krajová levá	kus	138,996	114,00	15 846,00	0,695
30	765121503	Příplatek k montáži krytiny za připevňovací prostředky za sklon přes 30° do 40°	m2	383,972	63,00	24 190,00	0,012
34	765123411	Krytina drážková úžlabí na plech s těsnicím pásem	m	27,250	1 040,00	28 340,00	0,041
36	765123711	Krytina lemování prostupů těsnicím pásem plochy jednotlivě do 0,25 m2	kus	2,000	1 500,00	3 000,00	0,006
68	765125401	Montáž protisněhového háku	kus	753,000	21,00	15 813,00	0,000
69	592444060	protisněhový hák standard	kus	753,000	21,00	15 813,00	0,151

Spotřeba: 1,3 - 5 kus/m2 (dle polohy a sklonu střechy)

40	765191011	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu do 30° volně na krokve	m2	753,970	28,00	21 111,00	0,000
48	283292950	membrána podstřešní JUTADACH 150 g/m2 s aplikovanou spojovací páskou	m2	867,066	33,00	28 613,00	0,104
42	998765102	Přesun hmot tonážní pro krytiny skládané v objektech v do 12 m	t	40,892	871,00	35 617,00	0,000

### 766 Konstrukce truhlářské

**23 550,00 0,112**

43	766671005	Montáž střešního okna do krytiny ploché 78 x 140 cm	kus	3,000	1 230,00	3 690,00	0,001
45	611240940	okno střešní Velux GZL 1050 MK08 78 x 140 cm s hliník oplech.	kus	3,000	6 590,00	19 770,00	0,111
57	998766102	Přesun hmot tonážní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	t	0,112	808,00	90,00	0,000

### 783 Dokončovací práce - nátěry

**7 813,00 0,015**

46	783414101	Základní jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	55,810	68,00	3 795,00	0,008
47	783417101	Krycí jednonásobný syntetický nátěr klempířských konstrukcí	m2	55,810	72,00	4 018,00	0,007

**Celkem**

**1 921 668,00 70,209**