

**Název** **JIC-INTECH**  
**zakázky** **Zpracování koncepčního návrhu řešení opravy střechy**

---

**Investor** Jihomoravský kraj  
Žerotínovo nám. 449/3  
601 28 Brno

---

**Zpracovatel**



**VS-ingline, s.r.o.**  
Družstevní 369, Želešice  
[www.vsingline.cz](http://www.vsingline.cz)

**Vypracoval** Ing. Miloš Červený

**Datum** 01-02/2023

---

**Stupeň** **Studie**

Obsah	
1. Úvod, obsah projektu:.....	3
2. Zadání studie .....	4
3. Podklady .....	4
4. Stavebně technický průzkum – stávající stav .....	5
4.1 Místní šetření .....	5
4.2 Stručný popis objektu a předmětných konstrukcí .....	7
4.3 Charakteristika problematiky .....	9
5. Řešení opravy .....	10
5.1 Varianta A – Střecha přitížená kačírkem .....	10
5.2 Varianta B – Extenzivní zelená střecha .....	11
5.3 Varianta C – Střecha s osazením FVE .....	13
6. Odborný odhad investičních nákladů .....	14
6.1 Varianta A – Střecha přitížená kačírkem .....	14
6.2 Varianta B – Extenzivní zelená střecha .....	15
6.3 Varianta C – Střecha s osazením FVE .....	15
6.4 Porovnání variant z hlediska ceny .....	15
7. Odborný odhad ceny PD DPS .....	15
8. Zhodnocení.....	16
9. Závěr .....	17
10. Přílohy .....	18

## 1. Úvod, obsah projektu:

Projekt studie koncepčního návrhu řešení opravy ploché střechy na administrativním objektu JIC-INTECH řeší variantní řešení opravy střechy, včetně finančního porovnání všech variant v ceníku RTS.

Adresa stavby:	JIC-INTECH Technologický inkubátor II U Vodárny 2 616 00 Brno Parcela č. 4767/64, Královo Pole (Areál VUT, Fakulta strojního inženýrství)
Údaje o stavbě:	Projekt 2006 (Ing. Eva Papoušková – Arch.Design s.r.o.) Realizace 2008 (Stáří objektu cca 15 let)
Zpracovatel studie:	VS-ingline, s.r.o. Družstevní 369, 664 43 Želešice IČO: 07117043 Zastoupený Ing. Miloš Červený – Jednatel



Situace objektu – ortofoto mapa  
([www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))

## 2. Zadání studie

Předmětem této studie je střecha administrativního objektu JIC-INTECH na ulici U Vodárny v Brně. Její stav je dále neudržitelný a vyžadující kompletní rekonstrukci střešního pláště – do podhledů v posledním užitném podlaží neustále zatéká a ani lokálními opravami se nepodařilo tento problém vyřešit. Studie tedy řeší porovnání různých možností a technických řešení oprav, včetně návaznosti na stávající stav. Cílem je také finanční porovnání navržených variant.

Přepis přesného zadání od objednatele:

- Zpracování odborné studie s variantním řešením
  - Varianta A – Návrh nové skladby střešního pláště
    - Střecha s PVC fólií přitížená kačírkem
  - Varianta B – Návrh nové skladby střešního pláště
    - Extenzivní zelená střecha
    - Možnost čerpání dotace
  - Varianta C – Návrh nové skladby střešního pláště
    - Osazení fotovoltaické elektrárny (vč. návrhu výkonu)
- Odborný odhad investičních nákladů pro každou navrženou variantu, a to včetně demontáže a likvidace stávajícího střešního pláště např. formou THU/obestavěného prostoru (případně statické zhodnocení formou studie)
- Odborný odhad ceny projektové dokumentace v odpovídajícím stupni projektové dokumentace pro jednotlivé variantní řešení

Tento dokument bude podkladem pro stanovení finální varianty, ve které se bude střecha realizovat – rekonstruovat. Současně bude sloužit jako zadání pro tvorbu projektové dokumentace stupně DPS.

## 3. Podklady

Podkladem pro zpracování studie jsou:

1. Objednávka studie (24.01.2023)
2. Fotodokumentace zatékání vody do podhledu posledního podlaží (zadavatel)
3. Expertní posudek stavu ploché střechy (RKNT s.r.o., r.2019)
4. Fotodokumentace lokálních oprav ploché střechy (r.2020)
5. PD části ASŘ stupně DSPS (Arch.Design, s.r.o., r.2006/2007)
6. Osobní prohlídka místa + vlastní fotodokumentace 26.01.2023
7. Informace ohledně stavu objektu, provozu a opravách
8. DEKsoft, standardy materiálů a stavební knihovna detailů
9. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
10. ČSN 73 1901 (731901) Navrhování střech – Základní ustanovení
11. ČSN EN ISO 13788 - Tepelně-vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků – Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody

12. ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení (2000)
13. ČSN 73 1901-1 - Navrhování střech - Část 1 - Základní ustanovení
14. ČSN 73 1901-2 - Navrhování střech - Část 3 - Střechy s povlakovými hydroizolacemi
15. ČSN 73 0540-1 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
16. ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
17. ČSN 73 0540-3 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
18. ČSN 73 0540-4 (730540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
19. ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
20. Základní pravidla pro klempířské práce, vydal CKPT ČR
21. KUTNAR – Střechy s povlakovou hydroizolací, Skladby a detaily – leden 2022, konstrukční, technické a materiálové řešení
22. Portál [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

*Pro zpracování studie nebyla k dispozici kompletní projektová dokumentace (DPS, ani DSPS).*

## 4. Stavebně technický průzkum – stávající stav

### 4.1 Místní šetření

Na základě objednávky bylo provedeno 26.01.2023 místní šetření. Během tohoto byla provedena vizuální prohlídka střechy a posledního užitného podlaží. Dále byla provedena fotodokumentace, jejíž část je součástí této studie. Místní šetření provedl Ing. Miloš Červený za přítomnosti zástupce objednatele – Ing. Michaely Dvořákové.

Při místním šetření nebyl ověřen stav PVC fólie (hydroizolace), protože je skryta pod úrovní praného kameniva, kačírku. Poznatky o stavu hydroizolace jsou převzaty z předchozích expertních posudků a z fotodokumentace při dříve prováděných opravách. Stejně tak nelze ověřit správnost spádování střechy v úrovni PVC fólie.



Pohled na střechu – schodišřová nástavba



Pohled na střechu – VZT zařízení + antény



Pohled na střechu – schodišřová nástavba + VZT jednotka



Detaily provedení klempířských prvků – zejména oplechování atiky – jsou nevyhovující. Dále pak detaily provedení kabelových a instalačních průstupů střechou nejsou vyřešeny správně – tedy vodotěsně.



Odbyté utěsnění kotevních prvků na oplechování



Špatně vyřešeno spádování na instalační lavici



Neošetřený kotevní prvek



Neošetřený průstup uzemnění atikou



Betonový podstavec VZT nutno lépe vyspádovat



PVC u instal. průstupů končí zároveň s kačírkem



Ukončení PVC je netěsné, po zdi stéká voda za fólii



Neošetřené kotvení, netěsnost ukončení atik. oplechování

## 4.2 Stručný popis objektu a předmětných konstrukcí

Předmětnou stavbou je nevýrobní objekt (administrativní) JIC-INTECH v areálu VUT, fakultě strojního inženýrství na ulici U Vodárny v Brně. Objekt je situován v lehce svažitém terénu v oblasti na hranici bytové a nebytové zástavby.

Stáří stavby je cca 15 let. Objekt má jednoduchý půdorys tvořený spojením dvou obdélníků ve tvaru písmene V. Jedná se o samostatně stojící objekt, který je komunikačním krčkem spojen se sousední budovou – také administrativa. Budova má pět užitných podlaží se zastřešením plochou střechou. Na střeše je schodišťová nástavba v úrovni 6NP.

Čistá plocha střechy:	613 m <sup>2</sup>
Půdorysná plocha střechy vč. atik:	665 m <sup>2</sup>
Obvod střechy:	155 bm

Uvažované parametry stavby:

- Návrhová vnitřní teplota  $\theta_i$ : 20.0 °C
- Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $\theta_{ai}$ : 20.6 °C
- Relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $\phi_i$ : 50.0 %
- Bezpečnostní vlhkostní přírůstek  $\Delta\phi_i$ : 5.0 %
- Návrhová teplota venkovního vzduchu  $\theta_e$ : -15.0 °C
- Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu  $\phi_e$ : 84.0 %

Objekt je vytápěn přes plynovou kotelnu umístěnou v areálu VUT, v řešené stavbě už je pak umístěna pouze předávací stanice pro přeúčtování tepla. Stejně tak je řešen i ohřev teplé vody. Elektřina je v objektu požívaná jen na provozní zařízení – světla, počítače, elektronika, výtah aj.

Průměrná spotřeba energie je:                      17 000                      KWh/měsíc  
    204 000                      KWh/rok

Řešenou konstrukcí je střešní plášť. Ten byl navržen jako plochá jednoplášťová střecha na nosné železobetonové stropní konstrukci nad posledním podlažím objektu. Nad střešní rovinu vystupuje nástavba nad schodišťovým prostorem, která je také řešena zastřešením plochou střechou s PVC fólií.

Skladba střešního pláště byla podle popisu uvedeného v poskytnuté projektové dokumentaci navržena jako jednoplášťová „obrácená“ střecha s foliovou hydroizolační vrstvou a se stabilizační vrstvou s násypem z kačírku (označení skladby dle PD „S4“). Tato skladba byla později i ověřena expertním posudkem – její skladba souhlasí s PD.

Spádování střechy bylo navrženo pomocí spádových klínů z materiálu tepelné izolace umístěných pod hydroizolační vrstvou. Spád střešních rovin byl navržen 2,0% směrem k vnitřním gravitačním vpustím.

Hydroizolační vrstva byla navržena z materiálu na bázi PVC – podrobnější specifikace nebyla z poskytnuté dokumentace a podkladů zřejmá.

Střešní plášť je po obvodu ohraničen atikami průměrné výšky cca 0,7m nad úroveň kačírku.

Skladba střešního pláště dle expertního posudku RKNT s.r.o.:

Pořadí vrstev	Vrstva	Specifikace	Tloušťka (mm)
1	Stabilizační vrstva násypu kameniva	praný kačírek s obsahem prachových částic	60-100
2	Separační a ochranná vrstva	Geotextilie, velmi vlhká	4
3	Tepelněizolační vrstva	XPS se spoji na polodrážku, volně ložený	80
4	Tepelněizolační vrstva	XPS se spoji na polodrážku, volně ložený	100
5	Separační vrstva	geotextilie, velmi vlhká	4
6	Hydroizolační vrstva	hydroizolační folie na bázi PVC	1,5
7	Separační vrstva	geotextilie, velmi vlhká	4
8	Spádová vrstva	spádový klín z pěnového polystyrenu, vlhký	50-90
9	Lehká folie	lehká folie z PE, vlhká	-
10	Stropní konstrukce	železobeton, horní povrch vlhký	200



V Některých místech je hydroizolační vrstva zdvojená – pravděpodobně způsobena přitavením druhé vrstvy v rámci opravy.



Souvrství nad PVC (RKNT s.r.o.)



Souvrství pod PVC (RKNT s.r.o.)

#### 4.3 Charakteristika problematiky

Do prostorů pod střešním pláštěm dochází k opakovanému zatékání. Během posledních let bylo prováděno několik lokálních oprav s cílem odstranit zatékání střechou. Zatékání se však s odstupem času opakovaně objevuje s různou intenzitou.

Problematika technického řešení obrácené střechy je shrnuta v expertním posudku RKNT s.r.o. (2019). Největší nevýhodou tohoto řešení je nepřístupnost PVC fólie, která nemůže být opravena, protože bez kompletní demontáže vrstev nad ní se k ní nedá dostat a nedá se tím pádem ani zhodnotit četnost/velikost kritických míst. Nelze tak provést např. jiskrovou zkoušku a střechu jednoduše kompletně opravit na označených místech. Druhou nevýhodou je pronikání chladné dešťové vody až na PVC folii a ochlazování konstrukce.

Také nelze ověřit správnost spádování střechy – při nedostatečném spádování dojde k ponoření XPS do vody, zvýšení nasákavosti a zhoršení jeho vlastností.

S nedokonale provedenou hydroizolací souvisí i spousta detailů, prostupů, které nejsou vyřešeny správně, nebo jejich utěsnění časem degradovalo. Příkladem je ukončení PVC folie u fasády na schodišťové nástavbě – detail evidentně několikrát opravován silikonem, ovšem spoj je rozpraskaný a voda z fasády zatéká za PVC. Dále pak instalační prostupy, kde je PVC fólie ukončena v úrovni kačírku a na některých místech vykazuje netěsnost.

Dalším střešním problémem, mimo vrstvu PVC, je atika a její oplechování. Klempířské prvky jsou nedokonale ukotveny, lemování je v důsledku namáhání větrem rozpraskané a kotevní místa nejsou vodotěsně ošetřena.

Spojovací spáry v místě ukončení klempířských prvků u svislých konstrukcí jsou viditelně několikrát opravovány, ale stále vykazují evidentní netěsnost. Prostupy hromosvodového drátu ve většině případů neutěsněny.

Případy netěsností jsou patrné z fotografií v kapitole 3.

## 5. Řešení opravy

Řešení nové skladby bude rozebráno do několika variant s následným zhodnocením – viz pododstavce níže. S ohledem na stav střešního pláště a neustupující problémy, které se, i přes veškerou snahu a lokální opravy, nedaří vyřešit, bude nutná kompletní rekonstrukce. Tím se rozumí úplná výměna skladby od úrovně železobetonového stropu nad 5NP (s možností zachování kačírku – pokud bude realizována varianta s přitížením kačírkem).

Při kompletní rekonstrukci skladby střechy se nabízí rovnou zlepšení tepelně izolačních vlastností. Stávající konstrukce má  $U = 0,182 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ , což splňuje minimální požadovanou hodnotu  $U_n$ , ale doporučenou  $U_{rec}$  (která je pro plochu střechu  $0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ) nesplňuje.

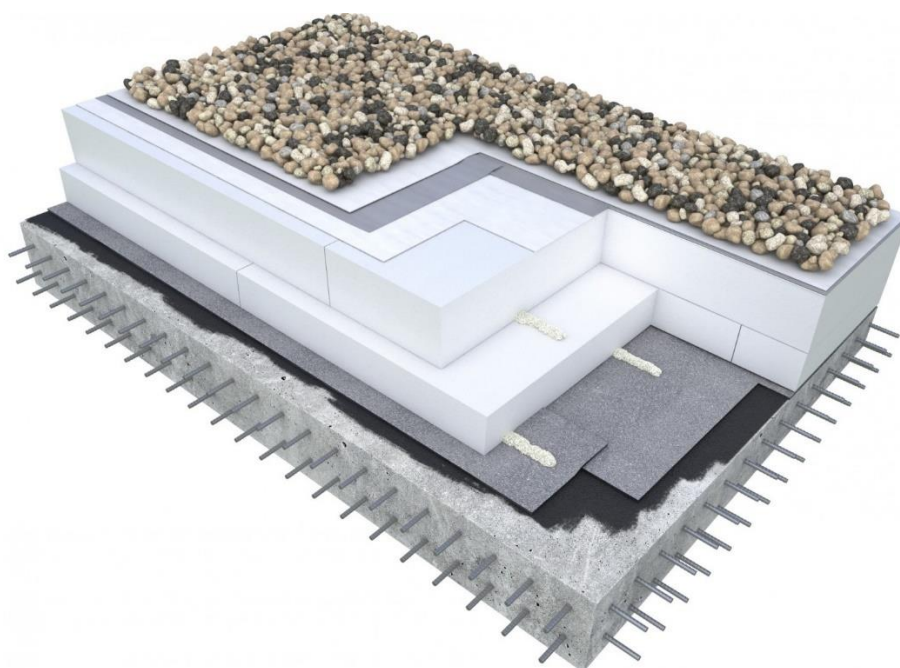
Rekonstrukce může probíhat v etapách – pravé/levé křídlo s postupným přesunem materiálu a VZT technologie/antén. Doporučením této studie ale je zhotovení kompletní konstrukce v jedné etapě. Práce musí probíhat mimo zimní měsíce v období, kdy po kompletním odkrytí všech vrstev bude moci železobetonová deska přirozeně vyschnout – nesmí dojít k zaklopení vlhké konstrukce.

Stávající technologie osazené na střeše (výparník, VZT jednotka, antény) budou před zahájením rekonstrukce odpojeny a demontovány – jeřábem se snesou na zem do vnitrobloku (parkoviště), kde bude zřízeno dočasné zařízení staveniště. Následně dojde k odstranění oplechování atiky, odstranění pochůzích dlaždic, kačírku a postupně se rozebere celá skladba střešního pláště. Materiál střešního pláště bude vhodně, ekologicky zlikvidován.

### 5.1 Varianta A – Střecha přitížená kačírkem

V této variantě se uvažuje s klasickým pořadím vrstev. Jde o jednoplášťovou skladbu střechy bez provozu, s hlavní hydroizolační vrstvou z fólie z měkčeného PVC (PVC-P), s násypem z praného kameniva, spádová vrstva vytvořena tepelnou izolací.

Celková tloušťka	293 mm
Cena dle RTS:	2 566 Kč/m <sup>2</sup> bez DPH (orientační)
Plošná hmotnost:	95,26 kg/m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla:	0,148 W/m <sup>2</sup> *k



(www.deksoft.eu)

Součástí rekonstrukce střešního pláště bude i vyřešení hydroizolace atiky. PVC folie se vytáhne až na atiku a ukončí závětrnou lištou.

Skladba střechy A:

Pořadí vrstev	Vrstva	Specifikace	Tloušťka (mm)
1	Stabilizační vrstva násypu kameniva	praný kačírek s obsahem prachových částic	50
2	Separační a ochranná vrstva	FILTEK 500	4
3	Hydroizolační vrstva	DEKplan 77	2,0
4	Separační vrstva	FILTEK 300	2,9
5	Tepelně izolační vrstva	EPS150	100
6	Tepelně izolační vrstva	EPS150	100
7	Spádová vrstva	Spádové klíny EPS150	min.30
8	Pojistná hydroizolační vrstva	Glastek 40 special mineral	4,0
9	Penetrace	Dekprimer	0,0

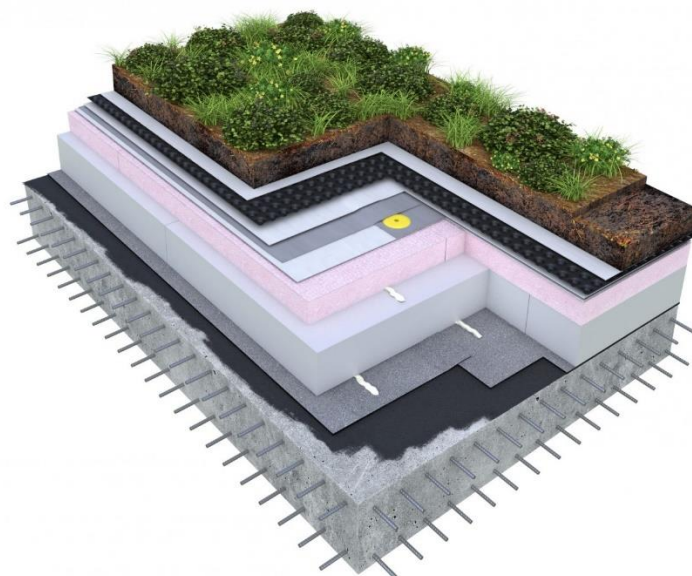
## 5.2 Varianta B – Extenzivní zelená střecha

Pro realizaci této střechy byl proveden předběžný výpočet únosnosti stropní desky, který dle projektové dokumentace stupně DPS vyhodnotil konstrukci jako dostatečně únosnou, pro použití tohoto typu střechy. Statik ale před realizací tohoto záměru doporučuje provést diagnostiku existence výztuže a jejích roztečí, aby bylo ověřeno, že reálný stav odpovídá projektu.

V této variantě se uvažuje s extenzivní zelení. Výhodou tohoto řešení je lepší tepelněizolační vlastnost oproti variantě A, při dodržení stejné tloušťky tepelné izolace.

Jednoplášťová vegetační skladba střechy s extenzivní zelení, s hlavní hydroizolační vrstvou z fólie z měkčeného PVC (PVC-P), spádová vrstva se vytvoří spádovým, pěnovým potěrem.

Celková tloušťka 456 mm  
 Cena dle RTS: 4 198 Kč/m<sup>2</sup> bez DPH (orientační)  
 Plošná hmotnost: 180,56 kg/m<sup>2</sup> (suchý stav)  
 Součinitel prostupu tepla: 0,131 W/m<sup>2</sup>\*k



([www.deksoft.eu](http://www.deksoft.eu))

Součástí rekonstrukce střešního pláště bude i vyřešení hydroizolace atiky. PVC folie se vytáhne až na atiku a ukončí závětrnou lištou.

Skladba střechy B:

Pořadí vrstev	Vrstva	Specifikace	Tloušťka (mm)
1	Vegetace	GreenDEK rozchodníková rohož S5	25-40
2	Substrát	Střešní extenzivní substrát GreenDEK	60
3	Separační vrstva	FILTEK 200	2,0
4	Drenážní vrstva	DEKDREN T20 garden	20
5	Separační vrstva	FILTEK 300	2,9
6	Hydroizolační vrstva	DEKPLAN 77	2,0
7	Separační vrstva	FILTEK 300	2,9
8	Tepelně izolační vrstva	DEKperimeter SD 150 kPa	80
9	Tepelně izolační vrstva	EPS 150	200
10	Pojistná hydroizolační vrstva	Glastek AL 40 mineral	4,0
11	Penetrace	Dekprimer nátěr	0,0
12	Spádový potěr	Pěnový spádový potěr	Min 50

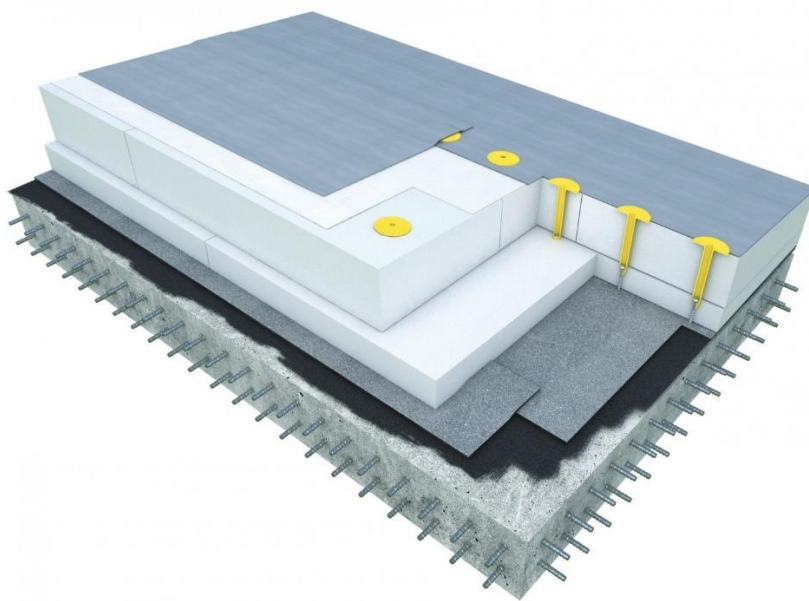
Výhodou užití spádového potěru je stav, kdy se voda dostane pod hlavní hydroizolační vrstvu. V případě spádových klínů vytvoří na povrchu pojistné hydroizolace film, který při dlouhodobějším působení degraduje vlastnosti tepelné izolace. V případě spádového potěru je pojistná hydroizolace ve spádu a tím pádem i tato, nežádoucí voda, která pronikne do konstrukce, odteče.



### 5.3 Varianta C – Střecha s osazením FVE

V této variantě uvažujeme s jednoduchou, jednoplášťovou skladbou bez přitížení kačírku s kotvenou PVC folií. Jednoplášťová mechanicky kotvená skladba střechy bez provozu, s hlavní hydroizolační vrstvou z fólie z měkčeného PVC (PVC-P), spádová vrstva vytvořena tepelnou izolací.

Celková tloušťka 239 mm  
Cena dle RTS: 1 877 Kč/m<sup>2</sup> bez DPH (orientační)  
Součinitel prostupu tepla: 0,146 W/m<sup>2</sup>\*k



Skladba střechy C:

Pořadí vrstev	Vrstva	Specifikace	Tloušťka (mm)
1	Hydroizolační vrstva	DEKplan 76, kotvení EJOT FBS-R 6,3	2,0
2	Separální vrstva	FILTEK 300	2,9
3	Tepelně izolační vrstva	EPS150	100
4	Tepelně izolační vrstva	EPS150	100
5	Spádová vrstva	Spádové klíny EPS150	min.30
6	Pojistná hydroizolační vrstva	Glastek 40 special mineral	4,0
7	Penetrace	Dekprimer	0,0

Součástí rekonstrukce střešního pláště bude i vyřešení hydroizolace atiky. PVC folie se vytáhne až na atiku a ukončí závětrnou lištou.

Pro osazení panelů FVE by se umístili lokální betonové dlaždice s pryžovou podložkou, na kterých by mohla konstrukce držení FVE ležet. Stejně tak se doporučuje zřídit cestu k technologickým zařízením pomocí betonových nášlapů na pryži, aby nemohlo dojít k poničení PVC folie.

Návrh FVE (zpracovala externí f. V-systém s.r.o.) počítá pro optimální poměr cena/výkon a se zachováním prostoru pro servisní cestu a technologie, s osazením 114 panelů FVE. Jedná se o hybridní 3-fázovou elektrárnu s baterií.

Parametry:

Počet panelů:	114 panelů (380 Wp)
Plocha panelu:	1,82 m <sup>2</sup>
Celkový instalovaný výkon:	43,32 kWp
Bateriový modul:	52,2 kWh
Produkce el. energie:	46,75 kWh/rok
	6 603 kWh/měsíc v létě
	1 137 kWh/měsíc v zimě (bez pokrývky sněhem)

Spotřeba energie v objektu je 204 000 kWh/rok.

Cena systému činí 2 625 546,- bez DPH. Její součástí je sestava panelů, střídač napětí, baterie, kompletní instalace a zprovoznění systému (včetně zaškolení a revize).

Záruční doba na celý systém je 10 let, na FVE panely 25 let. Při současné ceně energie je návratnost někde na 11,2 let. Vzhledem k tomu, že se jedná o výpočtovou návratnost, která je delší, než záruční doba některých komponent, zpracovatel studie nedoporučuje její realizaci.

## 6. Odborný odhad investičních nákladů

Odborný odhad ceny je stanoven dle cenové soustavy RTS I/2023. Ceny jednotlivých variant se mohou po zpracování dokumentace stupně DPS lišit a projektant studie za případné navýšení nenese zodpovědnost. Cena má pouze informační charakter. Cenový rozdíl může být způsobený už jen časovou prodlevou mezi zpracováním této studie a dokumentace DPS, kdy v tomto období může dojít k vydání nové aktualizace ceníku RTS.

Část cenové sestavy je stanovena reálnou poptávkou od realizačních firem, zabývajících se TZB, POS, půjčovnou minijerábů...

### 6.1 Varianta A – Střecha přitížená kačírkiem

Demontáž technologie	93 000,-
Minijeráb	242 000,-
Demontáž stávající skladby	115 000,-
Likvidace demontovaných materiálů	80 000,-
Nová skladba střešního pláště	1 572 958,-
Nová atika	104 920,-
Zpětná montáž technologie	182 000,-
Uzemnění	95 000,-
Přesuny hmot	60 000,-
Drobné stavební úpravy	50 000,-
Režie (TDI, AD,...)	300 000,-
Rezerva	300 000,-
<b>Celkem:</b>	<b><u>3 114 878,- Kč bez DPH</u></b>

## 6.2 Varianta B – Extenzivní zelená střecha

Demontáž technologie	93 000,-
Minijeřáb	242 000,-
Demontáž stávající skladby	115 000,-
Likvidace demontovaných materiálů	80 000,-
Nová skladba střešního pláště	2 573 374,-
Nová atika	104 920,-
Zpětná montáž technologie	182 000,-
Uzemnění	95 000,-
Přesuny hmot	70 000,-
Drobné stavební úpravy	50 000,-
Režie (TDI, AD,...)	350 000,-
Rezerva	300 000,-
<b>Celkem:</b>	<b><u>4 255 294,- Kč bez DPH</u></b>

## 6.3 Varianta C – Střecha s osazením FVE

Demontáž technologie	93 000,-
Minijeřáb	242 000,-
Demontáž stávající skladby	115 000,-
Likvidace demontovaných materiálů	80 000,-
Nová skladba střešního pláště	1 150 601,-
Nová atika	104 920,-
Zpětná montáž technologie	182 000,-
Uzemnění	95 000,-
Přesuny hmot	60 000,-
Drobné stavební úpravy	50 000,-
Režie (TDI, AD,...)	300 000,-
Rezerva	300 000,-
Fotovoltaika:	2 625 546,-
<b>Celkem:</b>	<b><u>5 398 067,- Kč bez DPH</u></b>

## 6.4 Porovnání variant z hlediska ceny

Varianta A:	3 114 878,- Kč bez DPH
Varianta B:	4 255 294,- Kč bez DPH
Varianta C:	5 398 067,- Kč bez DPH

## 7. Odborný odhad ceny PD DPS

Cena projektové dokumentace se může pro různé varianty řešení (A-C) lišit, jelikož se každá skládá z jiných položek/profesií.

Předpokládaná cena PD pro jednotlivé varianty:

- Varianta A = 165 000,- bez DPH
  - Architektonicko stavební řešení 80 000,-
  - Technika prostředí staveb 30 000,-
  - Položkový rozpočet + výkaz dle RTS 10 000,-
  - Autorský dozor 25 000,-
  - Kompletace/autorizace/tisk 10 000,-
  - Pomoc při výběru zhotovitele 5 000,-
  - Jednání v rámci řešení detailů 5 000,-
- Varianta B = 230 000,- bez DPH
  - Architektonicko stavební řešení 90 000,-
  - Stavebně konstrukční řešení 40 000,-
  - Detekce výztuže 15 000,-
  - Technika prostředí staveb 30 000,-
  - Položkový rozpočet + výkaz dle RTS 10 000,-
  - Autorský dozor 25 000,-
  - Kompletace/autorizace/tisk 10 000,-
  - Pomoc při výběru zhotovitele 5 000,-
  - Jednání v rámci řešení detailů 5 000,-
- Varianta C = 215 000,- bez DPH
  - Architektonicko stavební řešení 80 000,-
  - Technika prostředí staveb 30 000,-
  - Projekt FVE 50 000,-
  - Položkový rozpočet + výkaz dle RTS 10 000,-
  - Autorský dozor 25 000,-
  - Kompletace/autorizace/tisk 10 000,-
  - Pomoc při výběru zhotovitele 5 000,-
  - Jednání v rámci řešení detailů 5 000,-

## 8. Zhodnocení

Z hlediska technického řešení je nejvhodnější varianta A. Její realizační cena, i cena PD je nejpriznivější. Technické řešení je jednoduché - funkční. Oproti stávajícímu stavu je třeba vytvořit nižší vrstvu z přitěžovacího kamene, aby byla vrstva hydroizolace lépe dostupná.

Varianta B je úspornější, jak v zimě pro topení, tak v létě pro udržení příjemné teploty v interiéru. Hlavní předností zelených střech ale je zadržování dešťové vody a její vizuální podoba. Na řešeném objektu problém s nakládáním s touto dešťovou vodou nemáme. Povrch střechy není viditelný z žádného z okolních budov, tedy obě největší přednosti tohoto typu máme pro náš případ bezpředmětné. Vyšší pořizovací cena na nepřístupnost hydroizolační vrstvy by mě pro tuto variantu odradily.



Třetí varianta – typ C, nedává ekonomicky smysl. Spotřeba energií v budově je obrovská a střecha svou plochou (po odečtu plochy pro technologii a přístup) nemá takovou plochu, aby dokázala FVE elektrárna tuto spotřebu uživit. Světlo této variantě by mohla přinést případná dotace, která by zkrátila dobu návratnosti pod 10 let a vyplatilo by se nad touto variantou přemýšlet.

## 9. Závěr

Studie slouží jako podklad pro výběr objednatele, jakou variantu si zvolí pro realizaci. Současně slouží jako podklad a zadání pro tvorbu realizační projektové dokumentace stupně DPS s položkovým rozpočtem/výkazem výměr.

V Želešicích dne 02.03.2023  
Ing. Miloš Červený

## 10. Přílohy

Průsaky v podlaží 5NP:



Opravy PVC fólie v roce 2020:





