

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
ústav technicko-technologický



Základní umělecká škola Žatec

Variantní řešení využití ploché střechy

Autor bakalářské práce: František Lorenc
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Aleš Kaňkovský
práce: Ing. Andrea Michalová
Oponent bakalářské práce:



Důvod výběru řešeného problému

- Trend moderní architektury
- Zájem o podporu využití aktuálně nevyužitých ploch střech
- Získání názoru veřejnosti na řešenou problematiku
- Rozšíření znalostí o dané problematice

Výzkumné otázky



Variantní studie využití
ploché střechy
(3 varianty).



Návrh stavebně
konstrukčního řešení ploché
střechy pro variantní řešení.

Cíl práce

- Navržení tří variant využití a řešení ploché střechy
- Vytvoření studiového návrhu variantního řešení ve formě bookletu
- Získání názoru veřejnosti na variantní využití ploché střechy
- Stavebně konstrukční návrh a posouzení variantního řešení

Výzkumné otázky

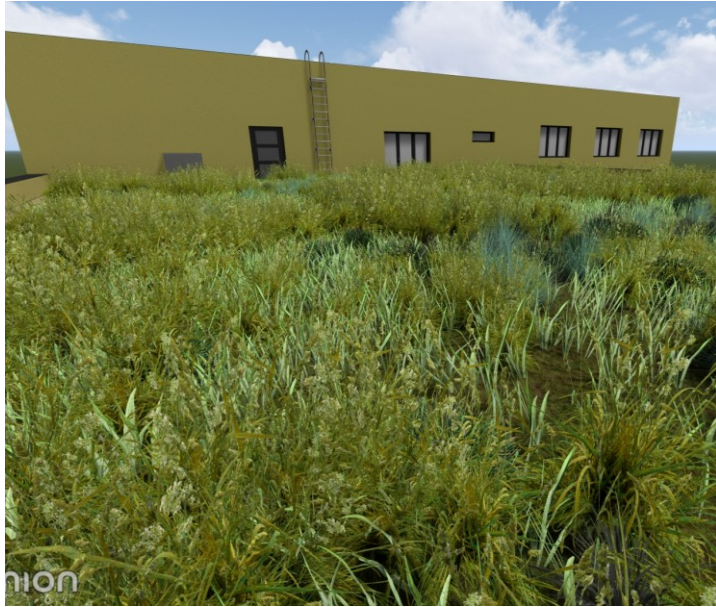


Variantní studie využití
ploché střechy
(3 varianty).

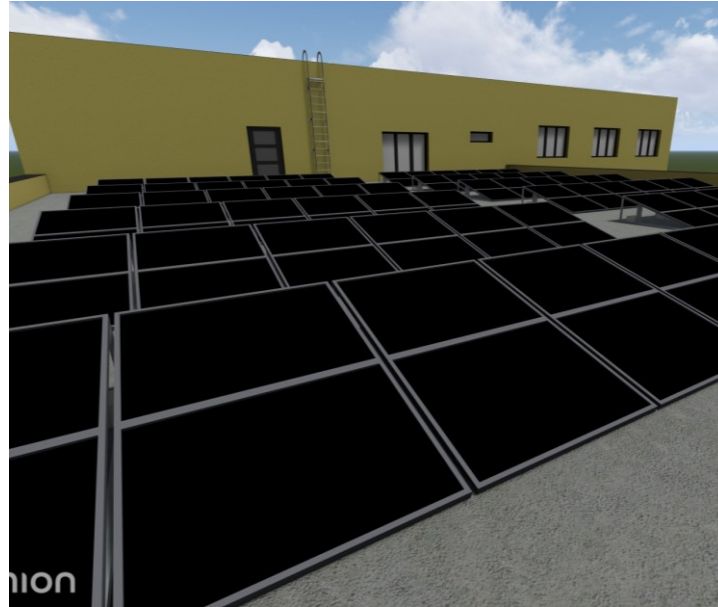


Návrh stavebně
konstrukčního řešení ploché
střechy pro variantní řešení.

Variantní studie využití ploché střechy



Extenzivní vegetační
střecha



Fotovoltaické panely



Prostor pro rekreaci

Variantní studie využití ploché střechy



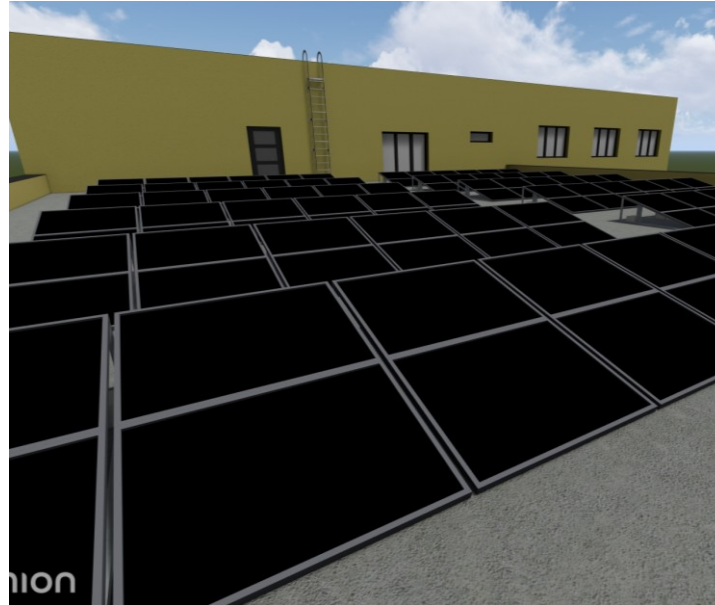
Varianta č.1 Extenzivní vegetační střecha

- Zlepšení kvality ovzduší
- Retence dešťové vody
- Biodiverzita
- Estetika
- Tepelně izolační vlastnosti

Variantní studie využití ploché střechy



Extenzivní vegetační
střecha

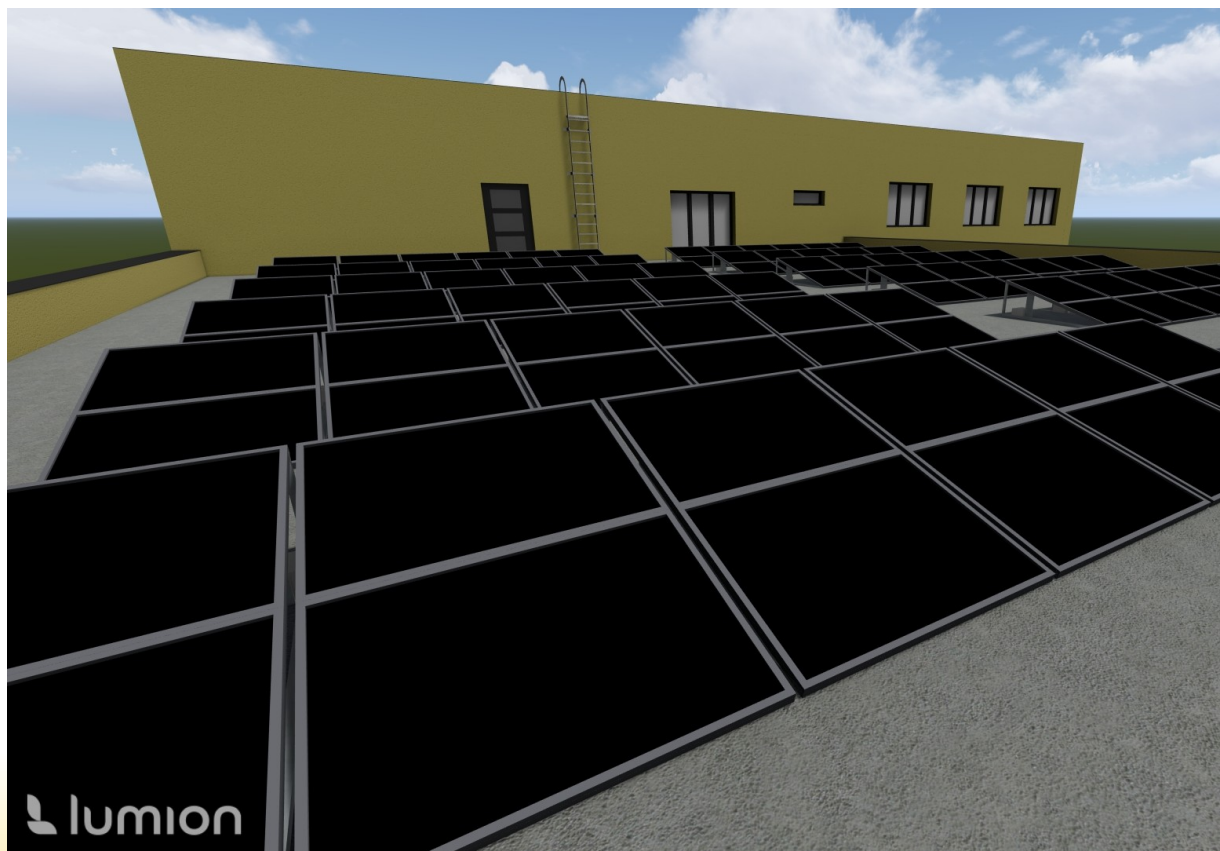


Fotovoltaické panely



Prostor pro rekreaci

Variantní studie využití ploché střechy



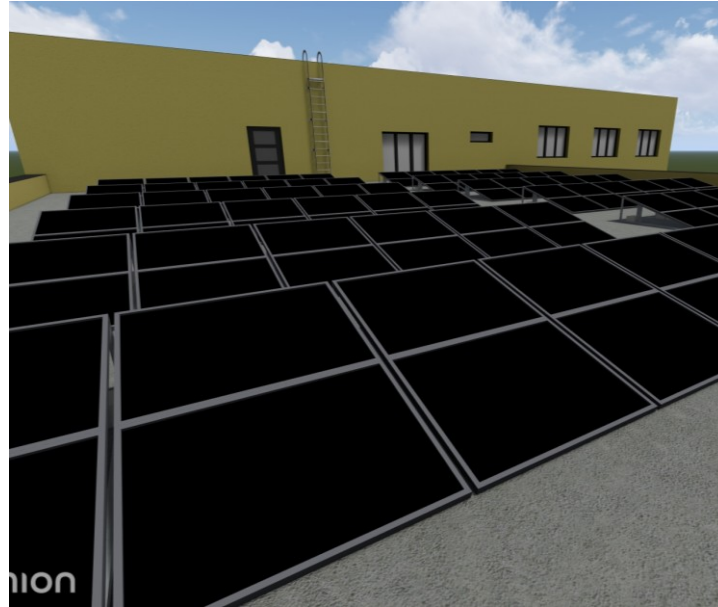
Varianta č.2 Fotovoltaické panely

- Obnovitelná energie
- Energetická soběstačnost
- Finanční úspory
- Snížení emisí skleníkových plynů
- Image školy

Variantní studie využití ploché střechy



Extenzivní vegetační
střecha



Fotovoltaické panely



Prostor pro rekreaci

Variantní studie využití ploché střechy



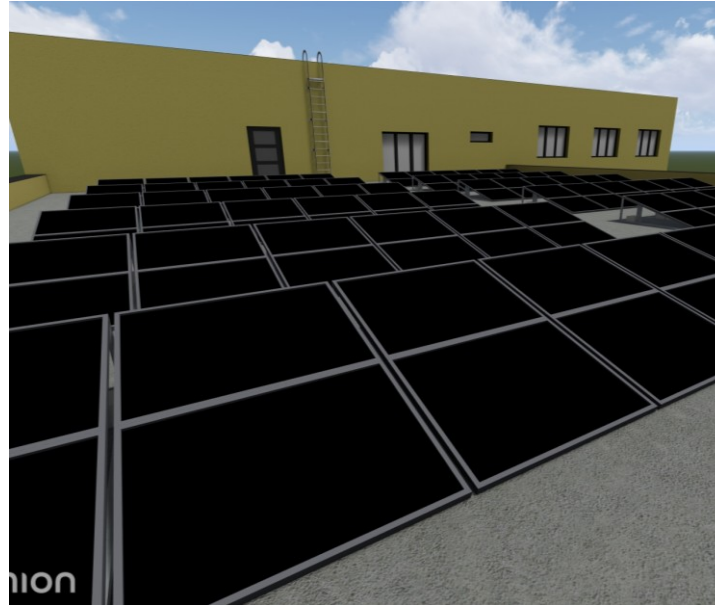
Varianta č.3 Prostor pro rekreaci

- Podpora duševního a fyzického zdraví
- Příjemné prostředí pro sociální interakce
- Další prostor pro výuku a akce
- Estetická hodnota

Variantní studie využití ploché střechy



Extenzivní vegetační
střecha



Fotovoltaické panely

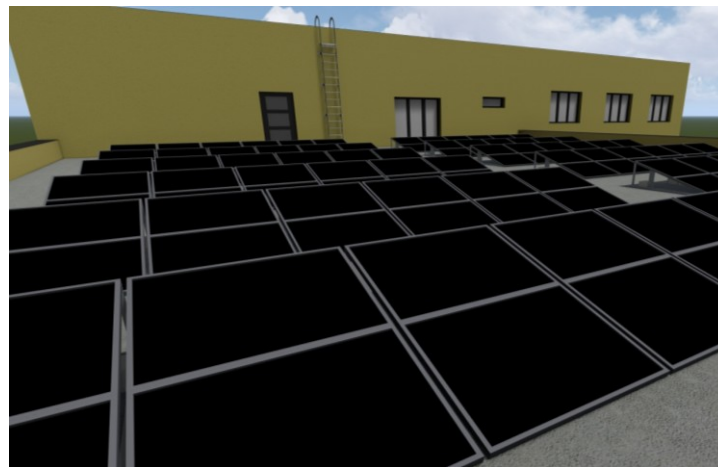


Prostor pro rekreaci

Variantní studie využití ploché střechy



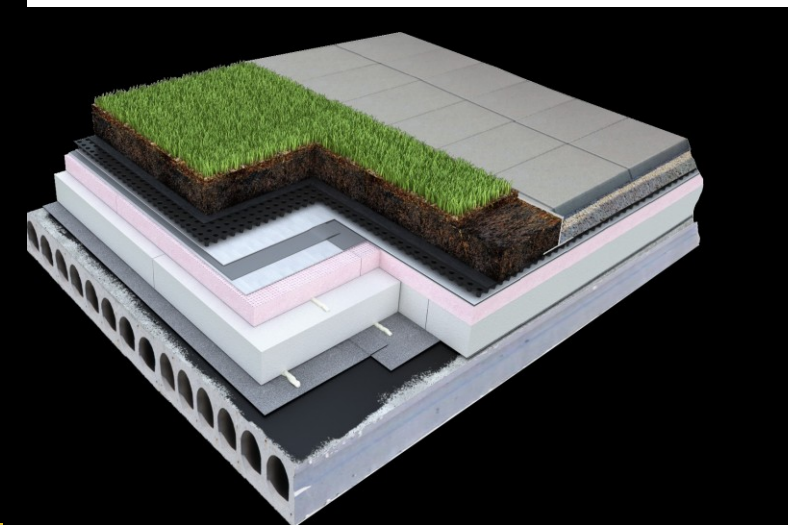
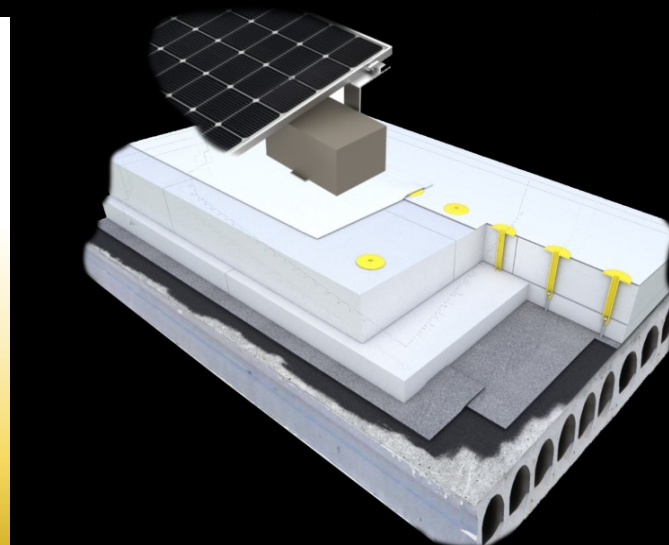
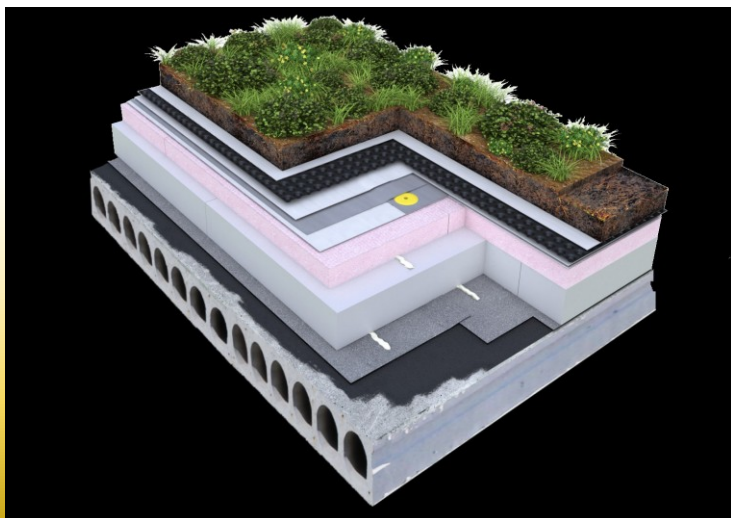
Extenzivní vegetační
střecha



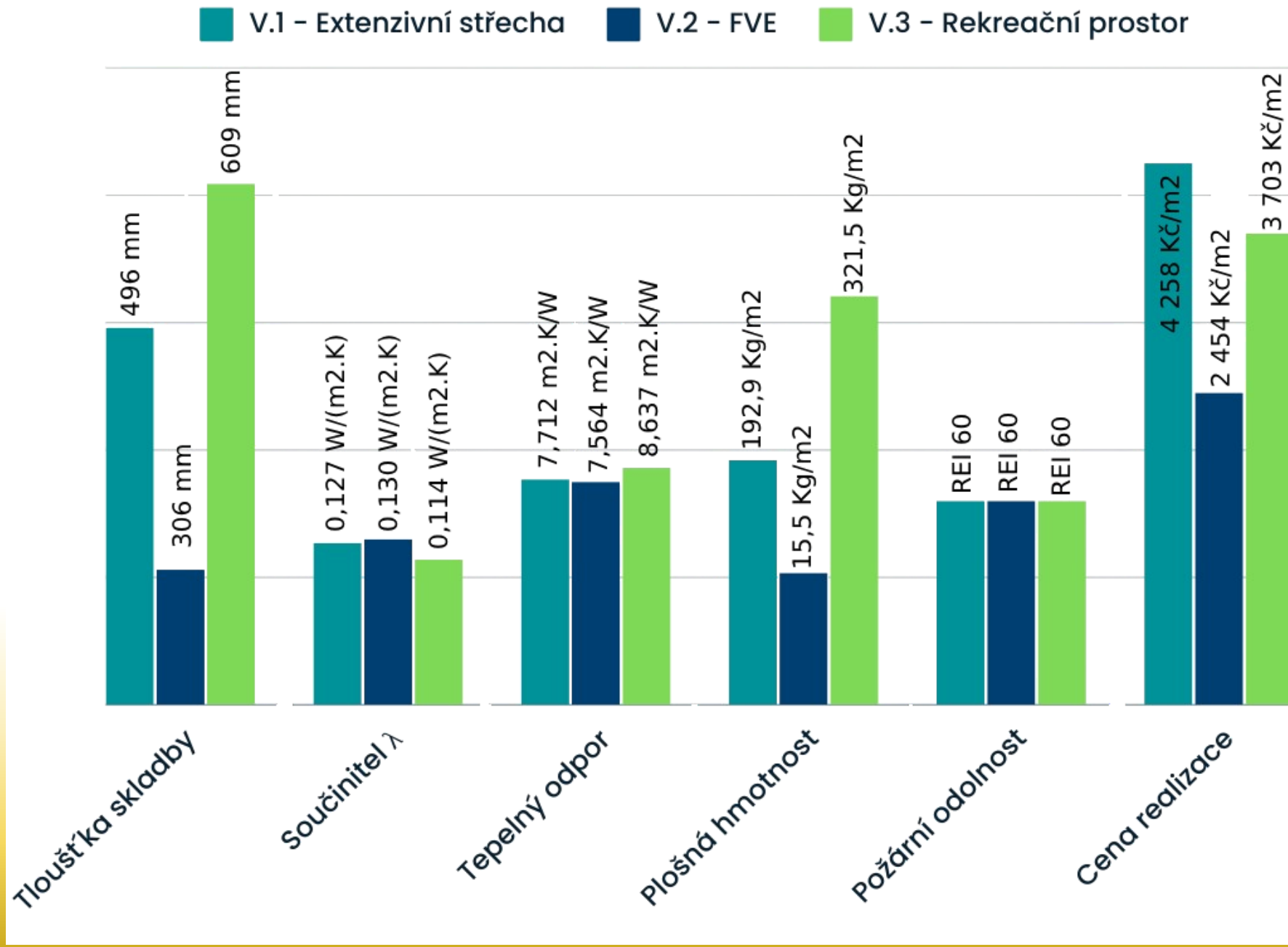
Fotovoltaické panely



Prostor pro rekreaci

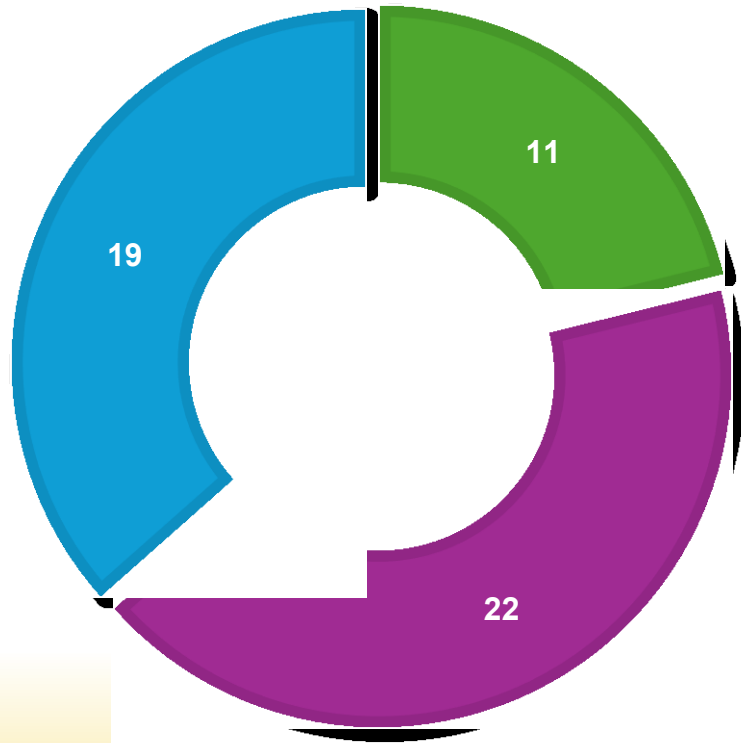


Porovnání skladeb navržených variant



Veřejný průzkum

- Pomocí online dotazníkového formuláře
- Celkem 52 odpovědí

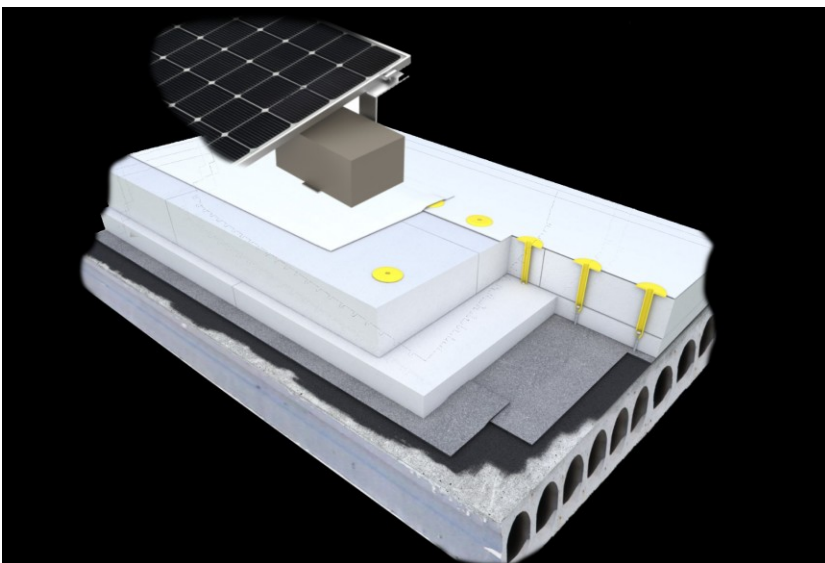


- V.1 - Extenzivní vegetační střecha (11)
- V.2 - Fotovoltaická elektrárna (22)
- V.3 - Prostor pro rekreaci (19)

Stavebně konstrukční návrh pro plochou střechu

s FVE

Navrhuji prefabrikované železobetonové panely SPIROLL PPD 252 výšky 250 mm



Skladba ploché střechy 2.NP, 3.NP							
Pořadí	Funkce	Materiál	tl.(mm)	ρ (kN/m ³)	f_k (kN/m ²)	γ	f_d (kN/m ²)
Ext.	Hydroizolace	TPO	1,8	-	0,022	1,35	0,0297
	Tepelná izolace	EPS	250	0,2	0,04	1,35	0,0540
	Spádová vrstva	EPS	350	0,2	0,07	1,35	0,0945
	Parotěsnicí vrstva	Asfaltový pás	4	-	0,044	1,35	0,0594
Int.	Nosná konstrukce	Železobetonový dutinový panel	250	13,85	3,462	1,35	4,674
	Zavěšený podhled	SDK s konstrukcí	300	0,06	0,18	1,35	0,243
zatížení konstrukce:							5,1746

Zatížení střešní konstrukce (bez nosné vrstvy)				
Druh zatížení	Název zatížení	f_k kN/m ²	γ	f_d kN/m ²
Proměnné	Sníh (oblast I)	0,56	1,5	0,84
	Užitné (údržba)	0,75		1,125
Stálé	zatížení od fotovoltaické sestavy			0,5958
	zatížení od skladby střechy			0,5
		Celkem:		3,0608

Hodnoty deklarované výrobcem

< 4,7 kN/m² VYHOVUJE

Ohybový moment 38,63 kNm < 243 kNm VYHOVUJE

Základní informace o konstrukci stavby:

- Zděná třípodlažní stavba
- Zdivo systému YTONG Lambda YQ 500
- Systémové překlady YTONG
- Železobetonové věnce
- Železobetonové základové pasy s deskou

Otázky vedoucího a oponenta bakalářské práce

- Na straně 28, v bodě finanční úspora, je poukazováno na možnost generování dostatečného příjmu z přetoků při nadměrné výrobě elektřiny. Víte přibližně v jaké výši by byl zmiňovaný příjem? Je možné vůbec prodávat přebytečnou elektřinu zpět provozovateli distribuční sítě?
- Ve variantním návrhu č.3 je ve vizualizacích navržena vzrostlá zeleň (vzrostlé stromy), je s tímto zatížením počítáno?
- Jakým způsobem ovlivňují jednotlivé návrhy využití ploché střechy stávající návrh? např. co se týče výškového navázání v úrovni podlahy? Vyústění rozvodů TZB na střešní plášť? Výška atiky apod.? Je nutné provádět nějaké opatření?
- Ve variantním návrhu č. 3 je ve vizualizacích zobrazen žebřík na střechu 3. NP - je řešení žebříku správné vzhledem k zamýšlenému využití?
- Bylo by možné zkombinovat variantu č. 1 a č. 2? Bylo by nutno návrhu nějakých zvláštních opatření?



Děkuji za pozornost