
Administrativní budova- Komparativní studie tepelných, ekonomických a statických aspektů střešního pláště

Vypracoval: Vostřák Tomáš, 25211

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Michal Kraus, Ph.D.

Oponent bakalářské práce: Ing. et Ing. Václav Chlumák

Kvalifikační stupeň: Bakalářská práce

Datum odevzdání: 19.4.2024

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých budějovicích

Studijní obor: Pozemní stavby



Lokalizace projektu

Prerekvizita předmětu Ateliér I-III

Administrativní budova

Výzkumná otázka č. 1:

Variantní řešení zateplení střešního pláště ploché střechy (min. 5 variant)

Výzkumná otázka č. 2:

Tepelně technické, ekonomické a statické posouzení skladeb ploché střechy

Lokalizace, situace

Kraj: Jihočeský

Město: České Budějovice

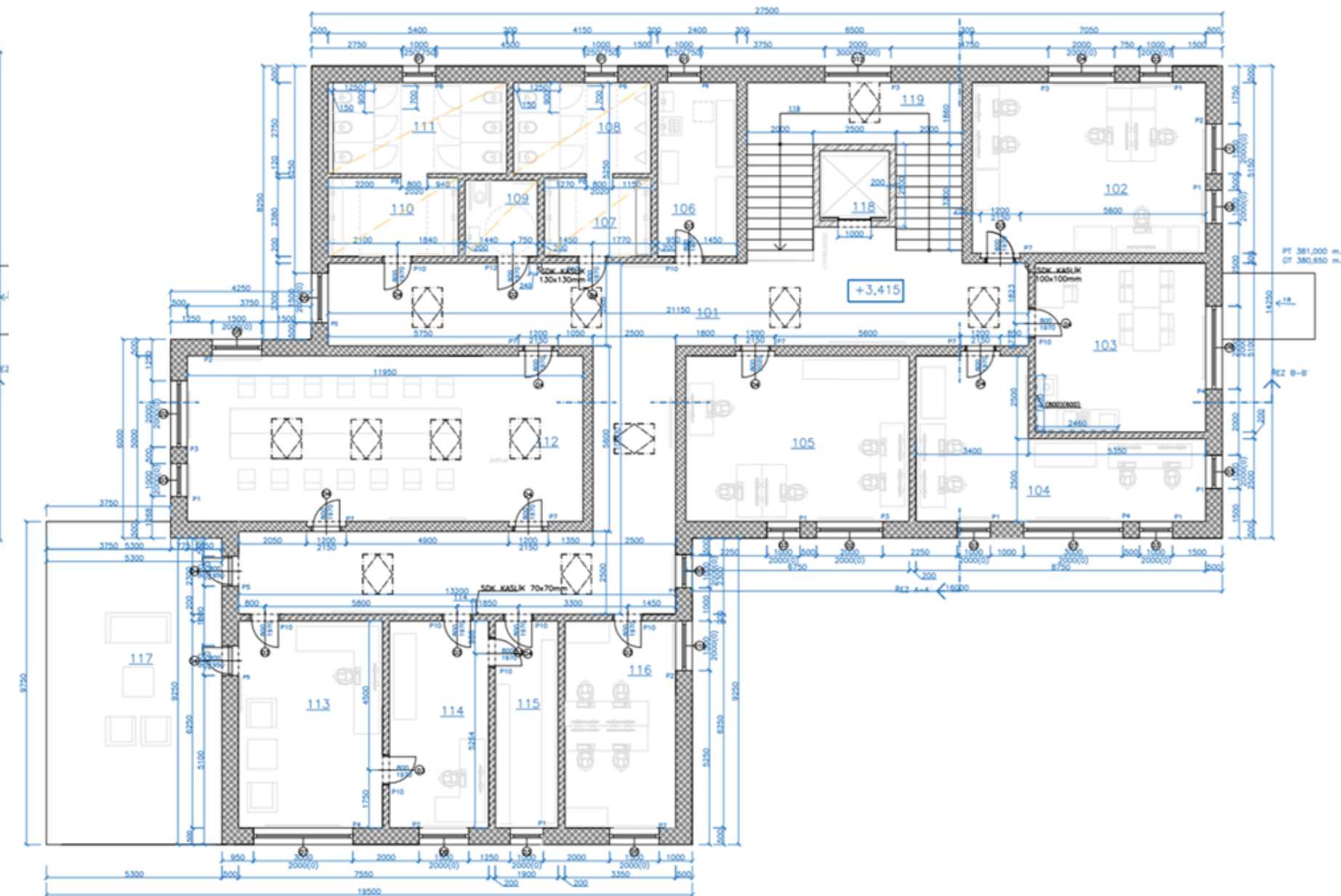
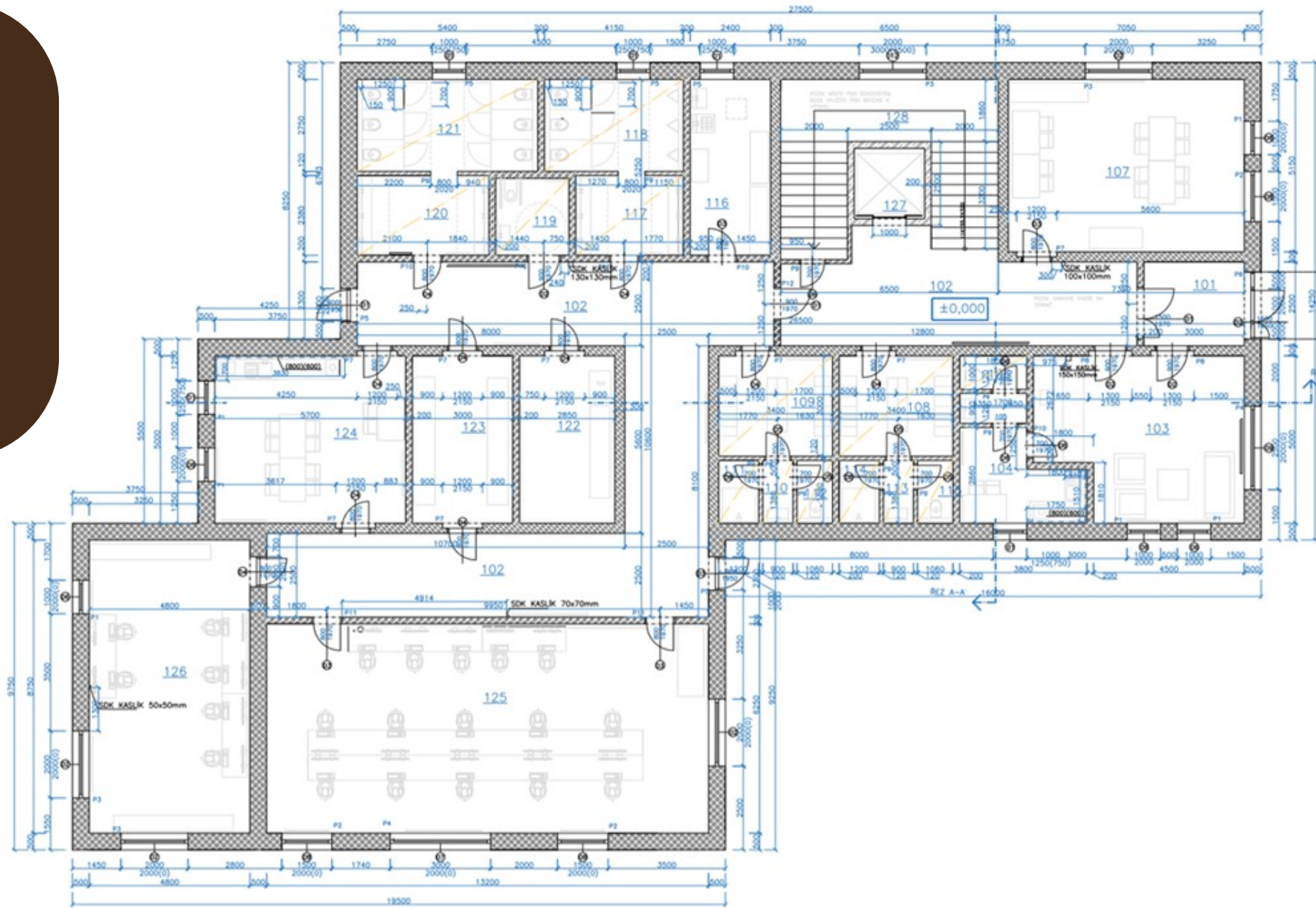
Ulice: Okružní

Katastrální území : České Budějovice 4

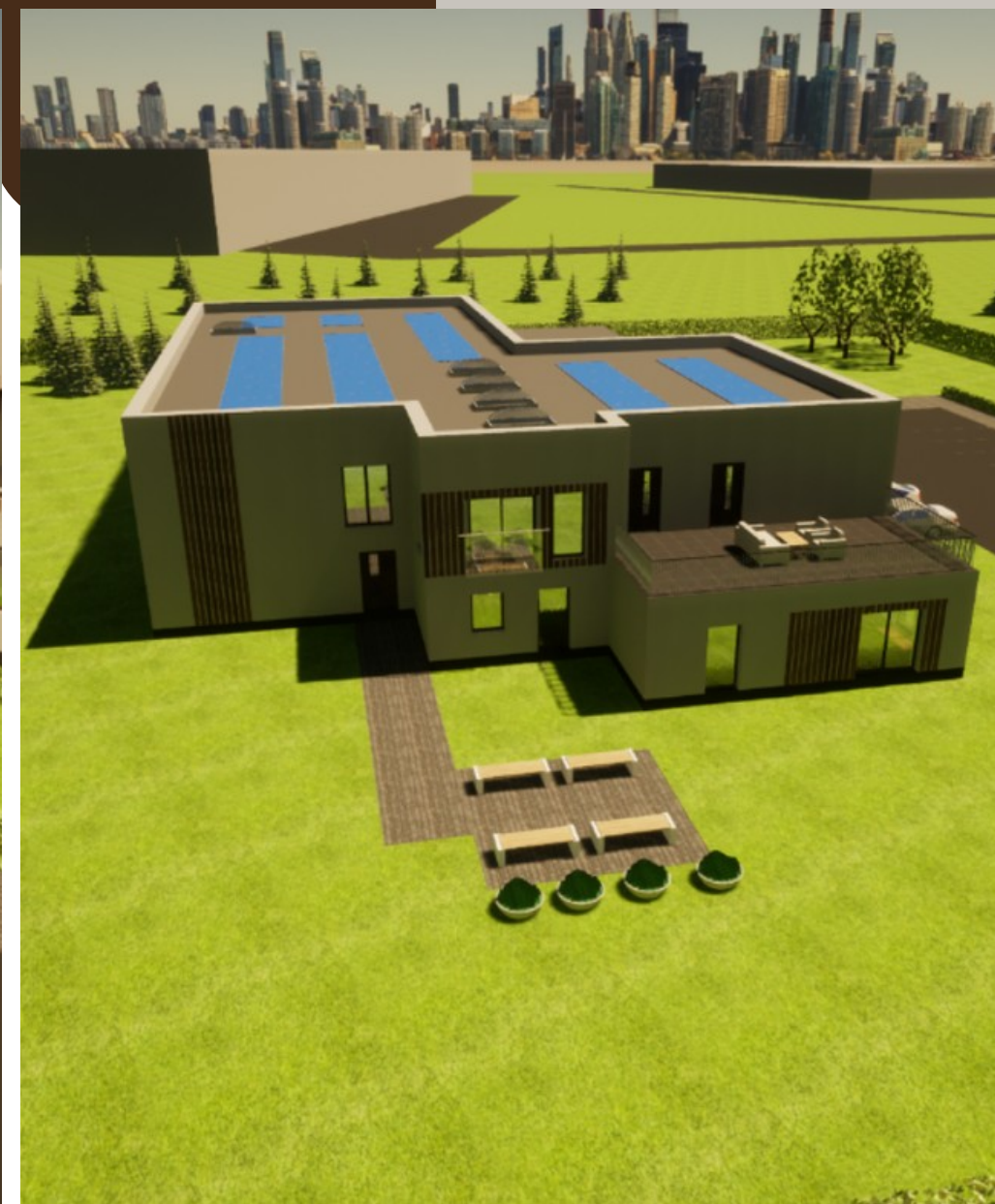
Parcelní číslo: 1153/1



Dispoziční řešení 1. NP a 2. NP



Dispoziční řešení, vizualizace



Stavebně konstrukční řešení

Základy: Základové pasy, ztracené bednění, podkladní žb deska

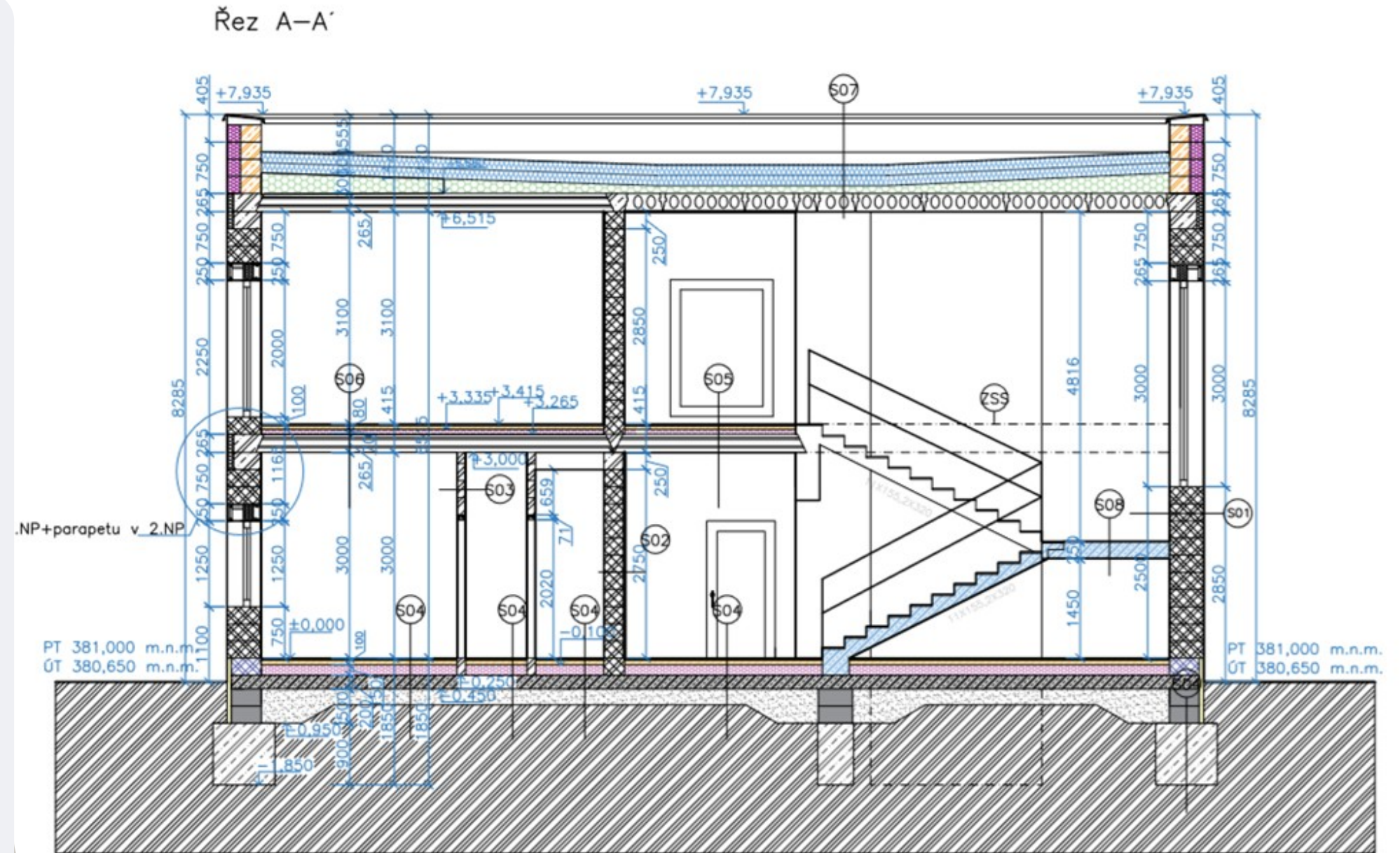
Konstrukční systém: Kombinovaný stěnový nosný systém

Svislé Nosné konstrukce: Heluz family 500 a 300

Svislé nenosné konstrukce: Heluz Aku 200, Heluz Nature Energy 120

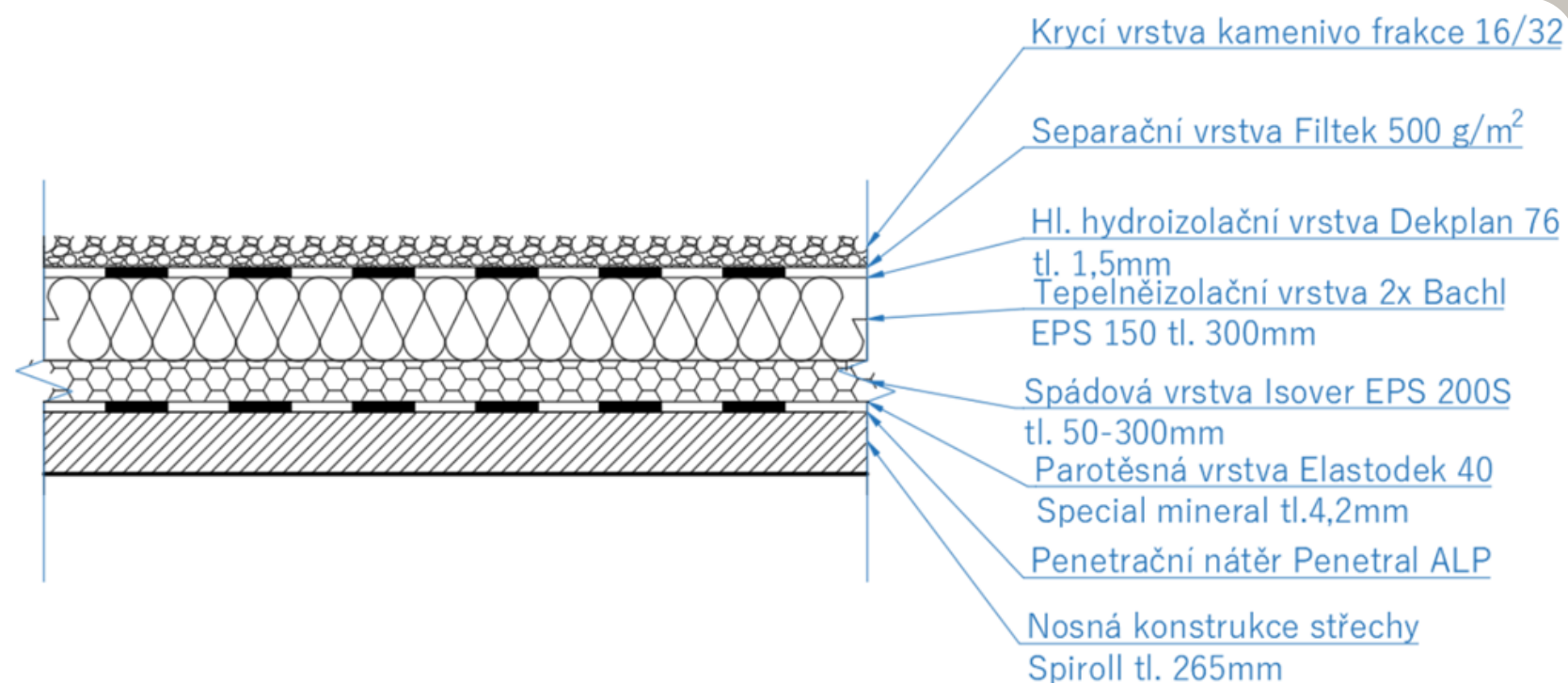
Vodorovné nosné konstrukce: Předpjaté stropní dílce Spiroll 265

Střecha: Jednoplášťová plochá střecha

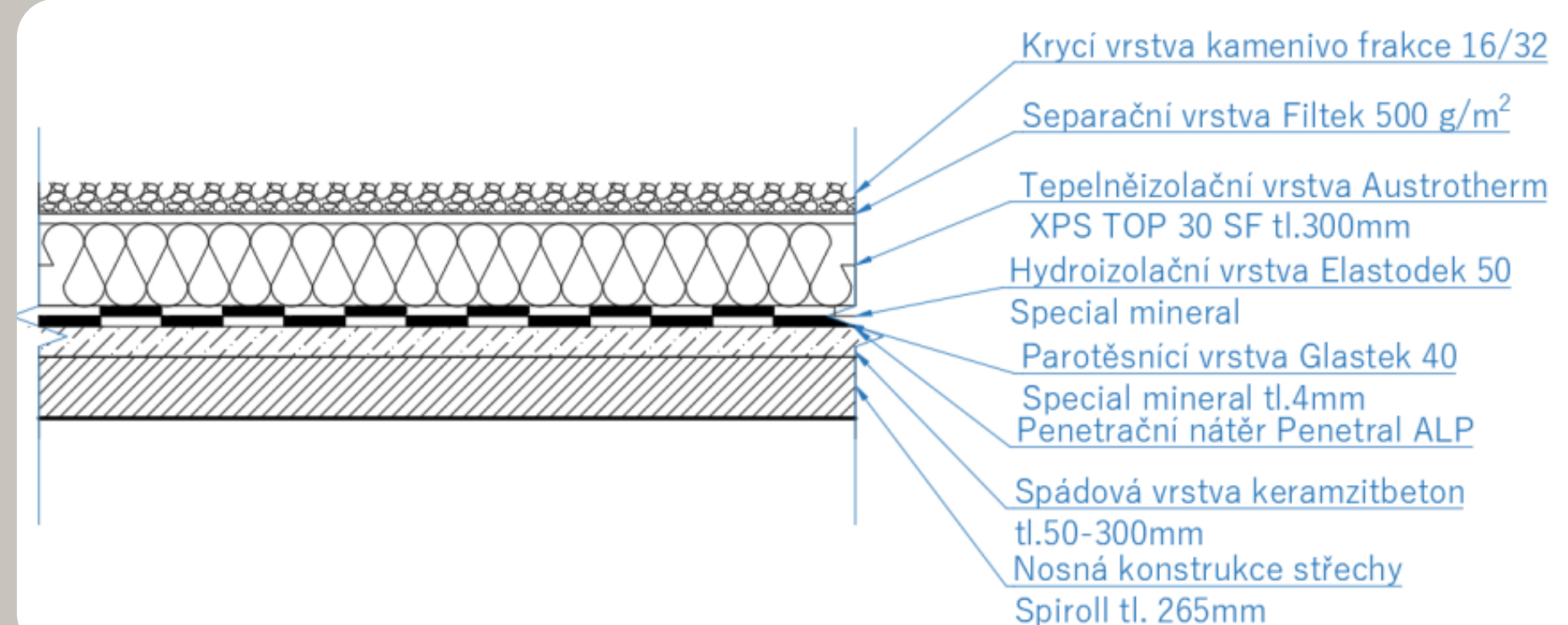


1. Výzkumná otázka - Variantní řešení zateplené střešního pláště ploché střechy (min. 5 variant)

Varianta č.1 - stávající jednoplášťová plochá střecha

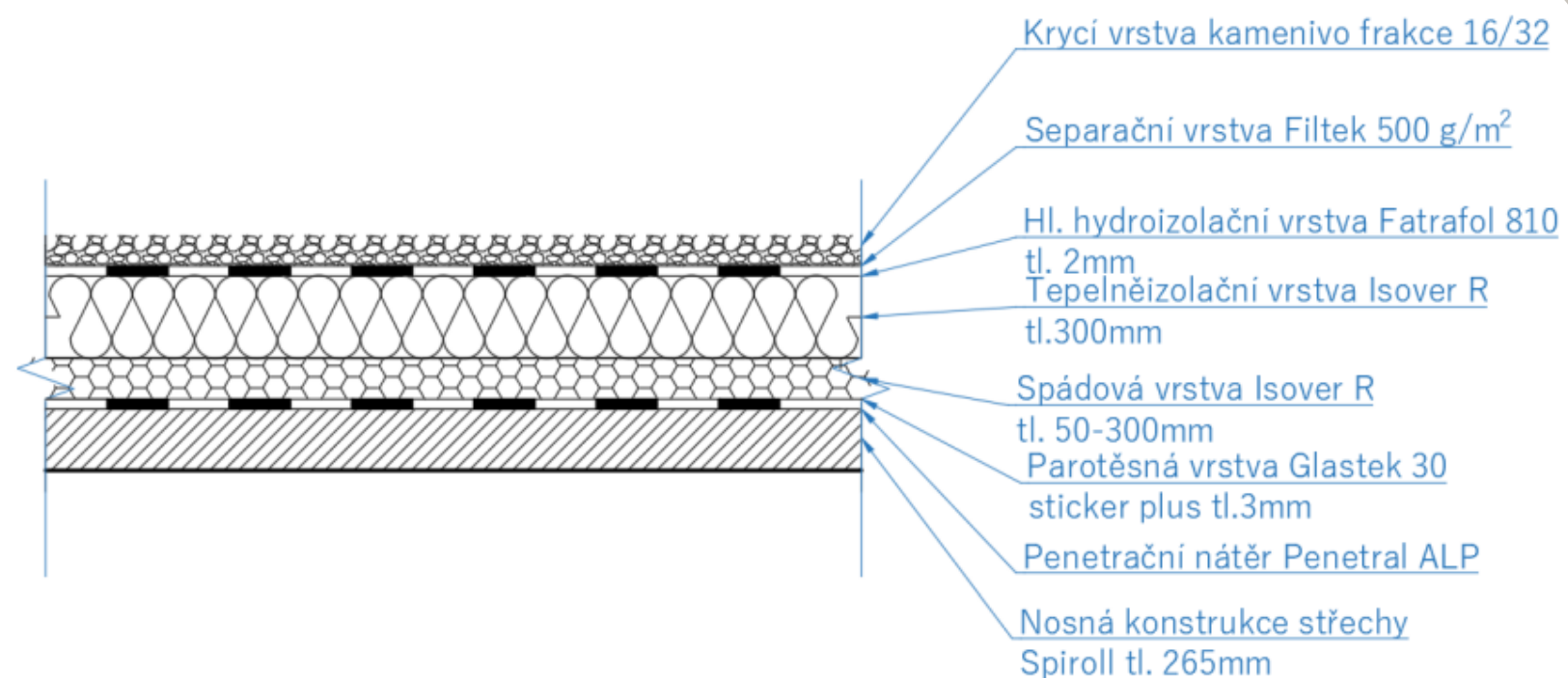


Varianta č.2 - jednoplášťová plochá střecha s opačným pořadím vrstev

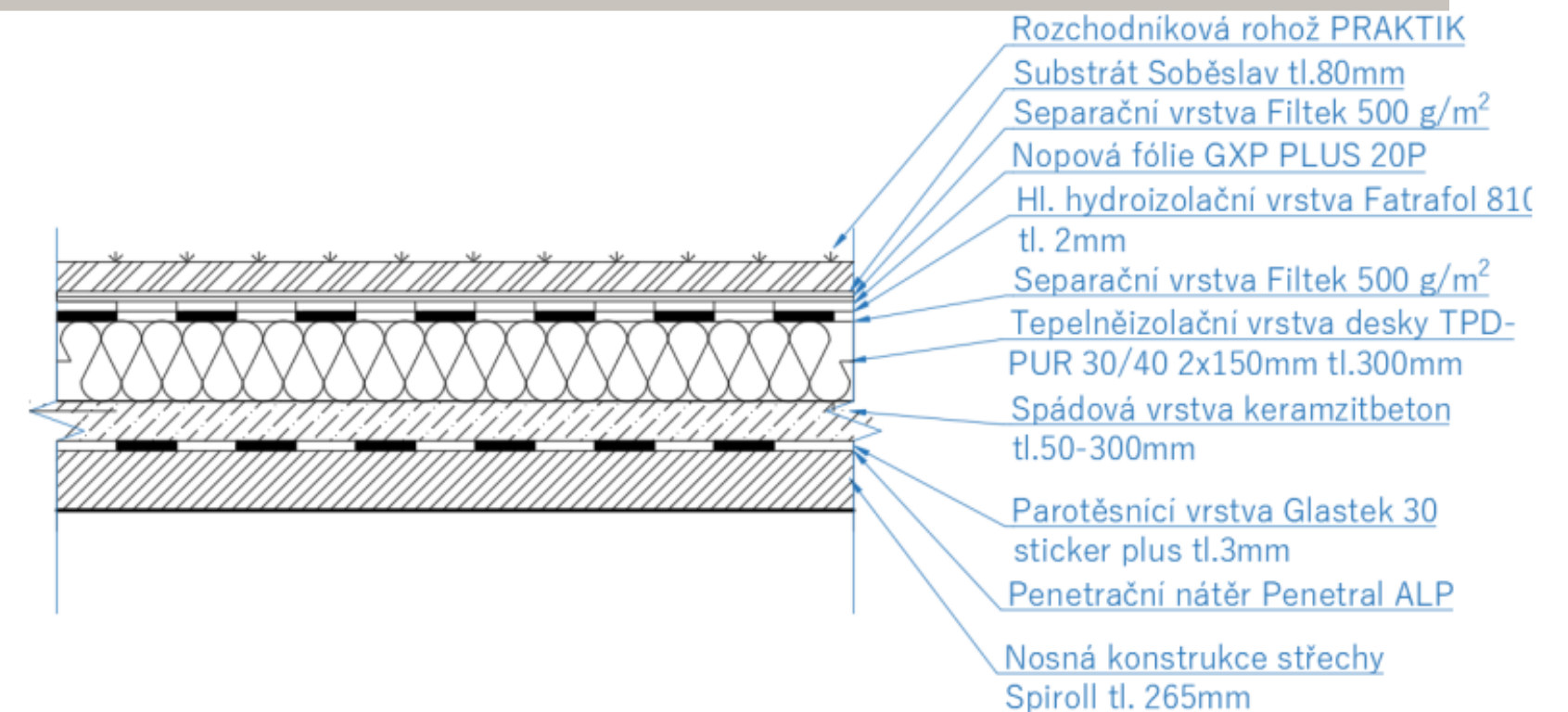


1. Výzkumná otázka - Variantní řešení zateplené střešního pláště ploché střechy (min. 5 variant)

Varianta č.3 - jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev

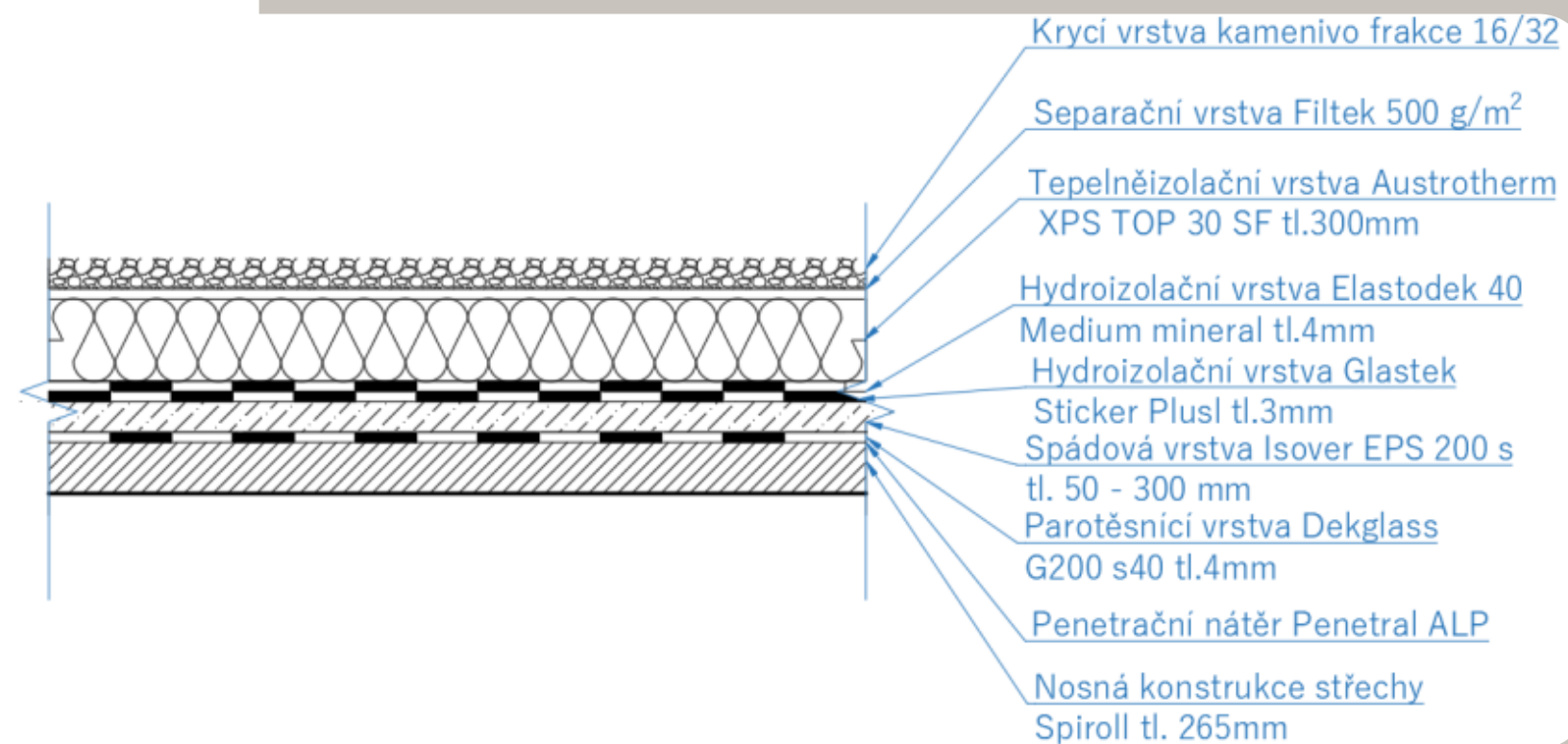


Varianta č.4 - extenzivní zelená střecha



1. Výzkumná otázka - Variantní řešení zateplené střešního pláště ploché střechy (min. 5 variant)

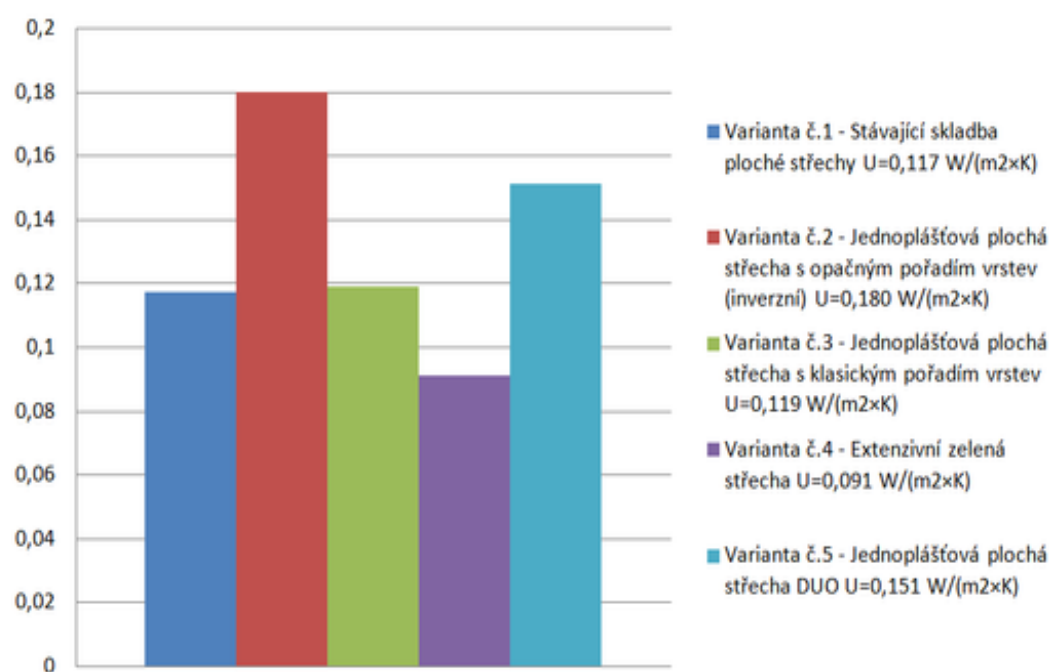
Varianta č.5 - jednoplášťová plochá střecha DUO



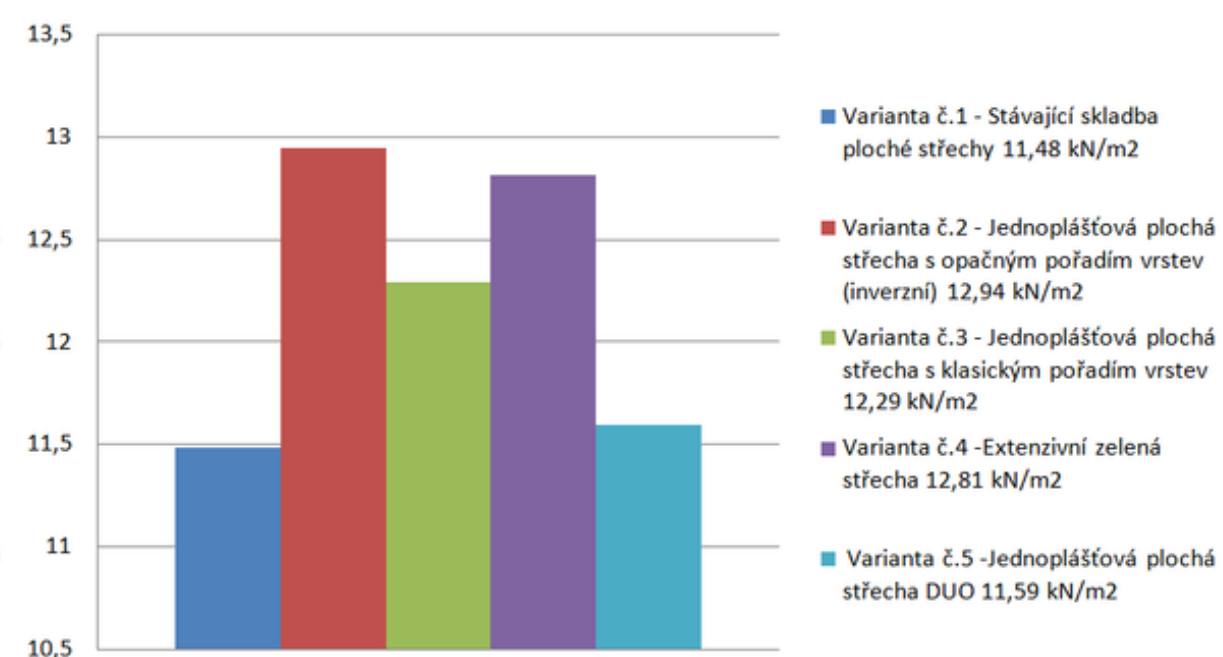
2. Výzkumná otázka - Tepelně technické, ekonomické a statické posouzení skladeb ploché střechy

Varianta skladby ploché střechy	Součinitel prostupu tepla $W/m^2 \times K$	Statické zatížení kN/m^2	Cena skladby $Kč/m^2$
Varianta č. 1 - Stávající skladba ploché střechy	0,117	11,48	4 030
Varianta č. 2 - Jednoplášťová plochá střecha s opačným pořadím vrstev (inverzní)	0,180	12,94	6 086,18
Varianta č. 3 - Jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev	0,119	12,29	5 432,53
Varianta č. 4 - Extenzivní zelená střecha	0,091	12,81	8 627,5
Varianta č. 5 - Jednoplášťová plochá střecha DUO	0,151	11,59	4 797,06

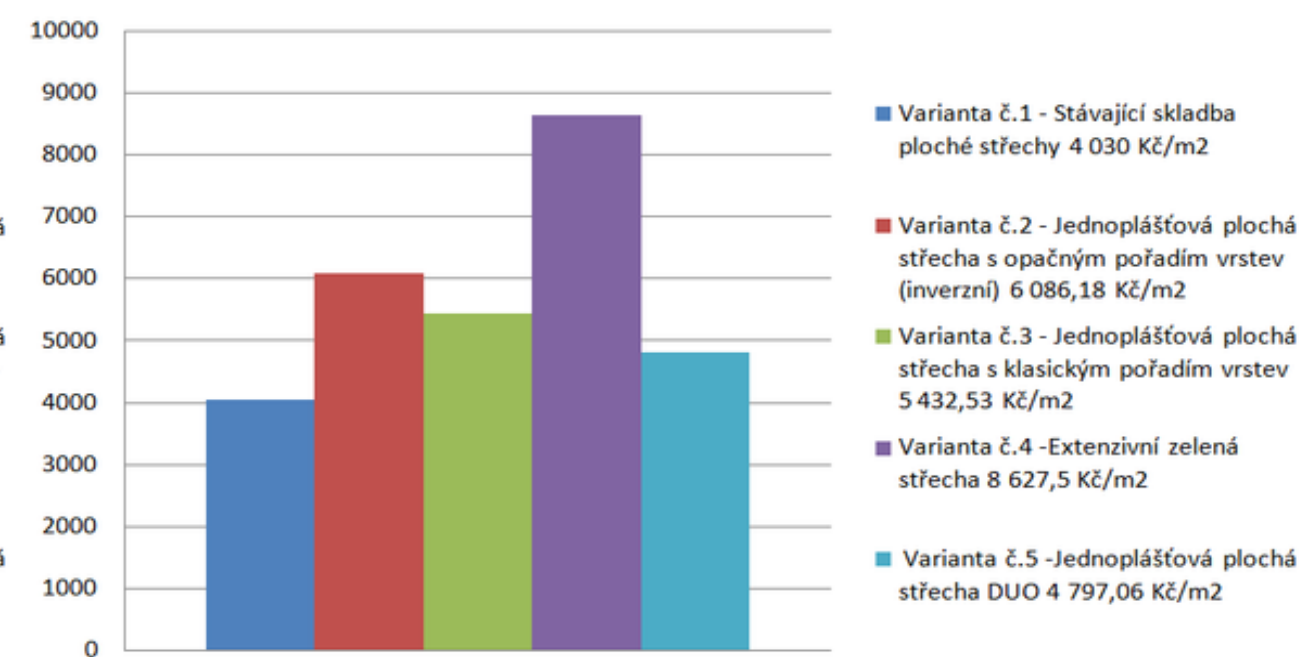
Součinitel prostupu tepla $W/(m^2 \times K)$



Statické zatížení kN/m^2



Cena skladby ploché střechy $Kč/m^2$



Vyhodnocení

Bodovací metoda se škálou 1-10

Varianta skladby ploché střechy	Součinitel prostupu tepla $W/m^2 \times K$	Statické zatížení kN/m^2	Cena skladby $Kč/m^2$
Varianta č. 1 - Stávající skladba ploché střechy	8	10	10
Varianta č. 2 - Jednoplášťová plochá střecha s opačným pořadím vrstev (inverzní)	1	1	5
Varianta č. 3 - Jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev	7	3	5
Varianta č. 4 - Extenzivní zelená střecha	10	2	1
Varianta č. 5 - Jednoplášťová plochá střecha DUO	3	9	9

Saatyho matice

	Součinitel prostupu tepla $W/m^2 \times K$	Statické zatížení kN/m^2	Cena skladby $Kč/m^2$	Geo. průměr	Váha kritéria
Součinitel prostupu tepla $W/m^2 \times K$	1	3	9	3,000	0,71
Statické zatížení kN/m^2	1/3	1	1/5	0,405	0,10
Cena skladby $Kč/m^2$	1/9	5	1	0,822	0,19
				4,227	1

Vyhodnocení navržených skladeb

Varianta skladby ploché střechy	Součinitel prostupu tepla $W/m^2 \times K$	Statické zatížení kN/m^2	Cena skladby $Kč/m^2$	Celkové hodnocení kritéria
Váha kritéria	0,71	0,10	0,19	
Varianta č. 1 - Stávající skladba ploché střechy	8	10	10	8,58
Varianta č. 2 - Jednoplášťová plochá střecha s opačným pořadím vrstev (inverzní)	1	1	5	1,76
Varianta č. 3 - Jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev	7	3	5	6,22
Varianta č. 4 - Extenzivní zelená střecha	10	2	1	7,49
Varianta č. 5 - Jednoplášťová plochá střecha DUO	3	9	9	4,74

DĚKUJI ZA
POZORNOS

T



Otázky vedoucího práce

„Proč autor zvolil konkrétní typy materiálů pro jednotlivé vrstvy střešního pláště? Jaké byly hlavní faktory, které ovlivnily autorův výběr?“

„Jak by autorem navržené varianty mohly přispět k dlouhodobé udržitelnosti budovy? Uvažoval autor o environmentálních dopadech použitých materiálů a konstrukcí?“

Otázky oponenta práce

„Jaký důvod měl autor k použití dvou hydroizolačních vrstev na sobě u varianty č.5? “

„Jaké jsou dle autora v současné době a blízké budoucnosti trendy v zateplení plochých střech s ohledem na uhlíkovou stopu použitých materiálů? “