VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



RODINNÉ DOMY U FRYMBURKA
ČESKÝ OSTROVNÍ DŮM 2018

Vypracovali: Josef Mikeš, Kateřina Stoulilová

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

OBSAH:

3.-13. VIZUALIZACE
14. SITUACE
15. KOORDINAČNÍ SITUACE
16.-19. DŮM VERZE 1
20.-23. DŮM VERZE 2
24. SKLADBY
25. BILANCE, ŠTÍTEK
26.-31. VÝPOČTY
32. ZDROJE

CÍLEM SOUTĚŽE JE NAVRŽENÍ 5 RODINNÝCH DOMŮ, KAŽDÝ MÁ OBSAHOVAT 3 BYTY PRO 4 AŽ 6 OSOB. DOMY MAJÍ SDÍLET ENERGIE A BÝT CO NEJVÍCE SOBĚSTAČNÉ.

NAŠÍM CÍLEM JE NAVRHNOUT DOMY JAKO PASIVNÍ, POKUD MOŽNO ENERGETICKY SOBĚSTAČNÉ. PŘI NÁVRHU JSME SE DOSTALI DO ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI TŘÍDY A S TÍMTO VÝSLEDKEM, JSME PROZATÍM SPOKOJENI. DOMY VYUŽÍVAJI ELEKTŘINU VYROBENOU FOTOVOLTAICKÝMI PANELY, VYTÁPĚNÍ A OHŘEV VODY JSOU ŘEŠENY POMOCÍ KOMPATKNÍ JEDNOTKY S TEPELNÝM ČERPADLEM NA ODPADNÍM VZDUCHU A ELEKTŘINOU. PŘI NUCENÉM VĚTRÁNÍ UVAŽUJEM REKUPERACI VZDUCHU KDY V OHŘÍVÁME VZRCUH POMOCÍ ZEMNÍHO VÝMĚNÍKU. CENA JEDNOHO DOMU SE POBYBUJE KOLEM 8 MIL. KČ.

PROTO NAD ÚLOHOU PŘEMÝŠLÍME ŽE BY NEMUSELI SDÍLET JEN ENERGIE, ALE MOHLA BY TO BÝT CELÁ KOMUNITA, TAKOVÝ COHOUSING PROJEKT.

PŘI KONZULTACÍCH PROJEKTU JSME SI UVĚDOMILI ŽE PROJEKT JDE TECHNOLOGICKY ZVLÁDNOUT ALE NASTANOU PROBLÉMY V PŘÍPADĚ VÍCE VLASTNÍKU (ÚDRŽBA, OPRAVY, KDO TO ZAPLATI PŘI VÍCE VLASTNÍCÍCH), PROTO DOPORUČUJEM BYTY POUZE PRONAJÍMAT, POPŘ. PRODÁVAT DOMY JAKO CELEK.

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



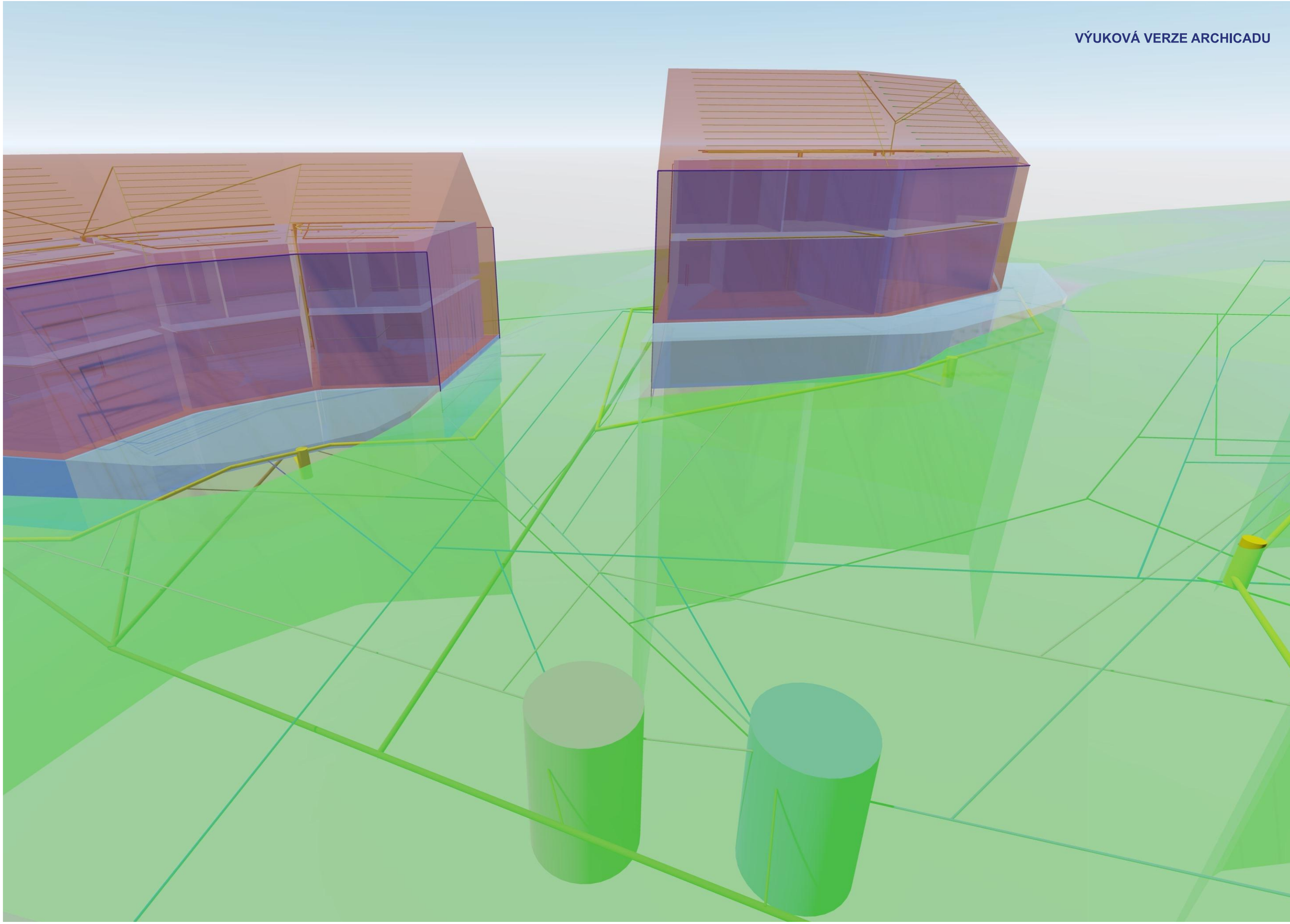
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



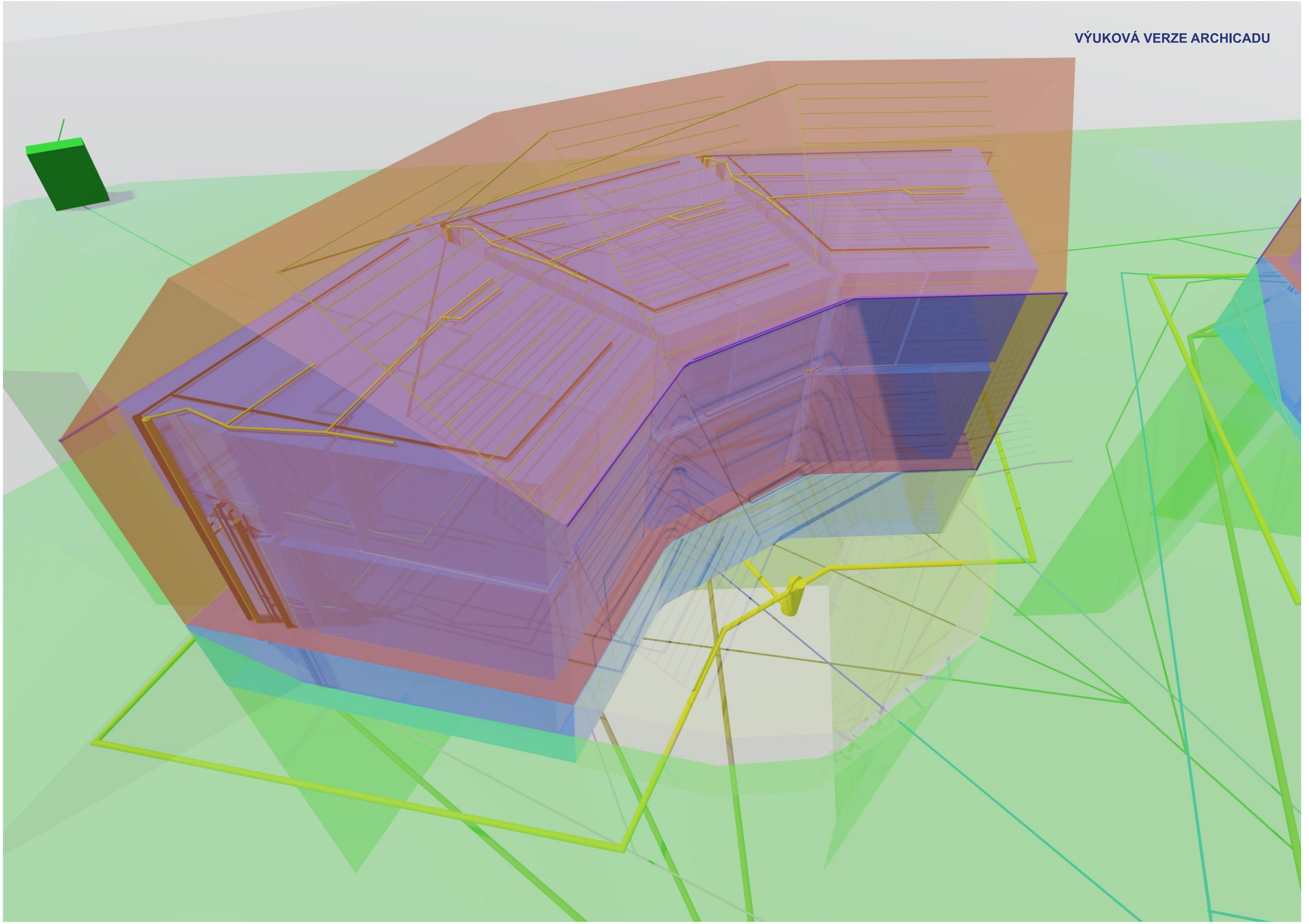
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



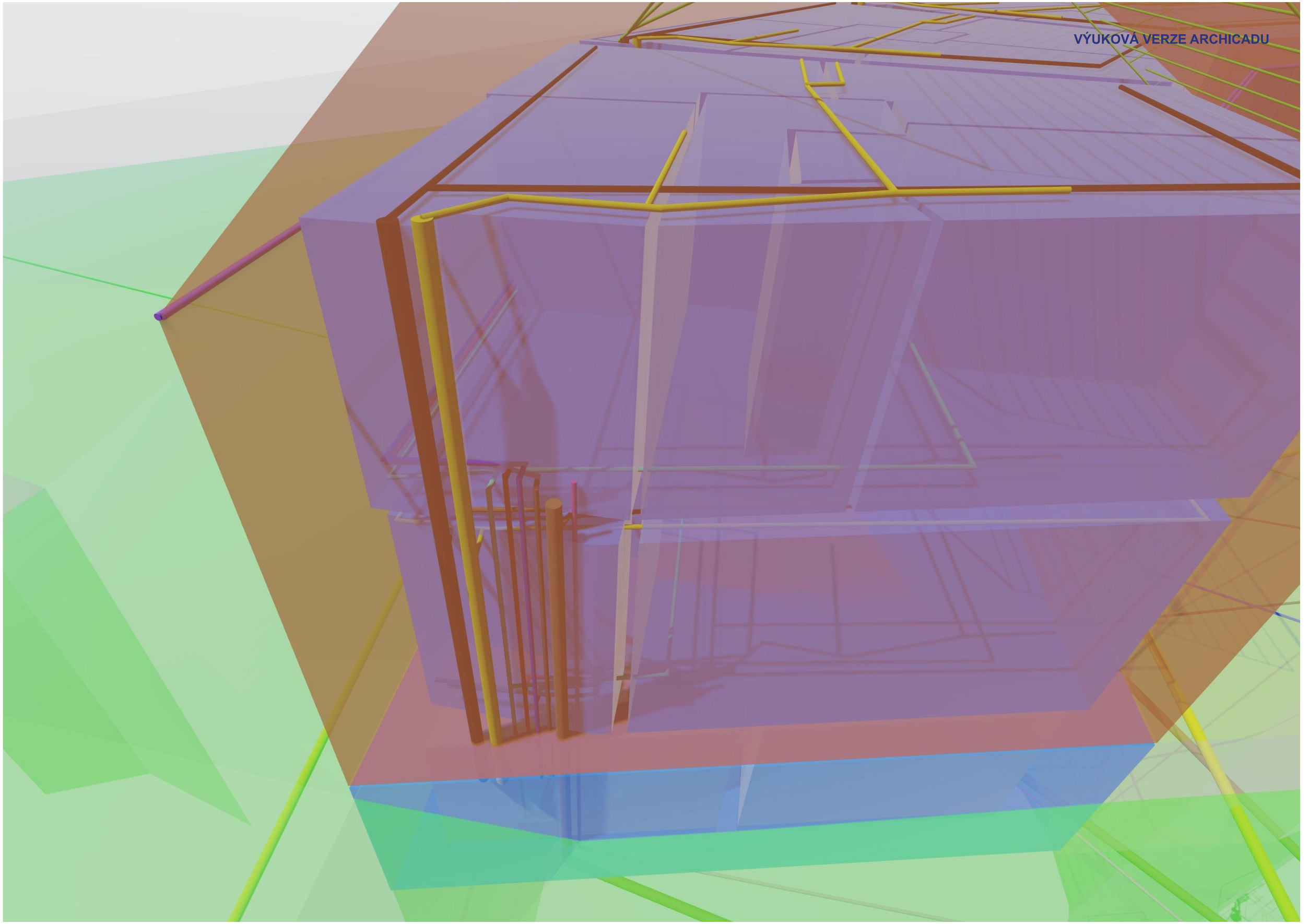
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



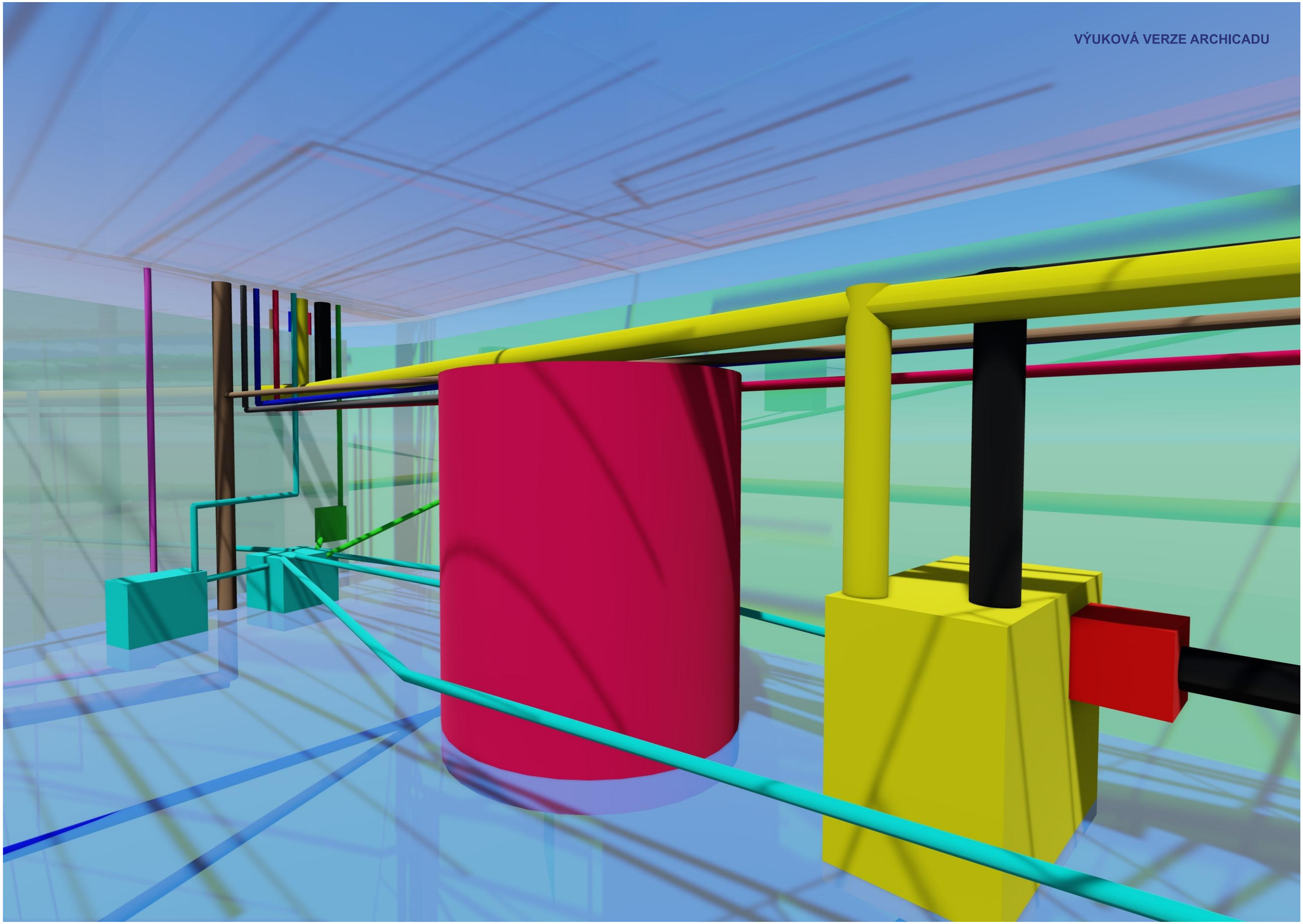
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



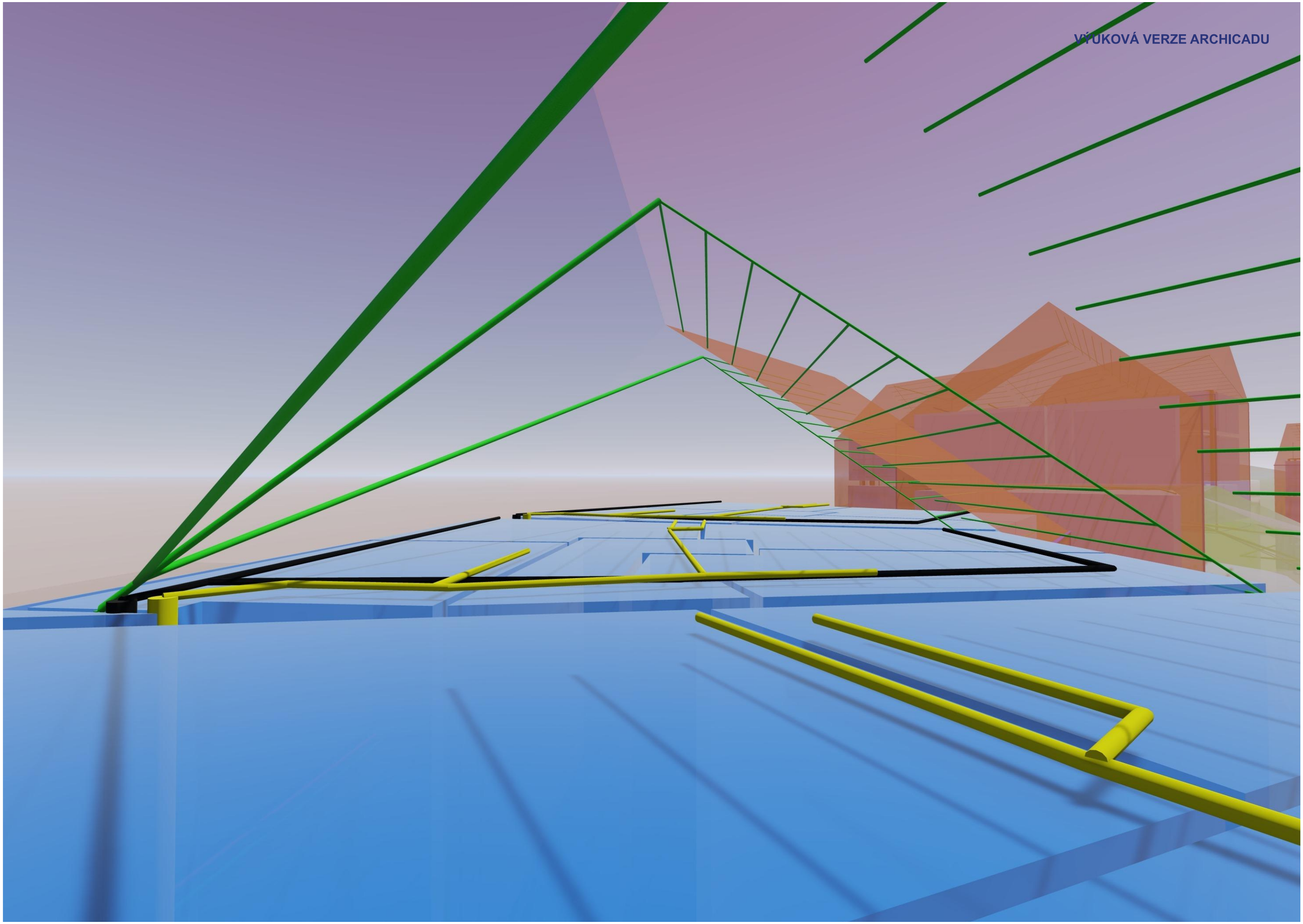
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



Situace

VYUKOVÁ VERZE ARCHICADU

S

871/93

900/2

,873

871/4

893/6

871/54

891

890

889/1

876/5

878/1

878/2

879/6

911

912

l lískovců

Koordinační situace

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

S

Legenda

- ELEKTŘINA
- ŠEDÁ VODA
- DEŠŤOVÁ VODA
- PITNÁ VODA
- ODPADNÍ VODA PRO ŠEODU VODU
- KANALIZACE

Kanalizační přečerpávací jímka s časovačem

Nádrž na šedou vodu

Čistička odpadních/dešťových vod na šedou vodu biologická úprava

871/93

900/2

.873

871/4

893/6

871/54

891

890

889/1

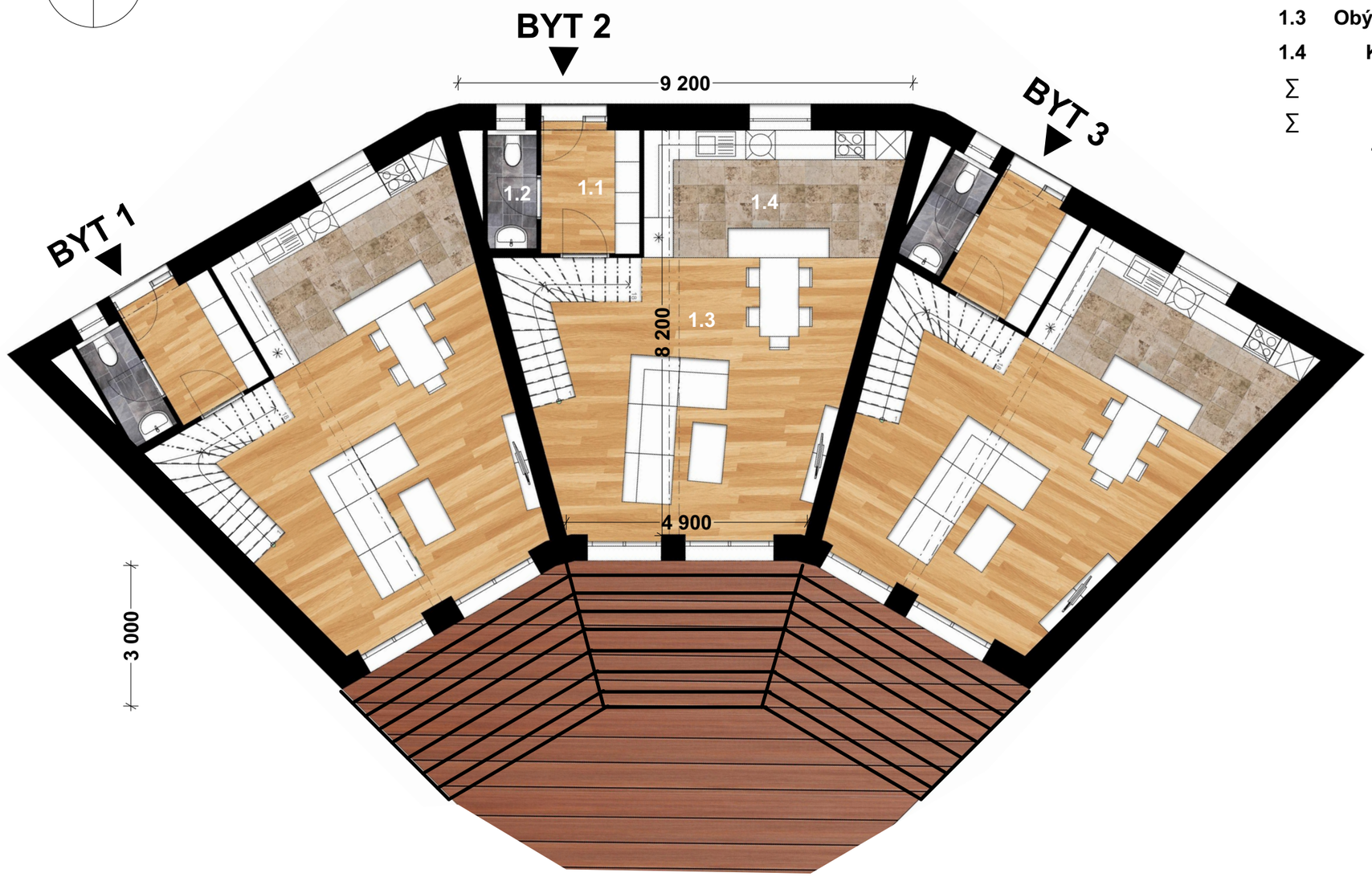
876/5

878/1

l líškovců

1.NP

S



Tabulka místností

Č.	Název	Plocha [m²]
1.1	Předsíň	5,0
1.2	WC	2,3
1.3	Obývací pokoj	35,7
1.4	Kuchyň	13,3
∑	BYT 2	56,3
∑	1.NP	168,9
	Terasa	60,6

Rodinný dům varianta 1.

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

2.NP

S



Tabulka místností

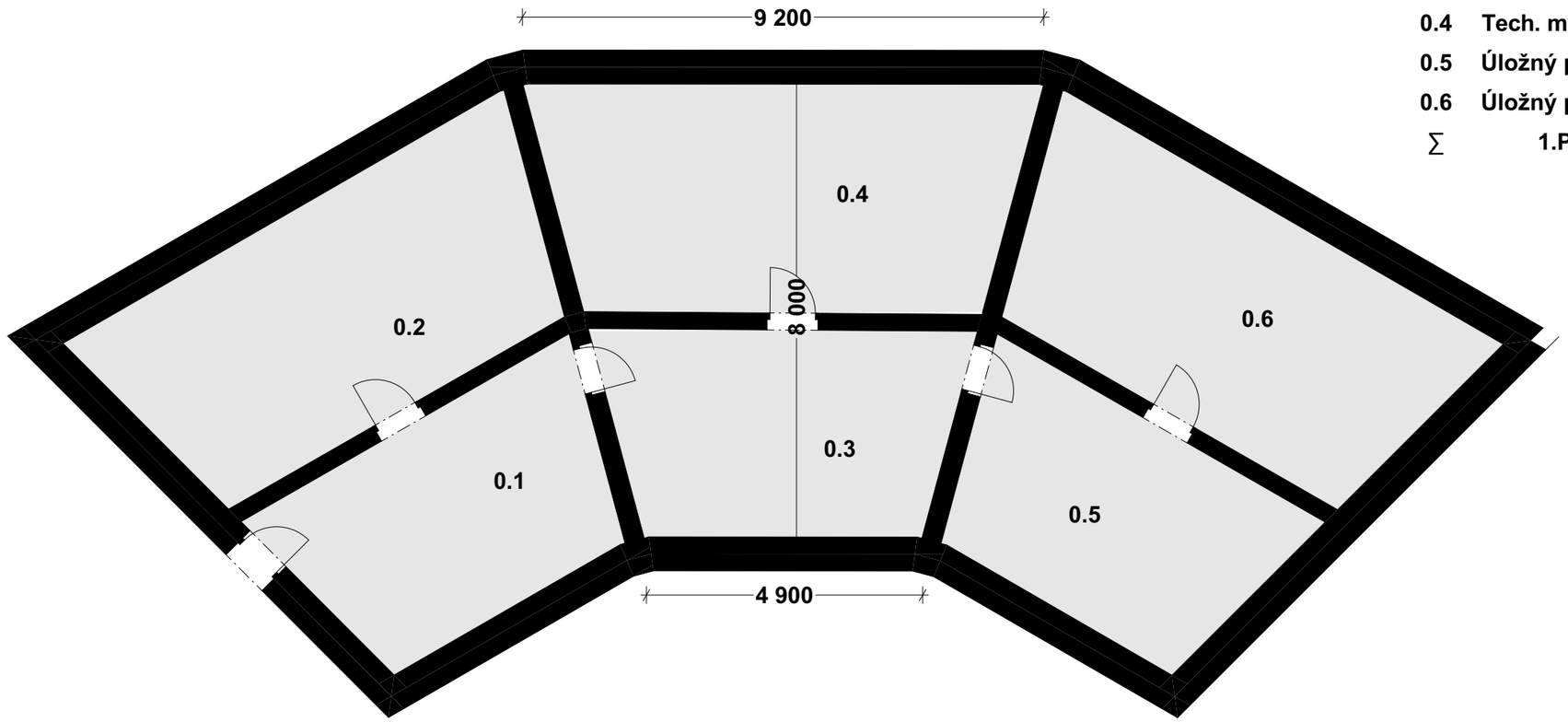
Č.	Název	Plocha [m²]
2.1	Komunikace	3,5
2.2	Koupelna	10,5
2.3	Ložnice	14,1
2.3	Ložnice	13,2
2.4	Pokoj	10,1
∑	BYT 2	51,4
∑	2.NP	154,2

Rodinný dům varianta 1.

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

1.PP

S



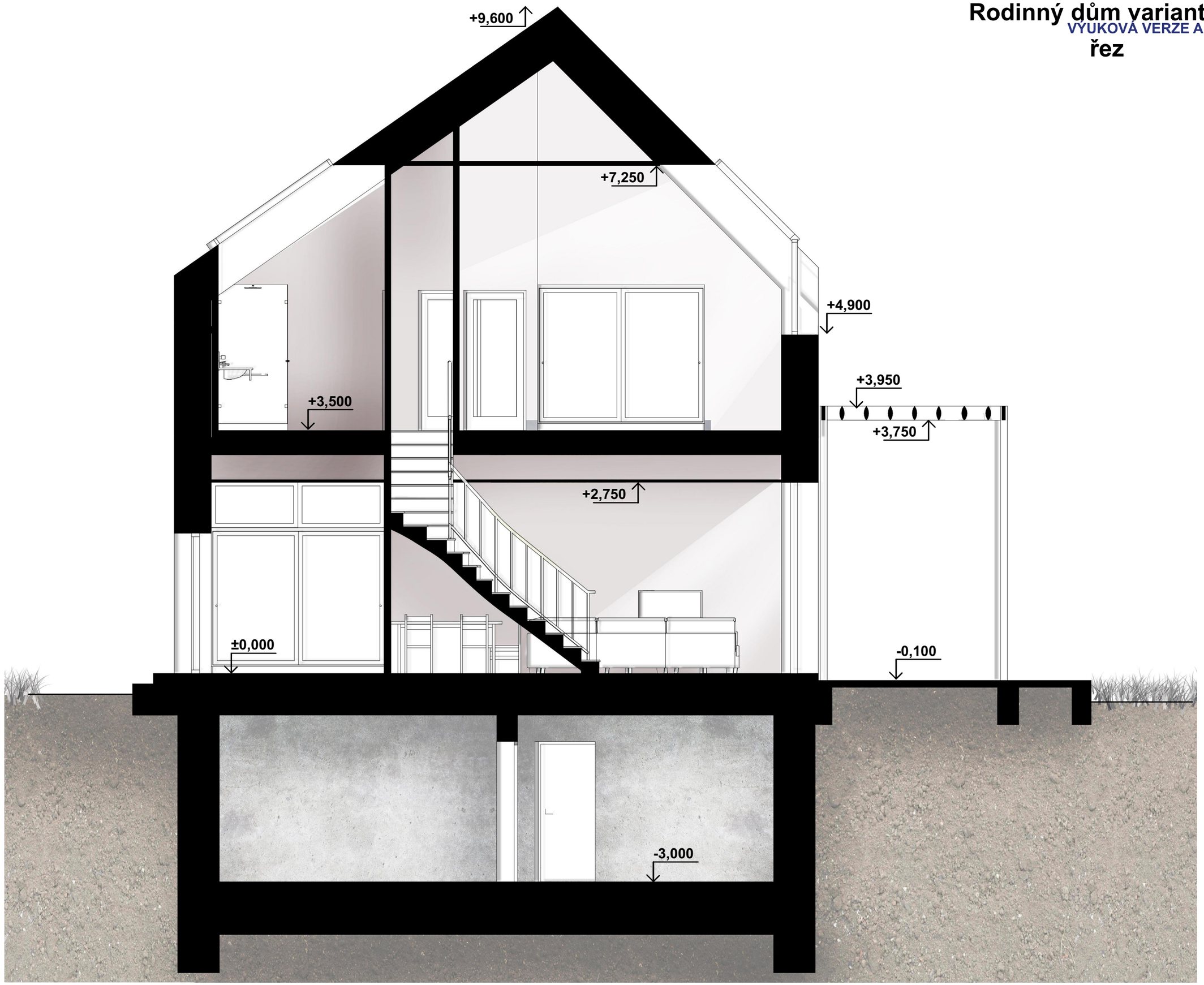
Tabulka místností

Č.	Název	Plocha [m²]
0.1	Zádveří	21,5
0.2	Úložný prostor	32,7
0.3	Dílna	21,5
0.4	Tech. místnost	31,7
0.5	Úložný prostor	21,5
0.6	Úložný prostor	31,7
∑	1.PP	160,6

Rodinný dům varianta 1.

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

řez

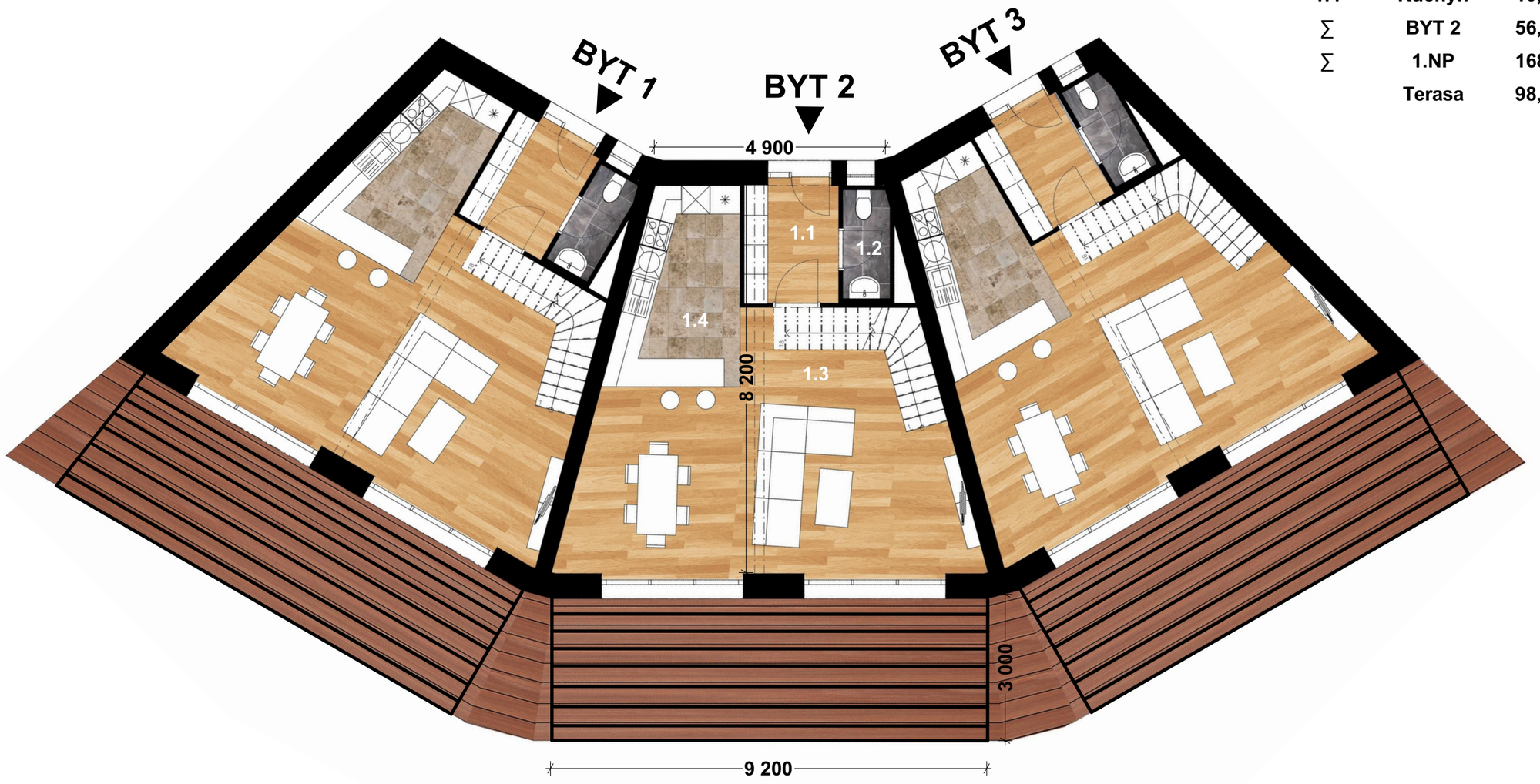


Rodinný dům varianta 2.

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

1.NP

S

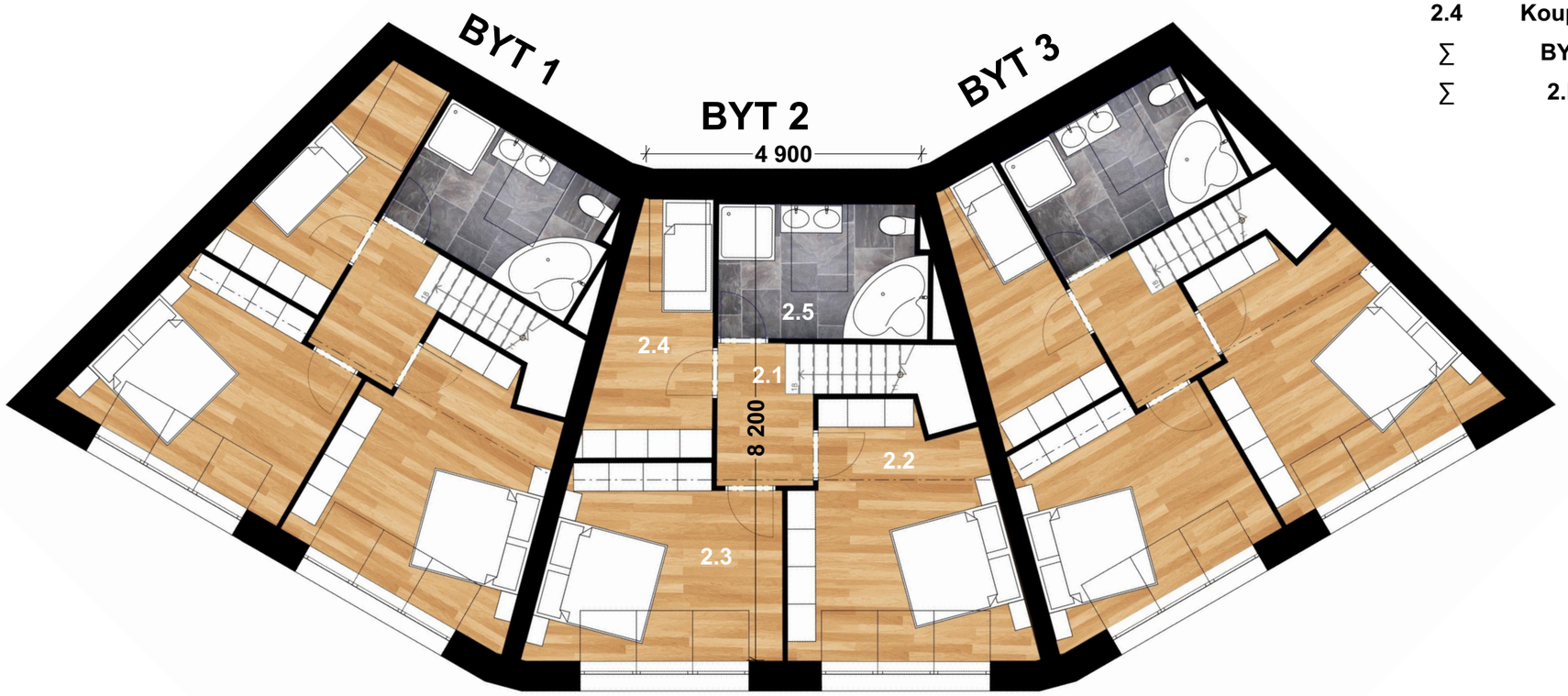


Tabulka místností

Č.	Název	Plocha [m²]
1.1	Předsíň	5,0
1.2	WC	2,3
1.3	Obývací pokoj	39,0
1.4	Kuchyň	10,0
∑	BYT 2	56,3
∑	1.NP	168,9
	Terasa	98,0

2.NP

S

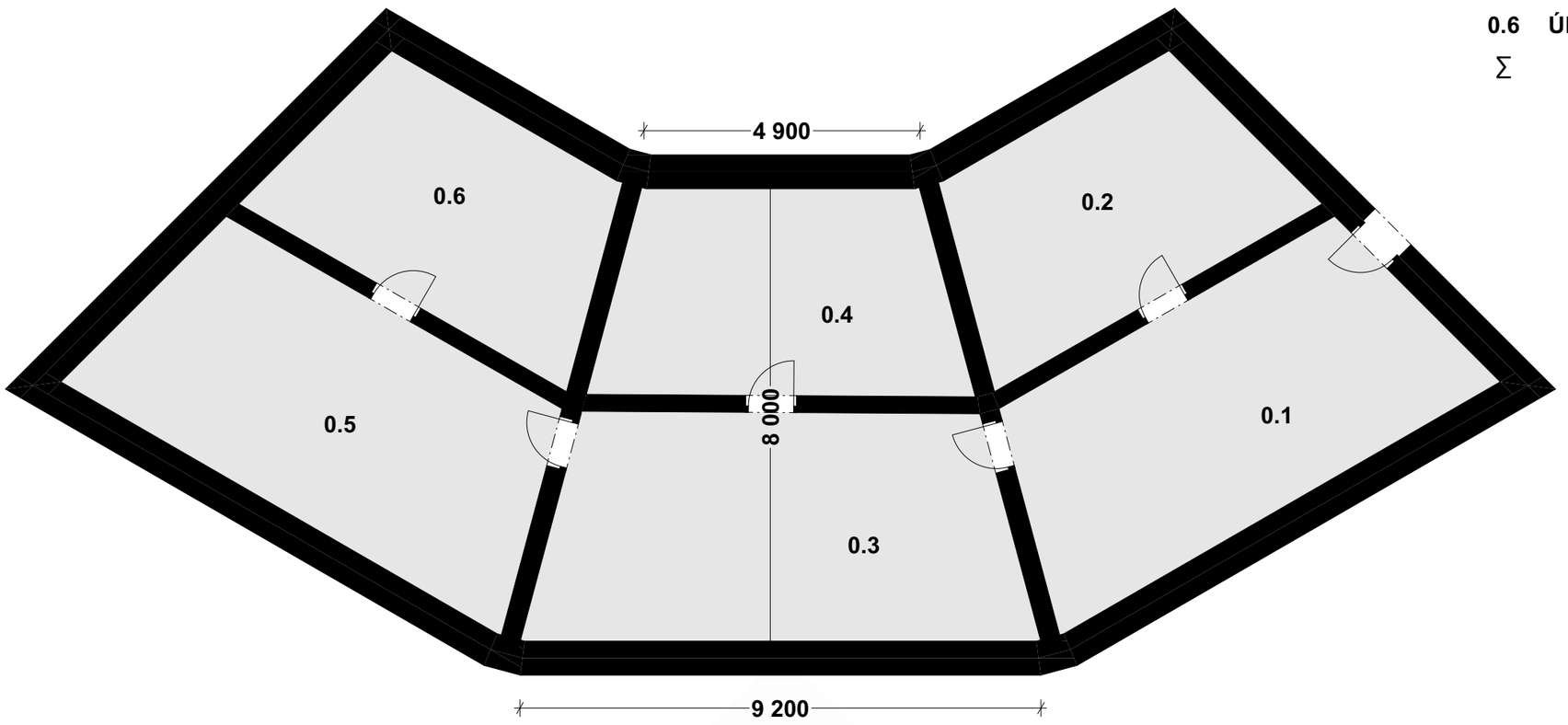


Tabulka místností

Č.	Název	Plocha [m²]
2.1	Komunikace	3,9
2.2	Ložnice	17,2
2.3	Ložnice	14,7
2.3	Pokoj	8,5
2.4	Koupelna	8,7
∑	BYT 2	53,0
∑	2.NP	159,0

1.PP

S



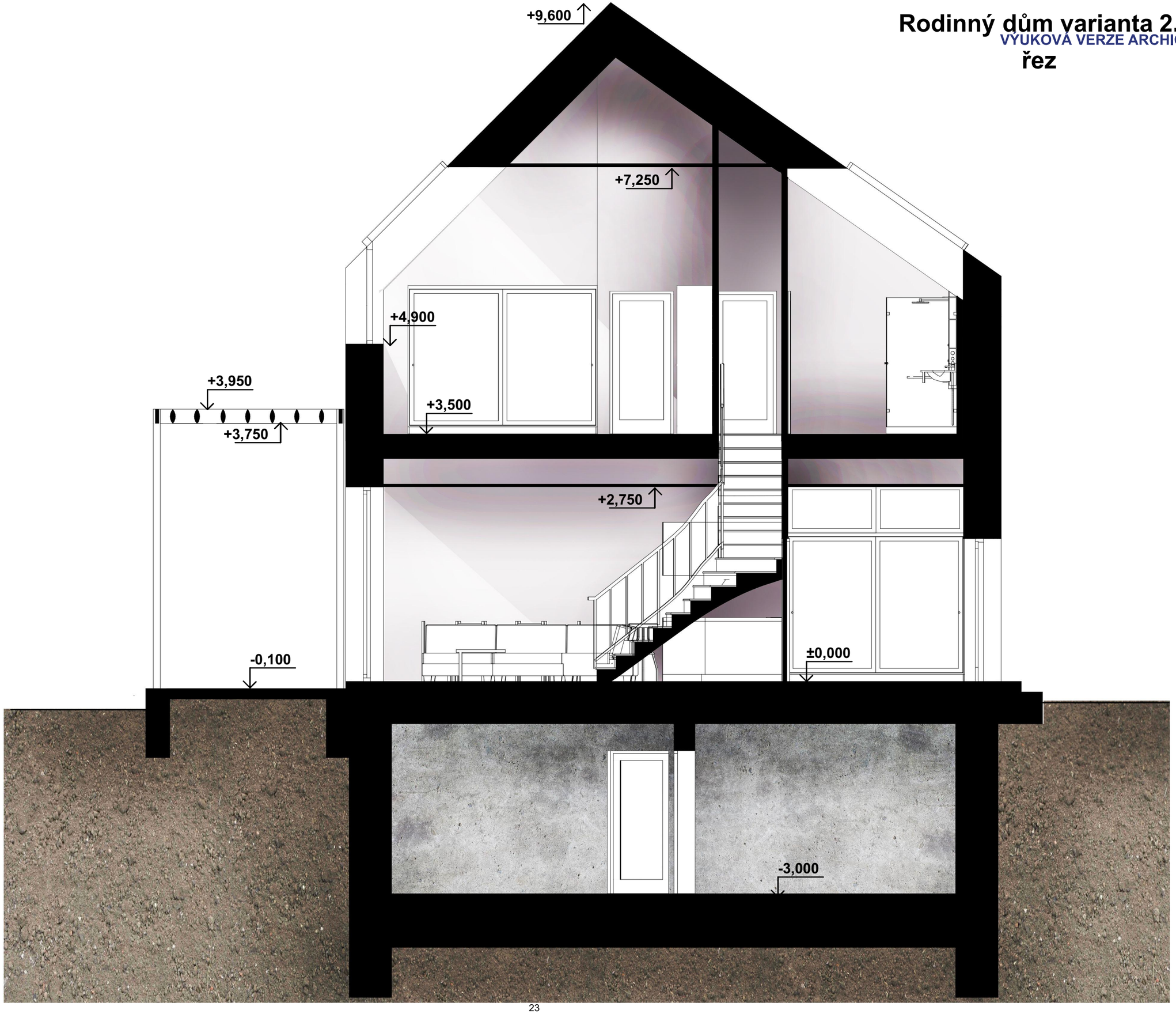
Tabulka místností

Č.	Název	Plocha [m²]
0.1	Zádveří	32,7
0.2	Úložný prostor	21,5
0.3	Dílna	32,7
0.4	Tech. místnost	21,5
0.5	Úložný prostor	32,7
0.6	Úložný prostor	21,5
∑	1.PP	160,6

Rodinný dům varianta 2.

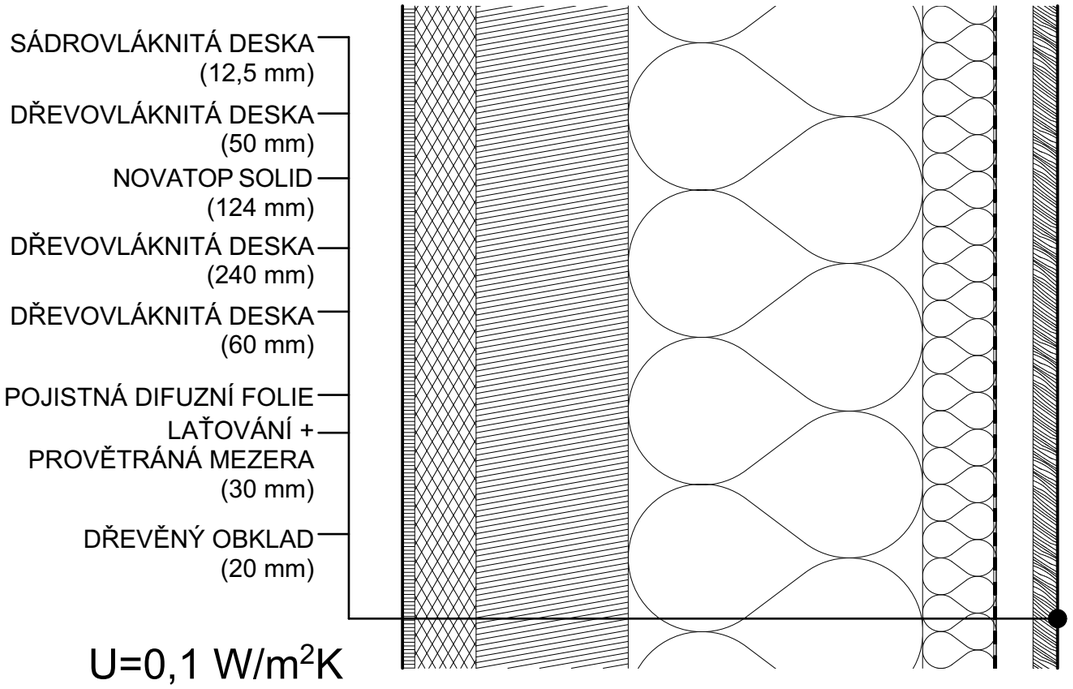
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

řez



STĚNA OBVODOVÁ

INT EXT

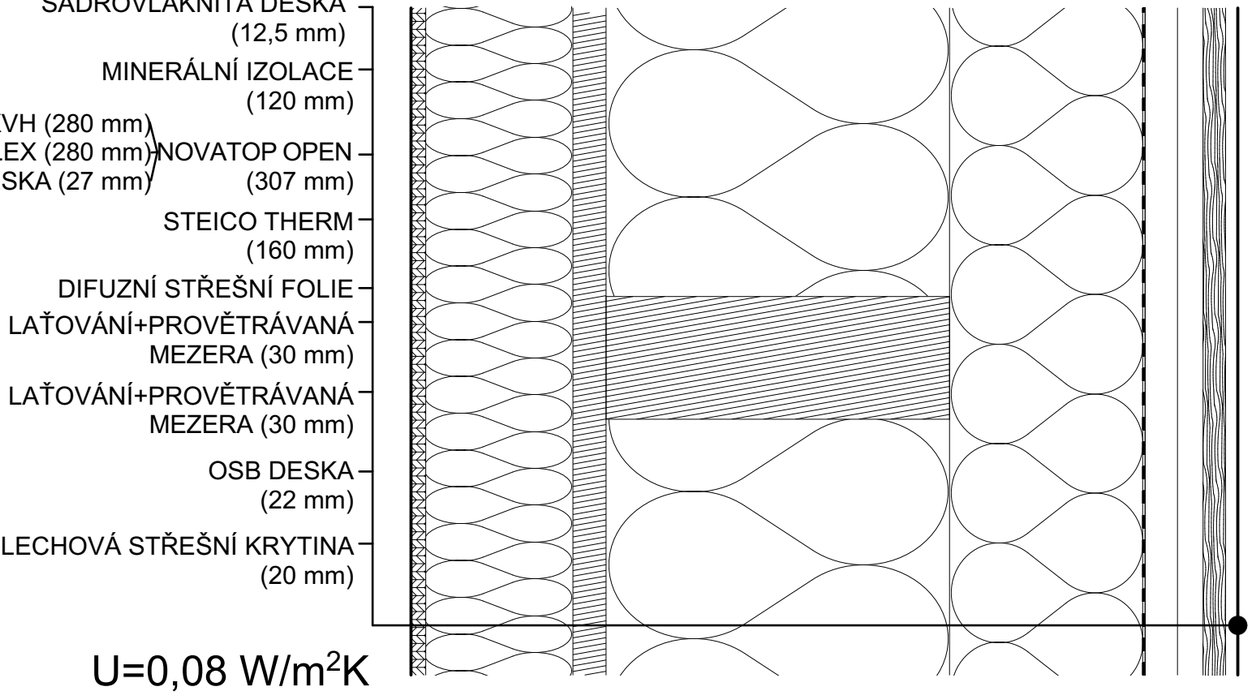


$U=0{,}1\ W/m^2K$

KONSTRUKČNÍ SYSTÉM NOVATOP BYL VYBRÁN NA ZÁKLADĚ JEHO VLASTNOSTÍ JAKO JE RECYKLOVATELNOST, SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA, VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST, RYCHLOST MONTÁŽE A VÝSTAVBY, TĚSNOST OBÁLKY.

STŘECHA

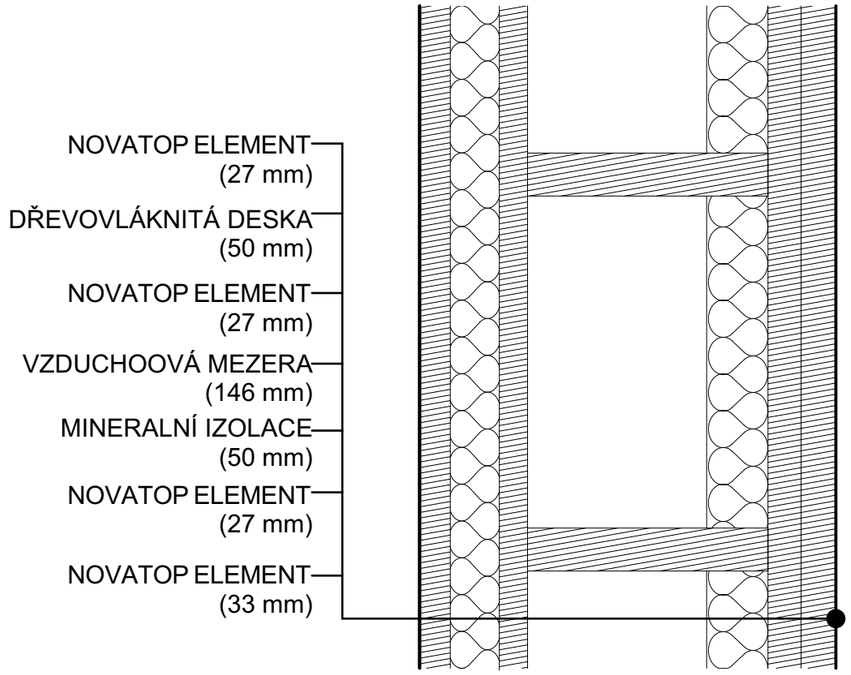
INT EXT



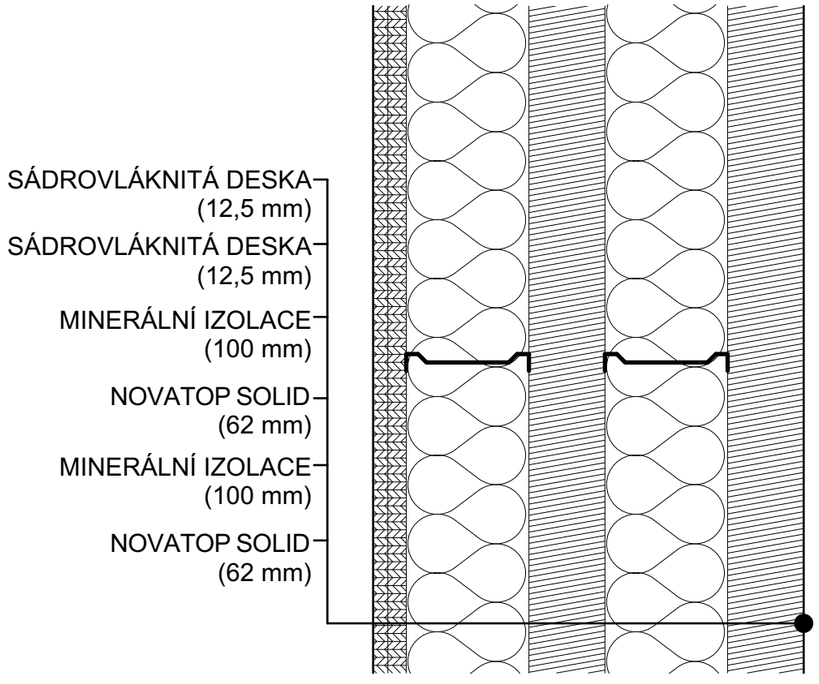
$U=0{,}08\ W/m^2K$

STROP

2.NP 1.NP



STĚNA MEZIBYTOVÁ



CELKOVÉ KAPACITNÍ ÚDAJE:

ŘEŠENÝ POZEMEK:	7 549 m^2
ZASTAVĚNÝ PLOCHA:	1 423,9 m^2
ZPEVNĚNÉ PLOCHY:	882,4 m^2
PROCENTO ZASTAVĚNÉHO POZEMKU:	30,5%
UŽITNÁ PLOCHA	2 805,9m^2
OBESTĚVNÝ PROSTOR	7 874,0 m^3

ENERGETICKÉ ÚDAJE 1. RD:

CELKOVÁ ENERGETICKY VZTAŽNÁ PLOCHA:	327,92 m^2
A/V:	0,208 m^2/m^3
MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ	3 kWh/m^2a
MĚRNÁ ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE	102 kWh/m^2a
CELKOVÁ DENNÍ SPOTŘEBA ENERGIE	63,55kWh

ROZPOČET:

HRUBÝ ODHAD NÁKLADŮ 1 RD:	8 000 000 Kč
HRUBÝ ODHAD NÁKLADŮ CELKEM:	42 000 000 Kč

NÁDRŽ NA ŠEDOU VODU:
DEŠŤOVÁ VODA:

(VÝPOČET TZB-INFO.CZ)

SRÁŽKOVÝ ÚHRN:		1 000 mm
PLOCHA STŘECH:		1 404 m^2
POČET TRVALE ŽIJÍCÍCH OSOB:		75
PLOCHA ZAHRADY NA ZÁLIVKU:		5 242,7 m^2
DOSTUPNÝ OBJEM ZE STŘECHY/ DOPORUČENÁ KAPACITA		80,8 m^3
POTŘEBA VODY:	ZÁLIVKA	53,6 m^3
	V DOMĚ	66,2 m^3
	CELKEM	119,8 m^3

PRODUKCE ŠEDÉ VODY:

(VÝPOČET DLE VZORCU A TABULEK TZB-INFO.CZ)

DENÍ PRODUKCE ŠEDÉ VODY: 4 275 l / 4,275 m^3

POČET NÁDRŽÍ DLE VÝPOČTU: 9x10 m^3

z toho důvodu navrhuji žb jímku válcového tvaru o v=5m a r=2,5 a V=98,17 m3

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

Hodnocení pasivního domu

Bilance

Fotografie nebo kresba

Objekt:	Ostrovní dům Frymburk		
Ulice:			
PSČ/Město:	Frymburk		
Stát:			
Typ objektu:	Rodinný dům		
Klima:	CZ - Český Krumlov	Nadmořská výška objektu (m.n.m.):	-
Stavebník:	Josef Mikeš		
Ulice:			
PSČ/Město:			
Architekt:	Josef mikeš, Kateřina Stoulilová		
Ulice:			
PSČ/Město:			
TZB:	Josef Mikeš		
Ulice:			
PSČ/Město:			

Rok výstavby:	2019		Vnitřní teplota - zima:	20,0	°C	Obestav. objem V [m^3]:	1574,8
Počet b.j.:	3		Vnitřní teplota - léto:	25,0	°C	Strojní chlazení:	
Počet osob:	15,0		Vnitřní zdroje tepla - zima:	1,7	W/m²		
Měrná kapacita:	60	Wh/K na m² podl. plochy	- léto:	2,7	W/m²		

Ukazatele budovy vztažené k energeticky vztažné podlahové ploše a na rok

Energeticky vztažná plocha: 327,9 m²

				Požadavky	Splněno?*
Vytápění	Potřeba tepla na vytápění	3	kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	ano
	Tepelný výkon	9	W/m²	10 W/m²	ano
Chlazení	Celková měrná potřeba chladu		kWh/(m²a)	-	-
	Chladicí výkon		W/m²	-	-
	Četnost překročení nejvyšší teploty vzduchu (> 25 °C)	0,0	%	-	-
Primární energie	Vytápění, chlazení, pomocná elektřina / Odvlhčení, TV, světlo, elektr. Zařízení	102	kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a)	ano
	TV, vytápění a pomocná elektřina	47	kWh/(m²a)	-	-
	Úspora prim. energie díky solární elektřině	46	kWh/(m²a)	-	-
Neprůvzdušnost	a vzduchu n_{50} při zkoušce neprůvzdušnosti	0,1	1/h	0,6 1/h	ano

* prázdné pole: chybí údaje; '-': bez požadavku

pasivní dům?	ano

Potvrzujeme, že zde uvedené hodnoty byly vypočteny podle PHPP na základě specifických parametrů stavby. Výpočty pomocí PHPP jsou připojeny k této žádosti.

Jméno:	Josef
Příjmení:	Mikeš
Firma:	

PHPP Verze 8.5

Vydáno dne:

podpis:

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

Objekt: Ostrovní dům Frymburk

konstrukce se zkosenými (spádovými) vrstvami
uzavřené vzduch. vrstvy a nevytápěné půdy
---> pom. výpočet napravo

Konstrukce č. 1 | Označení konstrukce: Obvodová stěna-odvětrávaná fasáda | Vnitřní zateplení?

odpor při přestupu tepla na vnitřní str. kce R_{si} [m²K/W]: 0,13
vnější R_{se}: 0,04

	Dílčí plocha 1	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 2 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 3 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Tloušťka [mm]
1.	Dřevěný obklad	0,000					20
2.	Dřevěné laťování	0,000					30
3.	Dřevovláknitá izolace	0,040					60
4.	Dřevovláknitá izolace	0,040					240
5.	NOVATOP Solid	0,130					124
6.	Dřevovláknitá izolace	0,040					50
7.	Fermacell	0,320					10
8.							

Podíl dílčí plochy 1: 100% | Podíl dílčí plochy 2: | Podíl dílčí plochy 3: | Celkem: 53,4 cm

Přirážka ΔU: W/(m²K) | **Součinitel U: 0,101** W/(m²K)

Konstrukce č. 2 | Označení konstrukce: Střecha-NOVATOP Open | Vnitřní zateplení?

odpor při přestupu tepla na vnitřní str. kce R_{si} [m²K/W]: 0,17
vnější R_{se}: 0,04

	Dílčí plocha 1	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 2 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 3 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Tloušťka [mm]
1.	Difuzní stření folie	0,000					0
2.	Steico Them	0,041					160
3.	KVH	0,180	Steico Flex	0,040			280
4.	Spodní deska	0,130					27
5.	Minerální izolace	0,040					120
6.	Fermacell	0,320					12
7.							
8.							

Podíl dílčí plochy 1: 15% | Podíl dílčí plochy 2: 85,0% | Podíl dílčí plochy 3: | Celkem: 59,9 cm

Přirážka ΔU: W/(m²K) | **Součinitel U: 0,080** W/(m²K)

Konstrukce č. 3 | Označení konstrukce: Podlaha-ŽB | Vnitřní zateplení?

odpor při přestupu tepla na vnitřní str. kce R_{si} [m²K/W]: 0,17
vnější R_{se}: 0,04

	Dílčí plocha 1	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 2 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 3 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Tloušťka [mm]
1.	ŽB	1,430					300
2.	ROCKWOOL FASROC G	0,037					300
3.	Laťování	0,180	Vzduchova mezera	0,230			50
4.	Fermacell	0,320					10
5.							
6.							
7.							
8.							

Podíl dílčí plochy 1: 15% | Podíl dílčí plochy 2: 85,0% | Podíl dílčí plochy 3: | Celkem: 66,0 cm

Přirážka ΔU: W/(m²K) | **Součinitel U: 0,114** W/(m²K)

Návrh pasivního domu: U-HODNOTY STAV. KONSTRUKCÍ

Konstrukce č. 4 | Označení konstrukce: Sklep stěna | Vnitřní zateplení?

odpor při přestupu tepla na vnitřní str. kce R_{si} [m²K/W]: 0,13
vnější R_{se}: 0,00

	Dílčí plocha 1	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 2 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 3 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Tloušťka [mm]
1.	žb	1,430					250
2.	XPS	0,034					300
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

Podíl dílčí plochy 1: 100% | Podíl dílčí plochy 2: | Podíl dílčí plochy 3: | Celkem: 55,0 cm

Přirážka ΔU: W/(m²K) | **Součinitel U: 0,110** W/(m²K)

Konstrukce č. 5 | Označení konstrukce: Sklep podlaha | Vnitřní zateplení?

odpor při přestupu tepla na vnitřní str. kce R_{si} [m²K/W]: 0,10
vnější R_{se}: 0,00

	Dílčí plocha 1	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 2 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 3 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Tloušťka [mm]
1.	žb	1,430					200
2.	XPS	0,034					300
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

Podíl dílčí plochy 1: 100% | Podíl dílčí plochy 2: | Podíl dílčí plochy 3: | Celkem: 50,0 cm

Přirážka ΔU: W/(m²K) | **Součinitel U: 0,110** W/(m²K)

Konstrukce č. 6 | Označení konstrukce: | Vnitřní zateplení?

odpor při přestupu tepla na vnitřní str. kce R_{si} [m²K/W]:
vnější R_{se}:

	Dílčí plocha 1	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 2 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Dílčí plocha 3 (nepovinný)	λ [W/(mK)]	Tloušťka [mm]
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

Podíl dílčí plochy 1: 100% | Podíl dílčí plochy 2: | Podíl dílčí plochy 3: | Celkem: cm

Přirážka ΔU: W/(m²K) | **Součinitel U:** W/(m²K)

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM

Objekt: Ostrovní dům Frymburk
Klima: CZ - Český Krumlov

Typ objektu: Rodinný dům

Údaje z technického listu modulu

Technologie: monokrystalický křemík

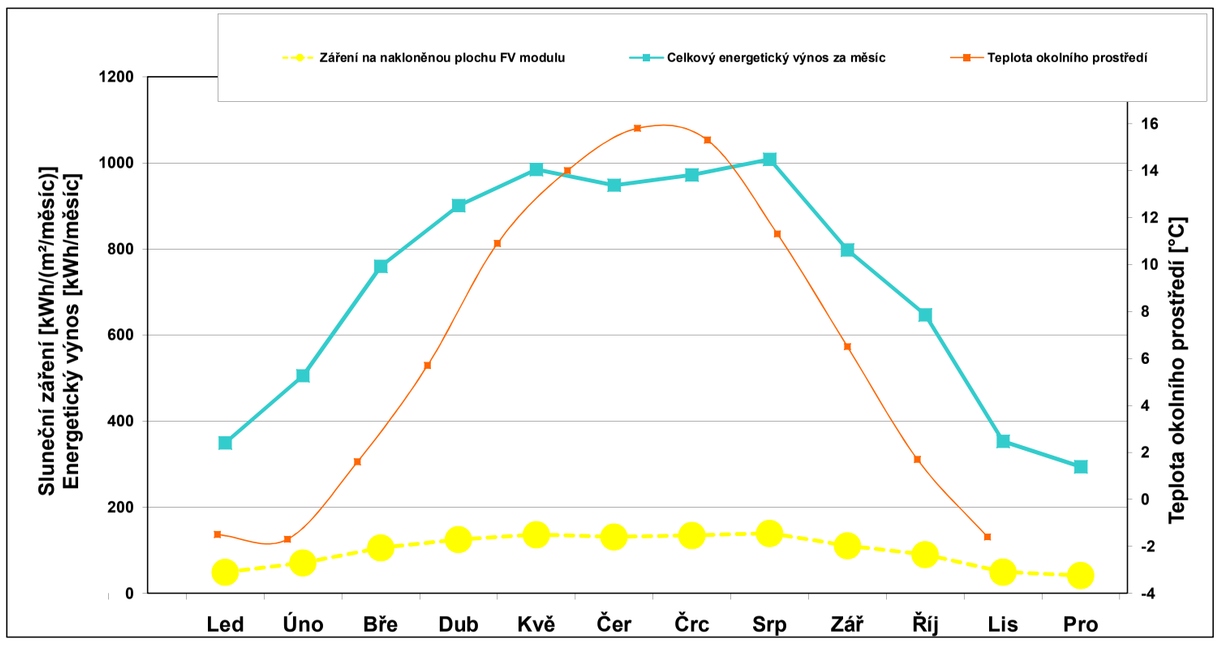
Jmenovitý proud	I_{MPP0}	9,00	A
Jmenovité napětí	U_{MPP0}	4,86	V
Jmenovitý výkon	P_n	44	W_p
Teplotní součinitel zkratového proudu	α	0,043	%/K
Teplotní součinitel napětí bez zatížení	β	-0,032	%/K

Další údaje

Zeměpisná šířka		48,8	°	*(list Klima)*
Počet modulů	n_M	400		
Odchylka od severu		180	°	
Odchylka od vodorovné roviny		45	°	
Výška fotovoltaického pole		9	m	
Výška horizontu	h_{horiz}	0	m	
Vodorovná vzdálenost	a_{horiz}	20	m	
Přídavný korekční činitel stínění	F_{so}	95%		
Účinnost měniče	$\eta_{měnič}$	50%		

možno umístit na střechu 534 jednotek podle plochy solárních tašek a plochy střechy bez oken

Roční výtěžek za měničem	8515	kWh
Roční ztráty stíněním	448	kWh
Primární energie (neobnovitelná)	0,8	
Emisní hodnota - ekvivalent CO_2	122,1	g/kWh



	Led	Úno	Bře	Dub	Kvě	Čer	Črc	Srp	Zář	Říj	Lis	Pro		Rok	
Záření na nakloněnou plochu FV modulu	49	70	105	125	136	131	134	139	110	90	49	41	kWh/m²/měsíc	1178,9	kWh/m²/a
Teplota okolního prostředí	-2	-2	2	6	11	14	16	15	11	7	2	-2	°C	6,5	°C
Celkový energetický výnos za měsíc	349	505	759	900	984	948	971	1008	797	647	353	294	kWh/měsíc	8515,3	kWh/a
Ztráty stíněním	18	27	40	47	52	50	51	53	42	34	19	15	kWh/měsíc	448,2	kWh/a

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

PHPP Fotovoltaika
PHPP_CZ_V8.5_update2_ostrovni dum 2

Technické specifikace

Integrovaná bezpečnostní továrna!
Systém ochrany zařízení i majetku BFA!

SolteQ FIRE SAFE BFA

SolteQ

Základní údaje a mechanická konstrukce

Modultyp	Quad40
Zellmaterial	Monokristallines Silizium
Zellgröße	156 x 156 mm
Modulabmessungen	540x540 mm
Gewicht	ca. 3,3 kg
Gewicht pro m²	ca. 14 kg
Kühlung	Einzelmodul-Hinterlüftung
Stecker	MC 4 kompatibel
Anschlussleitungen	2x ca. 50 cm, 2,5mm²
Bypass Dioden	1 Diode
Glasstärke / Glasart	4 mm, wahlweise samt, samt prismatic oder stark prismatic
Mechanische Belastung	8.500 Pa (= 850 kg/m²)
Rückseitiges Laminat	UV- u. witterungsbeständig
Dachneigung:	Steildach / Flachdach / Fassade 3 - 90°

ELEKTRISCHE DATEN*	**Monokristallin (Std.)**	**Schwachlichtverhalten *)**		
Nennleistung pro Schindel (Std.)	ca. 43,75 Wp	Intensität	Vmpp*	Impp*
Nennleistung pro m² (Std.)	ca. 173 Wp / 208 Wp *)	[W/m²]	[%]	[%]
Wirkungsgrad	ca. 19,2 - 20,8 %	1000	0	0
Leistungstoleranz bei STC	+5%	900	–0,3	–10
Max. Systemspannung	1000 V DC	500	–1,94	–50
Nennspannung	4,86 V	300	–3,91	–70
Nennstrom	8,75 - 9,0 A	200	–6,06	–80
Leerlaufspannung (Voc)	5,6 - 5,8 V	Die elektrischen Daten gelten bei		
Kurzschlussstrom (Isc)	9,0 - 9,41 A	25 °C und AM 1,5		
Betriebstemperatur-Bereich	-40 ºC bis +85 ºC	(IEC 60904-3 ed.2 2008).		
Leistung 15 Jahre	**90% der Nennleistung**			
Leistung 25 Jahre	**85% der Nennleistung**			
Leistung 40 Jahre:	**80% der Nennleistung**			
Vorstl. Produkt-Lebensdauer	**>> 50 Jahre mit > 85% der Nennleistung**			

TEMPERATURKOEFFIZIENTEN	
UOC	- 0,32 ± 0,02% / K
ISC	+ 0,043 ± 0,0015% / K
PMPP	- 0,41 ± 0,05% / K
STANDARD TESTBEDINGUNGEN (STC)	
E=1000W/m²	AM=1,5 T=25ºC
Brandschutzklasse - PV-Schindel -	
Frontseite:	Solarmodul-Glas, temperiert/prismatisch
Rückseite:	PYE/PET (Polyethylene Terephthalate)
Besonderheiten:	mech. Sicherheitsaufhängung
Zertifikate-TPT/PYE-Folie:	Getestet nach ANSI/UL94 (Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances) IEC60695-2-12/13 + IEC60695-10-2, IEC60112, ISO75-2, ISO527-2, ISO178, ISO179-2, ISO180
DATEN SICHERHEITS-BRANDFALLABSCHALTUNG BFA - s. separates Datenblatt -	
Anzahl der Module	keine Einschränkung
Prüfungen durchgeführt von:	TPS Intercert, RETI
Melderspezifikation:	EN54-11, Typ B
Geprüft nach Normen:	VDE0100-537, bzw. IEC60364-5-537_VDE0100-537 und E VDE-AR-E 2100-712:((2010-09))
ZERTIFIKATE / Gewährleistung - Modul -	
Zertifikate	CE, TPS Intercert (Technische Prüfstelle für Solartechnik), RETI, IEC61215, Safety IEC EN 61730, Salt corrosion tested IEC EN 61701
Windlasten:	DIN 1055-4
Regensicherheit:	Fachregelkonforme Regensicherheit CEN/TR 15601
Frostbeständigkeit:	100%, Glas nimmt kein Wasser oder Feuchtigkeit auf
Hagelschlagtest:	IEC 61215, Zusatz Schweiz: Hagelwiderstandsklasse 3
Ammoniak-Korrosions-Prüfung:	IEC 62716
Schutzklasse	II, IP65
Produkt-Gewährleistung	**5 Jahre, erweiterbar bis 20 Jahre**
Leistungsgarantie:	**80%: 40 Jahre**
Ersatzteil-Garantie:	**30 Jahre**
Bauaufsichtliche Regelungen:	konform nach den Regeln des DIBt (MBO) und Regeln des Dachdeckerhandwerks
Standsicherheit	konform nach den Regeln der Liste der Technischen Baubestimmungen
Brandverhalten	schwer entflammbar, Fire Class 1 gem. UNI 9177, Harte Bedachung gem. DIN4102
Bruchverhalten:	VSG-Sicherheitsglas DIN EN 12150, erhöhte Schlag- und Stoßfestigkeit, erhöhte Biegebruchfestigkeit, kleine Glasbruchstücke (verletzungshemmende Krümelbildung). Allg. Zulassung der Montagevorrichtung: konform nach CSTB Eu.

* Diese elektr. Kenngrößen sind typische Mittelwerte aus historischen Produktionsdaten. Zukünftige Fertigungschargen können abweichen. Dies gilt auch für Farbabweichungen.

Ausgezeichnet mit dem Umweltsiegel für besonders energiesparende und umweltbewußte Technik „Der grüne Baum“

TPS SOLAR Intercert

Renewable Energy Technical Institution RETI

CE

Váš prodejce:

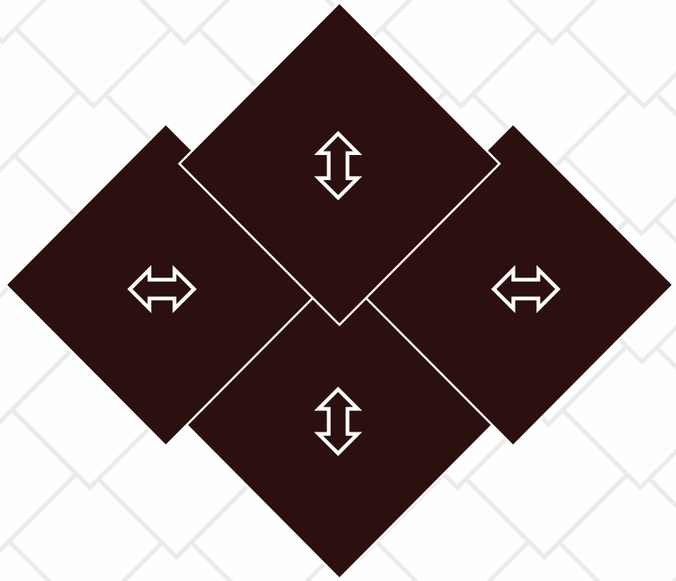
T-Power
Silver Planet s.r.o.
Rybná 716/24
Praha 1

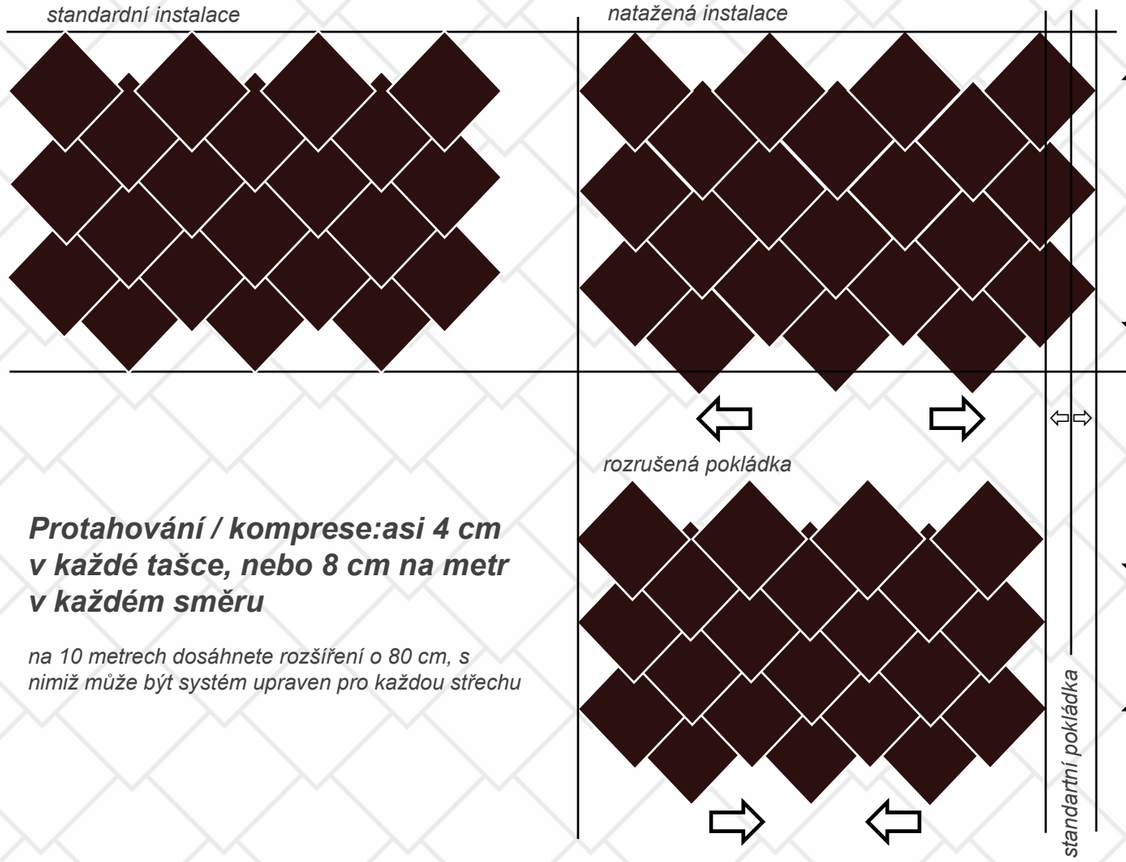
Tel: +420774608533
Fax: +
email: obchod@T-Power.cz

Snadná a flexibilní instalace. Vhodné pro každou střechu.

VÝKRESOVÁ VERZE ARCHICADU

Střecha T-Power s fotovoltaických tašek je adaptabilní.
Tím,je možné položit více nebo méně tašek které se překrývají s určitou volností cm za FV tašky. To znamená, že střešní systém Quad se snadno přizpůsobí na délku a výšku téměř jakékoliv střeše. Obvodová se provádí půl prvky a obvodový okraj desek ve stejné barvě, která dává střeše skvělý vzhled.





Protahování / komprese:asi 4 cm v každé tašce, nebo 8 cm na metr v každém směru

na 10 metrech dosáhnete rozšíření o 80 cm, s nimiž může být systém upraven pro každou střechu

Návrh pasivního domu: **TEPELNÝ VÝKON**

Objekt: Ostrovní dům Frymburk | Typ objektu: Rodinný dům

Klima (tepelný výkon): CZ - Český Krumlov | Energeticky vztažná plocha A_{EV}: 327,9 m² | Vnitřní teplota: 20 °C

	Návrhová teplota		Záření:	sever	východ	jih	západ	horizont	
Počasí 1:	-17,0	°C		13	19	47	24	30	W/m²
Počasí 2:	-11,6	°C		9	11	27	16	20	W/m²
Návrhová teplota zeminy	10,5	°C							

	Stavební konstrukce	Teplotní zóna	Plocha m²	Souč. U W/(m²K)	Faktor vždy 1 (kromě "X")	Tepl. rozdíl 1 K		Tepl. rozdíl 2 K		P_T 1 W		P_T 2 W
1.	Vnější stěna - venkovní vzduch	A	334,6	0,101	1,00	37,0	nebo	31,6	=	1250	nebo	1068
2.	Vnější stěna - zemina	B			1,00	9,5	nebo	9,5	=		nebo	
3.	Střecha/strop - venkovní vzduc	A	254,4	0,080	1,00	37,0	nebo	31,6	=	750	nebo	641
4.	Podlaha/strop suterénu	B	183,0	0,114	1,00	9,5	nebo	9,5	=	197	nebo	197
5.		A			1,00	37,0	nebo	31,6	=		nebo	
6.		A			1,00	37,0	nebo	31,6	=		nebo	
7.		X			0,75	37,0	nebo	31,6	=		nebo	
8.	Okna	A	110,3	0,762	1,00	37,0	nebo	31,6	=	3111	nebo	2657
9.	Vnější dveře	A			1,00	37,0	nebo	31,6	=		nebo	
10.	Vnější tep. vazby (délka/m)	A	158,7	-0,038	1,00	37,0	nebo	31,6	=	-226	nebo	-193
11.	Obvodové tep. vazby (délka/m)	P			1,00	9,5	nebo	9,5	=		nebo	
12.	Tep. vazby - podlaha (délka/m)	B			1,00	9,5	nebo	9,5	=		nebo	
13.	Dům/mezibytová přička	I			1,00	3,0	nebo	3,0	=		nebo	

Tepelná ztráta prostupem P_T

Celkem = 5082 nebo 4369

Větrací systém:

	A_{EV} m²		světlá výška m		m³
účinný objem vzduchu V_V	327,9	*	2,50	=	820

					η_{ZVT} 1		η_{ZVT} 2
Účinnost výměníku tepla	η_{ZZT} 85%	jmenovitá účinnost ZVT	95%	tepelná účinnost ZVT	63%	nebo	57%

	$n_{V,zbyt}$ (tepelný výkon) 1/h		$n_{V,systém}$ 1/h		Φ_{ZZT}		Φ_{ZZT}		1/h		1/h
Energeticky účinná intenzita výměny vzduchu n_v	0,003	+	0,422	*(1-	0,94	nebo	0,94	) =	0,027	nebo	0,030

Tepelná ztráta větráním P_V

V_V m³		n_V 1/h		n_V 1/h		c_{Air} Wh/(m³K)		tepl. rozdíl 1 K		tepl. rozdíl 2 K		P_V 1 W		P_V 2 W
819,8	*	0,027	nebo	0,030	*	0,33	*	37,0	nebo	31,6	=	267	nebo	258

Celková tepelná ztráta P_{Ls}

			P_{Ls} 1 W		P_{Ls} 2 W
$P_T + P_V$	=		5349	nebo	4627

	Orientace ploch	Plocha m²		Solární faktor g (kolmé záření)		Činitel redukce (viz pracovní list "Okna")		Záření 1 W/m²		Záření 2 W/m²		P_S 1 W		P_S 2 W
1.	sever	21,7	*	0,5	*	0,65	*	16	nebo	11	=	114	nebo	78
2.	východ	0,0	*	0,0	*	0,40	*	19	nebo	11	=	0	nebo	0
3.	jih	88,6	*	0,6	*	0,68	*	45	nebo	26	=	1661	nebo	971
4.	západ	0,0	*	0,0	*	0,40	*	24	nebo	16	=	0	nebo	0
5.	horizont	0,0	*	0,0	*	0,40	*	30	nebo	20	=	0	nebo	0

Solární tepelné zisky P_S

Celkem = 1775 nebo 1050

Vnitřní tepelné zisky P_I

měrný výkon W/m²		A_{EV} m²		P_I 1 W		P_I 2 W
1,6	*	328	=	525	nebo	525

Tepelné zisky P_{gn}

			P_{gn} 1 W		P_{gn} 2 W
$P_S + P_I$	=		2300	nebo	1574
$P_{Ls} - P_{gn}$	=		3049	nebo	3053

Tepelný výkon P_H = 3053 W

Měrný tepelný výkon pro danou plochu P_H / A_{EV} = 9,3 W/m²

			°C		°C
Zadání max. teploty přívodního vzduchu	52	°C			
Maximální teplota přívodního vzduchu $\theta_{in,max}$	52	°C	Teplota přívodního vzduchu bez dohřívání	$\theta_{in,min}$	17,9		18,0

pro porovnání: tepelné ztráty, které lze pokrýt přiváděným předehřátým vzduchem P_{ohrvzd} = 3887 W měrná: 11,9 W/m²

Lze vytápět přívodním vzduchem? (ano/ne) ano

Návrh pasivního domu: **VNITŘNÍ TEPELNÉ ZISKY**

Objekt: Ostrovní dům Frymburk | Využití: bydlení | Typ použitých hodnot: výpočet PHPP (list 'Zisky') k nabídce využití

	W/m²	W/m²
	1,69	1,69

Pečlivě vyplňte pracovní list Elektřina!

Výsledek výpočtu z tohoto listu | Použít výsledek z vrchní buňky:

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Výpočet Vnitřní teplo - domácnosti		Použito (1/0) nebo počet osob	Uvnitř tepelné obálky (1/0)	Normovaná spotřeba	Faktor využití	Četnost	Potřeba tepla na vyt. Období vytápění	Zahrnuto do elektrické bilance?	Dostupnost	Použití v čas. intervalu (kh/a)	Vnitřní zdroj tepla - zima (W)
Sloupec č.	Aplikace		Osoby Obytná plocha	Osoby 15,0 os. Obytná plocha 328 m²			3 231 kWh/(m²a) d/a		kWh/(m²a) d/a		
	Mytí nádobí	1	1	1,1 kWh/cykl.	1,00	65 /(Pa)	1073		0,30	8,76	37
	Praní	1	1	1,1 kWh/cykl.	1,00	57 /(Pa)	941		0,30	8,76	32
	Sušení pomocí:	1	1	0,0 kWh/cykl.	0,88	57 /(Pa)	0		1,00	8,76	0
	sušení na šňůře		1	0,0			0		0,80		
	Spotřeba energie odpařováním	1	1	-3,1 kWh/cykl.	0,60	57 /(Pa)	-1606	* (1-	1,00) *	8,76	-183
	Chlazení	0	1	0,8 kWh/d	1,00	365 d/a	0	*	1,00	8,76	0
	Zmrazování	0	1	0,9 kWh/d	1,00	365 d/a	0	*	1,00	8,76	0
	nebo jejich kombinace	1	1	1,0 kWh/d	1,00	365 d/a	1095	*	0,50	8,76	125
	Vaření	1	1	0,2 kWh/cykl.	1,00	500 /(Pa)	1500	*	1,00	8,76	86
	Osvětlení	1	1	20,8 W	1,00	2,9 kh/(Pa)	905	*	1,00	8,76	103
	Elektronika	1	1	80,0 W	1,00	0,55 kh/(Pa)	660	*	1,00	8,76	75
	Malé spotřebiče / ostatní	1	1	50,0 kWh	1,00	1,0 /(Pa)	750	*	1,00	8,76	86
	Pomocné spotřebiče (viz list "Elektřina pom")	0	0,0				0	*	0	8,76	0
	Ostatní zařízení (viz list "Elektřina")	0	15	80,0 W/os.	1,00	8,76 kh/a	10512	*	0,55	8,76	660
	Osoby	15	1	-6,0 W/os.	1,00	8,76 kh/a	99	*	1,00	8,76	-91
	Studená voda	1	1	11,3 W	1,00	8,76 kh/a	392	*	1,00	8,76	11
	Teplá voda-cirkulace	1	1	44,7 W	1,00	8,76 kh/a	0	*	1,00	8,76	45
	Teplá voda-jednotlivá potrubí	1	0	0,0 W	1,00	8,76 kh/a	-3285	*	1,00	8,76	0
	Teplá voda-zásobník	1	1	-25,0 W/os.	1,00	8,76 kh/a					-375
	Odpařování	15									
	Celkem									W	555
	Měrná potřeba									W/m²	1,69
	Teplo dostupné z vnitřních zdrojů									kWh/(m²a)	9,4

230,8 d/a

Návrh pasivního domu:

POTŘEBA ELEKTŘINY

Objekt: Ostrovní dům Frymburk

Domácnosti	3	dom.
Osoby	15,0	os.
Obytná plocha	328	m²
Potřeba tepla na vyt	3	kWh/(m²a)

Solární podíl na TV pračka+myčka	
Mezní faktor energ. účin. přípravy TV	29%
Mezní faktor energ. účinnosti vytápění	32%

Faktory energ. přeměny: elektřina	2,6	kWh/kWh
zemní plyn	1,1	kWh/kWh
Energonositel pro vytápění/TV:	2,6	2,6

Sloupec č.	1	2	3		4		5		6		7		8	8a		9	10	11	12	13	14
Aplikace	Použito? (1/0)	Uvnitř tepelné obálky ? (1/0)	Normovaná potřeba		Faktor využití		Četnost		Vztažná veličina		Využitelná energie (kWh/a)		Podíl elektřiny	Podíl neelektrické energie		Potřeba elektřiny (kWh/a)	Zvýšená /snížená spotřeba	Mezní faktor energetické účinnosti	Stupeň solárního krytí	Potřeba neelektrické energie (kWh/a)	Potřeba primární energie (kWh/a)
Mytí nádobí	1	1	1,10	kWh/cykl.	1,00	*	65	/(P*a)	15,0	os.	1073	*	100%		=	1073					2789
přípojka studené vody												*	0%				* (1+ 0,30) *	0,29	*(1-) =		
Praní	1	1	1,10	kWh/cykl.	1,00	*	57	/(P*a)	15,0	os.	941	*	100%		=	941					2445
přípojka studené vody												*	0%				* (1+ 0,05) *	0,29	*(1-) =		
Sušení pomocí:	1	1	0,00	kWh/cykl.	0,88	*	57	/(P*a)	15,0	os.	0		0%		=	0					0
sušení na šňůře				zbytková vlhkost 0,60						=	0		0%					1,00 *		0	0
Spotřeba energie odpařováním	1	1	3,13	kWh/cykl.	0,60	*	57	/(P*a)	15,0	os.	1606	*	100%				* (1+ 0,00) *	0,32	*(1- 0,92) =	42	108
Chlazení	0	1	0,78	kWh/d	1,00	*	365	d/a	3	dom.	0	*	100%		=	0					0
Zmrazování	0	1	0,88	kWh/d	1,00	*	365	d/a	3	dom.	0	*	100%		=	0					0
nebo kombinace	1	1	1,00	kWh/d	1,00	*	365	d/a	3	dom.	1095	*	100%		=	1095					2847
Vaření pomocí	1	1	0,20	kWh/cykl.	1,00	*	500	/(P*a)	15,0	os.	1500	*	100%		=	1500					3900
elektřina				Podíl úspor. zářivek 80%								*	0%							0	0
Osvětlení	1	1	21	W	1,00	*	2,90	kh/(P*a)	15,0	os.	905	*	100%		=	905					2352
Elektronika	1	1	80	W	1,00	*	0,55	kh/(P*a)	15,0	os.	660	*	100%		=	660					1716
Malé spotřebiče atd.	1	1	50	kWh	1,00	*	1,00	/(P*a)	15,0	os.	750	*	100%		=	750					1950
Celkem pomocná elektřina											2601					2601					6763
Ostatní:																					
				kWh/a							0					0					0
				kWh/a							0					0					0
				kWh/a							0					0					0
Celkem											11130 kWh					9524 kWh		0 kWh		42	24871
Měrná potřeba																29,0 kWh/(m²a)		0,0 kWh/(m²a)		0,1	75,8
Doporučená maximální hodnota																18					50

TV neelektr. pračka&myčka

neobnovit. neelektr. potřeba TV pračka+myčka

Návrh pasivního domu:

POMOCNÁ ELEKTŘINA

Objekt: Ostrovní dům Frymburk

Energeticky vztažná plocha	328	m²
Období vytápění	231	d
Objem vzduchu	820	m³
Počet bytů	3	dom.
Obestavěný objem	1575	m³

Doba provozu větracího zařízení v zimě	5,54	kh/a
Doba provozu větracího zařízení v létě	3,22	kh/a
Intenzita výměny vzduchu	0,42	h^{-1}
Odmrazení výměníku od		°C

Faktor energ. přeměny - elektřina	2,60	kWh/kWh
Potřeba tepla na vytápění	3	kWh/(m²a)
Jmenovitý tepelný výkon kotle	15	kW
Potřeba tepla pro zařízení na ohřev vody	9984	kWh/a
Návrhová teplota na vstupu	35	°C

Sloupec č.	1	2	3		4		5		6		7	8	9	10	11	12
Aplikace	Použito? 1/0)	Uvnitř teplosměnné obálky (1/0)	Normovaná potřeba		Faktor využití		Provozní doba		Vztažná veličina		Potřeba elektřiny (kWh/a)	Dostupnost ve formě vnitřního tepla	Použití v čas. intervalu (kh/a)	Vnitřní zdroj tepla - zima (W)	Vnitřní zdroj tepla - léto (W)	Potřeba primární energie (kWh/a)
Větrací systém																
Větrání v zimě	1	1	0,42	Wh/m³	0,42	h^{-1} *	5,5	kh/a *	820	m³ =	805	zahrnuto v účinnosti rekuperačního výměníku				2094
Odmrazení tepel. výměníku	1	0	0	W	0,00	*	0,6	kh/a *	1	=	0	* 1,0	/ 5,54	= 0		0
Větrání v létě	1	0,90	0,31	Wh/m³	1,20	h^{-1} *	3,2	kh/a *	820	m³ =	982	* 1,0	/ 3,22	=	274	2553
														vnitřní zdroj tepla - "letní doplňkové větrání"	0	
Přídavné větrání - léto	1	0,00	2,00	Wh/m³	0,00	h^{-1} *	3,2	kh/a *	820	m³ =	0	* 1,0	/ 3,22	=	0	0
Systém vytápění				s regulací/bez regulace (1/0)												
zadejte jmenovitý příkon čerpadla				W	1											
Oběhové čerpadlo	1	0	156	W	0,7	*	5,5	kh/a *	1	=	634	* 1,0	/ 5,54	= 0		1648
el. příkon kotle při 30% zátěži			55	W												
Pomocná energie - kotel, vytápění	0	0	55	W	1,00	*	0,00	kh/a *	1	=	0	* 1,0	/ 5,54	= 0		0
Pom. energie - spalování kusového dřeva / pelet	0	0	Zadání v listu Kotel. Potřeba pomocné elektřiny vč. případné přípravy teplé vody.								0	* 1,0	/ 5,54	= 0		0
Systém pro ohřev vody																
zadejte prům. příkon čerpadla				W												
Cirkulační čerpadlo	1	0	31	W	1,00	*	5,8	kh/a *	1	=	180	* 0,6	/ 8,76	= 0	0	469
zadejte jmenovitý příkon čerpadla				W												
Nabíjecí čerpadlo zásobníku TV			74	W	1,00	*	0,0	kh/a *	1	=	0	* 1,0	/ 5,54	= 0	0	0
el. příkon kotle při 100% zátěži				W												
Pomocná energie - kotel, příprava TV	0	0	165	W	1,00	*	0,0	kh/a *	1	=	0	* 1,0	/ 5,54	= 0	0	0
zadejte jmenovitý příkon solárního čerpadla				W												
Elektřina pomocná solární	0		55	W	1,00	*	1,8	kh/a *	1	=	0	* 0,6	/ 8,76	= 0	0	0
Elektřina pomocná ostatní																
Elektřina pomocná ostatní				kWh/a	1,00	*	1,0	*	3	dom. =	0	* 1,0	/ 8,76	= 0	0	0
Celkem											2601			0	274	6763
Měrná potřeba	kWh/(m²a)			děleno energeticky vztažnou plochou:							7,9					20,6

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

Zdroje

Výpočet štítku:
program PHPP

Teorie, příklady:
TZB-info.cz

Fotovoltaická krytina:
T-Power

Konstrukční systém:
NOVATOP

Konzultace:
Pasivní dům
For arch