

ČESKÝ OSTROVNÍ DŮM 2016 / 3. 7. 2016 / AUTOR: VOJTĚCH LICHÝ / SPOLUPRÁCE: PETR PÁVEK

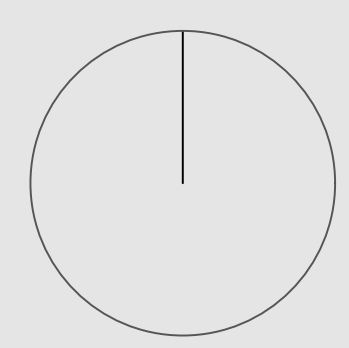
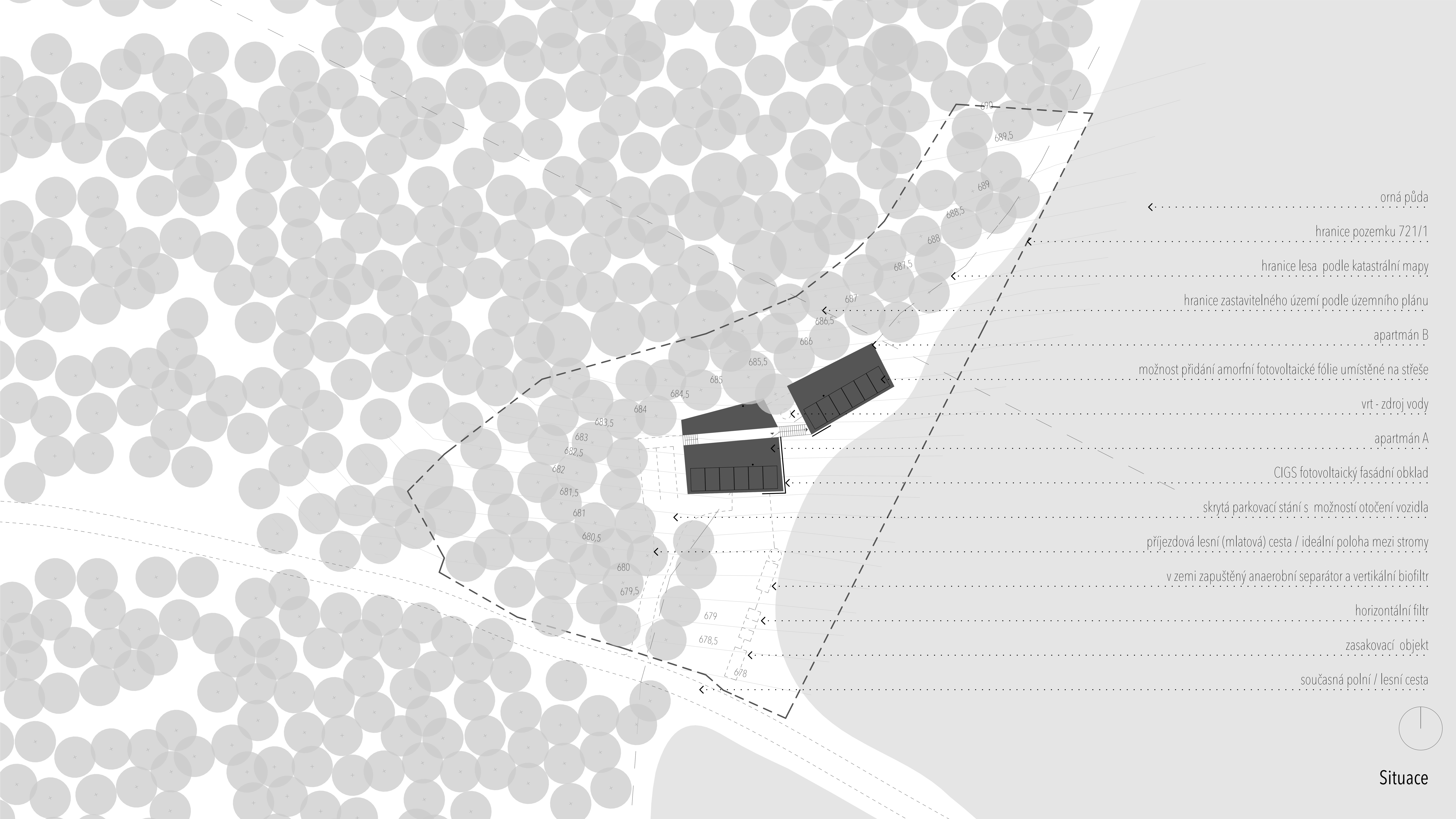




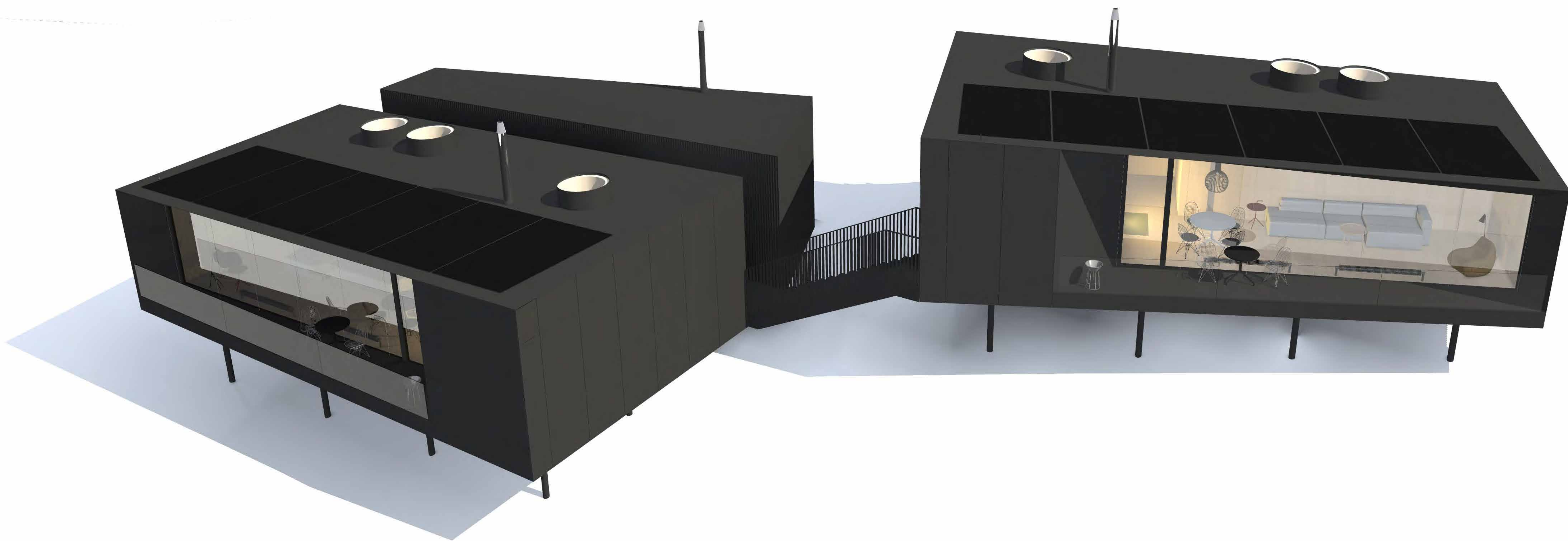
Prostor dokonale spojený s okolním prostředím a jeho energií v jeden celek.

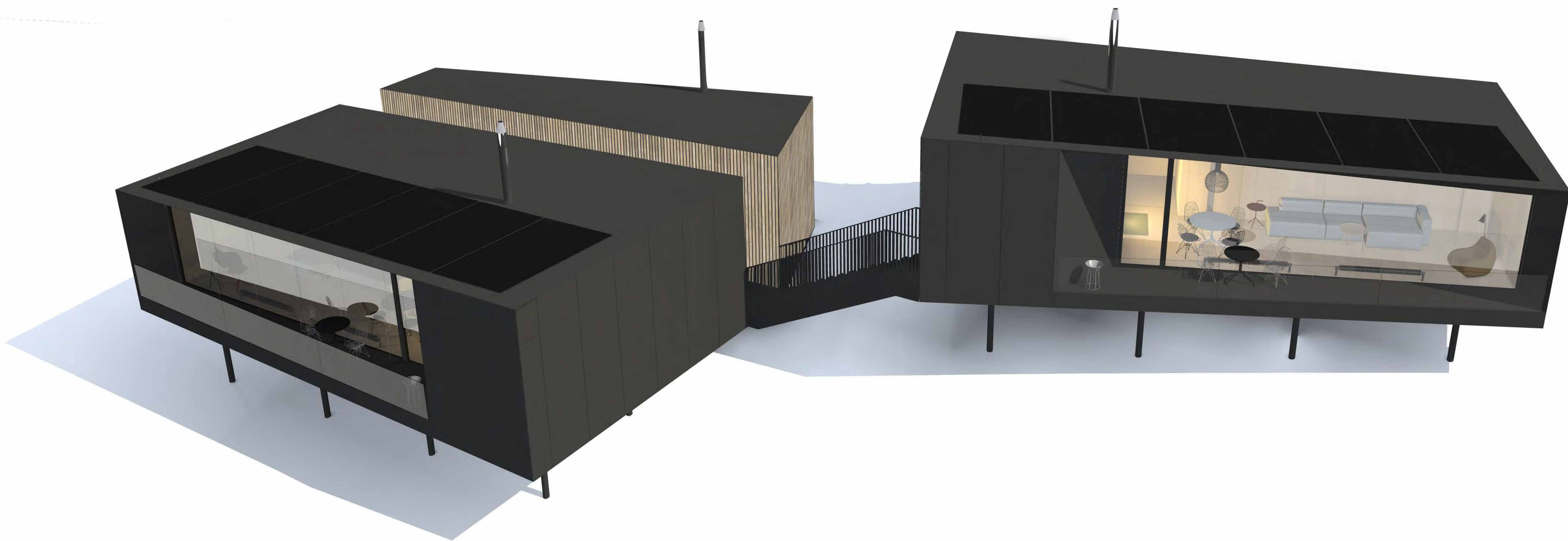


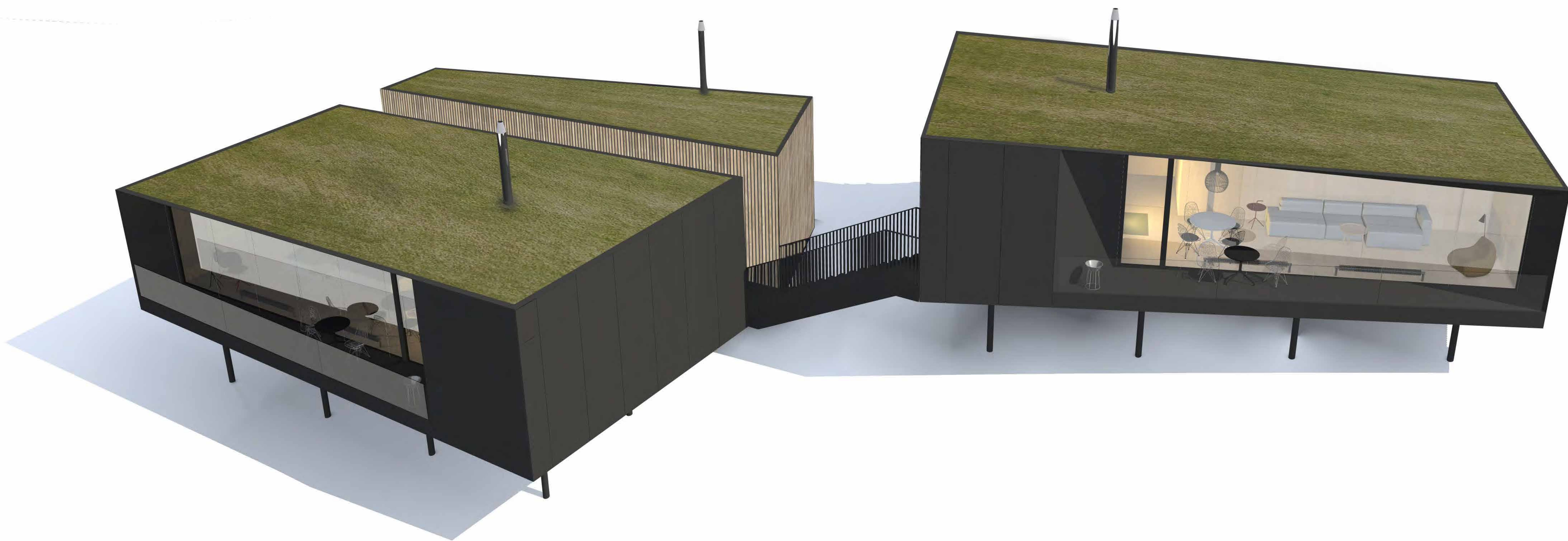
Momenty v krajině se stanou součástí interiéru. Dům spojen s místem, ale dotýká se ho s velkou pokorou.

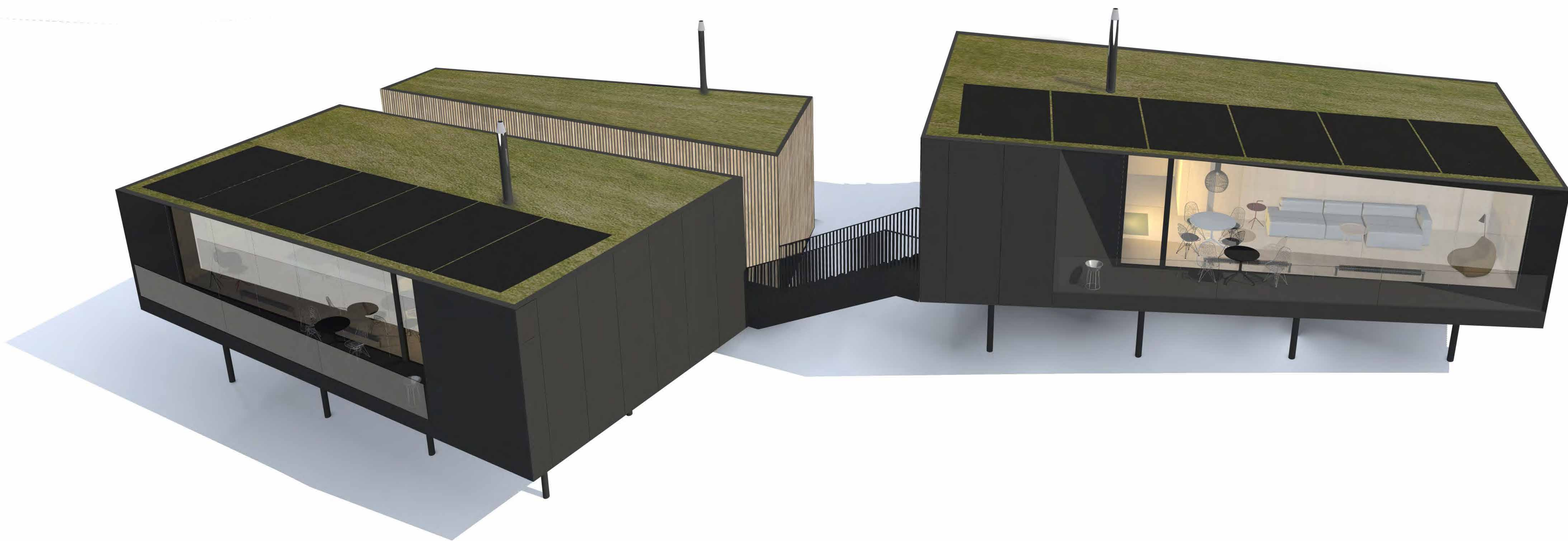


Situace











apartmán A

101	vstup	6,08
102	hlavní prostor	27,45
103	spací kout 1	8,76
104	spací kout 2	7,82
105	kuchyňský kout	5,91
106	koupelna	7,00
podlahová plocha		63,02
107	zavětrí	9,17
108	terasa	12,30

apartmán B

111	vstup	6,08
112	hlavní prostor	27,45
113	spací kout 1	8,76
114	spací kout 2	7,82
115	kuchyňský kout	5,91
116	koupelna	7,00
podlahová plocha		63,02
117	zavětrí	9,17
118	terasa	12,30

objekt zázemí

121	sklad	14,61
122	technická místnost 1	10,91
123	technická místnost 2	2,94
124	technická místnost 3	5,53
podlahová plocha		33,99

celková podlahová plocha 160,03

spací kouty šetří místo oproti běžným místnostem / možnost spojení/oddělení lůžek

fixní kruhové světlíky (výměna vzduchu je zajištěna řízeným větráním s rekuperací tepla)

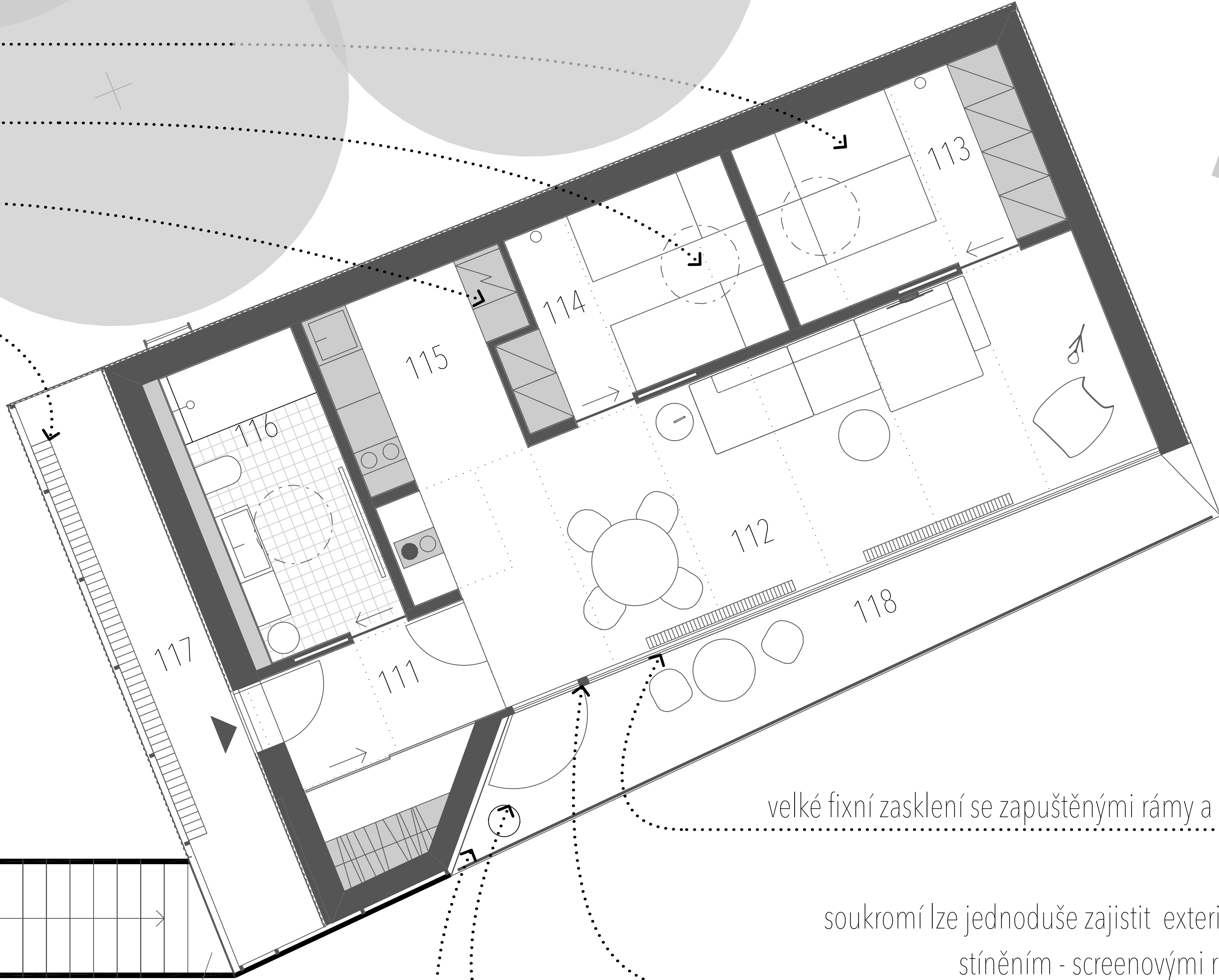
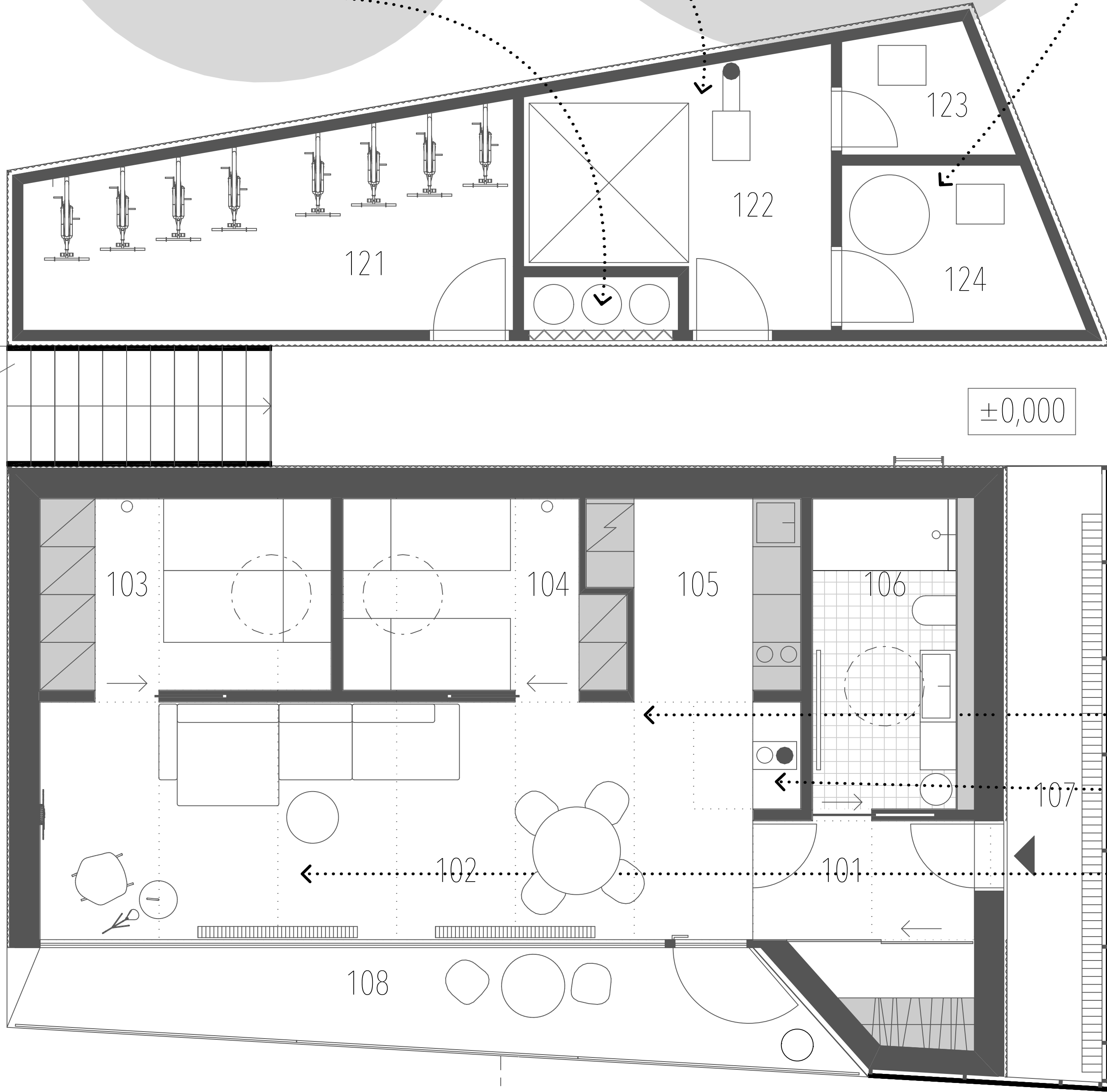
vestavný nábytek z překližky podporuje čistotu uspořádání interiéru

sklad dřeva v závětrí pro kamna na vaření a vytápění

umístění akumulační nádoby, baterií a dalšího technického vybavení

silo a automatický kotel na peletky - možnost dálkového ovládání

prostor pro třídění odpadů



velké fixní zasklení se zapuštěnými rámy a dveřmi

soukromí lze jednoduše zajistit exteriérovým stíněním - screenovými roletami

díky lodžii mizí pocit uzavřenosti v interiéru

účelný design zešikmení - cílem je větší otevření výhledů

interiér je navrhnut na ideální spárořez obkladu z lakované březové překližky

kamna na vaření a vytápění v zimě vytváří dokonalou atmosféru (minimální výkon 2,3 kW, nominální 5,5 kW)

hlavní obytný prostor je zcela prolnutý s krajinou, z pohovky je přímý a nerušený výhled

Půdorys - původní varianta s fixními světlíky

apartmán A

101	vstup	6,08
102	hlavní prostor	27,45
103	spací kout 1	8,76
104	spací kout 2	7,82
105	kuchyňský kout	5,91
106	koupelna	7,00
podlahová plocha		63,02
107	zavětrí	9,17
108	terasa	12,30

apartmán B

111	vstup	6,08
112	hlavní prostor	27,45
113	spací kout 1	8,76
114	spací kout 2	7,82
115	kuchyňský kout	5,91
116	koupelna	7,00
podlahová plocha		63,02
117	zavětrí	9,17
118	terasa	12,30

objekt zázemí

121	sklad	14,61
122	technická místnost 1	10,91
123	technická místnost 2	2,94
124	technická místnost 3	5,53
podlahová plocha		33,99

celková podlahová plocha 160,03

spací kouty šetří místo oproti běžným místnostem / možnost spojení/oddělení lůžek

fixní horizontální zasklení v úrovni pod stropem (výměna vzduchu je zajištěna řízeným větráním s rekuperací tepla)

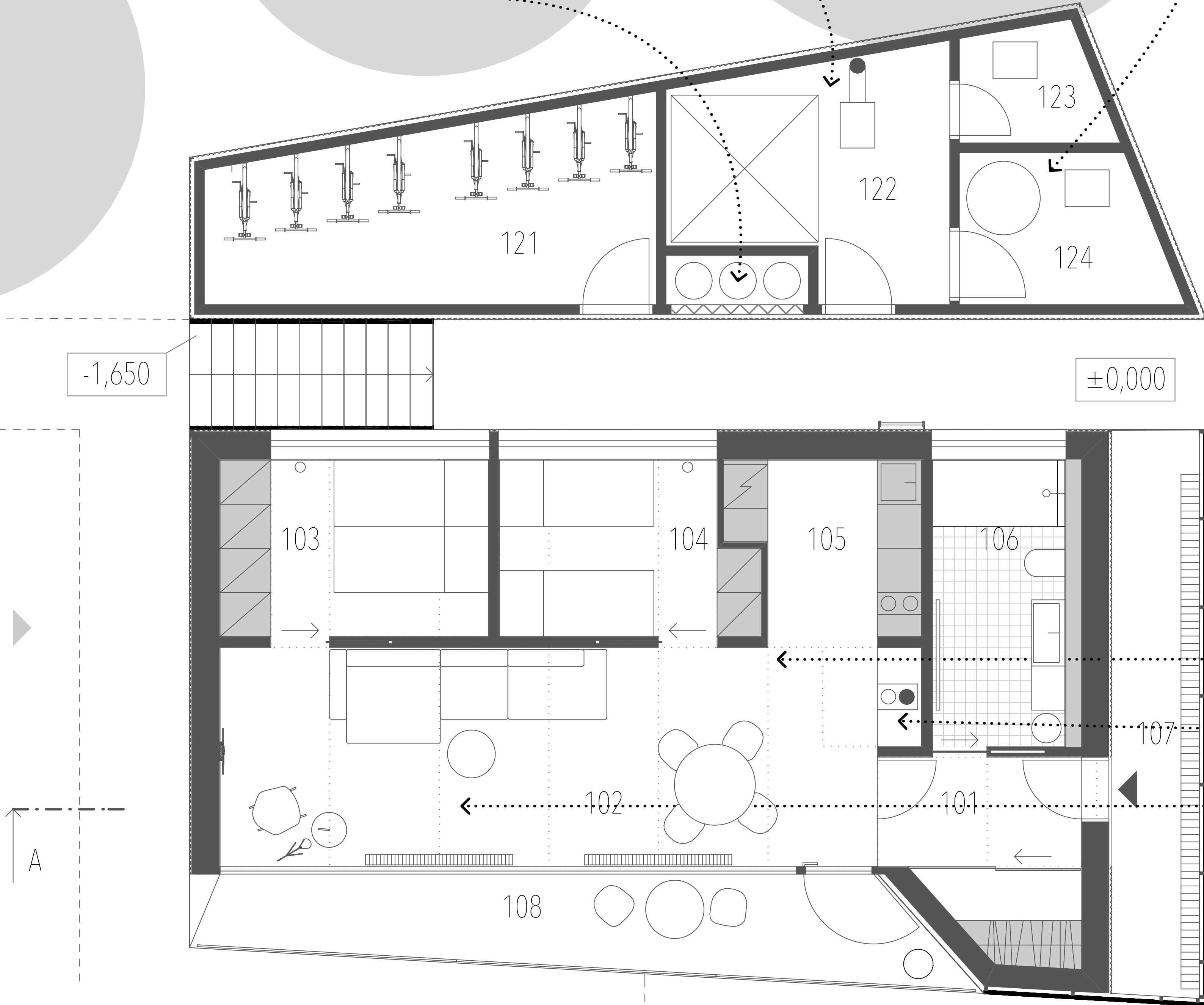
vestavný nábytek z překližky podporuje čistotu uspořádání interiéru

sklad dřeva v závětrí pro kamna na vaření a vytápění

umístění akumulační nádoby, baterií a dalšího technického vybavení

silo a automatický kotel na peletky - možnost dálkového ovládání

prostor pro třídění odpadů



velké fixní zasklení se zapuštěnými rámy a dveřmi

soukromí lze jednoduše zajistit exteriérovým stíněním - screenovými roletami

díky lodžii mizí pocit uzavřenosti v interiéru

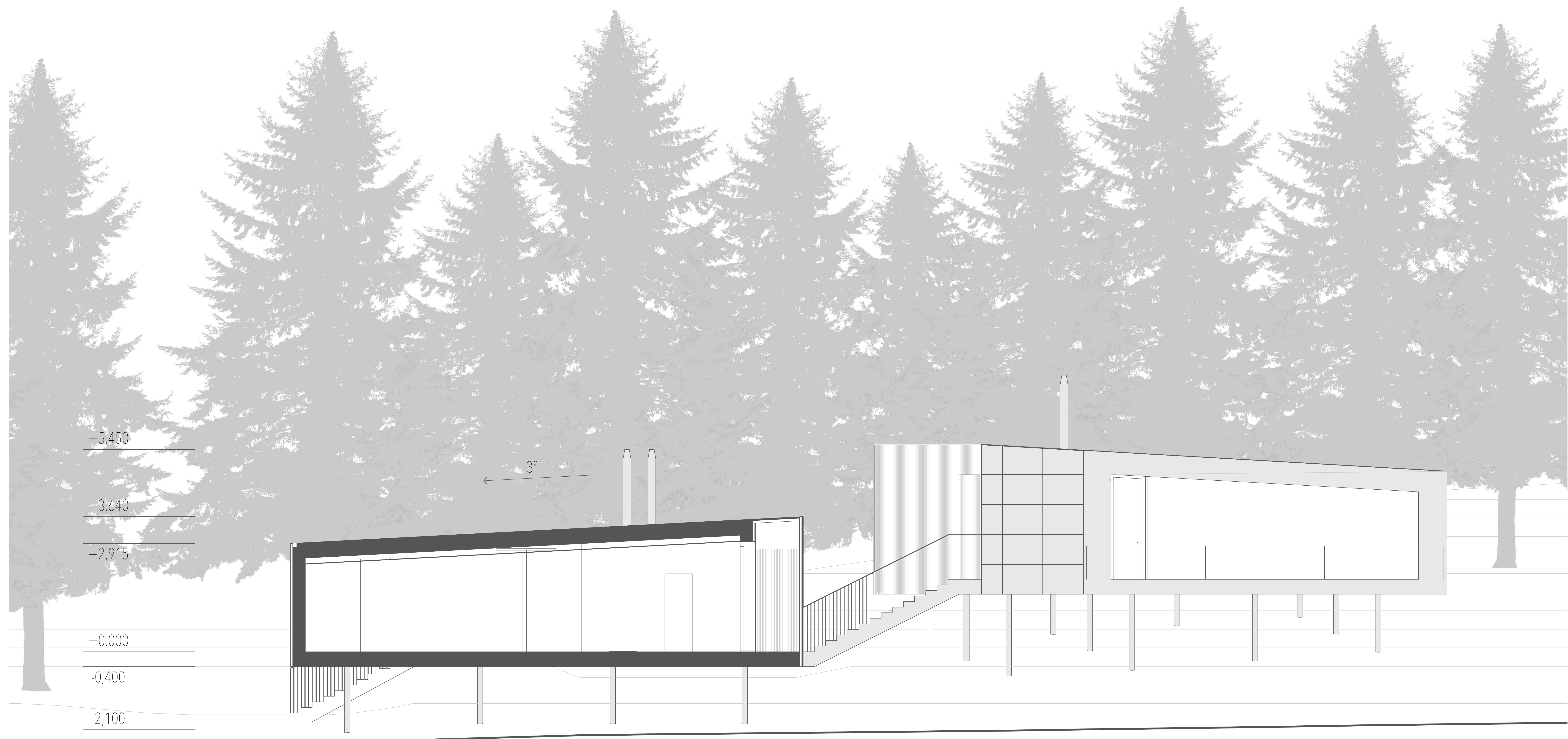
účelný design zešikmení - cílem je větší otevření výhledů

interiér je navrhnut na ideální spárořez obkladu z lakované březové překližky

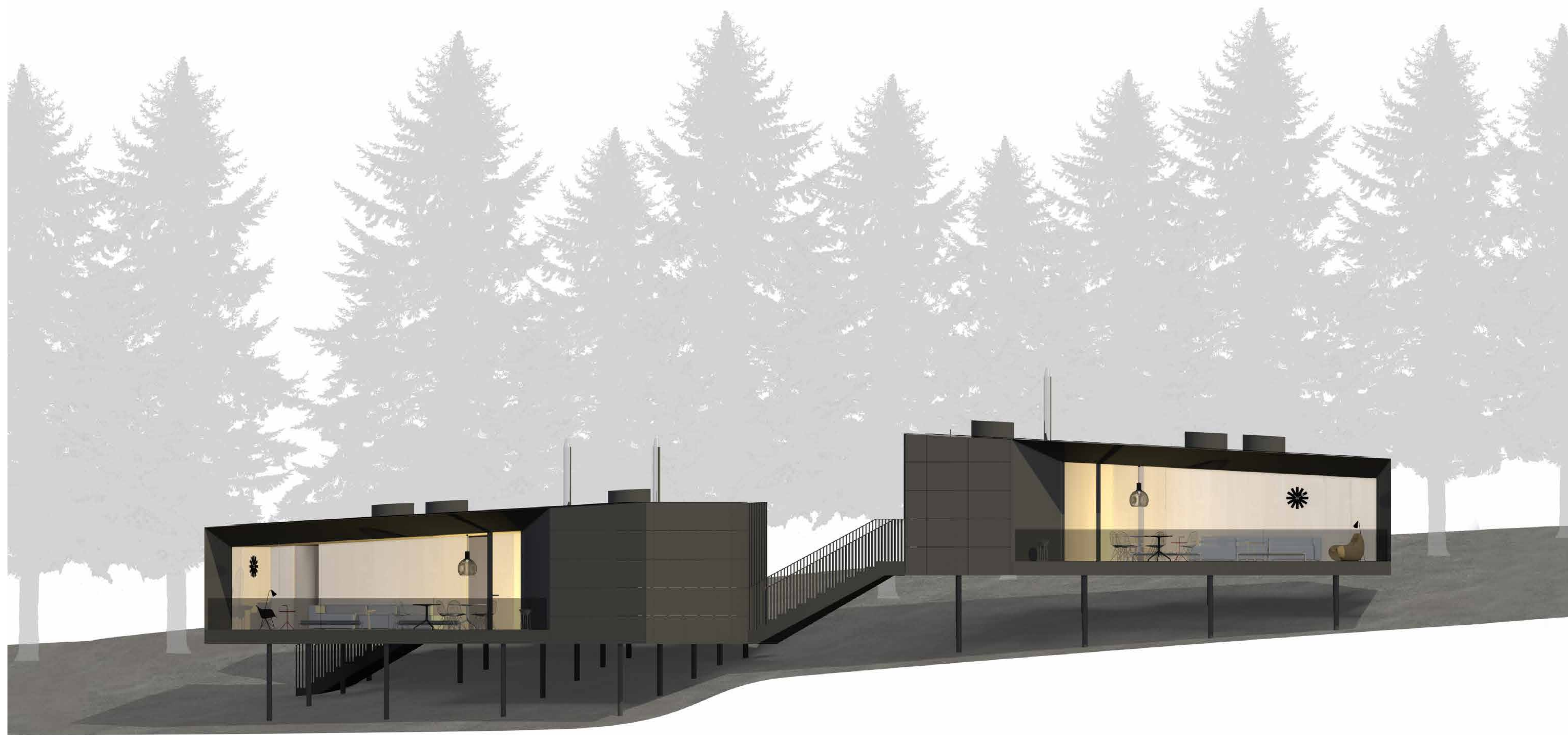
kamna na vaření a vytápění v zimě vytváří dokonalou atmosféru (minimální výkon 2,3 kW, nominální 5,5 kW)

hlavní obytný prostor je zcela prolnutý s krajinou, z pohovky je přímý a nerušený výhled

Půdorys - nová varianta s fixním horizontálním zasklením pod úrovní stropu



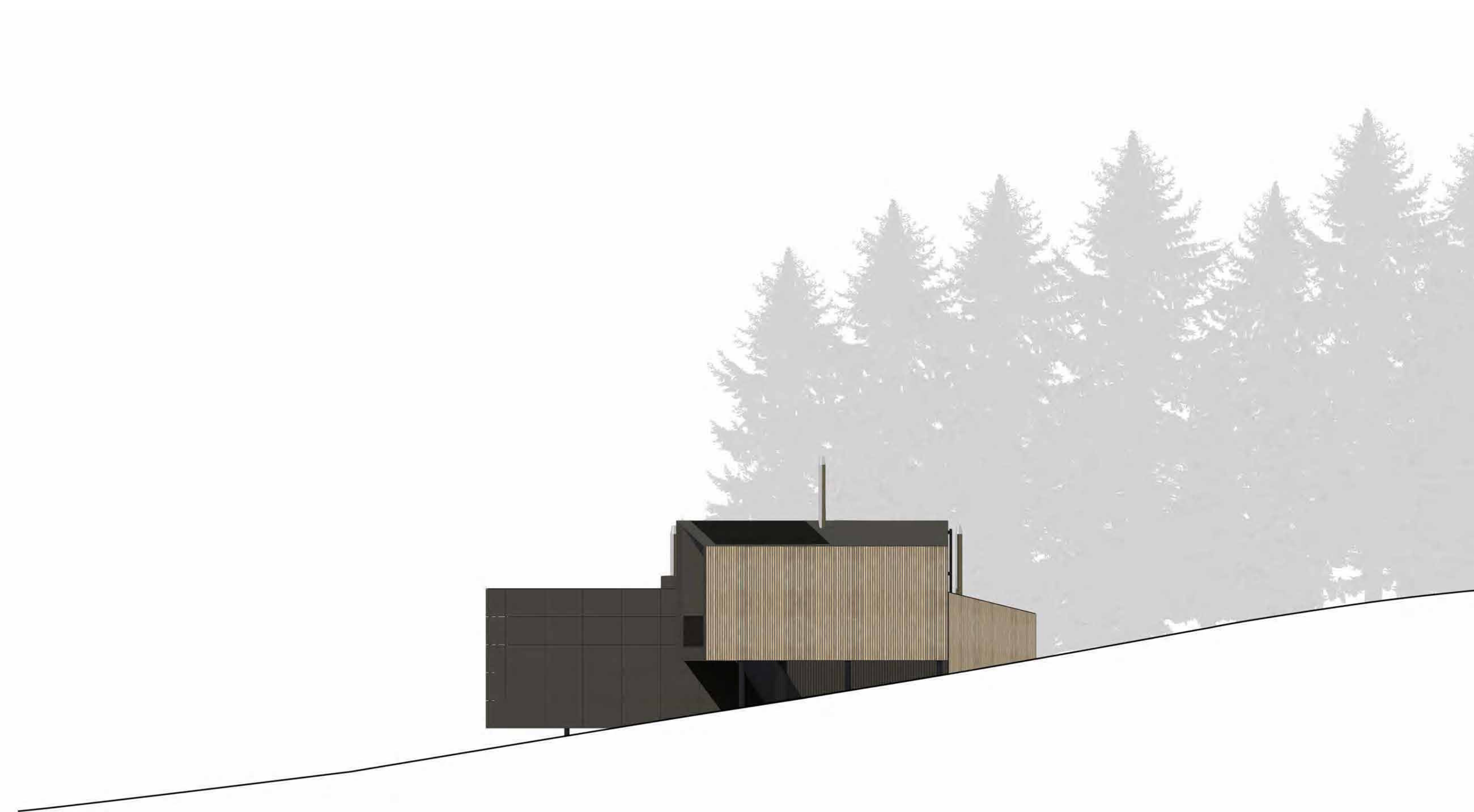
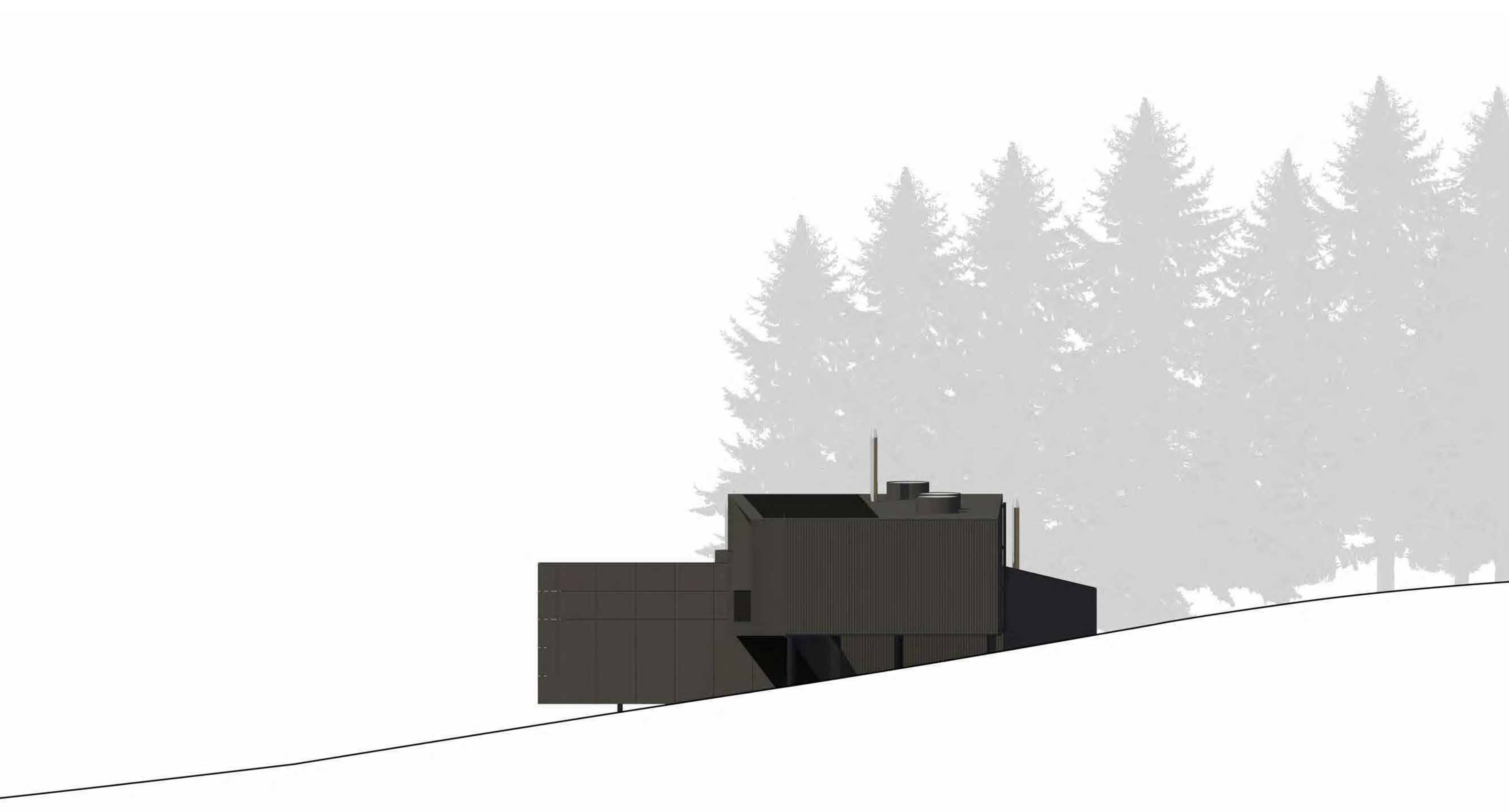
Řez A-A - nová varianta s fixním horizontálním zasklením pod úrovní stropu



Pohled jihovýchodní



Pohled jihozápadní



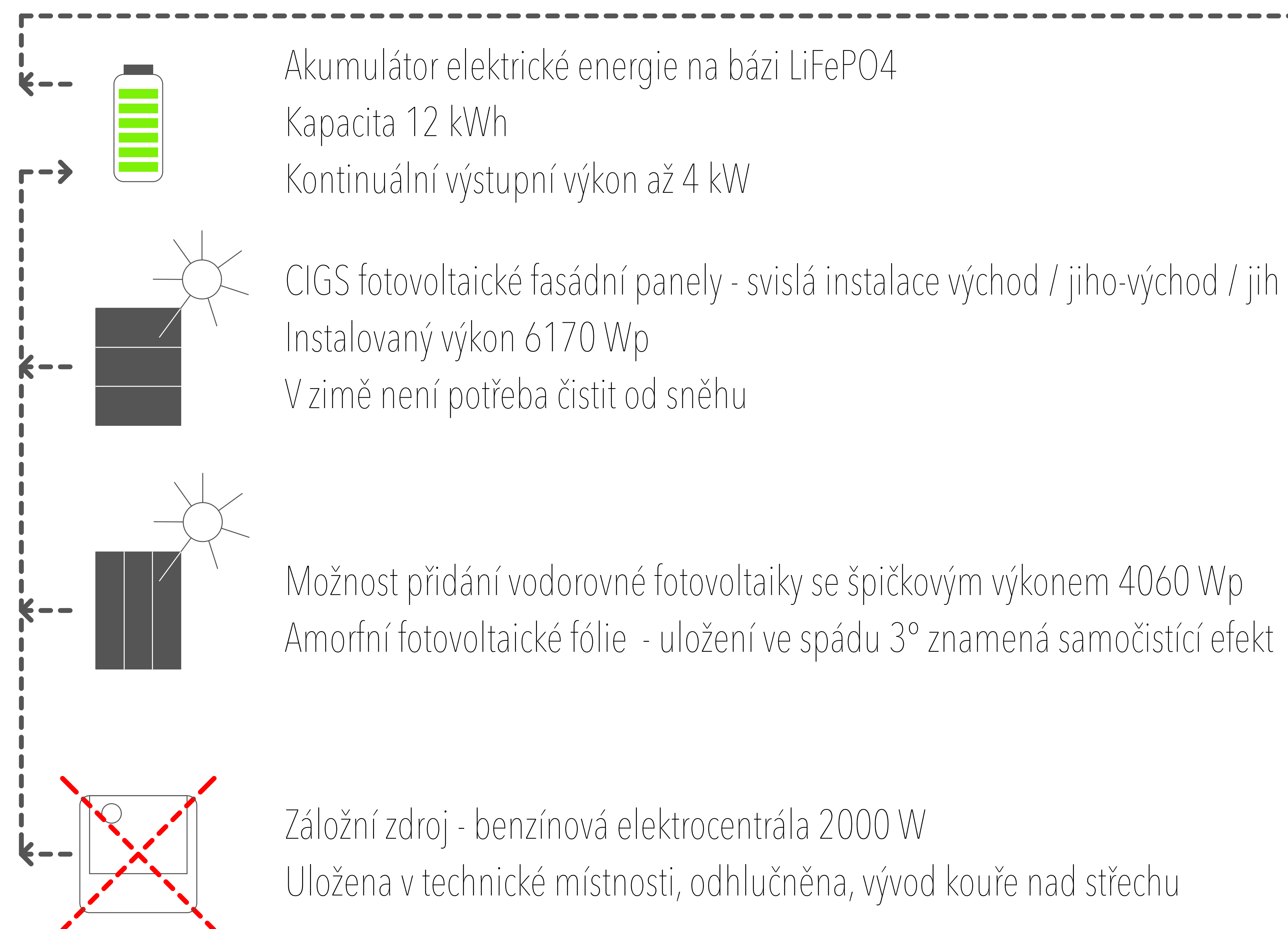
Pohled severozápadní



Energetická koncepce

Zásady energeticko-provozního řešení

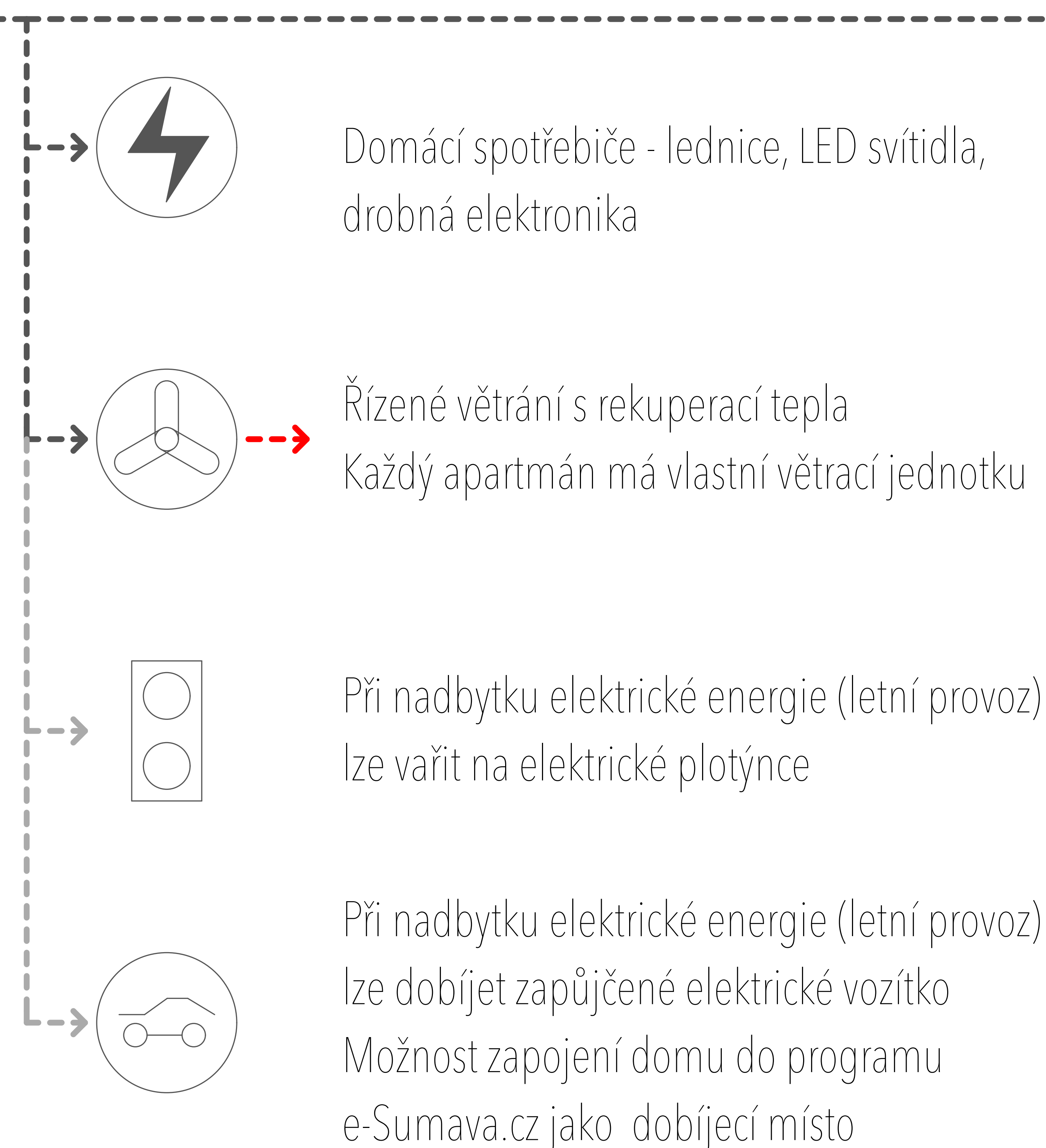
Výroba elektrické energie



Důležité body návrhu

- 1/ Snaha o minimalizaci zimní potřeby elektrické energie na 3,2 kWh
- 2/ Fotovoltaické panely integrované do pláště domu
- 3/ Svislá fotovoltaika se nemusí čistit od sněhu

Spotřeba elektrické energie a větrání

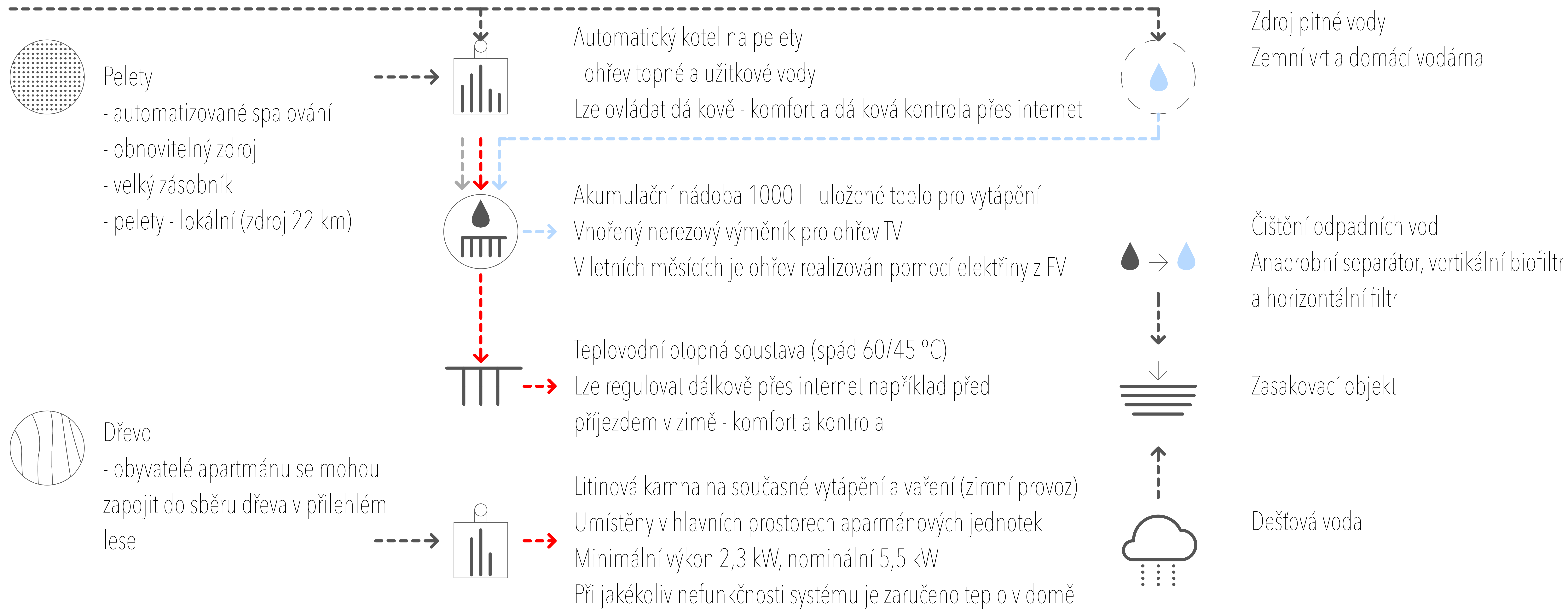


- 4/ Alternativní využití technologií v zimním a letním období
- 5/ Možnost zapojení domu do programu e-Sumava.cz jako dobíjecí místo

Energie z biomasy

Vytápění a příprava teplé vody

Hospodaření s vodou



Důležité body návrhu

- 1/ Maximální využití biomasy pro vytápění a ohřev teplé vody (v zimním období - pelety/dřevní štěpka/ dřevo)
- 2/ Biomasa je lokální zdroj
- 3/ Malá litinová kamna v apartmánových jednotkách dotváří atmosféru / slouží doplňkový zdroj energie (vaření, vytápění)

Tabulka bilancí

Kapacitní údaje

Řešený pozemek	3659	m ²
Zastavěná plocha (včetně přístupové lávky)	276,65	m ²
Zpevněné plochy (částečně zpevněná příjezdová cesta)	32	m ²
Procento zastavěnosti pozemku	13,2	%
Užitná plocha	160,03	m ²
Obestavěný prostor	972	m ³

Energetické údaje

Celková energeticky vztažná plocha	126,1	m ²
A/V	0,99	m ² / m ³
Měrná potřeba tepla na vytápění (měsíční metoda)	20	kWh/m ² *a
Měrná roční potřeba energie	61,75	kWh/m ² *a
Celková denní spotřeba energie (průměrná)	21,3	kWh
Špička odběru elektrické energie	3936	W
Celková denní maximální spotřeba elektrické energie (zimní období)	2,7	kWh
Celková minimální denní spotřeba elektrické energie (letní období)	5,7	kWh

Tepelně-technické řešení

Stavební konstrukce	Teplotní zóna	Plocha m²		Souč. U W/(m²K)		Red.fak. měs.		D _t kKh/a	=	kWh/a		na m² energeticky vztážené plochy
Vnější stěna - venkovní vzduch	A	122,1	*	0,110	*	1,00	*	110	=	1488		23,60
Vnější stěna - zemina	B		*		*	1,00	*		=			
Střecha/strop - venkovní vzduch	A	80,9	*	0,080	*	1,00	*	110	=	718		11,39
Podlaha/strop suterénu	B		*		*	1,00	*		=			
Podlaha crawl space	A	80,8	*	0,088	*	1,00	*	110	=	784		12,44
	A		*		*	1,00	*		=			
	X		*		*	0,75	*		=			
Okna	A	30,0	*	0,670	*	1,00	*	110	=	2217		35,17
Vnější dveře	A	3,3	*	0,540	*	1,00	*	110	=	197		3,12
Vnější tep. vazby (délka/m)	A		*		*	1,00	*		=			0,00
Obvodové tep. vazby (délka/m)	P		*		*	1,00	*		=			0,00
Tep. vazby - podlaha (délka/m)	B		*		*	1,00	*		=			0,00
											kWh/(m²a)	
Tepelné ztráty prostupem Q _T										Celkem	5404	85,7

Tepelné ztráty prostupem Q_T

		kWh/(m²a)
Celkem	5404	85,7

účinná výměna vzduchu exteriér n_{V,e}
účinná výměna vzduchu zemina n_{V,g}

	účinný objem vzduchu V _V	A _{EV} m²	světltá výška m		m³
		63	2,50	=	158
	n _{V,systém} 1/h	η*ZVT	ηZZT	n _{V,zbyt} 1/h	n _{V,ekvi} podíl 1/h
	0,394	0%	0,90	0,015	0,053
	0,394	0%	0,90		0,000

Tepelné ztráty větráním - exteriér Q_{V,e}
Tepelné ztráty větráním - zemina Q_{V,g}

V _V m³	n _{V,ekvi} podíl 1/h	c _{Air} Wh/(m³K)	D _t kKh/a		kWh/a	kWh/(m²a)
158	0,053	0,33	110	=	305	4,8
158	0,000	0,33	89	=	0	0,0

Tepelné ztráty větráním Q_V

Celkem	305	4,8
--------	-----	-----

Celkové tepelné ztráty Q_{LS}

Q _T kWh/a	Q _V kWh/a	Redukční faktor Noc/víkend pokles		kWh/a	kWh/(m²a)
5404	305	1,0	=	5709	90,6

Orientace
ploch

Činitel redukce Viz list "Okna"	Solární faktor g (kolmé ozáření)	Plocha m²	Globální sluneční záření kWh/(m²a)		kWh/a
0,13	0,62	5,0	313	=	127
0,00	0,00	0,0	493	=	0
0,54	0,62	25,0	668	=	5558
0,00	0,00	0,0	516	=	0
0,00	0,00	0,0	772	=	0
				=	120

Solární tepelné zisky Q_S

Celkem	5805	92,1
--------	------	------

Vnitřní zdroje tepla Q_I

Délka období vytápění kh/d	Měrný výkon q _I W/m²	A _{EV} m²		kWh/a	kWh/(m²a)
0,024	303	63,0	=	963	15,3

Tepelné zisky k dispozici Q_{gn}

Q _S + Q _I	=	6767	107,4
---------------------------------	---	------	-------

Poměr zisky ku ztrátám

Q _{gn} / Q _{LS}	=	1,19
-----------------------------------	---	------

Stupeň využití tepelných zisků η_G

	=	66%
--	---	-----

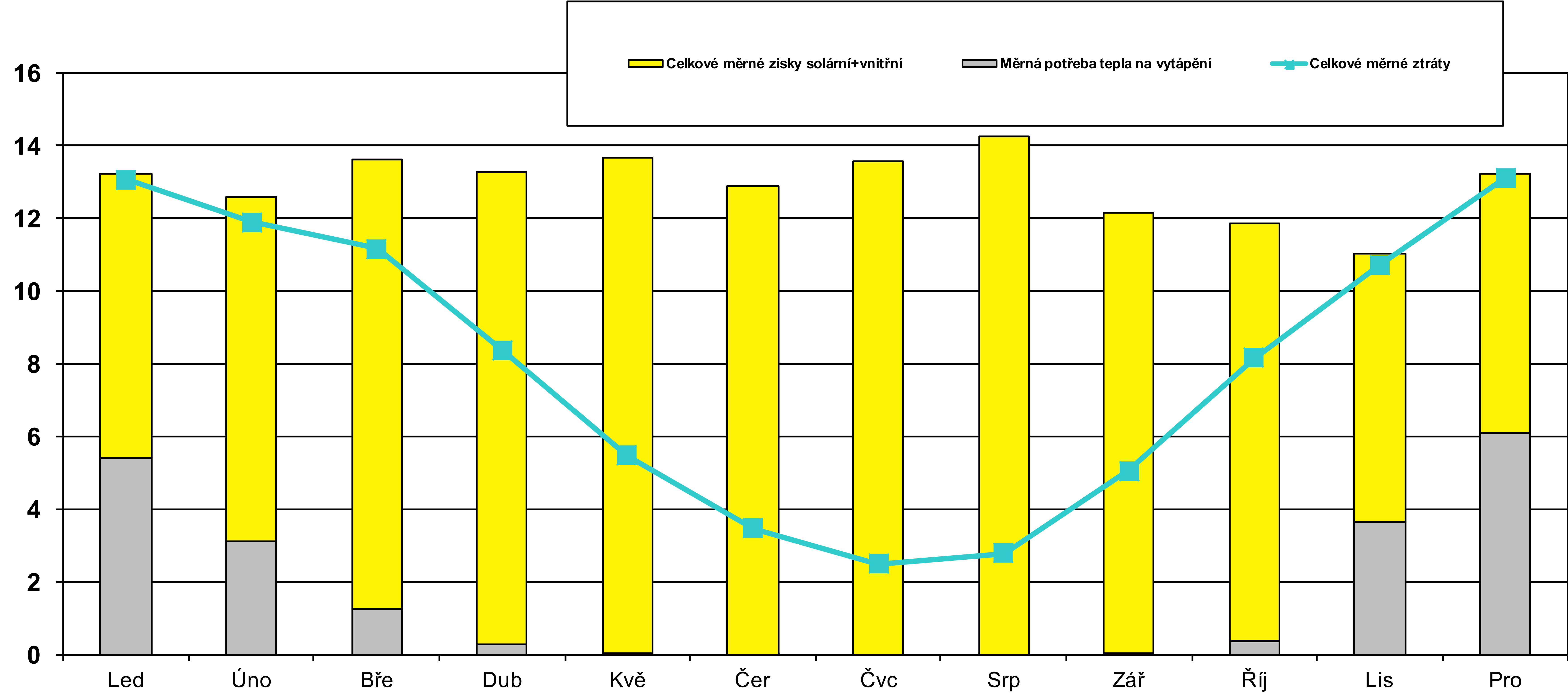
Tepelné zisky Q_{gn,rbl}

η _{gn} * Q _{gn}	=	4434	70,3
-----------------------------------	---	------	------

Potřeba tepla na vytápění Q_H

Q _{LS} - Q _{gn,rbl}	=	1275	20
---------------------------------------	---	------	----

měrné tepelné ztráty, zisky,
potřeba tepla na vytápění
[kWh/(m²měsíc)



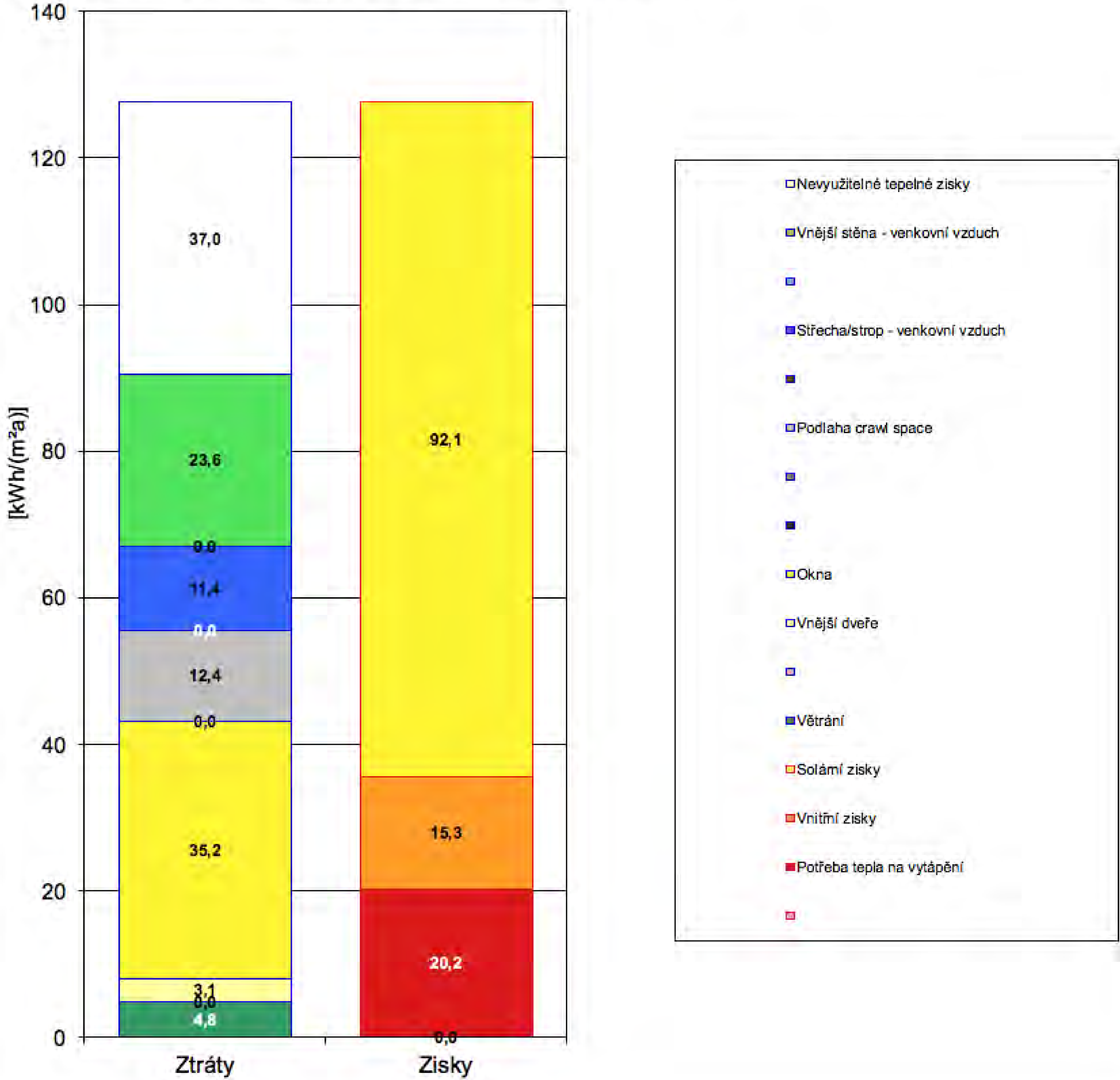
Potřeba tepla na vytápění: srovnání

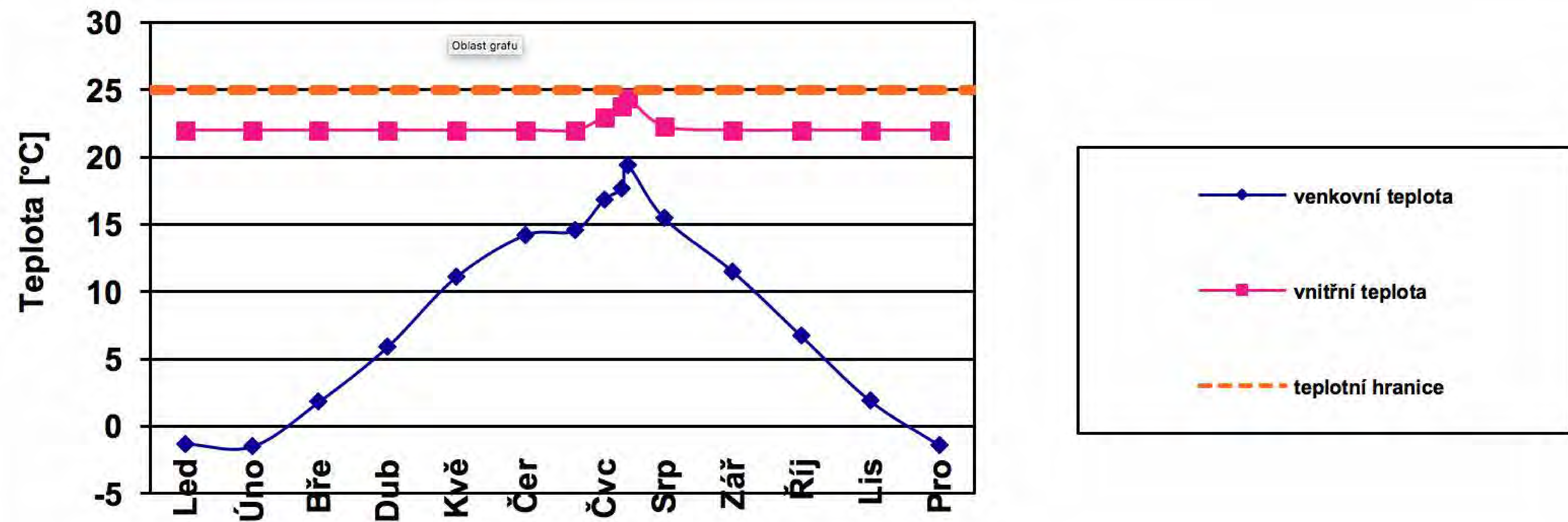
Měsíční metoda (list Vytápění)
Sezónní metoda (list VytSezonni)

1275	kWh/a
1013	kWh/a

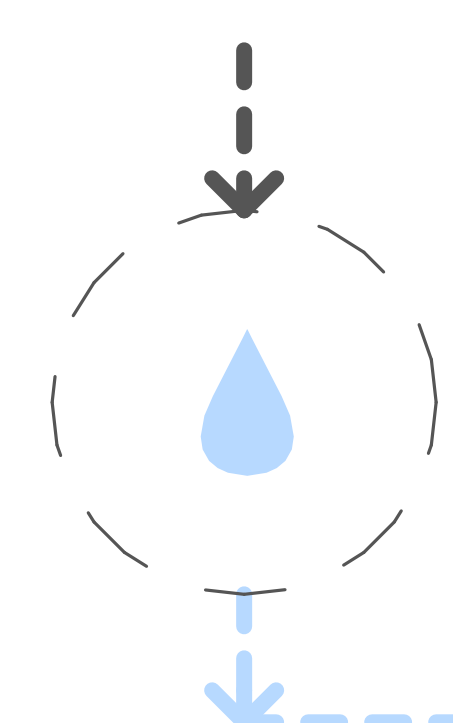
20,2	kWh/(m²a) Vztažnou plochou je energeticky vztažná plocha podle PHPP
16,1	kWh/(m²a) Vztažnou plochou je energeticky vztažná plocha podle PHPP

Energetická bilance - teplo na vytápění (měsíční metoda)

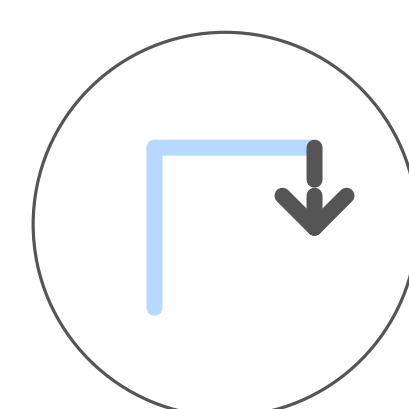




Vodní hospodářství



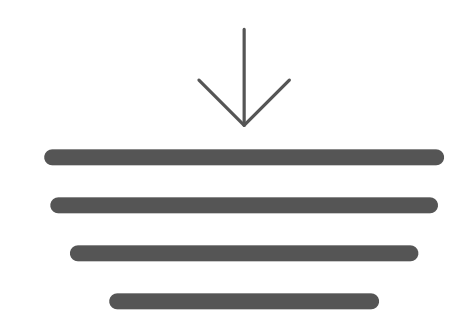
Zdroj pitné vody
Zemní vrt a domácí vodárna



Použití úsporných výtokových armatur
Ruční pračka



Čištění odpadních vod
Anaerobní separátor, vertikální biofiltr
a horizontální filtr



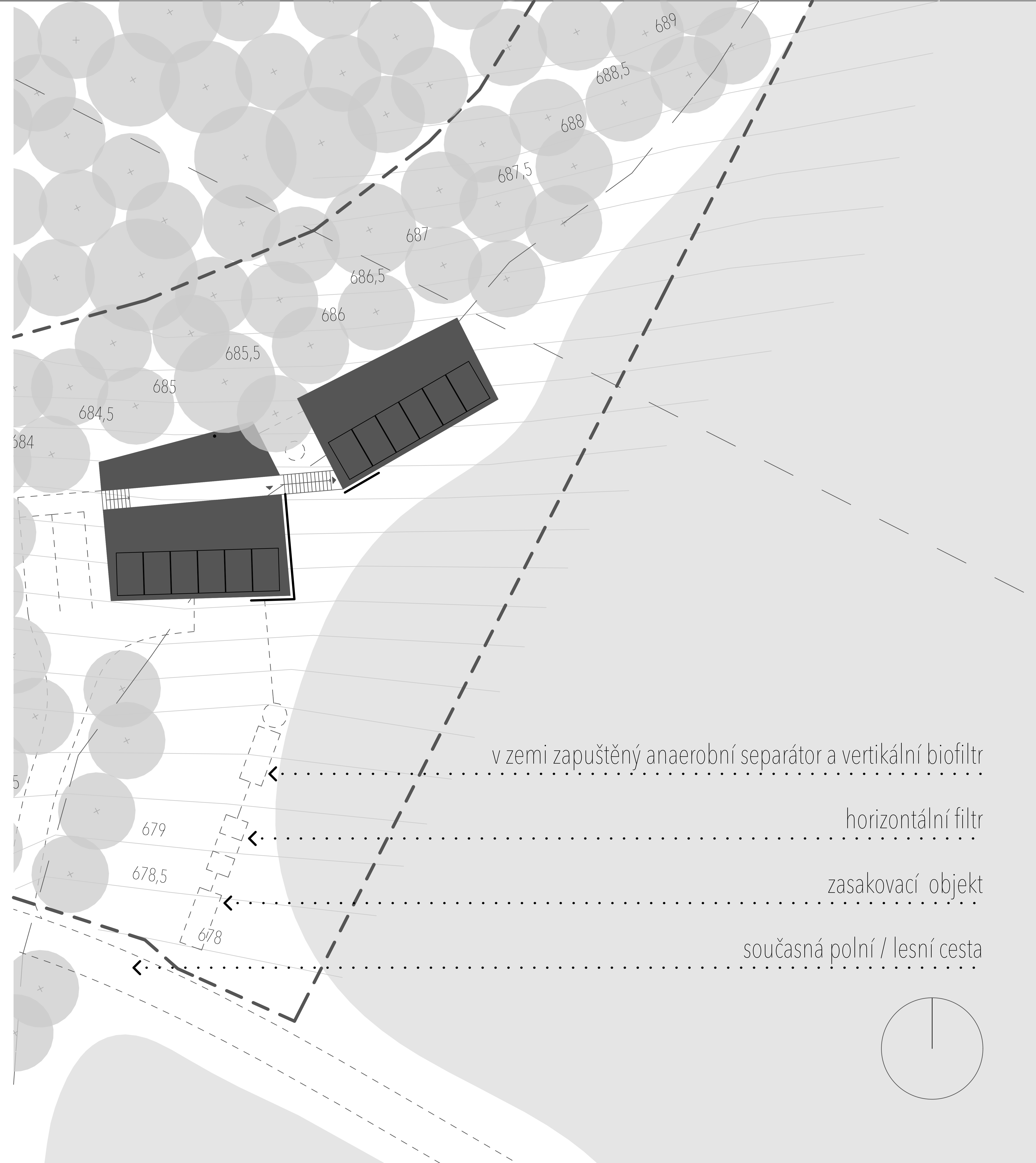
Zasakovací objekt



Dešťová voda

Důležité body návrhu

- 1/ Zvolení vhodné technologie skládající se z anaerobního separátoru, vertikálního biofiltru, horizontálního filtru a zasakovacího objektu.
- 2/ Proces čištění bez elektrické energie
- 3/ Použití i v nepravidelně obývaných objektech
- 4/ Používání biologicky rozložitelných výrobků (prací prášek, šampon, mycí prostředky)



Odpadní hospodářství

1/ Nadstandartní třídění neorganického odpadu - edukativní smysl

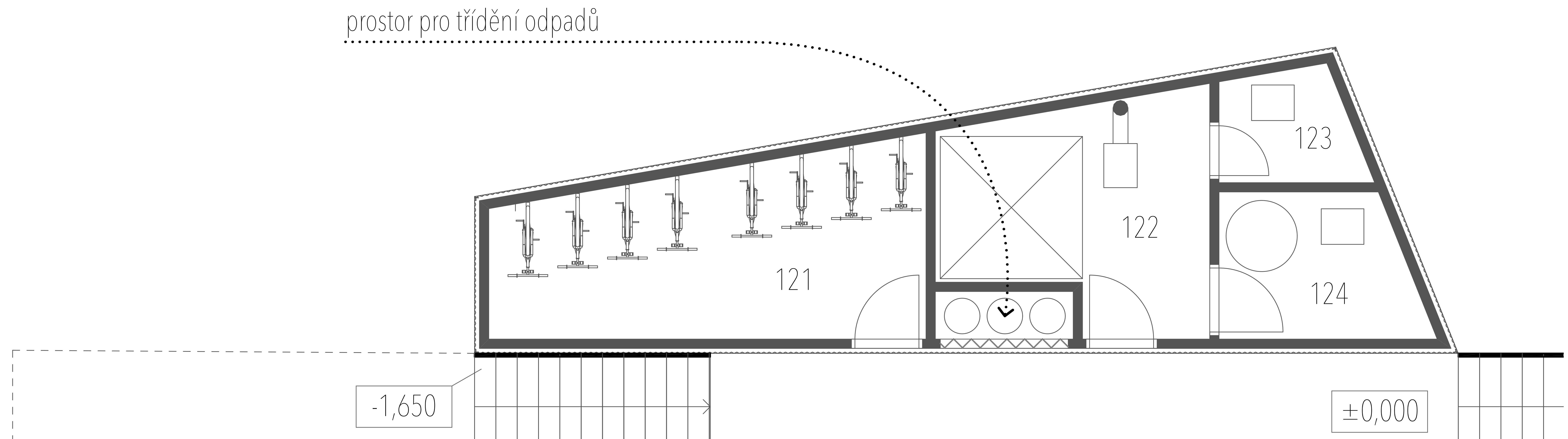
A / Plast, papír, sklo bílé, sklo barevné, nápojové kartony

B / Kov, baterie, informace o zpětném odběru, informace o nebezpečných odpadech

2/ Kompostování organického odpadu na pozemku

3/ Používání rozložitelných spotřebních výrobků (pytel na odpadky)

4/ Nika s nádobami pro tříděný odpad v objektu technického zázemí



Edukativní stránka provozu ostrovního domu

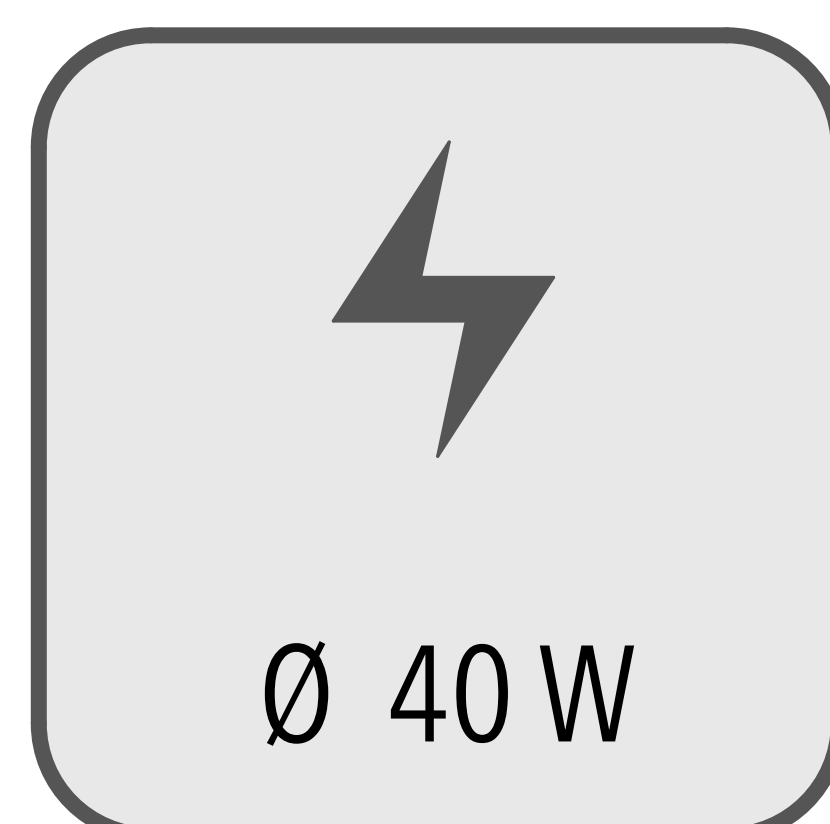
Koncept EnergyTag

Veškeré spotřebiče (i předpokládané vlastní návštěvníků - mobil, notebook...- u zásuvek) budou označeny štítkem se svou spotřebou (elektrina, voda, palivo). Uživatel získá okamžitou zpětnou vazbu o své spotřebě.

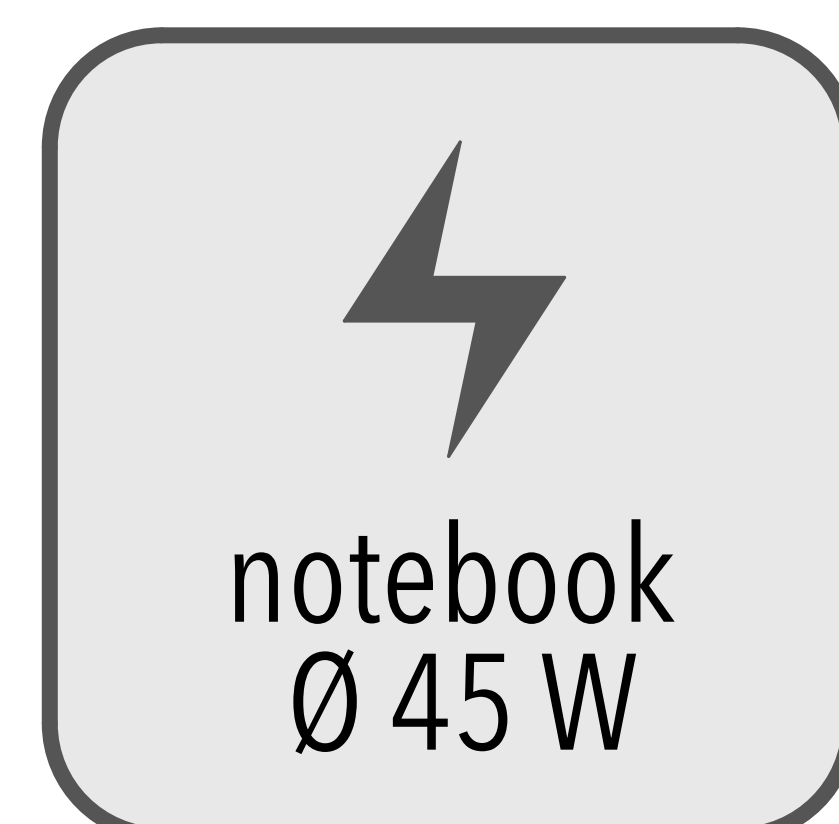
Zásuvka s měřením příkonu

Každý apartmán bude vybaven zásuvkou s digitálním ukazatelem aktuálního odběru. Uživatel si tak může vyzkoušet náročnost svých spotřebičů.

spotřebič



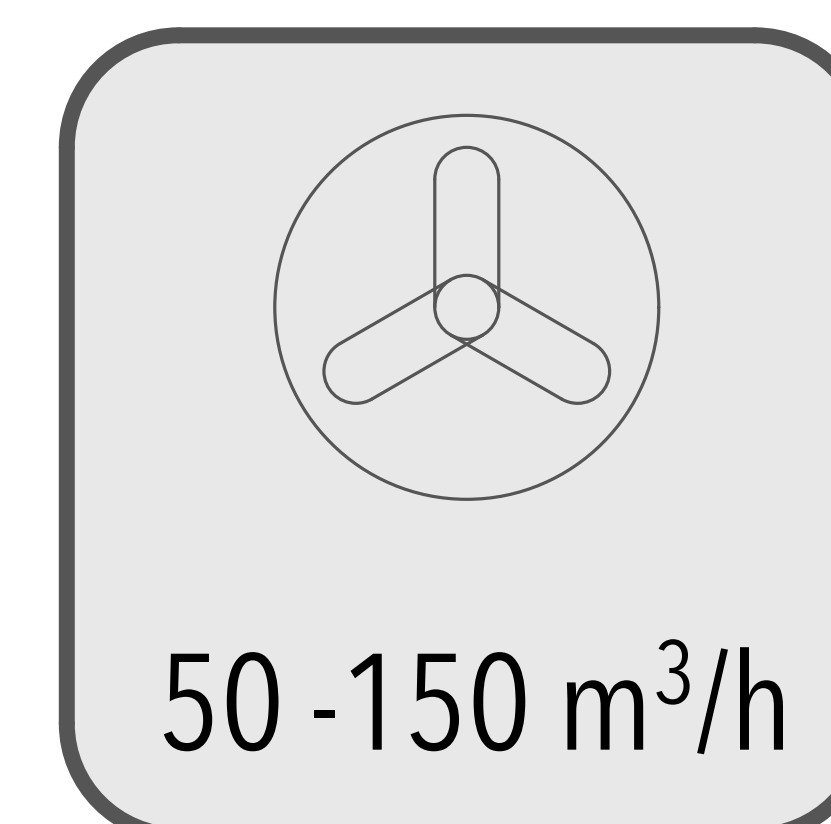
zásuvka



výtoková
armatura



řízené větrání



kotel



Varianty tagů

Ostrovní životní styl

Uživatelé apartmánů budou mít díky dotykovému LCD panelu kompletní přehled o energiích a spotřebách.

Dotykový LCD panel

ČESKÝ OSTROVNÍ DŮM - APARTMÁN A				3. 7. 2018 2:05 PM	
CELKOVÝ PŘEHLED	VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ	HVAC	FOTOVOLTAIKA	POČASÍ	NASTAVENÍ
> APARTMÁN A	> APARTMÁN B	> CELKEM	> ZOBRAZIT SROVNÁNÍ APARTMÁNŮ		
> AKTUÁLNĚ			> SPOTŘEBA OD ZAČÁTKU POBYTU		
Interiérová teplota			20 °C		
Interiérová vlhkost			50 %		
Interiérová koncentrace CO ₂			850 ppm		
Stav baterie			82 % / 9,84 kWh		
Elektrický příkon - technologie domu			45 W		
Elektrický příkon - spotřebiče			60 W		
Výroba elektrické energie fotovoltaikou			523 W		
Balance elektrické energie			+ 417 W		

Ostrovní životní styl - souboj apartmánů

Uživatelé apartmánů mohou navzájem porovnávat svou spotřebu.

Dotykový LCD panel

ČESKÝ OSTROVNÍ DŮM - APARTMÁN A				3. 7. 2018 2:05 PM	
CELKOVÝ PŘEHLED	VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ	HVAC	FOTOVOLTAIKA	POČASÍ	NASTAVENÍ
> APARTMÁN A	> APARTMÁN B	> CELKEM	> ZOBRAZIT SROVNÁNÍ APARTMÁNŮ		
> AKTUÁLNÍ SPOTŘEBA			> DENNÍ SPOTŘEBA		
			Apartmán A	Apartmán B	Společné
Spotřeba elektrické energie - technologie domu			621 Wh	654 Wh	264 Wh
Spotřeba elektrické energie - spotřebiče			421 Wh	438 Wh	
Spotřeba studené vody			128 l	122 l	
Spotřeba teplé vody			74 l	72 l	



ČESKÝ OSTROVNÍ DŮM 2016 / 3. 7. 2016 / AUTOR: VOJTĚCH LICHÝ / SPOLUPRÁCE: PETR PÁVEK