

POH

SCHEMA ELEKTROINSTALACE

SCHEMA VODÁŘENÍ HOŘEVAROVÉ PETRÁNÍ

POHLED JIŽNÍ 1:200

REZ A-A' 1:100

Solnice v zimě 37°

římání dešťové vody ze střechy domu i garáže, okap. svodu ojetel ochranným košem

Nový systém
výměnky
teplova hčipálu

Nový systém
výměnky
teplova hčipálu

kolovodní orůvka činné vody (5m/100m), přepad do vakuu (vakuu) do vodu

Solnice v létě 63°



POHLED VÝCHODNÍ 1:200

POHLED ZAPADNÍ 1:200

POHLED ZAPADNÍ 1:200

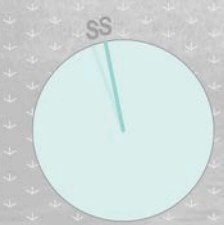
NAVŘZENO POUŽITÍ

ospotných spotřebiců
výměnky (nočních) teru
automatické (noční) odpojení

NAVŘZENO POUŽITÍ

Nový systém
výměnky
teplova hčipálu
Nový systém
výměnky
teplova hčipálu
Nový systém
výměnky
teplova hčipálu

101	5,11 m²
102	2,10 m²
103	2,21 m²
104	38,27 m²
105	38,27 m²
106	13,97 m²
107	4,41 m²
108	1,95 m²
109	2,10 m²
110	4,41 m²
111	22,10 m²
112	13,5 m²
113	34,02 m²
114	8,10 m²
115	46,38 m²



0 m 2 m 6 m 18 m

SITUACE 1:200

FILIP KAČMÁŘ

POH

SCHEMA ELEKTROINSTALACE

SCHEMA VODÁŘENÍ, OHEB, VÁŘENÍ, VETŘÁNÍ

POHLED JIŽNÍ 1:200

REZ A-A' 1:100

Solnice v zimě 37°

limaní dešťové vody ze střechy domu i garáže, okap. svodu ošetřen ochranným košem

Nový systém
výměnky tepla
teplo z tepelné
tepelné baterie

tepelná baterie

kollektorová čerpadla čerpané vody (5m/100l), připojení do vakuu

Solnice v létě 63°

český ostrovni dům

Snaha o co největší míru **soběstačnosti**

Dům z **přírodních materiálů**

Kombinace poznatků z **pasivního stavitelství** a **tradičních zkušeností** (Sokratův dům, časem prověřené vlastnosti přírodních materiálů)

Zachování **současných standardů pro bydlení**

Těžištěm projektu **pokora** - neplytvání zdroji ani místem (kompaktnost domu, A/V = 0,74 m²/m³)

POHLED VÝCHODNÍ 1:200

POHLED

POHLED ZAPADNÍ 1:200

NAVŘZENÍ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
výměnky (nočních) tepla
automatické (noční) odpojení elektr.

NAVŘZENÍ POUŽITÍ

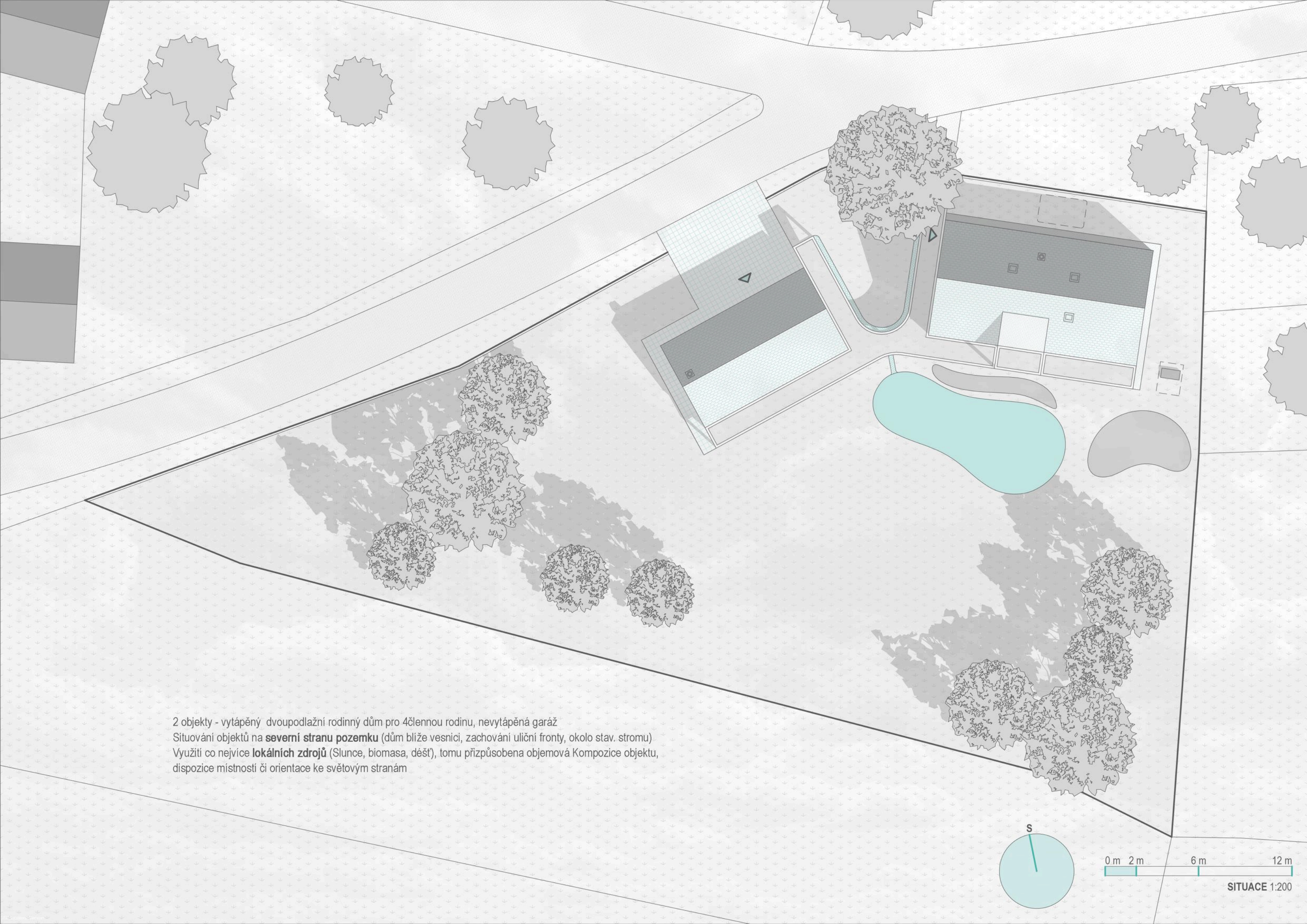
tepelná baterie s tepelnou pamětí (PROTI ZAMRAZENÍ)
tepelná baterie s tepelnou pamětí (PROTI ZAMRAZENÍ)
tepelná baterie s tepelnou pamětí (PROTI ZAMRAZENÍ)
tepelná baterie s tepelnou pamětí (PROTI ZAMRAZENÍ)



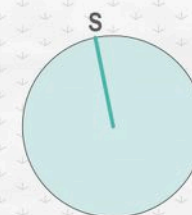
0 m 2 m 6 m 18 m

SITUACE 1:200

ARCHITEKTONICKÁ A STAVEBNĚ TECHNICKÁ ČÁST

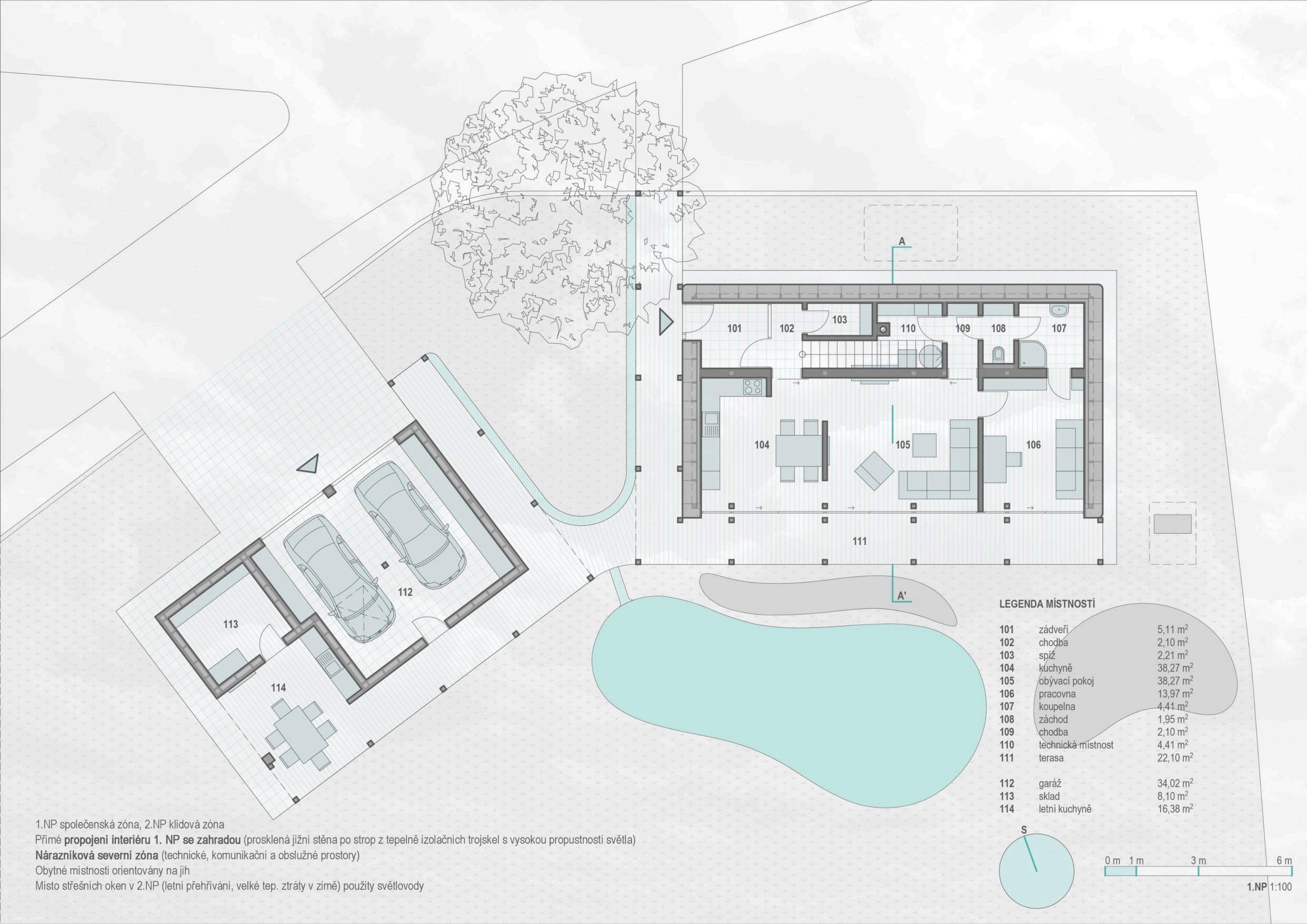


2 objekty - vytápěný dvoupodlažní rodinný dům pro 4člennou rodinu, nevytápěná garáž
Situování objektů na **severní stranu pozemku** (dům blíže vesnici, zachování uliční fronty, okolo stav. stromu)
Využití co nejvíce **lokálních zdrojů** (Slunce, biomasa, déšť), tomu přizpůsobena objemová Kompozice objektu,
dispozice místností či orientace ke světovým stranám



0 m 2 m 6 m 12 m

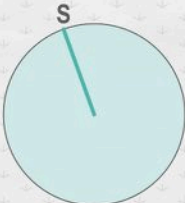
SITUACE 1:200

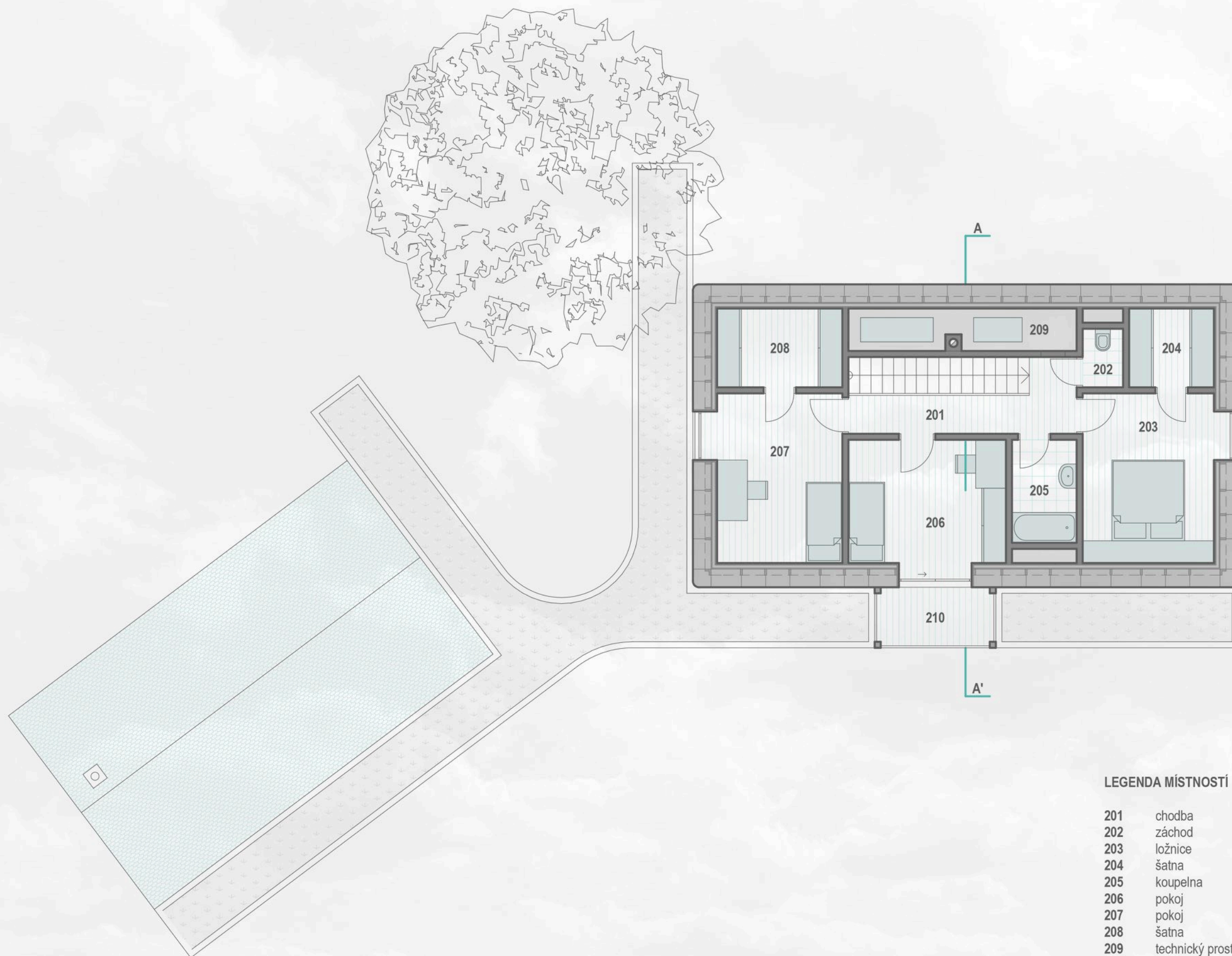


1.NP společenská zóna, 2.NP klidová zóna
Přímé **propojení interiéru 1. NP se zahradou** (prosklená jižní stěna po strop z tepelně izolačních trojskel s vysokou propustností světla)
Nárazníková severní zóna (technické, komunikační a obslužné prostory)
Obytné místnosti orientovány na jih
Místo střešních oken v 2.NP (letní přehřívání, velké tep. ztráty v zimě) použity světlovody

LEGENDA MÍSTNOSTÍ

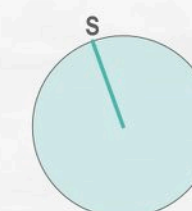
101	zádveří	5,11 m ²
102	chodba	2,10 m ²
103	spíž	2,21 m ²
104	kuchyně	38,27 m ²
105	obývací pokoj	38,27 m ²
106	pracovna	13,97 m ²
107	koupelna	4,41 m ²
108	záchod	1,95 m ²
109	chodba	2,10 m ²
110	technická místnost	4,41 m ²
111	terasa	22,10 m ²
112	garáž	34,02 m ²
113	sklad	8,10 m ²
114	letní kuchyně	16,38 m ²



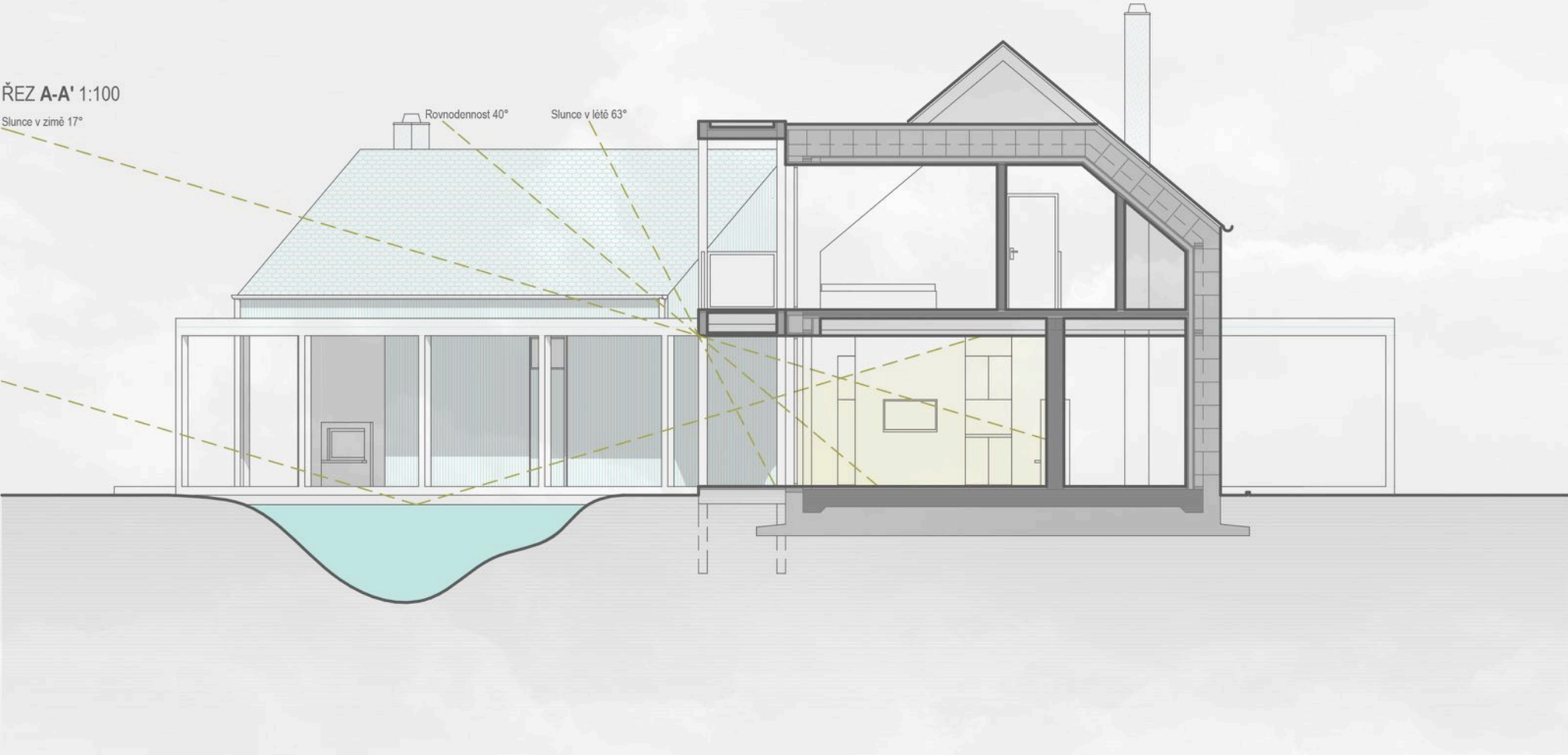


LEGENDA MÍSTNOSTÍ

201	chodba	10,74 m ²
202	záchod	1,45 m ²
203	ložnice	14,13 m ²
204	šatna	4,10 m ²
205	koupelna	4,08 m ²
206	pokoj	12,61 m ²
207	pokoj	13,5 m ²
208	šatna	6,05 m ²
209	technický prostor	5,77 m ²
210	lodžie	4,77 m ²



Dřevoslaměná konstrukce domu - **CST technika** (Tom Rijven)
Těžké vnitřní hliněné konstrukce a ŽB základová deska pro **akumulaci tepla**
Využití dřevěného ochozu se zelenou střechou jako **letní stínění**

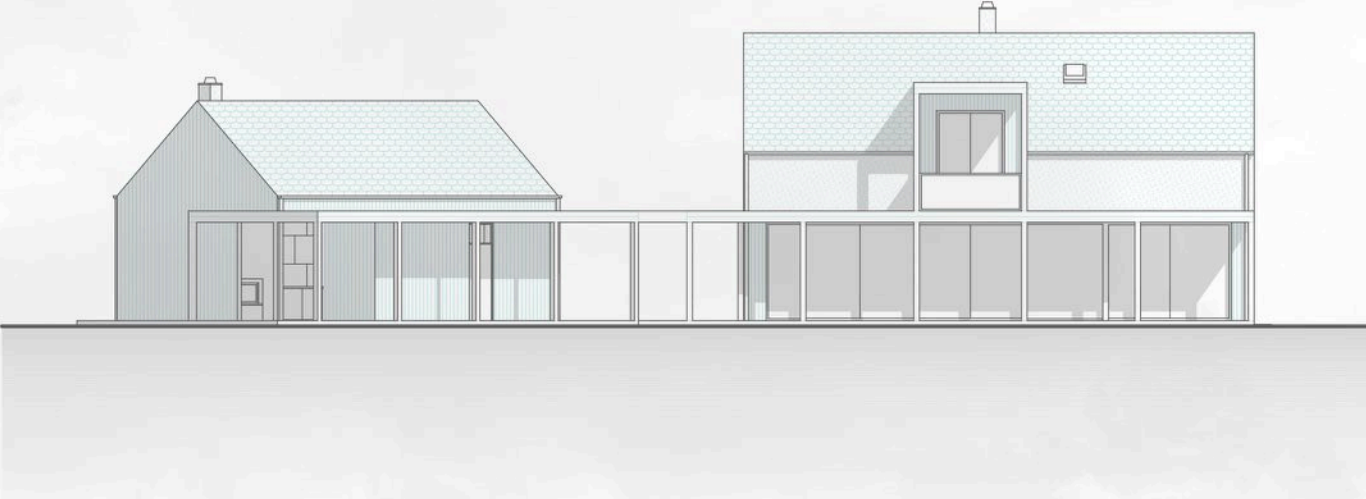


Kontrast oblých linií vápenné omítky, omítané rovnou na slaměné balíky, s rovnými skly a dřevěným obkladem jako spolupůsobení tradičního přírodního stavitelství s moderními stavebními principy a technologiemi
Severní fasáda porostlá **břečťanem** jako ochrana před větrem a zlepšení tepelně izolačních vlastností zdi

POHLED SEVERNÍ 1:200



POHLED JIŽNÍ 1:200



POHLED VÝCHODNÍ 1:200



POHLED ZÁPADNÍ 1:200



POHLED ZÁPADNÍ 1:200



TABULKA BILANCÍ

KAPACITNÍ ÚDAJE

Řešený pozemek	1707 m ²
Zastavěná plocha	101,250 + 63 = 164,250 m ²
Zpevněné plochy	114,097 m ²
Procento zastavěnosti pozemku (včetně zpevněných ploch)	17,57 %
Užitná plocha	146,96 m ²
Obestavěný prostor	594,64 m ³

ENERGETICKÉ ÚDAJE

Celková energeticky vztažná plocha	202,5 m ²
A/V	440,415 / 594,64 = 0,74 m ² /m ³
Měrná potřeba tepla na vytápění	5461 kWh/a
Měrná roční potřeba energie	8 720 kWh/a
Celková denní spotřeba energie (předpokládaná)	2 kWh

ROZPOČET

Hrubý odhad nákladů	4 000 000 Kč
---------------------	--------------

SPOTŘEBA VODY

Navržená spotřeba vody	90 l/os./den
Z toho:	78 l dešťová voda
	12 l voda z řadu

Protokol k energetickému štítku obálky budovy						
Identifikační údaje						
Druh budovy	Český Ostrovní Dům					
Provozovatel budovy						
Adresa budovy						
Název katastrálního území						
Parcelní číslo						
Vlastník budovy						
Adresa sídla vlastníka budovy						
Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m³]					594,64	
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících obestavěný prostor vytápěné zóny budovy A [m²]					440,415	
Geometrická charakteristika budovy A/V [m⁻¹]					0,74	
Převažující vnitřní teplota v otopném období Q_{in} [°C]					19	
Klimatická oblast					Č. Budějovice	
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Ochlazovaná konstrukce	Plocha	Součinitel prostupu tepla	Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla	Činitel teplotní redukce	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla navrhované budovy	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla referenční budovy
	A _i m²	U _i W.m⁻².K⁻¹	U _{N20} W.m⁻².K⁻¹	b _i -	H _{ti} = A _i .U _i .b _i W.K⁻¹	H _{ti} = A _i .U _{N,20} .b _i W.K⁻¹
Konstrukce horizontální						
Podlaha na terénu	101.25	0.14	0.45	0,40	5,63	18,23
Střecha	117.07	0,11	0,24	1,00	13,11	28,10
Konstrukce vertikální						
Obvodová stěna	176,50	0,12	0,30	1,00	21,00	52,95
Výplně otvorů						
Okno	42,48	0,60	1,50	1,00	25,49	63,72
Dveře	3,12	0,60	1,70	1,00	1,87	5,30
Tepelné vazby mezi konstrukcemi						
	440.415	0,02	0,02	1,00	8,8083	8,8083
celkem					75,91	177,10

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy	
Měrná ztráta prostupem tepla navrhované budovy H_t [W.K ⁻¹]	75,91
Měrná ztráta prostupem tepla referenční budovy $H_{t,ref}$ [W.K ⁻¹]	177,10
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou navrhované budovy $U_{em} = H_t / A$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]	0,17
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou referenční budovy (požadovaná hodnota) $U_{em,ref} = U_{em,N,20} = H_{t,ref} / A$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]	0,40
Doporučená hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,rec} = 0,75 \times U_{em,N,20}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]	0,30
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI $CI = U_{em} / U_{em,N,20}$	0,43

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení: Český Ostrovní Dům		Hodnocení obálky budovy				
Adresa budovy :						
Celková podlahová plocha A_c	440,415 m ²	stávající	doporučení			
CI Velmi úsporná A B C D E F G 0,3 0,6 1,0 1,5 2,0 2,5 Mimořádně nehospodárná		0,43				
KLASIFIKACE						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹] ve W/(m ² .K) $U_{em} = H_T/A$		0,17				
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 730540-2 $U_{em,N}$ ve W/(m ² .K)		0,40				
Klasifikační ukazatel CI						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,20	0,30	0,40	0,60	0,80	0,99
Platnost štítku do:		Datum: 06/2017				
		Jméno a příjmení: Filip Kačmář				

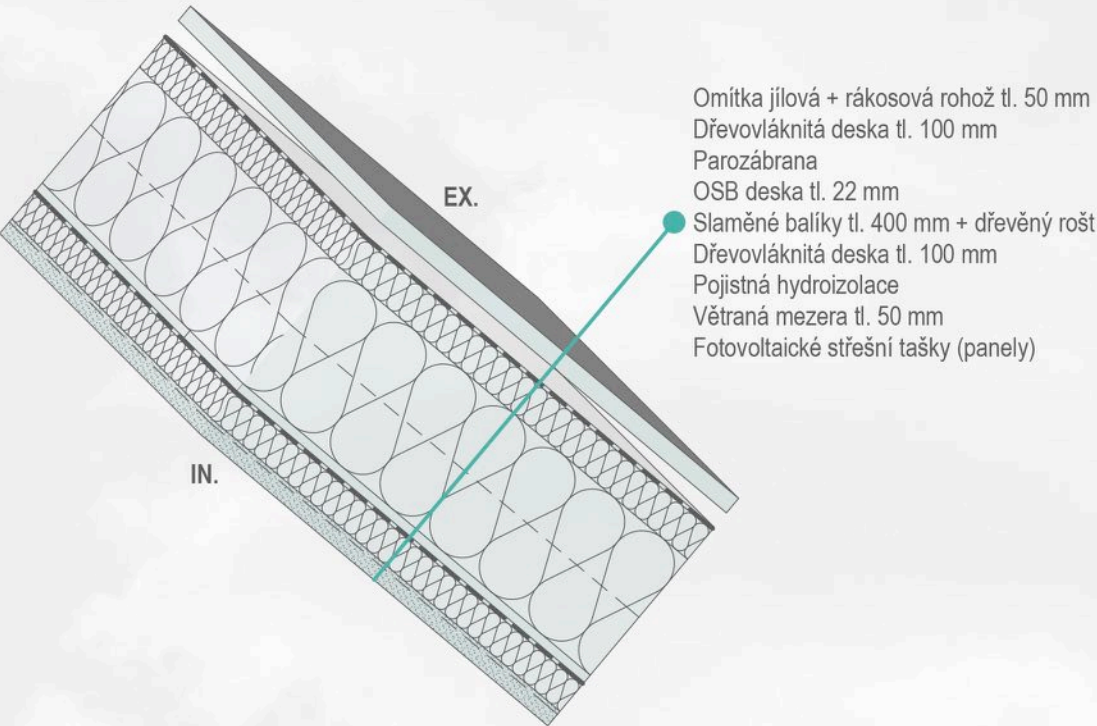
Použití **přírodních, místních a udržitelných** (trvanlivý materiál, malá ekologická stopa) materiálů (sláma, dřevo, hlína) a vytvoření tzv. uzavřeného materiálního toku (snadná recyklace)

Levný a **zdravý** materiál (přírodní materiály nesublímují do okolí škodlivé a karcinogenní látky, vyzařují do okolí záporné ionty příznivé pro lidské zdraví a vytváří zdravé vnitřní klima)

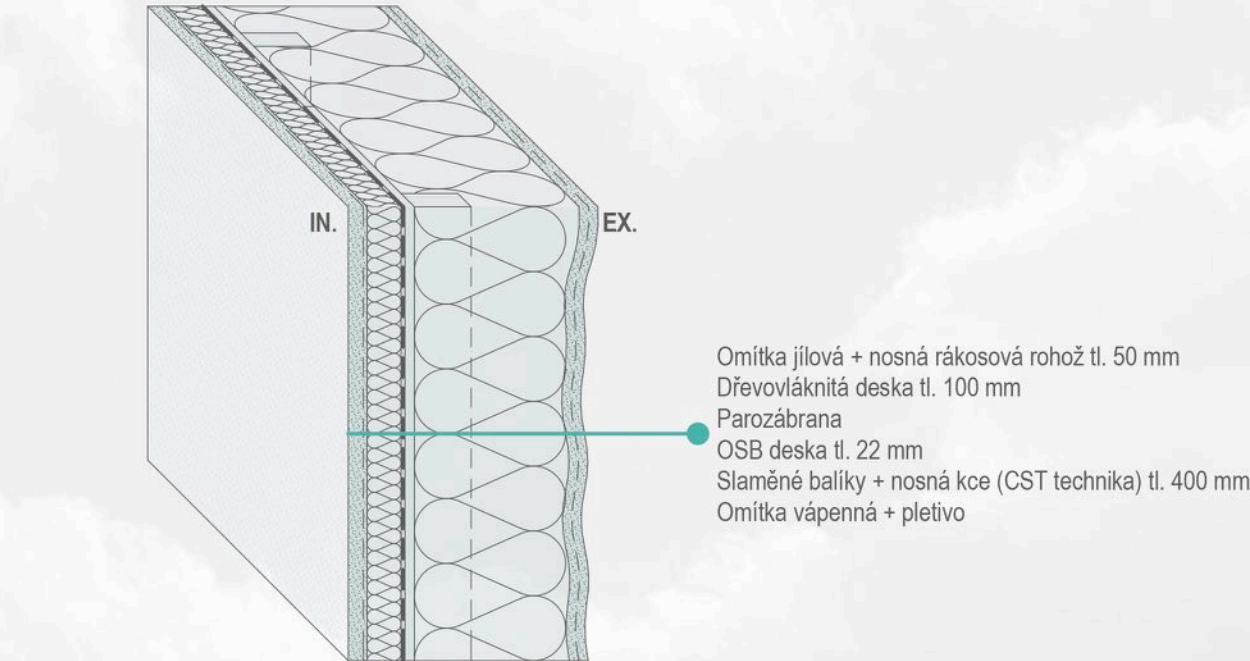
Vápenná omítka jako tradiční materiál a požární ochrana slámy

SKLADBY KONSTRUKCÍ 1:20
(skladby začínají od interiéru)

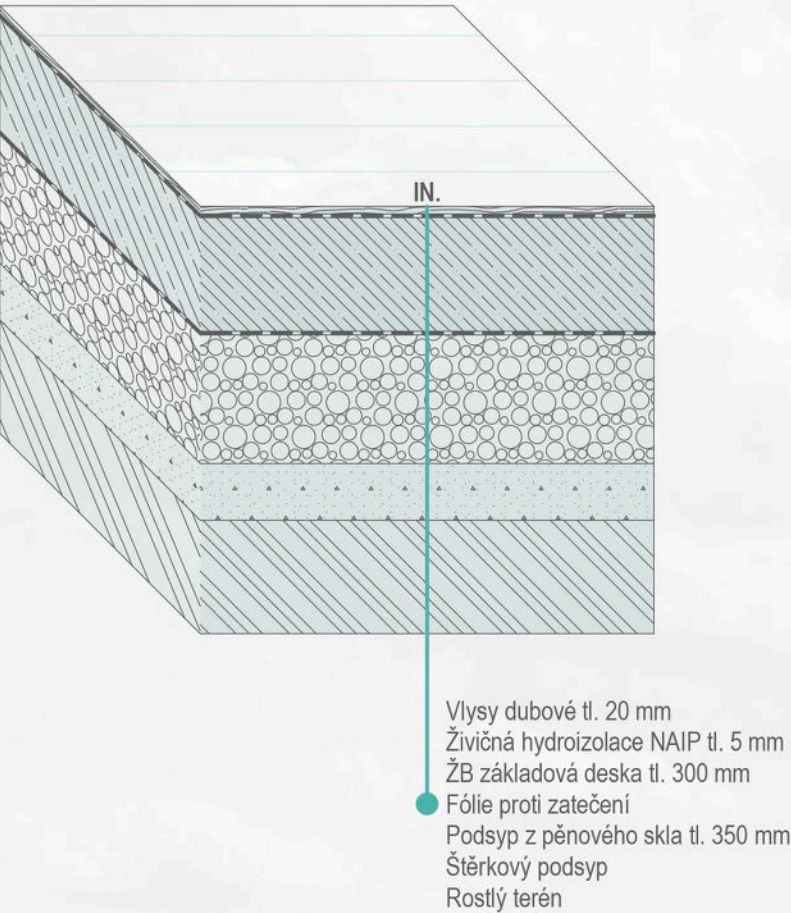
STŘECHA
 $U = 0.112 \text{ W/m}^2\text{K}$



OBVODOVÁ ZEĎ
 $U = 0.119 \text{ W/m}^2\text{K}$



PODLAHA NA TERÉNU
 $U = 0.139 \text{ W/m}^2\text{K}$



VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT OBJEKTU,
POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A PRŮMĚRNÉHO
SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA

dle ČSN EN 12831, ČSN 730540 a STN 730540

Název objektu : **Český Ostrovní Dům**
Zpracovatel : Filip Kačmář
Zakázka :
Datum : 6/2017
Varianta :

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota Te : -15.0 °C
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu Te,m : 8.0 °C
Činitel ročního kolísání venkovní teploty fg1 : 1.45
Průměrná vnitřní teplota v objektu Ti,m : 18.3 °C
Půdorysná plocha podlahy objektu A : 101.3 m²
Exponovaný obvod objektu P : 42.0 m
Obestavený prostor vytápěných částí budovy V : 594.6 m³
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu : 90.0 %

TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota Te : -15.0 °C

Označ. p./č.m.	Název místnosti	Tep- lota Ti	Vytápěná plocha Af[m²]	Objem vzduchu V [m³]	Celk. ztráta FiHL[W]	% z celk. FiHL	Podíl FiHL/(Ti-Te) [W/K]
1/ 101	zádveří	15.0	8.6	13.3	-32	-1.3%	-1.06
1/ 102	chodba	19.0	3.8	5.5	179	7.5%	5.25
1/ 103	spíž	15.0	4.3	5.8	-84	-3.6%	-2.81
1/ 104	kuchyně	19.0	22.0	44.4	435	18.3%	12.80
1/ 105	obývací p.	19.0	24.4	55.1	450	19.0%	13.24
1/ 106	pracovna	19.0	19.2	36.3	341	14.4%	10.04
1/ 107	koupelna	19.0	8.6	11.5	114	4.8%	3.36
1/ 108	záchod	19.0	3.9	5.1	23	1.0%	0.68
1/ 109	chodba	19.0	3.9	5.5	105	4.4%	3.08
1/ 110	technická m.	15.0	7.2	11.5	-112	-4.7%	-3.72
2/ 201	chodba	19.0	13.1	26.0	232	9.8%	6.81
2/ 202	záchod	19.0	3.5	2.9	137	5.8%	4.02
2/ 203	ložnice	19.0	19.8	29.8	309	13.0%	9.07
2/ 204	šatna	15.0	7.7	7.4	-103	-4.3%	-3.42
2/ 205	koupelna	19.0	5.4	9.1	43	1.8%	1.27
2/ 206	pokoj 1	19.0	16.0	28.7	229	9.6%	6.72
2/ 207	pokoj 2	19.0	19.1	28.4	338	14.2%	9.93
2/ 208	šatna	15.0	10.4	10.9	-93	-3.9%	-3.10
2/ 209	technický p.	15.0	10.7	8.5	-138	-5.8%	-4.59
Součet:			211.3	345.6	2373	100.0%	67.59

CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

Součet tep.ztrát (tep.výkon) Fi,HL 2.373 kW 100.0 %

Součet tep. ztrát prostupem Fi,T 2.373 kW 100.0 %
Součet tep. ztrát větráním Fi,V 0.000 kW 0.0 %

Tep. ztráta prostupem:

			Plocha:	Fi,T/m²:
obvodová zeď	0.692 kW	29.2 %	176.9 m²	3.9 W/m²
vstupní dveře	0.065 kW	2.7 %	3.1 m²	20.7 W/m²
podlaha na terénu	0.184 kW	7.7 %	105.7 m²	1.7 W/m²
podlaha v 2.NP	-0.020 kW	-0.8 %	211.3 m²	-0.1 W/m²
stěna 300 mm	-0.044 kW	-1.9 %	62.1 m²	-0.7 W/m²
dveře dřevěné vnitřní	-0.000 kW	-0.0 %	46.7 m²	-0.0 W/m²
stěna 150 mm	-0.122 kW	-5.2 %	323.4 m²	-0.4 W/m²
dveře dřevěné vnitřní	-0.000 kW	-0.0 %	26.4 m²	-0.0 W/m²
okno	1.170 kW	49.3 %	49.9 m²	23.5 W/m²
střecha	0.449 kW	18.9 %	123.8 m²	3.6 W/m²

PARAMETRY BUDOVY PODLE STARŠÍCH PŘEDPISŮ:

Celková tepelná charakteristika budovy - ČSN 730540 (1994): q,c = 0.12 W/m³K
Spotřeba energie na vytápění - STN 730540, Změna 5 (1997): E1 = 8.80 kWh/m³,rok

PŘÍBLIŽNÁ MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ PODLE STN 730540 (2002):

Uvažované hodnoty :
- obestavěný objem Vb = 594.64 m³
- průměr. vnitřní teplota Ti = 18.3 °C
- vnější teplota Te = -15.0 °C
- násobnost výměny n = 0,5 1/h
- prům. výkon int. zdrojů tepla = 4 W/m²
- propustnost oken g = 0,5
- energie slun. záření = 200 kWh/m²,a

Uvedená propustnost a energie slunečního záření se uvažují pro všechna okna vzhledem k tomu, že součástí zadání není popis orientací oken a jejich propustností.

Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát prostupem Qt: 5549 kWh/a
Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát větráním Qv: 6444 kWh/a
Přibližný tepelný zisk ze slunečního záření Qs: 2650 kWh/a
Přibližný tepelný zisk z vnitřních zdrojů tepla Qi: 4226 kWh/a

Výsledná potřeba tepla na vytápění Qh: 5461 kWh/a

Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla E1 = 9.18 kWh/m³,rok

PRŮMĚRNÝ SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA BUDOVY:

Celk.souč.tep.ztráty (ustálený měrný tep.tok) prostupem H,T: 75,91 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy A: 440,415 m²
Limit odvozený z U,req dílcích konstrukcí... Uem,lim: --- W/m²K
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U,em 0,17 W/m²K

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ
POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Název úlohy : **OBVODOVÁ STĚNA**
Zpracovatel : Autor
Zakázka :
Datum : 31/5/2017

VSTUPNÍ DATA:

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	λ [W/mK]	C [J/kgK]	ρ [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka jílová	0.0500	0.5700	800.0	1815.0	12.0	0.0000
2	Dřevovlákn	0.1000	0.1300	1630.0	600.0	12.5	0.0000
3	Parozábrana	0.0003	0.3900	1700.0	560.0	148275.0	0.0000
4	OSB deska	0.0220	0.1300	1700.0	650.0	50.0	0.0000
5	Sláma t. t. kolmo	0.4000	0.0450	2000.0	90.0	5.0	0.0000
6	Omítka vápenná	0.0500	0.8700	840.0	1600.0	6.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi: 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse: 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te: -15.0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20.0 °C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe: 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi: 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [°C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [°C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	21.0	43.5	1081.2	-2.1	81.1	415.9
2	28	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	47.8	1188.1	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.9	1538.6	16.0	71.9	1306.6
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.2	1570.9	16.8	71.1	1359.6
9	30	21.0	57.7	1434.2	13.2	74.2	1125.4
10	31	21.0	51.5	1280.1	8.1	77.3	834.5
11	30	21.0	47.8	1188.1	3.1	79.5	606.4
12	31	21.0	45.7	1135.9	-0.5	80.7	472.8

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přirážka k vnitřní relativní vlhkosti: 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let: 1

VYŠETŘOVÁNÍ:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 8.26 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.119 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc: 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přibližnou
přirážkou dle poznámek k cl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor konstrukce ZpT: 2.2E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny*: 6679.0
Fázový posun teplotního kmitu Psi*: 3.8 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p: 18.98 °C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p: 0.971

Číslo měsíce Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: Vypočtené hodnoty

	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi [°C]	f,Rsi	RHsi [%]
	Tsi,m [C]	f,Rsi,m	Tsi,m [°C]	f,Rsi,m			
1	11.4	0.586	8.1	0.443	20.3	0.971	45.3
2	12.2	0.591	8.8	0.436	20.4	0.971	47.4
3	12.9	0.544	9.5	0.355	20.5	0.971	49.4
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.6	0.971	52.3
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.8	0.971	57.8
6	16.9	0.178	13.4	-----	20.9	0.971	62.5
7	17.5	-----	14.0	-----	20.9	0.971	64.7
8	17.2	0.100	13.7	-----	20.9	0.971	63.7
9	15.8	0.332	12.3	-----	20.8	0.971	58.5
10	14.0	0.459	10.6	0.196	20.6	0.971	52.7
11	12.9	0.546	9.5	0.358	20.5	0.971	49.4
12	12.2	0.590	8.9	0.435	20.4	0.971	47.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaku v návrhových okrajových podmínkách:							
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	19.1	18.8	16.2	16.2	15.6	-14.7	-14.9
p [Pa]:	1285	1269	1235	231	201	147	138
p,sat [Pa]:	2216	2175	1844	1843	1777	170	167

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 5.421E-0009 kg/m2s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry
převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty
je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Název úlohy : **STŘECHA**

Zpracovatel : Autor

Zakázka :

Datum : 31/5/2017

VSTUPNÍ DATA:

Typ hodnocené konstrukce: Střecha
Korekce součinitele prostupu dU: 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	λ [W/mK]	C [J/kgK]	ρ [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka jílová	0.0500	0.5700	800.0	1815.0	12.0	0.0000
2	Dřevovlákn	0.1000	0.1300	1630.0	600.0	12.5	0.0000
3	Parozábrana	0.0003	0.3900	1700.0	560.0	148275.0	0.0000
4	OSB deska	0.0220	0.1300	1700.0	650.0	50.0	0.0000
5	Sláma t. t. kolmo	0.4000	0.0450	2000.0	90.0	5.0	0.0000
6	Dřevovlákn	0.1000	0.1300	1630.0	600.0	12.5	0.0000
7	Pojistná hydrizol.	0.0001	0.3500	1450.0	800.0	130.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi: 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse: 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te: -15.0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20.0 °C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe: 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi: 55.0 %

Mesíc	Délka [dny]	Tai [°C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [°C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	21.0	43.5	1081.2	-2.1	81.1	415.9
2	28	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	47.8	1188.1	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	51.1	1270.1	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	56.9	1414.3	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	61.9	1538.6	16.0	71.9	1306.6
7	31	21.0	64.3	1598.2	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	63.2	1570.9	16.8	71.1	1359.6
9	30	21.0	57.7	1434.2	13.2	74.2	1125.4
10	31	21.0	51.5	1280.1	8.1	77.3	834.5
11	30	21.0	47.8	1188.1	3.1	79.5	606.4
12	31	21.0	45.7	1135.9	-0.5	80.7	472.8

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti: 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let: 1

VYŠETŘOVÁNÍ:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 8.76 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0.112 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc: 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor konstrukce ZpT: 2.3E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny*: 24770.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi*: 8.8 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p: 19.03 °C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p: 0.972

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m [°C]	f,Rsi,m	Tsi,m [°C]	f,Rsi,m	Tsi [°C]	f,Rsi	RHsi [%]
1	11.4	0.586	8.1	0.443	20.4	0.972	45.2
2	12.2	0.591	8.8	0.436	20.4	0.972	47.3
3	12.9	0.544	9.5	0.355	20.5	0.972	49.3
4	13.9	0.466	10.5	0.211	20.6	0.972	52.3
5	15.6	0.346	12.1	-----	20.8	0.972	57.7
6	16.9	0.178	13.4	-----	20.9	0.972	62.4
7	17.5	-----	14.0	-----	20.9	0.972	64.7
8	17.2	0.100	13.7	-----	20.9	0.972	63.7
9	15.8	0.332	12.3	-----	20.8	0.972	58.5
10	14.0	0.459	10.6	0.196	20.6	0.972	52.6
11	12.9	0.546	9.5	0.358	20.5	0.972	49.3
12	12.2	0.590	8.9	0.435	20.4	0.972	47.4

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle CSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaku v návrhových okrajových podmínkách:								
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[°C]:	19.2	18.9	16.5	16.5	15.9	-12.4	-14.9	-14.9
p [Pa]:	1285	1269	1236	254	225	172	139	138
p,sat [Pa]:	2224	2186	1873	1872	1809	209	167	167

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 5.300E-0009 kg/m2s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Název úlohy :
Zpracovatel :
Zakázka :
Datum :

PODLAHA NA TERÉNU
Autor

31/5/2017

VSTUPNÍ DATA:

Typ hodnocené konstrukce:
Korekce součinitele prostupu dU:

Podlaha
0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	λ [W/mK]	C [J/kgK]	ρ [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Vlasy dubové	0.0200	0.1800	2510.0	600.0	157.0	0.0000
2	Živičná hydrizol.	0.0040	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
3	Železobeton	0.3000	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
4	Pěnové sklo	0.3500	0.0440	840.0	120.0	40000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:

0.17 m2K/W
0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te:
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe:
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi:

5.0 °C
20.0 °C
100.0 %
55.0 %

VYŠETŘOVÁNÍ:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:

7.04 m2K/W
0.139 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc:
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přibližnou přírazkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m2K

Difúzní odpor konstrukce ZpT:

7.6E+0013 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :

19.49 °C
0.966

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B :

522.37 Ws/m2K

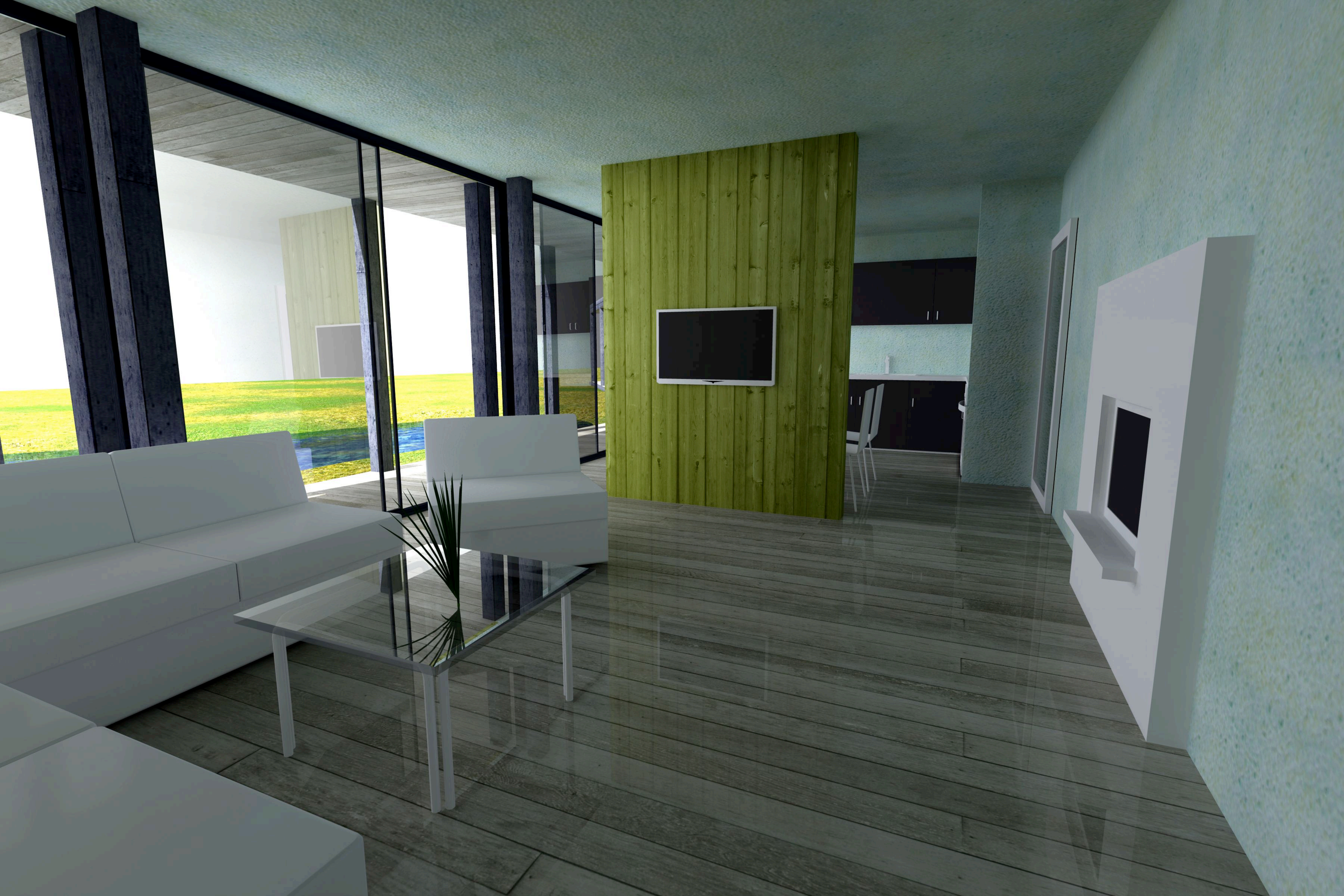
Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT :

4.24 °C







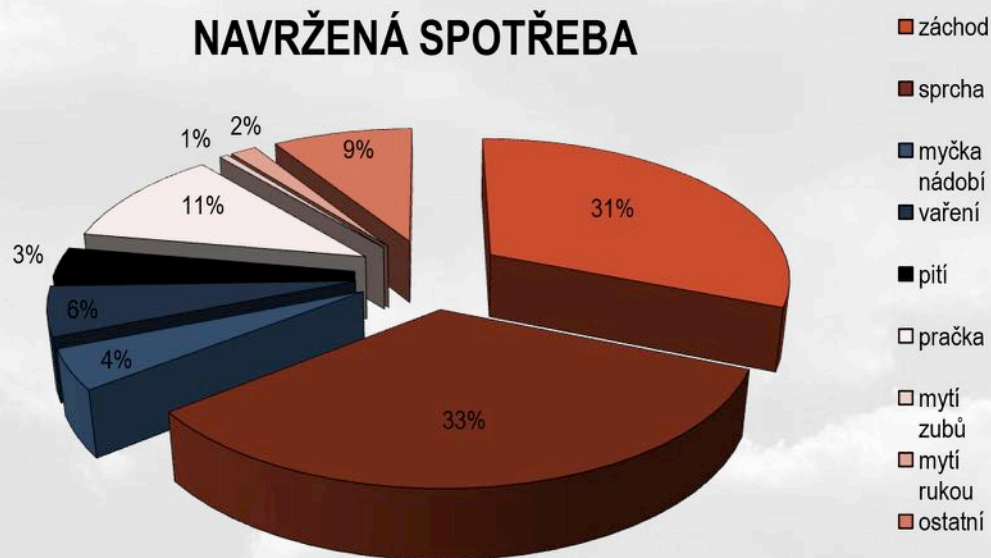
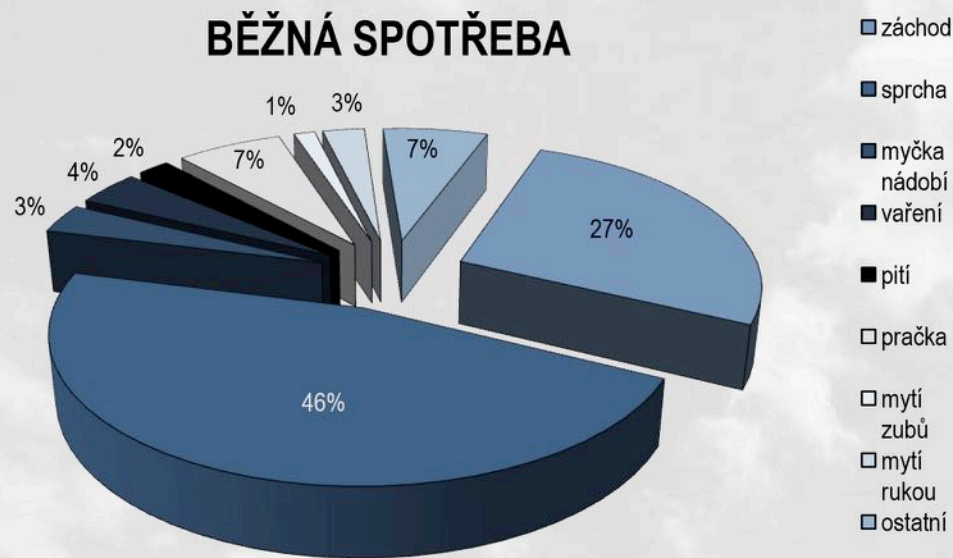




cenyenergie.cz, scvk.cz, pvk.cz ondeo.cz, ucebnice.enviregion.cz vti-cz.com...	SPOTŘEBA VODY										
	záchod	sprcha	vana	myčka nádobí	vaření	pití	pračka	mytí zubů	mytí rukou	ostatní	spotřeba celkem
Běžná spotřeba - 1 užití [l]	3 – 12	30 – 80	80 – 175	10 – 30	5 – 7	1.5 – 3	40 – 90	2 dl – 30 l	3 – 6	5 – 25	89-206
Běžná spotřeba celkem [l / os. / den]	40	70	125	5	6	3	10	2	4	10	150
Navržená spotřeba - 1 užití [l]	3 – 6	30	80	12	5	3	40	0.5	1.5	8	
Navržená spotřeba celkem [l / os. / den]	28	30	80	4	5	3	10	0.5	1.5	8	90

voda z řadu celkem 12 l/os./den

dešťová voda celkem 78 l/os./den



RETENČNÍ NÁDRŽ NA DEŠŤOVOU VODU			
Veličina	jednotka	značka	hodnota
Roční úhrn srážek dle srážkové mapy	mm/rok	j	583.0
Plocha střechy vhodná pro retenci	m ²	A ₁	164.3
Plocha střechy nevhodná pro retenci	m ²	A ₂	
Plocha dalších zpevněných ploch	m ²	A ₃	114.1
Koeficient odtoku vhodné střechy	-	f _{s1}	0.8
Koeficient odtoku nevhodné střechy	-	f _{s2}	0.0
Koeficient odtoku zpevněných ploch	-	f _{s3}	0.5
Koeficient odtoku mechanického filtru	-	f _f	0.9
Roční úhrn srážek na zpevněných plochách	m ³	Q _a	109.9
Z toho úhrn srážek pro retenci	m ³	Q _r	76.6
Počet obyvatel	-	n	4.0
Potřeba vody na jednoho obyvatele	l/den	S _{d,o}	78.0
Koeficien využití dešťové vody	-	R	1.0
Koeficient optimální velikosti	-	z	20.0
Potřeba UV pro jiné účely (zalévání apod.)	l/den	S _{d,u}	0.0
Objem nádrže dle potřeby na obyvatele	m ³	V _{v,o}	6.2
Objem nádrže dle potřeby pro jiné	m ³	V _{v,u}	0.0
Objem nádrže na obyvatele a jiné	m ³	V _v	6.2
Objem nádrže dle množství využitelné vody	m ³	V _p	4.2

Navrhovaný objem nádrže	m ³	V _n	7 m ³
-------------------------	----------------	----------------	------------------

Dešťová voda jako hlavní zdroj vody (na pití a mytí nádobí použita voda z vodovodního řadu)
Kombinace dešťové vody a vsaku na zahradě jako optimální ekologický koncept pro dokonalé umožnění **malého vodního cyklu**

Jímání dešťové vody ze střech obou objektů do dimenzované **retenční nádrže** (přes ochranné koše a pískové filtry)
Retenční nádrž opatřena **vápencem** (pro neutralizaci kyselin, solí a metanu)

Z ret. nádrže voda čerpána do domu přes řídicí jednotku, která je opatřena 2 druhy filtrace - filtrace mechanických nečistot pro nádržky záchodů nebo filtrace **nanofiltry** pro ostatní použití vody v domě (voda hygienicky nezávadná)

V případě nedostatku dešťové vody v retenční nádrži řídicí jednotka vžene do stávajícího rozvodu dešť. vodu z vodovodního řadu
Pro pračku a myčku použit přívod TV (úspora energie)
Použitý tepelný výměník odpadní a přívodní vody u sprchy v 1.NP

Rozdělení odpadní vody na **šedou** a **černou**

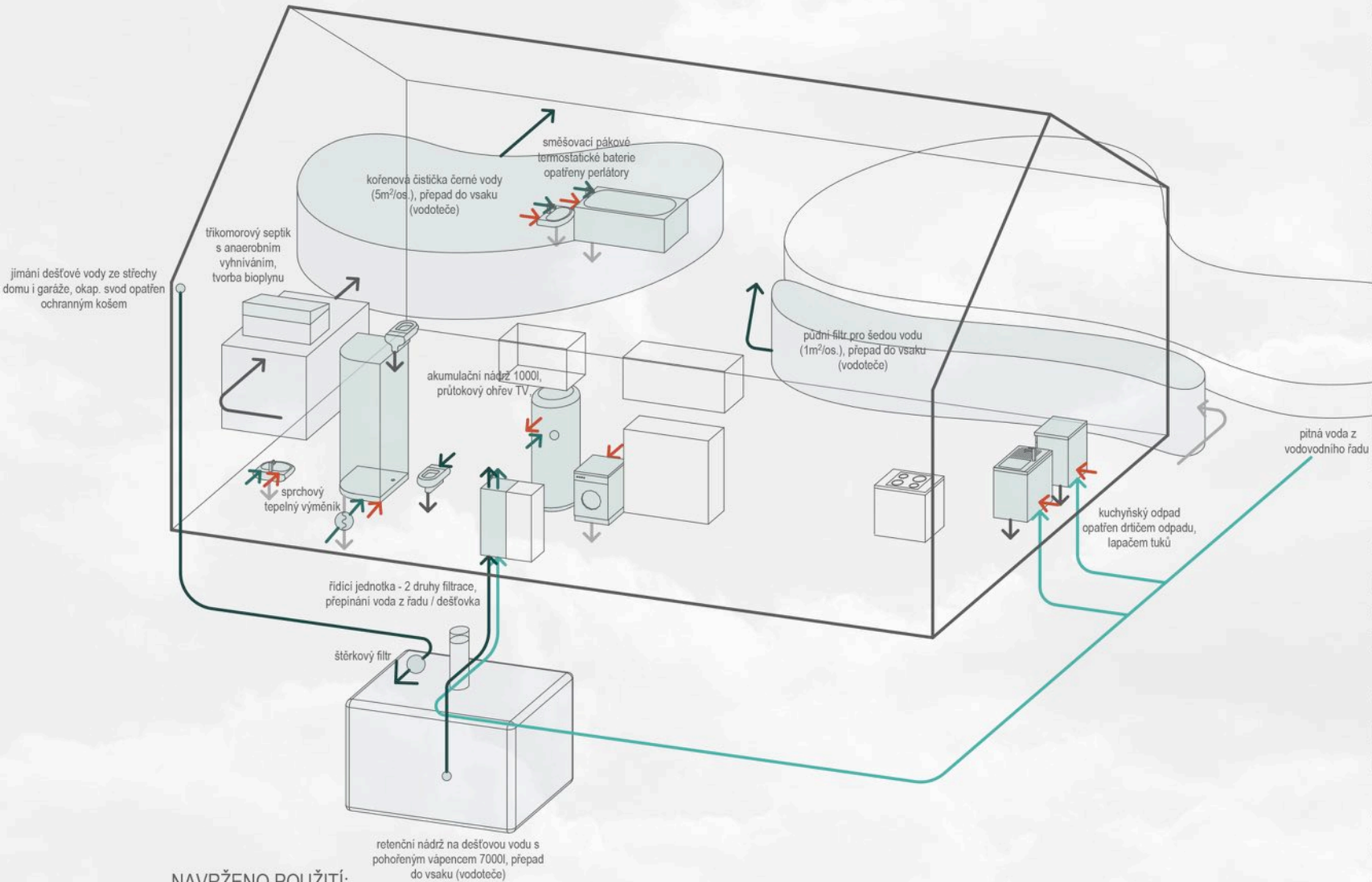
Šedá voda (umyvadla, sprcha, vana...) čišťena **půdním filtrem** s přepadem do vsaku na zahradě, kde se zbaví nutriční zátěže a vyživí tak mj. rostlinky a bylinky na vaření
Půdní filtr umístěn před kuchyň a opatřen „automatickým zaléváním“ šedou vodou
V objektu nutno použít **šetné mycí a prací prostředky**

Černá voda (záchody, dřez, myčka) čišťena **tříkomorovým septikem** (jímání bioplynu pro vaření) a **horizontální kořenovou čističkou** s přepadem do vsaku na zahradě
Záložní zdroj pro vaření; zima - propan butan, léto - elektřina

Využití dešťové vody z ostatních zpevněných ploch (parkovací stání před garáží) formou **vodní stezky** do zahradního jezírka (odvod vody povrchovou kamennou strouhou přes štěrk. filtr)

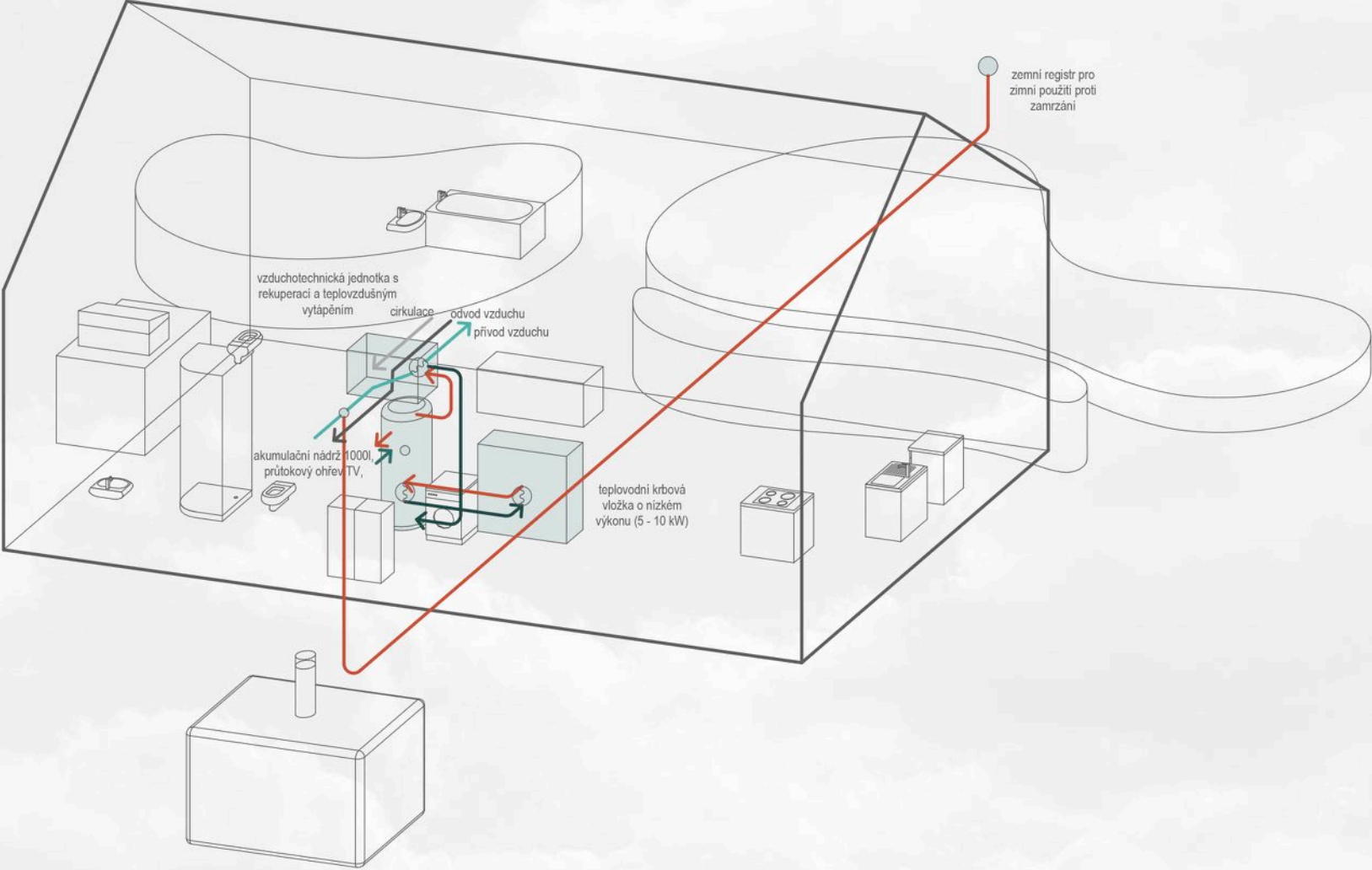
ZAHRADNÍ JEZÍRKO:
solární zrcadlo v zimních měsících
estetický zahradní prvek
vodní biotop a domov vodních ptáků (proti komárům vysadit ryby Gambusia)
sběr dešťové vody na **zalévání**
v létě výpar z jezírka **ochlazuje okolní vzduch a zvyšuje vlhkost**
vytvoření **zdravého mikroklima** negativně nabitými vzdušnými ionty (při přebytcích el. energie v létě spuštěn vodopád, jež ionizuje okolní vzduch a okysličuje vodu)
využit **výkop** po hliněných omítkách a konstrukcích na zahradě

SCHÉMA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ



NAVŘENO POUŽITÍ:
úsporných spotřebičů,
úsporných výtokových armatur se směšovací pákovou termostatickou baterií s perlátorem,
nižšího provozního tlaku v potrubí (0,350 Mpa),
záchodovou nádržku s dvojitým (trojitým) splachováním

SCHÉMA VYTÁPĚNÍ, OHŘEVU TV A VĚTRÁNÍ

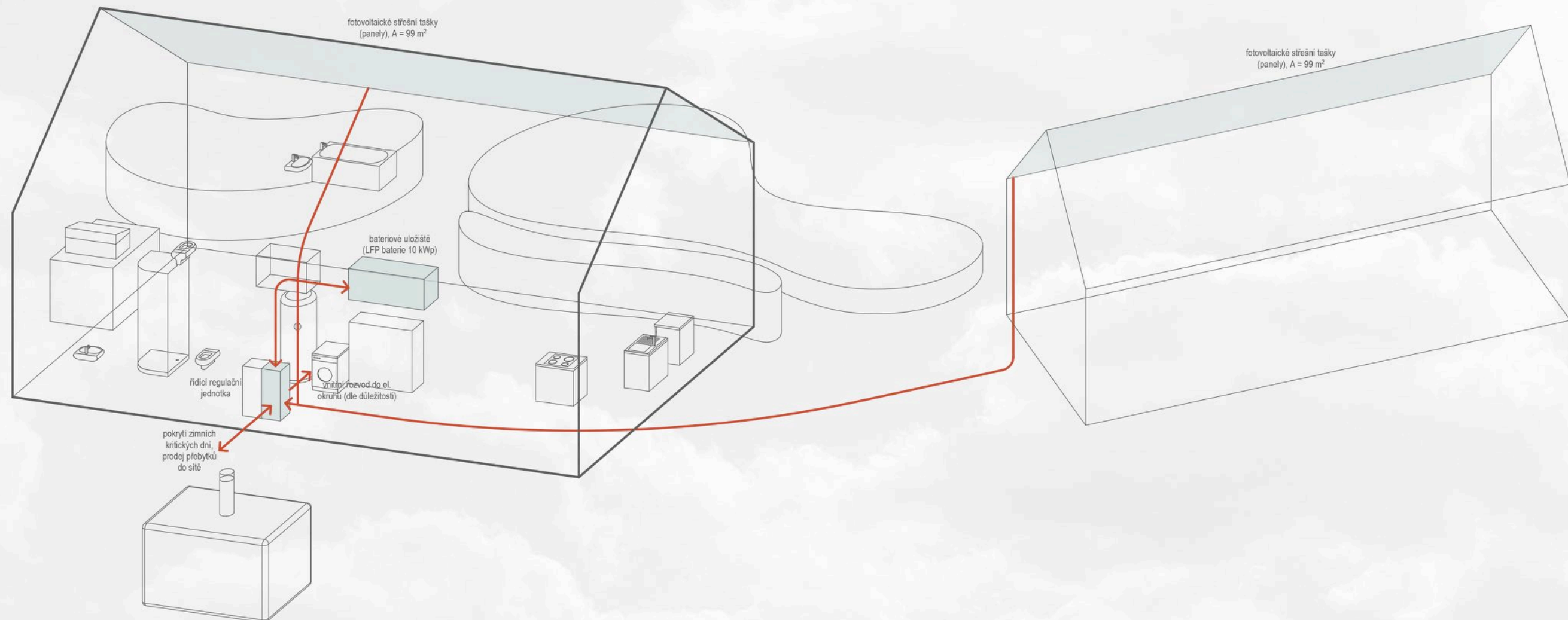


NAVRŽENO POUŽITÍ:
U REKUPERACE - BY-PASS PŘES ZEMNÍ REGISTR V ZIMĚ (PROTI ZAMRZÁNÍ)
CO₂ ČIDLO PRO EFEKTIVNÍ VĚTRÁNÍ

Solární dům - co největší využití solárních zisků ze Slunce v přechodných měsících (jaro, podzim)
Navrženo **teplovzdušné vytápění** (kombinace řízeného větrání a teplovodní krbové vložky, ušetření na rozvodech)
Teplovodní krbová vložka s tepelně izolačním trojsklem (reg. výkon 5-18 kW) s většinovým výkonem do **stratifikační akumulační nádrže** (1000 l) jako hlavní zdroj tepla vzduchotechnické jednotky (záložní zdroj elektřina a tepelný výkon člověka - 100W (v nejhorší tep. situaci pozvání návštěvy :)))
Koupelny vybaveny zabudovanými **teplovzdušnými ventilátory** (stačí zapnuté jen okolo 30 minut denně)
Vzduchotechnická jednotka s účinností **rekuperace** až 90% opatřena **CO₂ čidlem** a **zemním registrem** proti zimnímu zamrzání (přes léto přívod vzduchu bez zemního registru - hygienické důvodu, ochlazování vzduchu přebytky el. energie)
Dřevo pro vytápění skladováno v dřevníku

Průtokový ohřev TV v horní části stratifikační akumulační nádrže přes tepelný výměník (v letních měsících ohřev TV elektřinou)

SCHÉMA ELEKTROINSTALACE



NAVRŽENO POUŽITÍ:

úsporných spotřebičů bez režimů stand-by,
výhodných (nočních) tarifů k případnému dobíjení baterií,
automatické (noční) odpojení el. okruhů

Fotovoltaické střešní tašky na jižních částech střech (40°) obou objektů jako primární zdroj elektřiny
záložní zdroj ze sítě (typ BACK-UP)

Použití automatické řídicí jednotky, jež proud přerozděluje do okruhů dle důležitosti (chod domu, zásuvky, přebytky energie) z lithium-fosfátových akumulátorů (recyklovatelné baterie) o kapacitě 10 kWh, automaticky v noci odpojuje konkrétní obvody a řídí záložní přívod elektřiny ze sítě
Přebytky elektřiny využity např. pro nabíjení elektromobilu, vodopád do zahradního jezírka, prodej do sítě atd.

český
ostrovní
dům

DĚKUJI ZA POZORNOST!

SCHEMA ELEKTROINSTALACE

SCHEMA VODÁŘENÍ HOŘEVAROVÉ PETRÁNÍ

REZ A-A' 1:100

Solnice v zimě 37°

limaní dešťové vody ze střechy domu i garáže, okap. svodu ošetřen ochranným košem

Nový systém
výměnky tepla
teplo z odpadní
teplo z odpadní

teplo z odpadní

kollektorová čerpadla čerpané vody (5m³/h), připojení do vnitřní rozvodny

Solnice v létě 63°

POHLED ZAPADNÍ 1:200

POHLED ZAPADNÍ 1:200

POHLED VÝCHODNÍ 1:200

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

NAVÝŠENÉ POUŽITÍ

úsporných spotřebičů
vlnových (nočních) tera
automatické (noční) odpojení

13,97 m²

4,41 m²

1,95 m²

2,10 m²

4,41 m²

22,10 m²

13,5 m²

34,02 m²

8,10 m²

46,38 m²



0 m 2 m 6 m 18 m

SITUACE 1:200