

8 Přílohy

A. Tabulkové hodnoty potřebné pro výpočty ^[1]

Místo (klimatická stanice)	výška nad mořem (m)	θ_b (°C)	Otopné období pro $\theta_{p,e} = 12$ °C		Otopné období pro $\theta_{p,e} = 15$ °C		Otopné období pro $\theta_{p,e} = 13$ °C	
			$\theta_{m,e}$ (°C)	d (počet dnů)	$\theta_{m,e}$ (°C)	d (počet dnů)	$\theta_{m,e}$ (°C)	d (počet dnů)
Benešov	327	-15	3,5	234	5,2	280	3,9	245
Beroun (Králov Dvůr)	229	-12	3,7	225	5,3	268	4,1	236
Blansko (Dolní Lhota)	273	-15	3,3	229	5,1	275	3,7	241
Břeclav (Lednice)	159	-12	4,1	215	5,2	253	4,4	224
Brno	227	-12v	3,6	222	5,1	263	4,0	232
Bruntál	546	-18v	2,7	255	4,8	315	3,3	271
Česká Lípa	276	-15	3,3	232	5,1	282	3,8	245
České Budějovice	384	-15	3,4	232	5,1	279	3,8	244
Český Krumlov	489	-18v	3,1	243	4,6	288	3,5	254
Děčín (Březiny, Libverda)	141	-12	3,8	225	5,5	269	4,2	236
Domažlice	428	-15v	3,4	235	5,1	284	3,8	247
Frydek-Místek	300	-15v	3,4	225	5,1	269	3,8	236
Havlíčkův Brod	422	-15v	2,8	239	4,9	294	3,3	253
Hodonín	162	-12	3,9	208	5,1	240	4,2	215
Hradec Králové	244	-12	3,4	229	5,2	279	3,9	242
Cheb	448	-15	3,0	246	5,2	306	3,6	262
Chomutov (Ervěnice)	330	-12v	3,7	223	5,2	264	4,1	233
Chrudim	276	-12v	3,6	225	5,9	276	4,1	238
Jablonec n/N (Liberec)	502	-18v	3,1	241	5,1	298	3,6	256
Jičín (Libáň)	278	-15	3,5	223	5,2	268	3,9	234
Jihlava	516	-15	3,0	243	4,8	296	3,5	257
Jindřichův Hradec	478	-15	3,0	242	5,0	296	3,5	256
Karlovy Vary	379	-15v	3,3	240	5,1	293	3,8	254
Karviná	230	-15	3,6	223	5,3	267	4,0	234
Kladno (Lány)	380	-15	4,0	243	5,0	300	4,5	258
Klatovy	409	-15v	3,4	235	5,2	286	3,9	248
Kolín	223	-12v	4,0	216	5,9	257	4,4	226
Kroměříž	207	-12	3,5	217	5,1	258	3,9	227
Kutná Hora (Kolín)	253	-12v	4,0	216	5,9	257	4,4	226
Liberec	357	-18	3,1	241	5,1	298	3,6	256
Litoměřice	171	-12v	3,7	222	5,2	263	4,1	232
Louny (Lenešice)	201	-12	3,7	219	5,2	260	4,1	229
Mělník	155	-12	3,7	219	5,3	261	4,1	229
Mladá Boleslav	230	-12	3,5	225	5,1	267	3,9	235
Most (Ervěnice)	230	-12v	3,7	223	5,2	264	4,1	233
Náchod (Klenny)	344	-15	3,1	235	4,8	292	3,7	250
Nový Jičín	284	-15v	3,3	229	5,2	280	3,8	242
Nymburk (Poděbrady)	186	-12v	3,8	217	5,5	262	4,2	228
Olomouc	226	-15	3,4	221	5,0	262	3,8	231
Opava	258	-15	3,5	228	5,2	274	3,9	239
Ostrava	217	-15	3,6	219	5,2	260	4,0	229
Pardubice	223	-12v	3,7	224	5,2	265	4,1	234
Pelhřimov	499	-15v	3,0	241	5,1	300	3,6	257
Písek	348	-15	3,2	235	5,0	284	3,7	247
Pízeň	311	-12	3,3	233	4,8	272	3,6	242
Praha (Karlovy)	181	-12	4,0	216	5,1	254	4,3	225
Prachatice	574	-18v	3,3	253	5,1	307	3,8	267

Tabulka A 1 - Výpočtová venkovní teplota θ_e , roční průměrná venkovní teplota $\theta_{m,e}$

Místo (klimatická stanice)	výška nad mořem (m)	θ_e (°C)	Otopné období pro $\theta_{p,e} = 12\text{ °C}$		Otopné období pro $\theta_{p,e} = 15\text{ °C}$		Otopné období pro $\theta_{p,e} = 13\text{ °C}$	
			$\theta_{n,u}$ (°C)	d (počet dnů)	$\theta_{n,u}$ (°C)	d (počet dnů)	$\theta_{n,u}$ (°C)	d (počet dnů)
Přerov	212	-12	3,5	218	5,1	259	3,9	228
Příbram	502	-15	3,0	239	4,9	290	3,5	252
Prostějov	226	-15	3,4	220	5,0	261	3,8	230
Rakovník	332	-15	3,4	232	5,7	297	4,0	250
Rokycany (Příbram)	363	-15	3,0	239	4,9	290	3,5	252
Rychnov nad Kněžnou (Slatina nad Zdobnicí)	325	-15	3,0	241	4,8	291	3,5	254
Semily (Libštát)	334	-18v	2,8	243	4,7	303	3,4	259
Sokolov	405	-15v	3,4	239	5,4	297	3,9	254
Strakonice	392	-15	3,3	236	5,2	288	3,8	249
Svidník	220	-18v	2,7	224	4,3	269	3,0	237
Svitavy	447	-15	2,9	235	4,8	286	3,4	248
Šumperk	317	-15v	3,0	230	5,2	277	3,5	242
Tábor	480	-15	3,0	236	5,0	289	3,5	250
Tachov (Stříbro)	496	-15	3,1	237	5,0	289	3,6	250
Teplice	205	-12v	3,8	221	5,3	261	4,1	230
Třebíč (Bítoványky)	406	-15	2,5	247	4,6	306	3,1	263
Trutnov	428	-18	2,8	242	5,0	298	3,3	257
Uherské Hradiště (Buchlovice)	181	-12v	3,2	222	5,0	266	3,6	233
Ústí nad Labem	145	-12v	3,6	221	5,0	256	3,9	229
Ústí nad Orlicí	332	-15v	3,1	238	4,9	289	3,6	251
Vsetín	346	-15	3,2	225	4,9	270	3,6	236
Vyškov	245	-12	3,3	219	4,9	260	3,7	229
Zlín (Napajedla)	234	-12	3,6	216	5,1	257	4,0	226
Znojmo	289	-12	3,6	217	5,2	256	3,9	226
Žďár nad Sázavou	572	-15	2,4	252	4,7	318	3,1	270

Tabulka A 2 - Výpočtová venkovní teplota θ_e , roční průměrná venkovní teplota $\theta_{m,e}$ - dokončení

Druh budovy/prostoru	θ_{int} °C
1 Obytné budovy	
1.1 trvale užívané	
obývací místnosti, tj. obývací pokoje, ložnice, jídelny, jídelny s kuchyňským koutem, pracovny, dětské pokoje	20
kuchyně	20
koupelny	24
klozety	20
vytápěné vedlejší místnosti (předsíň, chodby, aj.)	15
vytápěná schodiště	10
1.2 občasné užívané (rekreační)	
– v době provozu	
obývací místnosti, tj. obývací pokoje, ložnice, jídelny, jídelny s kuchyňským koutem, pracovny, dětské pokoje	20
kuchyně	20
koupelny	24
klozety	20
vytápěné vedlejší místnosti (předsíň, chodby aj.)	15
vytápěná schodiště	10
– mimo provoz	5
2 Administrativní budovy	
kanceláře, čekárny, zasedací síně, jídelny,	20
vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hlavní schodiště, klozety aj.)	15
vytápěná vedlejší schodiště	10
haly, místnosti s přepážkami	18
3 Školní budovy	
učebny, kreslírny, rýsovný, kabinety, laboratoře, jídelny	20
učební dílny	18
tělocvičny	15
šatny u tělocvičen	20
lázně a převlékárny	24
ordinace a ošetřovny	24
vytápěné vedlejší místnosti (chodby, schodiště, klozety, šatny jen pro svrchní oděv aj.)	15
mateřské školky	
– učebny, herny, lehárny	22
– šatny pro děti	20
– umývárny pro děti, WC	24
– izolační místnosti	22
4 Zdravotnická zařízení	
4.1 jesle	
– učebny, herny, lehárny	22
– šatny pro děti	20
– umývárny pro děti, WC	24
– izolační místnosti	22

Tabulka A 3 – Výpočtová vnitřní teplota $\theta_{int,i}$

Druh budovy/prostoru	$\theta_{int,i}$ °C
4.2 zdravotnická střediska, polikliniky, ordinace	24
čekárny, chodby, WC	20
4.3 nemocnice	
pokoje pro nemocné	22
vyšetřovny, přípravný	24
koupelny	24
operační sály	25
předsíně, chodby, WC, schodiště	20
4.4 domovy důchodců	
obývací místnosti, tj. obývací pokoje, ložnice, jídelny, jídelny s kuchyňským koutem, pracovny, kuchyně	20
koupelny	24
klozety	20
vytápěné vedlejší místnosti (předsíně, chodby aj.)	15
vytápěná schodiště	10
5 Obchodní	
prodejní místnosti všeobecně	20
prodej trvanlivých potravin	18
prodej masa, mléčných výrobků, ovoce	15
vytápěné vedlejší místnosti (chodby, klozety, aj.)	15
vytápěná schodiště	10
kancelářské místnosti	20
chladírny	2 až 5
sklady	dle požadavků
6 Hotely a restaurace	
pokoje pro hosty	20
koupelny	24
hotelové haly, zasedací místnosti, jídelny, sály	20
hlavní schodiště	15
kuchyně	24
vedlejší místnosti (chodby, klozety, aj.)	15
vedlejší schodiště	10
7 Koleje a ubytovny	
pokoje, hovorňy, společenské místnosti	20
společná noclehárna	16 až 18
umývárny	24
zařízení mimo provoz	5
8 Divadla, kina, koncertní sály a jiné kulturní místnosti	
hlediště a sály včetně přílehlých prostorů	20
chodby, schodiště, klozety	15
kancelářské místnosti	20
šatny pro účinkující	22 až 24
koupelny	24
výstavní sály, depozitáře	15
(nebo dle zvláštních požadavků)	
9 Sportovní budovy	
9.1 sportovní haly	
tělocvičny, haly	15
šatny, převlékárny	22
umývárny, sprchy, místnosti pro masáž	24

Tabulka A 4 – Výpočtová vnitřní teplota $\theta_{int,i}$ - pokračování

Druh budovy/prostoru	$\theta_{int,i}$ °C
9.2 bazénové haly	
pro dospělé	28
pro děti	30
klidný provoz (zakrytá hladina)	15
sprchy	24
šatny	22
9.3 sauny	
sauny	115
prohřívárny	10
ochlázovny	22
odpočívárny	22
9.4 zimní stadióny	
tréninkové haly (bez diváků)	-5
haly s diváky	15 až 20
10 Nádraží, letiště	
čekárny, letištní odbavovny (uzavřené)	20
nádražní haly (uzavřené)	15
11 Různé místnosti	
jídelny	20
kuchyně (pro hromadné stravování)	15
garáže a jiné místnosti chráněné proti mrazu	5

Tabulka A 5 – Výpočtová vnitřní teplota $\theta_{int,i}$ - dokončení

Nevytápěný prostor	b_u
Prostor	
pouze s 1 vnější stěnou	0,4
nejméně s 2 vnějšími stěnami bez venkovních dveří	0,5
nejméně s 2 vnějšími stěnami s venkovními dveřmi (např. předsíně, haly, garáže)	0,6
se 3 vnějšími stěnami (např. vnější schodiště)	0,8
Podzemní podlaží	
bez oken/venkovních dveří	0,5
s okny/venkovními dveřmi	0,8
Podkroví	
vysoká výměna vzduchu v podkroví (např. střešní keramická krytina nebo jiný materiál, které vytvářejí přerušované pokrytí) bez bednění pod krytinou	1,0
jiné tepelně neizolované střechy	0,9
tepelně izolované střechy	0,7
Vnitřní komunikační prostory	
(bez vnějších stěn, intenzita výměny vzduchu nižší než $0,5 \text{ h}^{-1}$)	0
Volně větrané komunikační	
(poměr plochy otvorových výplní/objemu prostoru $> 0,005 \text{ m}^2/\text{m}^3$)	1,0
Stropní konstrukce s podlahou nad vzduchovou mezerou	
(Stropní konstrukce s podlahou nad průlezným prostorem)	0,8

Tabulka A 6 – Teplotní korekční součinitel b_u

Počet „průniků“ stropních konstrukcí ^a	Počet „průniků“ stěn ^a	ΔU_{ib} pro svislé stavební části $W/m^2 \cdot K$	
		Objem prostoru $\leq 100 m^3$	Objem prostoru $> 100 m^3$
0	0	0,05	0
	1	0,10	0
	2	0,15	0,05
1	0	0,20	0,10
	1	0,25	0,15
	2	0,30	0,20
2	0	0,25	0,15
	1	0,30	0,20
	2	0,35	0,25

viz obrázek Obrázek A 1

Tabulka A 7 – Korekční součinitel ΔU_{ib} pro svislé stavební části

Stavební část	ΔU_{ib} pro vodorovné stavební části $W/m^2 \cdot K$	
Lehká stropní/podlahová konstrukce (např. dřevěná, kovová)	0	
Těžká stropní/podlahová konstrukce (např. betonová)	Počet stran v kontaktu s venkovním prostředím	
	1	0,05
	2	0,10
	3	0,15
4	0,20	

Tabulka A 8 - Korekční součinitel ΔU_{ib} pro vodorovné stavební části

Plocha stavební části m^2	ΔU_{ib} pro otvorové výplně $W/m^2 \cdot K$
0 až 2	0,50
> 2 až 4	0,40
> 4 až 9	0,30
> 9 až 20	0,20
> 20	0,10

Tabulka A 9 - Korekční součinitel ΔU_{ib} pro otvorové výplně



Obrázek A 1 – Popis „pronikajících“ a „nepronikajících“ stavebních částí

Teplota sdílená z vytápěné místnosti (i) do:	$\theta_{\text{sousední prostor}}$ °C
sousední místnost ve stejné funkční části budovy	$\theta_{\text{sousední prostor}}$ se určí: – např. pro koupelnu, komoru – např. vliv svislého teplotního gradientu
sousední místnost v jiné funkční části budovy (např. byt)	$\frac{\theta_{\text{int},i} + \theta_{\text{m},e}}{2}$
sousední místnost v jiné budově (vytápěné, nebo nevytápěné)	$\theta_{\text{m},e}$

Tabulka A 10 – Teploty sousedních vytápěných prostor

Druh místnosti	n_{min} h ⁻¹
Obytná místnost (základní)	0,5
Kuchyně nebo koupelna s oknem	1,5
Kancelář	1,0
Zasedací místnost, učebna	2,0

Tabulka A 11 – Minimální intenzita výměny vzduchu n_{min}

Stavba	n_{50} h ⁻¹		
	Stupeň těsnosti obvodového pláště budovy (kvalita těsnění oken)		
	vysoká (velmi utěsněná okna a dveře)	střední (Okna s dvojskly, normálně utěsněná)	nízká (okna s jednoduchým zasklením, bez utěsnění)
Rodinný dům s jedním bytem	< 4	4 až 10	> 10
Jiné bytové domy nebo budovy	< 2	2 až 5	> 5

Tabulka A 12 – Intenzita výměny vzduchu pro celou budovu n_{50}

Celková intenzita výměny vzduchu se může vyjádřit pro jiné tlakové rozdíly než je 50 Pa. Hodnoty musí být přizpůsobeny tak, aby vyhověly rovnici 20 v kapitole 1.2.2

Třída zastínění	e		
	Vytápěný prostor bez nechráněných otvorových výplní	Vytápěný prostor s jednou nechráněnou otvorovou výplní	Vytápěný prostor s více než jednou nechráněnou otvorovou výplní
Žádné zastínění (budovy ve větrné oblasti, vysoké budovy v městských centrech)	0	0,03	0,05
Mírné zastínění (budovy v krajině se stromovým nebo v zastavěném území, předměstská zástavba)	0	0,02	0,03
Velké zastínění (středně vysoké budovy v městských centrech, budovy v zalesněné krajině)	0	0,01	0,02

Tabulka A 13 – Stínící činitel e

Výška vytápěného prostoru nad úrovní země (vzdálenost středu výšky místnosti od země)	ε
0 – 10 m	1,0
> 10 – 30 m	1,2
> 30 m	1,5

Tabulka A 14 – Výškový korekční činitel ε

Doba zátoku h	f_{RH} W/m ²								
	Předpokládaný pokles vnitřní teploty během teplotního útlumu ^a								
	2 K			3 K			4 K		
	Hmotnost budovy			Hmotnost budovy			Hmotnost budovy		
	nízká	střední	vysoká	nízká	střední	vysoká	nízká	střední	vysoká
1	18	23	25	27	30	27	36	27	31
2	9	16	22	18	20	23	22	24	25
3	6	13	18	11	16	18	18	18	18
4	4	11	16	6	13	16	11	16	16

^a v době tepelně izolovaných a utěsněných budovách není obvyklý předpokládaný pokles vnitřní teploty o více než 2 až 3 K. Pokles závisí na klimatických podmínkách a tepelné hmotě budovy.

Tabulka A 15 – Zátokový součinitel f_{RH} pro nebytové budovy s nočním teplotním útlumem nejvýše 12 h

Doba zátoku h	f_{RH} W/m ²		
	Předpokládaný pokles vnitřní teploty během teplotního útlumu ^a		
	1 K	2 K	3 K
	Hmotnost budovy vysoká	Hmotnost budovy vysoká	Hmotnost budovy vysoká
1	11	22	45
2	6	11	22
3	4	9	16
4	2	7	13

^a v době tepelně izolovaných a utěsněných budovách není obvyklý předpokládaný pokles vnitřní teploty o více než 2 až 3 K. Pokles závisí na klimatických podmínkách a tepelné hmotě budovy.

Tabulka A 16 - Zátokový součinitel f_{RH} pro obytné budovy s nočním teplotním útlumem nejvýše 8 h

Hodnoty v tabulkách vycházejí z vnitřních rozměrů podlahové plochy a mohou se užít pro místnosti s průměrnou výškou nižší než 3,5 m.

Účinná hmotnost budovy je rozdělena do tří tříd:

- vysoká hmotnost budovy (betonové podlahy a stropy kombinované s cihelnými nebo betonovými stěnami);
- střední hmotnost budovy (betonové podlahy a stropy, lehké stěny);
- nízká hmotnost budovy (zavěšené podhledy, zvýšené podlahy a lehké stěny).

Teplovodní vytápění

$t_{w1} = 75 \text{ °C}$

$t_{w2} = 65 \text{ °C}$

Tepelný výkon Q (W) při teplotě vzduchu t_i (°C)

počet čl. (n)	10	15	18	20	22	24
2	211	188	175	166	157	149
3	296	264	245	233	221	209
4	382	340	316	300	284	269
5	467	416	387	367	348	329
6	552	493	457	434	412	389
7	638	569	528	501	475	449
8	723	645	599	569	539	509
9	809	721	670	636	602	570
10	894	797	740	703	666	630
11	979	873	811	770	730	690
12	1065	949	882	837	793	750
13	1150	1025	952	904	857	810
14	1236	1102	1023	971	920	870
15	1321	1178	1094	1038	984	930
16	1406	1254	1164	1106	1048	990
17	1492	1330	1235	1173	1111	1051
18	1577	1406	1306	1240	1175	1111
19	1662	1482	1376	1307	1238	1171
20	1748	1558	1447	1374	1302	1231
21	1833	1634	1518	1441	1366	1291
22	1919	1710	1588	1508	1429	1351
23	2004	1787	1659	1575	1493	1411
24	2089	1863	1730	1643	1556	1471
25	2175	1939	1801	1710	1620	1532
26	2260	2015	1871	1777	1684	1592
27	2345	2091	1942	1844	1747	1652
28	2431	2167	2013	1911	1811	1712
29	2516	2243	2083	1978	1874	1772
30	2602	2319	2154	2045	1938	1832

Tabulka A 17 – Tepelný výkon otopných těles Hellas 270

Teplovodní vytápění

$t_{w1} = 75 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$t_{w2} = 65 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Tepelný výkon Q (W) při teplotě vzduchu t_i ($^{\circ}\text{C}$)

počet čl. (n)	10	15	18	20	22	24
2	328	292	271	257	243	229
3	461	410	380	360	341	322
4	594	528	489	464	439	415
5	727	646	599	568	537	507
6	860	764	708	672	636	600
7	993	882	818	776	734	693
8	1126	1000	927	879	832	786
9	1258	1119	1037	983	930	878
10	1391	1237	1146	1087	1029	971
11	1524	1355	1256	1191	1127	1064
12	1657	1473	1365	1295	1225	1156
13	1790	1591	1475	1398	1323	1249
14	1923	1709	1584	1502	1421	1342
15	2056	1827	1694	1606	1520	1435
16	2188	1945	1803	1710	1618	1527
17	2321	2063	1913	1814	1716	1620
18	2454	2181	2022	1917	1814	1713
19	2587	2300	2131	2021	1913	1806
20	2720	2418	2241	2125	2011	1898
21	2853	2536	2350	2229	2109	1991
22	2986	2654	2460	2333	2207	2084
23	3118	2772	2569	2437	2306	2176
24	3251	2890	2679	2540	2404	2269
25	3384	3008	2788	2644	2502	2362
26	3517	3126	2898	2748	2600	2455
27	3650	3244	3007	2852	2698	2547
28	3783	3363	3117	2956	2797	2640
29	3916	3481	3226	3059	2895	2733
30	4049	3599	3336	3163	2993	2826

Tabulka A 18 - Tepelný výkon otopných těles Hellas 470

B. Výpočty tepelných ztrát

Označení místnosti	V _i m ³	θ _s °C	Ozvěny																							
			103	104	109	111	201	202	205	207	210	213, 214	215	221	301	303	304	306	309, 321	310	312	313	315	316	317	319
Objem místnosti	58,34	66,50	312,45	304,55	35,61	9,77	25,16	111,02	111,08	633,09	37,10	103,97	82,52	61,78	40,93	13,39	131,28	22,66	56,80	61,88	55,92	54,63	43,88	15,52	2391,48	
Vypočtová venkovní teplota	15	15	20	20	20	24	20	20	20	20	20	15	15	20	20	24	15	24	20	20	20	20	20	20	20	24
Vypočtová vnitřní teplota	15	15	20	20	20	24	20	20	20	20	20	15	15	20	20	24	15	24	20	20	20	20	20	20	20	24
Nejmenší hygienická intenzita výměny vzduchu	0,5	1,5	0,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5
Nejmenší hygienické požadavky	29,17	99,74	156,22	152,27	35,61	14,65	12,58	166,53	166,62	316,55	18,55	51,96	41,26	30,89	40,93	20,09	65,64	34,00	26,40	30,94	27,96	27,32	21,94	25,26	25,26	
Nezdravěná opory	0	1	3	2	1	1	1	1	1	5	0	5	2	2	1	1	3	1	2	2	2	2	2	2	1	1
Intenzita výměny vzduchu při 50 Pa	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹
Čísel zastoupení	0	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
Výřkový korekční čísel	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Čísel	0,00	18,62	131,23	127,81	9,97	2,74	7,04	31,09	31,10	265,90	0,00	43,67	34,66	25,95	11,46	3,75	55,14	6,35	23,86	25,99	23,49	22,95	12,29	4,35	4,35	
Množství infiltrací	0,00	29,17	99,74	156,22	35,61	14,65	12,58	166,53	166,62	316,55	18,55	51,96	41,26	30,89	40,93	20,09	65,64	34,00	26,40	30,94	27,96	27,32	21,94	25,26	25,26	
Množství vzduchu infiltrací V _{inf} = 2·V _i ·n ₅₀ ·θ _s	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
Zvolená vypočtová hodnota V _i = max(V _{inf} , V _{hyg})	m ³ /h	29,17	99,74	156,22	35,61	14,65	12,58	166,53	166,62	316,55	18,55	51,96	41,26	30,89	40,93	20,09	65,64	34,00	26,40	30,94	27,96	27,32	21,94	25,26	25,26	
Návrhový koeficient tepelné ztráty	W/K	9,92	33,91	53,12	51,77	12,11	4,98	56,62	56,65	107,63	6,31	17,67	14,03	10,50	13,92	6,83	22,32	11,56	9,66	10,52	9,51	9,29	7,46	7,91	7,91	
Tepelná ztráta	W	27	27	32	32	36	32	32	32	32	32	27	27	32	32	36	27	36	32	32	32	32	32	32	32	36
Návrhová tepelná ztráta včetně vztávaním	W	267,80	915,64	1699,72	1656,74	387,40	179,35	136,65	1611,88	1612,64	201,81	477,20	376,78	336,06	445,28	245,89	602,59	416,13	306,99	336,63	304,20	297,20	238,72	264,93	264,93	
Φ _z = Φ _z + Φ _z (BHL-De)	W	267,80	915,64	1699,72	1656,74	387,40	179,35	136,65	1611,88	1612,64	201,81	477,20	376,78	336,06	445,28	245,89	602,59	416,13	306,99	336,63	304,20	297,20	238,72	264,93	264,93	

Tabulka B 1 – Tepelné ztráty místnosti přirozeným větráním

Project Summary

Location and Weather	
Project	Vila Tugendhat
Address	Černopolní 45, č.p. 237, Brno - Sever
Project external temperature	-12
Year average external temperature	4.0

Building Summary

Inputs		
Area A	m ²	1402
Volume V	m ³	3669.7
Calculated Results		
Total design heat load Φ_{HL}	W	44568.27
Sum of design transmission heat loss $\sum \Phi_{T,i}$	W	27381.63
Sum of design ventilation heat loss $\sum \Phi_{V,i}$	W	17186.63
Sum of heating-up capacity $\sum \Phi_{RH,i}$	W	0.0
Sum of air flow rate $\sum \dot{V}_i$	m ³ /h	2098.9
Sum of hygienic ventilation air flow rate $\sum \dot{V}_{min,i}$	m ³ /h	2099
Sum of infiltration air flow rate $0.5 \cdot \sum \dot{V}_{inf,i}$	m ³ /h	705
Sum of mechanical ventilation air flow rate $(1 - \eta_V) \sum \dot{V}_{su,i}$	m ³ /h	0
Sum of mechanical infiltration air flow rate $\sum \dot{V}_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0.0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	29.3
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	11.2

Zone Summary – 2_Vytápěné_20°C

Inputs		
Area A	m ²	748
Volume V	m ³	1945.9
Calculated Results		
Total design heat load Φ_{HL}	W	37137.95
Sum of design transmission heat loss $\sum \Phi_{T,i}$	W	23719.62
Sum of design ventilation heat loss $\sum \Phi_{V,i}$	W	13418.33
Sum of heating-up capacity $\sum \Phi_{RH,i}$	W	0
Sum of air flow rate $\sum \dot{V}_i$	m ³ /h	1233
Sum of hygienic ventilation air flow rate $\sum \dot{V}_{min,i}$	m ³ /h	1233
Sum of infiltration air flow rate $0.5 \cdot \sum \dot{V}_{inf,i}$	m ³ /h	375
Sum of mechanical ventilation air flow rate $(1 - \eta_V) \sum \dot{V}_{su,i}$	m ³ /h	0
Sum of mechanical infiltration air flow rate $\sum \dot{V}_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	49.6
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	19.1

Default Spaces						
Space name	Area	Volume [m ³]	Design heat	Design transmissio	Design ventilatio	Heating-up

	[m ²]		load Φ_{HL} [W]	n heat load $\sum \Phi_{T,i}$ [W]	n heat load $\sum \Phi_{V,i}$ [W]	capacit y $\sum \Phi_{RH,i}$ [W]
111 expozice a dokumentační centrum	117	304.5	4918.888	3262.149	1656.739	0.000
109 expozice a dokumentační centrum	120	312.4	5736.200	4036.478	1699.722	0.000
201 kancelář dokumentačního centra	14	35.6	1305.502	918.099	387.404	0.000
206 ostraha	10	25.2	753.489	616.635	136.854	0.000
210 příprava jídel instalace	43	111.1	3055.560	1242.722	1812.838	0.000
213, 214 hlavní obytná místnost instalace / knihovna	243	633.1	8037.093	4593.079	3444.014	0.000
215 promítací místnost	14	37.1	887.520	685.714	201.806	0.000
207 kuchyň instalace	43	111.0	3499.920	1688.046	1811.873	0.000
303 denní místnost průvodců a prodej vstupenek	24	61.8	1642.147	1306.086	336.061	0.000
304 kancelář vedení	16	40.9	1148.033	702.752	445.281	0.000
312 pokoj pána instalace	22	56.8	1199.755	890.762	308.994	0.000
313 pokoj paní instalace	24	61.9	1494.750	1158.124	336.627	0.000
315 pokoj hochů instalace	22	55.9	1461.955	1157.756	304.199	0.000
317 pokoj vychovatelky instalace	17	43.9	1125.462	886.740	238.722	0.000
316 pokoj slečny instalace	21	54.6	871.672	574.477	297.196	0.000

Space Summary - 111 Space

Inputs		
Area A	m ²	117
Volume V	m ³	304.5
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	4919
Design transmission heat loss Φ_T	W	3262
Design ventilation heat loss Φ_V	W	1657
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	24.7
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	30.7
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	24.5
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	22.1
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	52
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	152
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	152
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	128
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	42.0
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	16.2

Space Summary - 109 Space

Inputs		
Area A	m ²	120
Volume V	m ³	312.4
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	5736
Design transmission heat loss Φ_T	W	4036
Design ventilation heat loss Φ_V	W	1700
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	48.2
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	38.5
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	25.3
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	14.2
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	53
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	156
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	156
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	131
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	47.7
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	18.4

Space Summary - 201 Space

Inputs		
Area A	m ²	14
Volume V	m ³	35.6
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1306
Design transmission heat loss Φ_T	W	918
Design ventilation heat loss Φ_V	W	387
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	8.4
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	11.7
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	8.6
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	12
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	36
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	36
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	10
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	95.3
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	36.7

Space Summary - 206 Space

Inputs		
Area A	m ²	10
Volume V	m ³	25.2
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	753
Design transmission heat loss Φ_T	W	617
Design ventilation heat loss Φ_V	W	137
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	12.8
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	3.7
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	2.9
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	4
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	13
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	13
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	7
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	77.9
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	30.0

Space Summary - 210 Space

Inputs		
Area A	m ²	43
Volume V	m ³	111.1
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	3056
Design transmission heat loss Φ_T	W	1243
Design ventilation heat loss Φ_V	W	1813
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	8.4
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	11.2
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	19.2
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	57
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	167
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	167
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	31
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	71.5
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	27.5

Space Summary - 213, 214 Space

Inputs		
Area A	m ²	243
Volume V	m ³	633.1
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	8037
Design transmission heat loss Φ_T	W	4593
Design ventilation heat loss Φ_V	W	3444
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	64.9
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	40.1
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	38.5
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	108
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	317
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	317
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	266
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	33.0
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	12.7

Space Summary - 215 Space

Inputs		
Area A	m ²	14
Volume V	m ³	37.1
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	888
Design transmission heat loss Φ_T	W	686
Design ventilation heat loss Φ_V	W	202
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	2.7
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	11.0
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	7.8
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	6
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	19
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	19
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	0
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	62.2
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	23.9

Space Summary - 207 Space

Inputs		
Area A	m ²	43
Volume V	m ³	111.0
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	3500
Design transmission heat loss Φ_T	W	1688
Design ventilation heat loss Φ_V	W	1812
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	23.4
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	3.2
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	26.1
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	57
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	167
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	167
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	31
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	82.0
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	31.5

Space Summary - 303 Space

Inputs		
Area A	m ²	24
Volume V	m ³	61.8
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1642
Design transmission heat loss Φ_T	W	1306
Design ventilation heat loss Φ_V	W	336
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	24.4
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	9.0
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	7.4
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	11
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	31
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	31
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	26
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	69.1
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	26.6

Space Summary - 304 Space

Inputs		
Area A	m ²	16
Volume V	m ³	40.9
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1148
Design transmission heat loss Φ_T	W	703
Design ventilation heat loss Φ_V	W	445
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	21.6
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	2.8
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	-2.5
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	14
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	41
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	41
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	11
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	72.9
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	28.1

Space Summary - 312 Space

Inputs		
Area A	m ²	22
Volume V	m ³	56.8
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1200
Design transmission heat loss Φ_T	W	891
Design ventilation heat loss Φ_V	W	309
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	29.4
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	0.0
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	-1.5
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	10
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	28
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	28
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	24
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	54.9
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	21.1

Space Summary - 313 Space

Inputs		
Area A	m ²	24
Volume V	m ³	61.9
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1495
Design transmission heat loss Φ_T	W	1158
Design ventilation heat loss Φ_V	W	337
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	27.6
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	2.9
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	5.7
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	11
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	31
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	31
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	26
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	62.8
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	24.2

Space Summary - 315 Space

Inputs		
Area A	m ²	22
Volume V	m ³	55.9
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1462
Design transmission heat loss Φ_T	W	1158
Design ventilation heat loss Φ_V	W	304
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	21.3
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	7.5
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	7.3
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	10
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	28
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	28
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	23
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	68.0
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	26.1

Space Summary - 317 Space

Inputs		
Area A	m ²	17
Volume V	m ³	43.9
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1125
Design transmission heat loss Φ_T	W	887
Design ventilation heat loss Φ_V	W	239
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	23.8
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	1.8
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	2.2
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	7
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	22
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	22
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	12
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	66.7
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	25.6

Space Summary - 316 Space

Inputs		
Area A	m ²	21
Volume V	m ³	54.6
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	872
Design transmission heat loss Φ_T	W	574
Design ventilation heat loss Φ_V	W	297
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	11.9
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	2.7
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	3.3
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	9
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	27
Hygienic ventilation air flow rate $\dot{V}_{min,i}$	m ³ /h	27
Infiltration air flow rate $\dot{V}_{inf,i}$	m ³ /h	23
Mechanical ventilation air flow rate \dot{V}_{mvi}	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $\dot{V}_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	41.5
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	16.0

Zone Summary – 1_Vytápěné_15°C

Inputs		
Area A	m ²	170
Volume V	m ³	442.6
Calculated Results		
Total design heat load Φ_{HL}	W	3747,27
Sum of design transmission heat loss $\sum \Phi_{T,i}$	W	1105.26
Sum of design ventilation heat loss $\sum \Phi_{V,i}$	W	2642.00
Sum of heating-up capacity $\sum \Phi_{RH,i}$	W	0
Sum of air flow rate $\sum \dot{V}_i$	m ³ /h	288
Sum of hygienic ventilation air flow rate $\sum \dot{V}_{min,i}$	m ³ /h	288
Sum of infiltration air flow rate $0.5 \cdot \sum \dot{V}_{inf,i}$	m ³ /h	76
Sum of mechanical ventilation air flow rate $(1 - \eta_V) \sum \dot{V}_{su,i}$	m ³ /h	0
Sum of mechanical infiltration air flow rate $\sum \dot{V}_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	22.0
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/ m ³	8.5

Default Spaces						
Space name	Area [m ²]	Volume [m ³]	Design heat load Φ_{HL} [W]	Design transmission heat load $\sum \Phi_{T,i}$ [W]	Design ventilation heat load $\sum \Phi_{V,i}$ [W]	Heating-up capacity $\sum \Phi_{RH,i}$ [W]
103 temná komora instalace	22	58.3	444.085	176.287	267.799	0.000
104 prádelna instalace	26	66.5	981.604	65.970	915.635	0.000
221 zimní zahrada	40	104.0	69.227	-407.976	477.202	0.000
301 garáž expoxice	32	82.5	1189.704	810.928	378.777	0.000
309_321 hala / šatní kout	50	131.3	1062.649	460.056	602.593	0.000

Space Summary - 103 Space

Inputs		
Area A	m ²	22
Volume V	m ³	58.3
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	444
Design transmission heat loss Φ_T	W	176
Design ventilation heat loss Φ_V	W	268
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	0.4
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	2.8
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	5.2
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	-1.8
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	10
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	29

Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	29
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	0
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density $\Phi_{HL/A}$	W/m ²	19.8
Heating Load Density $\Phi_{HL/V}$	W/m ³	7.6

Space Summary - 104 Space

Inputs		
Area A	m ²	26
Volume V	m ³	66.5
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	982
Design transmission heat loss Φ_T	W	66
Design ventilation heat loss Φ_V	W	916
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	14.2
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	0.0
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	5.8
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	-17.6
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	34
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	100
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	100
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	19
Mechanical ventilation air flow rate $V_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density $\Phi_{HL/A}$	W/m ²	38.4
Heating Load Density $\Phi_{HL/V}$	W/m ³	14.8

Space Summary - 221 Space

Inputs		
Area A	m ²	40
Volume V	m ³	104.0
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	69
Design transmission heat loss Φ_T	W	-408
Design ventilation heat loss Φ_V	W	477
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	27.5
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	0.0
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	-42.6
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	18
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	52

Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	52
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	44
Mechanical ventilation air flow rate $V_{mech,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density $\Phi_{HL/A}$	W/m ²	1.7
Heating Load Density $\Phi_{HL/V}$	W/m ³	0.7

Space Summary - 301 Space

Inputs		
Area A	m ²	32
Volume V	m ³	82.5
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1190
Design transmission heat loss Φ_T	W	811
Design ventilation heat loss Φ_V	W	379
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	26.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	16.2
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	-12.2
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	14
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	41
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	41
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	35
Mechanical ventilation air flow rate $V_{mech,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density $\Phi_{HL/A}$	W/m ²	37.5
Heating Load Density $\Phi_{HL/V}$	W/m ³	14.4

Space Summary - 309, 321 Space

Inputs		
Area A	m ²	50
Volume V	m ³	131.3
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1063
Design transmission heat loss Φ_T	W	460
Design ventilation heat loss Φ_V	W	603
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	38.9
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	0.0
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	-21.9
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	22
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	66

Hygienic ventilation air flow rate $\dot{V}_{min,i}$	m ³ /h	66
Infiltration air flow rate $\dot{V}_{inf,i}$	m ³ /h	55
Mechanical ventilation air flow rate $\dot{V}_{m,i}$	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $\dot{V}_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	21.0
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/m ³	8.1

Zone Summary – 3_Vytápěné_24°C

Inputs		
Area A	m ²	24
Volume V	m ³	61.3
Calculated Results		
Total design heat load Φ_{HL}	W	3683,05
Sum of design transmission heat loss $\sum \Phi_{T,i}$	W	2556.75
Sum of design ventilation heat loss $\sum \Phi_{V,i}$	W	1126.30
Sum of heating-up capacity $\sum \Phi_{RH,i}$	W	0
Sum of air flow rate $\sum \dot{V}_i$	m ³ /h	92
Sum of hygienic ventilation air flow rate $\sum \dot{V}_{min,i}$	m ³ /h	92
Sum of infiltration air flow rate $0,5 \cdot \sum \dot{V}_{inf,i}$	m ³ /h	9
Sum of mechanical ventilation air flow rate $(1 - \eta_V) \sum \dot{V}_{su,i}$	m ³ /h	0
Sum of mechanical infiltration air flow rate $\sum \dot{V}_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density Φ_{HL}/A	W/m ²	156.1
Heating Load Density Φ_{HL}/V	W/ m ³	60.0

Default Spaces						
Space name	Area [m ²]	Volume [m ³]	Design heat load Φ_{HL} [W]	Design transmission heat load $\sum \Phi_{T,i}$ [W]	Design ventilation heat load $\sum \Phi_{V,i}$ [W]	Heating-up capacity $\sum \Phi_{RH,i}$ [W]
202 koupelna	4	9.8	757.152	577.798	179.353	0.000
306 koupelna	5	13.4	835.771	589.883	245.888	0.000
310 koupelna rodičů instalace	9	22.7	1081.724	665.596	416.128	0.000
319 koupelna dětí instalace	6	15.5	1008.405	723.476	284.929	0.000

Space Summary - 202 Space

Inputs		
Area A	m ²	4
Volume V	m ³	9.8
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	757
Design transmission heat loss Φ_T	W	578
Design ventilation heat loss Φ_V	W	179
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	4.9
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	2.6
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	8.5
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	5
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	15
Hygienic ventilation air flow rate $\dot{V}_{min,i}$	m ³ /h	15
Infiltration air flow rate $\dot{V}_{inf,i}$	m ³ /h	3

Mechanical ventilation air flow rate V_{mvi}	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density $\Phi_{HL/A}$	W/m ²	201.5
Heating Load Density $\Phi_{HL/V}$	W/m ³	77.5

Space Summary - 306 Space

Inputs		
Area A	m ²	5
Volume V	m ³	13.4
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	836
Design transmission heat loss Φ_T	W	590
Design ventilation heat loss Φ_V	W	246
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	8.8
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	3.4
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	4.2
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	7
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	20
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	20
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	4
Mechanical ventilation air flow rate V_{mvi}	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $V_{mech,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density $\Phi_{HL/A}$	W/m ²	162.3
Heating Load Density $\Phi_{HL/V}$	W/m ³	62.4

Space Summary - 310 Space

Inputs		
Area A	m ²	9
Volume V	m ³	22.7
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1082
Design transmission heat loss Φ_T	W	666
Design ventilation heat loss Φ_V	W	416
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	4.6
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	1.9
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	12.0
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	12
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	34
Hygienic ventilation air flow rate $V_{min,i}$	m ³ /h	34
Infiltration air flow rate $V_{inf,i}$	m ³ /h	6

Mechanical ventilation air flow rate \dot{V}_{mchl}	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $\dot{V}_{mchl,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density $\Phi_{HL/A}$	W/m ²	124.1
Heating Load Density $\Phi_{HL/V}$	W/m ³	47.7

Space Summary - 319 Space

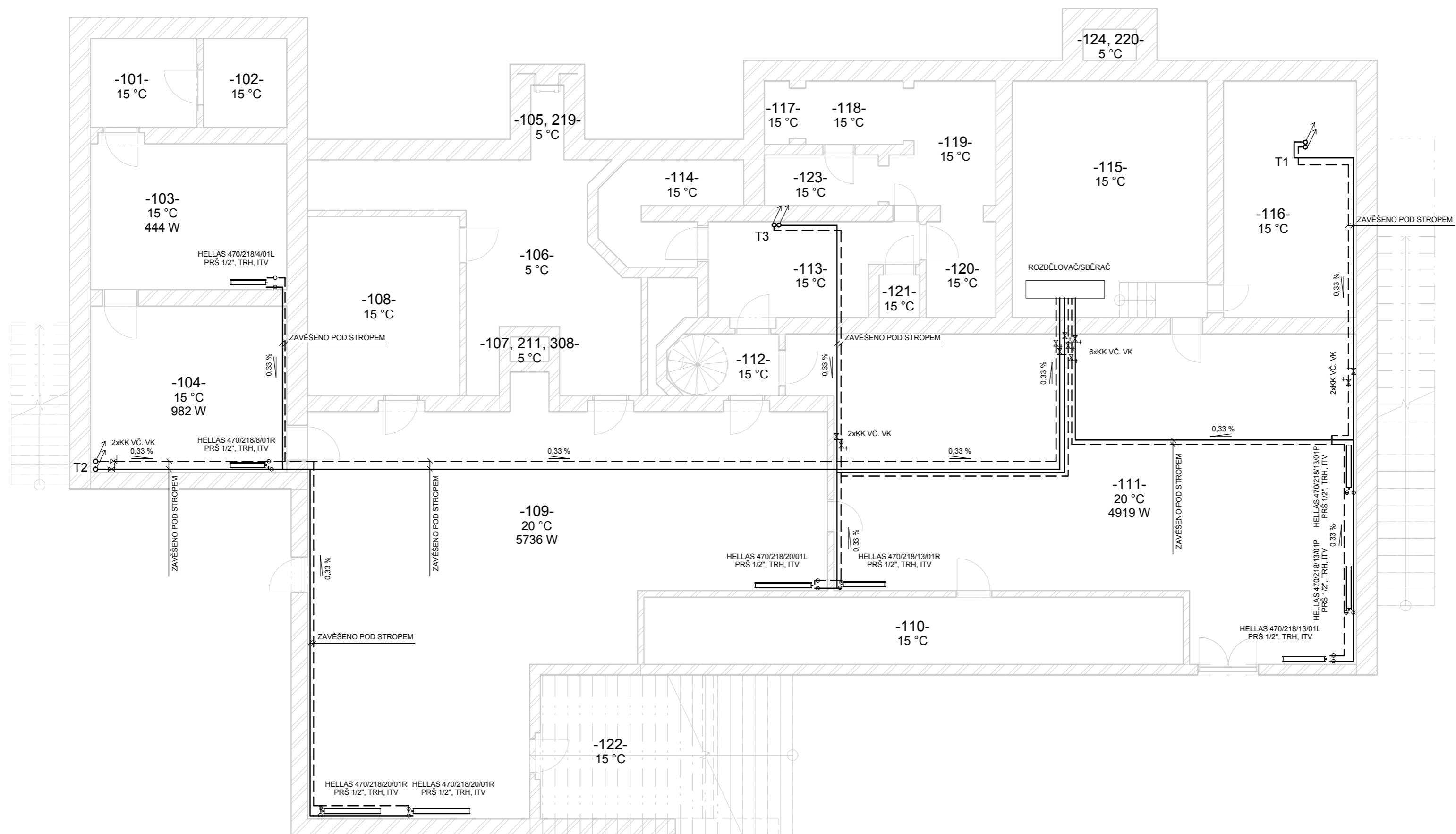
Inputs		
Area A	m ²	6
Volume V	m ³	15.5
Calculated Results		
Design heat load Φ_{HL}	W	1008
Design transmission heat loss Φ_T	W	723
Design ventilation heat loss Φ_V	W	285
Heating-up capacity Φ_{RH}	W	0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ie}$	W/K	11.6
Transmission heat loss coefficient $H_{T,iue}$	W/K	6.4
Steady state ground transmission heat loss coefficient $H_{T,ig}$	W/K	0.0
Transmission heat loss coefficient $H_{T,ij}$	W/K	2.1
Ventilation heat loss coefficient H_V	W/K	8
Ventilation air flow rate \dot{V}	m ³ /h	23
Hygienic ventilation air flow rate $\dot{V}_{min,i}$	m ³ /h	23
Infiltration air flow rate $\dot{V}_{inf,i}$	m ³ /h	4
Mechanical ventilation air flow rate \dot{V}_{mchl}	m ³ /h	0
Mechanical infiltration air flow rate $\dot{V}_{mchl,inf,i}$	m ³ /h	0
Checksums		
Heating Load Density $\Phi_{HL/A}$	W/m ²	168.9
Heating Load Density $\Phi_{HL/V}$	W/m ³	65.0

C. Výkresová dokumentace

1 VYTÁPĚNÍ 1NP, 1 :50

2 VYTÁPĚNÍ 2NP, 1 :50

3 VYTÁPĚNÍ 3NP, 1 :50



POZNÁMKA:

1) VIADRUS HELLAS

- INTEGROVANÝ TERMOSTATICKÝ VENTIL S NASTAVITELNOU VLOŽKOU "V"
- TERMOSTATICKÁ HLAVICE RAE 5054
- PŘÍMÉ REGULAČNÍ ŠROUBENÍ 1/2"
- DOLNÍ PLNÁ RŮŽICE LEVÁ G5/4"
- HORNÍ ZÁTKA OPATŘENA VRTÁNÍM S EXCENTRICKY UMÍSTĚNÝM ZÁVITEM G1/4" PRO ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL
- UTĚSNĚNO TĚSNĚNÍM TEMASIL
- OSAZENO NA NOŽKÁCH

2) NUCENÝ OBĚH OTOPNÉ VODY

3) PO SPUŠTĚNÍ ZAŘÍZENÍ DODAVATEL PROVEDE TOPNOU A TLAKOVOU ZKOUŠKU

4) POSTUPOVAT DLE PODKLADŮ VÝROBCE

5) PŘEDPOKLAD TEPLOTNÍHO SPÁDU 75/65 °C

6) TRUBNÍ ROZVODY VEDENÉ V KONSTRUKCI A POD STROPĚM V PRVNÍM NADZEMNÍM PODLAŽÍ JOSU OPATŘENY NÁVLEKOVOU IZOLACÍ, TLOUŠŤKY DLE DIMENZE POTRUBÍ SPLŇUJÍCÍ VYHLÁŠKU 193/2007 SB.

7) DIMENZE POTRUBÍ NEJSOU NAVRHOVÁNY

8) DELŠÍ ÚSEKY JSOU KOTVENY DO KONSTRUKCE PEVNÝMI BODY

9) NEJVYŠŠÍ MÍSTA NA STOUPAČCE OSAZENY ODVZDUŠŇOVACÍM VENTILEM

10) NEJNIŽŠÍ MÍSTA NA STOUPAČCE OSAZENY KOUHOUTEM S VYPOUŠTĚNÍM

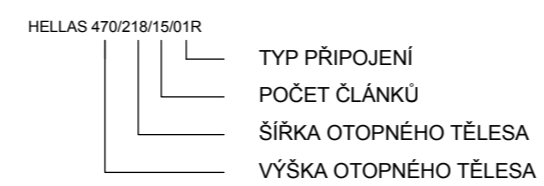
11) POTRUBÍ VEDENO DO ROZDĚLOVAČE/SBĚRAČE V KOTELNĚ, BLÍŽE NESPECIFIKOVÁNO

12) NUTNO KOORDINOVAT S OSTATNÍMI PROFESEMI

LEGENDA:

- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ - 75°C - OCELOVÉ BEZEŠVÉ POTRUBÍ
- - - VRATNÉ POTRUBÍ - 65°C - OCELOVÉ BEZEŠVÉ POTRUBÍ

ČLÁNKOVÉ OTOPNÉ TĚLESO HELLAS VIADRUS

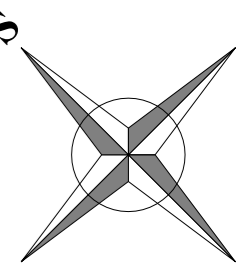


PŘIPOJENÍ OTOPNÝCH TĚLES:

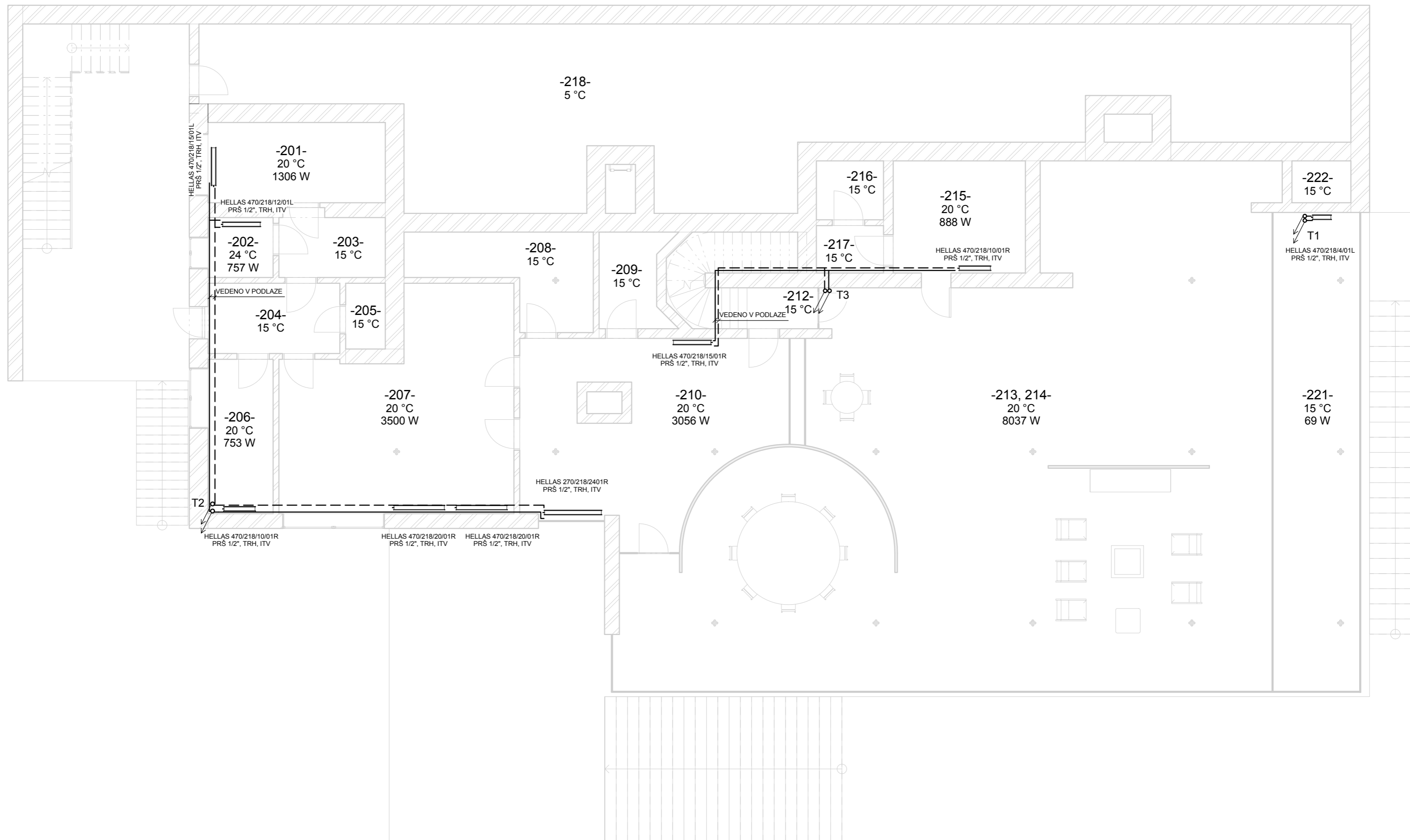
- PRŠ - PŘÍMÉ REGULAČNÍ ŠROUBENÍ
- TRH - TERMOSTATICKÁ REGULAČNÍ HLAVICE
- ITV - INTEGROVANÝ TERMOSTATICKÝ VENTIL

te = -12°C

T1, T2, T3 - STOUPAČÍ POTRUBÍ



VYPRACOVAL: Lukáš Hovorka	VEDOUČÍ BAKALÁRSKÉ PRÁCE: Ing. Roman Musil, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2015/2016	FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT
KATEDRA: KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV		MĚŘÍTKO: 1 : 50	FORMÁT: A2
PŘEDMĚT: BAKALÁRSKÁ PRÁCE		DATUM: 4/2016	
NÁZEV VÝKRESU: VYTÁPĚNÍ 1NP		ČÍSLO VÝKRESU: 1	



POZNÁMKA:

1) VIADRUS HELLAS

- INTEGROVANÝ TERMOSTATICKÝ VENTIL S NASTAVITELNOU VLOŽKOU "V"
- TERMOSTATICKÁ HLAVICE RAE 5054
- PŘÍMÉ REGULAČNÍ ŠROUBENÍ 1/2"
- DOLNÍ PLNÁ RŮŽICE LEVÁ G5/4"
- HORNÍ ZÁTKA OPATŘENA VRTÁNÍM S EXCENTRICKY UMÍSTĚNÝM ZÁVITEM G1/4" PRO ODVZDUŠNOVACÍ VENTIL
- UTĚSNĚNO TĚSNĚNÍM TEMASIL
- OSAZENO NA NOŽKÁCH

2) NUCENÝ OBĚH OTOPNÉ VODY

3) PO SPUŠTĚNÍ ZAŘÍZENÍ DODAVATEL PROVEDE TOPNOU A TLAKOVOU ZKOUŠKU

4) POSTUPOVAT DLE PODKLADŮ VÝROBCE

5) PŘEDPOKLAD TEPLOTNÍHO SPÁDU 75/65 °C

6) TRUBNÍ ROZVODY VEDENÉ V KONSTRUKCI A POD STROPEM V PRVNÍM NADZEMNÍM PODLAŽÍ JOSU OPATŘENY NÁVLEKOVOU IZOLACÍ, TLOUŠTKY DLE DIMENZE POTRUBÍ SPLŇUJÍCÍ VYHLÁŠKU 193/2007 SB.

7) DIMENZE POTRUBÍ NEJSOU NAVRHOVÁNY

8) DELŠÍ ÚSEKY JSOU KOTVENY DO KONSTRUKCE PEVNÝMI BODY

9) NEJVYŠŠÍ MÍSTA NA STOUPAČCE OSAZENY ODVZDUŠNOVACÍM VENTILEM

10) NEJNIŽŠÍ MÍSTA NA STOUPAČCE OSAZENY KOUHOUTEM S VYPOUŠTĚNÍM

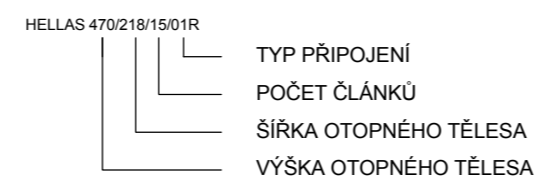
11) POTRUBÍ VEDENO DO ROZDĚLOVAČE/SBĚRAČE V KOTELNĚ, BLÍŽE NESPECIFIKOVÁNO

12) NUTNO KOORDINOVAT S OSTATNÍMI PROFESEMI

LEGENDA:

- PŘÍVODNÍ POTRUBÍ - 75°C - OCELOVÉ BEZEŠVÉ POTRUBÍ
- VRATNÉ POTRUBÍ - 65°C - OCELOVÉ BEZEŠVÉ POTRUBÍ

ČLÁNKOVÉ OTOPNÉ TĚLESO HELLAS VIADRUS

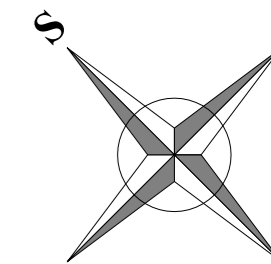


PŘIPOJENÍ OTOPNÝCH TĚLES:

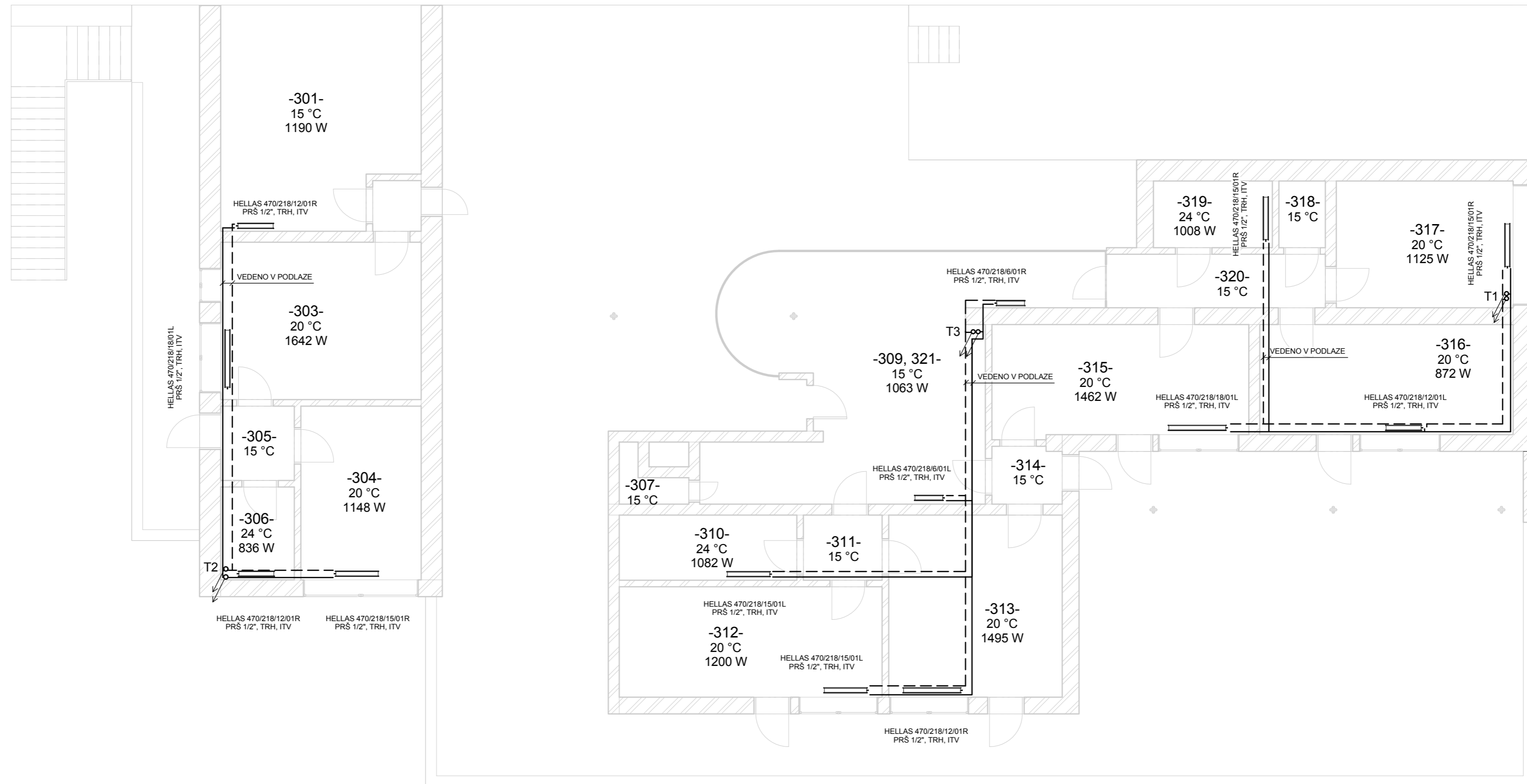
- PRŠ - PŘÍMÉ REGULAČNÍ ŠROUBENÍ
- TRH - TERMOSTATICKÁ REGULAČNÍ HLAVICE
- ITV - INTEGROVANÝ TERMOSTATICKÝ VENTIL

te = -12°C

T1, T2, T3 - STOUPACÍ POTRUBÍ



VYPRACOVAL: Lukáš Hovorka	VEDOUcí BAKALÁRSKÉ PRÁCE: Ing. Roman Musil, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2015/2016	FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT
KATEDRA: KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV			MĚŘÍTKO: 1 : 50
PŘEDMĚT: BAKALÁRSKÁ PRÁCE			FORMÁT: A2
NÁZEV VÝKRESU: VYTÁPĚNÍ 2NP			DATUM: 4/2016
			ČÍSLO VÝKRESU: 2



POZNÁMKA:

1) VIADRUS HELLAS

- INTEGROVANÝ TERMOSTATICKÝ VENTIL S NASTAVITELNOU VLOŽKOU "V"
- TERMOSTATICKÁ HLAVICE RAE 5054
- PŘÍMÉ REGULAČNÍ ŠROUBENÍ 1/2"
- DOLNÍ PLNÁ RŮŽICE LEVÁ G5/4"
- HORNÍ ZÁTKA OPATŘENA VRTÁNÍM S EXCENTRICKY UMÍSTĚNÝM ZÁVITEM G1/4" PRO ODVZDUŠNOVACÍ VENTIL

VENTIL

- UTĚSNĚNO TĚSNĚNÍM TEMASIL
- OSAZENO NA NOŽKÁCH

2) NUCENÝ OBĚH OTOPNÉ VODY

3) PO SPUŠTĚNÍ ZAŘÍZENÍ DODAVATEL PROVEDE TOPNOU A TLAKOVOU ZKOUŠKU

4) POSTUPOVAT DLE PODKLADŮ VÝROBCE

5) PŘEDPOKLAD TEPLOTNÍHO SPÁDU 75/65 °C

6) TRUBNÍ ROZVODY VEDENÉ V KONSTRUKCI A POD STROPEM V PRVNÍM NADZEMNÍM PODLAŽÍ JOSU OPATŘENY NÁVLEKOVOU IZOLACÍ, TLOUŠŤKY DLE DIMENZE POTRUBÍ SPLŇUJÍCÍ VYHLÁŠKU 193/2007 SB.

7) DIMENZE POTRUBÍ NEJSOU NAVRHOVÁNY

8) DELŠÍ ÚSEKY JSOU KOTVENY DO KONSTRUKCE PEVNÝMI BODY

9) NEJVYŠŠÍ MÍSTA NA STOUPAČCE OSAZENY ODVZDUŠNOVACÍM VENTILEM

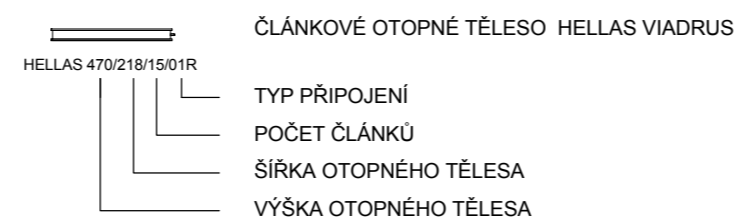
10) NEJNIŽŠÍ MÍSTA NA STOUPAČCE OSAZENY KOUHOUTEM S VYPOUŠTĚNÍM

11) POTRUBÍ VEDENO DO ROZDĚLOVAČE/SBĚRAČE V KOTELNĚ, BLÍŽE NESPECIFIKOVÁNO

12) NUTNO KOORDINOVAT S OSTATNÍMI PROFESEMI

LEGENDA:

- PRÍVODNÍ POTRUBÍ - 75°C - OCELOVÉ BEZEŠVÉ POTRUBÍ
- - - VRATNÉ POTRUBÍ - 65°C - OCELOVÉ BEZEŠVÉ POTRUBÍ

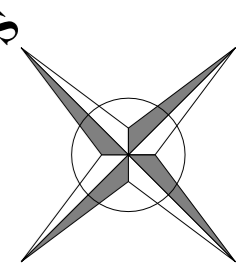


PŘIPOJENÍ OTOPNÝCH TĚLES:

- PRŠ - PŘÍMÉ REGULAČNÍ ŠROUBENÍ
- TRH - TERMOSTATICKÁ REGULAČNÍ HLAVICE
- ITV - INTEGROVANÝ TERMOSTATICKÝ VENTIL

te = -12°C

T1, T2, T3 - STOUPACÍ POTRUBÍ



VYPRACOVAL: Lukáš Hovorka	VEDOUcí BAKALÁRSKÉ PRÁCE: Ing. Roman Musil, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2015/2016	FAKULTA STAVEBNÍ ČVUT
KATEDRA: KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV		MĚŘÍTKO: 1 : 50	FORMÁT: A2
PŘEDMĚT: BAKALÁRSKÁ PRÁCE		DATUM: 4/2016	
NÁZEV VÝKRESU: VYTÁPĚNÍ 3NP		ČÍSLO VÝKRESU: 3	