

Příloha č. 2 – bilance potřeby médií a energií

označení bloku	výměra bloku	počet podlaží	koef. zastavění max. HPP v přízemí	max. HPP celkem	max. HPP celkem bez přízemí (m2)	bytů	
1	6500	6	0,5	3250	19500	16250	260
2	5500	6	0,5	2750	16500	13750	220
3	950	3	0,8	760	2280	1520	30,4
4	750	5,7	0,5	375	2137,5	1762,5	28,5
5	2000	5	0,5	1000	5000	4000	66,66667
6	2900	2,7	0,5	1450	3915	2465	52,2
7	1000	5,7	0,5	500	2850	2350	38
8	1900	6,7	0,5	950	6365	5415	84,86667
9	3100	5	0,5	1550	7750	6200	103,3333
10	3500	7	0,8	2800	19600	16800	261,3333
11	3700	6,7	0,5	1850	12395	10545	165,2667
12	4000	2,7	0,5	2000	5400	3400	72
14	3500	2,7	0,5	1750	4725	2975	63
16	3200	5,7	0,5	1600	9120	7520	121,6
17	3200	5,7	0,5	1600	9120	7520	121,6
18	4200	6,7	0,5	2100	14070	11970	187,6
19	4200	6,7	0,5	2100	14070	11970	187,6
20	3600	6,7	0,5	1800	12060	10260	160,8
21	3400	6,7	0,5	1700	11390	9690	151,8667
22	3000	5,7	0,5	1500	8550	7050	114
23	3650	5,7	0,5	1825	10402,5	8577,5	138,7
24	3000	2,7	0,5	1500	4050	2550	54
25	4100	4,7	0,5	2050	9635	7585	128,4667
26	5200	5,7	0,5	2600	14820	12220	197,6
27	4150	5,7	0,5	2075	11827,5	9752,5	157,7
28	1450	5,7	0,5	725	4132,5	3407,5	55,1
29	6600	5,7	0,5	3300	18810	15510	250,8
36	3200	6	0,5	1600	9600	8000	128
A	3500	7	1	3500	24500	21000	326,6667
B	3000	7	1	3000	21000	18000	280
C	16200	X	1	X	X	X	X
D	6400	2	1	6400	12800	6400	170,6667
E	5700	12	1	5700	68400	62700	912
F	2800	0	0	0	0	0	0

Poznámky:

Ustupující podlaží je vyjádřeno číslem 0,7, neboť dle navržených regulativů má mít výměru max. do 70% výměry podlaží, které je pod ním.

Hrubá podlahová plocha je kalkulována za maximální možného zastavění jednotlivých bloků při zohlednění maximálního

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

q Specifická potřeba vody

Qp Denní potřeba vody

$Qp = n \cdot q$

označení bloku	bytů n	e.obyv. n	q l/os.den	Qp l/den
1	270	540	150	81000
2	220	440	150	66000
3	30	60	150	9000
4	30	60		
5	60	120	150	18000
6	50	100	150	15000
7	40	80	150	12000
8	80	160	150	24000
9	100	200	150	30000
10	260	520	150	78000
11	160	320	150	48000
12	70	140	150	21000
14	60	120	150	18000
16	120	240	150	36000
17	120	240	150	36000
18	180	360	150	54000
19	180	360	150	54000
20	160	320	150	48000
21	150	300	150	45000
22	110	220	150	33000
23	130	260	150	39000
24	50	100	150	15000
25	120	240	150	36000
26	190	380	150	57000
27	150	300	150	45000
28	50	100	150	15000
29	250	500	150	75000
36	120	240	150	36000
A	320	640	150	X
B	X	X	150	X
C	X	X	150	X
D	100	X	150	X
E	900	X	150	X
F	X	X	150	X
celkem	4830	7660	150	1044000

Qp celková denní potřeba pitné vody 1044 m3/den

Qd Maximální denní potřeba

$Qd = Qp \cdot kd = 1044 \times 1,25 = 1305 \text{ m3/den}$
 kd - součinitel denní nerovnoměrnosti = 1,25 (pro 20 200 obyvatel)

Qh max maximální hodinová potřeba

$Qh = Qd \cdot kh / 24 = 1305 \times 2,1 / 24 = 114187,5 \text{ l/h} = 31,71875 \text{ l/s}$
 kh - součinitel hodinové nerovnoměrnosti = 2,1 (soustředná zástavba)

KANALIZACE

Splašková kanalizace

$$\begin{array}{lcl} Q_p(\text{spl}) & \text{Průměrný denní odtok splaškové vody} & \\ Q_p(\text{spl})=0,9 \cdot Q_p(\text{vody}) & = & 0,9 \times 1044 = 939,6 \text{ m}^3/\text{den} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} Q_d \text{ max} & \text{max denní odtok splaškové vody} & \\ Q_d(\text{spl}) = Q_p(\text{spl}) \cdot k_d & = & 939,6 \times 1,25 = 1174,5 \text{ m}^3/\text{den} \end{array}$$

$$k_d - \text{součinitel denní nerovnoměrnosti} = 1,25 \text{ (pro 20 200 obyvatel)}$$

$$\begin{array}{lcl} Q_h & \text{max hodinový průtok splaškové vody} & \\ (\text{výhled} - \text{rezerva} + 6,0 \text{ l/s}) & & \\ Q_h = Q_d(\text{spl}) \cdot k_h / 24 & = & 1174,5 \times 2,1 / 24 = 102768,75 \text{ l/h} = \underline{28,54688 \text{ l/s}} \end{array}$$

$$k_h - \text{součinitel hodinové nerovnoměrnosti} = 2,1$$

Poznámka:

Návrh řešení odkanalizování lokality nesmí narušit funkčnost stávajícího odvodňovacího potrubí DN 600 a DN 14000.

Likvidace dešťových vod

Výpočet množství dešťových (srážkových) odpadních vod Q_r

$$Q_r = i \cdot A \cdot C = 0,0143 \times (76072 \times 1 + 176969 \times 0,7 + 237962 \times 0,05) = \underline{3029,432 \text{ l/s}}$$

i intenzita deště = 0,0143 l/s.m² (Pardubice)

A půdorysný průmět odvodňované plochy

A1 střechy 76072 m²

A2 dlažba 176969 m²

A3 zatravněné plochy 237962 m²

C součinitel odtoku z odvodňované plochy - závisí na typu povrchu

C1 střechy 1

C2 dlažba 0,7

C3 zatravněné plochy 0,05

Poznámka:

Likvidace dešťových vod se předběžně uvažuje dle možností zasakováním v místě. Za tím účelem je v rámci uličních profilů vždy vymezen zelený pás, do kterého bude možné situovat průleh nebo zasakovací rýhu. Dešťové vody ze střech jednotlivých domů a přilehlých zpevněných budou zasakovány v rámci příslušných bloků.

POTŘEBA TEPLA

Vytápění objektů Q_{vyt}

$$Q_{vyt} = m \cdot (10-15 \text{ kW}) + (q \cdot V \cdot \Delta t) = 4830 \times (15) + (0,0006 \times 104590 \times 31) = \underline{74395,37 \text{ kW}}$$

(výhled – rezerva +10956,24 kW)

m	počet bytů	4830 bytů
q	tepelná charakteristika	0,4-0,8 W/m ³ .K
V	objem občanských budov	104590 m ³
Δt	rozdíl teplot	31
tis	průměrná vnitřní výpočtová teplota	19 °C
tes	průměrná vnější výpočtová teplota	-12 °C Pardubice

Větrání objektů Q_{vět}

$$Q_{vět} = m \cdot (3-4 \text{ kW}) + (0,35 \cdot n \cdot 0,9 \cdot V \cdot \Delta t) = 4830 \times (4) + (0,35 \times 1 \times 0,9 \times 104590 \times 31) = \underline{1040641 \text{ kW}}$$

(výhled – rezerva +84,19 kW)

m	počet bytů	4830 bytů
n	počet výměn vzduchu	1
V	objem občanských budov	104590 m ³
Δt	rozdíl teplot	31
tis	průměrná vnitřní výpočtová teplota	19 °C
tes	průměrná vnější výpočtová teplota	-12 °C Pardubice

Příprava teplé vody

$$Q_{tv} = \Sigma(N_i \cdot q_i) / 24 \cdot k_d \cdot k_h \cdot 1,163 \cdot \Delta t = (7660 \times 40 + 150 \times 30) / 24 \times 1,5 \times 1,7 \times 1,163 \times 45 = \underline{1728,8 \text{ kW}}$$

(výhled – rezerva +345,3 kW)

N1	počet osob trvale žijících	7660 lidí
N2	počet osob zaměstnaných	50 lidí
q1	specifická potřeba teplé vody pro trvale žijící	40
q2	specifická potřeba teplé vody pro zaměstnance	30
cw	měrná tepelná kapacita vody (4 186 J/kg.K = 1,163 Wh/kg.K)	1,163
Δt	rozdíl teplot vody na výtoku a studené ohřívání vody (tTV - tSV °C)	45

Celková potřeba tepla Q

$$Q = Q_{vyt} + Q_{vět} + Q_{TV} = 74395,37 + 1040641 + 1728,8 = \underline{1116765,5 \text{ kW}}$$

(výhled – rezerva +11386,00 kW)