

POTREBA NEPITNEJ VODY:

DENNÁ POTREBA NEPITNEJ VODY SÚVISIACA S OSOBAMI (SPLACHOVANIE WC) $D_{p,d} = D_{p,d,i} \cdot n$ [l/deň]					
DRUH PREVÁDZKY		MERNÁ JEDNOTKA	POČET OSÔB n [-]	DENNÁ POTREBA NEPITNEJ VODY SÚVISIACA S OSOBAMI $D_{p,d,i}$ [l/(os.*deň)]	CELKOVÁ DENNÁ POTREBA NEPITNEJ VODY SÚVISIACA S OSOBAMI $D_{p,d}$ [l/deň]
1.NP	KANCELÁRIE - BLOK A	ZAMESTNANCI	66	16	1056
	KANCELÁRIE - BLOK B	ZAMESTNANCI	35	16	560
	KAVIAREŇ	NÁVŠTEVNÍCI	512	4	2048
	POSILŇOVŇA	NÁVŠTEVNÍCI	320	4	1280
2.NP	KANCELÁRIE - BLOK A	ZAMESTNANCI	81	16	1296
	KANCELÁRIE - BLOK B	ZAMESTNANCI	58	16	928
					7168,00 l/deň
					7,17 m³/deň

DENNÁ POTREBA NEPITNEJ VODY NESÚVISIACA S OSOBAMI (ZALIEVANIE A KROPENIE) $D_{f,d} = q_{zal} \cdot S$ [l/deň]			
ČINNOSŤ	PLOCHA S [m²]	POTREBA NEPITNEJ VODY PRE KROPENIE q_{zal} [l/(m²*deň)]	
KROPENIE POLOINTENZÍVNEJ/INTENZÍVNEJ ZELENÉ	1505,25	1	1505,25
			1505,25 l/deň
			1,51 m³/deň

CELKOVÁ TÝŽDŇOVÁ POTREBA NEPITNEJ VODY $D_{N,d} = D_{p,d} \cdot n + D_{f,d}$ [m³/týždeň]	
$(1056 + 560 + 1296 + 928) \cdot 6 + (2048 + 1280) \cdot 7 + 1505,25 \cdot 3,5$	
51,60 m³/týždeň	

VEĽKOSŤ NÁDRŽE NA 21 DNÍ [m³]	
$3 \cdot 51,60$	
154,81 m³	
154813 l	

CELKOVÁ ROČNÁ POTREBA NEPITNEJ (ZRÁŽKOVEJ) VODY $D_{t,a} = D_{p,d} \cdot n \cdot d_a + D_{f,a} \cdot S$ [m³/rok]	
$(1056 + 560 + 1296 + 928) \cdot 300 + (2048 + 1280) \cdot 340 + 1505,25 \cdot 90$	
2418,99 m³/rok	

UŠETRENÉ ZA VODU	
$[(1056 + 560 + 1296 + 928) \cdot 300 + (2048 + 1280) \cdot 340 + 1505,25 \cdot 90] \cdot 40$	
96759,70 Kč/rok	

PRIEMERNÝ ROČNÝ NÁTOK ZRÁŽKOVEJ VODY $Y_R = \sum A_i \cdot h \cdot e \cdot \eta$ [m³/rok]					
DRUH ODVODŇOVANEJ PLOCHY	ODVODŇOVANÁ PLOCHA A_i [m²]	DLHODOBÝ ZRÁŽKOVÝ NORMÁL h [m/rok]	SÚČINITEL VÝŤAŽNOSTI ZBERNEJ PLOCHY STRECHY e [-]	HYDRAULICKÁ ÚČINNOSŤ MECHANICKÉHO ČISTENIA ZRÁŽKOVEJ VODY η [-]	$Y_{R,i}$ [m³/rok]
INTENZIVNA VEGETAČNÁ STRECHA	501,75	0,708	0,3	0,9	95,91
POLOINTENZÍVNA VEGETAČNÁ STRECHA	1003,50	0,708	0,4	0,9	255,77
EXTENZÍVNA VEGETAČNÁ STRECHA	2290,00	0,708	0,5	0,9	729,59
STREŠNÁ TERASA	501,75	0,708	0,8	0,9	255,77
TERASA PO OBVODE OBJEKTU	972,75	0,708	0,8	0,9	495,87
KVETINÁČE PO OBVODE OBJEKTU	324,25	0,708	0,3	0,9	61,98
PARKOVIŠKO A SPEVNENÉ PLOCHY	1500,00	0,708	0,8	0,9	764,64
					2659,55 m³/rok
					> 2418,99 m³/rok
					→ VYHOVUJE ✓

Způsob využití nepitné vody	Potřeba nepitné vody	
	Hodnoty	Poznámka
Záchody v bytech a budovách pro ubytování	24 až 30 l/(osoba . den)	Vyšší z hodnot se uvažuje, pokud se spotřeba vody nerozúčtovává podle vodoměrů.
Záchody v administrativní budově	12 až 19 l/(osoba . den)	Vyšší z hodnot se uvažuje při využití budovy delším než 8,5 h.
Záchody ve škole	6 l/(osoba . den)	Uvažují se nádržkové splachovače o objemu 6 l se splachováním 3 a 6 l.
Pračka v domácnosti	10 až 15 l/(osoba . den)	Podle potřeby vody na jeden cyklus praní.
Zalévání zahrady	cca 1,0 l/m² 60 l/(m² . rok)	Na plochu celé zahrady, i když se zalévá jen její část. Předpokládá se zalévání od dubna do září.
Kropení hřišť	1,2 l/m² na jedno kropení 200 l/(m² . rok)	Předpokládá se jedno kropení denně. Předpokládá se kropení od dubna do září.
Kropení zeleně	cca 1,0 l/m² na jedno kropení 120 až 200 l/(m² . rok)	Předpokládá se kropení od dubna do září.

Denní potřeba nepitné vody $D_{N,d}$ (l/den) se stanoví ze vztahu:

$$D_{N,d} = D_{p,d} \cdot n + D_{f,d} \tag{13.17}$$

kde $D_{p,d}$ je denní potřeba nepitné vody souvisící s osobami (l/osoba.den), viz tabulku 13.12 (může se jednat i o součet potřeb vody pro záchody a pračku),

n - počet osob v budově,

$D_{f,d}$ - maximální denní potřeby nepitné vody nesouvisící s osobami, např. pro zalévání nebo kropení (l/den).

Maximální denní potřeby nepitné vody pro zalévání nebo kropení $D_{f,d}$ (l/den) je možné stanovit podle vztahu:

$$D_{f,d} = q_{zal} \cdot S \tag{13.17a}$$

kde q_{zal} je potřeba nepitné vody pro zalévání nebo kropení (l/(m² . den)), viz tabulka 13.12 (zalévat nebo kropit se nemusí každý den),
 S - plocha, která se zalévá nebo kropí (m²).

Objem nádrže pro srážkovou/nepitnou vodu se stanovuje na 2 až 3 týdny suchého počasí, přičemž se zohledňuje využití provozní vody v budově (každý den, jen v pracovních dnech apod.) a počet dnů, kdy se zalévá nebo kropí.

Celková roční potřeba nepitné (srážkové) vody $D_{t,a}$ (l/rok) se stanoví podle vztahu:

$$D_{t,a} = D_{p,d} \cdot n \cdot d_a + D_{f,a} \cdot S \tag{13.20}$$

kde $D_{p,d}$ je denní potřeba nepitné vody souvisící s osobami (l/osoba.den), viz tabulku 13.12,

n - počet osob v budově,

d_a - počet dnů v roce, kdy se nepitná voda využívá (v bytech 365 dnů, v ostatních budovách např. v pracovních dnech apod.),

$D_{f,a}$ - roční potřeba nepitné vody pro zalévání nebo kropení (l/(m².rok)), viz tabulku 13.12,

S - plocha, která se zalévá nebo kropí (m²).

POZNÁMKA:

PREVÁDZKA/TÝŽDEŇ:
KANCELÁRIE → 6 DNÍ/TÝŽDEŇ
KAVIAREŇ A POSILŇOVŇA → 7 DNÍ/TÝŽDEŇ
ZALIEVANIE ZÁHRADY → KAŽDÝ DRUHÝ DEŇ → 3,5 DNÍ/TÝŽDEŇ

PREVÁDZKA/DEN:
PREVÁDZKA KAVIARNE → 16 HODÍN → 64 NÁVŠTEVNÍKOV/2 HOD. → 64*8 = 512 NÁVŠTEVNÍKOV
PREVÁDZKA POSILŇOVNE → 16 HODÍN → 40 NÁVŠTEVNÍKOV/2 HOD. → 40*8 = 320 NÁVŠTEVNÍKOV

±0,000 = 209,09 m n. m. B. p. v. / SÚRADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK			
DRUH PRÁCE:	DIPLOMOVÁ PRÁCA		
VYPRACOVAL:	BC. DENIS BUBNIAK		
KONTROLOVAL:	ING. ROMAN BRZŮN, PH.D.		
STAVEBNÍK:	FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ, VEVEŘÍ 331/95 BRNO 60200 ČESKÁ REPUBLIKA		
MIESTO STAVBY:	Dykova 460 Slavonín Olomouc 783 01 Česko		
NÁZOV STAVBY:	COWORKINGOVÉ CENTRUM V OLOMOUCI - SLAVONÍNĚ		
STAVEBNÝ OBJEKT:	S0 01 - COWORKINGOVÉ CENTRUM S KAVIARŇOU A POSILŇOVŇOU		
ČASŤ:	D.1.4 TECHNIKA PROSTREDIA STAVBY		
OBSAH:	POTREBA NEPITNEJ VODY		
<div><div><div></div></div><div><div>FAKULTA STAVEBNÍ ústav pozemního stavitelství</div></div></div>			
<div><div>FORMÁT:</div><div>DÁTUM:</div><div>STUPEŇ PD:</div><div>MIERKA:</div></div> <div><div>01/2023</div><div>DSP</div><div>Č. VÝKRESU:</div></div>			
D.1.4.2.02			

Průměrný roční nátok srážkové povrchové vody Y_R (l/rok) se stanoví podle vztahu:

$$Y_R = \sum A \cdot h \cdot e \cdot \eta \tag{13.18}$$

kde A je půdorysný průmět sběrné (odvodňované) plochy střechy (m²),

h - dlouhodobý srážkový normál (mm), pokud není znám přesnější údaj pro určité místo, použije se údaj z tabulky 13.14,

e - součinitel výtěžnosti sběrné plochy střechy (tabulka 13.13),

η - hydraulická účinnost mechanického čištění srážkové vody (mechanického filtru, síta), pokud výrobce nestanoví jinak, uvažuje se pro systémy bez dalšího čištění $\eta = 0,9$.

Tabulka 13.13 - Součinitel výtěžnosti sběrné plochy střechy e

Druh střechy	Součinitel výtěžnosti sběrné plochy střechy e
Šikmé střechy s hladkým povrchem (např. kovové, skleněné, z glazovaných tašek nebo slunečních kolektorů)	0,9
Šikmé střechy s drsným povrchem (např. z betonových tašek)	0,8
Ploché střechy bez stěrku (kačírku)	0,8
Ploché střechy se stérkem (kačírkem)	0,7
Intenzivní vegetační střechy (střešní zahrady)	0,3
Extenzivní vegetační střechy	0,5

Tabulka 13.14 – Dlouhodobý srážkový normál h (mm) v ČR v letech 1981 až 2010 (roční úhrny srážek)

Kraj	Dlouhodobý srážkový normál v letech 1981 až 2010 h (mm)
Česká republika	686
Praha a Středočeský	587
Jihočeský	687
Plzeňský	684
Karlovarský	747
Ústecký	636
Liberecký	893
Královéhradecký	760
Pardubický	702
Vysočina	673
Jihomoravský	559
Olomoucký	708
Zlínský	775
Moravskoslezský	802

Využití srážkové vody je optimální pokud platí vztah:

$$Y_R \geq D_{t,a} \tag{13.19}$$

kde Y_R je průměrný roční nátok srážkové povrchové vody (l/rok),

$D_{t,a}$ – celková roční potřeba nepitné vody (l/rok), viz vztah (13.20).

Pokud je roční nátok srážkové vody menší než potřeba provozní vody, doporučuje se upustit od některých způsobů využití, např. praní, aby byla výše uvedená nerovnost splněna.