

OBSAH

1. POPIS OBJEKTU	2
2. KANALIZACE	3
2.1. LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD	3
2.2. VNITŘNÍ ROZVODY	3
2.3. ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY	4
2.4. MATERIÁL	5
2.5. ČIŠTĚNÍ KANALIZACE	5
2.6. OCHRANA PROTI VZDUTÉ VODĚ.....	6
2.7. VÝPOČTY	6
2.8. ZÁVĚR.....	7
3. VODOVOD.....	8
3.1. ZDROJ VODY	8
3.2. PŘÍPOJKA	8
3.3. VNITŘNÍ ROZVODY	8
3.4. PŘÍPRAVA TV	8
3.5. ARMATURY, ZAŘÍZENÍ.....	9
3.6. MATERIÁL, IZOLACE POTRUBÍ	9
3.7. MĚŘENÍ SPOTŘEBY VODY	10
3.8. VÝPOČTY	10
3.9. ZÁVĚR.....	11

1. POPIS OBJEKTU

Jedná se objekt horského penzionu Kraličák, který se nachází v Jeseníkách poblíž Kralického Sněžníku v horní části obce Hynčice pod Sušinou. Nachází se na katastrálním území Hynčice pod Sušinou [653926] na parcele číslo st. 200.

Novostavba hotelu byla dokončena v červnu roku 2013. Jedná se o třípodlažní dřevostavbu bez podzemního podlaží. Celý architektonický výraz vychází ze souvislosti objektu, který je postaven mimo zástavbu ve volné krajině nad obcí. Cílem návrhu bylo vytvořit soudobou architektonickou formu horském prostředí volné louky, jednoduchý celistvý tvar, kdy stěna přechází beze změny materiálu na střechu (tmavě šedá hydroizolace).¹ Před hotelem se nachází parkovací plocha a malé dětské hřiště. Druhé a třetí podlaží slouží pouze pro potřeby ubytovaných hostů – nachází se zde 2 až 5 lůžkové pokoje. V prvním nadzemním podlaží se nachází restaurace, kuchyně se sklady a zázemím pro zaměstnance, toalety pro návštěvníky a hendikepované, dále pak lyžárny a úklidová komora.

Objekt je využíván celoročně jako hotel pro turisty. Díky svému umístění při dojezdu sjezdovek nabízí výhodnou pozici pro ubytování v zimě. V létě je v okolí hotelu nabízeno široké spektrum venkovních aktivit např. možnost zapůjčení terénních koloběžek, vyjížděky na koních nebo vycházky po okolí za zajímavými cíli.

Celková kapacita hotelu je 24 lůžek. V hotelové restauraci je možnost usadit najednou 24 strážníků. Vzhledem ke kapacitě a volnému prostranství v okolí hotelu (a celkové povaze práce – biologické čištění odpadních vod) je řešena likvidace odpadních vod pomocí kořenové čističky. Do úvahy ohledně produkce odpadní vody bylo zahrnuto i 100 sportovců, kteří do hotelu zavítají např. při návštěvě přilehlých sjezdovek, využijí sociálních zařízení, ale v hotelu se neubytují. Celkový přepočítaný počet kapacit pak vyšel 50 EO (ekvivalentních obyvatel) jak je zřejmé z následující tabulky.

Vybavení	Jednotka	Počet jednotek	x EO	EO
Ubytovna a jednoduchý internát	postel	24	1	24
Hostinec s trojnásobným použitím místa u stolu	místo u stolu	24	1	24
Sportovní zařízení – návštěvníci	návštěvník	100	0,02	2
POČET PŘIPOJENÝCH OBYVATEL				50 EO

¹ Informace přejaty: <https://www.archiweb.cz/b/horsky-penzion-kralicak> (penzion Kraličák).

2. KANALIZACE

2.1. LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

Objekt hotelu není napojen na veřejnou kanalizační síť. Je řešen jako ostrovní systém a likvidace odpadních vod probíhá pomocí septiku, kořenového filtru a drenážních svodů pro vyčištěné odpadní vody. Celková plocha kořenového filtru je 250 m². Přípojka na septik je provedena z plastového potrubí KG DN160 ve sklonu 3 %. Její délka je 11 m a ústí do první nádrže septiku AS-ANASEP 37,8. Jedná se o dvě spojené nádrže, kde dochází k mechanickému předčištění odpadní vody, která následně odtéká do akumulací šachty s pulzním skrápěčem odkud je voda pulzně vypouštěna na filtrační lože.

Skladba kořenového vertikálního filtru byla uzpůsobena potřebám vysazených rostlin. Byly vybrány rostliny:

- sítina rozkladitá
- orobince úzkolistý
- rákos obecný
- chrastice rákosovitá
- blatouch bahenní

Jedná se o vytrvalejší a odolnější druhy mokřadních rostlin, které jsou součástí české přírody. Druhy byly voleny podle odolnosti vůči mrazu. Část z nich jsou celoročně zelené porosty, jiné je nutno na zimu sestříhat a jejich zbytky lze využít jako tepelnou izolaci kořenového filtru případně jako palivo. Skladba filtru byla volena s ohledem na dobré podmínky pro zakořenění rostlin a následný vývoj kořenového systému. Skladba tedy je:

- vrchní posyp mulčem (ochrana filtru, estetika)
- směs praného říčního štěrku a kačírku do frakce 4 mm (150 mm)
- vrstva zeolitu (80 mm) (využíván u filtračních bazénových zařízení)
- kačírek frakce 4-8 mm (420 mm)
- kačírek frakce 8-16 mm (150 mm) – uloženo svodné potrubí pro odvod vyčištěné vody

Filtr funguje na principu gravitačního průtoku předčištěné odpadní vody a mechanismu biologického čištění pomocí přítomných bakterií. Mechanicky předčištěná voda je přivedena potrubím KG DN110 na filtrační lože a díky pulznímu skrápění je rovnoměrně rozplavena po celé ploše filtru. Zde dochází až k 10dennímu zdržení přitekuté vody. V poslední vrstvě je uloženo svodné potrubí KG DN110, které odvede již vyčištěnou vodu skrze šachtu pro kontrolní odběr vzorků do drenážních potrubí, které jsou tvořeny plastovým celoperforovaným potrubím DN110.

Délky drenážních svodů byly stanoveny odhadem. Přesné délky by byly stanoveny na základě hydrogeologického průzkumu a vlastnostech půdy s ohledem na možnost zasakování vod.

Na uvedený systém řešení likvidace odpadních vod je napojen čistě objekt hotelu, proto je i zařízení dimenzované výhradně podle počtu návštěvníků daného objektu.

2.2. VNITŘNÍ ROZVODY

Přípojovací potrubí k zařizovacím předmětům je provedeno z plastového potrubí HT Systém v patřičné dimenzi odpovídající potřebě zařizovacího předmětu. Jsou vedena v 3 % spádu převážně v předstěnách, ojedinele v příčkách či např. pod kuchyňskou linkou. Dimenze odpovídající zařizovacím předmětům jsou vypsány v následující tabulce:

Zařizovací předmět	Jmenovitá světlost připojovacího potrubí od jednoho zařizovacího předmětu DN	Výpočtový odtok DU [l/s]
Umyvadlo	40	0,5
Pisoárová mísa	50	0,5
Sprcha s podlahovou vpustí	50	0,6
Kuchyňský dřez	50	0,8
Myčka nádobí	50	0,8
Záchodová mísa s nádržkovým splachovačem o objemu do 7,5 l	90 až 100	2,0
Keramická výlevka	100	2,0
Podlahová vpust' DN100	100	2,5

Odpadní potrubí je provedeno z platového potrubí HT Systém v patřičné dimenzi vzhledem k počtu zařizovacích předmětů. Potrubí jsou vedena, pokud to dispozice umožňuje nad sebou. Není-li tato možnost, jsou zalomena v podhledem pod úhlem 45° a vedena v 3 % spádu. Svislá odpadní potrubí jsou svedena skrze základovou desku na úroveň základů, kde se napojují na svodné potrubí splaškové kanalizace.

V místech, kde to umožňovala dispozice bylo svislé odpadní potrubí odvětráno na střechu. Vzhledem ke tvaru střechy mohlo být vytaženo na střechu pouze v úrovni střešního hřebenu, kde ústí veškeré instalace TZB a dochází zde i k větrání dvouplášťové fasády. Vzhledem k nenavazujícím dispozicím je nutné potrubí přivětrávat pomocí přivzdušňovacích ventilů. Ty vyžadují pravidelnou údržbu, proto jsou přístupná skrze revizní dvířka minimální velikosti 300x300 mm. Pravidelnou údržbou bude zabráněno vzniku nepříjemného zápachu a správné funkce ventilu. Odpadní potrubí je vedeno v jádrech, v ojedinělých případech je pak umístěno ve stěně.

Svodné potrubí je provedeno z plastového potrubí KG minimální dimenze DN110 a maximální DN160. Svodné potrubí je umístěno pod základovou deskou v úrovni základových pasů a vedeno v 3 % spádu. V místech křížení se základovými konstrukcemi bylo nutné potrubí uložit do chráničky případně konzultovat se statikem vytvoření zářezu do základového pasu. V předepsaných vzdálenostech po max. 16 m jsou uloženy čistící tvarovky. Jsou umístěny v samostatně izolovaných šachtách přístupných z 1.NP objektu.

2.3. ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

V hotelu jsou nainstalovány zařizovací předměty z následující tabulky dle požadavků architektů v normou stanovených výškách usazení s ohledem na kanalizaci dle potřeby v jednotlivých podlažích.

V objektu se nachází:

Zařizovací předmět	Záchodová mísa	Pisoár	Umyvadlo	Výlevka	Dřez	Myčka	Sprchový kout	Podlahová vpust'
	WC	Pi	U	Vy	D	My	Sk	Pv
Podlaží	ks							
1.NP	5	1	5	1	8	2	1	4
2.NP	5	0	6	1	0	0	5	0
3.NP	5	0	6	1	0	0	3	0
CELKEM (ks)	15	1	17	3	8	2	9	4

Pokoje umístěné ve 2.NP jsou dvoulůžkové s vlastní koupelnou skládající se ze sprchového koutu, toalety a umyvadla. Pokoje ve 3.NP jsou jak dvoulůžkové s vlastní koupelnou, tak velké 5 lůžkové se společnou koupelnou na chodbě zvláště pro muže a ženy. V přízemí se pak nachází hotelová kuchyně s dřezy a myčkami, dále pak sociální zázemí pro hosty v podobě pánských a dámských toalet, lyžárny, kde je vyspádovaná podlaha odvodněna skrze podlahové vpusti.

Sociální zázemí pro hendikepované je umístěno hned za bezbariérovým vstupem a řešeno dle vyhlášky č.398/2009 Sb. Nachází se zde speciální klozet pro hendikepované, speciálně uzpůsobené umyvadlo, které umožňuje využití z invalidního vozíku. Je zde zachován manipulační prostor o průměru 1500 mm.

2.4. MATERIÁL

Jak již bylo zmíněno, za materiál bylo zvoleno potrubí OSMA HT Systém (polypropylen) a KG Systém (polyvinylchlorid). Obě tato potrubí se spojují násuvnými hrdly, jejichž těsné spojení s rovnými konci trubek zajišťují jazýčkové těsnící kroužky. Lepení trubek ani tvarovek se nedoporučuje. Jednotlivé trubky a tvarovky jsou vždy na jednom konci opatřeny hrdlem s těsnícím kroužkem. Zbývající trubky bez hrdel je možné spojovat pomocí přesuvek, spojek dvouhrdlých a samostatných hrdel

V některých případech je nutno trubky a tvarovky zkracovat. Činí se tak pomocí speciálního řezáku na plastové potrubí, který zároveň vytváří žádaný úkos. Pokud není řezák dostupný, je možné použít pilku s jemným ozubením, která je vedená dvěma výřezy ve žlabu. Po začistění řezu od otřepů je pomocí struháku nutno vytvořit na potrubí potřebný úkos. – podrobně VIZ technická příručka OSMA.

Připojovací a odpadní potrubí není nutno izolovat s ohledem na vedení v blízkosti temperovaných prostor. Svodné potrubí a přípojku do septiku je výrazně doporučeno zaizolovat povlakovou izolací vhodnou k uložení do země, případně provést úpravu izolace, aby bylo možné ji uložit do země. Dále je vhodné obložit septik tepelnou izolací, např. extrudovaným polystyrenem. Všechna tato opatření jsou navržena hlavně jako preventivní opatření proti možnému promrzání kořenového filtru, ke kterému by však při dobrém provozu a návrhu nemělo vůbec docházet.

2.5. ČIŠTĚNÍ KANALIZACE

Čištění kanalizace je zajištěno pomocí čistících tvarovek, které jsou uloženy v předepsaných vzdálenostech – pro splaškovou kanalizaci 16 m, pro dešťovou pak 18 m.

Je vhodné sledovat stav potrubí, které je součástí kořenového filtru, jestli nedochází k jeho zanášení či není jinak mechanicky poškozeno. V takovém případě je nutno ho tlakově propláchnout, případě nahradit novým kusem.

2.6. OCHRANA PROTI VZDUTÉ VODĚ

Objekt není napojen na veřejnou síť a voda z celého systému samovolně odtéká. Není zde proto řešená ochrana proti vzduté vodě.

2.7. VÝPOČTY

Množství odpadní vody bude závislé na obsazenosti a vytížení připojeného objektu. Předpoklad je, že z celkového množství spotřebované vody bude 80 % přeměněno na vodu odpadní. Předpokládané množství je uvedeno v následující tabulce.

Druh spotřeby vody	Roční spotřeba vody (m ³)	Počet jednotek	Spotřeba vody
Hotel – ubytování	45	24	1080 m ³
Restaurace	8	24	192 m ³
Celková roční spotřeba vody			1 272 m ³ /rok
Celková denní spotřeba vody			3,48 m ³ /den
Celková roční spotřeba vody			1 272 000 l/rok
Celková denní spotřeba vody			3 485 l/den
DENNÍ PRODUKCE ODPADNÍ VODY			2 614 l/den

Dešťová voda je zde řešena vsakem. Okolo celého objektu je instalován odvodňovací liniový žlab, který je při odklopení krycí mřížky možno jednoduše čistit. Žlab ústí do drenážního potrubí, jehož délka je opět stanovena odhadem. Přesná délka by byla vypočtena na základě hydrogeologického průzkumu a schopnostech půdy vsakovat přivedenou dešťovou vodu.

Průtok deště v l/s			
Střecha objektu	A	210	m ²
Součinitel odtoku dle normy	C	0,8	-
Normová hodnota intenzity deště	r	0,03	l/sm ²
Q = A. C. r			l/s

$$Q = 5,04 \text{ l/s}$$

Vsakování vyčištěné odpadní vody a dešťové vody je zde instalováno hlavně na základě myšlenky zadržování vody v krajině a jako podpora myšlenky „ostrovního systému“.

Zařizovací předmět	Počet kusů	Výpočtový odtok DU [l/s]	Průtok [l/s]
Umyvadlo	17	0,5	8,5
Pisoárová mísa	1	0,5	0,5
Sprcha s podlahovou vpustí	9	0,6	5,4
Kuchyňský dřez	8	0,8	6,4
Myčka nádobí	2	0,8	1,6
Klozet	15	2,0	30,0
Keramická výlevka	3	2,0	6,0
Podlahová vpust' DN100	4	2,5	10,0

Celkový maximální průtok přípojkou 68,4 l/s

2.8. ZÁVĚR

Po uvedení do provozu bude následovat měsíc zkušebního provozu. Po uplynutí stanovené lhůty budou odebrány vzorky na výstupním bodě soustavy. Po jejich rozboru bude rozhodnuto, zda zařízení funguje správně a splňuje požadavky na parametry vyčištěné vody vhodné pro zasakování. Pokud vzorky nedosáhnou potřebných kvalit bude nutno soustavu doplnit o další stupně čištění podle požadavků a prvků, které je nutno dočistit.

ČSN 01 3463
 ČSN EN 12056
 ČSN 75 6760
 ČSN 75 9010

Výkresy kanalizace
 Vnitřní kanalizace
 Vnitřní kanalizace
 Vsakovací zařízení srážkových vod

Zák. 274/2007 Sb.

Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů v aktuálním znění

Zákon 183/2006 Sb.

Stavební zákon v aktuálním znění

Zákon 22/1997 Sb.

O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění

Vyhl. 362/2005 Sb.

O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhl. 591/2006 Sb.

O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhl. 309/2006 Sb.

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

3. VODOVOD

3.1. ZDROJ VODY

Zdrojem vody pro objekt je zemní vrtaná studna, kde je uloženo čerpadlo domácí vodárny. Než je voda distribuována do objektu, projde skrze domácí úpravnu vody, aby byla zajištěna její hygienická nezávadnost. Hloubka vrtu by byla stanovena na základě hydrogeologického průzkumu a výšce hladiny podzemní vody. Vrt je umístěn tak, aby nebyl ovlivněn vsakem vyčištěných odpadních vod a vod dešťových (min. vzdálenost vsaku od studny je 12 m).

3.2. PŘÍPOJKA

Vodovodní přípojka je vedena zemním kolektorem společně s topnou vodou z technické místnosti, která je umístěna v sousedním objektu, do budovy hotelu. Potrubí je zajištěno proti zamrznutí. Délka přípojky je 14,5 m. Je provedena z vodovodního potrubí PE100 40x3,7, SDR 11. Spád potrubí je 1 % směrem od objektu do technického zázemí.

Penzion Kraličák je jediný napojený objekt na zemní vrt. Vyčerpaná voda je určena pouze pro potřeby samotného penzionu. Zemní vrt byl zvolen na základě myšlenky „ostrovního řešení“ projektu, dále pak z umístění mimo soustředěnou zástavbu vesnice.

3.3. VNITŘNÍ ROZVODY

Vnitřní rozvody studené, teplé a cirkulační vody jsou řešeny z vrstveného plastového potrubí Wavin Ekoplastik – Fiber Basalt plus S 3,2. Materiál byl volen s ohledem na sníženou délkovou teplotní roztažnost potrubí. Příslušné dimenze jsou navrženy na základě výpočtového průtoku příslušné armatury a požadovaného průtoku u daného zařizovacího předmětu.

V objektu není instalován systém pro zpětné využití vod. Ke všem zařizovacím předmětům je přivedena voda pitná.

Požární vodovod je veden v ocelovém potrubí k jednotlivým hydrantům. Je umístěn jeden hydrant na podlaží. Přesný návrh požárního vodovodu je závislý na požární zprávě od požárního technika. Je nutno spočítat požární zatížení budovy. Dále pak ověřit kapacitu studny. V případě, že její kapacita nevyhoví potřebám požárního vodovodu, musí být navržena venkovní požární nádrž dle požadavků požárního technika.

3.4. PŘÍPRAVA TV

Příprava teplé vody v objektu je řešena centrální přípravou. V objektu technického zázemí je umístěn zásobník teplé vody R0BC 500 (objem 5,13 m³). Ohřev teplé vody zajišťuje kotel na tuhá paliva (dřevo, peletky). Zásobník je zapojen dle přiloženého schématu, které je součástí výkresové dokumentace.

V objektu bude zavedena cirkulace, která bude zaregulována pomocí vyvažovacích ventilů. Nastavení ventilů bylo spočteno ve volně přístupném programu Instal san 4,13 T na pokles

teploty 5 °C. Jako oběhové cirkulační čerpadlo bylo zvoleno čerpadlo KBS CALIO-THERM NC 20-15 (max. průtok 2,4 m³/hod; 40 l/min; max. provozní tlak 10 Bar).

3.5. ARMATURY, ZAŘÍZENÍ

Zařizovací předmět	Značka	Výtoková armatura	KS
WC + WC hendikepování	WC/ WCi	splachovací nádržka do předstění se splachovacím tlačítkem, rohový ventil 1/2''	15
Pisoár	Pi	splachovací nádržka do předstění s tlačítkem, rohový ventil 1/2''	1
Umyvadlo	U	umyvadlová baterie, stojánková páková	16
Výlevka	Vy	nástěnná páková baterie	3
Dřez	D	dřezová baterie, stojánková páková	8
Myčka	My	podomítková zápachová uzávěrka HL405 s integrovanou tvarovkou pro přívod vody, rohový ventil 1/2''-3/8''	2
Sprechový kout	Sk	sprechová baterie, nástěnná páková	9
Umyvadlo – hendikepování	Ui	umyvadlová baterie, stojánková s prodlouženou pákou	1

3.6. MATERIÁL, IZOLACE POTRUBÍ

Pro veškeré vnitřní rozvody bylo zvoleno potrubí WAVIN EKOPLASTIK – FIBER BASALT PLUS S 3,2.

Izolace na veškerém páteřním potrubí domovního vodovodu (ležaté i stoupací vodovodní potrubí) bude navrženo dle vyhlášky 193/2007 Sb.

Páteřní rozvody studené vody budou opatřeny izolací z pěnového PE v tloušťce profilu:

- DN20 – 9 mm
- DN25 – 9 mm
- DN32 – 13 mm
- DN40 – 13 mm

Páteřní rozvody TV a cirkulace budou opatřeny izolací z pěnového PE v tloušťce profilu:

- DN20 – 30 mm
- DN25 – 30 mm
- DN32 – 40 mm
- DN40 – 50 mm

Dané dimenze izolačních vrstev jsou vztahovány k počáteční podmínce okolní teploty 15 °C. Při úvaze teploty v okolí 0 °C zůstávají mocnosti na rozvodech TV beze změny a vrstva izolace na rozvodech SV budou zvětšena o 1 dimenzi tzn.:

- DN20 – 9 mm → 13 mm
- DN25 – 9 mm → 13 mm
- DN32 – 13 mm → 25 mm
- DN40 – 13 mm → 25 mm.

Domovní přípojka bude opatřena speciální vrstvou izolace, která je vhodná pro venkovní uložení a zajistí potrubí proti promrznutí. Dále bude potrubí opatřeno topným kabelem.

Pokud není možné zajistit požadovanou tloušťku izolace jednou vrstvou daného materiálu z důvodu omezeného sortimentu, bude požadovaná tloušťka vrstvy dosažena složením více vrstev.

3.7. MĚŘENÍ SPOTŘEBY VODY

Objekt je napojen na vlastní zdroj vody. Měření vody zde proto bude pouze podružné, zajištěné vodoměrem pro potřeby majitele objektu. Není zde osazen fakturační vodoměr.

3.8. VÝPOČTY

Spotřeba vody hotelu je znázorněna v následující tabulce:

Druh spotřeby vody	Roční spotřeba vody (m ³)	Počet jednotek	Spotřeba vody
Hotel – ubytování	45	24	1080 m ³
Restaurace	8	24	192 m ³
CELKOVÁ ROČNÍ SPOTŘEBA VODY			1 272 m ³ /rok
CELKOVÁ DENNÍ SPOTŘEBA VODY			3,48 m ³ /den
CELKOVÁ ROČNÍ SPOTŘEBA VODY			1 272 000 l/rok
CELKOVÁ DENNÍ SPOTŘEBA VODY			3 485 l/den

Maximální průtok vodovodní přípojkou vyjadřuje následující tabulka:

Výtoková armatura	DN	Q _A (l/s)	K _s	Průtok
Nádržkový splachovač	15	0,15	15	0,338
Pisoárový splachovač	15	0,2	1	0,040
Baterie umyvadlová	15	0,2	20	0,800
Baterie dřezová	15	0,2	8	0,320
Myčka nádobí	15	0,15	9	0,203
Baterie sprchová s ruční sprchou	15	0,2	9	0,360
CELKOVÝ PRŮTOK (l/s)				2,06
CELKOVÝ PRŮTOK (l/hod)				7416

Potřeba teplé vody a velikost zásobníku TV je vyjádřena následující výpočty:

- potřeba TV za časovou periodu

$$V_{2p} = (0,06 \times 24) + (0,002 \times 3 \times 24) = 1,44 + 0,144 = \mathbf{1,584}$$

- potřeba tepla odebraného z ohřívače E_{2p}:

$$E = E_{2t} + E_{2z} = 82,9 + 41,45 = \mathbf{124,35 \frac{kWh}{den}}$$

$$E_{2t} = V_{2p} \times \rho \times c \times (t_2 - t_1) = 1,584 \times 1000 \times 1,163 \times (55 - 10) \\ = \mathbf{82,9 \text{ kWh/den}}$$

$$E_{2z} = E_{2t} \times z = 82,9 \times 0,5 = \mathbf{41,45 \text{ kWh/den}}$$

- návrh zásobníku:

$$V_z = \frac{E_{\max}}{\rho \times c \times \Delta t} = \frac{25,9}{1000 \times 1,163 \times (55 - 10)} = \mathbf{495 \text{ l}}$$

Hodnota E_{\max} z grafu:

Sestrojení grafu

1. Křivka pro E_{2t}

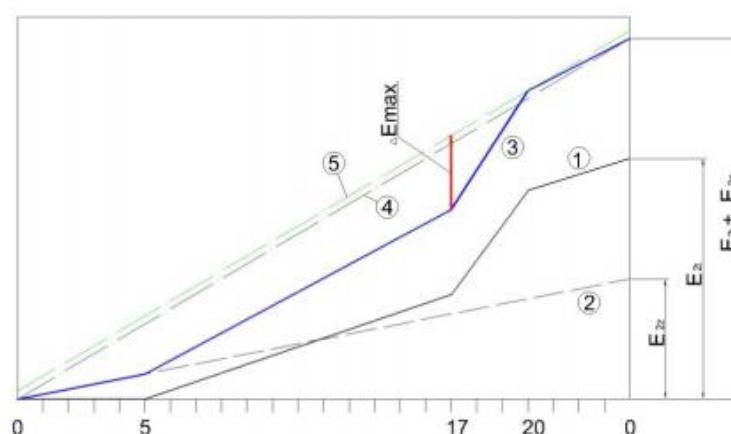
0.00 – 5.00	0 % E_{2t}
5.00 – 17.00	35 % E_{2t}
17.00 – 20.00	50 % E_{2t}
20.00 – 0.00	15 % E_{2t}

2. Křivka E_{2z}

3. Součet $E_{2t} + E_{2z}$

4. Spojnice 0 a maximum křivky 3

5. Rovnoběžka s křivkou 4 v místě maxima křivky 3



3.9. ZÁVĚR

Před uvedením do provozu je nutno provést tlakovou zkoušku potrubí, aby se předešlo úniku a ztrátám vody. Je nutno dbát o úpravnu vody, aby byla zajištěna hygienická nezávadnost pitné vody.

ČSN 75 5402	Výstavba vodovodních potrubí
ČSN 01 3462	Výkresy vodovodu
ČSN 75 5911	Tlakové zkoušky vodovodního potrubí
ČSN 73 6660	Vnitřní vodovody
ČSN EN 806-1	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně
ČSN 75 5455	Výpočet vnitřních vodovodů

Zák. 274/2007 Sb.

Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů v aktuálním znění

Zákon 183/2006 Sb.

Stavební zákon v aktuálním znění

Zákon 22/1997 Sb.

O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění

Vyhl. 362/2005 Sb.

O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhl. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu
zdraví při práci na staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
v pracovněprávních vztazích

Vypracovala: Bc. Barbora Žďárská

V Praze, 30.12.2018