

Všeobecně

Tato projektová dokumentace řeší návrh rozvodu dle požadavku pana Ing. Ondřeje Huba (ateliér Kristen) z 21.3.2018 16:32 vnitřní kanalizace a vodovodu pro DPS S375 budovu „A“ v Brně na ul. Šumavská 525/33, parc.č. 1098/4 v k.ú. Veverí. Podkladem pro zpracování projektu je projekt stavební části a požadavky investora. V návrhu je dbáno na funkčnost zařízení s minimalizací nákladů na jejich pořízení a dodržení standardu.

Jedná se o administrativní budovu s 19 nadzemními podlažími a 2 podzemními podlažími – stávající stav. Nově se nastaví patra 20. až 24. Budova byla postavena před rokem 1975. Objekt má 3 výškové budovy, které jsou v rámci komplexu správních budov dané lokality označovány jako výškové budovy A, B a C. Součástí rekonstrukce je změna dispozic v interiéru budovy A (včetně změny dispozic hygienického zázemí) a to v rozsahu 2.PP až 19.NP. V rámci rekonstrukce nedojde k zásahům do nosných konstrukcí. Jedná se především o bourání částí stávajících zděných příček v místech nevyhovujících nové dispozici a vybudování nových lehkých sádkartonových příček na vhodnějších místech.

Stávající kancelářský provoz upraven opět na kancelářský provoz. V 19.NP bude původní doprovodný kancelářský provoz (provoz rozmnožoven, planografie atd.) s doprovodnými skladovými prostory a kinosálem dispozičně upraven na „klasický“ kancelářský provoz. V nastavovaných patrech 20. až 24.NP budou také kancelářské prostory.

Bylo počítáno s rezervou pro ordinace ve 2. až 5.NP a laboratoře 6. až 9.NP. Počty a typy zařizovacích předmětů nebyly nespecifikovány. Vycházelo se z cca rok starých podkladů p. Huba, kdy na každém tomto patře je uvažováno se 32 dřezy, tzn. celkem 256 dřezů na 8 patrech navíc. S touto rezervou je počítáno pro výpočet vodovodu a kanalizace patřičných úseků.

Podkladem pro vypracování projektu zdravotní techniky byly výkresy 2.PP – 2.4NP s novou dispozicí, řezy. Půdorys základů, předchozí dokumentace ZTI, průzkum na místě stavby a připomínky investora.

2) Vnitřní kanalizace

Ve stávajícím objektu byly dle původní dokumentace ZTI demontovány stávající stoupačky (odpadní potrubí) splaškové a dešťové kanalizace od 2NP po 19NP. Nutno demontovat odpadní potrubí ve 2PP až 1NP. Součástí demontáží budou stávající zařizovací předměty v jednotlivých podlažích včetně přípojovacího odpadního potrubí.

Přípojovací potrubí k zařizovacím předmětům bude provedeno z polypropylenového potrubí firmy PIPE-LIFE Fatra Napajedla s tepelnou odolností až 100 °C – systém HT.

Odpadní potrubí (svislé) bude provedeno z potrubí plastových PE svařovaných Geberit (část splaškové) a Geberit Silent s izolací (dešťové + část spl.). Odpadní potrubí bude připevněno do kce stěny pomocí pevných a kluzných uložení dle podkladů výrobce. Geberit Silent s izolací bude i pro splaškové odpadní potrubí v místě obtokového potrubí, jak pro obtokové, tak i pro odpadní potrubí v 1NP a částečně i ve 2NP. Odpadní potrubí kanalizace jsou označeny Sx – splašková kanalizace, Dx – dešťová kanalizace.

Odpadní potrubí jsou vedena převážně v instalačních šachtách, částečně v SDK stěně. Odpadní potrubí budou dle dokumentace osazena čistícím kusem cca 1,0 m nad podlahou a budou přístupné z příslušné místnosti. Čistící kus bude přístupný přes revizní dvířka. Na odpadní potrubí se umístí dlouhá hrdla, umožňující dilataci potrubí. Stoupačky dle DPS budou vyvedeny 0,5 m nad úroveň střechy, kde bude potrubí ukončeno ventilační hlavicí.

Napojení myčky je řešeno pomocí podomítkového odpadního sifonu s připojením studené vody. Pojistné ventily ohřívачů budou napojeny odtokovým potrubím přes odpadní sifon HL21 s kuličkou pro suchý stav. Kondenzát od klima jednotek nástěnných, kazetových, rekuperačních jednotek pro větrání zázemí 2PP – 24NP bude napojen na kanalizaci ve spádu přes tvarovku HL136N oazenou v nice, překryté revizními dvířky.

Podepřeným svodným potrubím povedou společně splaškové a dešťové odpadní vody až ke stávající jednotné přípojce kanalizace DN200. **Před napojením nové svodné kanalizace DN200 na tuto stávající přípojku DN200 nutno provést revizi kamerou - délka cca 5 m.**

2.1) Čerpání splaškových odpadních vod – neřešeno, použita automatická zpětná klapka

V objektu by mělo být navrženo řešení přečerpávání splaškových odpadních vod z prostoru 2PP. **Přečerpávání odpadních vod bylo navrženo z důvodu, že se zařizovací předměty ve 2PP nachází pod hladinou zpětného vzduší ze stoky, která se nachází v ul. Sevřená – dle ČSN EN 12056-4.** Především při přívalových deštích dochází ve stoce ke zpětnému vzduší; stoka nebývá z ekonomických důvodů na přívalové deště dimenzována. Výška U.T. ul. Sevřená je -5,450, podlaha 2PP bude na úrovni -8,70 (dno stoky níž jak -9,55 -> dno čistícího kusu kanalizace z objektu).

Pan Ivo Kolek s čerpací stanicí nesouhlasil, navrhl levnější variantu osazení zpětných klapek. Souhlasí tedy s možným zaplavením 2PP vzduťou vodou z kanalizace přes zařizovací předměty a vpusti, když by zpětná klapka nebyla funkční a nastalo vzduť ve stoce. Na tuto možnost byl upozorněn.

Zpětná klapka bude použita pro černou vodu (s fekáliemi), kdy se smí použít typ zpětné armatury jen typ 2 a 3 dle ČSN 13564-1.

Typ 2: Zpětná armatura určená do ležatého potrubí se dvěma automatickými uzávěry a jedním nouzovým uzávěrem.

Typ 3: Zpětná armatura určená do ležatého potrubí s automatickým uzávěrem uváděným v činnost cizí energií (např. elektrickou) a s nouzovým uzávěrem, který je na automatickém uzávěru nezávislý.

2.2) Čerpání odpadních vod z výtahové šachty

Na dně výtahové šachty je řešeno přečerpávání odpadních vod při možném zásahu hasičského záchranného sboru při hašení požáru, případně i při laickém zásahu vnitřními hydranty. Průtok odpadních vod Q = 15 m³/h, dopravní výška H = 11 m. Na požadavek bude osazeno jen 1 čerpadlo bez 100 % zálohy.

2.3) Návrh svislé kanalizace (odpadního potrubí) ve vysokých budovách

<https://voda.tzb-info.cz/vyskove-budovy/2029-vnitri-kanalizace-ve-vysokych-budovach>

Jmenovité světlosti (DN) větraných splaškových odpadních potrubí se navrhují podle ČSN EN 12056-2 (používá se systém I). Z normy bylo vypuštěno ustanovení o dovoleném počtu záchodových mís. Tabulky s hydraulickými kapacitami (Q_{max}) a jmenovitými světlostmi (DN) větraných splaškových odpadních potrubí uvedené v ČSN EN 12056-2 se smí použít pro dimenzování, pokud součet výšky odpadního a hlavního větracího potrubí nepřekročí 60 m.

U navržené světlosti odpadního potrubí (při dimenzování odpadních potrubí, která jsou včetně větracího potrubí vyšší než 60 m) je nutné posoudit, zda nedojde k překročení největšího podtlaku v odpadním potrubí Δp_{max} a zda nebude překročena maximální hodnota tlakové ztráty při proudění vzduchu přisávaného do odpadního potrubí Δp_{op} . Platí, že $\Delta p_{max} \leq 464$ Pa (předpokládá se výška vody v zápachové uzávěrce po 14 dnech nepoužívání) a $\Delta p_{op} \leq 250$ Pa (kritérium podle ČSN EN 12056).

Označení	d_{op} [l/s]	d_{pp} [l/s]	alfa [°]	L [m]	Q_{tot} [l/s]	Q_{tot} [m ³ /s]	f [-]	Δp_{max}	$\Delta p_{max} \leq 464$ Pa	Q_a [l/s]	Q_a [m ³ /s]	Δp_{op}	$\Delta p_{max} \leq 250$ Pa	Q_{max} [m ³ /s]	Q_{max} [l/s]	v_t [m/s]
S1	0,15	0,1	88,5	88,0	6,00	0,0060	0,12	280,93	ANO	65,04	0,07	165,45	ANO	0,0095	9,5	3,45
S1	0,15	0,05	88,5	88,0	6,00	0,0060	0,12	171,74	ANO	65,04	0,07	165,45	ANO	0,0095	9,5	3,45
S2	0,125	0,1	88,5	88,0	3,30	0,0033	0,11	216,26	ANO	38,59	0,04	156,76	ANO	0,0058	5,8	2,92
S2	0,125	0,05	88,5	88,0	3,30	0,0033	0,11	132,21	ANO	38,59	0,04	156,76	ANO	0,0058	5,8	2,92
S3	0,15	0,1	88,5	88,0	5,70	0,0057	0,12	257,78	ANO	63,99	0,06	160,52	ANO	0,0095	9,5	3,38
S3	0,15	0,05	88,5	88,0	5,70	0,0057	0,12	157,58	ANO	63,99	0,06	160,52	ANO	0,0095	9,5	3,38
S4	0,125	0,1	88,5	88,0	3,90	0,0039	0,13	286,19	ANO	40,70	0,04	172,97	ANO	0,0058	5,8	3,12
S5	0,100	0,05	88,5	88,0	3,10	0,0031	0,16	294,82	ANO	25,07	0,03	215,31	ANO	0,0032	3,2	3,11
S6	0,125	0,1	88,5	88,0	4,60	0,0046	0,14	377,47	ANO	42,83	0,04	190,07	ANO	0,0058	5,8	3,34
S7	0,125	0,1	88,5	88,0	3,80	0,0038	0,12	273,99	ANO	40,37	0,04	170,38	ANO	0,0058	5,8	3,09
S8	0,125	0,1	88,5	88,0	3,80	0,0038	0,12	273,99	ANO	40,37	0,04	170,38	ANO	0,0058	5,8	3,09
S9	0,125	0,1	88,5	88,0	3,50	0,0035	0,12	238,69	ANO	39,33	0,04	162,34	ANO	0,0058	5,8	2,99

S3 musí být DN 160, jinak by nevyšlo Δp_{max} do 464 Pa!!!

S4, S7, S8, S9 musí být DN 125, jinak by nevyšlo Δp_{max} do 464 Pa!!!

Q_{tot}	celkový průtok odpadních vod odpadním potrubím,
d_{op}	vnitřní průměr odpadního potrubí,
d_{pp}	vnitřní průměr připojovacího potrubí,
f	stupeň plnění odpadního potrubí,
α	úhel připojení připojovacího potrubí na odpadní potrubí
Q_a	průtok vzduchu přisávaného do odpadního potrubí,
L	součet výšek odpadního a hlavního větracího potrubí,
Δp_{max}	největší podtlak ve splaškovém odpadním potrubí,
Δp_{op}	tlaková ztráta při proudění vzduchu přisávaného do odpadního potrubí z vnějšího prostředí,
Sx	označení splaškové kanalizace

2.4) Výpočet splaškových odpadních vod – totožný s výpočtem potřeby vody

- Veřejné budovy – kancelářské budovy na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů / rok – WC, umyvadla a tekoucí teplá voda s možností sprchování 18 m³/rok = 72 l/os/den
- předpokládaný počet osob za den 1012
- počet dnů v roce 250
- Veřejné budovy – na jednoho návštěvníka v denním průměru / rok 2 m³/rok = 8 l/os/den
- předpokládaný počet osob za den 300
- počet dnů v roce 250

Denní potřeba vody:

$Q_{dp} = 1012 \times 72 + 330 \times 8$ l/os den	75 504 l/den
$Q_{dmax} = k_d \times Q_{dp} = 1,5 \times 75\,504$	113 256 l/den
$Q_{hmax} = (Q_{dmax}/t) \times k_h = (113\,256 / 12) \times 1,8$	16 988 l/h (4,72 l/s)

Průměrná denní produkce splaškových OV	75,504 m ³ .den ⁻¹
Maximální denní produkce splaškových OV	113,256 m ³ .den ⁻¹
Měsíční produkce splaškových OV	1 573,00 m ³ .měsíc ⁻¹
Roční produkce splaškových OV	18 876,00 m ³ .rok ⁻¹

- Průměrná denní potřeba vody Q_{dp} (l/den) se stanoví podle vztahu:
 $Q_{dp} = q_s \cdot n$
kde q_s je specifická denní potřeba vody na měrnou jednotku (l/mj.den),
 n – počet měrných jednotek (obyvatel, zaměstnanců, lůžek apod.).
- Maximální denní potřeba vody Q_{dmax} (l/den) se stanoví podle vztahu:
 $Q_{dmax} = Q_{dp} \cdot k_d$
kde Q_{dp} je průměrná denní potřeba vody (l/den);
 k_d – součinitel denní nerovnoměrnosti (pro jednotlivé budovy $k_d = 1,5$).
- Maximální hodinová potřeba vody Q_{hmax} (l/h) se v průmyslových objektech stanoví podle vztahu:
 $Q_{hmax} = 0,5 \cdot Q_{dp}$
kde Q_{dp} je průměrná denní potřeba vody (l/den).
- Maximální hodinová potřeba vody Q_{hmax} (l/h) v ostatních objektech se stanoví podle vztahu:
 $Q_{hmax} = (Q_{dmax}/t) \cdot k_h$
kde Q_{dmax} je maximální denní potřeba vody (l/den);
 t – doba provozu budovy během dne (h), u obytných budov $t = 24$ h;
 k_h – součinitel hodinové nerovnoměrnosti, který má hodnotu $k_h = 1,8$. Pro obytné budovy se uvažuje $k_h = 2,1$ až $2,3$.

2.5) Výpočet dešťových odpadních vod – plocha střechy zůstává stejná, množství dešťových odpadních vod po nástavbě budovy B zůstane stejný.

Odvodňovaná plocha (S_s)

Plocha střechy $S_s = 630 \text{ m}^2$

Výpočet množství dešťových vod

Celkové množství dešťových odpadních vod vtékající do dešťové kanalizace je stanoveno výpočtem:

$$Q_d = \sum(S_s \cdot \psi \cdot q_s) = 630 \cdot 1,0 \cdot 0,03$$

$$Q_d = 18,90 \text{ l.s}^{-1}$$

Vzorec pro výpočet množství srážkových vod odváděných do kanalizace:

Druh plochy	Plocha [m^2]	Odtokový součinitel	Redukovaná plocha $S_R[\text{m}^2]$ (plocha x odtokový součinitel)
A	630	0,9	567
B	0	0,4	0
C	0	0,05	0
Součet redukovaných ploch S_R :			567
Dlouhodobý srážkový úhrn: 559 mm/rok tj. 0,559 m/rok			

Hodnoty dlouhodobého srážkového úhrnu z dat CHMI (normál 1981-2010) pro Jihomorsvský kraj.

Odtokové součinitele podle druhu plochy:

A - zastavěné a těžce propustné zpevněné plochy : rozumí se stavby, asfaltové nebo betonové povrchy, spárovaná dlažba apod.;	0,9
B - lehce propustné zpevněné plochy : rozumí se dlažba nespárovaná nebo z lomového kamene, štěrkové povrchy, původně nezpevněné plochy trvale využívané k chůzi nebo pohybu vozidel apod.;	0,4
C - plochy kryté vegetací.	0,05

Roční množství odváděných srážkových vod:

$Q [\text{m}^3] = \text{součet redukovaných ploch } [\text{m}^2] \times \text{dlouhodobý srážkový úhrn } v [\text{m/rok}]$

$$Q = 567 \times 0,559 = 316,953 \text{ m}^3/\text{rok}$$

3) Vnitřní vodovod

Ve stávajícím objektu byly dle původní dokumentace ZTI demontovány stávající stoupačky studené a teplé vody od 2.PP po 19.NP včetně armatur a tepelné izolace.

Rozdělení tlakových pásem:

1. I. tlakové pásmo 2.PP až 7.NP zásobováno z řádu (7.NP = +19,700) -> (-8,530 až +22,500)
2. II. tlakové pásmo 8. až 15.NP (8NP = +22,860, 15.NP = +44,980) -> (+22,500 až +47,800) -
- na každém stoupacím potrubí studené pitné vody osazen v 7.NP redukční ventil (výstupní tlak 4,8 baru s možností nastavení 1 – 6 bar),
3. III. tlakové pásmo 16. až 24.NP (16 NP = +48,140, 24 NP = +73,870) -> (+47,800 až +77,520) -
v 7.NP před redukčním ventilem II. tlakového pásma provedena odbočka a vedení potrubí III. tlakového pásma podél potrubí pro 8 až 15.NP (II. tlakové pásmo),
4. potrubí požární vody povede samostatná větev od přerušovací nádrže ve 2.PP až do 24.NP

I. Tlakové pásmo	od	2 PP	do	7 NP	od -8,530 m	do 22,500 m	rozdíl 31,030 m
II. Tlakové pásmo	od	8 NP	do	15 NP	od 22,500 m	do 47,800 m	rozdíl 25,300 m
III. Tlakové pásmo	od	16 NP	do	24 NP	od 47,800 m	do 77,520 m	rozdíl 29,720 m

3.1) I. tlakové pásmo pitné vody 2.PP až 7.NP

Rozvod vodovodu I. tlakového pásma povede až do 7.NP.

3.2) II. tlakové pásmo pitné vody 8 až 15.NP

Rozvod vodovodu II. tlakového pásma se osadí v 7.NP 2x kulovým kohoutem, vypouštěcím ventilem, před a za redukčním ventilem (RV) tlakoměrem (rozsah 0 – 10 bar) a redukčním ventilem s filtrem (výstupní tlak 4,8 bary s možností nastavení 1 – 6 bar) z důvodu III. tlakového pásma pro 16 až 24.NP. Pro přístup k RV jednotlivým armaturám k RV bude přístup přes revizní dvířka.

3.3) III. tlakové pásmo pitné vody 16 až 24.NP

Na rozvod vodovodu pro II. tlakové pásmo se v 7.NP před redukčním ventilem provede odbočka pro III. tlakové pásmo. Za odbočkou bude osazen kulový kohout a vypouštěcí ventil. Potrubí III. tlakového pásma se povede podél II. tlakového pásma až do posledního patra.

Na každém patře bude ze stoupacích potrubí odbočka s uzávěrem pro skupinu zařizovacích předmětů; uzávěr bude přístupný přes revizní dvířka. SV budou napojeny zařizovací předměty a el. ohříváče vody. Před vstupem SV do ohříváče bude osazen pojistný ventil, manometr, vypouštěcí ventil, zpětný ventil a kulový kohout.

3.4) požární voda

Potrubí požární vody povede samostatná větev od přerušovací nádrže ve 2.PP až do 24.NP. Na každém patře bude ze stoupacího potrubí odbočka s uzávěrem pro hydrant. Ve 24.NP povede požární rozvod pod stropem od posledního hydrantu až do m.č. 24.04, kde bude osazen vodoměr VM3 a KK50 pro dopouštění 2 požárních nádrží na střeše. Dopouštění a rozvod vodovodu k těmto nádržím je řešen v samostatném objektu.

Rozvod vodovodu studené vody (SV) povede k a AT stanici požární vody v m.č. 02.04. Pitná voda bude oddělena od požárního vodovodu přerušovací nádrží.

Dopouštění pitné vody do požární nádrže bude přes plovákový (záchodový) automat.

AT stanice bude napojena na elektrický rozvod navržený podle čl. 12.9 ČSN 73 0802 (dva nezávislé zdroje). Čerpací stanice je vybavena tak, aby doba jejího uvedení do činnosti nepřesáhla dvě minuty. V tomto čase musí dosáhnout projektovaných parametrů.

Z AT stanice je veden rozvod SV pod stropem 2.PP a bude veden k jednotlivým stoupacím potrubím. Na patách těchto stoupacích potrubí budou osazeny uzávěry k odstavení a vypouštěcí ventily.

Dle PBR budou osazeny skříňové hydranty se skříní, DN hadice (mm) 19, délka hadice (m) 30, minimální průtok (l/s) 0,3. Vnitřní rozvod požární vody bude nadimenzován tak, aby byl zajištěn minimální

přetlak 0,2 MPa pro nejnejpříznivěji položený hydrant a současně minimální průtok 0,3 l/s. Hadicové systémy budou osazeny ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení).

Nevyužitá stoupací potrubí pitné vody nutno po zkoušce vypustit – kuchyňku 24.28 přednostně umístit do 24.20. Případně se provede rozmístění kuchyněk tak, aby byl zajištěn odběr v každé stoupačce a zamezilo se stagnaci pitné vody s možným následným zdravotním rizikem. Vnitřní vodovod studené vody se případně oddělí pomocí kulového kohoutu KK a ochranné jednotky EA (kontrolovatelná zpětná armatura) dle ČSN EN 1717. Toto opatření je z důvodu dočasného nevyužití některých částí potrubí studené vody (neosazení výtokových jednotek), kdy by mohlo dojít ke stagnaci a kontaminaci vody. V případech, kdy na stoupačkách studené vody nejsou osazené zařizovací předměty, po odzkoušení daných částí je možné tuto část potrubí vypustit a nevyužívat.

U stoupacích potrubí V3 až V6 nutno kontrolovat kvalitu vody, protože je počítáno s větší dimenzí stoupacího potrubí z důvodu budoucího osazení výtokových jednotek. Nejméně jednou za týden by se měl při běžném provozu vyměnit celý objem potrubí, tudíž nutno kontrolovat odpuštěním u nejvzdálenější armatury, dokud nepoteče pocitově studená voda.

Zavěšené el. ohříváče vody budou 4 druhy – VIZ dokumentace:

- EO1 - svislý el. ohříváč o objemu 50 l
- EO2 - zrušeno
- EO3 - svislý el. ohříváč o objemu 5 l
- EO4 - svislý úzký el. ohříváč o objemu 50 l

Pro skupiny zařizovacích předmětů budou osazeny podružné vodoměry o daném průtoku – VIZ dokumentace.

Stoupací potrubí pitné vody bude z nerezového potrubí. Za vodoměry bude potrubí pitné vody z třívrstvého potrubí Fiber basalt plus. Potrubí požárního vodovodu bude z nerezového potrubí.

Izolace rozvodů studené vody bude provedena příložnými izolačními trubicemi Tubex o tloušťce stěny 13 mm pro potrubí studené vody a v instalačních šachtách vedené v těchto prostorách společně s potrubím ústředního vytápění (9 mm bez ÚT a TV-C) a ve stěně dle ČSN 75 5409 a pro potrubí TV bez cirkulace pouze min. tl. (kvůli kompenzaci potrubí) z důvodu rychlého vychladnutí. V místech křížení jiných potrubí nebo v místech prostupu potrubí stavebními konstrukcemi smí být tloušťka tepelné izolace zmenšena až na 4 mm.

Potrubí přichytit na objímky, ve vyznačených místech ukotvit PB. Jako kompenzace budou použity tvarové i axiální vlnovcové kompenzátory.

Automatické čerpací stanice (podrobnější informace VIZ příloha technické zprávy):

- pitná voda – VDH 2.12/10-400-2 Hydrovar
- požární voda – VDH 2.3/12-eSV-400-Hydrovar s přerušovací nádrží Φ 1,5 m, h = 2 m s příslušenstvím

3.1) VÝPOČET POTŘEBY VODY :

Stávající budova [2.PP-18.NP](#):

Počet uživatelů / pracovníků apod.:

- kanceláře – 46 pracovníků x 17 podlaží =	782 pracovníků / 17 podlaží
- jednacích místností – 30 uživatelů x 17 podlaží =	510 uživatelů
z toho 15 uživatelů z řad zaměstnanců = $510 / 2 =$	255 uživatelů / 17 podlaží

Podlaží [19.NP](#):

Počet uživatelů / pracovníků apod.:

- kanceláře – 46 pracovníků x 1 podlaží =	46 pracovníků / 1 podlaží
- jednacích místností – 30 uživatelů x 1 podlaží =	30 uživatelů
z toho 15 uživatelů z řad zaměstnanců = $30 / 2 =$	15 uživatelů / 1 podlaží

Nástavba 20-24.NP:

Počet uživatelů / pracovníků apod.:

- kanceláře – 46 pracovníků x 4 podlaží =	184 pracovníků / 4 podlaží
- jednací místnosti – 30 uživatelů x 4 podlaží =	120 uživatelů
z toho 15 uživatelů z řad zaměstnanců = 120 / 2 =	60 uživatelů / 4 podlaží

- Veřejné budovy – kancelářské budovy na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů / rok – WC, umyvadla a tekoucí teplá voda s možností sprchování 18 m³/rok = 72 l/os/den
 - předpokládaný počet osob za den 1012
 - počet dnů v roce 250
- Veřejné budovy – na jednoho návštěvníka v denním průměru / rok 2 m³/rok = 8 l/os/den
 - předpokládaný počet osob za den 330
 - počet dnů v roce 250

Denní potřeba vody:

Q _{dp} = 1012 x 72 + 330 x 8 l/os den	75 504 l/den
Q _{dmax} = k _d x Q _{dp} = 1,5 x 75 504	113 256 l/den
Q _{hmax} = (Q _{dmax} /t) x k _h = (113 256 / 12) x 1,8	16 988 l/h (4,72 l/s)

Měsíční potřeba vody	1 573,00 m ³ .měsíc-1
Roční potřeba vody	18 876,00 m ³ .rok-1

Výpočtový průtok celého objektu „A“ Q_d = 5,85 l/s.

- Průměrná denní potřeba vody Q_{dp} (l/den) se stanoví podle vztahu:
 Q_{dp} = q_s . n
 kde q_s je specifická denní potřeba vody na měrnou jednotku (l/mj.den),
 n – počet měrných jednotek (obyvatel, zaměstnanců, lůžek apod.).
- Maximální denní potřeba vody Q_{dmax} (l/den) se stanoví podle vztahu:
 Q_{dmax} = Q_{dp} . k_d
 kde Q_{dp} je průměrná denní potřeba vody (l/den);
 k_d – součinitel denní nerovnoměrnosti (pro jednotlivé budovy k_d = 1,5).
- Maximální hodinová potřeba vody Q_{hmax} (l/h) se v průmyslových objektech stanoví podle vztahu:
 Q_{hmax} = 0,5 . Q_{dp}
 kde Q_{dp} je průměrná denní potřeba vody (l/den).
- Maximální hodinová potřeba vody Q_{hmax} (l/h) v ostatních objektech se stanoví podle vztahu:
 Q_{hmax} = (Q_{dmax}/t) . k_h
 kde Q_{dmax} je maximální denní potřeba vody (l/den);
 t – doba provozu budovy během dne (h), u obytných budov t = 24 h;
 k_h – součinitel hodinové nerovnoměrnosti, který má hodnotu k_h = 1,8. Pro obytné budovy se uvažuje k_h = 2,1 až 2,3).

4) Suchovod

Potrubí suchovodu bude zásobováno požárními nádržemi vč. strojovny, které budou osazeny ve 24.NP. Vše bude součástí samostatné dokumentace.

5) Zařizovací předměty

Zařizovací předměty budou specifikovány architektem!

6) Protipožární ochrana potrubních prostupů

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny. Hmoty použité pro utěsnění smějí mít stupeň hořlavosti nejvýše C1 (podle ČSN 73 0862); těsnicí konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou rozvody prostupují; nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60 minut (podle ČSN EN 1363-1).

Otvory pro technologická zařízení v požárních střepech a stěnách musí mít požární uzávěry alespoň omezující šíření tepla (uzávěry EW); tyto uzávěry mohou být nahrazeny jiným požárně bezpečnostním zařízením s experimentálně nebo výpočtově prokázanou účinností ekvivalentní požadavkům.

Přesné typy a počty utěsnění prostupů požárně dělicími konstrukcemi budou upřesněny při realizaci dle konkrétních dimenzí.

7) Dešťové odpadní vody

Nástavbou nedojde k navýšení dešťových vod. Odtokové poměry zůstanou stávající.

Dešťové vody z objektu budou z objektu svedeny ze střechy přes vpusti, odkud povedou odpadním potrubím instalačními šachtami až do 2.PP, kde projdou do instalačního meziprostoru nad základovou deskou základů. Dále povedou svodným potrubím společně se splaškovým odpadními vodami až ke stávající jednotné přípojce kanalizace DN200.

8) Bezpečnost a ochrana zdraví

Při zřizování vnitřních vodovodů a kanalizace je nutno dodržovat všechny bezpečnostní předpisy a nařízení související s montáží. Zvláště je nutno dbát na používání osobních ochranných pomůcek a nepoškozeného nářadí.

PŘÍLOHA – AUTOMATICKÉ ČERPACÍ STANICE

požární voda B: VDH 2.3/12-eSV-400-Hydrovar

- Automatická čerpací stanice se dvěma celonerezovými vertikálními vícestupňovými čerpadly typu 3SVH23F022T. Na obou motorech jsou integrovány regulace Hydrovar typ HVL 4.022 (2,2 kW s displejem s českými texty), které obsahují frek. měnič a řídicí jednotku (viz. popis Hydrovar). Software regulací obsahuje parametr pro hlídání teploty elektromotoru. Každá regulace má svůj displej pro monitoring stavu čerpadla a nastavování parametrů. Každé čerpadlo má také svůj tlakový snímač 0-16 bar pro řízení čerpací stanice. Znamená to, že skutečně všechny komponenty mají 100 % záskok při případné poruše. Samozřejmostí je střídání řídicí funkce čerpadel, kaskádní připojení druhého čerpadla při zvýšené spotřebě, automatický záskok a pod.

Dále stanice obsahuje hlídání suchoběhu (2 x tlakovou vodivostní sondou instalovanou v akumulární nádrži + softwarově), el. rozváděč s jističi a hlavním vypínačem, kontakty pro dálkový přenos chodu, poruchy + dálkové zapínání/vypínání, MOŽNOST výstupu 0-10 V nebo 4-20 mA pro zobrazení okamžité frekvence nebo tlaku. K dispozici je také proudový vstup 4-20 mA pro plynulé nastavení požadované hodnoty tlaku, dále sériové rozhraní RS 485 s možností propojení pro kompletní dálkový přenos řízení a signalizaci všech parametrů a kontakt pro dálkové přepínání mezi dvěma nastavenými tlaky.

Součástí ATS je tlaková nádoba 80 L s vakem PN 16 + flexi hadice pro její připojení, celonerezové zpětné klapky, uzavírací armatury atd.

Je možné využít i napájení pro vnější snímače (24V), 2 proudové a 2 napěťové vstupní svorky s možností napojení více snímačů pro snímanou veličinu (lze pak regulovat na rozdíl snímačů, na nižší, příp. vyšší snímanou hodnotu a pod.) a pod.

Propojovací potrubí je z nerezové oceli, základový rám je rovněž celonerezový.

Parametry:

Q = cca 0 - 1 l/s při H_c = cca 115 m.v.s. chodu jednoho čerpadla.

Q = cca 0 - 2 l/s při H_c = cca 115 m.v.s. chodu obou čerpadel.

Parametry:

Q = cca 0 - 1,06 l/s při H_c = cca 107 m.v.s. chodu jednoho čerpadla.

Q = cca 0 - 2,12 l/s při H_c = cca 107 m.v.s. chodu obou čerpadel.

Provoz předpokládá chod 1+1 (druhé čerpadlo bude mít softwarově blokováný souběh).

Napájení motorgenerátorem vyžaduje cca 2,5 násobné předdimenzování záložního zdroje, vzhledem k jmenovitému proudu regulace. Napájení regulace je 3F, motor je napájen 3 x 400V. Jmenovitý proud regulace: 5,7A/400V. Záložní zdroj by měl mít regulaci výstupního napětí vhodnou pro frekv. měniče.

Akumulační nádoba s příslušenstvím

- Samonosná akumulární nádrž průměru 1,5 m, výšky 2 m s víkem a dvěma přepážkami (ochrana proti rozvlnění hladiny). Materiál: PP

Prostupy:

- 1 x 2 1/2" " s ploškou pro zatěsnění nerez 2" plovákového ventilu

- 1 x 2" vypouštěcí s vnějším závitem a osazeným kulovým ventilem 2" + T kus redukovaný se vzorkovacím ventilem 1/2"

- 1 x 2 1/2" prostup = přepad

- 1 x 2" prostup s vnějším závitem a osazeným 2" kulovým ventilem pro napojení na ATS

- 1 x plovákový nerez ventil ARMAT 2" s nerez bójkou pr. PØ350x130

- 3 x závit 1/2" pro MAVE sondu

- filtr závitový 2" na přívodu, před plovákovým ventilem

Osazené armatury:

- kulový ventil 2 1/2"...1 ks

- kulový ventil 2"...2 ks

- vzorkovací ventil 1/2"...1 ks

- filtr 2"...1 ks

- plovákový ventil 2"...1 ks

- MAVE sonda tlaková... 3 ks /2 x suchoběh, 1 x havarijní hladina/

pitná voda pro 76 m: VDH 2.12/10-400-2 Hydrovar

- Automatická čerpací stanice se dvěma celonerezovými vertikálními vícestupňovými čerpadly typu 10SVH13F055T. Na obou motorech jsou integrovány regulace Hydrovar typ HVL 4.055 (5,5 kW s displejem s českými texty), které obsahují frek. měnič a řídicí jednotku (viz. popis Hydrovar). Software regulací obsahuje parametr pro hlídání teploty elektromotoru. Každá regulace má svůj displej pro monitoring stavu čerpadla a nastavování parametrů. Každé čerpadlo má také svůj tlakový snímač 0-16 bar pro řízení čerpací stanice. Znamená to, že skutečně všechny komponenty mají 100 % záskok při případné poruše. Samozřejmostí je střídání řídicí funkce čerpadel, kaskádní připojení druhého čerpadla při zvýšené spotřebě, automatický záskok a pod.

Dále stanice obsahuje hlídání suchoběhu (tlakovým spínačem+ softwarově), el. rozváděč s jističi a hlavním vypínačem, kontakty pro dálkový přenos chodu, poruchy + dálkové zapínání/vypínání, MOŽNOST výstupu 0-10 V nebo 4-20 mA pro zobrazení okamžité frekvence nebo tlaku. K dispozici je také proudový vstup 4-20 mA pro plynulé nastavení požadované hodnoty tlaku, dále sériové rozhraní RS 485 s možností propojení pro kompletní dálkový přenos řízení a signalizaci všech parametrů a kontakt pro dálkové přepínání mezi dvěma nastavenými tlaky.

Součástí ATS je tlaková nádoba 80 L s vakem PN 16 + flexi hadice pro její připojení, celonerezové zpětné klapky, uzavírací armatury atd.

Je možné využít i napájení pro vnější snímače (24V), 2 proudové a 2 napěťové vstupní svorky s možností napojení více snímačů pro snímanou veličinu (lze pak regulovat na rozdíl snímačů, na nižší, příp. vyšší snímanou hodnotu a pod.) a pod.

Propojovací potrubí je z nerezové oceli, základový rám je rovněž celonerezový.

Parametry:

Q = cca 0 - 3,9 l/s při Hč = cca 70 m.v.s. chodu jednoho čerpadla.

Q = cca 0 - 4 l/s při Hč = cca 76 m.v.s. chodu jednoho čerpadla, při f=52 Hz

Q = cca 0 - 7,8 l/s při Hč = cca 70 m.v.s. chodu obou čerpadel.

Q = cca 0 - 8 l/s při Hč = cca 76 m.v.s. chodu obou čerpadel, při f=52 Hz