Akce : **KANALIZACE A ČOV HLUBOKÉ, KROKOČÍN, ÚJEZD U ROSIC**

Stavební objekt : **SO 402 – MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ**
SO 403 – PROVOZNÍ OBJEKT ČOV

Stupeň PD : Projekt pro STAVEBNÍ POVOLENÍ

SEZNAM PŘÍLOH

TEXTOVÁ ČÁST

402.01 Seznam příloh a technická zpráva
- 402.01.1 Architektonicko - stavební řešení
- 402.01.2 Stavebně konstrukční část
- 402.01.3 Zdravotechnika
- 402.01.4 Elektroinstalace
- 402.01.5 Vzduchotechnika

VÝKRESOVÁ ČÁST

402.02	Základy
402.03	Půdorys
402.04	Půdorys střechy
402.05	Řez A-A, B-B
402.06	Řez C-C
402.07	Pohled severozápadní a jihozápadní
402.08	Pohled jihovýchodní a severovýchodní
402.09	Tabulky podlah, vnitřních povrchových úprav a střešních plášťů

TECHNISKÁ ZPRÁVA

402.01.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Základní údaje a kapacity:

Obestavěný prostor	(m^3)	360 (bez nádrží)
Zastavěná plocha	(m^2)	96,59
Užitná plocha	(m^2)	40,87

402.01.1.1 Architektonické řešení

Výstavba nové ČOV je navržena na jihovýchodní straně cca 200 m pod obcí Hluboké, na pravém břehu toku Chvojnice, na pozemku mimo zastavěné území, v těsné blízkosti státní silnice III: třídy Jinošov – Zbraslav. Nejbližší budovy jsou od pozemku vzdáleny cca 230m, vizuálně tedy staveniště příliš neovlivní. Staveniště určené pro areál ČOV a tedy i pro navrhovanou provozní budovu ČOV je svažité k severovýchodu. Jedná se o louku, která je na sverovýchodní straně lemovaná tokem Chvojnice a na jihozápadní straně zmiňovanou silnicí.
Architektonické řešení areálu ČOV vychází z požadavku na zastřešení nejen mechanického předčištění, ale i všech podzemních nádrží. Řešení zastřešení je snahou na maximální potlačení hmot jednotlivých objektů tak, aby z řešení celého areálu byla patrná pokora k danému území a aby výstavba toto území co nejméně znehodnotila.
Navržená jednopodlažní hlavní budova areálu, která zahrnuje objekty SO 402 – Mechanické předčištění a SO 403 – Provozní objekt ČOV, je založena částečně na podzemních nádrží a základových pasech. Budova je navržena jako čistá hmota kamene ve tvaru obdelníku s pultovou střechou, narušena lemujícím hrubě otesaným trámem a čelní fasádou, která je kombinací plochy vrat a vchodových dveří obložených fasádní překližkou a ploch velkoplošného zasklení. Čelní fasáda je zvýrazněna konzolovitě vyloženými dřevěnými hranoly tvořící přístřešek. Po stranách budovy jsou osazeny čerpací stanice a jímka na fekálie, aktivační nádrž, uskladňovací a dosazovací nádrž. Charakteristické materiály, které se architektonicky uplatňují na budově budou kamenné zdivo z lomového kamene, čiré sklo, dřevěné hoblované profily, zámečnické výrobky z nerezové oceli a střešní krytina z ZnTi plechu.

402.01.1.2 Dispoziční řešení

Vstupy do objektu jsou vedeny ze severozápadní strany ze zpevněné plochy - dvora ČOV. Na hlavní vstup situovaném v levé části objektu navazuje čistá chodba, z které je přístupný velín a hygienická smyčka – čistá šatna, umývárna a WC, špinavá šatna. Součástí velínu je rozvodna NN. Na pracovní vstup situovaném z prostřed objektu navazuje špinavá chodba, ze které je přístupný velín, špinavá šatna a chodba se schodištěm. Z místnosti chodby se schodištěm je přístupné mechanického předčištění a prostor kalové čerpací stanice, které je umístěno pod navrženým objektem. Prostor mechanického předčištění je přístupný přímo ze dvora vraty.
V navrženém objektu v místností špinavé chodby a špinavé šatny jsou umístěny montážní otvory s poklopy sloužícími zároveň jako vstup do zastropených aktivačních nádrží.

402.01.1.3 Konstrukční řešení

Budova je konstrukčně navržena jako nepodsklepený jednopodlažní objekt, uložený částečně na železobetonových zastropených podzemních nádrží a základových pasech, jednotrakt o světlých rozponech 13,145m a 5,90m, o vnějších rozměrech 14,10m x 6,85m (bez přesahů střechy). Nosný systém objektu tvoří zdivo z cihel Porotherm 24 P10 P+D na maltu M2,5 a ze severozápadní strany objektu dřevěné lepené profily proskleného fasádního systému průřezu 100x250 mm.

402.01.1.3.1 HSV

001 VÝKOPY A NÁSYPY

Do doby dokončení této dokumentace nebyl na staveništi proveden geologický průzkum, z tohoto důvodu není určena charakteristika zeminy a geologické poměry.
Zájmové území ČOV leží na pravém břehu Chvojnického potoka, na jihovýchodním okraji obce Hluboké, cca 230m od nejbližší obytné zástavby.
Průměrná nadmořská výška území ČOV je cca 438m n.m. Výškové umístění stavby ČOV je uvažováno 4,5 m nad úrovní potoka. Výškové umístění stavby je ±0,00=440,65m n.m. Přístup na místo stavby je navrženo po nové příjezdné komunikaci, která se napojí na státní komunikaci obce.

V prostoru jednotlivých objektů čistírny odpadních vod bude nejprve sejmuta ornice v tloušťce 300 mm. Následně budou probíhat vlastní výkopové práce. V předstihu výkopových prací týkajících se nově navrženého provozního objektu ČOV a mechanického předčištění budou provedeny stavební jámy pro SO 401 - Čerpací stanice, jímka na fekálie, SO 404 - Aktivační nádrže, SO 405 – dosazovací nádrž, SO 406 - Kalová čerpací stanice, SO 407 – Uskladňovací nádrž kalu a SO 409 – Měření množství vod, povodňová ČS.
Provozní objekt ČOV bude částečně založen na násypech a na železobetonových stěnách aktivačních nádrží a nádrže kalové čerpací stanice. Násypy vytvoří vrstvy vytěžené zeminy a násypového materiálu po tl. 200 mm, které budou sypány na upravenou pláň po sejmutí ornice a podorničí. Tyto vrstvy budou promíchány 2% svého objemu vápnem a budou hutněny minim. 0.2 MPa. Vrstvy vytěžené zeminy tl. 200 mm s výše uvedeným zpracováním budou použity také na násypy kolem řešeného objektu. Po vybetonování základových pasů, pod částí navrženého objektu uloženého na základových pasech, do úrovně pod železobetonové monolitické základové věnce bude proveden hutněný násyp na úroveň -0,320. Následně budou v tomto horním násypu provedeny stavební rýhy s kolmými stěnami pro potrubí zdravotechniky, technologie a chráničky pro kabely NN. Vrstvy vytěžené zeminy tl. 300 mm s výše uvedeným zpracováním budou použity také na násypy kolem řešeného objektu. Násypy jsou podrobně popsány a zahrnuty v SO 411, 412 Terénní a sadové úpravy.

002 ZÁKLADY

V předstihu základových konstrukcí navrženého provozního objektu ČOV a mechanického předčištění budou vybetonovány kce SO 401 - Čerpací stanice, jímka na fekálie, SO 404 - Aktivační nádrže, SO 405 – dosazovací nádrž, SO 406 - Kalová čerpací stanice, SO 407 – Uskladňovací nádrž kalu a SO 409 – Měření množství vod, povodňová ČS.
Navržený objekt bude v levé části založen nad ŽB konstrukcích podzemních nádrží, v pravé části na základových pasech z prostého betonu. Základové pasy budou prováděny do bednění z betonu C20/25 XC1 s horní úrovní -0,470. Na nich budou vybetonovány základové železobetonové monolitické věnce výšky 300 mm z betonu C20/25 XC2, na které bude navazovat podkladní deska tl. 150 mm z betonu C20/25 XC2. Podkladní deska bude vyztužena při spodním líci sítěmi z hladkých drátů s oky 6/100 x 6/100 mm s krytím 30 mm. Při horním líci základových železobetonových monolitických věnců v pásu šířky 1m budou do něho a do podkladní desky

založeny pruhy sítí z hladkých drátů s oky 6/100 x 6/100 mm s minimálním krytím 30 mm. Tím budou pasy a podkladní deska propojeny. Základové železobetonové monolitické věnce a podkladní desku nutno betonovat současně. Základová konstrukce sousedící s objektem SO 401 – Čerpací stanice odpadních vod bude oddilatována pěnovým polystyrénem EPS 70 tl. 50 mm.
Podzemní nádrže nejsou součástí této projektové dokumentace.

003 SVISLÉ KONSTRUKCE

- Obvodové zdivo

Obvodové zdivo je z velké části navrženo jako sendvičové, v přední části doplněné dřevěnými lepeným sloupky průřezu 100x250 mm, které jsou součástí proskleného fasádního systému.

Sendvičové zdivo skladby

- vápenocementová omítka tl.15 mm
- cihly Porotherm 24 P+D P10 na maltu M2,5 tl. 250 mm
- tepelně izolační desky Orsil Hardsil 10 tl. 100 mm kotvené talířovými hmoždinami do zdiva
- nopová fólie s výškou nopů 20 mm tl. 20 mm
- kamenné zdivo tl. 230 mm maltu M10 spojené s cihelným zdivem nerezovými kotvami

- Vnitřní zdivo

Vnitřní dělící zdivo tl. 150 mm bude provedeno z cihel plných CP P15 na maltu M5. Příčky jsou uvažovány sádrokartonové příčky se zvukovou izolací s minerální plsti. Sádrokartonové příčky jsou podrobněji popsány v oddíle 763 – Dřevostavby.

004 VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Otvory v obvodovém a vnitřním dělícím zdivu z cihel Porotherm budou překlenuty cihelnými překlady Porotherm PTH 7. Nad otvory pro zařízení VZT budou osazeny ocelové tyče průřezu rovnoramenného L 50x70x5 mm. Nosné zdivo z cihel Porotherm 24 bude ztuženo železobetonovým monolitickým věncem tl. 200 mm viz stavebně konstrukční část. Ve stejné úrovní bude kamenné zdivo překlenuto dřevěným hrubě otesaným trámem průřezu 260x200mm.

061 ÚPRAVY POVRCHŮ VNITŘNÍ

Na zdivu Porotherm budou provedeny vápenocementové jádrové omítky s podhozením a vrchním štukem. Štukovány nebudou plochy pod obklady. Drážky ve zdivu budou po osazení kabelů, potrubí a drátů zaházeny vápenocementovou maltou.

063 PODLAHY A PODLAHOVÉ KONSTRUKCE

V podlahách na PE fóliích překrývajících tepelné izolace budou vybetonovány mazaniny z betonu C20/25 XC1 v patřičných dilatacích, které budou utěsněny. Mazaniny budou v celé ploše vyztuženy sítěmi z hladkých drátů s oky 6/100 x 6/100 mm. Součástí konstrukce podlah budou základy pro zařízení technologie z betonu C20/25 XC1.

064 VÝPLNĚ OTVORŮ

Tato část bude zahrnovat osazení dřevěných rámů jednoduchých oken, prosklených stěn a rámů pro průmyslová vrata z dřevěných lepených profilů Euro s přerušeným tepelným mostem. Dále osazení vnitřních dveřních fošnových zárubní pro dřevěná dveřní křídla, nerezových větracích mřížek VZT.

090 OSTATNÍ PRÁCE

Do těchto prací bude zahrnuto provedení odvodněné jímky pro čištění obuvi světlého rozměru 840x390 mm před vstupem do zázemí Provozní budovy ČOV. Tloušťka stěn a vyspádovaného dna z betonu C20/25 XC1 je uvažována 100 mm respektive 100-120 mm. Jímka bude odvodněna drenážní trubkou z PVC DN 100 mm, dl. 3000 mm obsypanou v profilu 500x500 mm kamenivem frakce 16/32 mm.

402.01.1.3.2 PSV

711 IZOLACE PROTI VODĚ A ZEMNÍ VLHKOSTI

Hydroizolace proti zemní vlhkosti podlahy a nadzemního zdiva do výšky 250 mm nad úroveň upraveného terénu je navržena z jedné vrstvy hydroizolačních asfaltových pásů Glastek 40 Special Mineral s přelepenými spoji na dvojnásobném penetračním nátěru. Tepelná izolace v podlahách bude zajištěna před vniknutím vody z betonových mazanin PE fóliemi s přelepenými spoji. Součástí střešních plášťů budou parotěsné fólie Dape typ AB a fólie Tyvek Dry ochraňující konstrukce proti vnitřní vlhkosti resp. povětrnostním vlivům. I tyto fólie budou mít přelepené spoje páskami určenými výrobcem fólií. Dřevěné profily krovu a fasádního systému budou do zdiva ukotveny přes pásy lepenky A 400H na sucho.

713 IZOLACE TEPLENÉ

Do konstrukcí podlah jsou navrženy tepelně izolační desky z pěnového polystyrenu s napětím v tlaku 150 kPa. V obvodovém sendvičovém zdivu jsou jako tepelná izolace uvažovány desky Orsil Hardsil 10 tl. 100 mm. Ve střešních pláštích budou použity desky Orsil Orstrop 6, 18 celkové tl. 240 mm. Tepelné izolace budou navrženy tak, aby výsledný součinitel prostupu tepla U_N celých konstrukcí splňoval požadované hodnoty dle ČSN 73 0540-2/Z1. Budou pokládány vždy ve dvou vrstvách z důvodu překrytí spár.

762 KONSTRUKCE TESAŘSKÉ

Po vyzdění zdiva z cihel Porotherm bude provedena na severozápadní fasádě rámová konstrukce proskleného fasádního systému. Konstrukci budou tvořit nosné svislé a vodorovné dřevěné lepené profily průřezu 100x250mm, na kterých bude zavěšen prosklený fasádní systém z dřevěných zasklívacích profilů.
Objekt bude zastřešen pultovým krovem. Na betonovou mazaninu, která vyrovná cihelné zdivo jihovýchodní fasády bude ukotvena pozednice průřezu 140x110mm. V přední části bude kotvena vaznice průřezu 150x300 mm, které bude uložena na svislých profilech fasádního systému. Na pozednici a vaznice budou uloženy lepené krokve průřezu 140x250 m. Na krokve bude přibito bednění z prken tl. 25 mm. Dále k vaznici budou z boku přikotveny vodorovné hranoly průřezu 100x250mm, které vytvoří konzoly zakončené průběžným hoblovaným lepeným lemovacím profilem průřezu 100x250 mm.

U severozápadní fasády bude na vaznice průřezu 150x3000mm a krokve přichycena fasádní překližka tl. 18mm. Fasádní překližkou budou také obloženy průmyslová varta a vchodové dveře. Dále tesařské výrobky budou zahrnovat osazení hrubě otesaného trámu průřezu 260x200mm, kterým bude přerušen kamenný obklad.
Veškeré uvedené dřevěné prvky rámové konstrukce mimo krokví budou vyrobeny z hoblovaných lepených lamelových prvků SA.

763 DŘEVOSTAVBY

V zázemí ČOV budou provedeny kompletizované sádrokartonové příčky Knauf W111 a W115 (v místnosti umývárny). Jejich konstrukce bude spočívat z nosné konstrukce z ocelových pozinkovaných tenkostěnných profilů, z desek Knauf White, Green ze sádrového jádra oboustranně opláštěných speciálním papírovým kartonem a zvukové izolace z minerální plsti, jejichž tloušťka bude přizpůsobena požadavkům dle účelu jednotlivých místností a dle platných norem. V místnosti umývárny je navržena instalační příčka dvojitě opláštěná výše uvedenými deskami impregnovanými (do vlhkého prostředí, Green).
Do krokví budou, v místnostech kde není proveden nižší podhled, ukotveny pomocí přímých závěsů CD profily, ke kterým budou uchyceny desky Knauf Green tl. 12,5 mm. Jedná se o typ opláštění podkroví Knauf K 311 – 3. V místnostech sprchy, čisté a špinavé šatny bude pomocí táhel zavěšena na krokve kovová nosná konstrukce ve dvou úrovních. Ke spodnímu roštu budou přišroubovány desky Knauf Green, White tl. 12,5 mm – typ stropu Knauf D112.

764 KONSTRUKCE KLEMPÍŘSKÉ

Klempířské fasádní a střešní výrobky budou provedeny z titanzinkového plechu předzvětralého, šedého tl. 0,7 mm Rheinzink. Jedná se především o střešní krytinu o sklonu 17,6% - včetně dilatací, stojatých drážek dvojitých s těsnícími pásky, závětrných lišt a okapnic v návaznosti na podokapní žlaby. Dále budou osazeny podokapní žlab (bez kotlíků), odpadní trouba, větrací pásy střešního pláště, oplechování okenních parapetů. Uvedené klempířské výrobky budou dodány včetně veškerého příslušenství potřebného pro osazení a kompletaci jednotlivých výrobků.
Klempířské výrobky budou provedeny dle DIN 18339, ČSN 733610 a podle pokynů, ustanovení, předpisů a detailů firmy Rheinzink.

766 KONSTRUKCE TRUHLÁŘSKÉ

Na rámy z dřevěných lepených profilů EURO budou zavěšovány křídlo vrat, oken a prosklených stěn, do vnitřních dveřních fošnových zárubní budou osazena dveřní křídla. Dále jsou do objektu navrženy dveřní prahy a parapetní desky. Truhlářské výrobky budou převážně vyrobeny jako atypické. Okna, prosklená stěna a vrata budou mít celkový součinitel prostupu tepla U_n max. = 1,2.

767 KONSTRUKCE ZÁMEČNICKÉ

Zámečnické výrobky jsou navrženy z nerezové oceli tř. 17 – ocel ušlechtilá slinovaná vysoce legovaná.
Součástí zámečnických výrobků budou osazeny škrabáky a rohož na obuv. Otvory pro vrata budou na podlaze lemovány tyčemi rovnoramennými L. V líci dilatačních spár budou osazeny dilatační lišty. Odvodnění v mechanickém předčištění bude provedeno pomocí plochého žlabu. Nad montážním otvorem v místnosti špinavé šatny bude na krokvi ukotven ocelový hák, montážní otvory budou vyplněny ocelovými poklopy. Plocha mezi kolejnicemi pro kontejnery bude odvodněna pomocí plochého žlabu.

776 PODLAHY POVLAKOVÉ

Do tohoto oddílu lze zařadit provedení stěrek na betonových mazaninách, základech pro technologická zařízení a obetonování lapáku písku. Jedná se o epoxidovou stěrku protiskluznou do agresivního prostředí včetně dvou penetračních nátěrů, pečetícího laku a soklů na stěnách výšky 100 mm s požlábky. Stěrky budou prováděny v tloušťce 5 mm dle technologických postupů, předpisů a detailů výrobce. Ze stejného materiálu bude ve vybraných místnostech proveden obklad stěn do výšky zárubní - vodou ředitelný dvousložkový epoxidový nátěr na bázi pryskyřice. V místě rozvaděčů bude na betonovou mazaninu položena antistatická podlahovina tl. 5 mm.

783 NÁTĚRY

Jednotlivé materiály budou opatřeny následujícími nátěrovými hmotami :

Vnitřní stěny:	omyvatelný nátěr (odstín šedý) nebo omyvatelná barva odstín bílý
Dřevěné výrobky interiér :	Consolan – bezbarvý
Ocelové výrobky :	1x nátěr základní antikorozní + 2x vnitřní email syntetický, pololesk v odstínu kovovém, RAL 9007
Dřevěné lepené profily EURO :	1x Xyladecor odstín cedr + 2x Oversol odstín Limba
Tesařské konstrukce:	3x Xyladecor odstín cedr

784 MALBY

Budou provedeny klasické klihové malby na stěnách a stropech s dvojnásobným pačokováním a přebroušením, ve vlhkých provozech bude do malby přidávána fungicidní přísada např. Lastanox a v uvedených místnostech omyvatelná malba. Sádrokartonové desky nutno před malbou napenetrovat.

787 SKLENÁŘSKÉ PRÁCE

Budou spočívat v zasklení oken, dveří izolačním dvojsklem DITERM, fasádní systém – izolační dvojsklo 4-16-4 mm se součinitelem prostupu tepla U_n max. = 1,1.

V Brně Květen 2010 Zpracoval: Ing. Petr Sklenář

402.01.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

Budova je konstrukčně navržena jako nepodsklepený jednopodlažní objekt, uložený částečně na železobetonových zastropených podzemních nádrží a základových pasech, jednotrakt o světlých rozponech 13,145m a 5,90m, o vnějších rozměrech 14,10m x 6,85m (bez přesahů střechy).

Nosný systém objektu tvoří zdivo z cihel Porotherm 24 P10 P+D na maltu M2,5 a ze severozápadní strany objektu dřevěné lepené profily proskleného fasádního systému průřezu 250x100 mm. Zdivo je ukončeno železobetonovým ztužujícím věncem výšky 200 mm z betonu C 20/25, vyztužený 4 profily R10. V místě nadokenních překladů bude věnec sloužit jako překlad – do věnce se přidá výztuž.

Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné trámy 140/250 mm po osových vzdálenostech 0,95 m. Trámy jsou na jedné straně osazeny na obvodové zdivo a na druhé straně na dřevěný průvlak 150/300 mm. Průvlak je podepřen dřevěnými lepenými sloupy 100/250 mm, vzdálenost mezi sloupy je 1,60 m až 3,20 m (dle požadavku architekta).
Zatížení – záklop, plechová krytina, sádrokartonový podhled, tepelná izolace, zatížení sněhem III. sněhová oblast 1,50 kN/m^2.

Základy – nebyl proveden geologický průzkum. Část objektu je založena na železobetonových monolitických nádrží ČOV, část je na základových pasech z prostého betonu. Pasy jsou ukončeny železobetonovým věncem výšky 300 mm, výztuž věnce je propojena se stěnou nádrží.

květen 2010 Vypracoval: Ing. Prokop

402.01.3 ZDRAVOTECHNIKA

VŠEOBECNĚ

Dokumentace řeší zdravotně technické instalace v provozním objektu a v objektu mechanického předčištění v areálu ČOV v Hlubokém. Podkladem k vypracování dokumentace pro stavební povolení byly stavební výkresy, podklady od ostatních zpracovatelů projektové dokumentace.

KANALIZACE

Splaškové a dešťové vody budou odváděny z provozního objektu do areálové kanalizace vedené před objektem. V místa napojení bude vysazena odbočka. V budově bude napojeno sociální zařízení a podlahové žlaby.

Potrubí bude u sprchy odvětráno nad střechu objektu. Na odpadním potrubí bude osazen čistící kus, zakrytý dvířky. Svodné potrubí vedené v zemi bude z PVC uloženo do pískového lože. Stoupačky a připojovací potrubí bude z trub HT.

Dešťový svod se napojí přes lapač splavenin a deš.kanalizace se zaústí do areálové kanalizace.

BILANCE ODTOKU ODPADNÍCH VOD

Splašková voda

provoz	2 zam.	60.00 l/zam..den	120.00 l/den

roční potřeby dle přílohy č.12 k vyhl.č.428/2001

výroba 30 m^3/rok

Q_s = 2 × 60 = **120 l/den**
Q_h = 120/24 x 7,2 = 36 l/hod = 0,01 l/s x 2 = **0,02 l/s**

Roční množství:
Q_r = 2x30 = **60 m^3/rok**

Dešťové vody

	Plocha	odtokový součinitel	S_r
Střecha	S_1 = 96 m^2	ψ_1 =1,0	96

Q_d = S_r * i = 0,0096 *161 = **1,54 l/s**

VODOVOD

Objekt bude zásobován vodou z areálového venkovního měřeného rozvodu vody.

Potrubí v objektu bude provedeno z plastového potrubí PP vícevrstvého, izolace bude z trubic PE provedení dle Vyhlášky. Rozvody vody budou vedeny v drážkách ve zdivu nebo v podlahách . Ohřívání vody bude centrální v el.ohřívači o objemu 50 l.

BILANCE POTŘEBY VODY

zaměstnanci výroba 2

roční potřeby dle přílohy č.12 k vyhl.č.428/2001

výroba 30 m^3/rok

Potřeba vody: $Q_p = \Sigma(PO*SPV)$

$Q_p = 2 \times 60 =$ **0,12 m^3/den**

$Q_d = Q_p * k_d$

$Q_d = 0{,}12 \times 1{,}5 =$ **0,24 m^3/den**

$Q_h = Q_p * k_h$

$Q_d = (240 \times 2{,}1)/86400 =$ **0,0058 l/s**

$Q_r = 2 \times 30 =$ **60 m^3/rok**

ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

V objektu budou použity zařizovací předměty odpovídající požadavkům Stavebního zákona. Umístění v dispozici, typ a barvu zařizovacích předmětů a armatur určí zpracovatel stavební části projektu.

POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY :

ČSN 01 3450 Výkresy ve stavebnictví. Výkresy zdravotních instalací

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody

ČSN 73 0873 Zásobování požární vodou

ČSN 73 3050 Zemní práce

ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení technického vybavení

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodních potrubí

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

ČSN 73 6611 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

ČSN EN 806-1 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 1: Všeobecně

ČSN EN 806-2 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 2: Navrhování

ČSN EN 806-3 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 3: Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda

ČSN 73 6655 Výpočty vnitřních vodovodů

ČSN 73 6660 Vnitřní vodovody

ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečistění pitné vody ve vnitřních rozvodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečistění zpětným průtokem

ČSN EN 752-1až7 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek

ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.

ČSN EN 12056 – 1 — 6 (75 6760) Vnitřní kanalizace – gravitační systémy

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 151/2001 Sb. ze dne 12. dubna 2001

Zákon č. 406/2000 Sb., O hospodaření energií
W 660-1 Tlakové zkoušky vnitřních vodovodů, technický předpis Cechu instalatérů ČR, Přívorská 6, Praha 8

V Brně květen 2010 Zpracoval: Ing. KRÁSENSKÁ

402.01.4 ELEKTROINSTALACE

1. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE :

a) - Napěťová soustava: **3+NPE, AC 50Hz, 400V/230V TN-C-S**
b) - Stupeň důležitosti dodávky el. energie: III.
c) - Celkový instalovaný příkon: **P_i = 30,42 kW**
d) - Koeficient současnosti **B = 0,48**
e) - Maximální současný příkon: **P_S = 14,54 kW**
f) - Roční spotřeba el. energie: **Wr = 19,88 MWh/rok**
g) - Uzemnění: společná uzemňovací soustava R_Z max.< 5
h) - Způsob měření spotřeby: stávající celého objektu
j) - Ochrana před nebezpečným dotykem: samočinným odpojením od zdroje proudovými chrániči
k) - Ochrana před přetížením a zkratem: použitím vhodně dimenzovaných jistících prvků.
l) - Vnější vlivy: dle protokolu o určení vnějších vlivů

2. CELKOVÁ ENERGETICKÁ BILANCE :

název	Pi [kW]	β [-]	Ps [kW]	t [hod]	Wr [kWh/rok]
osvětlení	1,62	0,8	1,30	1150	1490,4
venkovní osvětlení	0,75	1	0,75	180	135
el. vytápění	4,00	0,8	3,20	2250	7200
vzduchotechnika - ventilátory	3,25	0,8	2,60	2500	6500
vzduchotechnika +ohřev vzduchu	1,80	1	1,80	1150	2070
ohřev TUV	2,00	1	2,00	720	1440
zásuvkové rozvody 230V	3,00	0,3	0,90	360	324
zásuvkové rozvody 400V	14,00	0,14	2,00	360	718,2
C e l k e m	30,42	0,48	14,54		19877,6

3. VNĚJŠÍ VLIVY :

Vnější vlivy jsou určeny v souladu s ČSN 33 2000-3 a jsou uvedeny v protokolu o určení vnějších vlivů.

4. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena dle ČSN 320004-41-samočinným odpojením od zdroje. Ochranné prvky - proudové chrániče s reziduálním proudem Ir = 0,03A.

5. HLAVNÍ NAPÁJECÍ ROZVODY:

Napojení rozvaděče RM1 bude provedeno z rozpojovací skříně SR osazené v oplocení areálu ČOV kabelem CYKY 4x50mm^2 . Osazení skříně SR je součástí objektu přípojky. Napojení stavební elektroinstalace v objektu bude provedeno z rozvaděče RS1 napojeného z technologického rozvaděče umístěného v rozvodně NN.
Z rozvaděče RS1 bude napojeno osvětlení, zásuvkové rozvody a vzduchotechnická zařízení, vytápění a ohřev TUV.

6. OSVĚTLENÍ :

Osvětlenost je navržena v souladu s ČSN EN 12464-1:

	osvětlenost	*součinitel UGR*
mechanické předčištění	150 lx	22
velín	500 lx	25
soc. zařízení	200 lx	22
šatny	200 lx	22

Osvětlení v místnostech mechanického předčištění a nádrží je navrženo zářivkovými svítidly 2x36W v krytí IP 65 osazenými na stropní konstrukci. Ovládání osvětlení bude provedeno spínači v krytí min IP44 osazenými cca 1,2m nad podlahou u vstupů do místnosti.

Pro osvětlení velínu jsou navržena svítidla 2x36W osazené na stropní konstrukci ovládané spínačem u vstupů do místností. U vstupu do objektu bude na fasádě osazeno svítidlo 1x100W ovládané spínačem umístěným vedle vstupu do místnosti. Návrh osvětlení je zpracován na základě výpočtu tokovou metodou za využití výpočetní techniky a porovnán s výsledky měření podobných prostorů.

7. ZÁSUVKOVÉ ROZVODY :

V prostoru velínu bude proveden zásuvkový rozvod 230V ukončený zásuvkami typu 5518A-2248 B osazenými 0,3m nad podlahou. V prostoru místnosti mechanického předčištění budou osazeny zásuvkové skříně 400/230/24V vyzbrojené jističi a proudovým chráničem.

8. VZDUCHOTECHNIKA:

Zařízení č. 01 – Odvětrání mechanického předčištění
Odvod vzduchu zajišťuje ventilátor o výkonu 360 m3/h, 230V/0,5kW.

Zařízení č. 02 –Odsávání WC a předsíně
Odvod vzduchu zajišťuje potrubní ventilátor o výkonu 50 m3/h. 230V/0,025kW Napojení je navrženo z rozvodu pro osvětlení a ovládání s doběhem cca 2 min společně s osvětlením

Zařízení č. 03 – Odvětrání kalové čerpací stanice
Odvod vzduchu zajišťuje potrubní ventilátor o výkonu 250 m3/h, 230V/0,5kW napojený z rozvaděče RS1 a ovládaný z rozvaděče MaR. Ohřev přívodního vzduchu bude topnou jednotkou 1,8kW. Ovládání chodu ventilátoru a topné jednotky je zabezpečeno MaR.

Zařízení č. 04 – Odvětrání aktivačních nádrží
Odvod vzduchu zajišťuje potrubní ventilátor o výkonu 500 m3/h 230V/0,5kW napojený z rozvaděče RS1 a ovládaný z rozvaděče MaR.

Zařízení č. 05 – Odvětrání uskladňovací nádrže kalu a jímky fekálií
Odvod vzduchu zajišťuje potrubní ventilátor o výkonu 300 m3/h, 400V/1,5kW napojený z rozvaděče RS1 a ovládaný z rozvaděče MaR.

9. EL. VYTÁPĚNÍ :

V objektu bude projedeno temperování el. přímotopnými konvektory napojenými z rozvaděče RS1 a ovládanými vlastním vestavěným termostatem. Blokování chodu v době vysokého tarifu bude provedeno pomocí stykače osazeného rozvaděči RS1.

10. EL. OHŘEV TUV :

Ohřev TUV je zajištěn el. ohřívačem TUV 230V/2,0kW napojeným samostatným vývodem z rozvaděče RS1. Blokování chodu v době vysokého tarifu bude provedeno pomocí stykače osazeného rozvaděči RS1.

11. ROZVADĚČE :

RS1 - nový skříňový rozvaděč 800x300x2250 osazený v prostoru rozvodny NN. Typ skříně bude shodný se skříněmi rozvaděče pro technologii.

12. KABELOVÉ ROZVODY :

Elektroinstalace bude provedena kabely typu CYKY uloženými převážně nad podhledy a pod omítkou. Pří průchodu kabelů z jednoho požárního úseku do druhého bude průchod kabelů utěsněn protipožární ucpávkou.
Dimenzování rozvodu bude provedeno v souladu s požadavky ČSN 33 2000- 5-523, barevné značení žil kabelů dle ČSN 330165. Uložení kabelů bude splňovat požadavky ČSN 33 2000- 5-52

13. HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ :

Střecha objektu:	plochá
Svody:	4
Jímací soustava:	mřížová
Uzemňovací soustava:	společná
Předepsaný zemní odpor:	max. 5 ohmů
Třída zeminy:	3
Prostředí dle ČSN 33 2000-3	AB 8
Platná ČSN:	ČSN EN 62305

Na střeše objektu bude zřízena mřížová jímací soustava připojená 4-mi svody na uzemnění. Hromosvod bude proveden v souladu s ČSN EN62305. Provedení jímací soustavy hromosvodu je navrženo vodičem FeZn D 8mm upevněným pomocí podpěr PV22a. Svody budou upevněny na podpěrách PV01 a do výše 1,8m nad terénem chráněny ochrannými úhelníky OU upevněných na držácích DUZ. Na jímací soustavu budou připojeny veškeré vodivé konstrukce a zařízení osazené na střeše objektu. Uzemnění bude provedeno základovým zemničem tvořeným vodičem FeZn 30x4mm uloženým ve výkopu pro základ cca 50mm nad jeho dnem. Uzemnění svodu je navrženo vodičem FeZn d10mm připojením na základový zemnič pomocí svorek SR03. Odpor uzemnění nemá přesáhnout hodnotu Rz <5 ohmů.

14. BEZPEČNOST PRÁCE :

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-61. Další periodické revize provede provozovatel ve lhůtách předepsaných ČSN 33 1500 a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení. Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČUBP č. 50/78 Sb.

§ 3 : pracovníci seznámení - obsluha el. zařízení mn,nn v krytí IP 20 a vyšším
§ 6 : pracovníci znalí - obsluha el. zařízení mn,nn v krytí IP1x a menším
- práce na el. zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

V Brně květen 2010 Zpracoval: Ing. VÍTEK

402.01.5 VZDUCHOTECHNIKA

Obsah

1. Úvod
2. Zdravotně-vzduchotechnická část
3. Stručný popis
4. Instalované výkony vzt zařízení
5. Ochrana proti šíření hluku a chvění
6. Protipožární opatření
7. Izolace a nátěry
8. Požadavky na jiné profese

1. Úvod

Projekt vzduchotechniky řeší větrání objektů čističky odpadních vod (ČOV) v Hlubokém.
Podkladem pro zpracování projektu vzduchotechniky byly :

- stavební výkresy
- technologické požadavky
- hygienické předpisy

Hladina hluku způsobená provozem vzt zařízení v jednotlivých místnostech i v okolní nejbližší zástavbě nepřesáhne povolenou mez.
Výpočtové hodnoty: zima te = - 15 ℃
Vzduchotechnika nekryje tepelné ztráty ani tepelné zátěže větraných objektů.

2. Zdravotně-vzduchotechnická část

Tabulka č.1: Množství vzduchu pro jednotlivé objekty a dezodorizační filtry

Číslo místnosti	Název objektu	Plocha	Výška	Objem	Intenzita větrání	Přívodní vzduch	Odvodní vzduch	Min. plocha filtru	Počet a typ filtru
-	-	m2	m	m3	1/h	m3/h	m3/h	m2	-
SO 401 – Jímka na fekálie									
	Jímka	4,42	3,0	13,3	7,5	-	100	1,0	-
SO 402 – Mechanické předčištění									
09	Mechanické předčištění	29,28	3,1	90,8	4,0	-	360	-	-
SO 403 – Provozní objekt									
01	Chodba	6,16	2,9	17,9	*přirozeně	-	-	-	-
02	Velín	14,94	2,9	43,3	*přirozeně	-	-	-	-
03	Špinavá	5,43	2,7	14,7	*přiroze	-	-	-	-

	šatna				ně				
04	Umývárna	2,97	2,4	7,1	*přiroze ně	-	-	-	-
05	WC	1,40	2,4	3,4	14,7	-	50	-	-
06	Čistá šatna	5,20	2,7	14,0	*přiroze ně	-	-	-	-
07	Chodba+skl ad nářadí	4,77	2,9	13,8	*přiroze ně	-	-	-	-
08	Schodiště	2,76	6,7	18,5	nevětrá no	-	-	-	-

SO 404 – Aktivační nádrže

	Nádrž	25,60	5,0	128,0	2,0	-	250	-	-
	Nádrž	25,60	5,0	128,0	2,0	-	250	-	-
	Dmychadlo	-	-	-	-	148	-	-	-

SO 406 – Kalová čerpací stanice

	Strojovna	16,80	3,2	53,8	4,0	-	250	-	-
	Dmychadla	-	-	-	-	-	256	-	-

SO 407 – Uskladňovací nádrž kalu

	Nádrž	19,25	5,1	98,2	2,5	-	250	2,5	-
	Dmychadlo	-	-	-	-	108	-	-	-

3,5 1x DF3

* - místnosti přímo větratelné otevíratelnými okny nebo dveřmi

3. Stručný popis

3.1. Zařízení č. 01 – Odvětrání mechanického předčištění (SO 402)

Odvod vzduchu zajišťuje ventilátor o výkonu 360 m3/h. Odvodní vzduch je nasáván pod stropem. Odpadní vzduch je přes přetlakovou klapku a protihlukovou žaluzii osazenou v obvodové stěně vyfukován mimo objekt.

Přívod vzduchu je zajištěn podtlakem přes protihlukovou žaluzii osazenou v obvodové stěně objektu a ovládanou klapku.

Ovládání vzt zařízení č. 01
- je spuštěno/zastaveno automaticky dle časového programu nebo ručně
- ventilátor ovládán dle prostorové teploty
  ti ≤ +10℃ => ventilátor OFF
- přívodní klapka blokována na chod ventilátoru

3.2. Zařízení č. 02 –Odsávání WC (SO 403)

Odvod vzduchu zajišťuje nástěnný ventilátor o výkonu 50 m3/h. Odvodní vzduch je nasáván pod stropem místnosti WC, dále je veden vzt potrubím přes umývárnu. Odpadní vzduch je přes přetlakovou klapku osazenou v obvodové stěně vyfukován mimo objekt.
Přívod vzduchu je zajištěn z okolních místností přes dveřní mřížky nebo podřezané dveře.

Ovládání vzt zařízení č. 02
- je blokováno na osvětlení s časovým doběhem

3.3. Zařízení č. 03 – Odvětrání kalové čerpací stanice (SO 406)

Odvod vzduchu zajišťuje ventilátor o výkonu 250 m3/h umístěný pod stropem kalové čerpací stanice. Odvodní vzduch je nasáván pod stropem přes krycí mřížku do ventilátoru. Odpadní vzduch z ventilátoru je veden vzt potrubím skrz strop do místnosti špinavé šatny. Odpadní vzduch je přes přetlakovou klapku a protihlukovou žaluzii osazenou v obvodové stěně vyfukován mimo objekt.

Přívod venkovního vzduchu je zajištěn podtlakem přes protihlukovou žaluzii osazenou v obvodové stěně a ovládanou uzavírací klapku osazenou v místnosti čisté šatny. Venkovní vzduch je veden vzt potrubím a přes podlahu vstupuje pod stropem přes krycí síto. Tento přívodní rozvod slouží také pro přívod vzduchu ke dmychadlům.
Vzt zařízení není dimenzováno na odvod tepelné zátěže od dmychadel.

Ovládání vzt zařízení č. 03
- je spuštěno/zastaveno automaticky, dle časového programu nebo ručně
- ventilátor ovládán dle prostorové teploty
  ti ≤ +10℃ => ventilátor OFF
- přívodní klapka je ovládána dle chodu dmychadel a ventilátoru
  dmychadlo nebo ventilátor ON => klapka otevřena
  dmychadlo a ventilátor OFF => klapka zavřena

3.4. Zařízení č. 04 – Odvětrání aktivačních nádrží (SO 404)

Odvod vzduchu zajišťuje ventilátor o výkonu 500 m3/h umístěný pod stropem v kalové čerpací stanici. Odvodní vzduch je nasáván pod stropem nádrží přes krycí mřížku. Dále je veden do ventilátoru. Odpadní vzduch z ventilátoru je veden vzt potrubím skrz strop do místnosti špinavé šatny. Odpadní vzduch je přes přetlakovou klapku a protihlukovou žaluzii osazenou v obvodové stěně vyfukován mimo objekt.

Přívod venkovního vzduchu je zajištěn podtlakem přes protihlukovou žaluzii osazenou v obvodové stěně a ovládanou uzavírací klapku osazenou v místnosti čisté šatny. Venkovní vzduch je veden vzt potrubím a přes podlahu vstupuje pod stropem přes krycí síto. Tento přívod vzduchu slouží také jako přívod vzduchu pro dmychadla.

Ovládání vzt zařízení č. 04
- je spuštěno/zastaveno automaticky, dle časového programu nebo ručně
- ventilátor ovládán dle prostorové teploty v nádržích
- přívodní klapka je blokována na chod odvodního ventilátoru

3.5. Zařízení č. 05 – Odvětrání uskladňovací nádrže kalu (SO 407) a jímky na fekálie (SO 401)

Odvod vzduchu zajišťuje ventilátor o výkonu 350 m3/h. Odvodní vzduch je nasáván z prostoru uskladňovací nádrže kalu a z jímky fekálií přes krycí mřížky. Dále je veden plastovým potrubím do sání ventilátoru. Ventilátor je umístěn v prostoru mechanického předčištění. Potrubí z jímky je vedeno do mechanického předčištění pod povrchem (dodávka technologie). Pro možnost odstavení odvětrání jímky je do potrubí vsazena uzavírací kapka. Odpadní vzduch je z ventilátoru veden skrz podlahu mimo objekt. Dále je veden v zemi potrubím k dezodorizačnímu filtru (dodávka technologie). Odsud je přefiltrovaný vzduch vyfukován do ovzduší.

Přívod venkovního vzduchu je zajištěn podtlakem přes protidešťovou stříšku osazenou ve stropu uskladňovací nádrže kalu a jímky fekálií. U jímky je v přívodním potrubí osazena uzavírací klapka pro možnost uzavření přívodu vzduchu. Venkovní vzduch vstupuje do nádrže a jímky přes krycí mřížku.

Ovládání vzt zařízení č. 05
- je spuštěno/zastaveno automaticky dle časového programu nebo ručně

4. Instalované výkony vzt zařízení

Tabulka č.2: Energie pro vzt zařízení

Zař. č.	Název zařízení	Přívod vzduchu	Odvod vzduchu	Topný výkon	El. motor (400 V)	El. motor (230 V)
-	-	m3/h	m3/h	kW	kW	kW
SO 402 – Mechanické předčištění						
01	Odvětrání mech. předčištění	-	360	-	-	0,5
05	Odvětrání uskladňovací nádrže kalu a jímky fekálií	-	350	-	1,5	-
SO 403 – Provozní objekt						
02	Odsávání WC	-	50	-	-	0,25
SO 406 – Kalová čerpací stanice						
03	Odvětrání kalové čerpací stanice	-	250	**1,8***	-	0,5
04	Odvětrání aktivačních nádrží	-	500	-	-	0,5

* - topný výkon k ohřevu vzduchu pro dmychadla -15/+5 °C (dle potřeby zajistí profese vytápění nebo elektro)

5. Ochrana proti šíření hluku a chvění

V případě potřeby budou ve vzt potrubí osazeny tlumiče hluku, které zamezují šíření nežádoucího hluku do vnitřního i venkovního prostředí. Ventilátory jsou uloženy na pružných izolátorech chvění a od vzduchovodů jsou odděleny tlumícími vložkami.

6. Protipožární opatření

V potrubí procházejícím požárně dělící konstrukcí budou osazeny požární klapky. Větrací otvory v požárně dělících stěnách budou osazeny požárními stěnovými uzávěry.

7. Izolace a nátěry

Přívodní a odvodní vzt potrubí je ve vnitřním prostoru vč. klapek tepelně izolováno proti kondenzaci na povrchu potrubí. Vzt potrubí a elementy jsou ve venkovním prostředí v provedení nerez nebo opatřeny ochrannými nátěry v barevném odstínu RAL … dle požadavku stavby.

8. Požadavky na jiné profese

Stavební práce a dodávky
- provedení všech průrazů a otvorů pro průchod vzduchotechnických zařízení zdmi a stropy vč. jejich utěsnění a začistění po montáži

Zdravotechnika
- napojení všech nástavců pro odvod kondenzátu z vzt zařízení

Elektro a MaR- uvedeno u jednotlivých zařízení + obecně
- monitorovat zanesení filtrů vč. výstrahy při překročení nastavené meze
- monitorovat chod ventilátorů vč. výstrahy při jejich výpadku
- zapojení a jištění elektromotorů a jejich ovládání dle předaných podkladů
- dodávka potřebných komponentů (frekvenční měniče, servopohony, čidla, doběhy, …)
- prokabelování komponentů a uvedení do provozu
- ochrana zařízení přesahující úroveň střechy před účinky blesku
- ochrana před nebezpečným dotykovým napětím
- překlenutí pružných manžet
- možnost ručního odpojení silových částí VZT v jejich blízkosti při údržbě
- ovládání vzt zařízení dle popisu v technické zprávě a vzt schématu

Květen 2010 Vypracoval : Ing. Buček