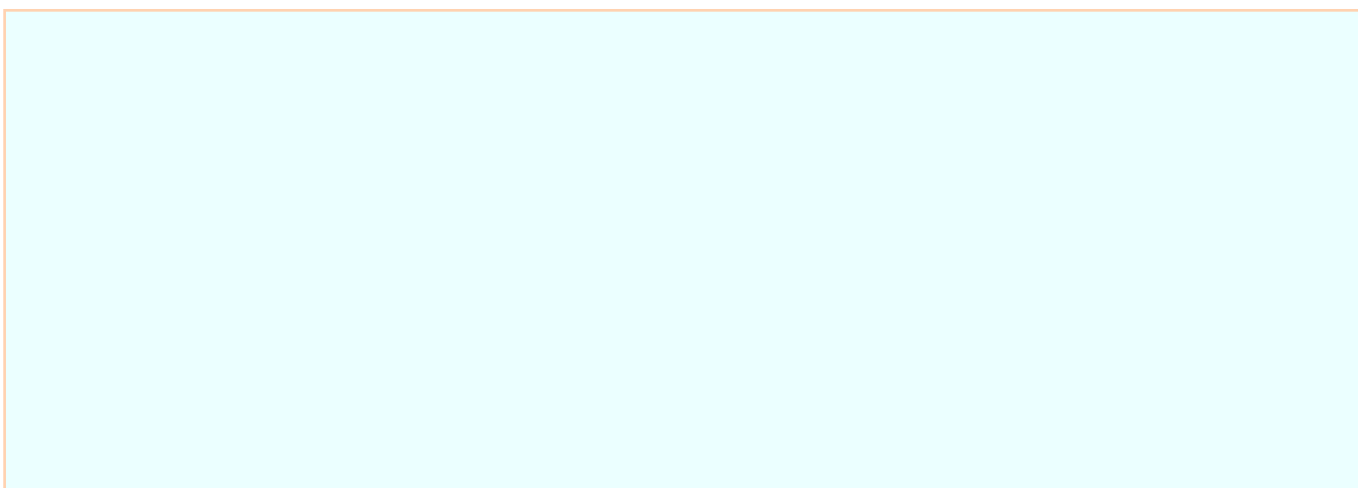



LINKA BIO 1, STUPEŇ I. NENÍ PŘEDMĚTEM
DODÁVKY A V.Ř.,
V SOUPISU PRACÍ, VÝKRESOVÉ A TEXTOVÉ
ČÁSTI JE OZNAČEN MODROU VÝPLNÍ



HLAVNÍ INŽENÝR		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT		VYPRACOVAL		<div>F.A.GERSTNERA 2151/6 ČESKÉ BUDĚJOVICE 7 370 01 tel. 777150225 WWW.EKOEKO.CZ E-MAIL: EKOEKO@EKOEKO.CZ</div>	
ING. JIŘÍ UNGER		ING. JIŘÍ UNGER		JAN MIKL			
INVESTOR VODOVODY A KANALIZACE PARDUBICE a.s.							
KRAJ PARDUBICKÝ		OBEC RYBITVÍ					
AKCE <div>BČOV PARDUBICE</div> <div>VÝMĚNA POTRUBÍ VRATNÉHO KALU</div> <div>V KOLEKTORECH LINEK BIO1 A BIO2</div>						ZAKÁZKA 1250–80	
						FORMÁT 17xA4	KOPIE
						DATUM 07/2025	
						STUPEŇ TD	
						MĚŘÍTKO	
PŘÍLOHA <div>TECHNICKÁ ZPRÁVA</div>						ČÍSLO 1	ČÁST D

Obsah:

1. Identifikační údaje	3
2. Předmět projektu	3
3. Výchozí podklady	3
4. Technická zpráva strojně – technologické části	3
4.1 Úvod	3
4.2 Popis technického řešení.....	4
4.2.1 Současný stav.....	4
4.2.2 Demontáže.....	5
4.2.3 Nově navrhovaný stav	5
4.3 Soupis pohonů.....	6
4.4 Soupis měření.....	7
4.5 Povrchová úprava ocelového potrubí	8
4.6 Seznam strojů a zařízení	8
4.7 Požadavky na montáž strojní části	8
4.7.1 Obecné požadavky	8
4.7.2 Přírubové spoje.....	10
4.7.3 Materiálové provedení armatur	10
5. Komplexní vyzkoušení.....	11
5.1 Všeobecně.....	11
5.2 Příprava komplexních zkoušek.....	11
5.3 Komplexní vyzkoušení.....	12
5.3.4 Rozsah zkoušek strojního zařízení	12
5.3.5 Rozsah zkoušek elektrotechnického zařízení	12
5.4 Závěrečné ustanovení	12

Příloha:

hydraulické posouzení potrubí vratného kalu

1. Identifikační údaje

Název akce: BČOV Pardubice, výměna potrubí vratného kalu v kolektorech linek BIO1 a BIO2
Místo stavby: areál BČOV Pardubice, k.ú. Rybitví
Objednatel: Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s.

2. Předmět projektu

Předmětem této projektové dokumentace je výměna stávajících ocelových potrubí vratného kalu v kolektorech biologických linek BIO1 a BIO2, jejichž technologická a trubní výstroj je součástí stávajícího provozního souboru DPS 13.2 Biologické čištění odpadních vod. Dokumentace zahrnuje nový hydraulický návrh potrubí vratného kalu včetně výměny původních armatur.

3. Výchozí podklady

Podklady použité při zpracování projektové dokumentace:

- předběžné nabídky dodavatelů jednotlivých strojů a zařízení
- dokumentace skutečného provedení biologických linek BIO1 a BIO2
- místní prohlídka, zaměření a fotodokumentace současného stavu potrubí
- vstupní výrobní výbor na BČOV Pardubice a pokyny investora

4. Technická zpráva strojně – technologické části

4.1 Úvod

Technická zpráva popisuje úpravy stávajícího provozního zařízení BČOV Pardubice – potrubních rozvodů vratného kalu v zastropených kolektorech biologických linek BIO1 a BIO2. Realizovaný rozsah úprav bude mít charakter udržovacích prací, které nepodléhají stavebnímu povolení.

Veškeré práce a činnosti budou zahrnuty v rámci strojně-technologické dodávky včetně souvisejícího rozsahu stavební výpomoci. Nutné úpravy stávajícího systému napájení a řízení technologie pro odpojení i znovupřipojení elektrických pohonů či měřících čidel zajistí provozovatel BČOV samostatně, mimo rámec akce, řešené touto dokumentací, obdobně jako nutný rozsah přípravných prací a provizorních opatření, souvisejících s odstávkou dotčených trubních tras a navazujících zařízení.

Seznam příloh:

- D.1 Technická zpráva
- D.2 Přehledná situace
- D.3 Schéma kolektorů linek BIO1-BIO3
- D.4 Dispozice kolektoru linky BIO1
- D.5 Dispozice kolektoru linky BIO2
- D.6 Technické podmínky
- Soupis prací a dodávek

4.2 Popis technického řešení

4.2.1 Současný stav

Výměna ocelových potrubí bude prováděna v prostoru stávajících krytých kolektorů, vedených podél čelních stěn sdružených nádrží biologických linek BIO1 a BIO2 ve světlé šířce 8,5 m a napojených na kolmo orientovaný kolektor linky BIO3 se světlou šířkou 11,5 m. Délka obou kolektorů je shodně cca 192,5 m, světlá výška cca 3,9 m (v nižším úseku) a 4,9 m (ve vyšším úseku). Vnitřní prostor rozdělují požární stěny do tří dílčích sekcí, propojených dveřmi. Vstupy z areálové komunikace jsou vedeny z čela kolektorů. Ve stropní konstrukci jsou montážní otvory kryté ocelovými poklopy, pod stropem byly v ose hlavních nátokových potrubí osazeny pojezdové nosníky. Kolektory slouží k uložení trubních a kabelových rozvodů, vedených do jednotlivých biologických linek. Převážný rozsah potrubí je ocelových, rozvody tlakového vzduchu jsou sklolaminátové, menší profily výtlačných potrubí jsou plastové nebo nerezové.

Městské odpadní vody, hrubě a mechanicky předčištěné, jsou přivedeny do kolektorů biologických linek BIO1 až BIO3 ocelovým potrubím DN 1000. Z něj jsou následně vyvedeny odbočky DN 800 (na I. stupni čištění), resp. DN 500 (na II. stupni čištění), do jednotlivých aktivačních nádrží. Předčištěné vody z dosazovacích nádrží I. stupně jsou odebírány dílčími odtoky DN 600 do společného nátokového potrubí DN 1000 a odtud pak vyvedenými odbočkami DN 500 vtékají do aktivačních nádrží na II. stupni. Vyčištěné vody z dosazovacích nádrží II. stupně jsou odebírány dílčími odtoky DN 500 do společného odtokového potrubí DN 1000, které je vyvedeno ven z kolektoru. Vratné kaly z dosazovacích nádrží obou stupňů biologického čištění jsou odtahovány do sběrných žlabů, z nichž gravitačně natékají dílčími potrubními odbočkami DN 400 (na I. stupni čištění), resp. DN 600 (na II. stupni čištění) do společného potrubí DN 500, resp. DN 1000, osazeného indukčním průtokoměrem a zaústěného do čerpací stanice vratného kalu příslušného stupně. Odtud je kal čerpán do výtokové komory, z níž odtéká gravitačně potrubím DN 500 (na I. stupni), resp. DN 1000 (na II. stupni). Ze společného odtokového potrubí vratného kalu jsou vyvedeny odbočky do aktivací DN 400 (na I. stupni), resp. DN 500 (na II. stupni).

Výše popsaný původní systém trubních rozvodů v kolektorech linek BIO1 - BIO3 byl provozně upraven, dvoustupňově zůstala uspořádána jen částečně rekonstruovaná linka BIO1, kde jsou na každém stupni provozovány pouze dvě aktivační nádrže a jedna či dvě dosazovací nádrže (s rezervní nádrží). Dvojice dodatečně upravených aktivačních nádrží (AN13, AN14) na této lince pak slouží pro akumulaci a předčištění dovážených odpadních vod s vysokým látkovým zatížením.

Kompletně modernizované linky BIO2 a BIO3 jsou provozovány jednostupňově, při využití všech čtyř aktivačních nádrží a tří dosazovacích nádrží původního II. stupně. Upravená trojice dosazovacích nádrží I. stupně byla v lince BIO2 využita k akumulaci dešťových průtoků městských odpadních vod, v lince BIO3 pak tyto nádrže slouží pro II. stupeň sedimentace průmyslových odpadních vod po neutralizaci. Vratný kal na modernizovaných linkách BIO2 a BIO3 není ze společného odtokového potrubí za čerpací stanicí původního II. stupně odváděn odbočkami do jednotlivých aktivací, ale byl prodlouženým úsekem potrubí DN 600 zaústěn do nátoky městské odpadní vody DN 1000, s níž pak v homogenizované směsi společně natéká do aktivačních nádrží.

Výše popsaná ocelová potrubí velkých profilů DN 500 ÷ DN 1000 (společné úseky rozvodů hrubě předčištěné odpadní vody a vratného kalu) jsou vedena souběžně nad podlahou kolektoru a uložena na betonových blocích nebo ocelových podpěrách.

Kolmo napojené odbočky do nádrží DN 400 ÷ DN 800 jsou vyvedeny do potřebné výšky a napojené na zabetonované ocelové prostupové prvky. Stav části původních ocelových trub z období výstavby BČOV Pardubice je již nevyhovující, jejich korozní poškození dosahuje značného rozsahu a je provozně rizikové.

4.2.2 Demontáže

Po odstávce a vypuštění rekonstruovaných trubních tras se původní ocelová potrubí v rozsahu profilů DN 400 ÷ DN 1000 kompletně demontují včetně všech tvarovek, armatur, kotevních a podpěrných prvků. Odpojené odbočky do ponechaných úseků potrubí se provizorně zajistí (uzavrou a podepřou).

Šetrně budou demontovány stávající indukční průtokoměry, osazené na společných nátocích do čerpacích stanic vratného kalu. Rušené betonové podpěrné bloky budou odbourány a podlaha kolektoru začištěna (v rámci stavební výpomoci).

Pro dopravu demontovaného materiálu se využijí stávající přístupové komunikace, vstupní a montážní otvory včetně pojezdových nosníků pod stropem kolektoru. Jejich poloha a rozměry jsou zřejmé z výkresové dokumentace (viz schéma kolektorů).

Odstávku a uvolnění demontovaného potrubí zajistí provozovatel BČOV Pardubice včetně odstranění a likvidace usazených sedimentů.

4.2.3 Nově navrhovaný stav

Nové úseky rozvodů vratného kalu, nahrazující demontovaná ocelová potrubí, budou provedeny z ocelových svařovaných trub DN 400 a DN 600 s tloušťkou stěny 8 mm (profily 426 x 8,0 mm a 630 x 8,0 mm), opatřených ochranným nátěrem okrové barvy pro stupeň korozní agresivity prostředí C3.

Návrhové parametry pro hydraulické posouzení rozvodů vratného kalu:

- výkon čerpadla vratného kalu na I. i II. stupni v lince BIO1 – 1x 100 l/s
- výkon čerpadel recirkulace vyčištěné vody do I. stupně v lince BIO1 – 2x 40 l/s
- návrhový průtok potrubím vratného kalu v lince BIO1 vč. rezervy:
 - společný úsek odtokového potrubí z ČS na I. stupni – 230 l/s
 - ostatní úseky potrubí vratného kalu v lince BIO1 – 150 l/s
- výkon čerpadel vratného kalu na původním II. stupni v lince BIO2 – 3x 130 l/s
- návrhový průtok potrubím vratného kalu v lince BIO2 vč. rezervy:
 - dílčí odtokové potrubí ze žlabu nádrže DN26 – 150 l/s
 - ostatní úseky potrubí vratného kalu v lince BIO2 – 450 l/s

Rozvody vratného kalu v kolektoru linky BIO1:

Všechny nové úseky potrubí vratného kalu v lince BIO1, zahrnující:

- dílčí nátoky i společné potrubí do čerpací stanice vratného kalu na I. stupni čištění
- společný odtok z čerpací stanice vratného kalu na I. stupni čištění i dílčí odbočky do aktivačních nádrží I. stupně
- dílčí nátoky i společné potrubí do čerpací stanice vratného kalu na II. stupni čištění
- společný odtok z čerpací stanice vratného kalu na II. stupni čištění i dílčí odbočky do aktivačních nádrží II. stupně

budou provedeny z ocelových svařovaných trub, profily viz dispoziční výkres.

Dále bude prodlouženo stávající nerezové potrubí DN 200 odběru vratných kalů pro předčištění dovážených odpadních vod v nádrži AN13.

Budou obnoveny všechny původní revizní otvory s vypouštěním potrubí a odbočky pro sání čerpadel přebytečného kalu, na všech dílčích odbočkách do nádrží budou osazeny nové kompenzátory. Indukční průtokoměry na přítocích do čerpacích stanic vratného kalu budou vyměněny za nové. Vyměněny budou rovněž všechny uzavírací klapky s elektropohonem, na nátocích vratného kalu do aktivizačních nádrží se nově použijí klapky s regulačním pohonem. Rozsah výměny armatur a tvarovek viz seznam strojů a zařízení.

Rozvody vratného kalu v kolektoru linky BIO2:

Hlavní nové úseky potrubí vratného kalu v lince BIO2, zahrnující:

- dílčí nátoky ze sběrných žlabů nádrží DN24, DN25 a DN26 i společné potrubí do čerpací stanice vratného kalu na původním II. stupni čištění
- společný odtok z čerpací stanice vratného kalu na původním II. stupni čištění, napojený na ponechaný úsek potrubí DN 600, zaústěný do přítoku odpadních vod

budou provedeny z ocelových svařovaných trub, profily viz dispoziční výkres.

Budou obnoveny všechny původní revizní otvory s vypouštěním potrubí a odbočka pro sání čerpadel přebytečného kalu, na všech dílčích odbočkách do nádrží budou osazeny nové kompenzátory. Indukční průtokoměr na přítoku do čerpací stanice vratného kalu bude vyměněn za nový o větší dimenzi. Vyměněny budou všechny uzavírací klapky s elektropohonem, nově bude doplněn uzávěr s regulačním pohonem na odtoku z ČS. Rozsah výměny armatur a tvarovek viz seznam strojů a zařízení.

Před zprovozněním nového odtoku z čerpací stanice vratného kalu na původním II. stupni čištění musí být provedeno vyčištění a odkalení stávajícího přítoku odpadních vod DN 1000, do něhož je potrubí zaústěno a kde může vlivem sedimentace docházet k omezení hydraulické kapacity společné nátokové trasy na aktivace!

Společně pro oba kolektory linek BIO1 a BIO2:

Trubní prostupky zrušených odboček do nádrží budou zaslepeny, nevyužité podpěry, kotevní a pomocné prvky budou odstraněny v rámci demontáží. Nové podpěrné betonové bloky nebo ocelové podpěry budou doplněny podle potřeby.

Podmínky pro dopravu a montáž trubního materiálu, tvarovek i armatur jsou shodné jako u demontáží, viz schéma kolektorů.

4.3 Soupis pohonů

Označení	Linka.	Popis	Výkon [kW]	Napětí [V]	ks
16M041	BIO1 (I°)	Uzavírací klapka DN 400, PN 10 se servopohonem, odtok kalu z nádrže DN13	0,4	400	1
16M042	BIO1 (I°)	Uzavírací klapka DN 400, PN 10 se servopohonem, odtok kalu z nádrže DN12	0,4	400	1
16M043	BIO1 (I°)	Uzavírací klapka DN 400, PN 10 se servopohonem, nátok kalu do ČS vratného kalu na I° biologického čištění	0,4	400	1

16M012	BIO1 (I°)	Uzavírací klapka DN 400, PN 10 <u>s regulačním servopohonem</u> , nátok vratného kalu do nádrže AN12	0,4	400	1
16M002	BIO1 (I°)	Uzavírací klapka DN 400, PN 10 <u>s regulačním servopohonem</u> , nátok vratného kalu do nádrže AN11	0,4	400	1
16M112	BIO1 (II°)	Uzavírací klapka DN 400, PN 10 se servopohonem, odtok kalu z nádrží DN16, DN 17	0,4	400	1
16M111	BIO1 (II°)	Uzavírací klapka DN 400, PN 10 se servopohonem, odtok kalu z nádrže DN15	0,4	400	1
16M114	BIO1 (II°)	Uzavírací klapka DN 400, PN 10 se servopohonem, nátok kalu do ČS vratného kalu na II° biologického čištění	0,4	400	1
16M093	BIO1 (II°)	Uzavírací klapka DN 400, PN 10 <u>s regulačním servopohonem</u> , nátok vratného kalu do nádrže AN16	0,4	400	1
16M083	BIO1 (II°)	Uzavírací klapka DN 400, PN 10 <u>s regulačním servopohonem</u> , nátok vratného kalu do nádrže AN15	0,4	400	1
17M112	BIO2	Uzavírací klapka DN 600, PN 10 se servopohonem, odtok kalu z nádrže DN26	0,7	400	1
17M111	BIO2	Uzavírací klapka DN 600, PN 10 se servopohonem, odtok kalu z nádrží DN24, DN25	0,7	400	1
17M114	BIO2	Uzavírací klapka DN 600, PN 10 se servopohonem, nátok kalu do ČS vratného kalu	0,7	400	1
17M093 (doplňný pohon)	BIO2	Uzavírací klapka DN 600, PN 10 <u>s regulačním servopohonem</u> , odtok kalu z ČS vratného kalu do potrubí nátoku MOV do biologické linky	0,7	400	1

4.4 Soupis měření

Označení	Linka.	Popis	ks
16F005	BIO1 (I°)	Indukční průtokoměr DN 400, PN 10 pro měření průtoku vratného kalu na I° biologického čištění	1 ks
16F007	BIO1 (II°)	Indukční průtokoměr DN 400, PN 10 pro měření průtoku vratného kalu na II° biologického čištění	1 ks
17F008	BIO2	Indukční průtokoměr DN 600, PN 10 pro měření průtoku vratného kalu	1 ks

Poznámka: součástí strojní dodávky je pouze montáž elektroarmatur a měřících čidel do potrubí, úprava systému napájení a řízení technologie - odpojení a připojení pohonů i měření - je řešeno samostatně, mimo rámec této dokumentace (zajistí provozovatel).

4.5 Povrchová úprava ocelového potrubí

- Očištění a příprava povrchu před nátěrem dle obecných podmínek. Aplikace nové ochranné vrstvy – nátěrový systém pro stupeň agresivity prostředí C3, životnost M. Typ nátěrového systému musí vyhovovat požadavkům ČSN EN ISO 12944–1 až 5
- Barevné provedení finální vrstvy nátěru potrubí musí respektovat jednotný grafický manuál BČOV a podobu již realizovaných povrchových úprav v kolektorech linek BIO1 a BIO2. Současně s příslušnými potrubím budou povrchově upraveny rovněž i související kotevní prvky, podpěry, výztuhy a závěsy.
- Jelikož veškeré práce budou prováděny za plného provozu stávající BČOV, musí zhotovitel zamezit riziku poškození nebo znečištění existujících vnitřních instalací a zařízení v kolektoru, zejména kabelových tras a potrubních rozvodů. Po ukončení prací bude zlikvidován vzniklý odpad a proveden úklid pracoviště.

4.6 Seznam strojů a zařízení

viz soutěžní soupis prací a dodávek

4.7 Požadavky na montáž strojní části

4.7.1 Obecné požadavky

- Práce musí být prováděny za dodržování platných právních předpisů, technických norem a technologických postupů stanovených výrobcí jednotlivých zařízení nebo materiálů. Při práci je nutno respektovat bezpečnostní předpisy a zákon č.309/2006 Sb., nařízení vlády č.591/2006, č. 362/2005 a vyhlášku č. 571/2006. Součástí prací je značení nebezpečných prostorů a doplnění předepsaných výstražných nápisů. Práce musí řídit a provádět osoby s předepsanou kvalifikací.
- Technologická zařízení musí být dodána od výrobců, kteří mají v ČR zajištěn servis. Toto prokáže dodavatel při předání a převzetí, kdy doloží k jednotlivým zařízením prohlášení servisní organizace v ČR o zajištění servisu.
- Veškeré zabudované výrobky musí odpovídat požadavkům zákona č. 22/97 Sb. v platném znění a souvisejícím nařízením vlády. Zhotovitel doloží ke všem zabudovaným výrobkům doklady požadované podle uvedených předpisů.
- Provedení technologických zařízení musí odpovídat typu prostředí, ve kterém budou umístěna v souladu s ČSN 332000-3 a ČSN EN 60079-10.
- Pro trubní rozvody končí technologická část 1,0 m za vnější stěnou stavebního objektu, pokud není výslovně určeno jinak. Potrubí bude ukončeno přírubou pro napojení vnějších potrubních rozvodů. Vlastní spojení vnějších a vnitřních trubních rozvodů (montáž a spojovací materiál) je dodávkou technologie.
- Trubní vedení budou opatřena rozebíratelnými spoji v takovém rozsahu, aby byla umožněna jejich snadná demontáž. Potrubí bude v dostatečném počtu uchyceno kotevními prvky, které se připevní ke stěně nebo bude podepřeno podpěrami. Kotevní prvky a podpěry budou dodány ve stejném materiálovém provedení jako potrubí. Pokud není uvedena kvalita materiálu, rozumí se použití oceli třídy 11.

- Jednotlivé potrubní úseky budou opatřeny vypouštěcími, proplachovacími a případně i odvzdušňovacími armaturami. U vzduchových potrubí bude zajištěno odvodnění. Tyto armatury nejsou uvedeny ve specifikacích jednotlivých provozních souborů jako samostatné položky.
- Veškeré trubní rozvody odpadní vody, kalu, kalové, provozní a pitné vody, jež budou vedeny ve venkovním prostředí, musí být opatřeny vhodnou tepelnou izolací a vnějším krytím proti povětrnostním vlivům. Armatury, osazené do těchto rozvodů, musí být proti zamrznutí chráněny pomocí topného odporového drátu.
- Spádování potrubí musí být provedeno tak, aby jednotlivé potrubní úseky bylo možno vypustit, příp. odvodnit. Sání čerpadel stoupá k čerpadlům (použití i asymetrických redukcí). Z důvodu snížení tlakových ztrát bude vzájemné propojení potrubí provedeno s tzv. náběhy.
- Na každém potrubí musí být po dokončení montáže provedeny tlakové zkoušky a zkoušky vodotěsnosti v rozsahu platných norem a předpisů pro jednotlivá média.
- Je-li v textu, v seznamu strojů a zařízení a ve výkazu výměr uvedeno „materiálové provedení z nerezové oceli tř.17“, pak se vždy jedná o nerezovou ocel AISI 304 (ČSN 17 240, DIN W.Nr. 1.4301): Austenitická chromniklová nerezová ocel.
- Při provádění stavby musí být dodržovány technologické předpisy (pro použití, montáž, zpracování, ošetřování a zkoušení), stanovené výrobcem u jednotlivých typů zařízení nebo materiálů.
- Demontáže technologické části zahrnují celé komplety tzn. zařízení, potrubí, armatury, konstrukce, připojení el. energie atd.
- Demontáže se dělí na „šetrné demontáže“, které počítají s využitím původního demontovaného zařízení a na demontáže, které počítají s likvidací původního demontovaného zařízení jako šrotu. U „šetrných demontáží“ zhotovitel zařízení demontuje, očistí, odveze a uskladní na určené místo – např. sklad v areálu ČOV. U ostatních demontáží zhotovitel určená zařízení demontuje a zajistí vhodný způsob likvidace, který doloží dokladem, popř. vypořádá příjmy za výkup odpadu.
- Demontáže, případně bourací práce nad provozovanými nádržemi a zařízením s otevřenou hladinou musí být prováděny tak, aby nedocházelo ke znečišťování vody nebo narušování provozu ČOV.
- Povrchová úprava technologického zařízení a potrubí:

Technologická zařízení, točivé stroje, armatury i jiné příslušenství jsou od výrobců expedovány s konečnou povrchovou úpravou a chráněna obalovou technikou. U spojovacího potrubí bude provedeno odrezivění, oprášení, odmaštění a nátěr. U nerezového potrubí bude použito trub s povrchovou úpravou mořením, po ukončení montáže bude provedeno moření a neutralizace potrubí ve svarech. U nerezového potrubí a izolovaného potrubí budou provedeny pouze barevné pruhy v šířce cca 40 mm a to po úsecích cca 3 m.
- Veškeré stroje a zařízení budou nové, poprvé použité, včetně dodávky prvních provozních náplní. Součástí dodávky je i jejich uvedení do provozu.
- Veškeré stroje, zařízení a armatury budou označeny tak, aby byly v provozu jednoduše identifikovatelné, jejich označení bude odpovídat projektu skutečného provedení a platnému provoznímu řádu ČOV.

- Potrubí budou označena směrem proudění, číslem potrubní větve a názvem média.
- Zhotovitel zajistí veškeré zkoušky (tlakové, těsnostní) a revize (elektrozařízení), předepsané platnými předpisy, technickými normami či požadované investorem.

4.7.2 Přírubové spoje

- Jednotlivé přírubové spoje jsou specifikovány v seznamu strojů a zařízení.
- Rozdílné materiály přírub (nerez / ocel tř.11), použité v jednom spoji, musí být nevodivě odděleny, aby se zabránilo elektrokorozí (např. spojovací šrouby s nevodivým povlakem).

4.7.3 Materiálové provedení armatur

- Klapkové uzávěry dvojité excentrické

Klapka uzavírací, s možnostmi ovládání kolečkem nebo teleskopem, příp. elektropohonem nebo pneupohonem.

Tělo z tvárné litiny dle EN 1563 min. GGG 40, případně GJS-500-7, DN 200 – 2 200
Na přání nerezová dosedací plocha talíře.

Dvojitě excentrické uložení uzavíracího talíře.

Hřídel z nerezové oceli, těsnění hřídele prostřednictvím EPDM kroužků v bronzovém pouzdře.

Epoxidace dle DIN 30677, případně těžkou protikorozní ochranou s certifikátem GSK.

Na přání provedení klapky s nerezovým dosedacím kroužkem.

Stavební délka dle EN 558, ser 14 (F4 dlouhá).

- Nožová šoupata

Možnost stoupavého nebo nestoupavého vřetena.

Tělo z litiny GGG 40 (možnost dodat z nerezové oceli AISI 316).

Disk spojovací materiál a vřeteno z nerezové oceli AISI 316.

Provedení umožňující oboustranný průtok média – oboustranně těsnící šoupě.

Dosedací těsnění vulkanizované na kovový kord.

Možnost výměny těsnění bez nutnosti demontáže armatury z potrubí.

Výrobní sortiment umožňující ovládání armatury kolečkem, pákou, elektropohonem nebo pneupohonem. Pro garanci funkčnosti musí být příslušenství dodáno/konzultováno s výrobcem.

Vnější povrchová ochrana UV odolný polyesterový lak, modré barvy

Pro návržení/objednání šoupat si vyžádejte speciální dotazník pro určení vhodného typu šoupěte.

Stavební délka dle EN 558-1. Ser.20

Příruby dle EN 1092-2

- Montážní vložky se dvěma volnými přírubami

Montážní vložka s rozpěrnými závitovými tyčemi a dvěma volnými přírubami.

Závitové tyče z korozivzdorné oceli A2, matky A4 s úpravou proti zadření.

Dosedací příruba s vystoupenou těsnící lištou pro osazení mezipřírubového těsnění.

Opatřeno dvěma montážními oky pro uchycení pro jeřáb.

Příprava pro připojení manometru.

Nastavitelný rozsah +-25mm

Ukazatel polohy nastavitelného rozsahu.

Epoxidová povrchová ochrana 250 µm dle GSK.

- Spojky na kovová potrubí

Bezzávitová spojka na potrubí, pro axiálně pevné spojení.

Plášť spojky i šroubení nerez.

Těsnící manžeta EPDM pro média bez obsahu uhlovodíků o teplotě od -20 do + 80°C.

Možnost spojení vyoseného potrubí do 5°.

Bez vnitřní ochranné vložky.

5. Komplexní vyzkoušení

5.1 Všeobecně

Na základě níže uvedených podmínek se provede komplexní vyzkoušení ucelených zařízení, jakož i příprava k těmto zkouškám. Komplexním vyzkoušením se rozumí uvedení smontované dodávky do chodu, kterým dodavatel prokazuje, že dodávka je kvalitní a že může být uvedena do trvalého provozu.

K provedení přípravy a komplexního vyzkoušení technologického zařízení je třeba zajistit dostatečné množství a kvalitu provozních médií včetně elektrické energie. Pro obsluhu strojního a elektrotechnického zařízení zajistí provozovatel kvalifikovanou obsluhu včetně potřebných ochranných pomůcek i podmínek bezpečnosti práce. Ze strany dodavatele se přípravy a komplexního vyzkoušení zúčastní odborný zástupce.

5.2 Příprava komplexních zkoušek

Po skončení individuálních zkoušek instalovaných zařízení (provedených dle TNV 75 6910), při kterých se kontroluje kvalita provedených montážních prací, bude možno přistoupit k přípravě komplexních zkoušek. V rámci přípravy se provede:

- Prověrka zajištění bezpečnosti práce.
- Kontrola montážních prací strojního a elektrotechnického zařízení, dokončení montážních prací a soulad s projektovou dokumentací.
- Kontrola a ověření funkce strojně technologického zařízení, seřízení jednotlivých strojů na projektem předepsané parametry včetně provozního ověření mezních provozních stavů, kontrola stability a tuhosti strojů, jejich ovladatelnost a zajištění mezních provozních stavů. Při plném provozu strojů se provede kontrola veškerého rozvodného potrubí, zabudovaných armatur a měřících orgánů, kontrola těsnosti strojů a svárů při provozních tlacích, seřízení a odzkoušení armatur i měřidel
- Ověření a seřízení funkce motorického a spotřebičového rozvodu se provede současně při ověřování funkce strojního zařízení. Před napojením napětí musí být vystavena revizní zpráva elektrotechnického zařízení a proměřen izolační odpor vinutí elektromotorů.

U konstrukcí, které budou v dalším postupu zakryty nebo se stanou nepřístupnými, zhotovitel včas vyzve objednatele provedení kontroly. O provedené kontrole bude vždy proveden zápis v montážním deníku. Jedná se zejména o tyto práce:

- Tlakové zkoušky potrubí
- Uložení podzemních zařízení, potrubí a kabelových rozvodů před záhozem
- Zkoušky vodotěsnosti nádrží
- Práce, které si technický dozor vyhradí v montážním deníku

5.3 Komplexní vyzkoušení

Po ukončení přípravy ke komplexním zkouškám se provede komplexní vyzkoušení technologického zařízení každého provozního souboru. Komplexní vyzkoušení provádí dodavatel technologického zařízení za účasti investora, provozovatele, případně generálního projektanta. Po dobu trvání komplexních zkoušek bude chod strojů a zařízení přizpůsoben podmínkám budoucího provozu a vystřídání všech zabudovaných rezerv strojů, zařízení a provozních alternativ dle projektu. Komplexní vyzkoušení se provede v délce 72 hodin. Provoz je možno přerušit maximálně na celkovou dobu 4 hodin k provedení nutných oprav a seřízení strojů.

5.3.4 Rozsah zkoušek strojního zařízení

U všech provozních jednotek se v rámci komplexního vyzkoušení prokazuje zejména bezporuchovost a jistota chodu strojů a zařízení, bezpečnost provozu, lehkost a plynulost ovládání všech strojů a zařízení jednotlivých provozních jednotek a jejich návaznost, zda jsou schopny zkušebního provozu.

5.3.5 Rozsah zkoušek elektrotechnického zařízení

V průběhu komplexních zkoušek se provede kontrola funkce elektrotechnického zařízení, zejména ovládání jednotlivých strojů a zařízení, jakož i komplexních provozních jednotek při ručním a automatickém ovládání, blokování při nastavených mezních provozních stavech, signalizace poruchových stavů a náběhy zabudovaných rezervních a alternativních jednotek.

5.4 Závěrečné ustanovení

Komplexní vyzkoušení je prozatímní (dočasné) uvedení všech provozních souborů do chodu za účelem ověření vzájemné návaznosti a souhry komplexního technologického zařízení, které jako celek nemá vykazovat zjevné vady. Dodavatel komplexním vyzkoušením prokáže, že celá dodávka je kvalitní a bude schopna trvalého provozu. Rozsah, náplň a všechny podmínky pro komplexní vyzkoušení se dohodnou smluvně a musí být v souladu s projektovou dokumentací. Náklady na komplexní vyzkoušení a přípravu k těmto zkouškám jsou součástí ceny zhotovitele.

Komplexní vyzkoušení provede dodavatel technologického zařízení, který nejpozději 15 dnů předem vyzve objednatele k těmto zkouškám. Objednatel přizve provozovatele a dle potřeby generálního projektanta nebo další kontrolní orgány (bezpečnostního technika, hygienika aj.).

Jestliže komplexní vyzkoušení nebude možno provést ihned po skončení montáže a přípravě komplexních zkoušek z důvodu, že objednatel je neumožní (např. nebude zajištěn přívod elektrické energie, nedokončené stavební práce nebo propojení vnějších rozvodů atd.) ani náhradním způsobem, provede dodavatel v dohodnutém termínu (po odstranění překážek) a za sjednaných podmínek zkoušky, odpovídající komplexnímu vyzkoušení.

Výsledky komplexního vyzkoušení se zapisují do deníku. Na závěr se sepíše protokol o vyhodnocení komplexních zkoušek a tento je podkladem pro převjímací řízení.

Hydraulické posouzení potrubí vratného kalu

Obsah:

- Základní návrhové parametry
- Posuzované úseky potrubí
- Vstupní údaje a výsledky výpočtu

Základní návrhové parametry

Návrhové parametry pro hydraulické posouzení rozvodů vratného kalu

Rozvody vratného kalu v kolektoru linky BIO1:

- návrhový průtok potrubím vratného kalu, vč. rezervy:
 - společný úsek odtokového potrubí z ČS na I. stupni – **230 l/s**
 - ostatní úseky potrubí vratného kalu v lince BIO1 – **150 l/s**

Rozvody vratného kalu v kolektoru linky BIO2:

- návrhový průtok potrubím vratného vč. rezervy:
 - dílčí odtokové potrubí ze žlabu nádrže DN26 – **150 l/s**
 - ostatní úseky potrubí vratného kalu v lince BIO2 – **450 l/s**

Posuzované úseky potrubí

Samostatně posuzované úseky potrubí vratného kalu

Přítok vratného kalu z DN do ČS na I. stupni linky BIO1:

- výpočet BIO1 DN 13 – ČS VK 11

Odtok vratného kalu z ČS do AN na I. stupni linky BIO1:

- výpočet BIO1 ČS VK 11 – AN 11

Přítok vratného kalu z DN do ČS na II. stupni linky BIO1:

- výpočet BIO1 DN 16 – ČS VK 12

Odtok vratného kalu z ČS do AN na II. stupni linky BIO1:

- výpočet BIO1 ČS VK 12 – AN 15

Přítok vratného kalu z DN do ČS (pův. II. stupeň) linky BIO2:

- výpočet BIO2 DN 26 – ČS VK 22
- výpočet BIO2 DN 24,25– ČS VK 22

Odtok vratného kalu z ČS do AN (pův. II. stupeň) linky BIO2:

- výpočet BIO2 ČS VK 22 – AN 26

Vstupní údaje a výsledky výpočtu

Vstupní údaje výpočtu

Vstupními parametry hydraulického výpočtu v prostředí tabulkového kalkulátoru jsou výkonové parametry stávajících čerpadel, navýšené o předpokládanou rezervu pro budoucí posílení kapacity čerpacích stanic vratného kalu – hodnoty viz odstavec 1.

Geometrické parametry trubicích tras (délky úseků, provozní hladiny nádrží) včetně rozměrů a místních ztrát jednotlivých tvarovek i armatur pak odpovídají projektovému návrhu. Charakteristiky potrubí byly zvoleny pro nově realizovaný rozvod z navrženého typu materiálu, bez uvažování negativních vlivů dlouhodobého provozu.

Výsledné tlakové poměry a provozní rychlosti v potrubí pro všechny posuzované úseky tras budou vyhovující i pro maximální návrhovou kapacitu, pro skutečné hydraulické zatížení v současných provozních podmínkách poskytuje projektový návrh bezpečnou rezervu na případné negativní vlivy (zvýšení drsnosti povrchu, sedimentace).

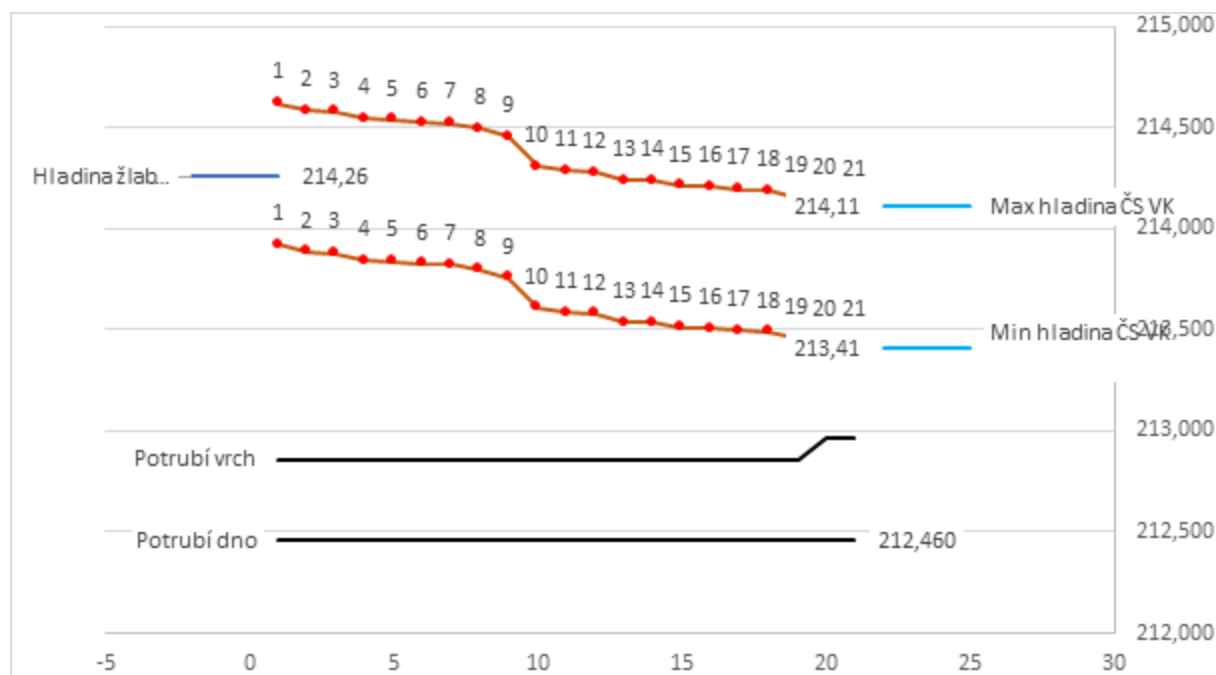
Výstupy výpočtu:

Výstupem výpočtu je tabulkový přehled dílčích tlakových ztrát jednotlivých úseků trubicího rozvodu a zde osazených tvarovek i armatur s jejich celkovou sumarizací včetně údajů o průtocích a rychlosti proudění všemi úseky.

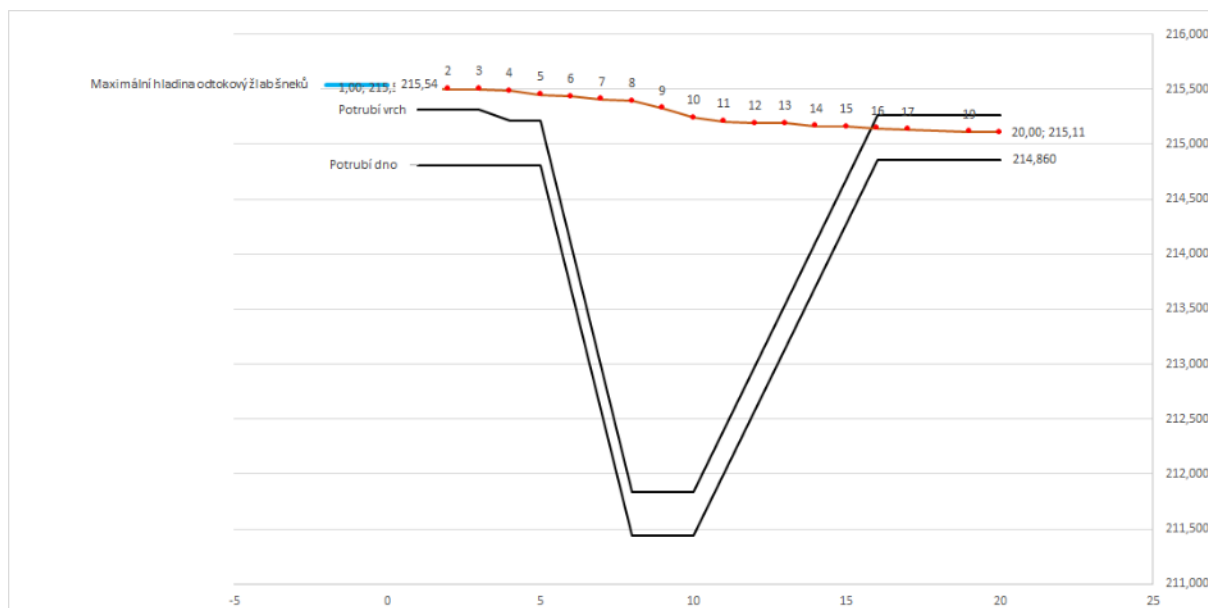
Tlakové poměry v potrubí jsou pak znázorněny v připojeném grafu se zobrazením profilu potrubí a úrovně provozních hladin navazujících nádrží.

Grafické průběhy tlakových poměrů pro jednotlivé posuzované úseky:

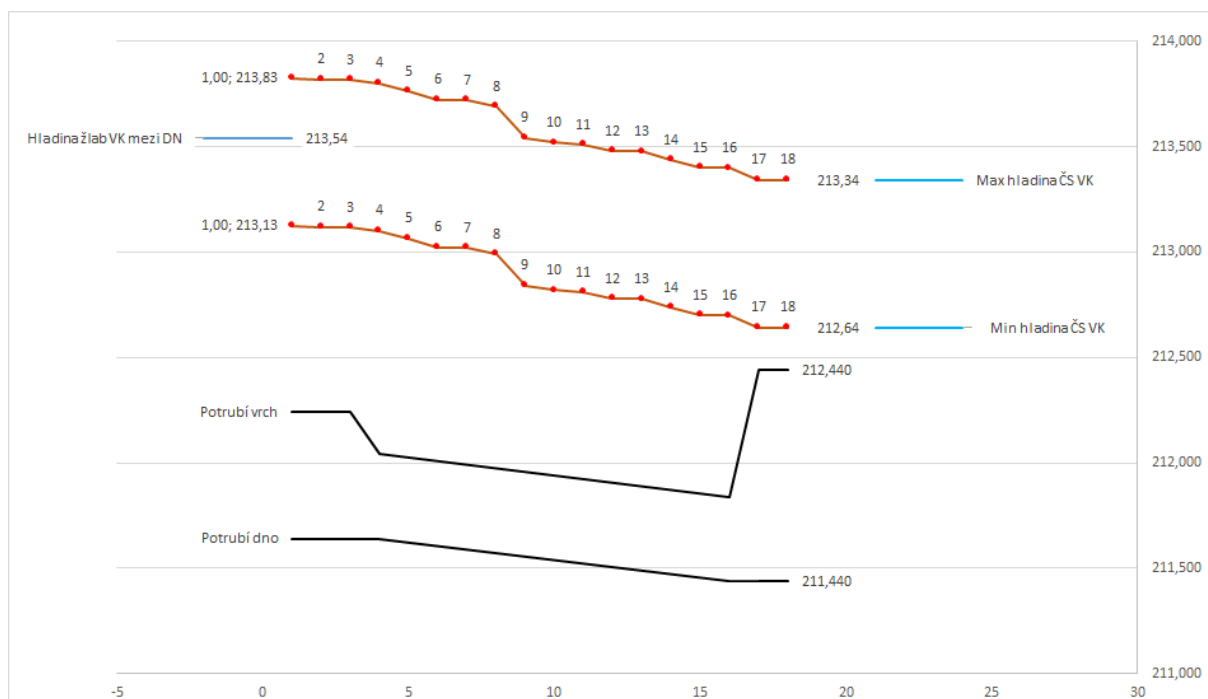
výpočet BIO1 DN 13 – ČS VK 11



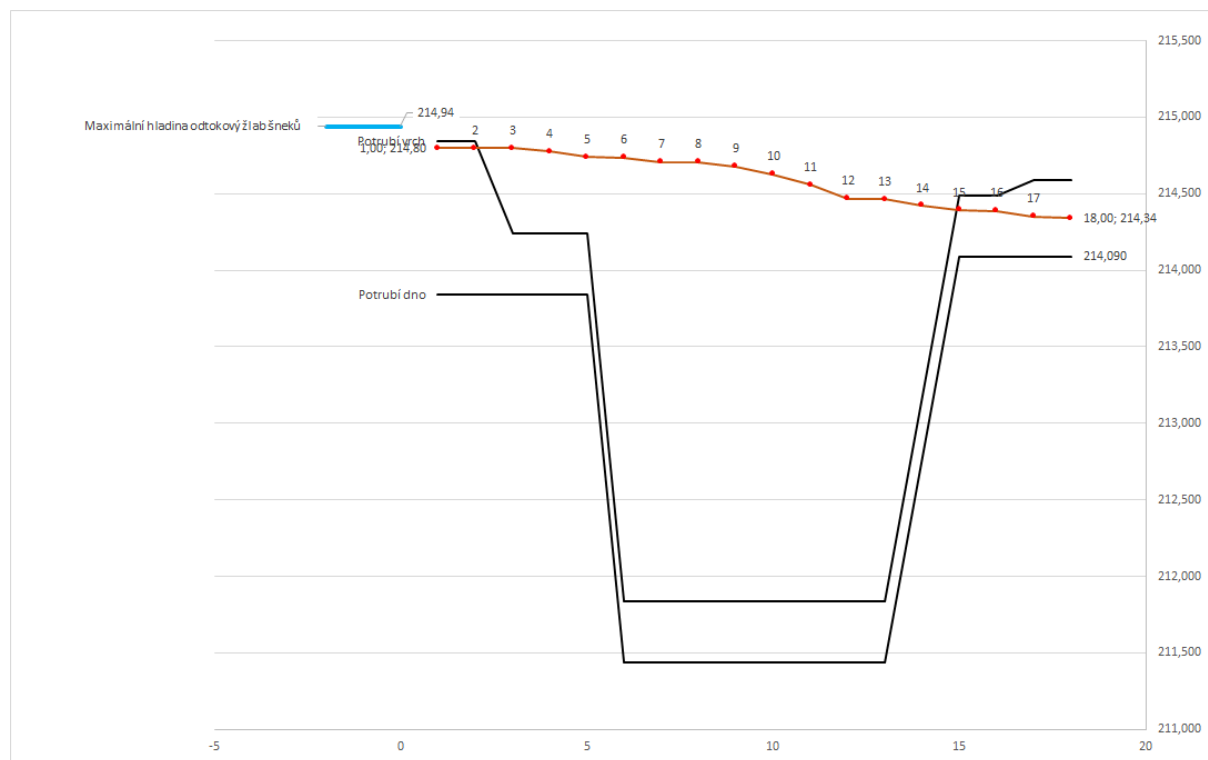
výpočet BIO1 ČS VK 11 – AN 11



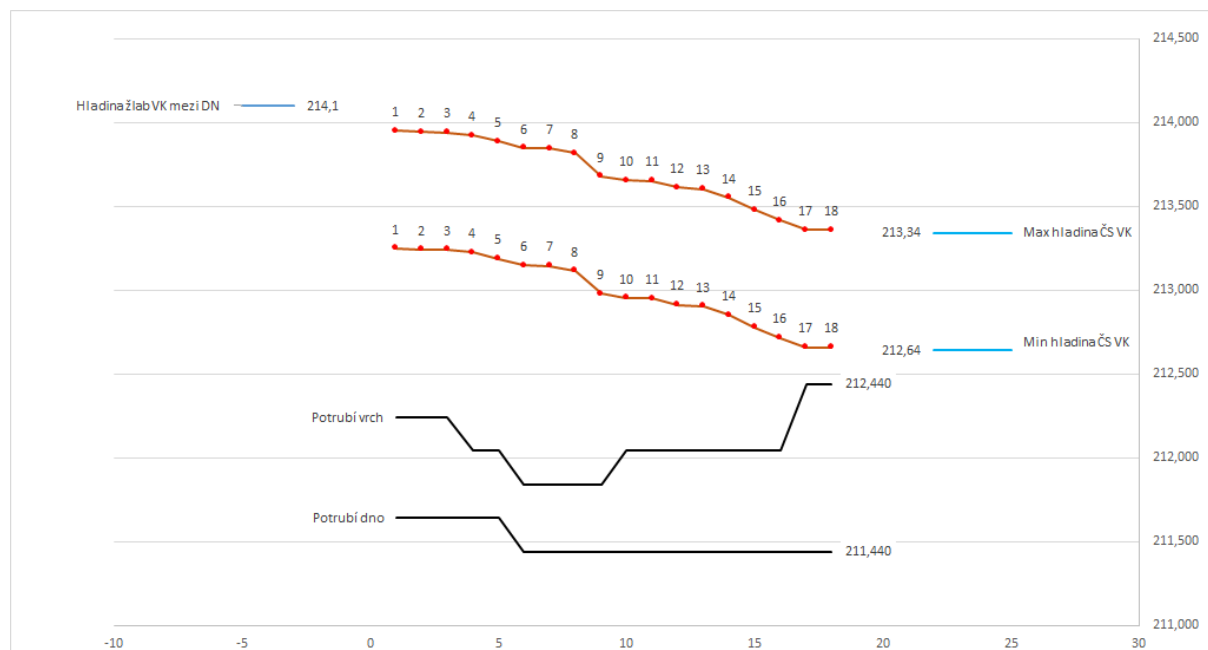
výpočet BIO1 DN 16 – ČS VK 12



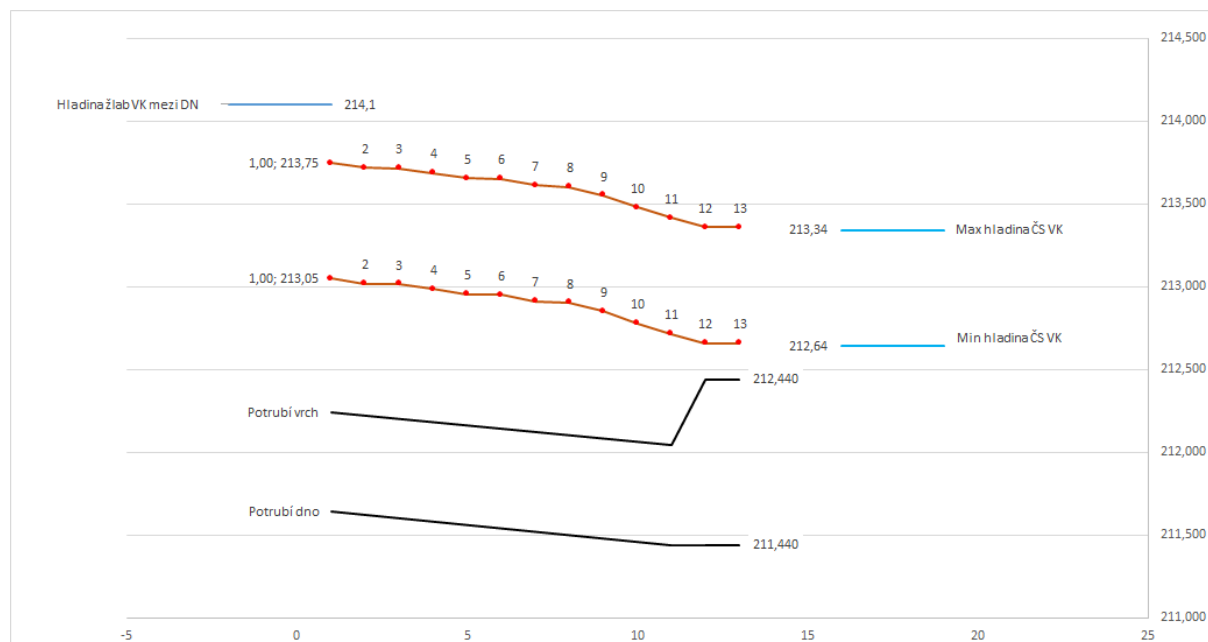
výpočet BIO1 ČS VK 12 – AN 15



výpočet BIO2 DN 26 – ČS VK 22



výpočet BIO2 DN 24,25– ČS VK 22



výpočet BIO2 ČS VK 22 – AN 26

