

Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého tř. 12, 612 00 Brno tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Petr Baránek	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Petr Baránek	
Vypracoval	Ing. Simona Krupicová	
Kontroloval	Ing. Simona Hlušítková	

Investor	Vodohospodářské sdružení Turnov
Objednatel	Vodohospodářské sdružení Turnov

Formát	10×A4	Měřítko	Stupeň	DUSP/DPS	Datum	11/2023	Zakázkové číslo	1625923-72
--------	-------	---------	--------	----------	-------	---------	-----------------	------------

Projekt OBEC CHUCHELNA - LOKALITA BAČOV A KOMÁROV - DOPLNĚNÍ A OBNOVA VODOHOSPODÁŘSKÉ INFRASTRUKTURY					
D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení D.2 - Dokumentace technických a technologických zařízení D.2.1 - PS 01 STROJNĚ-TECHNOLOGICKÁ ČÁST			Souprava		
Příloha	TECHNICKÁ ZPRÁVA	Číslo přílohy	D.2.1.1	Revize	0

1	ÚVOD	3
2	PS 01.1 ČS KOMÁROV – TRUBNÍ VYSTROJENÍ	3
2.1	Popis strojní technologie	3
2.1.1	Souhrnné informace	3
2.1.2	Popis vystrojení	3
2.1.3	Popis provozu	4
2.1.4	Technická a provozní specifikace zařízení	4
2.1.4.1	Výpis měření	4
2.1.4.2	Výpis pohonů	4
3	PS 01.2 ŠACHTA NAD VRTEM – TRUBNÍ VYSTROJENÍ	5
3.1	Popis strojní technologie	5
3.1.1	Souhrnné informace	5
3.1.2	Popis vystrojení	5
3.1.3	Popis provozu	5
4	SPECIFIKACE STROJNÍHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ	5
4.1.1	Popis potrubí, armatur	5
4.1.2	Potrubí	6
4.1.3	Přírubové spoje	6
4.1.4	Svařování ocelového potrubí	7
4.1.5	Šoupátka	7
4.1.6	Servopohony	8
4.1.7	Čerpadla	8
4.1.8	Zařízení na dávkování chlornanu sodného	9
4.1.9	Vodoměry	9
4.1.10	Montážní spojky	10

1 ÚVOD

Dotčené území se nachází v kraji Libereckém, v okrese Semily, v obci Chuchelna na katastrálním území Lhota Komárov.

Pro posílení zásobování pitnou vodou místních částí Komárov, Lhota a osady Bačov obce Chuchelna byl vybrán nový zdroj podzemní vody z vrtu HVLK-1.

V souvislosti s novým vodním zdrojem je navrženo nové vystrojení čerpací stanice Komárov.

Provozní soubory řešené v této části dokumentace:

PS 01.1 ČS KOMÁROV – TRUBNÍ VYSTROJENÍ

PS 01.2 ŠACHTA NAD VRTEM – TRUBNÍ VYSTROJENÍ

2 PS 01.1 ČS KOMÁROV – TRUBNÍ VYSTROJENÍ

2.1 Popis strojní technologie

2.1.1 Souhrnné informace

Objekt čerpací stanice je stávající a bude nově technologicky vystrojen. Součástí objektu je strojovna, chlorovna, armaturní prostor a akumulace. Stávající vystrojení bude demontováno a nahrazeno novým vystrojením.

2.1.2 Popis vystrojení

Na přítokovém potrubí výtlačku z vrtu bude umístěn kohout pro odběr vzorků, kulový kohout pro uzavření potrubí a vodoměr DN 25 s přenosem dat na dispečink. Potrubí bude zaústěno do akumulární komory pod jejím stropem. Před zaústěním do akumulace bude dávkování chlornanu sodného. Výtlačné potrubí bude napojeno přes kulový kohout na odpadní potrubí.

Na přítokovém potrubí z jímacích zářezů bude umístěn kohout pro odběr vzorků, za nímž bude obtok se zákaloměrem a uzavěří. Za obtokem bude potrubí napojeno na odpadní potrubí, za nímž je na potrubí umístěno šoupátko se servo pohonem. V případě zakalení surové vody bude tato skutečnost vyhodnocena zákaloměrem, šoupátko uzavře přítok do akumulace a voda bude odtékat do odpadního potrubí. Za šoupátkem bude na potrubí osazen vodoměr DN 25 s přenosem dat na dispečink a následně bude potrubí zaústěno pod strop do akumulace. Před zaústěním bude na potrubí dávkování chlornanu sodného.

Nátok do akumulace obou přítoků (z vrtu i jímacích zářezů) je navržen nad hladinu - zakončen volným koncem potrubí.

Odpadní potrubí (proplach, přepad ze zářezu), na které budou napojeny přítokové potrubí, bude napojeno na odpad z čerpací stanice.

Z akumulární nádrže budou vyvedena dvě sací potrubí opatřená sacími koši umístěnými cca 30 cm nad podlahou akumulace. Do obou potrubí bude zaústěno potrubí ze společného přítoku pro zavodnění sacích potrubí. Na sací potrubí budou navazovat horizontální čerpadla, za nimi na výtlačných potrubí zpětné klapky a šoupátka se servo pohony. Následně se výtlačné potrubí spojí v jednu větev, na kterou bude umístěna tenzosonda s manometrem a odběrem vzorků. Následně bude na výtlačku osazen vodoměr DN 25 s přenosem dat na dispečink a šoupátko s ručním kolem. Na výtlačnou část potrubí bude napojena tlaková nádoba s předsazeným šoupátkem s ručním kolem. Prostup pro výtlačné potrubí je potřeba upravit dle skutečné polohy odtokového potrubí z podlahové vpusti.

V případě potřeby použití oplachové vody bude hadice napojena na vzorkovací kohouty.

Nová podlaha bude vyspádována k nově osazené podlahové vpusti, která bude napojena na stávající odpadní potrubí, které ústí do armaturní komory.

Ve chlorovně je umístěn zásobník chemikálií a záchytná vana pod tento zásobník. Dávkování chlornanu sodného probíhá prostřednictvím dvou dávkovacích čerpadel samostatnými potrubími do jednotlivých přítoků. Dále je ve chlorovně umístěno oplachové umyvadlo, které bude sloužit pouze pro případ oplachu v případě kontaktu obsluhy s chlornanem sodným. Pro případ zasažení očí je ve chlorovně umístěna také oční sprcha. Odpad z umyvadla je sveden do strojovny a vyústění je navrženo nad podlahovou vpustí.

Bezpečnostní přeliv v akumulaci DN 100 bude zaústěn do odpadního potrubí v armaturní komoře. Na potrubí přelivu bude osazena Wastop klapka. Z armaturní komory je dále v jejím nejnižším místě vyvedeno vypouštěcí potrubí, které je ukončeno v armaturní komoře. Na vypouštěcím potrubí je osazeno šoupátko s teleskopickou tyčí a ručním kolem.

Trubní vystrojení je zobrazeno v přílohách D.2.1.2.

2.1.3 Popis provozu

Provoz čerpací stanice bude plně automatický.

Čerpadla budou spouštěna a vypínána v závislosti na stavu hladiny ve vodojemu. Budou blokována proti chodu na sucho - blokace podle minimální hladiny v akumulaci.

Servouzávěry budou řízeny z dispečinku dle aktuální potřeby provozu.

Ke snímání hladiny v akumulaci je na vypouštěcím potrubí navržena tenzosonda.

Ke snímání tlaku ve výtlačném potrubí je za čerpadly na společném výtlačném potrubí umístěna tenzosonda.

K měření přítékajícího a odebíraného množství vody budou osazeny vodoměry.

Dávkování chlornanu sodného bude probíhat automaticky, v závislosti na přítoku (podle měřených údajů na vodoměru).

Měřené hodnoty budou přenášeny na dispečink provozovatele.

2.1.4 Technická a provozní specifikace zařízení

2.1.4.1 Výpis měření

- 2x vodoměr DN 25 na přítoku s přenosem dat na dispečink (měřicí rozsah: $Q_n/Q_{min} \geq 100$

(horizontální poloha) včetně snímače HRI)

- 1x vodoměr DN 25 do spotřebiště s přenosem dat na dispečink (měřicí rozsah: $Q_n/Q_{min} \geq 315$

(horizontální poloha) včetně snímače HRI)

- 2x tenzosonda na potrubí se zapojením do rozvaděče MaR pro přenos na dispečink

- zákaloměr (součástí PS 02) s přenosem dat na dispečink

2.1.4.2 Výpis pohonů

- 2x vertikální čerpadlo s parametry $Q = 1 \text{ l/s}$, $H = 74 \text{ m}$, $P = 2 \times 2,2 \text{ kW}$

- 3x šoupátko DN 50 se servopohonem

- 2x Dávkovací čerpadlo NaClO

3 PS 01.2 ŠACHTA NAD VRTEM – TRUBNÍ VYSTROJENÍ

3.1 Popis strojní technologie

3.1.1 Souhrnné informace

Šachta je nový objekt nad jímacím vrtem HVLK-1.

Potrubní vystrojení šachty nad vrtem je znázorněno v příloze D.2.1.3.

3.1.2 Popis vystrojení

Zhlaví vrtu je chráněno nerezovou trubkou DN 500 opatřenou nerezovou přírubou s navařenou zaslepovací přírubou s příslušnými otvory. Jedná se o otvor pro výtlačné potrubí vrtu DN 50, navařený 2" nátrubkem se zátkou pro ruční měření hladiny, navařený 2" nátrubek se zátkou s kabelovou průchodkou pro tenzosondu a 2" otvor pro vedení silového kabelu. Ve vlastním vrtu je navrženo výtlačné nerezové potrubí DN 50 se zástrčným spojem hagudosta po 6 metrech. Na výtlačném potrubí DN 50 je navržena zpětná klapka DN 50 a šoupátko DN 50. Potrubí a tvarovky jsou navrženy z nerez oceli včetně kotevního a spojovacího materiálu.

Ve vrtu bude umístěno ponorné čerpadlo s návrhovými parametry $Q = 0,56$ l/s, $H = 33,0$ m a příkonem 0,55 kW.

Spojení vnějšího řadu s vnitřním vystrojením bude provedeno uvnitř šachty, a to speciální přírubou s jištěním proti posunu.

Dále budou osazeny i měřicí prvky ke zjišťování stavu hladiny (součást PS 02).

V čerpací jímce na dně šachty bude kalové čerpadlo s plovákovým spínačem.

3.1.3 Popis provozu

Provoz jímání bude plně automatický.

Čerpadlo umístěné v jímacím vrtu bude řízeno automaticky. Bude spouštěno a vypínáno podle stavu hladiny v akumulaci čerpací stanice. Bude blokováno proti chodu na sucho - blokace podle minimální hladiny ve vrtu.

Čerpání úkapů do odpadního potrubí z šachty bude probíhat prostřednictvím kalového čerpadla, které bude řízeno plovákovým spínačem.

4 SPECIFIKACE STROJNÍHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ

4.1.1 Popis potrubí, armatur

Potrubí, tvarovky a armatury budou tlakové třídy min. PN 10.

Potrubní vystrojení – potrubí a tvarovky PN10 (potrubí a tvarovky) budou z nerezové oceli 1.4541, austenitická titanem stabilizovaná ocel se zvýšenou odolností proti mezikrystalické korozi (ČSN 17 246, AISI 321, DIN X6CrNiTi). Alternativou v případě nedostupnosti oceli této třídy může být použita ocel 1.4401 (ČSN 17346, AISI 316, DIN X5CrNiMo17-12-2) austenitická chrom-nikl-molybdenová ocel. Výběr a použití typu oceli je nutno předem konzultovat s investorem i provozovatelem.

Ocelové trouby musí být vyrobené ve výrobním závodě. Továrenské podélné a spirálové sváry musí být provedené automatickým procesem sváření pod tavidlem s výjimkou potrubí s malými průměry.

Ocelová potrubí budou spojována svařováním, přírubovými spoji, nebo nerez. spojkami.

Potrubní vystrojení – potrubí a tvarovky PN10 budou kotveny a upevňovány prvky z nerez oceli s objímkami s gumovou výstelkou pro upevnění potrubí. Podpůrné konstrukce potrubí – stojky a konzoly. Provedení nerez, kotvení do betonových konstrukcí chemickými kotvami, na dotyku s potrubím podložka v mat. provedení pryž. Pokud materiálové provedení nebude shodné, bude odpovídajícím způsobem stanoven způsob protikorozi ochrany na styku různých materiálů.

Nerezové materiály nesmí být v kontaktu s pozinkovanými a poniklovanými materiály. Stejně tak nesmí být nerezový materiál v kontaktu s uhlíkovou ocelí. V případě nutnosti bude izolační podložka pro šroubové spoje a v celém přírubovém spojení se zajistí, aby nedocházelo k žádnému kontaktu částí s odlišnou materiálovou jakostí.

Komponenty: Všechny komponenty musí umožnit jejich generální opravu a všechny výměnné části musí být pohotově k dispozici. Dodávka bude taktéž zahrnovat příručku údržby a oprav a jinou podrobnou dokumentaci.

Po dokončení montáže před uvedením instalovaného potrubí do provozu bude provedeno jeho tlakové odzkoušení v souladu s platnými předpisy, dezinfekce a proplach.

Délková kompenzace větve bude zabezpečena pryžovým kompenzátozem s jistěním proti roztažení, uzavírací armatury budou v materiálovém provedení – tělo tvárná litina s těžkou protikorozi ochranou, disk a ovládací prvky nerez, těsnění baktericidní pryž. budou tlakové třídy min. PN 10.

4.1.2 Potrubí

Všechna potrubí použitá na stavbě musí vyhovovat požadavkům projektu. Materiál, těsnění, kladení a uložení potrubí bude provedené podle příslušných ČSN, případně EN platných pro použité druhy potrubí a v souladu s platnými legislativními předpisy.

Potrubí budou dodané a instalované kompletně se všemi tvarovkami, přírubami, šroubovými a závitovými spoji, spojovacím materiálem, spojkami, těsněními, kotvicemi a podpůrnými prvky, spoji, příslušenstvím a materiály, které jsou potřebné pro řádné instalování a provoz potrubí. Potrubní vedení a zařízení budou dodána a namontována kompletně v provozu schopném stavu.

Tloušťka stěny tvarovek bude min. rovná tloušťce přímých kusů.

Před odevzdáním musí zhotovitel všechny potrubí očistit.

U tlakových potrubí musí zhotovitel také provést příslušné tlakové zkoušky schválené TDS. U rozvodů pitné vody zhotovitel provede také proplach potrubí zdravotně nezávadnou vodou, dezinfekci potrubí a zajistí zkrácený rozbor vody akreditovanou laboratoří.

4.1.3 Přírubové spoje

Přírubová spojení budou, jestliže není jinak specifikované, s navařenými lemovými nákrážky a točivými přírubami, nebo s přírubami navařenými na potrubí. Příruby budou nerezové. Roztečná kružnice otvorů pro šrouby, počet šroubů a podložek a jejich rozměry budou v souladu s příslušnou platnou normou.

Nerezové materiály nesmí být v kontaktu s pozinkovanými a poniklovanými materiály, v případě nutnosti bude použita izolační podložka pro šroubové spoje.

Použité příruby, těsnění, spojovací materiál a postup provádění se řídí ČSN EN 1092, 1514, 1515, ČSN 13 1500, 13 1505, 13 1540, 13 1550, případně dalšími příslušnými platnými normami.

Na přírubových spojkách budou všechny šrouby, podložky a matky z nerezové oceli. Nerezové matky budou třídy A-4, nerezové šrouby budou třídy A-2 a závit bude opatřen speciální vazelínou pro nerezové šrouby – aby bylo zajištěno následné povolení matek.

Pro přírubové spoje budou použity těsnění s kovovou vložkou.

4.1.4 Svařování ocelového potrubí

Svařované konstrukce a technologie svařování budou vyhovovat relativním platným normám. Všechny svářečské práce budou aplikované za nejvhodnějších pracovních podmínek s použitím nejnovějších svářečských technologií. Veškeré svařování budou vykonávat svářeči kvalifikovaní a zkušení v požadovaném typu svařování. Svářeči budou mít odbornou způsobilost dle ČSN EN 287-1. Svařování se řídí ustanovením příslušných ČSN 05 0000, ČSN 05 0002, ČSN 05 0003, ČSN 05 0004, ČSN EN ISO 6520, ČSN EN 24063, ČSN EN ISO 6947, ČSN EN 29692, ČSN EN ISO 9692, EN ISO 4063, ISO 857-1, ČSN EN 14 610.

Zhotovitel předloží podrobnou dílenskou dokumentaci dle záměrů na místě stavby a popis svářečského postupu, vyhovující příslušné normě. Tento postup musí obsahovat všechny parametry dle níže uvedených norem. Postup schvaluje technický dozor stavebníka a svářečský dozor.

Maximum svárů bude provedeno v dílně.

Pro každý svarový spoj zhotovitel předloží specifikace postupu svařování (WPS) dle norem ČSN EN ISO 15 707 a ČSN EN ISO 15 709, které budou ověřeny protokoly o kvalifikaci postupu svařování (WPQR) dle norem ČSN EN ISO 15 614, ČSN EN ISO 15 613 a ČSN EN ISO 15 611. Rozsah zkoušení bude doplněn o mikroskopickou kontrolu, jak je uvedeno v normě ČSN EN ISO 15614-1.

Formulář specifikace postupu svařování (WPS) bude vystaven a podepsán pouze pověřeným svářečským dozorem zhotovitele na základě kvalifikace základních svářečských proměnných v odpovídajícím protokolu o kvalifikaci postupu svařování (WPQR).

Stanovení a kvalifikace postupů svařování – zkouška postupu svařování bude provedena v souladu s citovanými normami v normě ČSN EN ISO 15 614 a dalšími příslušnými normami.

Dále dodavatel předloží: Certifikát pro proces svařování dle ČSN EN ISO 3834-2:2006 pro proces obloukové svařování elektrodou v inertním plynu (TIG).

Výsledné potrubí bude "Stavebním výrobkem" což samo o sobě určuje že se bude řídit normou ČSN EN ISO 1090-1 která upravuje jeho výrobu a kvalitu kontroly, výstup, dokumentaci stavební postupy.

Realizace:

- Zásadní je ochrana Argonem (čistota Argonu 4,8 nebo 5). Argon způsobuje ošetření tzv "kořene" sváru, (základ sváru) - to je většinou vnitřní strana sváru v potrubí. Pokud je správně aplikován argon, svár se zavře a je čistý, hladký, bez výkvětů, prasklin, hrotů atd.
- Přídavný materiál - je potřeba aby měl stejnou nebo lepší kvalitu než nerez!
- Broušení, leštění, řezání - vše striktně s přípravky určenými na nerez!
- Řezání ideálně trubkovým laserem, prostupy frézováním, maximum svářet na dílně.
- Vytvořené výrobní celky pasivovat máčením v profesionálním provozu.
- Co se sváří na stavbě musí mít podmínky pro sváření – tzn. žádný průvan, ochranná atmosféra atd.

Kontrola:

- 10 % svárů bude zadavatel kontrolovat rentgenem.

4.1.5 Šoupátka

Šoupátka budou s nestoupajícím vřetenem, budou mít vyměnitelnou ucpávku vřetene pod tlakem (za provozu) a budou krátké stavební délky. Spojení tělesa a víka bude přírubové pomocí šroubů a těleso bude mít hladký průtočný profil. Záruka na ovladatelnost bude 10 let. Uzavírací měkkotěsnící klín bude vedený pomocí drážek v tělese šoupátka a jezdců (patek) na klínu. Klín bude celoplošně pogumovaný i v otvoru pro vřeteno gumou z EPDM.

Materiálová specifikace:

- těleso, víko: tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozií ochranou podle GSK
- klín: tvárná litina min. GGG 40, pogumování klínu – vně i uvnitř EPDM pryž
- vřeten: nerez ocel s válcovaným závitem
- ucpávkový šroub: mosaz
- vřetenová matice: bronz
- vřeten bude těsněno min. třemi O-kroužky z NBR
- šrouby a podložky: nerez ocel
- vedení klínu (patky): plastové

4.1.6 Servopohony

Servopohony (elektrické pohony) jsou určeny k přestavování armatur (klopek a šoupátek) otočným pohybem.

Servopohony budou složeny ze silové a ovládací části. Silová část bude tvořena elektromotorem s převodovkou, část ovládací bude tvořena momentovými koncovými spínači, polohovými spínači a signalizačními spínači. Ovládání bude místní ze skříňové rozvaděče a dálkové z dispečinku.

Servopohony musí být schopny spolehlivého provozu v prostředí s okolní teplotou v rozsahu od -15° do +60°C, a relativní vlhkostí od 30% do 100%. Servopohony musí pracovat v libovolné pracovní poloze.

Servopohon bude umístěn v kovové skříni s povrchovou úpravou. Povrchová úprava a protikorozií odolnost servopohonu musí odpovídat klasifikaci prostředí C5-I, respektive C5-M dle platné normy ČSN EN ISO 12944- 2. Požadovanou povrchovou úpravou je práškové lakování.

Součástí dodávky servopohonů budou kabelové průchodky pro předepsané krytí. Montáž kabelových průchodek a zaústění kabelů musí být provedena tak, aby nebyl snížen požadovaný stupeň el. krytí servopohonu.

Napájecí napětí servopohonů bude 400V / 50Hz. Krytí pohonu včetně motoru a ovládání bude IP68. Servopohon bude vybaven antikondenzačním ohřívačem, který bude připojen dle pokynů výrobce.

Alternativní ruční ovládání bude možné spolu s vhodnou redukční převodovkou. Při ručním ovládání bude motorový pohon automaticky odpojený. Při ručním ovládání bude zavírání ve směru hodinových ručiček a směry budou jasně označené slovy "OTEVŘÍT" a "ZAVŘÍT" a šipkami v příslušných směrech.

Rychlost otvírání armatur bude taková, aby nedocházelo k nevhodným tlakovým rázům v potrubí při otevření / zavření, minimálně 1 minutu.

Servopohon bude vyhovovat navrhovanému použití. Ovládací převod uzávěru bude schopný otevřít nebo zavřít uzávěr proti maximálnímu pracovnímu tlaku.

4.1.7 Čerpadla

Konstrukce musí splňovat všechny bezpečnostní směrnice a požadavky relevantních platných norem.

Čerpadla, která nejsou odolná proti suchému chodu, musí být chráněná vůči poškození vhodnými prostředky a budou opatřena snímači proti přehřátí a vniknutí vlhkosti do elektromotoru.

Těsnění, oběžná kola atd. se musí dát lehce měnit bez speciálních nástrojů. Pokud by byl potřebný speciální nástroj, bude zahrnutý v dodávce. Všechna čerpadla instalovaná v suchém prostředí budou vybavena připojovacím kusem (výtlačná a sací strana) na umožnění měření tlaku.

Musí být použité jen materiály vhodné z hlediska koroze a otěru. Musí být také zamezeno elektrolytické korozi.

Čerpadla s nelimitovaným tlakem (objemového typu) budou vybavené tlakovým bezpečnostním zařízením.

Jestliže některé části (motor-čerpadlo, převodovka-čerpadlo) nejsou vycentrované, musí být tyto spojené pružnými spojkami.

Vodotěsnost: V suchém prostředí instalovaná čerpadla musí být zkoušené na těsnost s tlakem o 100% vyšším, než provozní tlak, nebo jinými vhodnými ekvivalentními prostředky podle příslušné platné normy.

Připojení potrubí: Připojení potrubí pro čerpadla v suché jímce musí mít přírubu podle platné normy.

Vyvážení: Všechny rotující části musí být dynamicky vyvážené kvalifikovaným pracovníkem od dodavatele čerpadel v místě instalace.

Provoz: Čerpadla musí vyhovovat všem projektovaným provozním podmínkám.

Komponenty: Všechny komponenty musí umožnit jejich generální opravu a všechny výměnné části musí být pohotově k dispozici. Dodávka bude taktéž zahrnovat příručku údržby a oprav a jinou podrobnou dokumentaci.

Vertikální odstředivé čerpadlo se sacími a výtlačnými otvory na stejné úrovni (inline). Hlava a základna čerpadla jsou z litiny - všechny ostatní smáčené části jsou z korozi-vzdorné oceli.

Materiálová specifikace – čerpadla v ČS:

- Těleso čerpadla: nerezová ocel EN 1.4408, AISI 316
- Oběžné kolo: nerezová ocel EN 1.4301, AISI 304
- Ložisko: SIC
- Třída účinnosti: IE3

Materiálová specifikace – čerpadlo ve vrtu:

- oběžná kola: nerez AISI 304
- rozváděcí kola: nerez AISI 304
- plášť čerpadla: nerez AISI 304
- výtlačné hrdlo: nerez AISI 431

4.1.8 Zařízení na dávkování chlornanu sodného

Zahrnuje membránové dávkovací čerpadlo s krokovým motorem s příslušenstvím – digitální ovládání s multifunkčním ventilem, automatické samoodvzdušnění, zásobní sud se sledováním minimální hladiny. Slouží k dávkování vodního roztoku chlornanu sodného do upravené vody před akumulací pro její hygienické zabezpečení; regulace frekvence dávky přímo na čerpadle, dávkování ze sudu o objemu 50 l.

4.1.9 Vodoměry

Vodoměry budou dodané v souladu s příslušnými ustanoveními platných norem a předpisů a opatřeny příslušnými certifikáty a kalibračními protokoly.

Vodoměry na pitnou vodu musí splňovat následující požadavky:

- vodoměr bude s MID schválením ve smyslu přílohy Mi001
- vodoměr bude mít typově schválený (MID podle přílohy Mi001) vybíratelný měřicí mechanismus
- přesnost v horizontální poloze:
 - vodoměry měřící odtok do spotřebiště: měřicí rozsah $Q_n/Q_{min} \geq 315$
 - ostatní vodoměry: měřicí rozsah $Q_n/Q_{min} \geq 100$

- vodoměr může být zatopený – stupeň ochrany IP 68
- ve smyslu OIML R49 a EN 14154 nejsou pro instalaci vodoměru potřebné uklidňující délky před vodoměrem, za vodoměrem nesmí být jen žádné omezení průtoku
- přírubová instalace možná do horizontálního i vertikálního potrubí
- počítadlo vodoměru bude připravené pro snímač HRI-Mei, i pro vysílač impulzů typ OD
- těleso vodoměru bude z šedé litiny s protikorozní ochranou práškovým lakováním
- ostatní části vodoměru budou odolné proti korozi a budou zaručovat dlouhodobý a bezporuchový provoz

4.1.10 Montážní spojky

Nerezové potrubní spojky s jištěním proti posunu budou použity jako demontážní spoje u armatur a pro minimalizaci počtu nedíleňských svarů (svarů na stavbě) na potrubních řadech z nerezové oceli.