ÚV HAMR

OPRAVA VÁPENNÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

C. PS01 STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

C.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA STROJNÍ

C.2. SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

Výtisk 1

04/2021

Vypracoval: Ing. Vítězslav Abrhám

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

Obsah

C. STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST ... 3
C.1 TECNICKÁ ZPRÁVA STROJNÍ ... 3
C.1.1 Základní technické řešení ... 3
C.1.2 Parametry dávkování, látková bilance ... 3
C.1.3 Skladování vápenného hydrátu ... 3
C.1.4 Příprava a dávkování vápenného mléka ... 4
C.1.5 Sycení a dávkování vápenné vody ... 5
C.1.6 Rozvody médií ... 6
C.1.7 Ovládání ... 7
C.1.8 Předávací místa ... 8
C.1.9 Postup instalace technologie ... 8
C.1.10 Zabezpečení provozu stávající technologie během montáže ... 9
C.1.11 Demontáže, repasse ... 9
C.1.12 Bourání a stavební úpravy ... 9
C.1.13 Požadavky na část elektro a ASŘ ... 10
C.1.14 Odpady ... 11
C.1.15 Materiálové provedení, nátěry a povrchová ochrana ... 11
C.1.16 Tepelná izolace ... 11
C.2 SPECIFIKACE STROJŮ A ZAŘÍZENÍ ... 12

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

C. STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

C.1 TECNICKÁ ZPRÁVA STROJNÍ

C.1.1 Základní technické řešení

V rámci modernizace bude nahrazena stávající technologie přípravy a dávkování vápenného mléka technologií novou. Dispozičně bude nová technologie instalována do prostor, kde je v současnosti technologie původní.
Technologie se skládá zejména ze:

- dvou shodných linek pro skladování vápenného hydrátu, přípravy a dávkování vápenného mléka včetně řídících technologických rozvaděčů a elektroinstalace
- sycení a dávkování vápenné vody včetně řídícího rozvaděče a elektroinstalace
- trubní rozvody

Technologie pracuje automaticky autonomně, řízení z nově instalovaných rozvaděčů. Z nadřazeného ŘS je zadávána dávka vápenné vody, externí stop, jsou monitorovány provozní a poruchové stavy.

C.1.2 Parametry dávkování, látková bilance

- používaný vápenný hydrát	- velmi jemný, mletí 90um
- celkový skladovaný objem hydrátu	- max. 2x 15 m3
- příprava vápenného mléka	- 2x 100 dm3/hod hydrátu
- koncentrace vápenného mléka	- max. 2%
- dávkování vápenného mléka	
- předalkalizace (jako rezerva)	- 360 dm3/hod tj. max. 7,2 g/hod
- sycení	- 540 dm3/hod tj. max. 9,8 kg/hod
- řízení dávkování mléka předalkalizace	- automaticky dle řídícího signálu z ŘS nebo ručně,
- řízení dávkování mléka sycení	- automaticky dle požadavků sycení nebo ručně,
- sycení vápenné vody	- max. 7,0 m3/hod
- koncentrace	- 0,1%
- dávkování vápenné vody	
- předalkalizace	- 1,2 l/s (tj. 4,3 m3/hod, tj. 4,3 kg/hod)
- do sycení	- 1,2 l/s (tj. 4,3 m3/hod, tj. 4,3 kg/hod)
- způsob řízení dávkování váp. vody	- automaticky dle řídícího signálu z ŘS nebo ručně,
- komunikace s ŘS	- pomocí MODBUS TCP

C.1.3 Skladování vápenného hydrátu

Pro skladování vápenného hydrátu je instalována dvojice shodných venkovních zásobních sil (poz. 01.01.), každé o užitném objemu 15 m3.

Silo je vybaveno stáčecím potrubím, pojistným přetlakovo-podtlakovým ventilem, odprašovacím filtrem s protihlukovým krytem, sondami minimální a maximální hladiny, kontinuálním měřením hladiny, provzdušňovacím zařízením, uzavíracím šoupátkem. Silo je opatřeno tepelnou a zvukovou izolací.
K minimalizaci hlučnosti nutno čištění filtru provádět v dopoledních hodinách. Odběr ze sila včetně chodu vyskladňování v nočních hodinách minimalizovat.

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

Silo je umístěno u vnějšího líce budovy na betonové patky.

Pro plnění sila bude využíván tlakový vzduch z kompresoru autocisterny.
Pro provozování sila bude využit tlakový sušený vzduch z nového kompresoru (poz. 02.06), Kompresor bude mít integrovaný kondenzační sušič (TRB +3°C) a vzdušník 270 dm3 s automatickým odvodem kondenzátu. Z kondenzátu bude před vypuštěním do odpadu odloučen případný olej pomocí odlučovače s aktivním uhlím.
Jako skladová rezerva bude dodán náhradní kompresor pro případ poruch provozního.
Napojení autocisterny na stáčecí potrubí do sila je koncovkou DN 80 typu požární „B“.

Odběr ze sila je spirálovým dopravníkem (1.02). Výkon dopravníku je min. 400 dm3/hod. Dopravník je vybaven detekcí ucpání.

Ovládání čištění filtru, zobrazení výšky hladiny, signalizace max. a min. hladin, ovládání uzavíracího ventilu tlakového vzduchu je z venkovní signalizační skříňky poblíž sila.

Pro napájení, jištění a ovládání skladování hydrátu je osazen řídící rozvaděč RM11 pro silo 1, RM21 pro silo 2 (poz. 1.10). Rozvaděče zároveň napájí a ovládají příslušnou linku přípravy a dávkování vápenného mléka.
Komunikace s ŘS je pomocí Modbus TCP.

C.1.4 Příprava a dávkování vápenného mléka

Pro přípravu a dávkování vápenného mléka jsou instalovány dvě shodné linky – jedna je provozní, jedna provozní rezerva. Linky se budou v provozu pravidelně střídat.
Následující popis se vztahuje na každou linku stejně.

Linka přípravy vápenného mléka je tvořena objemovým dávkovačem hydrátu (poz. 1.03) s výkonem 100 dm3/h.
Příprava vápenného mléka je přerušovaná, minimální výkon linky je směrem dolů neomezen.

Dávkovač je vybaven:
- násypkou
- sondou min. a max. hladiny pro automatické doplňování
- rotačním vibrátorem
- flexibilním připojením dopravníku
- víkem s protiprachovým filtrem
- armaturami provozní vody

Vlastní dávkování hydrátu je objemové pomocí dávkovacího šneku
Změna výkonu dávkovače je ruční pomocí frekvenčního měniče.

Dávkovací šnek je přes výpad zaústěn do rozmíchávací nádrže (1.04.). Obsah nádrže je 780 l.
Nádrž je vyrobena z polypropylénu a je vybavena:
- sondami hladiny pro blokaci chodu celé stanice s vyjímatelným krytem
- míchadlem,
- přepadem
- vypouštěním
- odběrem vápenného mléka
- kontrolním otvorem
- odvětráním
- spádovaným dnem k odkalení

Nádrž je osazena na betonový základ.

Následně je vápenné mléko přepouštěno do ředící nádrže (1.05.), kde je ředěno na požadovanou koncentraci. Obsah nádrže je 780 l.

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

Nádrž je vyrobena z polypropylénu a je vybavena:
- sondami hladiny pro ovládání a blokaci chodu celé stanice s vyjímatelným krytem
- míchadlem,
- přepadem
- vypouštěním
- odběrem vápenného mléka
- kontrolním otvorem
- odvětráním
- spádovaným dnem k odkalení

Nádrž je osazena na betonový základ.

Z ředící nádrže je vápenné mléko odebíráno dvojicí dávkovacích membránových čerpadel.

Čerpadlo (1.06) dávkuje vápenné mléko do předalkalizace – výkon 360 l/hod (50 Hz), 5 bar. Slouží jako montovaná rezerva v případě poruchy přípravy a dávkování vápenné vody do předalkalizace. Dávkovací trasa je vybavena pojišťovacím ventilem, průtokoměrem (1.07.) a proplachem. Je instalován pouze jeden komplet pro obě linky, sání bude v případě nutnosti přepojováno ručně hadicí – jedná se o rezervu k sycení.
Zaústění dávky do předalkalizace bude do nátokového potrubí na filtraci.
Řízení výkonu dávkování je pomocí frekvenčních měničů osazených v řídícím rozvaděči RM11, RM21 (1.10.), rozsah frekvence 10-60 Hz.

Čerpadlo (1.08) dávkuje vápenné mléko do sytiče vápenné vody – výkon 540 l/hod (50 Hz), 5 bar. Dávkovací trasa je vybavena pojišťovacím ventilem, průtokoměrem (1.09.) a proplachem.
Zaústění dávky do mísící zóny sytiče.
Řízení výkonu dávkování je pomocí frekvenčních měničů osazených v řídícím rozvaděči RM11, RM21 (1.10.), rozsah frekvence 10-60 Hz.

Linka pro skladování hydrátu, přípravu a dávkování vápenného mléka má svůj technologický rozvaděč (poz. 1.10.), který zajišťuje autonomní automatický provoz každé linky.

Komunikace s ŘS je digitální pomocí Modbus TCP.

Pro usnadnění čištění tras vápenného mléka bude osazena dávkovací stanice kyseliny fosforečné (02.07) skládající se zejména z:
- odběrný barel se sondou min.
- záchytná jímka se sondou úniku
- dávkovací hadicové čerpadlo včetně sací předlohy
- skříňka místního ovládání

C.1.5 Sycení a dávkování vápenné vody

Vlastní sycení vápenné vody probíhá v nerezovém sytiči vápenné vody (02.01), s výkonem 7,0,m3/hod (1,95 l/s). V sytiči probíhá směšování vápenného mléka s ředící vodou, tak aby bylo dosaženo požadovaného nasycení 0,1%. Roztok stoupá vertikálně sytičem a poté je pod hladinou odebírán pro dávkování.
Výška hladiny v sytiči je kontinuálně snímána ultrazvukovým čidlem a udržována na konstantní hodnotě tak, aby nedošlo k zavzdušnění odběru.
Přívod provozní vody je vybaven regulačním ventilem a průtokoměrem pro přesné nastavení výkonu.
Sytič je vybaven měřením vodivosti vápenné vody pro kontrolu nasycení.

Sytič je dále vybaven odkalením pomocí pneumaticky ovládaného deskového šoupátka. Do odkalení a také do kalníku je zaveden proplach k usnadnění odkalení.

Bezpečnostní přepad sytiče je spojen s odkalením a připojen na odkanalizování.
Pro přípravu vápenné vody je použita tlaková voda ze stávajícího rozvodu.

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

Nastavení přítoku vody do sytiče je pomocí regulačního ventilu. Na přítoku je též osazen průtokoměr ředící vody.
Dávkování vápenného mléka do sytiče je součástí linky vápenného mléka.
Sytič bude osazen na patky

- 4x patka na podlaze 1.NP – rozteč 2691x2691 mm (roztečná kružnice pr. 3823 mm)
- další dvě patky na podlaze 2.NP v místě stávajících
- rozmístění patek v 1.NP se blíží rozmístění patek stávajícího sytiče

Kompletace sytiče na místě, není možná instalace vcelku přes střechu

- montážní otvory
  - venkovní dveře z nádvoří do 1.NP - 1690x2300 mm,
  - otvor 2500x2500 mm ve stropě mezi 1. NP a 2.NP

Obslužná plošina uvnitř sytiče, snížená, mírně pod hladinou, přístup po žebříku přes hranu sytiče (mimo jeřábovou drážku a nosný průvlak střechy). V případě nutnosti vstupu se mírně odpustí vápenná voda ze sytiče.
Pro běžnou kontrolu, nastavení, servis měření vodivosti bude další pracovní plošina (půdorysně 1000x1000mm) vně sytiče.

Ze sytiče je vápenná voda jednak tlakově dávkována pomocí odstředivého dávkovacího čerpadla (02.02) pro dávkování do předalkalizace, jednak regulačním ventilem (02.04.) do doalkalizace.

Pro předalkalizaci je rozsah dávkování 1,2 l/s.
Řízení výkonu čerpadla je v rozvaděči sycení vápenné vody RM31 (2.08).
V trase dávkování je osazen průtokoměr vápenné vody (02.03.) pro sledování dávky.
Zaústění dávky vápenné vody pro předalkalizaci je do návarku na nátokovém potrubí do filtrace.

Pro doalkalizaci je rozsah dávkování 1,2 l/s.
Řízení dávkování je v rozvaděči sycení vápenné vody RM31 (2.08)
V trase dávkování je osazen průtokoměr vápenné vody (02.05.) pro sledování dávky.
Zaústění dávky vápenné vody pro doalkalizaci je do návarku na nátokovém potrubí do akumulace.

Pro napájení, jištění a ovládání sycení a dávkování vápenné vody je osazen řídící rozvaděč sycení vápenné vody RM31 (02.08.). Komunikace s ŘS je pomocí Ethernet Modbus.

C.1.6 Rozvody médií

Rozvody stlačeného vzduchu budou plastové PP/PE montované na konzoly a příchytky.

Rozvody vody budou plastové PVC-U montované na konzoly a příchytky.

Rozvody vápenného mléka musí být montovány přístupné a rozebiratelné, aby byla snadná demontáž a čištění. Budou realizovány převážně v hadicích umístěných do drátěných žárově pozinkovaných žlabů.

Odpad odkalení vápenného mléka musí být montován přístupný a rozebiratelný, aby byla snadná demontáž a čištění. Bude realizován převážně v hadicích umístěných do drátěných žárově pozinkovaných žlabů a napojen na odpadní kanálek

Rozvody vápenné vody budou převážně v pružných hadicích umístěných do drátěných žárově pozinkovaných žlabů.

Armatury převážně takto:

- uzavírací armatury pro vápenné mléko – membránové ventily s pneupohonem pro automatický provoz, membránové ventily ruční pro ruční provoz

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

- proplachové armatury pro vápenné mléko – membránové ventily s pneupohonem pro automatický provoz, membránové ventily ruční pro ruční provoz
- uzavírací armatury pro vápennou vodu– membránové ventily nebo klapky s elektropohonem pro automatický provoz, membránové ventilynebo ruční klapky pro ruční provoz
- proplachové armatury pro vápennou vodu– solenoidové ventily pro automatický provoz, kulové kohouty pro ruční provoz
- armatury pro tlakový vzduch – solenoidové ventily pro automatický provoz, kulové kohouty pro ruční provoz
- armatury pro provozní vodu – solenoidové ventily pro automatický provoz, kulové kohouty pro ruční provoz

C.1.7 Ovládání

Pro napájení a ovládání technologie skladování hydrátu, přípravy a dávkování vápenného mléka jsou součástí dodávky technologie dva shodné technologické rozvaděče:

- RM11 pro linku přípravy vápenného mléka č. 1
- RM21 pro linku přípravy vápenného mléka č. 2

Součástí sila je venkovní ovládací skříňka, na které se jednak zobrazují výška hladiny hydrátu, max. hladina v sile a také je odsud ovládán chod filtru.

Plnění sila z autocisterny je řízeno ručně obsluhou na základě měření výšky hladiny v sile. Provoz sila (provzdušňování, čištění filtru, atd.) je následně automatický dle nastavení na panelu příslušného řídícího rozvaděče.

Doplňování hydrátu do denního zásobníku dávkovače ze sila je automatické dle signalizace hladinových sond v násypce dávkovače.

Požadovaná koncentrace vápenného mléka je jednorázově nastavena pomocí otáček dávkovacího šneku (ručně pomocí FM z rozvaděče) a množství ředící vody (ručně ventilem na panelu dávkovače). Následně probíhá příprava vápenného mléka automaticky dle signalizace hladinových sond v ředící nádrži.

Dávkované množství vápenného mléka je zadáváno buď ručně místně na panelu příslušného řídícího rozvaděče, nebo dálkově.
Pro předalkalizaci na základě řídícího signálu z ŘS – průtok surové vody.
Pro sycení dle přítoku provozní vody do sytiče.
Změna dávky se děje pomocí změny frekvence dávkovacího čerpadla frekvenčním měničem osazeným v řídícím rozvaděči.

Odkalení nádrží a proplachy tras vápenného mléka (odkalení, sání, výtlak dávkovacích čerpadel) probíhají automaticky pomocí pneumatických ventilů.

Pro napájení a ovládání technologie sycení a dávkování vápenné vody je součástí dodávky technologie technologický rozvaděč RM31.

Sycení vápenného mléka probíhá automaticky

Dávkované množství vápenné vody je zadáváno buď ručně místně na panelu příslušného řídícího rozvaděče, nebo dálkově.
Pro předalkalizaci na základě řídícího signálu z ŘS – průtok surové vody.
Pro doalkalizaci na základě řídícího signálu z ŘS – odtok filtrátu z filtrace.

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

C.1.8 Předávací místa

Stáčení hydrátu do sila: 2x připojovací koncovka požární typu „B“, koncovka je součást sila

Tlakový vzduch – kompresor je součástí technologie

Provozní voda přípravy vápenného mléka: 4 m3/hod, tlak 6,0 bar, 1x kohout DN32-5/4“ vnitřní, poblíž linky vápenného mléka, kohout dodá a namontuje dodavatel
Provozní voda sycení: 2,4 l/s, 2,0 bar z rozvodu tlakové vody

Výtlak vápenného mléka předalkalizace: 1x zaúsťovací kus DN25 do nátokového potrubí filtrace, dodá včetně návarku na potrubí a namontuje dodavatel
Zaústění vápenné vody předalkalizace: 1x zaúsťovací kus DN80 do nátokového potrubí filtrace, dodá včetně návarku na potrubí a namontuje dodavatel
Zaústění vápenné vody doalkalizace: 1x zaúsťovací kus DN80 do odtokového potrubí filtrace, dodá včetně návarku na potrubí a namontuje dodavatel

Odkalení a přepad vápenného mléka: 1x hadice PVC-U, DN50, dodá a namontuje dodavatel, zaústěno do kanálku či jímky v místnosti vápenného mléka
Odkalení a přepad vápenné vody: 1x hadice PVC-U, DN100, dodá a namontuje dodavatel, zaústěno do kanálku či jímky v místnosti vápenné vody

Napájení elektro - 3x jištěný přívod, 230/400V, 50 Hz, jištění 25A/3f/C, doplnit do stávajícího rozvaděče RM, dodá a namontuje dodavatel

Komunikace: 1x komunikační port PLC automatu ve stávajícím rozvaděči DT, propojení dodá a namontuje dodavatel, komunikace pomocí MODBUS RTU nebo jiné dle dohody s provozovatelem

C.1.9 Postup instalace technologie

1. Montáž nové technologie proběhne v době odstávky úpravny vody. Dobu odstávky je nutno minimalizovat. Proto část přípravných prací proběhne za provozu úpravny vody.

2. Nejprve bude stavebně připraven prostor pro linku vápenného mléka ve stávajícím skladu hydrátu + venkovní prosotr pro obě nová sila
3. Provedena instalace obou sil, linky vápenného mléka č. 1, včetně trubních rozvodů a příslušné elektroinstalace.
4. Linka uvedena do provozu, provedeno individuální a komplexní vyzkoušení I.etapy, , zaškolena obsluha budoucího provozovatele. Musí být k dispozici provozní řád technologie

5. Následně odstavena úpravna. Pokud bude možný provoz pouze s vápenným mlékem do předalkalizace, nebude odstavení nutné.

6. Zdemontována druhá linka vápenného mléka, sytič, dávkvoání kyseliny pro čištění tras, trubní rozvody, atd.
7. Provedeny stavební úpravy sycení a pro druhou linku vápenného mléka.
8. Instalováno nové sycení a dávkování vápenné vody, včetně trubních rozvodů a příslušné elektroinstalace.
9. Provedeno individuální a komplexní vyzkoušení II.etapy, technologie uvedena do provozu, zaškolena obsluha budoucího provozovatele. Musí být k dispozici provozní řád technologie.
10. Úpravna uvedena do provozu.

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

C.1.10 Zabezpečení provozu stávající technologie během montáže

Montáž nové technologie proběhne částečně za provozu technologie stávající.

Stávající technologie musí být zabezpečena proti poškození během demontáží, bouracích pracech i instalace technologie nové.

C.1.11 Demontáže, repasse

V rámci dodávky technologie budou zdemontovány obě stávající linky přípravy a dávkování vápenného mléka.

Každá stávající linka sestává zejména z:
- 1x výsypka pytlovaného hydrátu - - materiálové provedení nerez
- 1x dávkovač hydrátu - materiálové provedení ocel
- 1x rozmíchávací nádrž vápenného mléka - materiálové provedení nerez
- 1x elektrorozvaděč
- 2x dávkovací čerpadlo - materiálové provedení litina
- 1 kpl – trubní trasy – do DN32, ca 100 bm, materiálové provedení plast
- 1 kpl – elektroinstalace

Dále bude zdemontováno sycení a dávkování vápenné vody.
- 1x sytič - průměr 3700 mm, materiálové provedení ocel,
- 1x příslušenství a trubní rozvody vápenné vody ca 100 bm materiálové provedení ocel, plast
- 1x elektrorozvaděč
- 1 kpl – elektroinstalace

Zdemontovaná technologie bude ekologicky zlikvidována.

C.1.12 Bourání a stavební úpravy

Pro instalaci technologie bude nutno:

- vybudovat základové patky pro dvě venkovní sila vápenného hydrátu
- rozšířit zpevněnou komunikaci v místě instalace sil pro průjezd autocisterny s práškovým hydrátem
- protihluková stěna na střeše budovy v místě sil
-
- vyčistit prostor instalace technologie
- uvolnit stávající technologii ze stavebních konstrukcí,
- doplnit otvory v podlaze i stěnách
- vybudovat odkalovací kanálky v podlaze vápenného hospodářství,
- podlahu k nim vyspádovat
- vybudovat 2x nový základ nádrže vápenného mléka
- vybudovat 3x nový základ čerpadla vápenného mléka
- opatřit podlahu místnosti vápenného mléka nátěrem (nebo dlažbou) odolným působení vápenného hydrátu

- vybourat betonovou nádrž v místnosti dávkování kyseliny
- doplnit podlahu, bezodtokovou
- instalovat kyselinovzdornou dlažbu a obklady
- instalovat umývadlo, baterii se studenou vodou
- instalovat havarijní oční sprchu

- vybudovat základové patky pro sytič – 4x v 1.NP, 2x v 2. NP

- vyvrtat prostupy pro trubní rozvody a opatřit je plastovou chráničkou,

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

  - 20x chráničkа + prostup
- vyvrtat prostupy zdí pro vedení elektroinstalce opatřená plastovou chráničkou,
  - 10x chráničkа + prostup
- po instalaci chrániček je nutno prostupy utěsnit a opravit omítky

- zrekonstruovat stavební elektroinstalaci – zásuvky, osvětlení

Požadavky na stavební část dle v.č. C.8.

C.1.13 Požadavky na část elektro a ASŘ

Napájení technologie

Napájení technologických rozvaděčů vápenného mléka RM11, RM21 je součástí dodávky technologie elektro část. Do stávajícího rozvaděče RM1 bude doplněn 2x jištěný vývod 25A/3f/C

Napájení technologického rozvaděče vápenné vody RM31 je součástí dodávky technologie elektro část. Do stávajícího rozvaděče RM1 bude doplněn 1x jištěný vývod 32A/3f/C,

Řízení technologie

Řízení technologie je realizováno v technologických rozvaděčích RM11, RM21, RM31 a je součástí technologie

Monitoring technologie

Monitoring provozu technologie je realizován v technologických rozvaděčích RM11, RM21, RM31 a je součástí technologie.
Pro přenos do ŘS jsou v technologických rozvaděčích RM11, RM21, RM31 připraveny zejména informace monitorující:

- způsob ovládání technologie – ručně x automaticky, místně x dálkově (z ŘS)
- provozní stav spotřebičů – chod x klid, výkon,
- poruchové stavy spotřebičů – porucha napájení spotřebiče
- poruchové stavy technologie – přeplnění sila, nádrže; úplné vyprázdnění sila, násypky, ucpání dopravníku, atd.

Podrobný seznam signálů bude součástí dodavatelské dokumentace.

Dálkové ovládání technologie z ŘS

Pro dálkové ovládání technologie vápenného mléka z ŘS jsou v technologických rozvaděčích RM11, RM21 připraveny zejména:

- dálkové odstavení z provozu přípravy vápenného mléka
- dálkové spouštění dávkování vápenného mléka
- dálkové stavění dávky vápenného mléka předalkalizace – ať už ruční nebo automatické

Řízení dávkování vápenného mléka předalkaliazce bude buď ruční, nebo automatické dle průtoku surové vody.
Komunikace s ŘS pomocí MODBUS TCP

Pro dálkové ovládání technologie sycení z ŘS jsou v technologickém rozvaděčí RM31 připraveny zejména:

- dálkové odstavení z provozu sycení
- dálkové stavění dávky vápenné vody předalkalizace – ať už ruční nebo automatické
- dálkové stavění dávky vápenné vody doalkalizace – ať už ruční nebo automatické

Řízení dávkování vápenné vody předalkaliazce bude buď ruční, nebo automatické dle průtoku surové vody.
Řízení dávkování vápenné vody doalkaliazce bude buď ruční, nebo automatické dle průtoku upravené vody.

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

Komunikace s ŘS pomocí MODBUS TCP

C.1.14 Odpady

Odpady vzniklé při instalaci technologie je nutno likvidovat předepsaným ekologickým způsobem. Odpady při provozu zařízení nevznikají.

C.1.15 Materiálové provedení, nátěry a povrchová ochrana

Veškeré výrobky ve styku s vodou, s vápenným mlékem nebo vápennou vodou musí mít atest na styk s pitnou vodou, nebo prohlášení dodavatele, že odolávají styku s použitou chemikálií.

Nátěry a povrchová ochrana

Stroje a zařízení budou opatřeny nátěrem od výrobce, potrubí budou plastová bez nátěru, ocelové konstrukce, konzoly a spojovací materiál bude žárově pozinkovaná bez nátěru, nebo z konstrukční oceli s nátěrem dle okolního prostředí

Značení potrubí

Potrubí budou označována dle norem ČSN 13 0072 a TNV 75 0951. Nerezová a plastová potrubí budou označena barevnými samolepícími pásy a štítky. Pásy a štítky budou vyhotoveny v souladu s výše citovanými normami.
Samolepící pásy bude potrubí označováno ve vzdálenosti 150-500 mm od strojního zařízení, potrubních křižovatek, potrubních mostů, armatur a před a za překážkami nebo stěnami, kterými potrubí prochází. Na rovném potrubí bude označení potrubí na nezbytně nutných místech, nebo pravidelně ve vzdálenosti 5-10 m.
Na štítcích bude vyznačen název provozní tekutiny a směr proudění.

Výstražné tabulky

Budou instalovány dle platné legislativy především na skladovacím sile, násypce dávkovače, rozmíchávací a ředící nádrži.
Dále zde budou umístěny piktogramy pro užití ochranného štítu, respirátoru, rukavic, holínek, zástěry.
Elektrická zařízení, zejména rozvaděče, budou označena výstražnými tabulkami.
Tabulky musí splňovat nařízení ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

C.1.16 Tepelná izolace

Tepelně izolována a temperována bude venkovní část rozvodu tlakového vzduchu pro provzdušnění sil, aby nedošlo ke kondenzaci vlhkosti a jejímu zamrznutí.

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

C.2 SPECIFIKACE STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

HLAVNÍ STROJE A ZAŘÍZENÍ

Poz.	Spotřebič, měření	Název, specifikace	Počet	Poznámka
		Skladování hydrátu, příprava a dávkování vápenného mléka		
01.01.	M11 L11 L12 LI11 YV11- YV13 MS11 MS12 M21 L21 L22 LI21 YV21- YV23 MS21 MS22	**Zásobník vápenného hydrátu** pro práškový vápenný hydrát velmi jemný, mletí 90 um, sypná hmotnost 0,4- 0,6 kg/dm3 - celkový objem 18 m3 - užitný objem 15 m3 - provozní hmotnost 21 t - výška včetně příslušenství 9,6 m - průměr 2,5 m - materiál ocel tř.11 – venkovní povrchová ochrana nátěrem pro prostředí s korozivní agresivitou C4, barevné provedení bílá - pro venkovní instalaci - se sníženou provozní hlučností Příslušenství sila: - nosná ocelová konstrukce - žebřík s ochranným košem - vstupní a kontrolní otvor - výsypný otvor - výstupní ruční nožové šoupátko - filtrační zařízení, 1000 Nm3/h – včetně externího protihlukového krytu - pneumatické vyskladňovací zařízení včetně ventilů, trubních rozvodů, příslušenství, atd. - tiché provzdušňovací desky pro denní i noční provoz - provzdušňovací trysky pro denní provoz - protihluková izolace sila - dopravní potrubí do zásobníku DN80 uzavřené víčkem - pojistný přetlakovo-podtlakový ventil - kotvení - venkovní ovládací skříňka Měření - snímač havarijního minima - snímač havarijního maxima - kontinuální měření hladina hydrátu, signál 4-20 mA -	2 kpl	
01.02.	M12 L13 YV14 M22 L23 YV24	**Spirálový bezosý dopravník vápenného hydrátu** vč. elektropohonu a indikace ucpání dopravníku membránovým čidlem - pro práškový vápenný hydrát, velmi jemný, mletí 90 um, sypná hmotnost 0,4- 0,6 kg/dm3 - délka do 6200 mm - výkon 400 dm3/hod tj. 160-240 kg/hod při sypné hmotnosti 0,4-0,6 kg/dm3 - pohon 1,1kW, 230/400 V, 50 Hz - včetně spojovacího a kotvícího materiálu	2 kpl	

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

		- včetně signalizace ucpání - včetně provzdušnění materiálové provedení – AISI 304, trubka PVC		
01.03.	M13.1 M13.2 L14 L15 YV15 YV16 F11 F12 H11 M23.1 M23.2 L24 L25 YV25 YV26 F21 F22 H21	**Dávkovací jednotka vápenného hydrátu** - pro práškový vápenný hydrát, velmi jemný, mletí 90 um, sypná hmotnost 0,4- 0,6 kg/dm3 - objemové dávkování - výkon min. 100 dm3/hod - změna výkonu pomocí FM Příslušenství: - denní zásobník s flexibilním připojením dopravníku, se snímačem min. a max. hladiny, s výstupním filtrem – celkový objem 150 dm3 - vyhřívání šneku - výpad - fréma - vibrátor - panel provozní vody pro dvě nádrže, včetně potrubních rozvodů materiálové provedení: nerez, konstrukční ocel, mosaz, plast pohon 230/400 V AC, 50 Hz, příkon 0,25 kW; rozměry 1530x 540 x 2400 mm - provozní hmotnost 200 kg	2 kpl	
01.04.	M14 L16 YV17.1 M24 L26 YV27.1	**Rozmíchávací nádrž** - válcová, stojatá - max. teplota 30°C - objem nominální 0,78 m3, - výška 1000 mm, průměr 1000 mm Včetně - 1x sondy hladiny min min, max max s vyjímatelným krytem - 1x spádované ploché dno k odkalení - 1x přepad - 1x odkalení ve dně - 1x odkalovací ventil pneumatický membránový, - 1x hrdlo pro proplach odkalení - 1x odvětrání s filtrem - 1x odběr horní - 1x míchadlo, 400/230 V, 50 Hz, 1,1 kW - 1x kontrolní otvor materiálové provedení: plast PP, vnitřní instalace provozní hmotnost 1200 kg	2 kpl	
01.05.	M15 L17 YV18.1 YV18.2 YV18.3 M25 L27 YV28.1 YV28.2 YV28.3	**Ředící nádrž** - válcová, stojatá - max. teplota 30°C - objem nominální 0,78 m3, - výška 1000 mm, průměr 1000 mm Včetně - 1x sondy hladiny min min, min. max., max max s vyjímatelným krytem - 1x spádované ploché dno k odkalení - 1x přepad - 1x odkalení ve dně - 1x odkalovací ventil pneumatický, membránový, - 1x hrdlo pro proplach odkalení - 1x odvětrání s filtrem	2 kpl	

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

		- 2x odběr dolní, s pneumatickým membránovým ventilem - 1x míchadlo, 400/230 V, 50 Hz, 1,1 kW - 1x kontrolní otvor - 1x obslužná plošina, 800x900x500 mm, žárový pozink materiálové provedení: plast PP, vnitřní instalace provozní hmotnost 1200 kg		
01.06.	M16	**Dávkovací membránové čerpadlo** vápenného mléka - výkon 360 dm3/hod (50 Hz), 5,0 bar - pro předalkalizaci, jako rezerva - pro 2% vápenné mléko - pohon 230/400 V, 50 Hz, 0,25 kW - hlava čerpadla: PVC - membrána: EPDM s povlakem PTFE - koule: HC - sedla: PVC - o-kroužek: EPDM - připojení: sání/výtlak – příruba DN25 PN10 - včetně vzdušníku pro čerpadla - kapacita: 2l; Tělo: PVC; připojení: příruba DN15/PN10 - včetně pojišťovacího ventilu pro suspenze - Materiál PVC; připojení - příruba DN25; Nastavení tlaku 3-8 bar	1 kpl	
01.07.	FI11	**Indukční průtokoměr** - DN10, bezpřírubový - pro předalkalizaci - pro měření 2% vápenného mléka, Q=800 l/hod - s odděleným převodníkem, vyhodnocovací jednotka s alfanumerickým displejem; - propojovací kabel - galvanicky oddělené výstupy - analogový výstup 4÷20 mA - pulzní výstup - komunikace pomocí MODBUS RTU/RS485	1 ks	
01.08.	M17 M27	**Dávkovací membránové čerpadlo** vápenného mléka - výkon 540 dm3/hod (50 Hz), 5,0 bar - pro sycení, - pro 2% vápenné mléko - pohon 230/400 V, 50 Hz, 0,75 kW - hlava čerpadla: PVC - membrána: EPDM s povlakem PTFE - koule: SUS304 - sedla: PVC - o-kroužek: EPDM - připojení: sání/výtlak – příruba DN40 PN10 - včetně vzdušníku pro čerpadla - Tělo: PVC; připojení: příruba DN40/PN10 - včetně pojišťovacího ventilu pro suspenze - Materiál PVC; připojení - příruba DN40; Nastavení tlaku 3-8 bar	2 kpl	
01.09.	FI12 FI22	**Indukční průtokoměr** - DN15, bezpřírubový - pro sycení - pro měření 2% vápenného mléka, Q=1000 l/hod	2 ks	

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

		- s odděleným převodníkem, vyhodnocovací jednotka s alfanumerickým displejem; - propojovací kabel - galvanicky oddělené výstupy - analogový výstup 4÷20 mA - pulzní výstup - komunikace pomocí MODBUS RTU/RS485		
01.10.	RM11 RM21	**Elektrorozvaděč pro přípravu a dávkování vápenného mléka** pro napájení, jištění a řízení: - 1x silo vápenného hydrátu - 1x dopravník vápenného hydrátu - 1x čidlo ucpání dopravníku - 2x sonda vápenného hydrátu v denním zásobníku - 1x pohon dávkovacího šneku vápenného hydrátu do rozmíchávací nádrže - 1x frekvenční měnič pro dávkovací šnek vápenného hydrátu - 1x topení dávkovacího šneku vápenného hydrátu do rozmíchávací nádrže - 1x excentrický natřásač - 1x ventil rozmíchávací vody vápenného mléka - 1x ventil ředící vody vápenného mléka - 1x rotametr rozmíchávací vody - 1x rotametr ředící vody - 1x hladinové sondy vápenného mléka v rozmíchávací nádrži - 1x míchadlo rozmíchávací nádrže - 1x ventil odkalení rozmíchávací nádrže - 2x ventil proplachu odkalení - 1x hladinové sondy vápenného mléka v ředící nádrži - 1x míchadlo ředící nádrže - 1x ventil odkalení ředící nádrže - 2x ventil proplachu odkalení - 2x ventil odběrný ředící nádrže - 2x ventil proplachu sání odběru - 2x ventil proplachu výtlaku - 1x ventil zaústění předalkalizace - 1x ventil zaústění sycení - 1x dávkovací hadicové čerpadlo pro předalkalizaci vč. frekvenčního měniče - 1x indukční průtokoměr vápenného mléka pro předalkalizaci - 1x dávkovací hadicové čerpadlo sycení vč. frekvenčního měniče - 1x indukční průtokoměr vápenného mléka sycení - 1x PLC automat s barevným dotykovým 5,7“ displejem Přepěťová ochrana: - druhý stupeň je napojen přímo za hlavním jističem rozváděče. - pro ochranu napájení okruhů MaR a vývodů pro ASŘ je osazen třetí stupeň ochrany realizovaný přepěťovou ochranou včetně oddělovací rázové tlumivky 1x datová komunikace s ŘS pomocí MODBUS TCP/IP v metalickém připojení	2 ks	

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

		Rozměry rozvaděče 800x1200x300 mm, montáž na konstrukci Ochrana před úrazem el. proudem - automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 20 00-4-41,ed.2 (IEC 364-4-41). Kabelové přívody a vývody zdola. Napájení 3x230/400 V, 50 Hz, Hlavní jistič rozvaděče 25 A Dodávka včetně liniových schemat. Dodávka včetně stanoviska a kooperace TIČR.		
01.11.		Dodávka a montáž elektroinstalace přípravy a dávkování vápenného mléka příslušné k rozvaděčům RM11, RM21 - kabelové rozvody k pohonům a snímačům technologie - nosné kabelové drátěné pozinkované žlaby - průchodky a ostatní elektropříslušenství Napájecí kabel rozvaděče je součástí dodávky vápenného hospodářství. Propojovací komunikační kabel do ŘS je součástí dodávky vápenného hospodářství. Dodávka včetně stanoviska a kooperace TIČR.	2 kpl	
		Sycení a dávkování vápenné vody		
02.01.	M31, YV31.1 – YV31.4, YV31.5, YV31.6, YV31.7, CI31, LI31, FI31	**Sytič vápenné vody**: - výkon max. 7 m3/hod tj. 1,95 l/s - koncentrace vápenné vody 0,1% - nerezová nádrž včetně připojovacích hrdel, - osazení na 4 nohy v 1.NP, na 2 nohy v 2.NP - průměr 3800 mm, výška včetně nosné konstrukce 6100 mm - včetně nerezové vestavby - včetně vnitřní nerezové obslužné lávky, š= 700 mm - včetně vnějšího žebříku s ochranným košem - včetně vnější obslužné plošiny, 1000x1000x1600mm, provedení žárový pozink - provozní hmotnost 49,0 t - kompletace v místě instalace - montážní otvor do budovy 1600x2300, do 2.NP 2500x2500 mm - materiál nádrže nerez 1.4301, nosná konstrukce konstrukční ocel s nátěrem pro korozivní agresivitu C4 - včetně snímání vodivosti vápenné vody - včetně snímání výšky hladiny vápenné vody - včetně šoupátka odkalení s pneupohonem, se signalizací krajních poloh, bez napětí uzavřen - včetně ventilu proplachu kalníku, DN40, solenoidový, 230V, 50 Hz, bez napětí uzavřen - včetně ventilu proplachu odkalení, DN40, solenoidový, 230V, 50 Hz, bez napětí uzavřen - včetně 4x solenoidového ventilu proplachu odběru, DN25, 230 V, 50 Hz, bez napětí uzavřen	1 kpl	

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

		- včetně nerezového regulačního ventilu provozní vody, 0-2,2 l/s, havarijní funkce, ruční ovládání - včetně průtokoměru provozní vody, 0-4 l/s, bezpřírubový, kompaktní provedení, výstup 4-20 mA - - včetně ručních armatur		
02.02.	M33.1	**Regulační ventil** vápenné vody - předalkalizace - DN80, PN 10 - výkon 1,2 l/s, dp=0,05 bar - pro předalkalizaci - pro 0,1% vápennou vodu - elektropohon 230 V, 50 Hz, - lineární charakteristika - s vysílačem polohy - se signalizací koncových poloh - s ručním kolem provedení: nerez	1 kpl	
02.03.	FI32	**Indukční průtokoměr** - DN40, bezpřírubový - pro předalkalizaci vápennou vodou - pro měření 0,1% vápenné vody, Q=2,0 l/s - kompaktní provedení, vyhodnocovací jednotka s alfanumerickým displejem; - mikroprocesorem řízený převodník, - přesnost měření ±0,5%, - krytí IP 67, - propojovací kabel 5 m, - galvanicky oddělené výstupy - analogový výstup 4÷20 mA HART - pulzní pasivní výstup - včetně zemnících kroužků	1 ks	
02.04.	M33.2	**Regulační ventil** vápenné vody - doalkalizace - DN80, PN 10 - výkon 1,2 l/s, dp=0,1 bar - pro doalkalizaci - pro 0,1% vápennou vodu - elektropohon 230 V, 50 Hz, - lineární charakteristika - s vysílačem polohy - se signalizací koncových poloh - s ručním kolem provedení: nerez	1kpl	
02.05.	FI33	**Indukční průtokoměr** - DN40, bezpřírubový - pro doalkalizaci - pro měření 0,1% vápenné vody, Q= 2,0 l/s - kompaktní provedení, vyhodnocovací jednotka s alfanumerickým displejem;	1 ks	

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

		- mikroprocesorem řízený převodník, - přesnost měření ±0,5%, - krytí IP 67, - galvanicky oddělené výstupy - analogový výstup 4÷20 mA - včetně zemnících kroužků		
02.06.	M34.1 M34.2	**Kompresorová jednotka váp. hospodářství** - kompaktní provedení - Q=0,85 Nm3/min, p=5,5-8 bar - kompresor šroubový, vzduchem chlazený, s protihlukovým krytem, napájení 3x400V, 5,5 kW, IP55, hlučnost 66 dB - Sušič kondenzační, TRB +3°C, 230V, 50Hz, 0,19 kW, automatické vypouštění kondenzátu - integrovaný ležatý vzdušník V= 270 l - Včetně výstupních filtrů - Výstup ½“ - 1x separátor voda/olej - včetně 1x náhradní kompresor - jako skladová rezerva	1 kpl	
02.07.	M35 L31 L32	Dávkovací stanice kyseliny - pro chemické čištění tras vápenného mléka - 1x dávkovací čerpadlo hadicové, 4 dm3/h, 1,5 bar, stavění dávky ruční, sací výška max. 2 m, 230 V, 50 Hz - 1x sací komplet se sacím ventilem, - 3x vstřikovací kus - 1x pojišťovací ventil - 1x odběrný barel 50 dm3 - 1x záchytná jímka pro barel - 1x sonda vyprázdnění - 1x sonda úniku - 1x skříňka místního ovládání a signalizace - ovládání START x STOP - signalizace BAREL min. – blokace chodu - signalizace ÚNIK KYSELINY – blokace chodu	1 kpl	
02.08.	RM31	Elektrorozvaděč pro sycení a dávkování vápenné vody pro napájení, jištění a řízení: - 1x regulační ventil provozní vody - 1x průtokoměr provozní vody - 1x měření výšky hladiny - 1x měření vodivosti - 1x odkalení - 1x proplach kalníku - 1x proplach odkalení - 4x proplach odběru - 2x regulační ventil vápenné vody pro předalkalizaci se zpětnou vazbou - 2x indukční průtokoměr vápenné vody pro předalkalizaci - 2x regulační ventil vápenné vody pro doalkalizaci se zpětnou vazbou - 2x indukční průtokoměr vápenné vody pro doalkalizaci - 2x proplach odběrných tras	1 ks	

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

		- 1x kompresor se sušičem - 1x dávkovací stanice kyseliny 1x PLC automat s barevným dotykovým 5,7“ displejem 1x datová komunikace s ŘS pomocí ModBus ETHERNET v metalickém připojení, 1x záložní zdroj pro regulační ventily, pro 15 min provozu Přepěťová ochrana: - druhý stupeň je napojen přímo za hlavním jističem rozváděče. - pro ochranu napájení okruhů MaR a vývodů pro ASŘ je osazen třetí stupeň ochrany realizovaný přepěťovou ochranou včetně oddělovací rázové tlumivky Rozměry rozvaděče 800x1200x300 mm, montáž na zeď Ochrana před úrazem el. proudem - automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 20 00-4-41,ed.2 (IEC 364-4-41). Kabelové přívody a vývody zdola. Napájení 3x400 V, 50 Hz, 7,0 kW Dodávka včetně liniových schemat. Dodávka včetně stanoviska a kooperace TIČR.		
02.09.		Dodávka a montáž elektroinstalace sycení a dávkování vápenné vody příslušné k rozvaděčům RM31 - kabelové rozvody k pohonům a snímačům technologie - nosné kabelové drátěné pozinkované žlaby - průchodky a ostatní elektropříslušenství Napájecí kabel rozvaděče je součástí dodávky vápenného hospodářství. Propojovací komunikační kabel do ŘS je součástí dodávky vápenného hospodářství. Dodávka včetně stanoviska a kooperace TIČR.	1 kpl	

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

POTRUBNÍ VĚTVE A ARMATURY

Trasa	Elektro armatura	Název, specifikace	MJ	Počet
01.101		**Trasa provozní vody, proplach - linka vápenného mléka 1**	kpl	1
	YV101.01 – YV101.10	Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál, atd. Jedná se zejména o: - kohout uzavírací ruční, DN32 PN10, PVC-U pro lepení – 1 ks - kohout uzavírací ruční, DN15 PN10, PVC-U pro lepení – 2 ks - ventil mebránový, pneumatický, DN15 PN10, PVC-U pro lepení – 10 ks - kohout uzavírací ruční, DN15 PN10, PVC-U pro lepení, s výstupem pro hadici – 1 ks - ventil redukční, 0-10 bar, DN15 PN10, mosaz – 1 ks - trubka DN15 - DN32, PN10, mat PVC-U - celková délka 40 bm, - hadice 16/22, mat PVC, včetně 1x ostřikové pistole - celková délka 8 bm, Uložení dle situace – plastové příchytky, na nerezových podpěrách a konzolách Medium: provozní voda, 6,0 bar		
01.102		**Trasa vápenného mléka, předalkalizace, rezerva**	kpl	1
	YV102.01, YV102.02	Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál Jedná se zejména o: - ventil membránový, uzavírací, ruční, DN25 PN10, PVC-U, přírubový – 2 ks - ventil membránový, uzavírací, pneumatický, DN25 PN10, PVC-U, přírubový – 2 ks - vstřikovací kus, DN25 PN10, PVC-U, – 1 ks - hadice 32/38, pro podtlak, mat PVC - celková délka 2 bm, - Hadice 19/26, mat PVC - celková délka 50 bm, včetně drátěného žárově zinkovaného žlabu Uložení dle situace – v žárově pozinkovaném žlabu, na podpěrách a konzolách Medium: 2% vápenné mléko, 4,0 bar		
01.103		**Trasa vápenného mléka, sycení 1**	kpl	1
	YV103.01, YV103.02	Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál		

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

Trasa	Elektro armatura	Název, specifikace	MJ	Počet
		Jedná se zejména o: - ventil membránový, uzavírací, ruční, DN25 PN10, PVC-U, přírubový – 1 ks - ventil membránový, uzavírací, pneumatický, DN25 PN10, PVC-U, přírubový – 2 ks - hadice 32/38, pro podtlak, mat PVC - celková délka 2 bm, - Hadice 19/26, mat PVC - celková délka 40 bm, včetně drátěného žárově zinkovaného žlabu Uložení dle situace – v žárově pozinkovaném žlabu, na podpěrách a konzolách Medium: 2% vápenné mléko, 4,0 bar		
01.104		**Odkalení, přepad linky vápenného mléka 1**	kpl	1
		Trasa zahrnuje potrubí a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál Jedná se zejména o: - hadice 63/71, 5 bar, mat PVC - celková délka 30 bm, včetně žárově zinkovaného drátěného žlabu - hadice 19/26, 5 bar, mat PVC - celková délka 15 bm, včetně žárově zinkovaného drátěného žlabu Uložení dle situace – plastové příchytky, v žárově pozinkovaném žlabu, na podpěrách a konzolách Medium: vápenné mléko		
01.105		**Tlakový vzduch, společný rozvod**	kpl	1
	PI11	Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál, atd. Jedná se zejména o: - kohout uzavírací ruční, DN25, PN16, PP pro navaření – 3 ks - ventil redukční, ruční, pro tlakový vzduch, 0-10 bar, s manometrem, DN25 PN16, mosaz – 1 ks - ventil pojišťovací, pro tlakový vzduch, 6,0 bar, DN20 PN16, mosaz – 1 ks - tlakový snímač, pro tlakový vzduch, 0,10 bar, 4-20 mA, s manometrickým kohoutem – 1 ks - trubka DN25, PN16, mat PP - celková délka 30 bm, Uložení dle situace – plastové příchytky, na nerezových podpěrách a konzolách Medium: tlakový vzduch, 6,0 bar		
01.106		**Tlakový vzduch, linka 1**	kpl	1
		Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál, atd. Jedná se zejména o:		

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

Trasa	Elektro armatura	Název, specifikace	MJ	Počet
		- kohout uzavírací ruční, DN25, PN16, PP pro navaření – 1 ks - kohout uzavírací ruční, DN15, PN16, PP pro navaření – 1 ks - ventil redukční, ruční, pro tlakový vzduch, 0-10 bar, s manometrem, DN25 PN16, mosaz – 1 ks - ventil pojišťovací, pro tlakový vzduch, 6,0 bar, DN20 PN16, mosaz – 1 ks - trubka DN25, PN16, mat PP - celková délka 15 bm, - trubka DN25, PN16, mat PE, včetně temperace a izolace pro venkovní instalaci - celková délka 10 bm, - trubka DN15, PN16, mat PP - celková délka 10 bm, Uložení dle situace – plastové příchytky, na nerezových podpěrách a konzolách Medium: tlakový vzduch, 6,0 bar		
01.201		**Trasa provozní vody, proplach - linka vápenného mléka 2**	kpl	1
	YV201.01 – YV201.09	Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál, atd. Jedná se zejména o: - kohout uzavírací ruční, DN32 PN10, PVC-U pro lepení – 1 ks - kohout uzavírací ruční, DN15 PN10, PVC-U pro lepení – 2 ks - ventil mebránový, pneumatický, DN15 PN10, PVC-U pro lepení – 9 ks - kohout uzavírací ruční, DN15 PN10, PVC-U pro lepení, s výstupem pro hadici – 1 ks - ventil redukční, 0-10 bar, DN15 PN10, mosaz – 1 ks - trubka DN15 - DN32, PN10, mat PVC-U - celková délka 40 bm, - hadice 16/22, mat PVC, včetně 1x ostřikové pistole - celková délka 8 bm, Uložení dle situace – plastové příchytky, na nerezových podpěrách a konzolách Medium: provozní voda, 6,0 bar		
01.202		**Neobsazeno**		
01.203		**Trasa vápenného mléka, sycení 2**	kpl	1
	YV203.01, YV203.02	Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál Jedná se zejména o: - ventil membránový, uzavírací, ruční, DN25 PN10, PVC-U, přírubový – 1 ks		

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

Trasa	Elektro armatura	Název, specifikace	MJ	Počet
		- ventil membránový, uzavírací, pneumatický, DN25 PN10, PVC-U, přírubový – 2 ks - hadice 32/38, pro podtlak, mat PVC - celková délka 2 bm, - Hadice 19/26, mat PVC - celková délka 40 bm, včetně drátěného žárově zinkovaného žlabu Uložení dle situace – v žárově pozinkovaném žlabu, na podpěrách a konzolách Medium: 2% vápenné mléko, 4,0 bar		
01.204		**Odkalení, přepad linky vápenného mléka 2**	kpl	1
		Trasa zahrnuje potrubí a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál Jedná se zejména o: - hadice 63/71, 5 bar, mat PVC - celková délka 30 bm, včetně žárově zinkovaného drátěného žlabu - hadice 19/26, 5 bar, mat PVC - celková délka 10 bm, včetně žárově zinkovaného drátěného žlabu Uložení dle situace – plastové příchytky, v žárově pozinkovaném žlabu, na podpěrách a konzolách Medium: vápenné mléko		
01.205		**Neobsazeno**		
01.206		**Tlakový vzduch, linka 2**	kpl	1
		Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál, atd. Jedná se zejména o: - kohout uzavírací ruční, DN25, PN16, PP pro navaření – 1 ks - kohout uzavírací ruční, DN15, PN16, PP pro navaření – 1 ks - ventil redukční, ruční, pro tlakový vzduch, 0-10 bar, s manometrem, DN25 PN16, mosaz – 1 ks - ventil pojišťovací, pro tlakový vzduch, 6,0 bar, DN20 PN16, mosaz – 1 ks - trubka DN25, PN16, mat PP - celková délka 15 bm, - trubka DN25, PN16, mat PE, včetně temperace a izolace pro venkovní instalaci - celková délka 10 bm, - trubka DN15, PN16, mat PP - celková délka 10 bm, Uložení dle situace – plastové příchytky, na nerezových podpěrách a konzolách Medium: tlakový vzduch, 6,0 bar		
01.301		**Trasa provozní vody, proplach - sycení**	kpl	1

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

Trasa	Elektro armatura	Název, specifikace	MJ	Počet
	YV301.01 YV301.02 YV301.03	Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál, atd. Jedná se zejména o: - kohout uzavírací ruční, DN50 PN10, PVC-U pro lepení – 2 ks - kohout uzavírací ruční, DN40 PN10, PVC-U pro lepení – 6 ks - kohout uzavírací ruční, DN25 PN10, PVC-U pro lepení – 1 ks - kohout uzavírací ruční, DN15 PN10, PVC-U pro lepení – 1 ks - ventil solenoidový, uzavírací, DN40 PN10, 230V, 50 Hz, - 3 ks - ventil zpětný, DN40 PN10, PVC-U pro lepení – 3 ks - trubka DN50 – DN25, PN10, mat PVC-U - celková délka 50 bm, Uložení dle situace – plastové příchytky, na nerezových podpěrách a konzolách Medium: provozní voda, 6,0 bar		
01.302		**Trasa vápenné vody předalkalizace**	kpl	1
	M32.1 M34.1 M35.1	Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál Jedná se zejména o: - klapka uzavírací mezipřírubová, nerez, ruční DN80, PN10 – 2 ks - klapka uzavírací mezipřírubová, nerez, se servohonem 230V, 50 Hz, bez napětí uzavřen, DN80, PN10 – 3 ks - Hadice 76/85, mat PVC - celková délka 40 bm, včetně drátěného žárově zinkovaného žlabu Uložení dle situace – v žárově pozinkovaném žlabu, na podpěrách a konzolách Medium: 0,1% vápenná voda, 1,0 bar		
01.303		**Trasa vápenné vody doalkalizace**	kpl	1
	M32.2 M34.2 M35.2	Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál Jedná se zejména o: - klapka uzavírací mezipřírubová, nerez, ruční DN80, PN10 – 2 ks - klapka uzavírací mezipřírubová, nerez, se servohonem 230V, 50 Hz, bez napětí uzavřen, DN80, PN10 – 3 ks - Hadice 76/85, mat PVC - celková délka 50 bm, včetně drátěného žárově zinkovaného žlabu Uložení dle situace – v žárově pozinkovaném žlabu, na podpěrách a konzolách		

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz

Trasa	Elektro armatura	Název, specifikace	MJ	Počet
		Medium: 0,1% vápenná voda, 1,0 bar		
01.304		**Odkalení, přepad sycení**	kpl	1
		Trasa zahrnuje potrubí a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál Jedná se zejména o: - hadice DN100, 5 bar, mat PVC - celková délka 10 bm, včetně žárově zinkovaného drátěného žlabu - hadice DN80, 5 bar, mat PVC - celková délka 40 bm, včetně žárově zinkovaného drátěného žlabu Uložení dle situace – plastové příchytky, v žárově pozinkovaném žlabu, na podpěrách a konzolách Medium: vápenné kaly		
01.305		**Tlakový vzduch, sycení**	kpl	1
		Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál, atd. Jedná se zejména o: - trubka DN15, PN16, mat PP - celková délka 20 bm, Uložení dle situace – plastové příchytky, na nerezových podpěrách a konzolách Medium: tlakový vzduch, 6,0 bar		
01.306		**Dávkování kyseliny fosforečné**	kpl	1
		Trasa zahrnuje potrubí, armatury a tvarovky, kotvení, uložení, příruby, spojovací materiál, atd. Jedná se zejména o: - kohout uzavírací ruční, DN15 PN10, PVC-U pro lepení – 3 ks - ventil zpětný, DN15 PN10, PVC-U pro lepení – 1 ks - trubka DN15, PN10, mat PVC-U - celková délka 30 bm, Uložení dle situace – plastové příchytky, na nerezových podpěrách a konzolách Medium: kyselina fosforečná		

Vítězslav Abrhám
Březolupy 456
687 13 Březolupy
Tel. 602 740 377
v.abrham@iol.cz