Documentatie

SLIBINDIKKINGSPROCES OP DE RWZI ECHTEN (DRENTHE)

Als medewerkers v/h slibbedrijf Echten, werden we door een bestuurslid van de NVA benaderd om iets te schrijven over het slibindikkingsproces dat bij ons op de zuivering van toepassing is.
Aan de hand van een blokschema zullen we eerst in grove lijnen uiteenzetten hoe het proces verloopt.

Surplusslib afkomstig van de rwzi Echten, komt terecht in de gravitatie-indikker (slibindikker). Hier wordt het slib ingedikt tot ± 2-3% droge stof. Van hier uit wordt het afgepompt naar de slibdumps. We hebben op de rwzi Echten in totaal 4 dumps met een totale opslagcapaciteit van ±7500 m^3.
Ook kan hierin het slib afkomstig van andere zuiveringen uit de provincie Drenthe worden gepompt (m.b.v tankauto's).
De dumps hebben als doel het verder ontwateren van het aangeboden slib, hier kunnen droge stofgehaltes behaald worden van 3,0-4,5%. Vanuit de dumps wordt het slib vervolgens afgepompt naar het homogenisatiebassin, waar m.b.v een mixer een goede menging van het slib tot stand komt. Het gemengde slib wordt vervolgens afgepompt naar de slibconditionering waar m.b.v. hulpstoffen ($FeCl_3$ + $Ca(OH)_2$) het slib wordt geconditioneerd. Vervolgens wordt het geconditioneerde slib onder druk in de kamerfilterpers gepompt. Hier vindt in principe de echte indikking plaats. Er kunnen droge stofgehaltes behaald worden van 30-35% d.s. Het filtraat wordt afgevoerd naar de rwzi en het geperste slib wordt m.b.v vrachtauto's afgevoerd naar de VAM te Wijster.

Gedetailleerde procesbeschrijving

Homogenisatiebassin

Slib afkomstig van de rwzi's Echten, Meppel, Dieverbrug en Ruinen, komt terecht in het homogenisatiebassin. Dit is een ronde silo met een opslagcapaciteit van 750 m^3. Een mixer zorgt voor een goede menging van het slib zodat een product kan worden aangeboden aan de slibconditionering met een zo min mogelijke schommeling in droge stofgehalten. Deze intensieve menging is van groot belang voor het conditioneren van het slib.

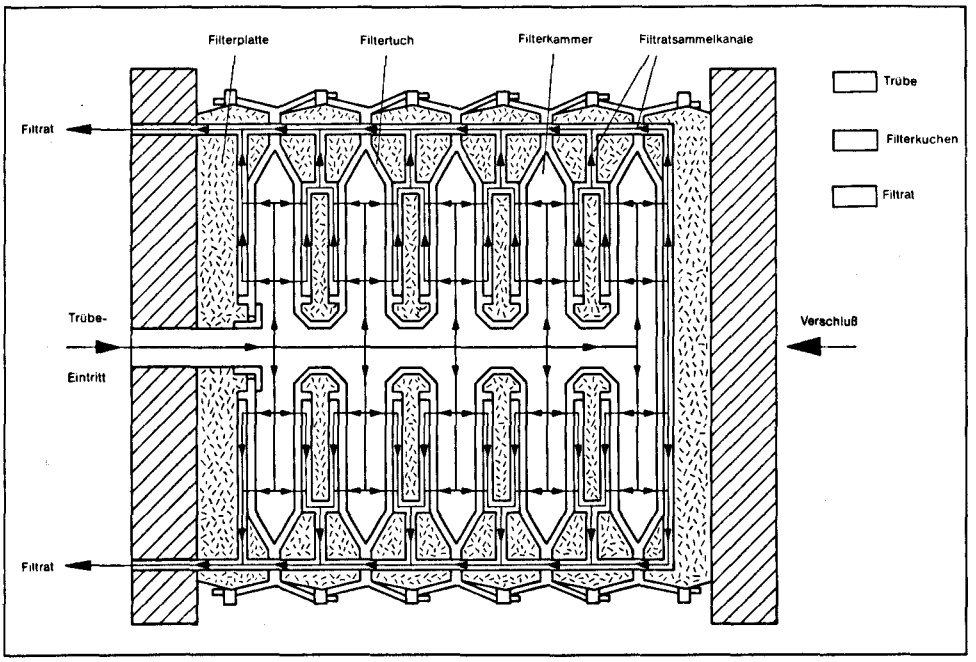
Slibconditionering

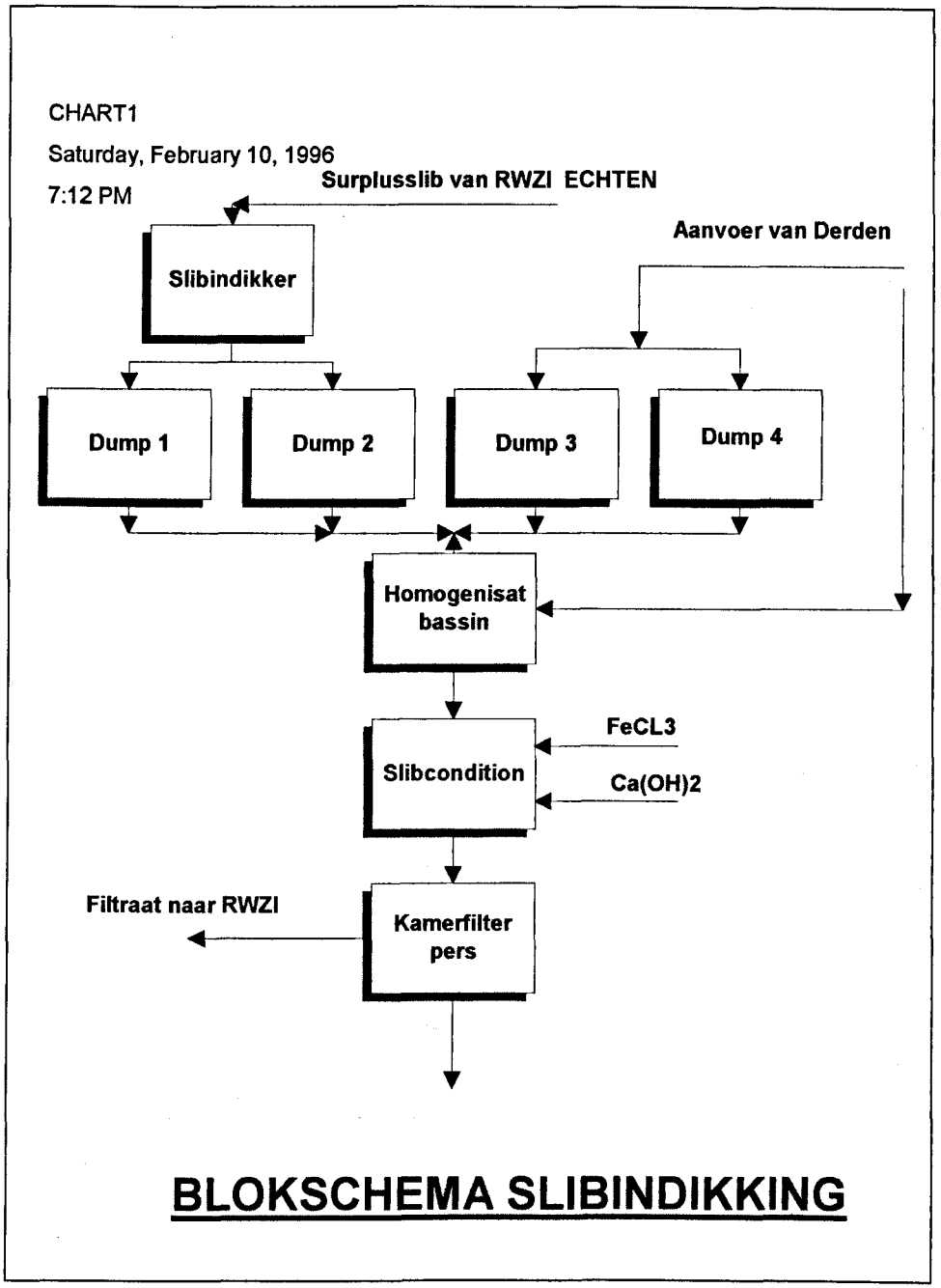
Het gemengde slib wordt m.b.v een wormpomp (Mohno) via een slibversnijder naar de slibconditionering gepompt. De slibversnijder heeft als taak om nog eventuele verontreinigingen, zoals plastic e.d te versnijden om verderop in het proces verstoppingen te voorkomen.
Het slib wordt nu m.b.v de hulpstoffen ijzerchloride ($FeCl_3$) en kalkmelk ($Ca(OH)_2$) geconditioneerd. Het $FeCl_3$ verhoogt de ontwaterbaarheid, terwijl het kalk voor de stevigheid (body) van de slibvlok zorgt. Het mengen gebeurt m.b.v statische mengers. Het doseren van de $FeCl_3$ gebeurt rechtstreeks vanuit de $FeCl_3$ tank, terwijl voor het doseren van de kalkmelk eerst de ongebluste kalk (CaO) uit de kalksilo moet worden geblust. Dit blussen gebeurt in de kalkmengtanks, waarna het verdund wordt tot een 10% kalkmelkoplossing ($Ca(OH)_2$).

Er zijn twee kalkmelktanks waarin afwisselend kalkmelk wordt aangemaakt en wordt vrijgegeven voor het doseren van de kalkmelk. Dit alles wordt via een PLC gestuurd. Het geconditioneerde slib wordt vervolgens afgevoerd naar de contacttank, van waaruit het overloopt naar de slibbuffertank.

Slibbuffertank (SBT)
Het geconditioneerde slib wordt onder in de contacttank ingevoerd. De contacttank bevindt zich midden in de SBT. Het slib stroomt vervolgens aan de bovenkant van de contacttank over de rand in de SBT. Het geconditioneerde slib in de contacttank en de SBT, wordt in 'beweging' gehouden m.b.v perslucht. het geconditioneerde slib wordt vervolgens in de kamerfilterpers gepompt.

Kamerfilterpers (KFP)
De KFP bestaat uit 137 kunststofplaten, die aan beide zijden een verhoogde rand hebben. Tegen de gegroefde binnenzijde van elke plaat is filterdoek aangebracht. De platen worden hydraulisch tegen elkaar aangedrukt, waardoor tussen de platen kamers gevormd worden (136 kamers met een totale inhoud van 6,53 m^3). Als de platen tegen elkaar zijn gedrukt (persdruk 360-400 bar), dan vormt zich een centraal invoerkanaal, waarin het slib wordt ingevoerd, zodat de kamers zich vullen.
Het vullen van de KFP, gebeurt met behulp van twee pompen, een hogedrukvulpomp en een lagedrukvulpomp.
Het regelen van de toerentallen van de vulpompen en het opbouwen van de druk, gebeurt softwarematig, m.b.v een schakelkast met harddisk, het monodossysteem. Het inschakelen van de schakelkast gebeurt op zijn beurt weer door de PLC Als de pers op sluitdruk is (±385 bar), zal de HD voedingspomp als eerste opstarten. Dit is een verdringerpomp (Mohno) met een laag debiet (4-37 m^3/h) en een hoge druk (max. 15 bar). Na enkele ogenblikken zal de lage druk de voedings-





pomp opstarten, dit is ook een verdringerpomp maar heeft een groter debiet (5-57 m³/h) en een lagere druk (max. 10 bar). De HD-pomp wordt afgeregeld door het verschil in gewenste en gemeten druk. De LD pomp wordt op- en afgeregeld door de frequentie van de HD-pomp.
Het geconditioneerde slib wordt nu onder druk in de kamers gepompt. De slibdeeltjes worden door het filterdoek tegengehouden, terwijl het filtraat via de groe-

ven kan weglopen en via de filtraatleiding terecht komt in de filtraatkelder. Van hieruit wordt het afgepompt naar de ontvangstkelder van de rwzi
De perscyclus verloopt in 3 stappen:

1. De twee voedingspompen vullen de pers. De twee pompen lopen beide op hun maximale toerental, totdat de begindruk van het programma bereikt is;

2. De druk wordt in drie lineair te programmeren trappen door de lage druk en hoge drukpomp afgebouwd, tot de einddruk van de 3e trap bereikt is. De LD pomp wordt bij deze druk uitgeschakeld. De HD pomp gaat nu alleen verder met het vullen van de pers;

3. De druk wordt in een lineair te programmeren stap verder opgebouwd tot de einddruk (15 bar) bereikt is. De HD pomp zal nu langzaam in toeren verminderen tot een in te stellen waarde is bereikt en zal dan uitschakelen. De filtratie is nu beëindigd.

Het aangevoerde geconditioneerde slib dat zich nog in de aanvoerleidingen bevindt, wordt m.b.v water en perslucht teruggevoerd naar de slibbuffertank.
Nu kan het lossen van de pers beginnen. Bij het lossen van de pers, worden de filterplaten één voor één m.b.v een platen-transportwagen, horizontaal verplaatst. Het geperste slib, dat de vorm heeft van een vierkante 'koek', valt nu omlaag en komt terecht in een metalen trog, waar m.b.v. kettingtransporteurs, de slibkoek uiteindelijk terecht komt in een transportwagen. Deze wordt afgevoerd naar de VAM te Wijster. Hier wordt het vermengd in de verhouding van 5% slibkoeken, op 95% huisvuil (vuilstortstabiliteit).

Reinigingsprocedure
1x per week worden de doeken van de KFP gereinigd. Dit gebeurt met behulp van een waswagen, die voorzien is van een hogedruksproeiïnrichting (100 bar). De waswagen wordt gekoppeld aan de platentransportwagen. Zo worden de filterplaten één voor één gereinigd.

Zuren
1x per maand wordt de KFP via de filtraatafvoerleidingen gevuld met een 3-5% zoutzuuroplossing. Zo worden de poriën van de filterdoeken van eventuele kalkafzetting gereinigd. De benodigde reactietijd bedraagt 8-10 uur. Daarna volgt de normale reinigingsprocedure zoals hierboven is beschreven.

H. Mulder,
rwzi Echten