



I/S Vestforbrænding
vestfor@vestfor.dk

Roskilde
J.nr. MST-1272-00847
Ref. joriv/loped
den 21. december 2011

REVURDERING AF EGENKONTROLLEN

For: Slaggedepot på Slaggevej i Vestskoven

Matrikel nr.: 1a, Risby by, Herstedvester. Albertslund Kommune
CVR-nummer: 1086111
P-nummer: 1003387416
Listepunkt nummer:

Virksomheden er omfattet af listepunkt K105 på listen over godkendelsespligtige virksomheder i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1640 af 13. december 2006 om godkendelse af listevirksomhed "Deponeringsanlæg for ikke farligt affald, som enten modtager mere end 10 tons affald pr. dag, eller som har en samlet kapacitet på mere end 25.000 tons, med undtagelse af anlæg for deponering af inert affald (i)

Revurderingen omfatter:

Egenkontrolvilkår til driften af slaggedepotet og monitoring på grundvand og perkolat.

Godkendt: Jørgen Iversen

Annonceres den 21. december 2011
Klagefristen udløber den 18. januar 2012
Søgsmålsfristen udløber den 21. juni 2012

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. INDLEDNING	5
1.1 Depotets indretning	5
1.1.1 Kontrolmoniteringsboringer.....	6
1.2 Egenkontrol	7
2. VURDERING	8
2.1.1 Grundvandsforurening	8
2.1.2 Hydraulisk kontrol	9
3. VILKÅR TIL EGENKONTROL AF PERKOLAT- OG GRUNDVAND	11
3.1 Perkolatkontrol	11
3.1.1 Perkolatregnskab og vandbalance	11
3.1.2 Overvågning af perkolatniveau i depot 1 og 2	11
3.1.3 Overvågning af perkolatniveau i depot 3	11
3.1.4 Overvågning af perkolatniveau i buffertank	12
3.1.5 Overvågning af perkolatstyrke	12
3.1.6 Renovering og vedligeholdelse af brønde og pumpesystemer.....	12
3.2 Pejlinger af grundvandsspejl	13
3.3 Grundvandskontrol.....	13
3.3.1 Kontrolmoniteringsboringer.....	13
3.3.2 Analyseprogram og prøvetagningsfrekvens	14
3.3.3 Kravværdier og alarmkriterier	15
3.4 Sætningsskader	15
3.5 Årsrapport.....	15
4. REFERENCER	16
5.....	17
4. FORHOLDET TIL LOVEN	18
5. BILAG	20
6. INDLEDNING	4
7. SITUATIONSPLAN	4
8. DEPONERINGSANLÆGGETS OPBYGNING	5
9. BESKRIVELSE AF PERKOLATOPSAMLINGSSYSTEMET	6
9.1 Funktionsbeskrivelse af perkolatsystemet.....	6
9.2 Tømning af buffertanken	7
9.3 Beskrivelse af perkolatanlægget	8
9.3.1 Centerpumpebrønd CP1.....	8
Pumpeinstallation i CP1	8
Elinstallation i CP1	10
9.3.2 Centerpumpebrønd CP2.....	12
Pumpeinstallation i CP2.....	12
Elinstallation i CP2.....	14
9.3.3 Centerpumpebrønd CP3.....	15
Pumpeinstallationen i CP3.....	15
Elstallation i CP3.....	17

9.3.4	Ventilbrønd	18
	Rørtømmepumpe	18
	Tanktømmepumpe TP02	20
	Kælderpumpe	21
9.3.5	Buffertanken	22
9.4	Elinstallationer ved ventilbrønd og buffertank	24
9.4.1	Central styretavle ved ventilbrønd	24
10.	MONITERINGS- OG PEJLEBORINGER.....	25
10.1	Pejling af vandspejl i boringer.	26
11.	EL-BETJENINGSMANUAL.....	27
11.1	Tanktømning	28
11.2	Opstart af tanktømmepumpe.....	28
11.3	Skærbilleder	28
11.3.1	Struktur imellem de enkelte skærbilleder	29
11.3.2	Niveau buffertank og drifts indikeringer.....	30
11.3.3	Drift for det sidste døgn.....	30
11.3.4	Menu	31
11.3.5	Timetællere	31
11.3.6	Starttællere.....	32
11.3.7	Mængde beregning CP 1-3.....	32
11.3.8	Motion/Overvågning.....	33
11.3.9	Betjening TP01 og TP02.....	33
11.3.10	Betjening centerbrønde.....	34
12.	DRIFTS- OG VEDLIGEHOLDELSE	36
12.1	Driftsrutiner.....	36
12.2	Vedligeholdelse	36
12.3	Rapportering.....	36
12.4	Vejledning for tankvognschauffør.....	36
13.	INDLEDNING.....	3
14.	GRUNDLAG	3
15.	TILSTANDSVURDERING AF PERKOLATSYSTEMET	4
15.1	Centerpumpebrønd CP 1	5
15.1.1	Pumpebrønden, CP1	5
15.1.2	Pumpeinstallationen, CP1	5
15.1.3	Elinstallationer, CP1	7
15.1.4	Renoveringsforslag, CP1	8
15.2	Centerpumpebrønd CP 2	9
15.2.1	Pumpebrønden, CP2	9
15.2.2	Pumpeinstallationen, CP2.....	10
15.2.3	Elinstallationer, CP2.....	11
15.2.4	Renoveringsforslag, CP2	12
15.3	Centerpumpebrønd CP 3	14
15.3.1	Pumpebrønden, CP3	14
15.3.2	Pumpeinstallationen, CP3.....	14
15.3.3	Elinstallationer, CP3.....	16

15.3.4	Renoveringsforslag, CP3	17
15.4	Buffertank.....	17
15.4.1	Dæksel for røredføringer i den sydlige skakt 1	18
15.4.2	Dæksel for niveauudstyr og mandehul.....	19
15.4.3	Renoveringsforslag, Buffertank.....	19
15.5	Ventilbygværk.....	20
15.5.1	Brønd med dæksel.....	20
15.5.2	Tilløb fra Centerbrøndene	20
15.5.3	Kælderpumpe.....	21
15.5.4	Tanktømmepumpe, TP02	21
15.5.5	Rørtømmepumpe, TP01	22
15.5.6	Styretavle for buffertank og ventil.....	23
15.5.7	Renoveringsforslag, Ventilbygværk	24
15.6	Hovedkrafttavle for slaggedepotet.....	24
15.6.1	Renoveringsforslag, Hovedkrafttavle	25
	• <i>Kabler i jord bør isolationstestes og overholde krav iht. stærkstrømsbekendtgørelsen.</i>	25
16.	TILSTANDSVURDERING AF MONITERINGSBORINGER	25
16.1	Baggrund og omfang.....	25
	<i>Figur 4.1</i> Placering af pejle- og monitoringsboringer	27
16.2	Tilstand, fejl og mangler	28
16.3	Samlet vurdering af fejl og mangler.....	29
16.4	Supplerende boringsoplysninger.....	30
16.5	Renoveringsforslag, Pejle- og monitoringsboringer	31
17.	SAMMENFATNING AF RENOVERINGSFORSLAG	32
17.1	Centerbrønde	32
17.1.1	CP 1	32
17.1.2	CP 2	32
17.1.3	CP 3	32
17.2	Buffertanken.....	33
17.3	Ventilbygværk.....	33
17.4	Krafttavle	34
	• <i>Kabler i jord bør isolationstestes og overholde krav iht. stærkstrømsbekendtgørelsen.</i>	34
17.5	Monitoringsboringer.....	34
18.	BILAG.....	35
18.1	Bilag 1 DVD: Falck's årlige service af Centerbrønd CP 3 (vedlagt)	35
18.2	Bilag 2 Foto af pejle- og monitoringsboringer.....	36

1. INDLEDNING

I/S Vestforbrænding (VF) driver og vedligeholder et slaggedepot i Vestskoven. Slaggedepotet består af 3 separate depoter der blev etableret i perioden 1973 – 1974 og modtaget slagge og flyveaske frem til 1978.

Slaggedepotet er beliggende i et område med drikkevandsinteresser men uden for indvindingsopland. Nærmeste overfladerecipient er en mindre sø beliggende ca. 200 m nedstrøms.

VF har som en del af efterbehandlingen, foretaget oppumpning af perkolat fra depotets centerbrønde og som egenkontrol foretaget kontrolmonitoring i boringer omkring depotet. Oplysninger om egenkontrol er årligt fremsendt i til tilsynsmyndigheden i årsrapport, Miljøundersøgelse i Vestskoven.

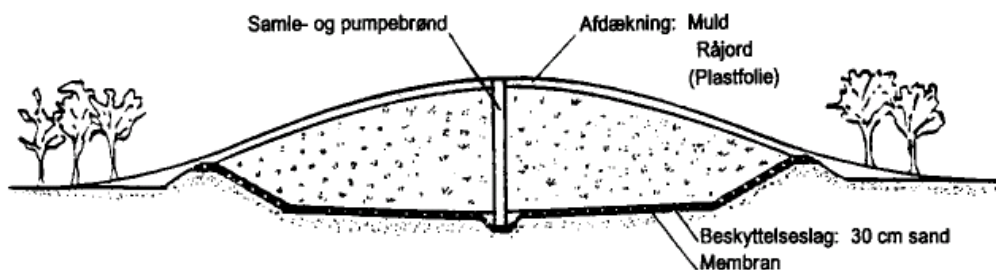
Årsrapporten fra 2009, viser de tiltag der er blevet udført for at holde en lav perkolat stand i depot 3 ikke helt har haft den ønskede virkning, og der er derfor opstået et behov for en revurdering af egenkontrolvilkårene.

Albertslund Kommune er godkendelsesmyndighed og Miljøstyrelsen Roskilde er tilsynsmyndighed. Myndighederne har i fællesskab igangsat arbejde med at få gennemført nødvendige ændring af egenkontrollen.

Ændringer af egenkontrollen vil blive meddelt som § 41 påbud. Derfor er det tilsynsmyndigheden der meddeler afgørelse i sagen.

1.1 Depotets indretning

Slaggedeponierne er cirkelformede og indrettet med kunstig bundmembran og perkolatopsamlings-system. Deponierne har i perioden 1973-1978 modtaget slagge og flyveaske fra affaldsforbrændingsanlæg. Som en del af efterbehandlingen foretages der oppumpning af perkolat fra hvert depots centerbrønd. Perkolatet opsamles i en buffertank og bortskaffes efterfølgende med tankvogn til rensningsanlæg. Principsnit af et slaggedepot er vist på figur 1, og tekniske data er sammenfattet i tabel 1.

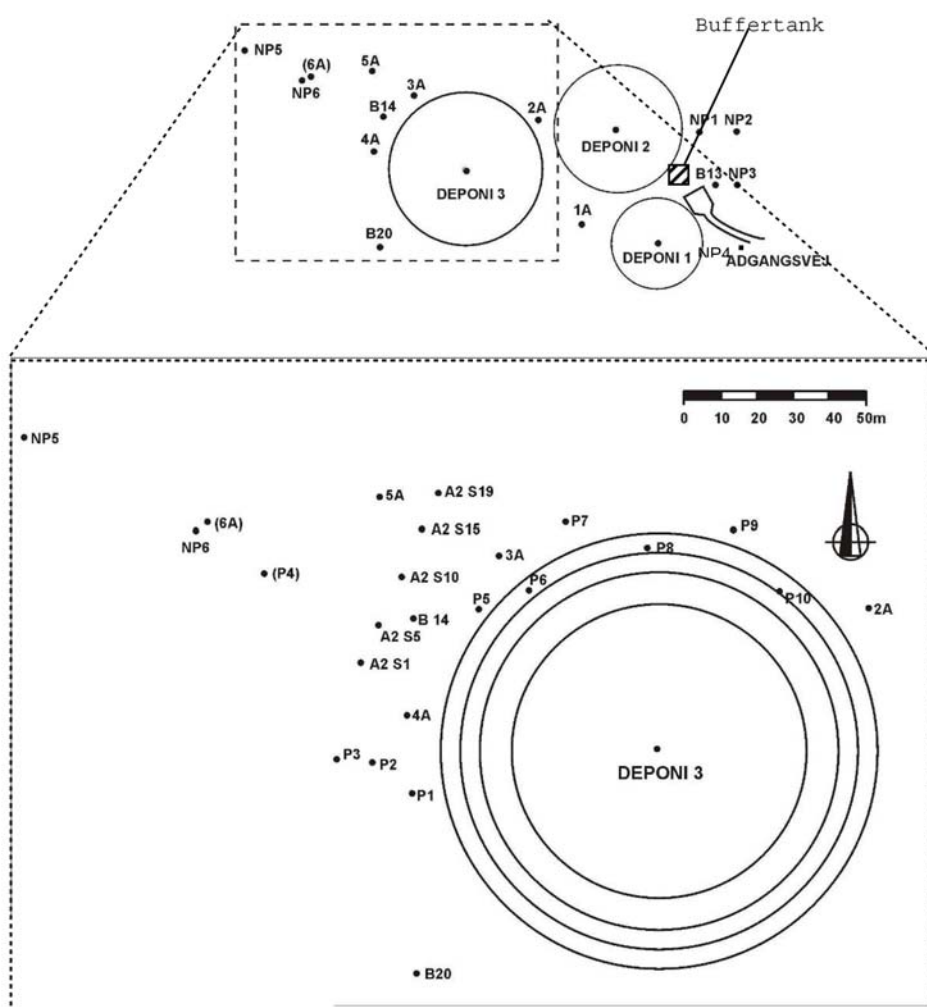


Figur 1: Slaggedepot Vestskoven, profilsnit.

Tabel 1 Tekniske data på slaggedepot Vestskoven, deponi 1 - 3.

	Deponi 1	Deponi 2	Deponi 3
Bundkote af centerbrønd	13,4	13,0	11,5
Bundmembranens kote	15,0-15,4	14,6-15,2	13,0-14,0
Voldkantens kote	18,4	19,4	18,5
Kote af topdæksel på centerbrønd	25,36	28,65	32,25
Diameter ved bund	40 m	70 m	85 m
Diameter ved voldkant	52,4 m	86 m	102,8 m
Areal ved bund	1.257 m ²	3.848 m ²	5.675 m ²
Areal ved voldkant	2.157 m ²	5.809 m ²	8.300 m ²
Deponeret slaggemængde	~ 10.000 m ³	~ 40.000 m ³	~ 60.000 m ³
Overdækning med plastfolie	nej	ja	nej
Påbegyndt	1973	1973	1974
Færdigetableret	1976	1974	1978

1.1.1 Kontrolmoniteringsboringer



Figur 2: Vestskoven Slaggedepot. Placering af monitoringsboringer. Kilde /5/

Kontrolmoniteringsboringerne ved slaggedepotet er etableret over flere omgange. Der er i forbindelse med konstatering af grundvandsforureningen i 1979 etableret en lang række boringer nedstrøms deponi 3. Ved deponi 1 og 2 er der etableret 1 kontrolboring nedstrøms hvert depot, hhv. boring 1A og 2A.

Boringernes tilstand er vurderet af Rambøll i august 2009. Kilde /6/

1.2 Egenkontrol

Egenkontrollen af slaggedepot Vestskoven omfatter:

1. Bortskaffelse af perkolat samt registrering af bortkørte mængder og beregning af fordeling af oppumpet perkolat.
2. Pejling af perkolatstand samt grundvandsspejl i omkringliggende monitoringsboringer
3. Udtagning af perkolat- og grundvandsprøver til kemisk analyse
4. Opstilling af vandbalance

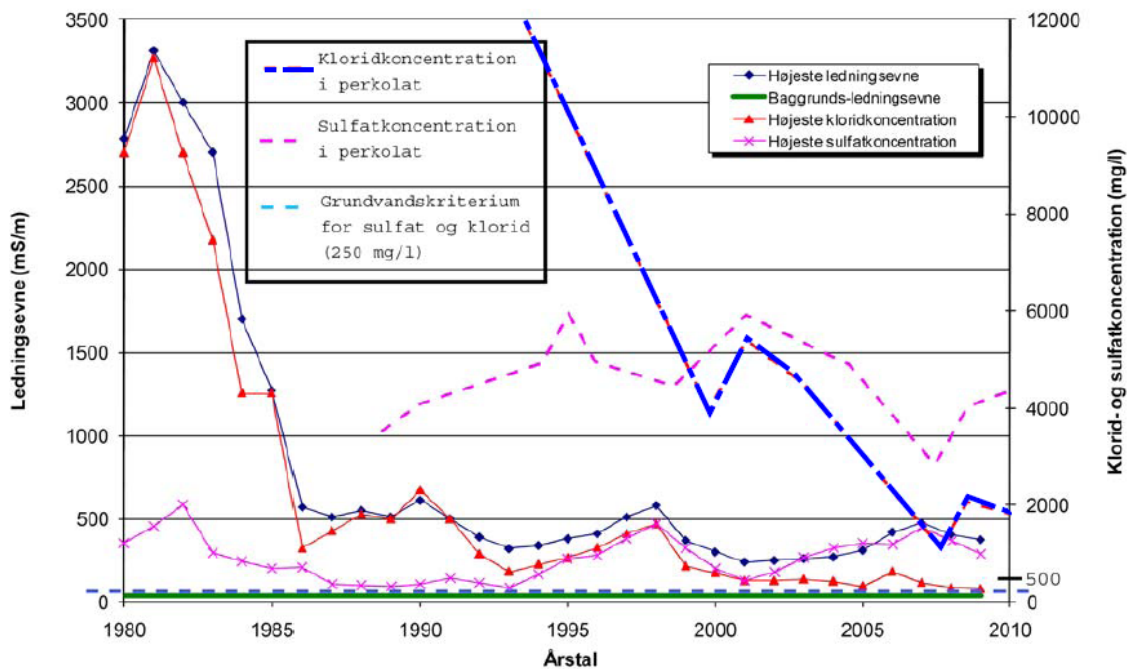
Resultaterne af ovenstående sammenfattes i årsrapporten, der derudover omfatter en vurdering af analyseresultaterne. Årsrapporten er indtil juni 2010 udarbejdet af DHI. Fra 2011 udarbejdes årsrapporten af AV Miljø.

Der er i august 2009 udarbejdet en driftsmanual for slaggedepotet i forbindelse med overdragelse af driften, herunder kontrolmoniteringen, til AV MILJØ. Kilde /5/

Årsrapport for 2010 forelå endnu ikke ved udarbejdelsen af denne revurdering.

2. Vurdering

2.1.1 Grundvandsforurening



Figur 3: Udvikling i sulfat og klorid koncentration i grundvand og perkolat (depot 3). På figuren er vist de maksimalt værdier der er målt i grundvandet nedstrøms depot 3. Værdierne er sammenholdt med grundvandskriteriet iht. Deponeringsbekendtgørelsen.

Der blev umiddelbart efter afslutning og slutfædning af depot 3 konstateret grundvandsforurening med klorid og sulfat i de nedstrøms monitoringsboringer. Der blev efterfølgende etableret afhjælpende foranstaltninger i form af afværgepumpning fra 3 sugespidsanlæg samt en ændret perkolathåndtering bestående i regelmæssig oppumpning og bortskaffelse af perkolat fra deponi 3.

Årsagen til udslippet fra deponi 3 blev ikke endeligt fastlagt, men undersøgelser pegede primært på overløb gennem en defekt voldkant i deponiets østlige ende.

I en periode på ca. 6 måneder blev der oppumpet ca. 10.000 m³ perkolatforurenede grundvand fra de tre sugespidsanlæg, svarende til ca. 50 % af det på det tidspunkt forurenede vandvolumen. Ved afslutning af afværgepumpningen blev der efterladt skønnet 6.000 m³ forurenede grundvand. /4/.

Som det fremgår af figur 3, er kloridkoncentrationen i perkolatet i deponi 3 faldet til 2.000 mg/l, mens sulfatkoncentrationen i dag ligger på ca. 4.000 mg.

Der er ikke konstateret tegn på perkolatudslip fra depot 1 eller 2 i grundvandsanalyserne udtaget fra boring 1A og 2A.

Forholdet mellem sulfat og klorid i perkolatet ses endvidere afspejlet i grundvandet, hvilket tyder på, der siden 1997 er pågået en kontinuerlig perkolatpåvirkning af grundvandet.

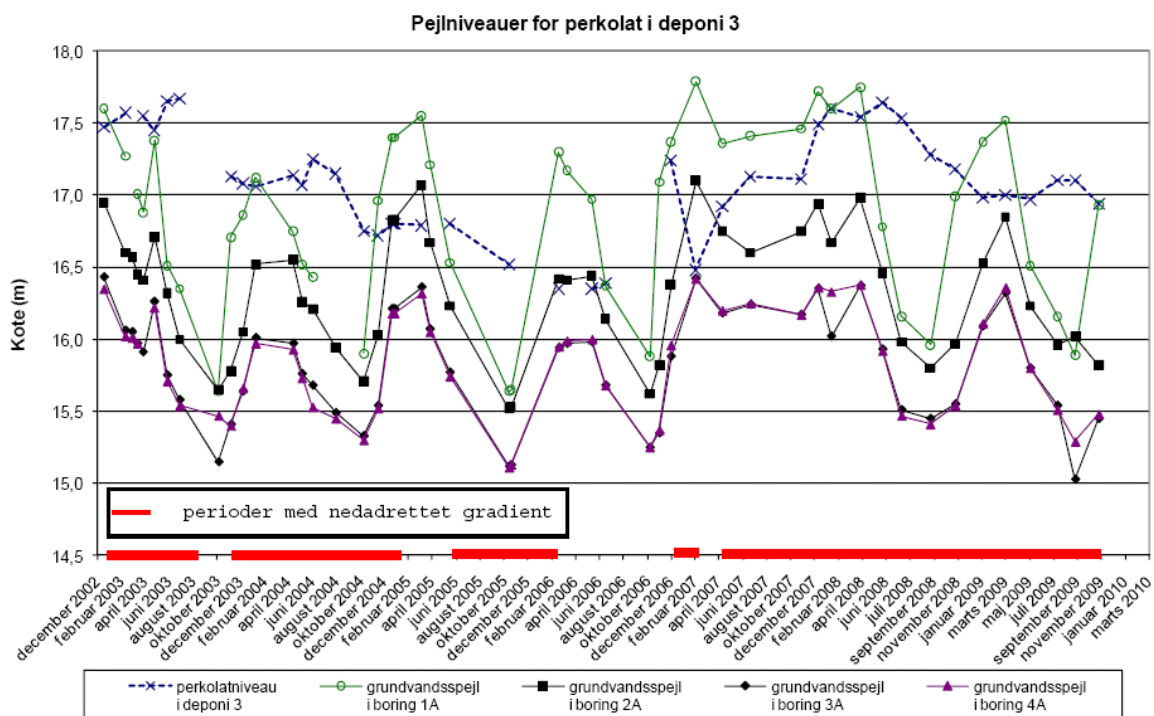
Indholdet af sulfat i grundvandsanalyserne udtaget fra monitoringsboringerne nedstrøms depot 3 overskrider i dag grundvandskvalitetskriteriet med en faktor ca. 4.

Det bemærkes, at der i 2008 er påvist forhøjet indhold med sulfat (152 mg/l) i boring 1A nedstrøms depot 1, hvilket tyder på perkolatpåvirkning. Boring NP4, der ligger ved depot 1 har ligeledes udvist tegn på perkolatpåvirkning. Det kan dog ikke udelukkes at påvirkningen af NP4 skyldes udvaskning fra slagge der er anvendt under stierne i området.

2.1.2 Hydraulisk kontrol

Depotet i Vestskoven er anlagt i et område med højtstående grundvand. På alle 3 depoter er der et indadrettet grundvandstryk på bundmembranen, der er udlagt under grundvandsspejlet.

En væsentlig del af de miljøbeskyttende foranstaltninger er at opretholde et indadrettet grundvandstryk på membranen. For deponi 1 og 2 er det generelt lykkedes at holde perkolatniveauet lavt, således der potentielt ikke har været situationer med udsivende perkolat.



Figur 4: Pejlinger af perkolatniveauet i Deponi 3 sammenholdt med grundvandsstanden i kontrolboringer. Perioder med nedadrettet gradient, (perkolatstand > grundvandsstand i boring 2A) er vist med rødmarkering langs tidsaksen.

Som det fremgår af figur 4, vurderes det, at den nuværende pumpestrategi ikke tilstrækkeligt sikrer en lav perkolatstand i depot 3. Gennem stort set hele den ovenfor betragtede periode (2002 – 2010) har perkolatet således potentielt kunne sive ud til grundvandsmiljøet gennem utætheder i bundmembranen.

En forudsætning for at pumpeindsatsen virker er, at der er hydraulisk kontakt mellem perkolatbrønd og det omgivende slagge- og askefyld. Erfaringsmæssigt kan flyveaske give anledning til problemer, idet opfugtet flyveaske kan danne en stenhårdt og tæt lag grundet trykket fra den overliggende slagge. Dette kan givetvis forklare, hvorfor der tiltagende har været problemer med at holde perkolatniveauet tilstrækkeligt lavt.

3. Vilkår til egenkontrol af perkolat- og grundvand

3.1 Perkolatkontrol

3.1.1 Perkolatregnskab og vandbalance

Vilkår A: Der skal aflægges perkolatregnskab for hvert enkelt depot 1 - 3. Dette vil kræve en tilpasning af det nuværende anlæg. Vestforbrænding skal inden d. 31.03.12 fremsende en redegørelse for hvorledes man fremover påtænker at registrere perkolatmængderne, således der kan opstilles en vandbalance for hvert depot.

Begrundelse: Den nuværende opgørelse af de afledte perkolatmængder baserer sig på en samlet årlig opgørelse af de totale afledte perkolatmængder. De 3 depoter er vidt forskellige i indretning og størrelse, og der er derudover påvist lækage i depot 3. Miljøstyrelsen anser derfor den nuværende opgørelse og efterfølgende opstillede vandbalance for utilstrækkelig, idet den nuværende opgørelse ikke giver mulighed for at vurdere evt. hydrauliske ændringer i depotet eller afvigelser i forhold til perkolatdannelsen (lækage), samt virkningsgraden af fremtidige ændringer i pumpestrategien for depot 3.

3.1.2 Overvågning af perkolatniveau i depot 1 og 2

Vilkår B: Perkolatniveauet i depot 1 og 2 skal overvåges. Perkolatstand og grundvandspejl pejles mindst 4 gange årligt med mindst 2 måneders mellemrum. Følgende borer og centerbrønde skal pejles:

CB depot 1 1A 3A B13

CB depot 2 2A 4A B20

Vestforbrænding skal inden d. 31.03.12 fremsende en redegørelse for hvilket perkolatniveau i depot 1 hhv. depot 2, der udløser en varslingsalarm samt hvilke tiltag man igangsætter ved alarm.

I det omfang der forefindes monitoringsboringer på depot 1 og 2 til overvågning af perkolatstanden, skal disse anvendes i stedet for centrebrøndene, da det vil give et mere retvisende billede af perkolatstanden i depotet.

3.1.3 Overvågning af perkolatniveau i depot 3

Vilkår C: Perkolatniveauet i depot 3 skal overvåges kontinuerligt. Således skal monitoringsbrønden (M5) udbygges med automatisk niveaumåler med datalogger (mindst 2 målinger/døgn), og et varslingsystem der gør, at den driftsansvarlige kan reagere på en forhøjet perkolatstand inden for 48 timer. Alarmen skal udløses når perkolatstanden i depot 3 stiger til over grundvandspejlet i boring 4A.

Vestforbrænding skal inden d. 31.03.12 fremsende en redegørelse for a) hvorledes man fremover vil overvåge perkolatstanden i depot 3, b) hvilket perkolatniveau der udløser en varslingsalarm, c) hvilke tiltag man igangsætter ved alarm.

Perkolatniveauet i M5 skal endvidere håndpejles mindst 4 gange årligt med mindst 2 måneders mellemrum.

Begrundelse: Det er Miljøstyrelsens umiddelbare vurdering, at perkolatpåvirkningen af grundvandet i Vestskoven er resultat af udsivning gennem bund- og sidemembran samt udsivning over bund- og sidemembran i depot 3.

Utilstrækkelig bortpumpning af perkolat i kombination med utætheder i bund-/ og sidemembran giver anledning til udsivning fra depotet. Der vurderes ikke, at der er tale om tidsafgrænsede spildhændelser, men derimod en kontinuerlig udsivning fra depotet.

3.1.4 **Overvågning af perkolatniveau i buffertank**

Vilkår D: *Perkolatstanden i buffertanken skal overvåges kontinuerligt. Buffertanken udbygges med automatisk niveaumåler med datalogger (mindst 1 måling/døgn) og et varslingsystem. Systemet skal udsende et tømningssvarsel samt en overfyldsalarm. Ved overfyldsalarm skal pumperne i depot 1 -3 automatisk slå fra, således at perkolatspild til omgivelserne undgås.*

Vestforbrænding skal inden d. 31.03.12 fremsende en redegørelse til MST accept for a) hvorledes man fremover vil overvåge perkolatstanden i buffertank, b) hvilket perkolatniveau der udløser tømningssvarsel, c) hvilke tiltag man igangsætter ved overfyldsalarm.

Begrundelse: Buffertankens kapacitet er relativt beskedent (40 m^3) i forhold til den samlede årlige perkolatmængde (ca. 2.500 m^3). Derfor skal tanken tilkobles et varslingsystem, således at perkolatspild og perkolatopstuvning undgås.

3.1.5 **Overvågning af perkolatstyrke**

Vilkår E: *Der skal udtages perkolatprøver mindst 1 gang årligt fra hvert depot 1 – 3. Perkolatprøverne underkastes akkrediteret analyse for indhold af minimum følgende parametre:*

<i>Ledningsevne</i>	<i>Ammonium</i>	<i>Nitrogen</i>	<i>Magnesium</i>	<i>Kobber</i>	<i>NVOC</i>
<i>pH</i>	<i>Magnesium</i>	<i>Fosfor</i>	<i>Mangan</i>	<i>Nikkel</i>	
<i>Klorid</i>	<i>Kalium</i>	<i>Jern</i>	<i>Bly</i>	<i>Zink</i>	
<i>Sulfat</i>	<i>Natrium</i>	<i>Kalium</i>	<i>Cadmium</i>	<i>Arsen</i>	
<i>Sulfid</i>	<i>Calcium</i>	<i>Fluorid</i>	<i>Kviksølv</i>	<i>Chrom</i>	

Begrundelse: Miljøstyrelsen anbefaler, at det nuværende analyseprogram videreføres. COD og BI5 analyse skal dog erstattes med NVOC (TOC) analyse. Desuden skal fluorid fremover indgår i analyseprogrammet, således at perkolatparametrene matcher grundvandsparametrene.

3.1.6 **Renovering og vedligeholdelse af brønde og pumpe-systemer.**

Vilkår F: *Anlægget skal bringes til en tidssvarende standard. Dette indebærer at de foreslåede vedligeholdelses-/renoveringstiltag for centerbrøndene i /6/ skal gennemføres inden 31.09.12. Pumpe-systemet bør derudover ud-*

bygges med et fjernalarmeringssystem i tilfælde af strømsvigt og termofejl på motorværnet, således at den driftsansvarlige kan reagere inden for 48 timer.

Brønde og pumper skal tilses/serviceres mindst én gang årligt. Særligt i forhold til depot 3 skal det ved en årlig inspektion sikres, at drækanalerne ikke er tilstoppede.

Begrundelse: De foreslåede vedligeholdelses-/reoveringsforslag til centerbrøndene i driftsmanualens afsnit 7 /6/ vurderer Miljøstyrelsen, at alle bør gennemføres for at undgå fremtidige driftsproblemer med tilhørende risiko for perkolatudslip. Pumperne i depot 1, 2 og 3 bør derudover forsynes med fjernalarmeringssystem i tilfælde af strømsvigt og termofejl på motorværnet.

3.2 Pejlinger af grundvandsspejl

Vilkår G: Grundvandsstrømningsretningen skal fastlægges ved synkronpejling i 2012. Der skal foretages pejling i samtlige kontrolboringer over en periode på max 2 dage. Potentiallinjerne optegnes og grundvandsstrømningsretningen bestemmes. Potentialkortet vedlægges årsrapport 2011 (juni 2012).

Begrundelse: I forhold til tolkningen og vurderingen af grundvandsanalyserne er det væsentligt, at strømningsretningen i grundvandsmagasinet er velbestemt.

Vilkår H: Samtlige kontrolboringer og pejlepunkter, der indgår i kontrolprogrammet skal være koteret med præcision på max +/- 0,25 cm (DVR90) og indmålt i EUREF89 inden 31.03.12.

Begrundelse: De miljøbeskyttende foranstaltninger i Vestskoven består bl.a. i at sikre et indadrettet grundvandstryk på bundmembranen. Det er derfor afgørende at der ikke kan sås tvivl om pejlernes nøjagtighed.

3.3 Grundvandskontrol

3.3.1 Kontrolmoniteringsboringer

Vilkår I: Samtlige kontrolboringer og pejlepunkter, der indgår i monitoringsprogrammet skal inden 31.09.12 være oprenset, afmærket, indmålt samt korrekt afsluttet ved/over terræn og aflåst. Herefter skal der foretages mindst én årlig inspektion af kontrolboringerens tilstand.

Begrundelse: Der henvises til afsnit 4 vedr. tilstandsvurdering af monitoringsboringer i /6/.

Depot 1

Vilkår J: Følgende boringer indgår i grundvandskontrollen ved depot 1

1A NP4

Begrundelse: Der er placeret to monitoringsboringer ved depot 1. Depot 1's placering i grundvandsmiljøet opstrøms depot 2 og 3, samt velfungerende hydraulisk kontrol, gør at Miljøstyrelsen kan acceptere et monitoringsprogram for depot 1 med kun to monitoringsboringer. Der er på dog nuværende tidspunkt ikke klarhed over, hvorvidt NP4 er beliggende nedstrøms depot 1.

Depot 2

Vilkår K: Der skal etableres mindst to supplerende monitoringsboringer (benævnt 2B og 2C) som skal placeret nedstrøms depot 2 med en indbyrdes afstand på 25 m placeret maksimalt 20 m fra depotets rand. Boringerne skal udbygges med 1 m filterindtag i det øverste grundvandførende jordlag. Boringerne skal koterer med præcision på max +/- 0,25 cm (DVR90) og indmåles i EUREF89.

Boringerne skal være etableret inden d. 31.03.12.

Følgende boringer indgår herefter i grundvandskontrollen ved depot 2

2A 2B 2C

Begrundelse: Der er relativt stor usikkerhed i bestemmelsen af grundvandsstrømningsretningen i området omkring de tre depoter, i det depoterne i sig selv giver anledning til en væsentlig ændring af strømningsmønstrene. Derudover har der været perioder hvor perkolatstanden i depot 2 har været over grundvandsspejlet. Placering af i alt minimum 3 monitoringsboringer langs randen ved depot 2 vurderes at kunne yde tilstrækkelig kontrol.

Depot 3

Vilkår L: Følgende boringer indgår i grundvandskontrollen ved depot 3

P1 P6 P7
3A A2S5 P9
4A A2S15 B20

Begrundelse: Antallet af monitoringsboringer, der indgår i grundvandskontrollen omkring depot 3 skal fortsat være højt idet forureningskilden ikke er endeligt fastlagt. Der vurderes derudover, at kilden til grundvandsforureningen kan være udsivning gennem både bund og sider flere steder og i flere niveauer.

3.3.2 Analyseprogram og prøvetagningsfrekvens

Vilkår M: Der skal udtages grundvandsprøver 2 gange årligt (apr.-maj/okt.-nov.) fra samtlige monitoringsboringer, der indgår i kontrolprogrammet. Grundvandsspejlet i boringerne registreres inden hver prøvetagning.

Grundvandsprøverne underkastes akkrediteret analyse for indhold af følgende parametre (rutine/udvidet program):

Ledningsevne Ammonium Calcium

pH Magnesium NVOC

Klorid Kalium Fluorid

Sulfat Natrium

Begrundelse: Analyseparametrene modsvarer deponeringsbekendtgørelsens krav til grundvandsanalyse ved depoter for mineralsk affald. En halvårlig prøvefrekvens vurderes at være tilstrækkelig i den fremtidige grundvandskontrol, idet der foreligger en lang historik for depoterne, og der endvidere er hydraulisk kontrol på depoterne.

3.3.3 **Kravværdier og alarmkriterier**

Vilkår N: Grundvandskvalitetskriterierne for klorid og sulfat skal være overholdt i samtlige nedstrøms kontrolboringer inden udgangen af år 2013. Vestforbrænding skal inden d. 31.03.12 fremsende en redegørelse for hvorledes man fremover vil sikre at kriterierne overholdes. Herunder skal fremgå en detaljeret beskrivelse af pumpestrategi, eller evt. alternative strategier.

Begrundelse: Miljøstyrelsen stiller det som et krav, at grundvandskvalitetskriterierne i Deponeringsbekendtgørelsen overholdes.

Vilkår O: Alarmkriteriet for sulfat i grundvandet nedstrøms depot 1 -3 fastlægges til 80 mg/l. Overskrides alarmkriteriet udtages der senest 14 dage efter en vandprøve fra samme boring til genbestemmelse. Er alarmkriteriet overskredet igen orienteres Miljøstyrelsens sagsbehandler straks i en e-mail, hvori Vestforbrænding kort redegør for hvilke forureningsafhjælpende/-opklarende tiltag man forventer at igangsætte, samt en tidshorizont for arbejdet.

Alarmkriterierne anvendes for boring 1A samt 2A – 2C.

Begrundelse: Der opstilles alarmkriterier for sulfat, der er den bedste indikatorparametre i forhold til alarmering ved udslip af perkolat fra depoterne i Vestskoven, idet perkolatet fra alle tre depoter indeholder høje og stabile koncentrationer af sulfat.

For depot 3 er grundvandet nedstrøms forurenede med bl.a. sulfat og klorid. I de kommende år, skal der fokus på at nedbringe koncentrationerne, således at kvalitetskriterierne overholdes. Når udsivningen fra depot 3 er bragt til ophør, anvendes alarmkriteriet også for borerne nedstrøms depot 3.

3.4 **Sætningskader**

Vilkår P: Bevoksningen på depot 3 skal beskæres og fremover holdes nede, således at slutafdækningen kan kontrolleres for sætninger/skred og udsivning. Evt. skader på slutafdækningen skal udbedres.

Begrundelse: Det vurderes, at der flere steder i depot 3 er dannet impermeable lag af flyveaske. Dette kan erfaringsmæssigt give anledning til perkolatudsivning gennem slutafdækningen over bund- og sidemembranen. Dette kan for nuværende ikke kontrolleres på depot 3, der er kraftigt bevokset med selvsåede planter og træer.

Ved den nedgravede tank må der ikke være buske og træer, hvis rødder kan beskadige tank og rørforbindelser.

Kilde /8/

3.5 **Årsrapport**

Vilkår Q: Der skal udarbejdes en årsrapport, der som minimum redegør for følgende:

- afledte perkolatmængder for hvert depot 1 – 3
- vandbalanceberegning for hvert depot 1 – 3, og tidlig udvikling (grafisk illustreret sammen med resultater fra de foregående 20 år)
- Beregning af mobilt perkolat i hvert depot 1 – 3
- grundvandspejlinger og pejlinger af perkolatstand, med angivelse af evt. overskridelse af alarmkriterier
- perkolatets sammensætning og tidlige udvikling (grafisk illustreret sammen med resultater fra de foregående 20 år)
- resultat af grundvandsanalyser i tabelform, med angivelse af evt. overskridelser af alarmkriterier hhv. grundvandskvalitetskriterier.
- tidlig udvikling i sulfat- og kloridindholdet i grundvandsanalyserne udtaget fra boring B13, 1A, 2A, P1, AS10, (grafisk illustreret sammen med resultater fra de foregående 20 år)
- tilstanden af monitoringsboringer, pumper samt brønde og dræn, herunder vedligeholdelse
- evt. driftsforstyrrelser, pumpestop, uheld, overfyldsalarmer, perkolat-udslip m.v.
- Vurdering og tolkning af årets resultater

Rapporten for kalenderåret 2011 tilsendes tilsynsmyndigheden senest den 1. juni 2012 og så fremdeles de efterfølgende år.

4. Referencer

- /1/ I/S Vestforbrænding, Miljøundersøgelser i Vestskoven, Årsrapport 2009, DHI juni 2010.
- /2/ I/S Vestforbrænding, Miljøundersøgelser i Vestskoven, Årsrapport 2008, DHI juni 2009.
- /3/ I/S Vestforbrænding, Undersøgelser i Vestskoven, Interne kontrolprogrammer, DHI december 1980.
- /4/ I/S Vestforbrænding, Undersøgelser i Vestskoven, Interne kontrolprogrammer 1981, DHI december 1981.
- /5/ I/S Vestforbrænding, Slaggedeponer i Vestskoven, Driftsmanual, Rambøll, August 2009
- /6/ I/S Vestforbrænding, Slaggedeponer i Vestskoven, Tilstandsvurdering, Rambøll, August 2009
- /7/ Miljøstyrelsen Roskilde, Slaggedepot i Vestskoven, Revurdering af monitoringsprogram, NIRAS september 2011.
- /8/ Københavns Amt, § 19 tilladelse til etablering og drift af tankanlæg på I/S Vestforbrændings Slaggedepot i Vestskoven. Københavns Amt den 18. februar 2004

På grundlag af oplysningerne i afsnit 1 - 3 har Miljøstyrelsen foretaget revurdering af virksomhedens egenkontrol

Afgørelsen om de nye og ændrede vilkår meddeles i henhold til § 41, stk. 1, jf. § 41b, og § 72 i miljøbeskyttelsesloven. Vilkårene træder i kraft straks ved meddelelse af afgørelsen med mindre andet fremgår i det enkelte vilkår og med mindre afgørelsen påklages, jf. afsnit 4.4.

Vilkårene er ikke retsbeskyttede, da de enten er ændret ved påbud (nye og ændrede vilkår) eller overført fra godkendelser, hvor retsbeskyttelsesperioden er udløbet.

3.3 Bemærkninger til afgørelsen

3.4 Udtalelser/høringssvar

3.4.1 Udtalelse fra andre myndigheder

Udkast til revurdering af Slaggedeppet i Vestskoven blev sendt i partshøring hos Albertslund Kommune den 1. december 2011, men en høringsfrist til den 14. december 2011. Albertslund Kommune har ingen bemærkninger til det fremsendte udkast til revurderingen af Slaggedeppet i Vestskoven.

3.4.2 Udtalelse fra virksomheden

De nye og ændrede vilkår har været varslet overfor virksomheden i form af udkast til afgørelse og i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 75.

Vestforbrænding har den 1. december 2011, modtaget Miljøstyrelsens udkast til revurdering af egenkontrollen for slaggedeppet i Vestskoven.

Vi har ikke bemærkninger til vilkårene eller tidsfristerne.

Vi vil dog gerne påpege vigtigheden af, at Miljøstyrelsen kan sagsbehandle og godkende redegørelserne indenfor relativ kort tid efter afleveringen 31. marts 2012.

Årsagen til dette er, at mange af redegørelserne indeholder forslag til tiltag, der skal implementeres i overvågningsystemer og monitoreringsprogrammer. Vestforbrænding er derfor afhængig af, at Miljøstyrelsen har accepteret de foreslåede tiltag for at kunne projektere, udbyde og implementere systemer, der er i overensstemmelse med Miljøstyrelsens krav.

Bemærkninger fra MST Roskilde

MST Roskilde vil bestræbe sig på hurtigst muligt, at kunne behandle de fremsendte forslag til tiltag der skal implementeres i overvågningsystemet og monitoringsprogrammer. Det er også i MST Roskildes interesse, at de foreslåede tiltag hurtigst mulig kan udbydes og implementeres i Slaggedeppet Vestskoven.

4. FORHOLDET TIL LOVEN

4.1 Lovgrundlag

Denne revurdering er foretaget på baggrund af miljøbeskyttelseslovens regler om, at vilkår i miljøgodkendelser for i- mærkede virksomheder regelmæssigt skal revurderes.

Revurderingen omfatter kun de miljømæssige forhold, der er defineret i miljøbeskyttelseslovens kapitel 5, i godkendelsesbekendtgørelsen og bekendtgørelse om deponeringsanlæg, dvs. forhold af betydning for det ydre miljø.

Den gennemførte revurdering giver anledning til ændring af visse vilkår. Ændringerne sker ved påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 41, stk. 1.

Revurdering

Afgørelsen vil blive revurderet i overensstemmelse med gældende regler i godkendelsesbekendtgørelsen om, at miljøgodkendelser skal revurderes regelmæssigt og mindst hver 10 år. Revurdering vil således ske i 2022.

Risikobekendtgørelsen

Virksomheden er ikke omfattet af § 4 eller § 5 i risikobekendtgørelsen. Der skal således ikke foretaget en særskilt vurdering af risikoforholdene og de foranstaltninger, virksomheden etablerer for at forebygge større uheld og imødegå følgerne deraf.

VVM- bekendtgørelsen

Virksomheden er opført på bilag 2 i VVM- bekendtgørelsen. En revurdering af anlægget er ikke omfattet af VVM- regelsættet, da der ikke er sket en udvidelse eller anden væsentlig ændring af anlægget.

Habitatdirektivet

Revurderinger, dvs. MBL § 41, er ikke omfattet af bestemmelserne i habitatbekendtgørelsen. I stedet bruges nærværende afsnit evt. fremadrettet til at redegøre for virksomhedens beliggenhed og mulige problemer i forholdet mellem virksomhedens drift og habitatområderne, således at der ved fremtidige miljøgodkendelser kan tages højde for dette.

4.2 Øvrige afgørelser

Ud over denne afgørelse gælder følgende tilladelse fortsat:

§ 19 tilladelse til etablering og drift af tankanlæg på I/S Vestforbrænding, Slaggedepot i Vestskoven. Københavns Amt 18. februar 2004.

4.3 Tilsyn med virksomheden

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden.

4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

Inden MST Roskilde, som tilsynsmyndighed, træffer afgørelse i denne sag skal offentligheden have haft lejlighed til at udtale sig om udkast til afgørelsen om fastsættelse af egenkontrolvilkår for efterbehandlingsperioden for slaggedepotet i Vestskoven.

MST Roskilde offentliggjorde den 1. november 2011, ved annoncering i Albertslund Posten at miljøstyrelsen tager Slaggedepotet i Vestskoven op til revurdering, med oplysninger om at enhver har ret til at se og kommentere sagens agter samt anmode om fremsendelse af udkast til afgørelse. Ved fristens udløb den 15. november 2011, havde miljøstyrelsen ikke modtaget nogen anmodninger om at få tilsendt udkast til afgørelse.

Miljøstyrelsen har efterfølgende udarbejdet vedlagte afgørelse som vil blive annonceret i Albertslund Posten den 21. december 2011 og kan ses på www.mst.dk.

Afgørelsen

Afgørelsen kan påklages til Natur- og Miljøklagenævnet af

- ansøgeren
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Sundhedsstyrelsen
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen

En eventuel klage skal være skriftlig og sendes til Miljøstyrelsen Roskilde, Ny Østergade 7 – 11, 4000 Roskilde eller ros@mst.dk. Klagen skal være modtaget senest den 18. januar 2012 inden kl. 16.00. Miljøstyrelsen Roskilde videresender klagen til Natur- og Miljøklagenævnet.

Det er en betingelse for Natur- og Miljøklagenævnets behandling af Deres klage, at De indbetaler et gebyr til Natur- og Miljøklagenævnet. Klagegebyret er fastsat til 500 kr. for privatpersoner og 3.000 kr. for alle andre klagere, herunder virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder.

De modtager en opkrævning på gebyret fra Natur- og Miljøklagenævnet, når nævnet har modtaget klagen fra Miljøstyrelsen. De skal benytte denne opkrævning ved indbetaling af gebyret. Natur- og Miljøklagenævnet modtager ikke check eller kontanter. Natur- og Miljøklagenævnet påbegynder behandlingen af klagen, når gebyret er modtaget. Betales gebyret ikke på den anviste måde og inden for den fastsatte frist på 14 dage, afvises klagen fra behandling. Vejledning om gebyrordningen kan findes på Natur- og Miljøklagenævnets hjemmeside.

Gebyret tilbagebetales, hvis

- 1) klagesagen fører til, at den påklagede afgørelse ændres eller ophæves,
- 2) klageren får helt eller delvis medhold i klagen, eller
- 3) klagen afvises som følge af overskredet klagefrist, manglende klageberettigelse eller fordi klagen ikke er omfattet af Natur- og Miljøklagenævnets kompetence.

Det bemærkes, at hvis den eneste ændring af den påklagede afgørelse er forlængelse af frist for efterkommelse af afgørelse som følge af den tid, der er medgået til at behandle sagen i klagenævnet, tilbagebetales gebyret dog ikke.

Virksomheden vil få besked, hvis vi modtager en klage.

Betingelser, mens en klage behandles

En klage over afgørelsen har opsættende virkning for nye og reviderede/ændrede vilkår, med mindre Natur- og Miljøklagenævnet bestemmer andet.

Søgsmål

Et eventuelt søgsmål om afgørelsen skal anlægges ved domstolene inden 6 måneder fra offentliggørelsen.

4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

I/S Vestforbrænding, vestfor@vestfor.dk

Henrik Ørnebjerg
Finn Reinholdt Jensen
Thomas Hernø

Albertslund Kommune, mtf@Albertslund.dk

Christina.Jönsson
Anne Thorup Eriksen;
Lars Bertholdt

Embedslæge-institutionen Hovedstaden, hvs@sst.dk

Danmarks Naturfredningsforening, dn@dn.dk

NOAH, noah@noah.dk

Greenpeace, hoering@nordic.greenpeace.org

Friluftsrådet, fr@friluftsradet.dk

5. BILAG

Bilag A: Driftsmanual



I/S Vestforbrænding

Slaggedeponer i Vestskoven

Driftsmanual

August 2009

I/S Vestforbrænding

Slaggedeponer i Vestskoven

Driftsmanual

August 2009

Ref 9670006
670-090021

Version 3

Dato 2009-08-31

Udarbejdet af HWR

Kontrolleret af KMH

Godkendt af HSO

Rambøll Danmark A/S
Teknikerbyen 31
DK-2830 Virum

Telefon +45 4598 6000
www.ramboll.dk

Indholdsfortegnelse

1. INDLEDNING	5
1. INDLEDNING	5
1.1 Depotets indretning.....	5
1.1.1 Kontrolmoniteringsboringer	6
1.2 Egenkontrol.....	7
2. VURDERING	8
2.1.1 Grundvandsforurening.....	8
2.1.2 Hydraulisk kontrol.....	9
3. VILKÅR TIL EGENKONTROL AF PERKOLAT- OG GRUNDVAND	11
3.1 Perkolatkontrol	11
3.1.1 Perkolatregnskab og vandbalance	11
3.1.2 Overvågning af perkolatniveau i depot 1 og 2.....	11
3.1.3 Overvågning af perkolatniveau i depot 3.....	11
3.1.4 Overvågning af perkolatniveau i buffertank.....	12
3.1.5 Overvågning af perkolatstyrke.....	12
3.1.6 Renovering og vedligeholdelse af brønde og pumpesystem	12
3.2 Pejlinger af grundvandsspejl.....	13
3.3 Grundvandskontrol.....	13
3.3.1 Kontrolmoniteringsboringer	13
3.3.2 Analyseprogram og prøvetagningsfrekvens.....	14
3.3.3 Kravværdier og alarmkriterier	15
3.4 Sætnings-skader	15
3.5 Årsrapport	15
4. REFERENCER	16
5.	17
4. FORHOLDET TIL LOVEN	18
5. BILAG	20
6. INDLEDNING	4
7. SITUATIONSPLAN	4
8. DEPONERINGSANLÆGGETS OPBYGNING	5
9. BESKRIVELSE AF PERKOLATOPSAMLINGSSYSTEMET	6
9.1 Funktionsbeskrivelse af perkolatsystemet	6
9.2 Tømning af buffertanken.....	7
9.3 Beskrivelse af perkolatanlægget.....	8
9.3.1 Centerpumpebrønd CP1	8
9.3.2 Centerpumpebrønd CP2	12
9.3.3 Centerpumpebrønd CP3	15
9.3.4 Ventilbrønd	18
9.3.5 Buffertanken	22

9.4	Elinstallationer ved ventilbrønd og buffertank	24
9.4.1	Central styretavle ved ventilbrønd	24
10.	MONTERINGS- OG PEJLEBORINGER.....	25
10.1	Pejling af vandspejl i boringer	26
11.	EL-BETJENINGSMANUAL.....	27
11.1	Tanktømning	28
11.2	Opstart af tanktømmepumpe	28
11.3	Skærbilleder	28
11.3.1	Struktur imellem de enkelte skærbilleder.....	29
11.3.2	Niveau buffertank og drifts indikeringer	30
11.3.3	Drift for det sidste døgn	30
11.3.4	Menu	31
11.3.5	Timetællere	31
11.3.6	Starttællere	32
11.3.7	Mængde beregning CP 1-3	32
11.3.8	Motion/Overvågning.....	33
11.3.9	Betjening TP01 og TP02.....	33
11.3.10	Betjening centerbrønde	34
12.	DRIFTS- OG VEDLIGEHOLDELSE	36
12.1	Driftsrutiner	36
12.2	Vedligeholdelse.....	36
12.3	Rapportering	36
12.4	Vejledning for tankvognschauffør	36
13.	INDLEDNING	3
14.	GRUNDLAG	3
15.	TILSTANDSVURDERING AF PERKOLATSYSTEMET	4
15.1	Centerpumpebrønd CP 1	5
15.1.1	Pumpebrønden, CP1	5
15.1.2	Pumpeinstallationen, CP1	5
15.1.3	Elinstallationen, CP1.....	7
15.1.4	Renoveringsforslag, CP1.....	8
15.2	Centerpumpebrønd CP 2.....	9
15.2.1	Pumpebrønden, CP2	9
15.2.2	Pumpeinstallationen, CP2	10
15.2.3	Elinstallationen, CP2.....	11
15.2.4	Renoveringsforslag, CP2.....	12
15.3	Centerpumpebrønd CP 3.....	14
15.3.1	Pumpebrønden, CP3	14
15.3.2	Pumpeinstallationen, CP3	14
15.3.3	Elinstallationen, CP3.....	16
15.3.4	Renoveringsforslag, CP3.....	17
15.4	Buffertank.....	17

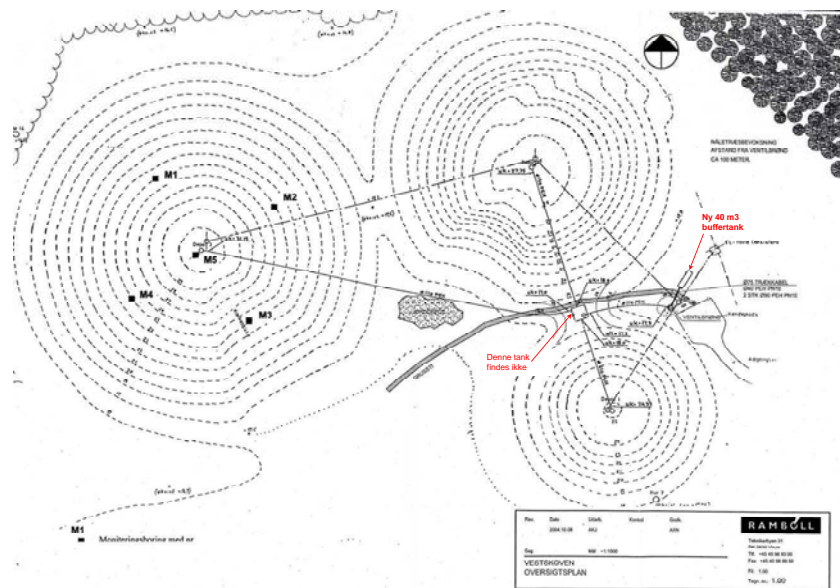
15.4.1	Dæksel for rørnedeføringer i den sydlige skakt 1	18
15.4.2	Dæksel for niveauudstyr og mandehul.	19
15.4.3	Renoveringsforslag, Buffertank	19
15.5	Ventilbygværk	20
15.5.1	Brønd med dæksel	20
15.5.2	Tilløb fra Centerbrøndene.....	20
15.5.3	Kælderpumpe	21
15.5.4	Tanktømmepumpe, TP02	21
15.5.5	Rørtømmepumpe, TP01	22
15.5.6	Styretavle for buffertank og ventil	23
15.5.7	Renoveringsforslag, Ventilbygværk	24
15.6	Hovedkrafttavle for slaggedepotet	24
15.6.1	Renoveringsforslag, Hovedkrafttavle	25
16.	TILSTANDSVURDERING AF MONITERINGSBORINGER	25
16.1	Baggrund og omfang	25
	<i>Figur 4.1</i> Placering af pejle- og monitoringsboringer	27
16.2	Tilstand, fejl og mangler.....	28
16.3	Samlet vurdering af fejl og mangler	29
16.4	Supplerende boringsoplysninger	30
16.5	Renoveringsforslag, Pejle- og monitoringsboringer	31
17.	SAMMENFATNING AF RENOVERINGSFORSLAG.....	32
17.1	Centerbrønde.....	32
17.1.1	CP 1.....	32
17.1.2	CP 2.....	32
17.1.3	CP 3.....	32
17.2	Buffertanken.....	33
17.3	Ventilbygværk	33
17.4	Krafttavle.....	34
17.5	Monitoringsboringer	34
18.	BILAG	35
18.1	Bilag 1 DVD: Falck's årlige service af Centerbrønd CP 3 (vedlagt).....	35
18.2	Bilag 2 Foto af pejle- og monitoringsboringer	36

5. Indledning

Nærværende driftsmanual indeholder en beskrivelse og dokumentation af de tekniske anlæg til transport af perkolat fra de 3 deponier i slaggedepotet i Vestskoven, samt en anvisning til drift af disse anlæg.

6. Situationsplan

På figur 2.1 er vist en oversigtsplan over perkolatsystemet i slaggedepotet i Vestskoven.



Figur 2.1 Oversigtsplan over Slaggedepotet i Vestskoven.

Fra de 3 centerpumpebrønde i de tre deponier pumpes perkolatet til ventilbrønden i separate ledninger til en ventilbrønd ved vendepladsen, og derfra samlet til en ny underjordisk 40 m³ buffertank, som vist på figur 2.1.

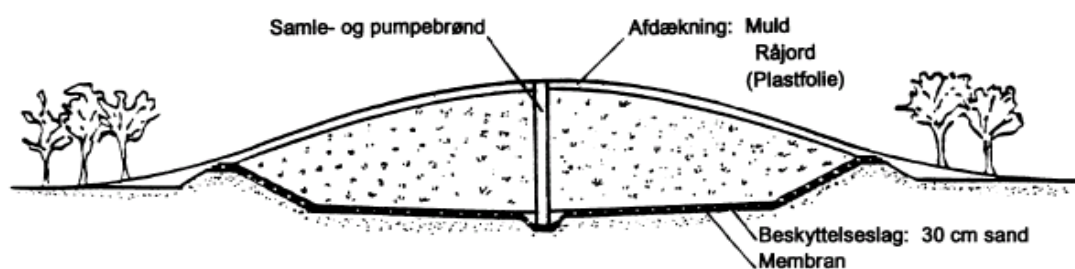
Situationsplanen på figur 2.1 viser dog en samletank mellem depot 1 og 2, som ikke findes i dag.

7. Deponeringsanlæggets opbygning

Slaggedeponierne er etableret i perioden 1973-1974 og består af 3 separate deponier. Opbygningen af deponierne er beskrevet i efterfølgende kopi af bilag til "Årsrapport 2008".

Principskitse af deponierne opbygning og teknisk data

Deponierne fremtræder i dag som flade, græsbevoksede bakker i landskabet. Da deponierne blev etableret, blev der udgravet store, cirkulære gryder med bunden – ca. 2-3 m – under terræn. Den udgravede jord er oplagt som ringvold, som det kan ses på Figur 6.1. Bunden af deponierne er beklædt med en sammensvejet, vandtæt membran af svær, armeret plastfolie, som leder det nedsvivende perkolat til deponiets centerbrønd (på Figur 6.1 betegnet som samle- og pumpebrønd).



Figur 6.1 Principskitse af deponierne opbygning /1/.

Efter opfyldning med affaldsmaterialerne er deponierne 1 og 3 blot blevet tildækket med råjord og muld, mens deponi 2 indtil en afstand af 5 m fra centerbrønden først er overdækket med plastfolie, hvorefter der over hele deponiet er anbragt sand, råjord og muld i ca. 1 m's tykkelse. Væsentlige tekniske data for de tre deponier er vist i tabel 6.1.

Tabel 6.4 Tekniske data for de tre deponier.

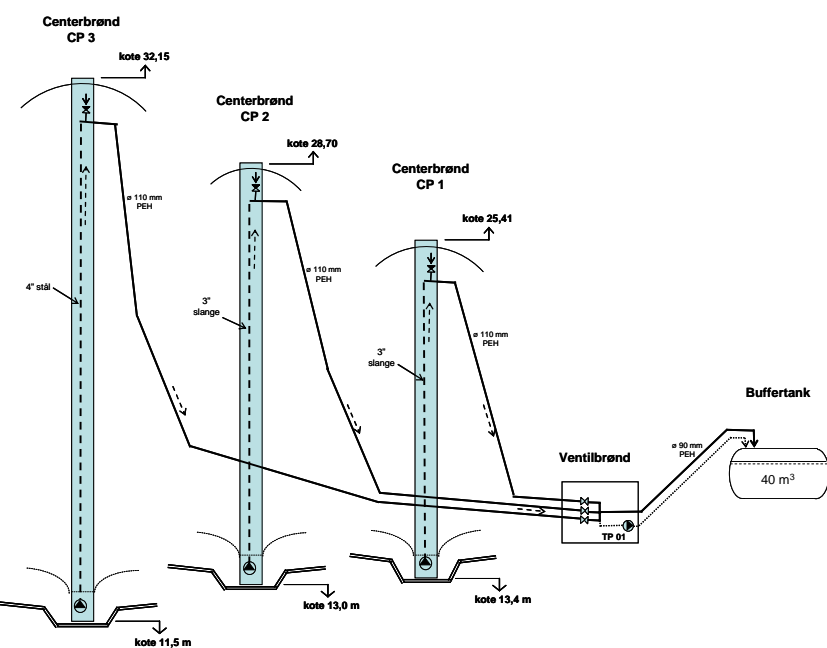
	Deponi 1	Deponi 2	Deponi 3
Bundkote af centerbrønd	13,4	13,0	11,5
Bundmembranens kote	15,0-15,4	14,6-15,2	13,0-14,0
Voldkantens kote	18,4	19,4	18,5
Kote af topdæksel på centerbrønd	25,36	28,65	32,25
Diameter ved bund	40 m	70 m	85 m
Diameter ved voldkant	52,4 m	86 m	102,8 m
Areal ved bund	1.257 m ²	3.848 m ²	5.675 m ²
Areal ved voldkant	2.157 m ²	5.809 m ²	8.300 m ²
Deponeret slaggemængde	~ 10.000 m ³	~ 40.000 m ³	~ 60.000 m ³
Overdækning med plastfolie	nej	ja	nej
Påbegyndt	1973	1973	1974
Færdigetableret	1976	1974	1978

Figur 3.1 Principskitse af deponierne opbygning.

8. Beskrivelse af perkolatopsamlingsystemet

8.1 Funktionsbeskrivelse af perkolatsystemet

På figur 4.1 er vist et principflowdiagram af perkolatsystemet fra de tre deponier til buffertanken.



Figur 4.1 Principflowdiagram for perkolatsystemet på Slaggedepotet i Vestskoven.

I automatisk drift styres pumpen i en centerbrønd lokalt af en niveautransmitter i centerbrønden, og det oppumpede perkolat ledes til buffertanken ved vendepladsen via en ventilbrønd.

Når en af centerpumperne stopper efter drift brydes hæverten i trykledningen via en vacuumventil, som suger luft ind i trykledningen.

Herefter tømmes den dykkede del af perkolatledningen til buffertanken automatisk for perkolat via en tømpumpe TP01, som er placeret i ventilbrønden.

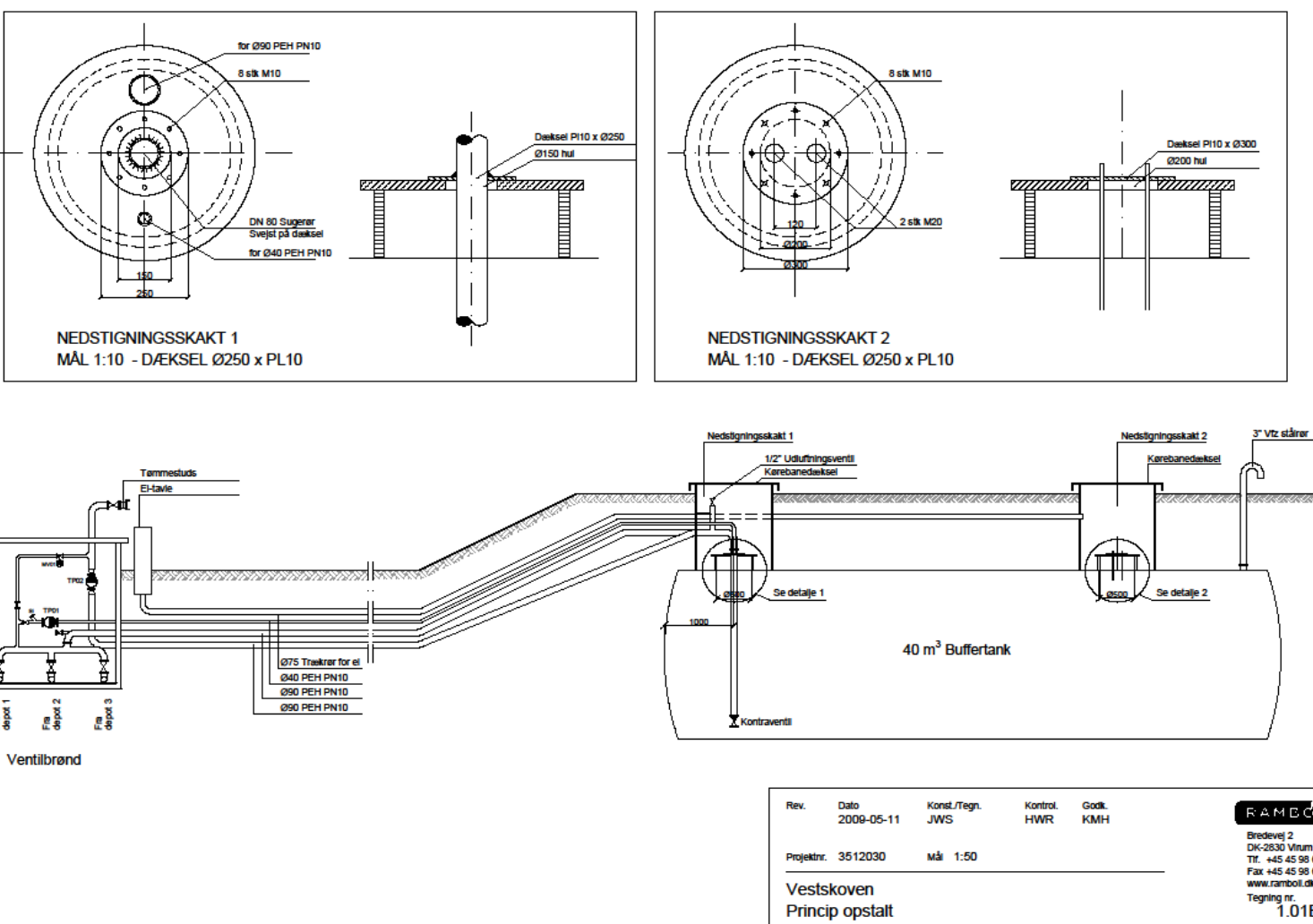
De 3 centerpumper er i drift uafhængig af hinanden, men hvis buffertanken er fuld tvangsstoppes alle 3 centerpumper automatisk fra styretavlen ved ventilbrønden.

8.2 Tømning af buffertanken

Buffertanken tømmes løbende af en tankvogn, som transporterer perkolatet til Spildevandscenter Avedøre.

Tømning af buffertanken foretages af tankvognschaufføren ved betjening af styretavlen ved ventilbrønden efter retningslinierne i kap. 4.4.2.

Figur 4.2 er en nedfotograferet tegn. 1.01 B, som viser ventilbrønden med tømmepumpe TP02, som pumper fra bunden af buffertanken til tankvogn via en hævert.



Figur 4.2 Principdiagram for perkolatledninger mellem ventilbrønd og buffertank.

Tømningen følger følgende cyklus:

- Tankvogn tilsluttes tømmebuds på ventilbrønd, via. løs tømmebuds.
- Ventil på tankvogn og på tømmebuds åbnes manuelt.
- TP02 (tanktømmebuds) startes på panelet i styretavlen ved ventilbrønden.
- TP02 stoppes på panelet, når den ønskede mængde perkolat er opnået.
- Ventil på tankvogn lukkes manuelt og slangen udluftes.

- Slangetømning startes på startknappen for TP01 i panelet i styretavlen.
- Efter endt slangetømning stoppes TP01 på stopknappen - tømmeslangen frakobles - og ventilen på tømme-studsens lukkes.

En samlet vejledning for chaufføren er vedlagt i Bilag 7 til denne driftsmanual.

9. Beskrivelse af perkolatanlægget

9.1.1.1 Centerpumpebrønd CP1



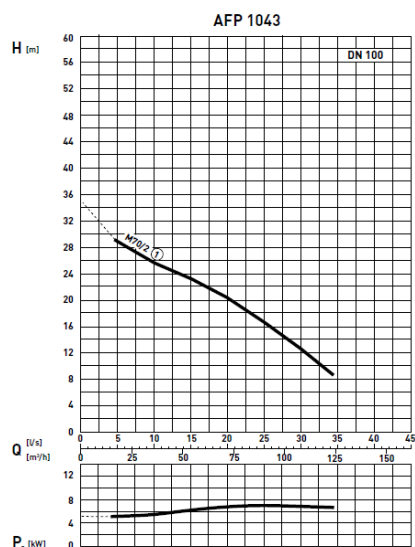
Figur 4.4 Dæksel på centerpumpebrønd CP1.

Figur 4.4 viser toppen centerbrønd CP1 med den fastinstallerede taljeblok til op- og nedfiring af dyk-pumpen, som hænger frit i brønden i stålkæden et stykke over bunden af brønden. På grund af kædens placering i dækslet skal der to personer til at løfte dækslet.

Pumpebrønden er udført som en ca. 12 meter dyb \varnothing 1500 mm betonbrønd, med mellemreposer og stigetrin, som vist på efterfølgende figur 4.6. Brønden inspiceres en gang pr. år af Falck i forbindelse med optagning af pumpen til eftersyn. DVD'er fra sådanne inspektioner findes i Tilstandsrapporten for 2008, som er vedlagt som Bilag 6 til denne driftsmanual.

Pumpeinstallation i CP1

I pumpebrønden er i foråret 2009 monteret en helt ny ABS dykpumpe type AFP 1043.1 M70/2 EX-DO5-20, med følgende arbejdskurve.



Figur 4.5 Teoretisk arbejdskurve for CP1

Rambøll har i forbindelse med opstarten af CP1 i foråret 2009 målt en middeldydelse under pumpning med CP1 alene på ca. 61 m³/h ~ ca 17 l/s.

Pumpen hænger umiddelbart over bunden i kæden i taljeblokken, og er forsynet med en 3" trykslange, som er koblet på et stålrør med en flange ca. 1 meter under terræn, som vist på fotoet på figur 4.6. Denne slange bør efterses jævnligt, da den er udsat for stor mekanisk belastning, især ved pumpestop, hvor den klapper sammen.

Som vist på fotoet er på stålrøret monteret en hævertbryder i form af en ventil, som trækker luft ind, når pumpen stopper. Denne ventil er meget sårbar for kalkbelægninger og skal checkes løbende og renses/udskiftes, hvis den tilstopper.



Figur 4.6 Trykledning med hævertbryder i centerpumpebrønd CP1

Pumpens faktiske overpumpningskapacitet til buffertanken varierer afhængig af, hvor længe pumpen er i drift ad gangen – af følgende årsager:

- Før pumpestart vil trykledningerne fra både CP1, CP2 og CP3 til buffertanken være delvis tømt automatisk ved hjælp af rørtømmepumpen TP01 i ventilbrønden, og trykslangen i pumpebrønd CP1 vil ligeledes være tom, da pumpen ikke er forsynet med kontraventil - men med en hævertbryder.
- I starten af en pumpning med pumpen i CP1 fyldes trykslangen derfor først med ca. 50 liter perkolat – uden et egentligt afløb.
- Herefter løber perkolatet i en separat ø110 mm ledning fra CP1 til ventilbrønden. Da trykledningerne fra alle 3 depoter er dykkede på en stor del af strækningen til buffertanken – som anskueliggjort på figur 4.1 - vil perkolatet fra CP1 først fylde den lavest beliggende del af disse ledninger, før der sker afløb til buffertanken.
- Når pumpen i CP1 stopper, brydes hæverten, hvorved slangen tømmes tilbage i pumpebrønden, og samtidig tømmes den dykkede del af trykledningerne delvis til buffertanken – med pumpe TP01 i ventilbrønden. Normalt bortpumpes ca. 0,8 m³ pr. pumpestart.
- I tilfælde, hvor pumpen i CP1 har været ude af drift i længere tid vil pumpen ved opstart være i drift i længere tid pr. pumpning og kan i så fald skabe et så højt tryk i ventilbrønden, at en del af perkola-

tet kan løbe tilbage til - og ned i pumpebrønd CP2. Dette fænomen er forekommet under Rambøll's opstart af pumpningen fra depot 1 og 2 i foråret 2009.

- Af forannævnte årsager bør de tre depoter tømmes separat efter længere stop på en af pumperne, idet der skiftevis pumpes fra hvert depot med lukkede ventiler til de to andre depoter i ventilbrønden – indtil normale perkolatniveauer er genoprettet i alle tre pumpebrønde.

Elinstallation i CP1

Figur 4.7 viser lokaltavlen ved CP1.



Figur 4.7 Lokaltavle på centerpumpebrønd CP1.

Driften af CP1 styres i autodrift fra denne tavle via en MJK pumpestyring type 701, som sidder i lokaltavlen og får niveausignaler fra en tryktransmitter type 7060, som er hængt med i pumpebrønden under vandspejlet.

Det er vigtigt, at niveauet for pumpestop indstilles så lavt som muligt – dog uden at pumpen suger luft. Niveauet for pumpestart bør indstilles ca. 0,5 m over niveauet for pumpestop, svarende til oppumpning af ca. 800 liter pr. pumpning.

Indstilling af start og stopniveauerne foretages ved pejling af bundniveau og perkolatniveau i pumpebrønden samt niveau for indløb i pumpen - kombineret med justering af *output 1* på MJK 701 pumpestyringen i lokaltavlen, som anvist i manualen for MJK 701, der er vedlagt i bilag 4 til denne driftsmanual.

Automatisk pumpedrift med omskifteren i "AUTO" kan spærres på følgende måder:

- manuelt fra lokaltavlen ved pumpen ved at sætte omskifteren på "0".
- automatisk via styretavlen ved ventilbrønden - hvis buffertanken er fuld.
- automatisk via styretavlen ved ventilbrønden – hvis rørtømmepumpen TP01 kører.
- manuelt stop for CP1 + CP2 + CP3 i tavlen ved ventilbrønden ved at afbryde strømforsyningen til disse på HFI relæ. (Pumperne kan ikke tvangsstoppes enkeltvis herfra.)

Pumpen i CP1 kan tvangsstartes fra lokaltavlen ved at sætte omskifteren på "MAN".

Timetællere og starttællere for CP1 kan aflæses på displayet i hovedtavlen ved ventilbrønden.

Efter udfald af hovedstrømforsyningen pga. lynnedslag, skal lokaltavlen ved CP1 checkes for evt. afkoblede motorværn og/eller HFI relæer.

9.1.2 Centerpumpebrønd CP2



Figur 4.8 Dækslet på centerpumpebrønd CP2.

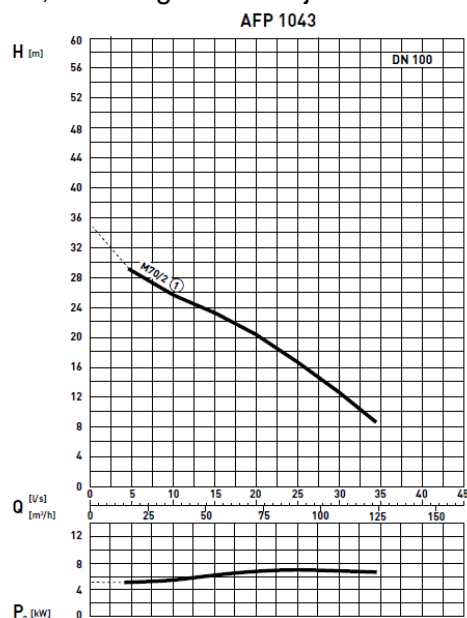
Figur 4.8 viser toppen centerbrønd CP2 med den fastinstallerede taljeblok til op- og nedfiring af dyk-pumpen, som hænger frit i brønden i stål-kæden et stykke over bunden af brønden. På grund af kædens placering i dækslet skal der to personer til at løfte dækslet.

Pumpebrønden er udført som en ca. 16 meter dyb \varnothing 1500 mm betonbrønd, med mellemreposer og stigetrin som i pumpebrønd CP1.

Brønden inspiceres en gang pr. år af Falck i forbindelse med optagning af pumpen til eftersyn. DVD'er fra sådanne inspektioner findes i Tilstandsrapporten for 2008, som er vedlagt som Bilag 6 til denne driftsmanual.

Pumpeinstallation i CP2

I pumpebrønden er i foråret 2009 monteret en helt ny ABS dykpumpe type AFP 1043.1 M70/2 EX-DO5-20, med følgende arbejdskurve.



Figur 4.9 Teoretisk arbejdskurve for pumpe CP2.

Rambøll har i forbindelse med opstarten af CP2 i foråret 2009 målt en middeldydelse under pumpning med CP2 alene på ca. 44 m³/h ~ ca 12 l/s.

Pumpen hænger umiddelbart over bunden i kæden i taljeblokken, og er forsynet med en 3" trykslange, som er koblet på et stålrør med en flange ca. 1 meter under terræn, som vist på fotoet på figur 4.10. Denne slange bør efterses jævnligt, da den er udsat for stor mekanisk belastning, især ved pumpestop, hvor den klapper sammen.



Figur 4.10 Trykledning med hævertbryder i centerpumpebrønd CP2

Som vist på fotoet er på stålrøret monteret en hævertbryder i form af en ventil, som trækker luft ind, når pumpen stopper. Denne ventil er meget sårbar over for kalkbelægninger og skal checkes løbende og renses/udskiftes, hvis den tilstopper.

Som for CP1 vil pumpens faktiske overpumpningskapacitet til buffertanken variere afhængig af, hvor længe pumpen er i drift ad gangen – af følgende årsager:

- Før pumpestart vil trykledningerne fra både CP1, CP2 og CP3 til buffertanken være delvis tømt automatisk ved hjælp af rørtømmepumpen TP01 i ventilbrønden, og trykslangen i pumpebrønd CP2 vil ligeledes være tom, da pumpen ikke er forsynet med kontraventil - men med en hævertbryder.
- I starten af en pumpning med pumpen i CP1 fyldes trykslangen derfor først med ca. 50 liter perkolat – uden et egentligt afløb.
- Herefter løber perkolatet i en separat ø110 mm ledning fra CP2 til ventilbrønden. Da trykledningerne fra alle 3 depoter er dykkede på en stor del af strækningen til buffertanken – som anskueliggjort på figur 4.1 - vil perkolatet fra CP1 først fylde den lavest beliggende del af disse ledninger, før der sker afløb til buffertanken.
- Når pumpen i CP2 stopper, brydes hæverten, hvorved slangen tømmes tilbage i pumpebrønden, og samtidig tømmes den dykkede del af trykledningerne delvis til buffertanken – med pumpe TP01 i ventilbrønden. Normalt bortpumpes ca. 0,8 m³ pr. pumpestart.
- I tilfælde, hvor pumpen i CP2 har været ude af drift i længere tid vil pumpen ved opstart være i drift i længere tid pr. pumpning og kan i så fald skabe et så højt tryk i ventilbrønden, at en del af perkolatet kan løbe tilbage til - og ned i pumpebrønd CP1. Dette fænomen er forekommet under Rambøll's opstart af pumpningen fra depot 1 og 2 i foråret 2009.

- Af forannævnte årsager bør de tre depoter tømmes separat efter længere stop på en af pumperne, idet der skiftevis pumpes fra hvert depot med lukkede ventiler til de to andre depoter i ventilbrønden – indtil normale perkolatniveauer er genoprettet i alle tre pumpebrønde.

Elinstallation i CP2

Figur 4.11 viser lokaltavlen ved CP2.



Figur 4.11 Lokaltavle på centerpumpebrønd CP2.

Driften af CP2 styres i autodrift fra denne tavle via en MJK pumpestyring type 701, som sidder i lokaltavlen og får niveausignaler fra en tryktransmitter type 7060, som er hængt med i pumpebrønden under vandspejlet.

Det er vigtigt, at niveauet for pumpestop sættes så lavt som muligt – dog uden at pumpen suger luft.

Niveauet for pumpestart bør indstilles ca. 0,5 m over niveauet for pumpestop, svarende til en netto op-pumpning af ca. 800 liter pr. pumpning.

Indstilling af start og stopniveauerne foretages ved pejling af bundniveau og perkolatniveau i pumpebrønden samt niveau for indløb i pumpen - kombineret med justering af *output 1* på MJK 701 pumpestyringen i lokaltavlen, som anvist i manualen for MJK 701, der er vedlagt i bilag 4 til denne driftsmanual.

Automatisk pumpedrift med omskifteren i "AUTO" kan spærres på følgende måder:

- manuelt fra lokaltavlen ved pumpen ved at sætte omskifter på "0".
- automatisk via styretavlen ved ventilbrønden - hvis buffertanken er fuld.
- automatisk via styretavlen ved ventilbrønden – hvis rørtømmepumpen TP01 kører.
- manuelt stop for CP1 + CP2 + CP3 i tavlen ved ventilbrønden ved at afbryde strømforsyningen til disse på HFI relæ. (Pumperne kan ikke tvangsstoppes enkeltvis herfra.)

Pumpen i CP2 kan tvangsstartes fra lokaltavlen ved at sætte omskifteren på "MAN".

Timetællere og starttællere for CP2 kan aflæses på displayet i hovedtavlen ved ventilbrønden.

Efter udfald af hovedstrømforsyningen pga. lynnedslag, skal lokaltavlen ved CP2 checkes for evt. afkoblede motorværn og/eller HFI relæer.

9.1.3 Centerpumpebrønd CP3

Topdækket på centerpumpebrønd CP3 er *ikke* - som på CP1 og CP2 – ophængt i en fastinstalleret taljeblok til op- og nedfiring af dykpumpen. Pumpen i CP3 sidder i et guiderørsfæste lidt over bunden af pumpebrønden.

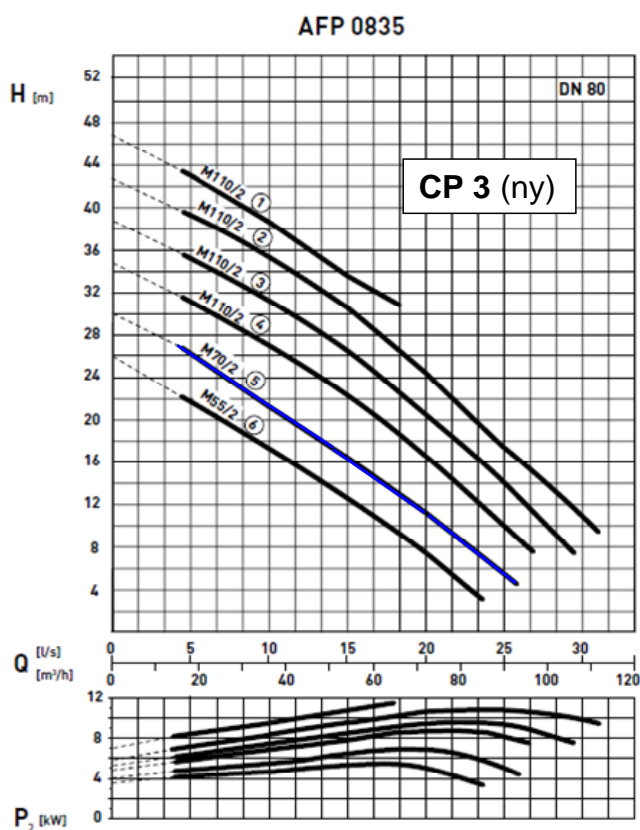
Pumpebrønden er udført som en ca. 21 meter dyb \varnothing 1500 mm betonbrønd, med mellemreposer og stigetrin som i pumpebrønd CP1 og CP2.

Brønden inspiceres en gang pr. år af Falck i forbindelse med optagning af pumpen til eftersyn. DVD'er fra sådanne inspektioner findes i Tilstandsrapporten for 2008, som er vedlagt som Bilag 6 til denne driftsmanual.

Pumpeinstallationen i CP3

I pumpebrønden er i foråret 2009 monteret en helt ny ABS dykpumpe type AFP 0835.5 M70/2 EX-DO5-20, DN80, som er forsynet med et \varnothing 80/100 mm overgangsstykke for at passe til \varnothing 100 mm trykrøret.

Pumpen har følgende arbejdskurve:



Figur 4.12 Arbejdskurve for pumpe CP3.

Derudover findes på I/S Vestforbrænding en ældre ABS reservepumpe type AFP-7-HD med stort set samme arbejdskurve.

Rambøll har i forbindelse med opstarten af CP1 og CP2 i foråret 2009 målt en netto middeldydelse under pumpning med CP3 alene på ca. 28 m³/h ~ ca. 8 l/s.

Pumpen er monteret med guiderørsfæste og med et fast DN 100 trykrør, der er koblet på et stålør med en flange ca. 1 meter under terræn, som vist på fotoet på figur 4.13.



Figur 4.13 Guiderør for pumpe CP3

Som vist på fotoet på figur 4.13 er på stålørret monteret en hævertbryder i form af en ventil, som trækker luft ind, når pumpen stopper. Denne ventil er meget sårbar for kalkbelægnings og skal checkes løbende og renses/udskiftes, hvis den tilstopper.

Som for CP1 og CP2 vil den faktiske overpumpningskapacitet til buffertanken fra CP3 variere afhængig af, hvor længe pumpen er i drift ad gangen – af følgende årsager:

- Før pumpestart vil trykledningerne fra både CP1, CP2 og CP3 være delvis tømt ved hjælp af rørtømmepumpen i ventilbrønden, og det lodrette trykrør i CP3 vil ligeledes være tomt, da pumpen ikke er forsynet med kontraventil - men med en hævertbryder.
- I starten af en pumpning med pumpen i CP3 fyldes det lodrette trykrør derfor først med ca. 150 liter perkolat – uden et egentligt afløb.
- Herefter løber perkolatet i en separat ø110 mm ledning fra CP2 til ventilbrønden. Da trykledningerne fra alle 3 depoter er dykkede på en stor del af strækningen til buffertanken – som anskueliggjort på figur 4.1 - vil perkolatet fra CP3 først fylde den lavest beliggende del af disse ledninger, før der sker afløb videre til buffertanken.
- Når pumpen i CP3 stopper, brydes hæverten, hvorved ca. 150 liter fra det lodrette trykrør tømmes tilbage i pumpebrønden, og derefter tømmes den dykkede del af trykledningerne delvis til buffertanken – automatisk med pumpe TP01 i ventilbrønden. Normalt bortpumpes netto ca. 0,7 m³ fra CP3 pr. pumpestart.
- I tilfælde, hvor pumpen i CP3 har været ude af drift i længere tid vil pumpen ved opstart være i drift i længere tid pr. pumpning og kan i så fald skabe et så højt tryk i ventilbrønden, at en del af perkolatet fra ventilbrønden kan løbe tilbage til - og ned i pumpebrønd CP1 og CP2.

- Af forannævnte årsager bør de tre depoter tømmes separat efter længere stop på en af pumperne, idet der skiftevis pumpes fra hvert depot med lukkede ventiler til de to andre depoter i ventilbrønden – indtil normale perkolatniveauer er genoprettet i alle tre pumpebrønde.

Elstallation i CP3

Figur 4.14 viser lokaltavlen ved CP3 med en MJK pumpestyring.



Figur 4.14 Lokaltavle på centerpumpebrønd CP3.

Driften af CP3 styres i autodrift fra denne tavle via en MJK pumpestyring type 701, som sidder i lokaltavlen og får niveausignaler fra en tryktransmitter type 7060, som er hængt med i pumpebrønden under vandspejlet.

Det er vigtigt, at niveauet for pumpestop sættes så lavt som muligt – dog uden at pumpen suger luft.

Niveauet for pumpestart bør indstilles ca. 0,7 m over niveauet for pumpestop, svarende til oppumpning af ca. 1.100 liter pr. pumpning.

Indstilling af start og stopniveauerne foretages ved pejling af bundniveau og perkolatniveau i pumpebrønden samt niveau for indløb i pumpen - kombineret med justering af *output 1* på MJK 701 pumpestyringen i lokaltavlen, som anvist i manualen for MJK 701, der er vedlagt i bilag 4 til denne driftsmanual.

Automatisk pumpedrift med omskifteren i "AUTO" kan spærres på følgende måder:

- manuelt fra lokaltavlen ved pumpen ved at sætte omskifter på "0".
- automatisk via styretavlen ved ventilbrønden - hvis buffertanken er fuld.
- automatisk via styretavlen ved ventilbrønden – hvis TP01 kører.
- manuelt stop for CP1 +CP2 +CP3 i tavlen ved ventilbrønden ved at afbryde strømforsyningen til disse på HFI relæ. (Pumperne kan ikke tvangsstoppes enkeltvis herfra.)

Pumpen i CP3 kan tvangsstartes fra lokaltavlen ved at sætte omskifteren på "MAN".

Timetællere og starttællere for CP3 kan aflæses på displayet i hovedtavlen ved ventilbrønden.

Efter udfald af hovedstrømforsyningen pga. lynnedslag, skal lokaltavlen ved CP3 checkes for evt. afkoblede motorværn og/eller HFI relæer.

9.1.4 Ventilbrønd



Figur 4.15 Dæksel på Ventilbrønd.

Tilløbene fra de 3 centerbrønde samles i ventilbrønden i et fælles \varnothing 90 mm PEH rør, som udmunder i toppen af buffertanken som vist på figur 4.1 og 4.2. Før sammenføringen er på hvert af tilløbene installeret en manuel afspærringsventil, som betjenes fra toppen af ventilbrønden, som vist på figur 4.15.

Før etablering af buffertanken blev disse ventiler benyttet i forbindelse med manuelt styret oppumpning direkte fra depoterne. I dag er ventilerne normalt åbne og benyttes kun efter længerevarende afbrydelse af en eller flere af centerpumperne.

Ventilerne må kun lukkes, hvis elforsyningen til den tilhørende centerpumpe samtidig er afbrudt.

Rørtømmepumpe

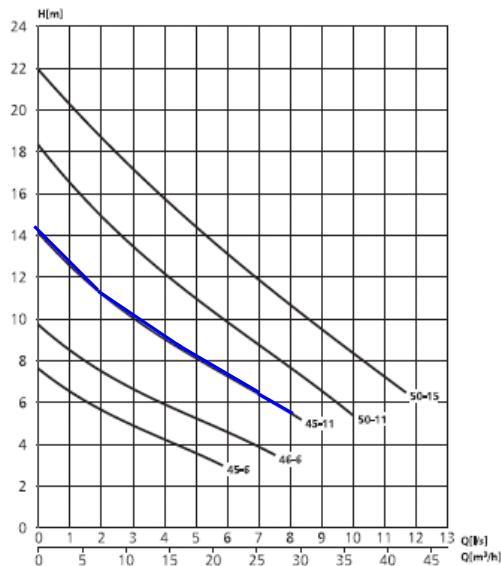
På figur 4.16 ses rørtømmepumpen, TP01, som er placeret i ventilbrønden og som automatisk tømmer ledningerne fra depoterne delvis efter hver pumpning til buffertanken. Derudover benyttes TP01 til at tømme slangen til tankvognen efter endt fyldning af tankvognen med perkolat fra buffertanken.



Figur 4.16 Rørtømmepumpe TP01.

Rørtømmepumpe TP01 er en Flygt pumpe type DL45-11.

TP01 har følgende arbejdskurve:



Figur 4.17 Teoretisk arbejdskurve for rørtømmepumpe TP01.

Trykledningen fra TP01 er en ca. 10 m \varnothing 40 mm PEH ledning, som udmunder øverst i buffertanken. Pumpens teoretiske ydelse er ca. 3 l/s.

TP01 starter efter hver pumpning af en af centerpumperne og kører derefter i en forudindstillet tid, som ved indkøring af anlægget er sat til 3 minutter på plc'en, hvilket svarer til tømning af ca. 550 liter perkolat fra den dykkede del af trykledningene fra depoterne - efter hver pumpning fra centerbrøndene.

Denne driftstid for TP01 tømmer ikke ledningerne helt, men sikrer til gengæld, at TP01 ikke kører tør.

Oprindeligt stoppede TP01 automatisk ved signal fra en inline ledningsevnmåler, som er afkoblet elektrisk på grund af svigtende signaler på grund af aflejringer.



Figur 4.18 Ventil og si før rørtømmepumpe TP 01 i ventilbygværk.

TP01 er på sugesiden beskyttet mod løsrevne kalkaflejringer i perkolatet ved en si, som vist på figur 4.18. Denne si skal renses jævnligt.

Slangetømning

TP01 anvendes ligeledes til tømning af slangen fra tømmeudløbet til tankvognen efter endt oppumpning fra buffertanken på tankvogn.

På figur 4.19 ses motorventilen MV01, som er monteret på en studs på tømmeledningen til tankvognen. Motorventilen åbner ved manuel aktivering af grøn startknap for TP01 i styretavlen ved ventilbrønden, hvorved indholdet i slangen til tankvognen tømmes via motorventilen til sugesiden af TP01, som derefter pumper perkolatet fra slangen til buffertanken.

TP01 stopper igen – enten efter en forudindstillet tid på PLC'en – eller ved aktivering af en rød stopknap på fronten af styretavlen, hvorefter motorventilen lukker igen.



Figur 4.19 Motorventil MV01 på rør for slangetømning via TP 01.

Tanktømmepumpe TP02

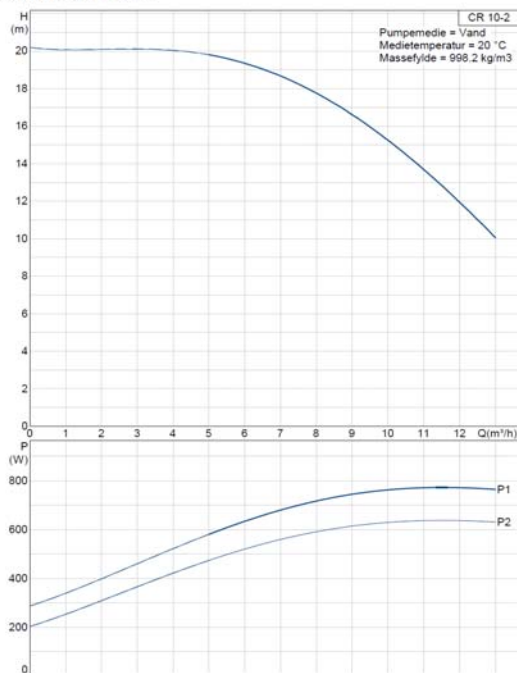


Figur 4.20 Tanktømmepumpe TP02.

Tanktømmepumpen TP 02 er placeret i bunden af ventilbrønden på et 90 mm sugerør, og er ny Grundfos pumpe type CR 10-2, som pumper perkolatet fra bunden af buffertanken til tankvogn via studsene på ventilbrønden.

Pumpeydelsen er omkring 13 – 15 m³/h ~ ca. 4 l/s.

96501089 CR 10-2 50 Hz



på fronten af styretavlen ved ventilbrønden. Pumpen stopper -
d aktivering af rød stopknap på fronten af styretavlen.

Figur 4.21 Teoretisk arbejdskurve for tanktømmepumpe TP02.

TP02 kan ikke tåle at køre tør, og pumpen skal derfor før første opstart spædes med vand via udluftningsventilen på sugeledningen, som er placeret inden nedføring i buffertanken, som vist på figur 4.2 og figur 4.21.

Derefter vil kontraventilen, som er monteret forenden af sugeledningen i buffertanken sikre, at pumpen forbliver opspædet.

De hidtidige driftserfaringer har dog vist, at denne kontraventil hyppigt er delvis tilstoppet af små løsevne kalkstykker, grenstumper mm., således at den ikke altid holder helt tæt, hvilket har medført, at TP02 af og til har mistet spædningen og dermed pumpeevnen på grund af tømning af sugeledningen tilbage til buffertanken.

I sådanne tilfælde kan opspædningen retableres på en af følgende måder:

- Hvis der kun er mindre utæthed i kontraventilen, kan tankvognschaufføren i visse tilfælde opspæde sugeledningen som ved opstart af TP02, og herefter starte TP02 hurtigt. Herved kan aflejringerne i kontraventilen løsnes, således at kontraventilen bliver tæt igen.
- Hvis der er en større utæthed i ventilen, er det i visse tilfælde nødvendigt, at hale sugeledningen op fra buffertanken og rense kontraventilen før genmontage og opspædning af pumpen.

For at forebygge driftsproblemer ved tømningen af buffertanken bør kontraventilen på sugeledningen rutinemæssigt optages og renses ca. 1 gang hver anden måned.

Kælderpumpe

I bunden af ventilbrønden er placeret en lille sump med en kælderpumpe som pumper indtrængende grundvand og spild i brønden ind over membranen i depot 1. Pumpen er *ikke* vist på figur 4.2.

Pumpen er forsynet med en niveaudevippen, som starter pumpen og giver alarm på frontpanelet på styretavlen. Pumpen er vist på figur 4.22.



Figur 4.22 Sump i ventilbrønd med kælderpumpe

Niveaudevippen, som starter og stopper pumpen vikler sig ofte ind i pumpekablet, således at den ikke altid starter, før niveaudevippen er frigjort. Ventilbrønden bør derfor checkes jævnligt vand i bunden.

9.1.5

Buffertanken

Som nævnt tidligere pumper centerpumperne CP1, CP2 og CP3 samt TP01 perkolat til Buffertanken, som vist på figur 4.1. Tanken er placeret ca. 10 meter nordøst for ventilbrønden som vist på figur 2.1.

Buffertanken er en nedgraved, liggende, cylindrisk glasfibertank med to mandehuller med 2 adgangs-dæksler, som vist på figur 4.2.



Figur 4.21 Dæksel i buffertank med sugerør for TP02 og tilløb fra deponierne

Figur 4.21 viser dækslet på det sydligste mandehul - fra venstre ses:

- 90 mm sugerør fra tømmepumpe TP02 med en manuel udluftningsventil i toppen af røret. Sugerrøret er ført næsten ned til bunden af tanken og er afsluttet med en kontraventil placeret lige over bunden, som vist på figur 4.2.
- fælles 90 mm afløbsledning fra pumperne i de 3 depoter (CP1, CP2 og CP3).
- 40 mm trykrør fra rørtømmepumpe TP01.
- 110 mm kabelføringsrør fra eltavle ved ventilbrønd.

Buffertanken er forsynet med en MJK niveautransmitter type 7060, til måling af fyldningshøjden i tanken samt en separat MJK niveauipe for høj alarm. Nedføring af el til disse sker via det nordligste mandehul, som vist på figur 4.22.



Figur 4.22 Nedføring af kabler til niveaumålere på nordligt dæksel på buffertanken.

Den aktuelle fyldningsgrad af tanken kan aflæses på touchpanelet på styretavlen ved ventilbrønden, som den procentvise fyldningshøjde.

100 % fyldningshøjde svarer til et tankindhold på ca. 40 m³. Fyldningsgraden i m³ er ikke proportional med den aflæste fyldningshøjde, da tanktværsnittet er cirkulært.

9.2 Elinstallationer ved ventilbrønd og buffertank

Alle el-installationer til forsyning, styring og overvågning af installationerne i ventilbrønden og buffertanken er samlet i en central styretavle, som er placeret ved ventilbrønden – som vist på figur 4.15. Hovedkrafttavlen for elforsyningen til hele depotet er placeret udendørs i en indhegning ca. 10 meter nord for vendepladsen, som skitseret på figur 2.1.

9.2.1 Central styretavle ved ventilbrønd

Styretavlen er vist på figur 4.23 med åben låge.



Figur 4.23 Frontpanel på styretavle ved ventilbrønd

Ved nøgleomskifter i "AUTO" position kan nøglen fjernes og PLC'en i styretavlen styrer i denne stilling den automatiske tømning af trykledningerne til buffertanken efter hver pumpning af en af centerpumperne.



Ved tømning af buffertanken til tankvogn kan foretages følgende efter aktivering med nøgle til "MAN" position :

- Manuel start/stop af TP01 og TP012

Tømning af buffertanken til tankvogn er beskrevet i betjeningsmanualen i Kap. 6.1.

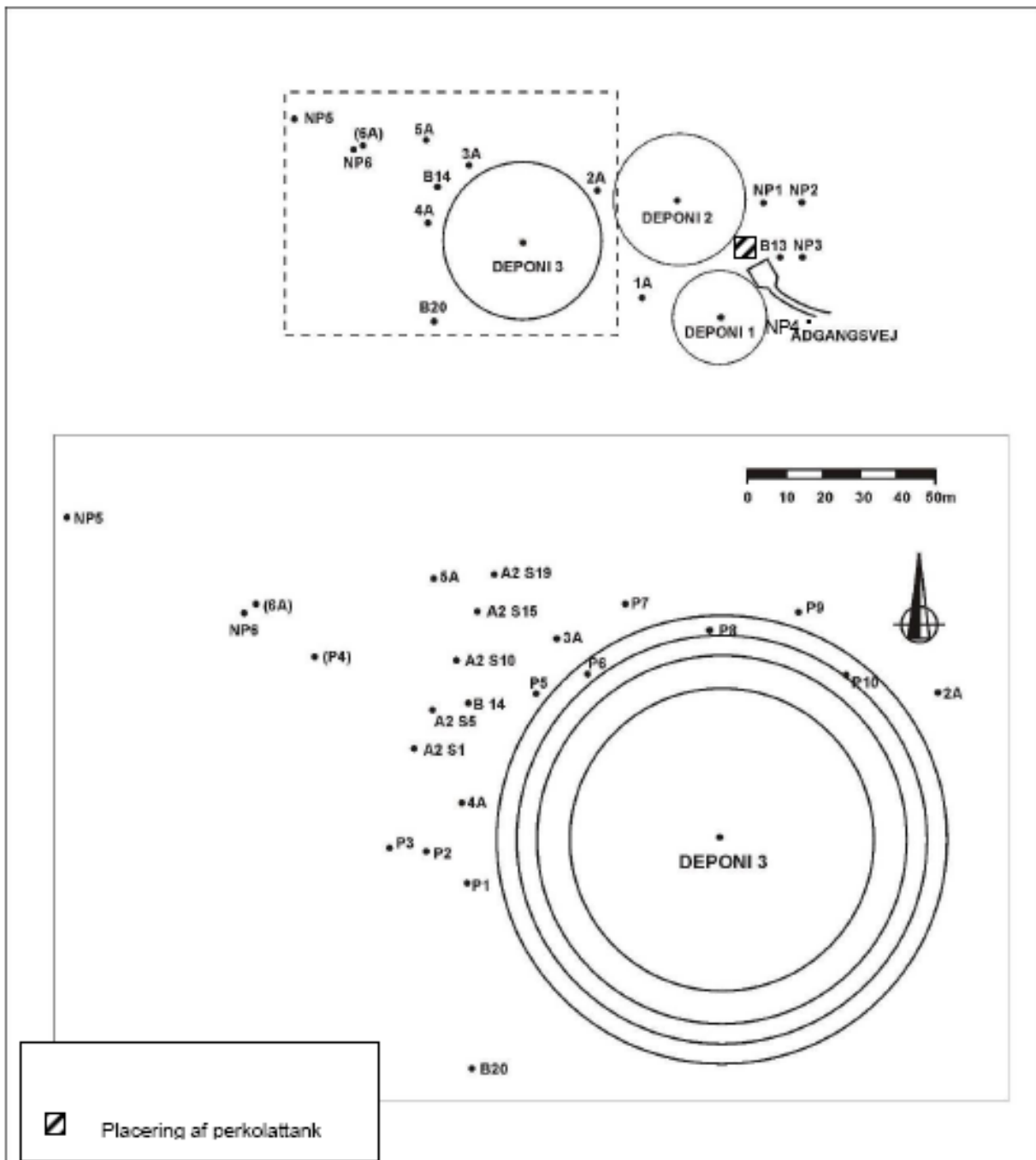
På touch displayet i tavlefronten kan aflæses følgende, jf. anvisningen i kapitel 6:

- Niveaueet i buffertanken i % af tankens højde.
- Drift af CP01, CP02, CP03, TP01 og TP02.
- Alarm for højt niveau i sumpen i ventilbrønden.
- Timetællere for CP01, CP02, CP03, TP01 og TP02.
- Antal starter af CP01, CP02, CP03, TP01 og TP02.

- Minuttæller for drift af CP01, CP02 og CP03 siden sidste midnat.
- Beregnet akkumuleret flow i m³, for CP01, CP02 og CP03 - baseret på timetællerne og indtastet pumpeydelse.

10. Monitorings- og pejleboringer

På figur 5.1 er vist en planskitse over kontrol- og pejleboringer samt sugespidsler uden for deponierne på slaggedepotet i Vestskoven.



Figur 5.1 Placering af kontrolboringer samt pejleboringer og sugespidsler.

I rapporten "Tilstandsvurdering af Slaggedeponer i Vestskoven, af august 2009, som er vedlagt nærværende driftsmanual som Bilag 2, er borerne beskrevet med fotos samt en tilstandsvurdering.

10.1 Pejling af vandspejl i borer.

Rambøll foretager 6 gange årligt pejling af vandspejlet i følgende borer og pumpebrønde:

- Boringerne 1A, 2A, 3A, 4A
- M5 i depot 3
- Centerpumpebrøndene CP1 og CP2.

Pejlingerne gengives i Årsrapporterne, som udarbejdes hvert år af DHI.

Efterfølgende er i tabel 5.2 gengivet pejlingerne fra "Årsrapport 2008".

Pejlinger fra Vestskoven 2008

Dato	Perkolatets kote (m)			Grundvandsspejlets kote (m)				
	Depot 1	Depot 2	Depot 3	1A	2A	3A	4A	B13
			M5					
Topkote	25,41	28,70	31,65	17,94	17,65	16,95	17,27	18,86
	Nedstik							
14-1-2008	10,55	12,77	14,05	0,34	0,98	0,93	0,94	0,61
28-3-2008	10,26	12,01	14,11	0,19	0,67	0,58	0,89	0,59
22-5-2008	10,09	12,17	14,01	1,16	1,19	1,02	1,35	1,92
9-7-2008	10,95	12,11	14,12	1,78	1,67	1,44	1,80	2,51
19-9-2008	11,02	12,39	14,37	1,98	1,85	1,50	1,86	2,77
21-11-2008	10,24	12,28	14,47	0,95	1,68	1,40	1,73	2,77

Tabel 5.2 Pejlinger fra Vestskoven 2008.

- Pejling i depot 1 er fra pumpebrønd CP1.
- Pejling i depot 2 er fra pumpebrønd CP2.
- Pejling i Depot 3 er foretaget i Boring M5, som er placeret i slaggerne i Depot 3.

11. El-betjeningsmanual

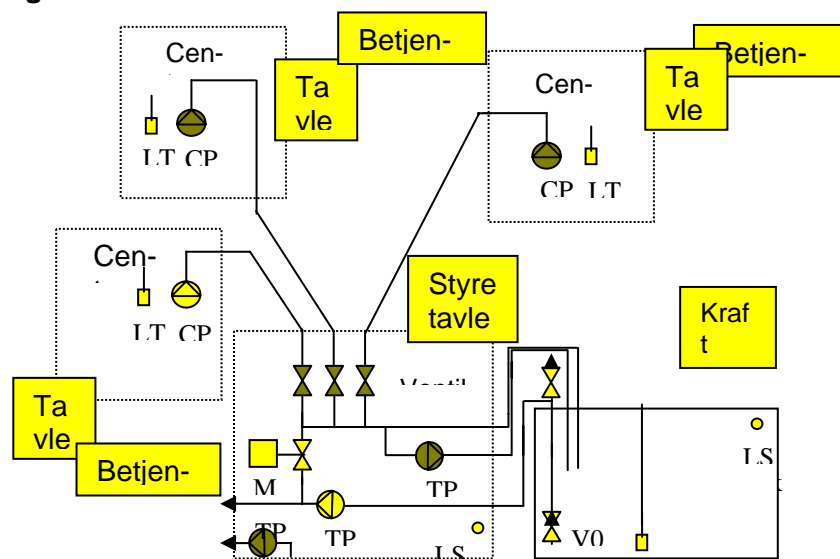
Efterfølgende er gengivet et kopi af El betjeningsmanualen for Slaggedepotet.

Generelt

Forkortelser

- = Referencebetegnelse (funktion)
- + Referencebetegnelse (placering)
- - Referencebetegnelse produkt
- SD Slaggedepot
- KT Krafttavle
- VT Ventiltavle
- TP01 Rørtømmepumpe
- TP02 Tanktømmepumpe
- TP03 Dykpumpe (Sump)
- MV01 Magnetventil slangetømning
- V01 Udluftningsventil
- V02 Kontraventil
- CP 1 Centerpumpe 1
- CP 2 Centerpumpe 2
- CP 3 Centerpumpe 3
- LT01-04 Niveautransmitter
- LS01 Niveauipe
- LS02 Højvandsalarm Ventilbrønd

PI-diagram =SD



11.1 Tanktømning

Tømning af tank til tankvogn skal foregå efter følgende punkter:

- Tankvogn tilsluttes tømmeuds på ventilbrønd, via. tømme-slange
- Ventil på tankvogn og på tømmeuds åbnes manuelt
- TP02 (tanktømmepumpe) startes
- TP02 stoppes, når den ønskede mængde perkolat er opnået
- Ventil på tankvogn lukkes
- Slangetømning startes på startknappen for TP01
- Efter endt slangetømning frakobles tømme-slange og ventilen på tømmeuds lukkes

11.2 Opstart af tanktømmepumpe

For at tanktømmepumpen kan suge vand fra tanken skal der første gang spædes vand på systemet via tømmeuds, (vand fra tankvogn). Herefter åbnes udluftningsventilen på tanken (placeret under tankdæksel) til rørstrækningen imellem tank og tømme-pumpe er vandfyldt og udluftet.

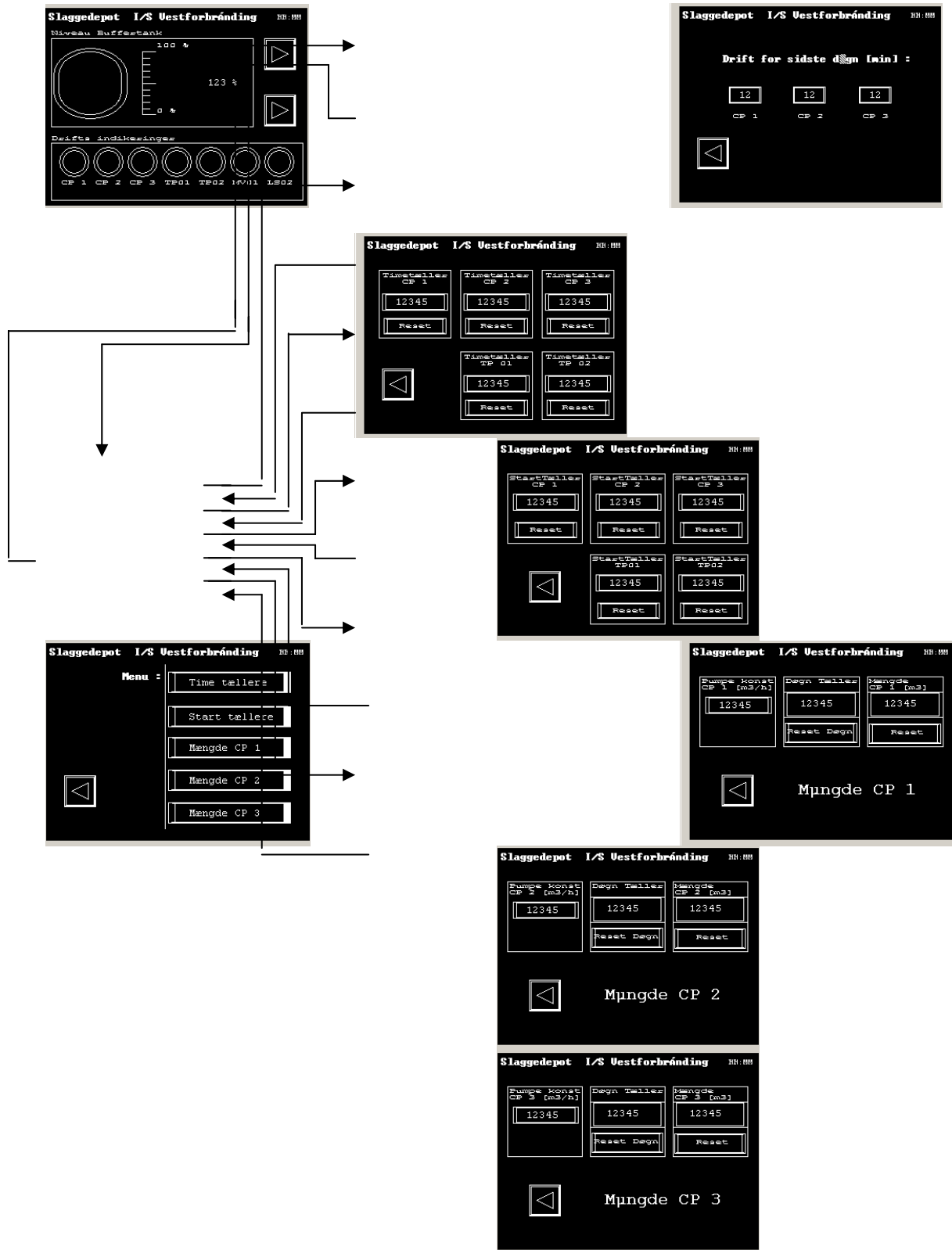
Udluftningsventilen på tanken lukkes og pumpen kan nu startes og udluftes på pumpens udluftnings-skrue indtil der løber vand igennem pumpe og rørsystemet.

NB pumpen må **ikke** køre uden vand.

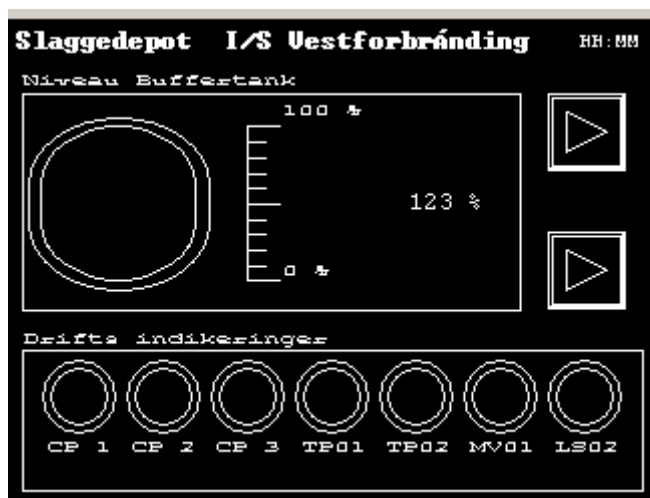
11.3 Skærbilleder

Efterfølgende gengives de enkelte skærbilleder på hovedstyretavlen ved ventilbrønden.

11.3.1 Struktur imellem de enkelte skærbilleder



11.3.2 Niveau buffertank og drifts indikeringer



Niveau i buffertank vises grafisk og numerisk i %, hvor 100 % svarer til ca. 40 m³. De respektive ventiler og pumpe drift, vises med udfyldt cirkel ved drift.

Ved højvandsalarm i ventilbrønd blinker indikeringen LS02.

Øverste piletaste skifter til skærbillede Drift for det sidste døgn.
Nederste piletaste skifter til menu skærbillede.

11.3.3 Drift for det sidste døgn



Drift minutter for de tre Center pumper.

11.3.4 Menu



Menu skærmbilledet linker til de enkelte skærmbilleder som vist under 4.1.

11.3.5 Timetællere



Timetælling for drift af de enkelte pumper vises i timer. Den enkelte timetæller kan nulstilles ved at trykke på reset under tællerværdien.

Tællerværdien kan ændres ved at trykke på feltet med tællerværdien og indtaste den ønskede tællerværdi efterfulgt af Enter.

11.3.6 Starttællere



Start af de enkelte pumper tælles. Den enkelte starttæller kan nulstilles ved at trykke på reset under tællerværdien. Tællerværdien kan ændres ved at trykke på feltet med tællerværdien, og indtaste den ønskede tællerværdi efterfulgt af Enter.

11.3.7 Mængde beregning CP 1-3



I feltet Pumpe konst skal den aktuelle pumpe konstant, for den enkelte pumpe, manuelt indtastes i m^3 pr time. Indtastningen kan gøres ved at trykke på feltet med talværdien og indtaste den ønskede talværdi efterfulgt af Enter.

Døgn Tæller funktionen er kun til tids registrering og påvirker ikke den samlede mængde beregning.

Mængde beregningen foretages ud fra den indtastede Pumpe Konst. og drift tiden for den enkelte centerpumpe.

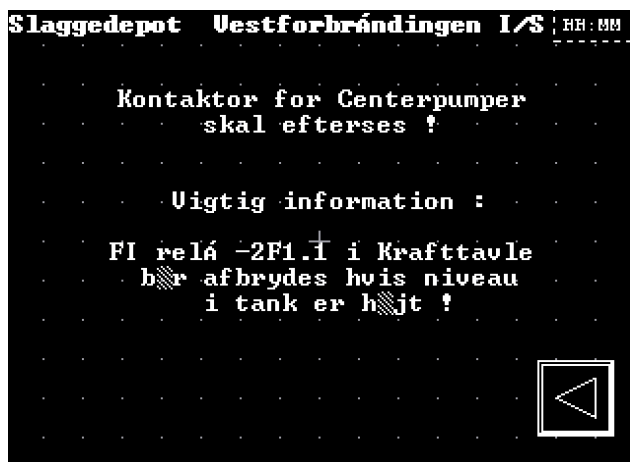
Døgn Tæller og Mængde CP kan/skal nulstilles enkeltvis på Reset Døgn og Reset.

11.3.8 Motion/Overvågning

Centerpumperne forsynes elektrisk via. Kontaktor placeret i krafttavlen. En gang i døgnet afbryders forsyningen, for at motionere kontaktoeren.

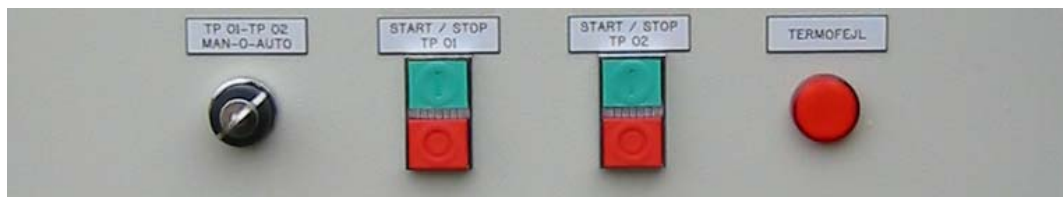


Registreres det at en af de tre kontaktorer ikke har afbrudt under Motions perioden, vises følgende advarsel på touchpanelet.



OBS: Ved højt niveau i tank skal forsyningen til centerbrøndene afbrydes manuelt på FI-relæ -2F1.1 og kontaktor skal efterses. Denne handling er meget vigtig, da buffertanken kan overfyldes, hvis elforsyningen til centerbrøndene ikke afbrydes.

11.3.9 Betjening TP01 og TP02



Generelt

Under normal drift skal nøgleomskifteren placeres i "AUTO" og hovedafbryderen til ventiltavlen skal være slået til.

Manuel drift

Med nøgleomskifteren i "MAN" kan TP01 og TP02 startes og stoppes på trykknapper. Nøglen i omskifteren kan ikke tages ud i manuelposition, da manuel drift kun skal anvendes med pumperne under opsyn.

0 drift

I "0" drift kan TP01 og TP02 ikke køre, øvrige pumper CP1-3 er ikke påvirket. Nøglen i omskifteren kan ikke tages ud i 0 positionen, da TP01 ikke er virksom i denne position, hvilket medfører at rørsystemerne ikke tømmes efter drift af CP1-3.

Auto drift

TP01 startes efter drift af CP1-3 og stoppes efter 3min. Er TP01 startet kan pumpen stoppes manuelt på stop knappen inden pumpe tiden er udløbet.

TP02 kan startes og stoppes manuelt på start og stop knappen, er TP02 startet stopper den ved niveau 0 i tanken.

Slangetømning

Efter drift af TP02 (tanktømmepumpen) kan slangetømning startes på startknappen for TP01 (rørtømmepumpen). Under slangetømningen åbnes MV01 og TP01 startes i en given tid eller til stopknappen for TP01 påvirkes.

Er en af centerpumperne i drift, kan slangetømning ikke startes før centerpumpen er stoppet og rørtømningen er udført.

Termofejl

TP01 og TP02 er beskyttet mod overbelastning med termorelæer. udkobles et af de to termorelæer indikeres dette på signallampen "TERMOFEJL" For Reset af termorelæ drejes håndtaget på termorelæet til position "OFF" og efterfølgende til position "ON" for genindkobling.

11.3.10 Betjening centerbrønde

Generelt

Centerpumperne kan kun pumpe, når buffertanken ikke er fuld og så længe slangetømning ikke foregår.

Manuel drift

Centerpumper starter ved at dreje omskifteren på "MAN" og stoppes ved at dreje omskifteren på "0".

Auto drift

Med omskifteren i "AUTO" starter pumperne ved en given vandhøjde over pumpen og stopper, når vandspejlet igen er nede ved pumpen.

12. Drifts- og vedligeholdelse

12.1 Driftsrutiner

- Buffertanken tømmes med tankvogn med en hyppighed, der hindrer at tanken løber fuld. Chaufføren kontakter den driftsansvarlige hos I/S Vestforbrænding, hvis perkolatmængderne falder atypisk. Opdateret vejledning for chaufførens håndtering af perkolatet indsættes i Bilag 7 til driftsmanualen.
- Tilsyn med depoterne hver anden måned, hvor alle installationer besigtiges - centerpumperne tvangskøres – trykslanger checkes - ventiler motioneres – og si på TP01 renses.
- I forbindelse med pejling af kontrolboringer hver anden måned checkes om vandspejlet i centerbrøndene er over det indstillede startniveau, og der foretages aflæsning af timetællere, starttællere og m³-tællere.
- Taljerne på CP1 og CP2 checkes efter de gældende regler.

12.2 Vedligeholdelse

- Centerpumperne optages af Falck en gang pr. år. Pumpebrøndes inspiceres og drænhullerne udbores efter behov. Pumperne sendes til service og niveauudstyret checkes og renses efter behov.
- Pumperne i ventilbrønden serviceres efter behov – dog mindst hver andet år.
- Kontraventilen på sugeledning i buffertanken optages og renses efter behov - dog mindst hver 2. måned.
- Adgangsforhold vedligeholdes rutinemæssigt af gartner.

12.3 Rapportering

- Der udarbejdes en driftsrapport, hvor alle tilsyn og bortkørsler af perkolat noteres med dato. Rapporten lægges i eltavlen ved ventilbrønden, og udfyldes af alle som besigtiger de tekniske installationer.
- Pejlinger og aflæsningerne af timetæller- og starttælleraflæsninger mm. indføres i interne detailrapporter, herunder i Årsrapporterne.
- Fakturaer for leverede m³ perkolat til SCA indsamles og benyttes til afregning og til Årsrapporten.

12.4 Vejledning for tankvognschauffør

Opdateret vejledning for chaufførens håndtering af perkolatet indsættes i Bilag 7 til driftsmanualen, herunder eventuelle rensesprocedurer før aflevering af perkolat til SCA.

Der er p.t. ikke indsat en samlet vejledning for chaufføren i bilag 7, men proceduren for tømningen af buffertanken er beskrevet detaljeret i nærværende driftsmanual.

Bilag B: Tilstandsvurdering



I/S Vestforbrænding

Slaggedepo

Tilstandsvurdering

August 2009

I/S Vestforbrænding

Slaggedeponer i Vestskoven

Tilstandsvurdering

August 2009

Ref 9670006
670-090029
Version 3
Dato 2009-08-31
Udarbejdet af HWR
Kontrolleret af KMH
Godkendt af HS0

Rambøll Danmark A/S
Teknikerbyen 31
DK-2830 Virum

Telefon +45 4598 6000
www.ramboll.dk

Indholdsfortegnelse

1.	INDLEDNING3	
2.	GRUNDLAG 3	
3.	TILSTANDSVURDERING AF PERKOLATSYSTEMET 4	
3.1	Centerpumpebrønd CP 1	5
3.1.1	Pumpebrønden, CP1	5
3.1.2	Pumpeinstallationen, CP1	5
3.1.3	Elinstallationen, CP1	7
3.1.4	Renoveringsforslag, CP1	8
3.2	Centerpumpebrønd CP 2	9
3.2.1	Pumpebrønden, CP2	9
3.2.2	Pumpeinstallationen, CP2	10
3.2.3	Elinstallationen, CP2	11
3.2.4	Renoveringsforslag, CP2	12
3.3	Centerpumpebrønd CP 3	14
3.3.1	Pumpebrønden, CP3	14
3.3.2	Pumpeinstallationen, CP3	14
3.3.3	Elinstallationen, CP3	16
3.3.4	Renoveringsforslag, CP3	17
3.4	Buffertank	17
3.4.1	Dæksel for rørnedføringer i den sydlige skakt 1	18
3.4.2	Dæksel for niveauudstyr og mandehul.	19
3.4.3	Renoveringsforslag, Buffertank	19
3.5	Ventilbygværk	20
3.5.1	Brønd med dæksel	20
3.5.2	Tilløb fra Centerbrøndene	20
3.5.3	Kælderpumpe	21
3.5.4	Tanktømmepumpe, TP02	21
3.5.5	Rørtømmepumpe, TP01	22
3.5.6	Styretavle for buffertank og ventil	23
3.5.7	Renoveringsforslag, Ventilbygværk	24
3.6	Hovedkrafttavle for slaggedepotet	24
3.6.1	Renoveringsforslag, Hovedkrafttavle	25
4.	TILSTANDSVURDERING AF MONITERINGSBORINGER	25
4.1	Baggrund og omfang	25
<i>Figur 4.1</i>	Placering af pejle- og monitoringsboringer	27
4.2	Tilstand, fejl og mangler	28
4.3	Samlet vurdering af fejl og mangler	29
4.4	Supplerende boringsoplysninger	30
4.5	Renoveringsforslag, Pejle- og monitoringsboringer	31
5.	SAMMENFATNING AF RENOVERINGSFORSLAG	32
5.1	Centerbrønde	32
5.1.1	CP 1	32
5.1.2	CP 2	32

5.1.3	CP 3	32	
5.2	Buffertanken	33	
5.3	Ventilbygværk		33
5.4	Krafttavle	34	
5.5	Moniteringsboringer		34
6.	BILAG	35	
6.1	Bilag 1	DVD: Falck's årlige service af Centerbrønd CP 3 (vedlagt)	
		35	
6.2	Bilag 2	Foto af pejle- og moniteringsboringer	36

13. Indledning

Nærværende rapport indeholder en tilstandsvurdering af perkolatsystemet og monitoringsboringerne på I/S Vestforbrænding's Slaggedepot i Vestskoven.

14. Grundlag

Tilstandsvurderingen er baseret på en gennemgang af de tekniske installationer og boringer - foretaget i foråret 2009 af Rambøll i samarbejde med I/S Vestforbrændings driftspersonale - samt driftserfaringer fra de seneste års drift af depoterne.

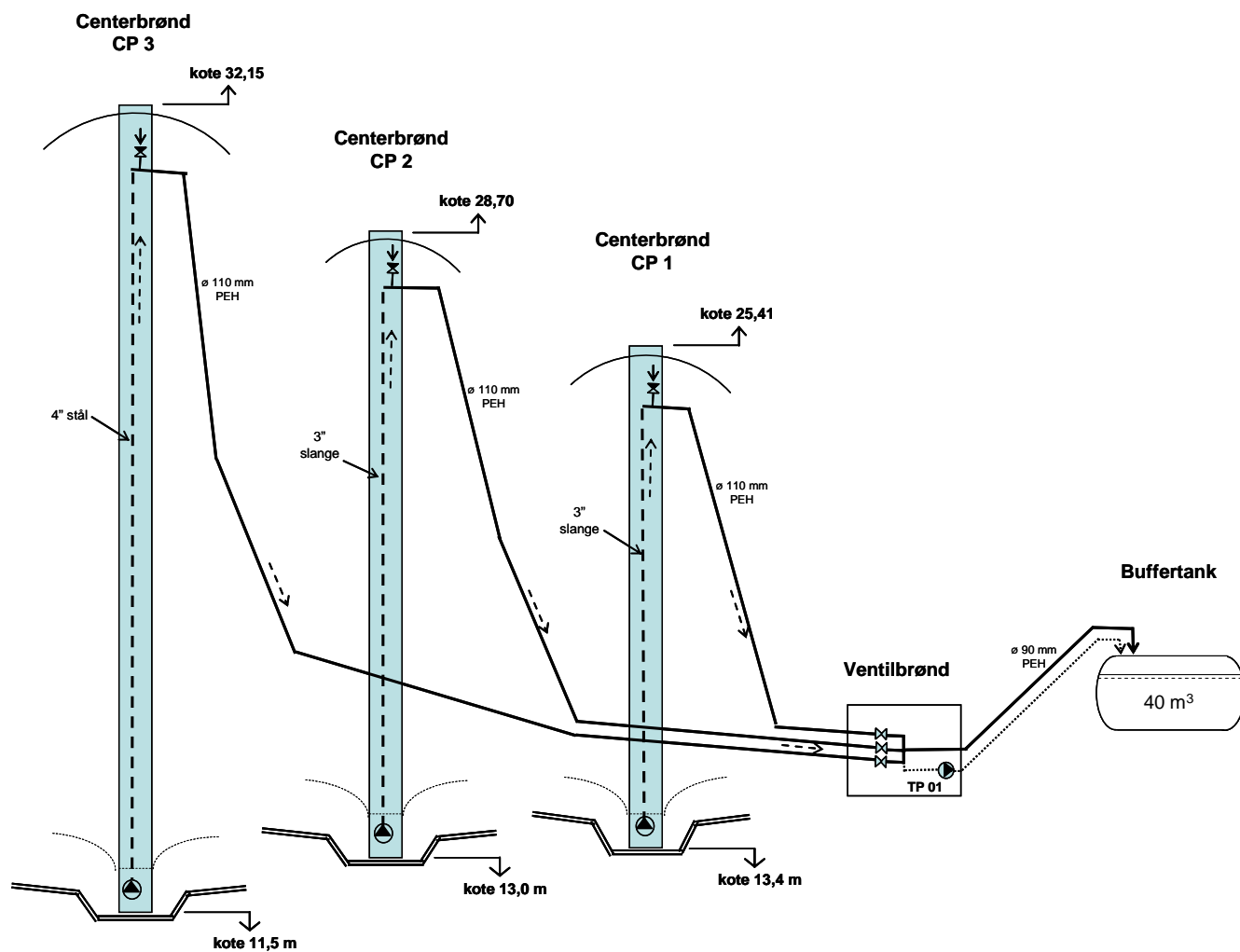
Ved beskrivelsen af installationer refereres til tegninger og detailbeskrivelser i "Driftsmanual for Slaggedepoter i Vestskoven", udarbejdet i juli 2009.

Derudover er beskrivelsen suppleret med foto, taget under gennemgangen.

15. Tilstandsvurdering af perkolatsystemet

Efterfølgende beskrives tilstanden af de enkelte anlægsdele i perkolatsystemet samt monitoringsboringerne.

Til orientering er på efterfølgende figur 3.1 vist et principflowdiagram af perkolatpumpesystemet fra depoterne til buffertanken.



Figur 3.1 Principflowdiagram af perkolatsystemet fra depoterne til buffertanken.

15.1 Centerpumpebrønd CP 1

15.1.1 Pumpebrønden, CP1



Figur 3.2 Dæksel og talje på toppen af Centerbrønd CP1.

Figur 3.2 viser toppen centerbrønd CP1 med den fastinstallerede taljeblok til op- og nedfiring af en dykpumpen, som hænger frit i brønden i stålkæden et stykke over bunden af brønden.

Kædens placering i dækslets kant gør næsten umuligt for én person at åbne dækslet og inspicere brønden oppefra.

Pumpebrønden er udført som en ca. 12 meter dyb betonbrønd, med mellemreposer og stigetrin, som vist på efterfølgende figur 3.3.

Brønden inspiceres en gang pr. år af Falck i forbindelse med optagning af pumpen til eftersyn, hvilket ifølge driftspersonalet har vist, at brønden indvendig er i god stand.

15.1.2 Pumpeinstallationen, CP1

I pumpebrønden er i foråret 2009 monteret en helt ny ABS dykpumpe type AFP 1043.1 M70/2 EX-DO5-20.

Pumpen er forsynet med en 3" trykslange, som er koblet på et stålrør med en flange ca. 1 meter under terræn, som vist på fotoet på figur 3.3.

Som vist på fotoet er på stålrøret monteret en hævertbryder i form af en ventil, som trækker luft ind, når pumpen stopper. Funktionen af ventilen er

fundet er i orden i forbindelse med Rambøll's prøvepumpninger i foråret 2009, hvor der tydelig kunne høres et luftindtag efter pumpestop.

Det gule kabel er motorkablet og det grønne kabel er til tryktransduceren til niveaumåling.



Figur 3.3 Øverste dæk i Centerbrønd CP1.

Under besigtigelse af centerbrønd CP1 den 18. marts 2009 blev iagttaget, at der var en lækage i trykslangen, således at perkolat pjaskede ud på den nederste repose i brønden - som vist på efterfølgende figur 3.4.

Slangen er blevet udskiftet senere i marts 2009.



Figur 3.4 Utæt tryksslange fra pumpe CP1 - under pumpning

15.1.3 Elinstallationen, CP1

Den automatiske pumpedrift styres fra den lokale eltavle ved pumpebrønden, som er vist på figur 3.5, men pumpen kan dog tvangstoppes centralt via eltavlen ved ventilbrønden.



Figur 3.5 Lokal styretavle for pumpe CP1

Lokaltavlen er etableret i forbindelse med etablering af buffertanken i 2005, og har fungeret uden problemer.

Den monterede tryktransmitter har fungeret fint, men driftspersonalet oplyser, at pumpen i et enkelt tilfælde - på en eller anden måde - har viklet sig ind i den frithængende tryktransducer, således at pumpen kørte tør i en længere periode. Efter at have trukket tryktransduceren op og ned igen kørte pumpen normalt igen.

På figur 3.6 ses en ældre elinstallation, som så vidt vides ikke er i brug mere.



Figur 3.6 Ubenyttet elinstallation i CP1

15.1.4 Renoveringsforslag, CP1

Der foreslås følgende renoveringstiltag i centerbrønd CP1.

- *Det eksisterende pumpeophæng med kæde og trykslange foreslås ændret til en standard dykpumpeinstallation med guiderør, som etableret i centerbrønd CP3. Herved undgås problemerne med lækager på trykslange og pumpens indvikling i niveauudstyret. (Alternativt kan pumpen udskiftes til en mindre pumpe med ophæng i et 2" gevindtrykrør, som perkolatpumperne i depoterne på Ganløse Aflægningsplads.*
- *Den ubenyttede elinstallation i selve brønden foreslås fjernet, såfremt den ikke benyttes ved vedligeholdelsen af pumpebrønden.*
- *Der bør overvejes at etablere en fastgørelse af kæden til pumpen på selve brønden, således at kæden ikke sidder i klemme i dækslet.*

15.2 Centerpumpebrønd CP 2

15.2.1 Pumpebrønden, CP2



Figur 3.7 Dæksel og talje på toppen af CP 2

Figur 3.7 viser toppen centerbrønd CP 2 med den fastinstallerede taljeblok til op- og nedfiring af en dykpumpen, som hænger frit i brønden i stålkæden et stykke over bunden af brønden. Kædens placering i dækslets kant gør næsten umuligt for én person at åbne dækslet og inspicere brønden oppefra.

Pumpebrønden er udført som en ca. 15,7 meter dyb betonbrønd, med mellemreposer og stigetrin, som vist på efterfølgende figur 3.8.

Brønden inspiceres en gang pr. år af Falck i forbindelse med optagning af pumpen til eftersyn, hvilket ifølge driftspersonalet har vist, at brønden indvendig er i god stand.



Figur 3.8 Øverste dæk i CP2

Under inspektionen blev ikke observeret lækage på trykslangen, men denne klapper helt samme efter pumpestop og kan desuden glide op ad betonreposerne under pumpning, da pumpen hænger frit i brønden, hvilket medfører et uheldigt slid på slangen.

15.2.2 **Pumpeinstallationen, CP2**

I pumpebrønden er i foråret 2009 monteret en helt ny ABS dykpumpe type AFP 1043.1 M70/2 EX-DO5-20.

Pumpen er forsynet med en 3" tryksslange, som er koblet på et stålrør med en flange ca. 1 meter under terræn, som vist på fotoet på figur 3.9. Det sorte kabel er motorkablet.



Figur 3.9 Tilslutning af tryksslange fra pumpe CP2 til jordledning.

Som vist på fotoet på figur 3.9 og 3.10 er på trykrøret ud af brønden monteret en hævertbryder i form af en ventil, som trækker luft ind, når pumpen stopper. Funktionen af ventilen er checket i forbindelse med Rambøll's prøvepumpninger i foråret 2009, hvor der *ikke* blev observeret lyd af luftindtag efter pumpestop, hvilket indikerer, at ventilen er tilstoppet – formentlig af kalk.



Figur 3.10 Vakuumbryder på CP2's trykledning

15.2.3 Elinstallationenen, CP2



Figur 3.11 Lokal styretavle for pumpe CP2

Lokaltavlen er etableret i forbindelse med etablering af buffertanken i 2005, og har siden fungeret uden problemer.



Figur 3.12 Ophængning af kabel til tryktransmitter i CP2.

Figur 3.12 viser ophængningen af det grønne kabel til niveautransmitteren i et armeringsjern, og der ses desuden en gammel elinstallation, som er afbrudt.

15.2.4 Renoveringsforslag, CP2

Der foreslås følgende renoveringstiltag i centerbrønd CP2.

- *Det eksisterende pumpeophæng med kæde og trykslange foreslås ændret til en standard dykpumpeinstallation med guiderør, som etableret i centerbrønd CP3. Herved undgås problemerne med lækager på trykslangen. (Alternativt kan pumpen udskiftes til en mindre pumpe med ophæng i et 2" gevindtrykrør, som perkolatpumperne i depoterne på Ganløse Aflægningsplads.*
- *Den ubenyttede elinstallation i selve brønden bør fjernes eller som minimum afkortes ordentligt.*
- *Der bør opsættes beslag med krog til ophæng af kabel til niveautransmitter – i stedet for at bruge armeringsjernerne.*
- *Hævertbryderen bør checkes og udskiftes hvis den ikke kan renses.*

- *Der bør overvejes at etablere en fastgørelse af kæden til pumpen på selve brønden, således at kæden ikke sidder i klemme i dækslet.*

15.3 Centerpumpebrønd CP 3

15.3.1 Pumpebrønden, CP3



Figur 3.13 Guiderør for CP3 og ophængning af kabel til tryktransmitter i CP3

Figur 3.13 viser toppen af guiderøret samt ophængningen af det grønne kabel i et armeringsjern sammen med en sikkerhedsrist, som bruges ved vedligeholdelsesarbejder i brønden.

Det ses, at betonen er meget korroderet, hvilket bl.a. kan medføre nedfald af betonstykker, som kan ødelægge pumperne.

15.3.2 Pumpeinstallationen, CP3

I pumpebrønden er i foråret 2009 monteret en helt ny ABS dykpumpe type AFP 0835.5 M70/2 EX-DO5-20, DN80, som er forsynet med et ø 80/100 mm overgangsstykke.

Derudover findes på I/S Vestforbrænding en ældre ABS reservepumpe type AFP-7-HD.

Pumpen er monteret med guiderørsfæste og med et fast DN 100 trykrør, der er koblet på et stålrør med en flange ca. 1 meter under terræn, som vist på fotoet på figur 3.14.

Det sorte kabel er motorkablet og det grønne er til niveautransmitteren.

Figur 3.14 viser det fastmonterede trykrør af stål samt guiderøret. Øverst er ophængt nogle nye stige trin, som skal opsættes ved næste servicebesøg af Falck.



Figur 3.14 Guiderør og trykrør i toppen af CP3.

Til venstre på fotoet ses det nederste af hævertbryderen i form af en ventil, som trækker luft ind, når pumpen stopper. Funktionen af ventilen er fundet er i orden i forbindelse med Rambøll's prøvepumpninger i foråret 2009, hvor der tydelig kunne høres et luftindtag efter pumpestop.

15.3.3 Elinstallationer, CP3



Figur 3.16 Lokal styretavle for pumpe CP3

Lokaltavlen er etableret i forbindelse med etablering af buffertanken i 2005, og har siden fungeret uden problemer.



Figur 3.16 Tryktransmitter optaget fra CP3.

Niveautransmitteren blev under inspektionen checket for kalkbelægninger, som kun var ubetydelige – formentlig fordi selve transmitteren hele tiden er neddykket.

Der har ikke været driftsproblemer med niveautransmitteren i CP 3.

15.3.4 **Renoveringsforslag, CP3**

Der foreslås følgende renoveringstiltag i centerbrønd CP3.

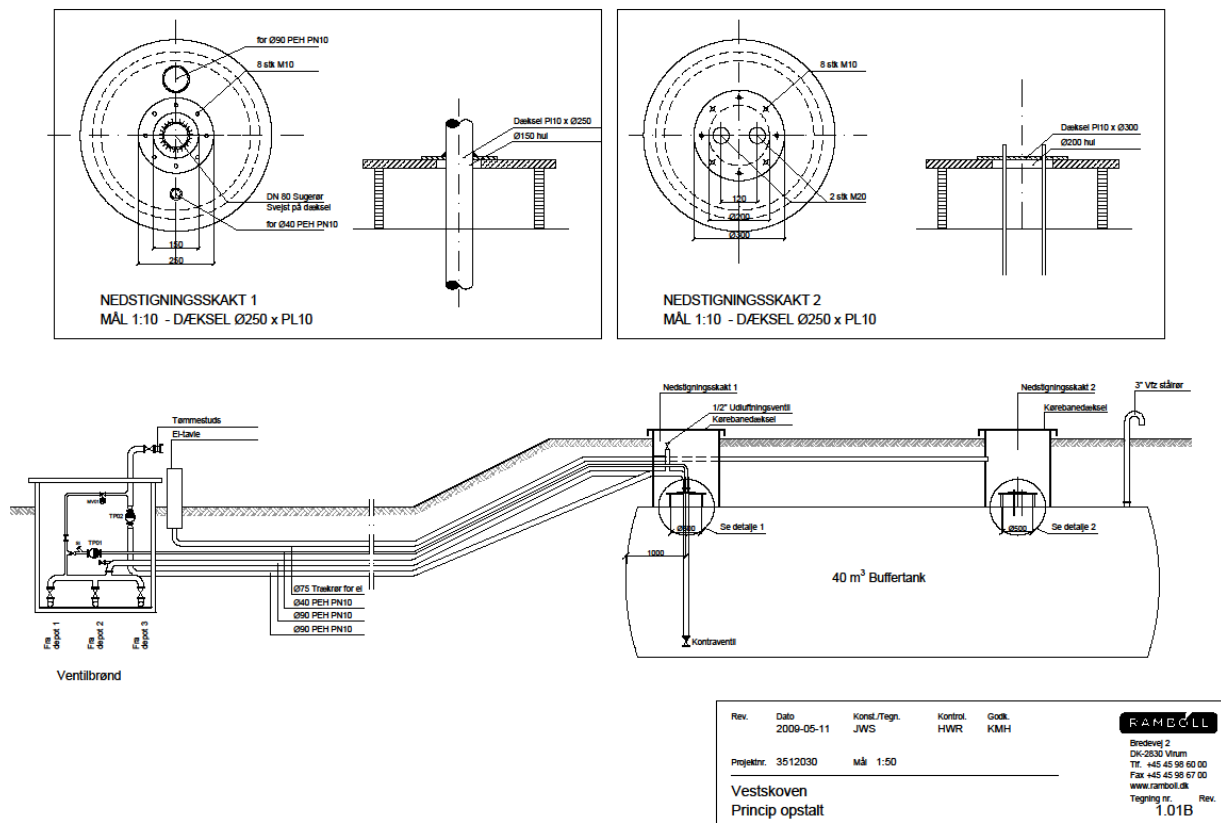
- *Der bør opsættes beslag med krog til ophæng af kabel til niveautransmitter – i stedet for at bruge armeringsjernene.*
- *Betondækslet har fritliggende armeringsjern, hvilket bør udbedres, da der bl.a. er risiko for, at nedfaldne betonstykker kan ødelægge pumpen.*
- *De årlige indvendige besigtigelser af betonbrønden i forbindelse med optagning af pumpen og montering af reservepumpen har vist, at flere stigetrin er løse og at drænhullerne i sumpvæggen er tilstoppede med kalk. (Som bilag til statusrapporten er vedlagt en dvd, optaget af Falck under arbejdet.)*

Denne årlige vedligeholdelse og inspektion bør fortsættes, inklusiv ud-boring af tilstoppede drænhuller.

15.4 **Buffertank**

På efterfølgende figur 3.15 er gengivet et kopi af tegn. nr. 101 B, som viser en opstalt af ledningsføringerne mellem ventilbrønd og buffertank.

Pumpen i sumpen af bunden af ventilbrønden, som pumper evt. indsivning i ventilbrønden tilbage til depot 1, er ikke vist på Figur 3.15.



Figur 3.17 Princip af opstalt af ledningsføringer mellem ventilbrønd og buffertank.

15.4.1 Dæksel for rørdedføringer i den sydlige skakt 1



Figur 3.18 Rørdedføringer på sydlige dæksel på buffertank.

På figur 3.18 ses fra venstre:

- 90 mm sugerør fra tømpepumpe TP02 med en manuel udluftningsventil i toppen af røret. Sugerøret er ført næsten ned til bunden af tanken og

er afsluttet med en kontraventil placeret lige over bunden, som vist på figur 3.17.

- fælles 90 mm afløbsledning fra pumperne i de 3 depoter (CP1, CP2 og CP3).
- 40 mm trykrør fra rørtømmepumpe TP01.
- 110 mm kabelføringsrør fra eltavle ved ventilbrønd.

Under inspektionen blev observeret en revne (fra en savklinge) i toppen af fællesafløbsledningen, hvorfra perkolat løb ud og lagde sig oven på tanken i starten af pumpningen fra depot 3.

Driftspersonalet oplyste, at kontraventilen for enden af sugerøret for TP02 med jævne mellemrum bliver blokeret af kalklignende aflejringer fra bunden af tanken, således at væsken i sugerøret fra TP02 til tanken ved hævertvirkning suges tilbage til buffertanken efter tømning af tanken. Dette hindrer TP02 at suge an, når tanken igen skal tømmes til tankvogn, hvilket medfører en tidskrævende spædning af TP02 af tankvognschaufføren, og i værste fald er det nødvendigt at ophale sugerøret fra tanken og rense kontraventilen.

15.4.2 Dæksel for niveauudstyr og mandehul.



Figur 3.19 Nedføring af kabler til niveaumålere på nordlige dæksel på buffertank.

De to niveaumålere i det nordlige tankdæksel har fungeret fint siden tankmontagen.

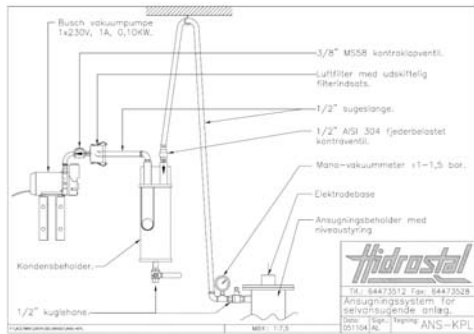
15.4.3 Renoveringsforslag, Buffertank

Der foreslås følgende renoveringstiltag i buffertankens installationer.

- *Det utætte 90 mm fællesledning for perkolat fra depoterne bør tætnes.*
- *En effektiv løsning af problemet med funktionen af kontraventilen i bunden af sugerøret fra tanktømmepumpen TP02 vurderes at kræve en radikal ændring af ansugningsforholdene ved tømning til tankvogn.*

Da kontraventiler på ledninger med stærkt kalkfældende perkolat erfaringsvis er meget sårbare, foreslås etableret en separat ansugningspumpe på sugesiden af TP02 i ventilbrønden, f.eks. bestående af:

- Hurtiglukkende motorventil på pumpens trykrør.
- Ny vacumpumpe med kondensbeholder, som holder pumpen konstant væskefyldt ved en hævertvirkning, f.eks. som vist på Hidrostat-tegning. nr. ANS-KPL, via en ansugningsbeholder på sugesiden af væskepumpen.



- Ændring af styringen af TP02 således, at den nye motorventil åbnes ved start af TP02 og lukkes lige inden pumpestop.

15.5 Ventilbygværk

15.5.1 Brønd med dæksel



Figur 3.20 Ventilbygværk med kobling for oppumpning på tankbil.

15.5.2 Tilløb fra Centerbrøndene

Tilløbene fra de 3 centerbrønde samles i ventilbrønden i et fælles \varnothing 90 mm PEH rør, som udmunder i toppen af buffertanken som vist på figur 3.17 og 3.18. Før sammenføringen er på hvert af tilløbene installeret en manuel afspærringsventil, som betjenes fra toppen af ventilbrønden, som vist på figur 3.20.

Før etablering af buffertanken blev disse ventiler benyttet i forbindelse med oppumpning direkte fra depoterne. I dag er ventilerne normalt åbne og benyttes kun efter længerevarende afbrydelse af en eller flere af centerpumperne.

I forbindelse med opstarten af pumpningen fra depot 1 og 2 i foråret 2009 gik ventilerne meget stramt og var vanskelige at lukke helt.

15.5.3 Kælderpumpe

I bunden af ventilbygværket er placeret en lille sump med en kælderpumpe som pumper indtrængende grundvand og spild i brønden direkte ind over membranen i depot 1. Pumpen er ikke vist på figur 3.17.

Som vist på figur 3.21 fungerede pumpen ikke effektivt under besigtigelsen, men pumpen kunne dog startes ved at løsne niveaudevippen fra pumpekablet.



Figur 3.21 Sump i ventilbygværk med kælderpumpe

15.5.4 Tanktømmepumpe, TP02



Figur 3.22 Tanktømmepumpe TP 02 i ventilbygværk.

Tanktømmepumpen TP 02 er placeret i bunden af ventilbrønden, og er ny Grundfos pumpe, som er etableret samtidig med buffertanken og som generelt har fungeret godt.

Pumpen har dog siden montagen haft jævnlige problemer med ansugningen ved delvis fyldt buffertank. Årsagen og reoveringsforslag er beskrevet tidligere i kapitel 3.4.1.



Figur 3.23 Modtagestuds for tankbil på ventilbygværk.

På figur 3.23 ses studsen på trykledningen fra TP 02, hvor tankvognen tilslutter slangen til tankvognen.

15.5.5 Rørtømmepumpe, TP01

På figur 3.24 ses rørtømmepumpen, som er placeret i ventilbrønden og som tømmer ledningerne fra depoterne efter hver pumpning til buffertanken - samt tømmer slangen til tankvognen efter endt fyldning af denne.

Denne pumpe TP 01 er en Flygt pumpe type DL 45 -11, som generelt har fungeret tilfredsstillende. Pumpen er beskyttet af en si, som vist på figur 3.25.

Pumpen har dog i foråret 2009 haft driftsproblemer på grund af løse kalkaflejringer i pumpehuset.



Figur 3.24 Rørtømmepumpe TP 01 i ventilbygværk.



Figur 3.25 Ventil og si før rørtømmepumpe TP 01 i ventilbygværk.

På figur 3.26 ses motorventilen MV01 på tømmeledningen til tankvognen som åbner, når TP01 tømmer slangen til tankvognen efter endt fyldning.



Figur 3.26 Motorventil MV01 på rør for slangetømning via TP 01.

15.5.6 Styretavle for buffertank og ventil

På figur 3.27 ses den centrale styretavle, som styrer driften af tømningen af perkolat fra buffertank til tankvogn og tømning af tilløbsrør fra depoterne og slanger til tankvognen.



Figur 3.27 Styretavle for buffertank og ventilbygværk.

Denne tavle har fungeret efter hensigten siden etableringen.

15.5.7 Renoveringsforslag, Ventilbygværk

Der foreslås følgende renoveringstiltag i ventilbygværkets installationer.

- *Kælderpumpens niveauudstyr skal justeres eller pumpen udskiftes.*
- *Afspærringsventilerne på tilløbene fra depoterne skal renoveres/serviceres.*
- *Tømmepumpens ansugningsforhold skal effektueres so beskrevet under kap. 3.4.3*

15.6 Hovedkrafttavle for slaggedepotet



Figur 3.28 Hovedkrafttavle for hele slaggedepotet. (ældre billede)

Den eksisterende krafttavle bestående af afregningsmåler, fordelings- og styretavle er noget medtaget pga. alder og vejrpåvirkninger.

15.6.1 **Renoveringsforslag, Hovedkrafttavle**

Der foreslås følgende renoveringstiltag i hovedkrafttavlen

- *Krafttavlen bør udskiftes og placeres i nyt terrænskab.*
- *FI afbrydere i krafttavlen skal udskiftes til HPFI afbrydere. Udskiftningen er et krav fra stærkstrømsbekendtgørelsen og skal være udført inden 1. juli 2010.*
- *Kabler i jord bør isolationstestes og overholde krav iht. stærkstrømsbekendtgørelsen.*

16. **Tilstandsvurdering af monitoringsboringer**

16.1 **Baggrund og omfang**

I forbindelse med drift af slaggedeponierne i Vestskoven gennemfører I/S Vestforbrænding overvågning af grundvandsspejl og grundvandets kemiske sammensætning ved pejling og vandprøvetagning i en række monitorings- og pejleboringer.

Boringerne er etableret i flere omgange i perioden fra ca. 1973 til 2000.

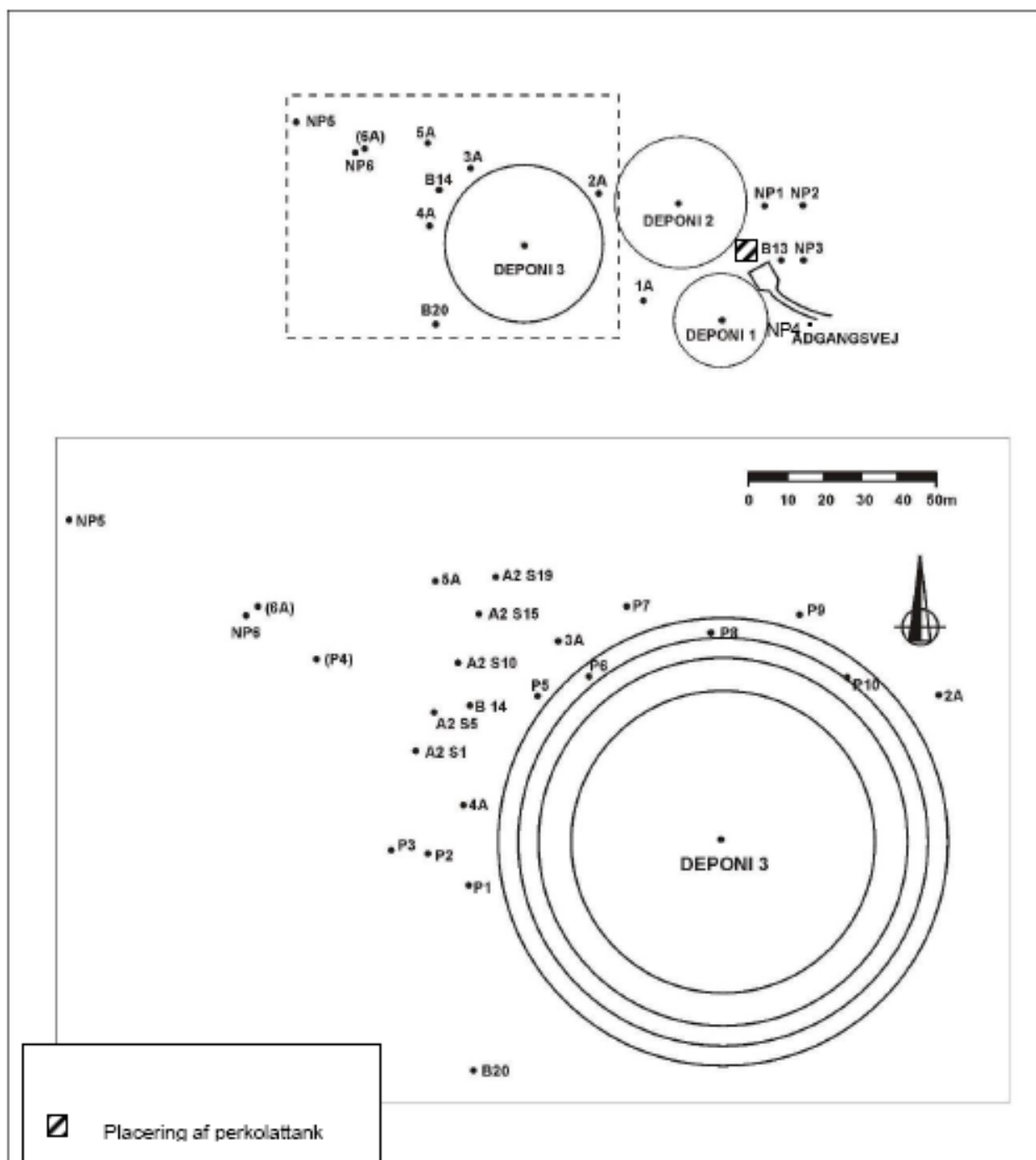
Det er konstateret, hovedsagelig med baggrund i tilbagemeldinger fra prøvetageren og bemærkninger i årsrapporterne, at boringernes ydelser og tilstand løbende er blevet dårligere. Der mangler dog et overblik over den generelle tilstand af boringerne og en samlet vurdering af fejl og mangler.

Rambøll har for I/S Vestforbrænding gennemført en vurdering af tilstand, fejl og mangler ved pejleboringer og monitoringsboringer omkring slaggedepoierne i Vestskoven. Vurderingerne er foretaget på baggrund af besigtigelse af boringerne i marts måned 2009 sammen med prøvetager Niels Gunnarsen fra Miljølaboratoriet i Glostrup.

Besigtigelsen er gennemført på baggrund af en situationsplan for slaggedepoierne med angivelse af pejle- og monitoringsboringerne, som er vist i kopi på figur 4.1.

Plan over deponeringsområdet i Vestskoven

På planen kan bl.a. ses placeringen af samtlige boringer samt pejle- og sugespidsler.



Figur 4.1 Placering af pejle- og monitoringsboringer

16.2 Tilstand, fejl og mangler

Ved besigtigelse med prøvetageren fra Miljølaboratoriet er boringerne lokaliseret, hvorefter boringens afslutning ved terræn og generelle tilstand er inspiceret visuelt og funktionelt.

Lokalisering er foretaget på baggrund af situationsplanen i bilag 1, og ud fra boringernes mærkning og indbyrdes placering. Herefter er boringerne søgt åbnet og indretningens funktion og tilstand er beskrevet. Resultaterne af den gennemførte inspektion af boringer omkring slaggedeponierne er beskrevet i nedenstående tabel 1. Ved besigtigelsen er der taget foto af boringens placering og indretning. Foto er vedlagt i bilag 2.

Ved besigtigelsen har oplysninger om boringernes indretning i form af boreddybde, geologi og filtersætning ikke været tilgængelig. Det vurderes, at disse oplysninger ikke er nødvendige til vurdering af boringens almene tilstand, men i forbindelse med vurdering af mulig oprensning bør disse oplysninger fremskaffes.

	Vurderinger	
Boring	Tilstand, fejl og mangler	Prøvetagning/pejling
B13	Mangler lås og prop	Næsten ingen vand + pejling
B14	Mangler mærkning	Fyldt med materiale Prøvetagning ikke mulig
B20	Boring står næsten under vand i foråret. Mangler mærkning	
NP1	Ikke fundet (se NP2).	Ingen prøvetagning
NP2	Ok, men på baggrund af placering kan der være tale om NP1.	Ingen prøvetagning
NP3	Ikke fundet.	Ingen prøvetagning
NP4	Ok	Kun lidt vand
Boring ved adgangsvej	OK, mangler boringsnr. og mærkning	Ingen prøvetagning
NP5	Ikke fundet.	Ingen prøvetagning
NP6	Mangler mærkning	OK
P1	Mangler lås og mærkning	Ingen vand
P2	Mangler mærkning	OK
P3	OK	Meget lidt vand
P4	Ikke fundet	Ingen prøvetagning
P5	Brønd sunket	OK

Vurderinger		
Boring	Tilstand, fejl og mangler	Prøvetagning/pejling
	Mangler lås, mærkning og markering Oprensning	
P6	Mangler mærkning og markering	OK
P7	Ikke fundet	Ingen prøvetagning
P8	Mangler mærkning og markering	OK
P9	Mangler mærkning	OK
P10	Mangler mærkning og lås	OK
1A	Mangler mærkning	OK + pejling
2A	Mangler lås	OK + pejling
3A	Mangler mærkning og lås	OK + pejling
4A	Mangler mærkning	OK + pejling
5A	OK	OK
6A	Ikke fundet, men der ligger et rustent stålør hvor boringen burde stå.	Ingen prøvetagning
A2 S1	Mangler mærkning	OK
A2 S5	Mangler mærkning Oprensning	OK
A2 S10	Mangler lås	OK
A2 S15	OBS mærket A2 S19	OK
A2 S19	Mangler mærkning	OK
Depot 1 Ny boring	Ok, mærket A på proppen	?
Depot 1 Ny boring	Ok, ingen mærkning	?
Depot 3 M5	Ok, betonkegle kunne godt hæves over terræn	Ingen prøvetagning Pejling

Tabel 4.1 Liste over boringer med vurdering af tilstand mv.

16.3

Samlet vurdering af fejl og mangler

Mange boringer bærer generelt præg af at være af ældre dato, men er overordnet i god stand og forholdsvis lette at lokalisere. Hovedparten af observationerne ved besigtigelsen er mangler, der omfatter følgende:

- manglende mærkning
- manglende markering

manglende aflåsning

Afslutningen af borerne P5, P6, P8 og P9 er alle konstateret beliggende nær terræn, og for boring P5 har det været nødvendigt at foretage en mindre udgravning omkring boringens afslutning. Som minimum bør afslutningen af boring P5 beskyttes med en betonkegle, mens de øvrige borer ikke umiddelbart har behov for yderligere beskyttelse.

Omkring boring B20 var der blankt vandspejl ved besigtigelsen i marts måned. Boringen bør som minimum have betonkeglen hævet og filterrøret forlænget, således at potentiel nedtrængning af overfladevand gennem filterrøret forhindres.

For knap 10 borer er det konstateret, at boringen enten trænger til oprensning, eller at boringen ikke giver særlig meget vand ved prøvetagning. Det vurderes hensigtsmæssigt, at disse borer i første omgang oprenses mekanisk med passende udstyr, eksempelvis ved en procedure hvor der anvendes en kombination af trykluft og oppumpning af vand.

I fald dette ikke er tilstrækkeligt til at genetablere en rimelig ydelse fra boringen kan det overvejes, om der skal foretages yderligere oprensning eksempelvis med syre, eller om en erstatningsboring skal etableres. I den forbindelse bør boringens nytte i monitoringsprogrammet nøje overvejes.

Ved besigtigelsen er der en række borer, hvor lokalisering ikke har været mulig. Det samlede antal borer er i alt 5 stk., og der er hovedsagelig tale om borer, der ikke indgår i monitoringsprogrammet. En enkelt boring (P7) må forventes at være "sunket i jorden", idet afslutninger af øvrige borer i dette område alle er truffet nær terræn. Boringen vil muligvis kunne lokaliseres med metaldetektor.

På toppen af depot 1 er etableret 2 borer. Borerne er i orden men mangler mærkning.

På toppen af depot 3 er etableret 5 borer. Boring M5 er lokaliseret ved siden af centerbrønden. De øvrige 4 borer er ikke lokaliseret ved besigtigelsen.

16.4 **Supplerende boringsoplysninger**

Rambøll har i forbindelse med besigtigelsen af borerne i Vestskoven foretaget søgning på GEUS' hjemmeside med henblik på at finde DGU numre på borer i området nær slaggedeponierne.

Mellem deponierne er der truffet 2 registrerede borer begge etableret i 1973 (DGU nr. 200.3139 og 200.3140). Det fremgår ikke af oplysningerne om disse borer, hvilket af numrene i nedenstående tabel der er tale om. Med udgangspunkt i placeringerne af borerne kunne der være tale om boring 1A og boring 2A.

Vest for slaggedeponierne er der truffet 3 registrerede boringer alle etableret i 1998 (DGU nr. 200.4287, 200.4288 og 200.4289). Boringerne er søgt lokaliseret i skovområdet, men er ikke truffet.

16.5 **Renoveringsforslag, Pejle- og monitoringsboringer**

Rambøll vurderer på baggrund af den gennemførte besigtigelse af boringerne omkring slaggedeponierne, at der er behov for følgende tiltag:

- *boring P5 bør beskyttes med en betonkegle*
- *boring B20 bør have betonkeglen hævet og filterrøret forlænget*
- *manglende mærkning, markering og aflåsning af boringer bør udbedres*
- *før knap 10 boringer bør der udføres en oprensning, og efterfølgende vurdering af oprensningens effekt*
- *boring P7 bør forsøges lokaliseret med metaldetektor og tilstanden af boringen vurderes.*

17. Sammenfatning af renoveringsforslag

17.1 Centerbrønde

17.1.1 CP 1

Der foreslås følgende renoveringstiltag i centerbrønd CP1:

- *Det eksisterende pumpeophæng med kæde og trykslange foreslås ændret til en standard dykpumpeinstallation med guiderør, som etableret i centerbrønd CP3. Herved undgås problemerne med lækager på trykslange og pumpens indvikling i niveauudstyret. (Alternativt kan pumpen udskiftes til en mindre pumpe med ophæng i et 2" gevindtrykrør, som perkolatpumperne i depoterne på Ganløse Aflægningsplads.*
- *Den ubenyttede elinstallation i selve brønden foreslås fjernet, såfremt den ikke benyttes ved vedligeholdelsen af pumpebrønden.*
- *Der bør overvejes at etablere en fastgørelse af kæden til pumpen på selve brønden, således at kæden ikke sidder i klemme i dækslet.*

17.1.2 CP 2

Der foreslås følgende renoveringstiltag i centerbrønd CP2:

- *Det eksisterende pumpeophæng med kæde og trykslange foreslås ændret til en standard dykpumpeinstallation med guiderør, som etableret i centerbrønd CP3. Herved undgås problemerne med lækager på trykslangen. (Alternativt kan pumpen udskiftes til en mindre pumpe med ophæng i et 2" gevindtrykrør, som perkolatpumperne i depoterne på Ganløse Aflægningsplads.*
- *Den ubenyttede elinstallation i selve brønden bør fjernes eller som minimum afkortes ordentligt.*
- *Der bør opsættes beslag med krog til ophæng af kabel til niveautransmitter – i stedet for at bruge armeringsjernerne.*
- *Hævertbryderen bør checkes og udskiftes hvis den ikke kan renses.*
- *Der bør overvejes at etablere en fastgørelse af kæden til pumpen på selve brønden, således at kæden ikke sidder i klemme i dækslet.*

17.1.3 CP 3

Der foreslås følgende renoveringstiltag i centerbrønd CP3.

- *Der bør opsættes beslag med krog til ophæng af kabel til niveautransmitter – i stedet for at bruge armeringsjernene.*
- *Betondækslet har fritliggende armeringsjern, hvilket bør udbedres, da der bl.a. er risiko for, at nedfaldne betonstykker kan ødelægge pumpen.*

- De årlige indvendige besigtigelser af betonbrønden i forbindelse med optagning af pumpen og montering af reservepumpen har vist, at flere stigetrin er løse og at drænhullerne i sumpvæggen er tilstoppede med kalk. (Som bilag til statusrapporten er vedlagt en dvd, optaget af Falck under arbejdet.)

Denne årlige vedligeholdelse og inspektion bør fortsættes, inklusiv ud-boring af tilstoppede drænhuller.

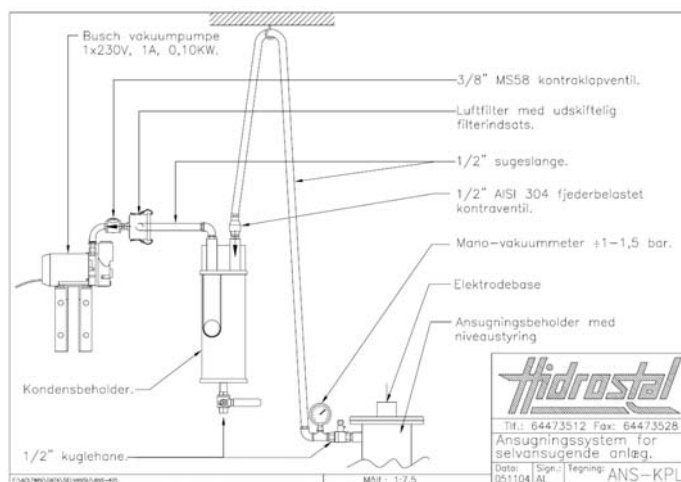
17.2 Buffertanken

Der foreslås følgende renoveringstiltag i buffertankens installationer.

- Det utætte 90 mm fællesledning for perkolat fra depoterne bør tættes.
- En effektiv løsning af problemet med funktionen af kontraventilen i bun-den af sugerøret fra tanktømmepumpen TP02 vurderes at kræve en ra-dikal ændring af ansugningsforholdene ved tømning til tankvogn.

Da kontraventiler på ledninger med stærkt kalkfældende perkolat erfa-ringsvis er meget sårbare foreslås etableret en separat ansug-ningspumpe på sugesiden af TP02 i ventilbrønden, f.eks. bestående af:

- Ny vacumpumpe med kondensbeholder, som holder pumpen kon-stant væskefyldt ved en hævertvirkning, f.eks. som vist på Hidrostattegning. nr. ANS-KPL, via en ansugningsbeholder på su-gesiden af væskepumpen.



- Motorventil på pumpens trykrør og ændring af styringen af TP02 således, at den nye motorventil åbnes lige efter start af TP02 og lukkes lige inden pumpestop.

17.3 Ventilbygværk

Der foreslås følgende renoveringstiltag i ventilbygværkets installationer.

- *Kælderpumpens niveauudstyr skal justeres eller pumpen udskiftes.*
- *Afspærringsventilerne på tilløbene fra depoterne skal renoveres/serviceres.*
- *Tømmepumpens ansugningsforhold skal effektueres so beskrevet under kap. 3.4.3*

17.4 **Krafttavle**

Der foreslås følgende renoveringstiltag i hovedkrafttavlen

- *Krafttavlen bør udskiftes og placeres i nyt terrænskab.*
- *FI afbrydere i krafttavlen skal udskiftes til HPFI afbrydere. Udskiftningen er et krav fra stærkstrømsbekendtgørelsen og skal være udført inden 1. juli 2010.*
- *Kabler i jord bør isolationstestes og overholde krav iht. stærkstrømsbekendtgørelsen.*

17.5 **Moniteringsboringer**

Rambøll vurderer på baggrund af den gennemførte besigtigelse af boringerne omkring slaggedeponierne, at der er behov for følgende tiltag:

- *boring P5 bør beskyttes med en betonkegle*
- *boring B20 bør have betonkeglen hævet og filterrøret forlænget*
- *manglende mærkning, markering og aflåsning af boringer bør udbedres*
- *for knap 10 boringer bør der udføres en oprensning, og efterfølgende vurdering af oprensningens effekt*
- *boring P7 bør forsøges lokaliseret med metaldetektor og tilstanden af boringen vurderes.*

18. Bilag

- 18.1 Bilag 1 DVD: Falck's årlige service af Centerbrønd CP 3
(vedlagt)**

18.2 Bilag 2 Foto af pejle- og monitoringsboringer



Billede 1 - Boring 813



Billede 2 - Boring 813



Billede 3 - Boring NP4



Billede 4 - Boring NP4



Billeda 5 - Boring 2A



Billeda 6 - Boring 2A



Billeda 7 - Boring P10



Billeda 8 - Boring P9



Billede 9 - Boring P8



Billede 10 - Boring 3A



Billede 11 - Boring 3A



Billede 12 Boring P6



Billede 13 - Boring P5



Billede 14 - Boring A2 S15



Billeda 15 - Boring A2 S19



Billeda 16 - Boring SA



Billeda 17 - Boring SA



Billeda 18 - Boring NP6



Billeda 19 - Boring A2 S10



Billeda 20 - Boring B14



Billeda 21 - Boring B14



Billeda 22 - Boring A2 S5



Billeda 23 - Boring A2 S1



Billeda 24 - Boring P3



Billeda 25 - Boring P2



Billeda 26 - Boring 4A



Billeda 27 - Boring P1



Billeda 28 - Boring B20



Billeda 29 Boring B20



Billeda 30 - Boring 1A



Billede 31 - Boring NP2 (mærket NP1 på pinden)



Billede 32 - Boring NP2 (mærket NP1 på pinden)