

REGION HOVEDSTADEN

Monitering af vandstand ved Store Rosenbusk Grusgrav

EVALUERINGSRAPPORT

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Indledning og formål	2
2	Beskrivelse af grusgraven og indvindingsmetoden	2
3	Vandstandsmonitering og vurdering af grundvandspåvirkningerne	5
3.1	Resultater	5
3.2	Detailvurdering af påvirkningen fra pumpningerne	8
4	Konklusion	12
5	Referencer	13

BILAG

Bilag A	Boreprofiler
Bilag B	Daglig nedbør for København og Nordsjælland for april til december 2014
Bilag C	Målte vandstande i perioden 21/03/2014 til 02/12/2014
Bilag D	Vandstand i gravesøen i perioden d. 11/12/2012 til d. 20/10/2014
Bilag E	Vandstand i boring DGU nr. 193.2340 for perioden 2009 til og med 2014

PROJEKTNR. A030542
DOKUMENTNR. 07
VERSION 2.0
UDGIVELSESDATO 05-03-2015
UDARBEJDET HBE
KONTROLLERET TOHM
GODKENDT TOHM

1 Indledning og formål

COWI har for Region Hovedstaden og Region Midtjylland udført et litteraturstudium samt teoretiske beregninger af mulige konsekvenser for grundvandskvaliteten ved råstofindvinding under grundvandsspejlet /1/.

I projektets fase 2 er der udført undersøgelser på seks lokaliteter med henblik på at klarlægge, hvor vidt potentielle problemer kan påvises i praksis ved bl.a. vandkemiske analyser /2/.

I denne forbindelse har der desuden været installeret to loggere ved Store Rosenbusk Grusgrav - én i selve gravesøen og én i en referencesø, for vurdering af påvirkningen af grundvandsspejlet under indvindingen af råstoffer /2/. Det blev i denne forbindelse besluttet, at udføre en udvidet undersøgelse af påvirkningen af grundvandsspejlet ved Store Rosenbusk Grusgrav, ved installation af flere dataloggere over længere tid. Nærværende rapport beskriver resultaterne af denne undersøgelse.

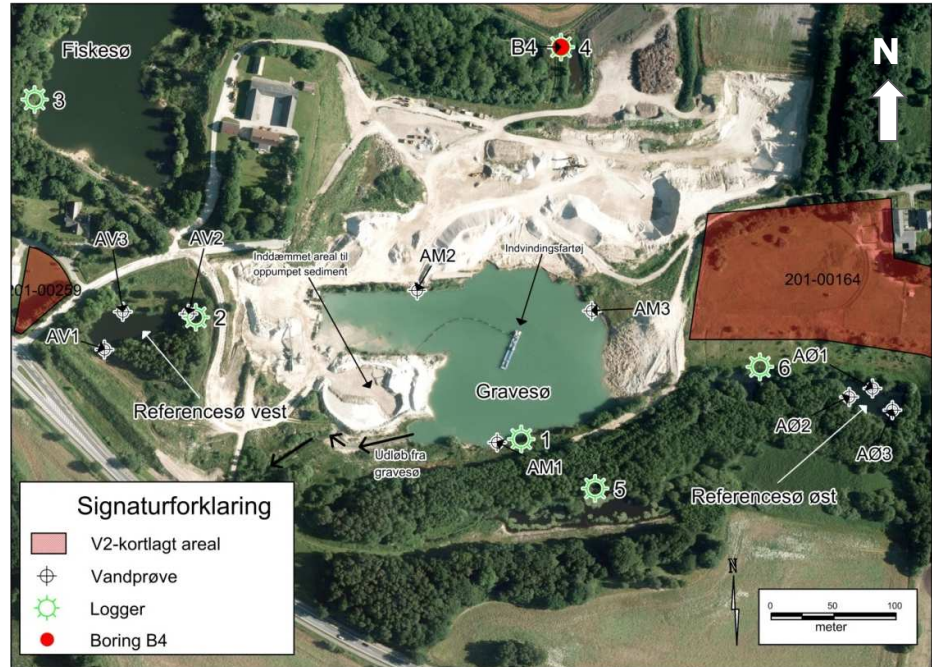
Formålet med undersøgelsen er således at vurdere, i hvilket omfang den anvendte metode til råstofindvinding påvirker grundvandsspejlet ved Store Rosenbusk Grusgrav. Med påvirkning forstås sænkning af grundvandsspejlet i forskellig afstand fra graven samt tid for reetablering af grundvandsspejlet.

Som udgangspunkt vurderes en lokal, kortvarig påvirkning, der er mindre end magasinets naturlige variation, at være acceptabel, mens en større og længerevarende sænkning, der påvirker omgivelserne uden for det lokale område, bør være et fokuspunkt.

2 Beskrivelse af grusgraven og indvindingsmetoden

Grusgraven ved Store Rosenbusk i Allerød Kommune er en del af graveområde E2, Uggeløse jævnfør Råstofplan 2012. Et oversigtskort over grusgraven ses af figur 2-1.

Der indvindes hovedsagligt finsand med grus, under grundvandsspejlet, som anvendes til bundsikringsmaterialer. Indvindingen foregår ved oppumpning af sediment fra gravesøen til et område i grusgraven, som er omgivet af en dæmning bestående af sand.



Figur 2-1 Oversigtskort over grusgraven og beliggenheden af målestationerne

Oppumpningen af sediment foregår ved hjælp af dieseldrevne pumper fra en pram, som er placeret i gravesøen, se figur 2-2. Pumperne yder 1.500-1.800 m³/time og oppumper en blanding af vand og sediment.



Figur 2-2 Sediment pumper fra den blå pram til det inddæmmede område, som ses i baggrunden til venstre.

Sedimentet pumper igennem en undersøisk ledning op i det inddæmmede areal. Når det inddæmmede areal er fyldt op, standses tilledningen af sediment, og vandet dræner væk vertikalt tilbage til søen. Efter ca. et døgn er vandet drænet ud af sedimentet og tilbage i søen og sedimentet kan håndteres med en hydraulisk gravemaskine.

Gravesøen indeholder hovedsageligt grundvand. Det hydrauliske opland er begrænset til det umiddelbare nærområde, hvorfra søen modtager overfladevand samt det vand, som falder som nedbør i selve søen. Søen har et udløb længst mod sydvest, som fungerer som et overløb. Udløbet er vist på figur 2-3.



Figur 2-3 Udløb fra søen i Store Rosenbusk. Nærmest søen er kanalen gravet men længere borte får vandløbet mere karakter af et naturligt vandløb.

3 Vandstandsmonitoring og vurdering af grundvandspåvirkningerne

Dataloggere og tryktransducere (fremover blot kaldt dataloggere) blev installeret den 21. marts 2014 og afinstalleret primo december 2014.

Der var installeret 6 dataloggere til løbende måling af vandstanden. Dataloggerne var installeret i gravesøen (1), referencesø vest (2), fiskesøen (3), i boring B4, i moseområdet syd for gravesøen (5) og i boring 193.2340 (6), se beliggenheden i figur 2-1.

De anvendte dataloggere er trådløse loggere af typen Inventia MT723 med SGE transducere tilkoblet. Der blev foretaget målinger af vandstanden 1 gang i timen, og data blev hjemsendt til en SQL-server 1 gang i døgnet.

I perioden blev vandstanden målt manuelt fire gange, for detailberegning af vandstandskoten og kvalitetssikring af de automatisk målte vandstande.

3.1 Resultater

De anvendte målestationer er indmålt i planen og kotesat med differential GPS. Indmålingerne samt middelvandstanden for perioden fremgår af tabel 3-1.

Tabel 3-1 Indmålinger af målestationer samt middelvandstand i perioden

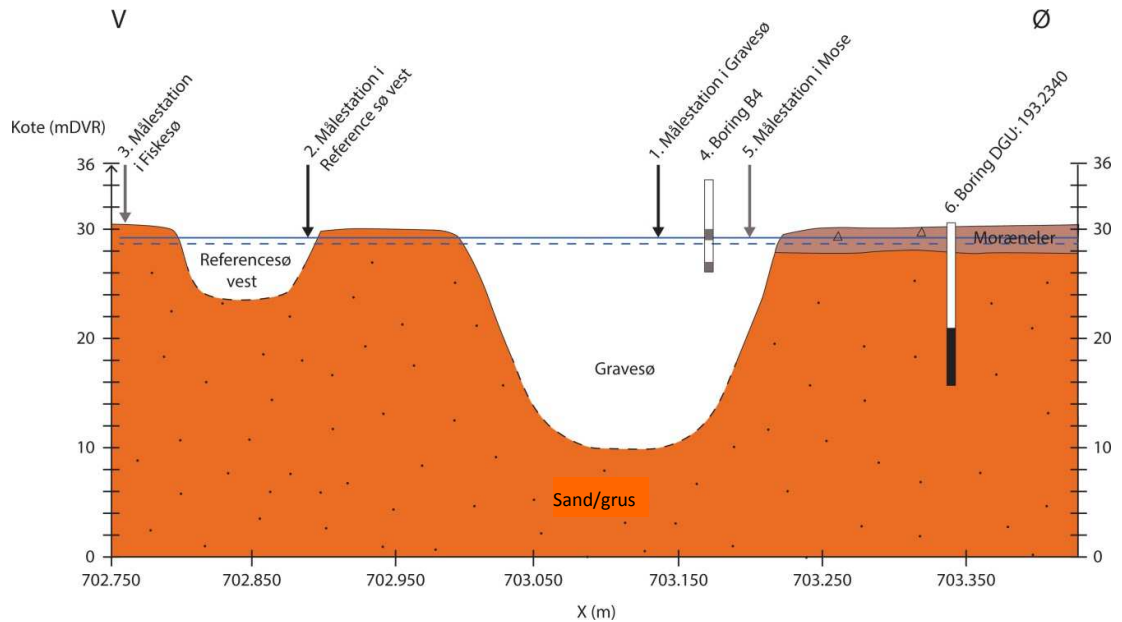
Målestation	Beskrivelse	X Euref 89 (m)	Y Euref 89 (m)	Mp. kote (m DVR90)	Terrænkote/kote for søbund* (m DVR90)	Middelvandstand (m DVR90)
1	Gravesø	703061,18	6192792,03	30,56	28,49	29,64
2	Referencesø Vest	702887,46	6192888,61	30,64	28,69	29,48
3	Fiskesø	702759,97	6193056,01	30,67	28,60	29,59
4-1	Bor. B4, nedre nord for søen	703181,35	6193105,27	34,77	34,64	29,93
4-2	Bor. B4, øvre, nord for søen	703181,38	6193105,16	34,82	34,64	32,50
5	Moseområde, syd	703210,14	6192747,70	30,88	28,87	29,70
6	Boring, DGU nr. 193.2340	703340,89	6192848,37	31,17	31,34	29,97

*For målestationerne i søerne og i mosen angiver koten for søbund den lokale bundkote ved målestationerne

Boreprofilerne for borerne B4 og 193.2340 er vedlagt i Bilag A. Heraf fremgår, at der under nogle meters fyld og moræneler træffes sand til stor dybde. Boring DGU nr. 193.2340 er filtersat i sand fra kote +20,9 til kote +16,2 m DVR90. Boring B4 nedre er filtersat i sand fra kote +27,2 til +26,2 m DVR90 og boring B4 øvre i sandet ler fra kote +30,2 til kote +29,2 m DVR90.

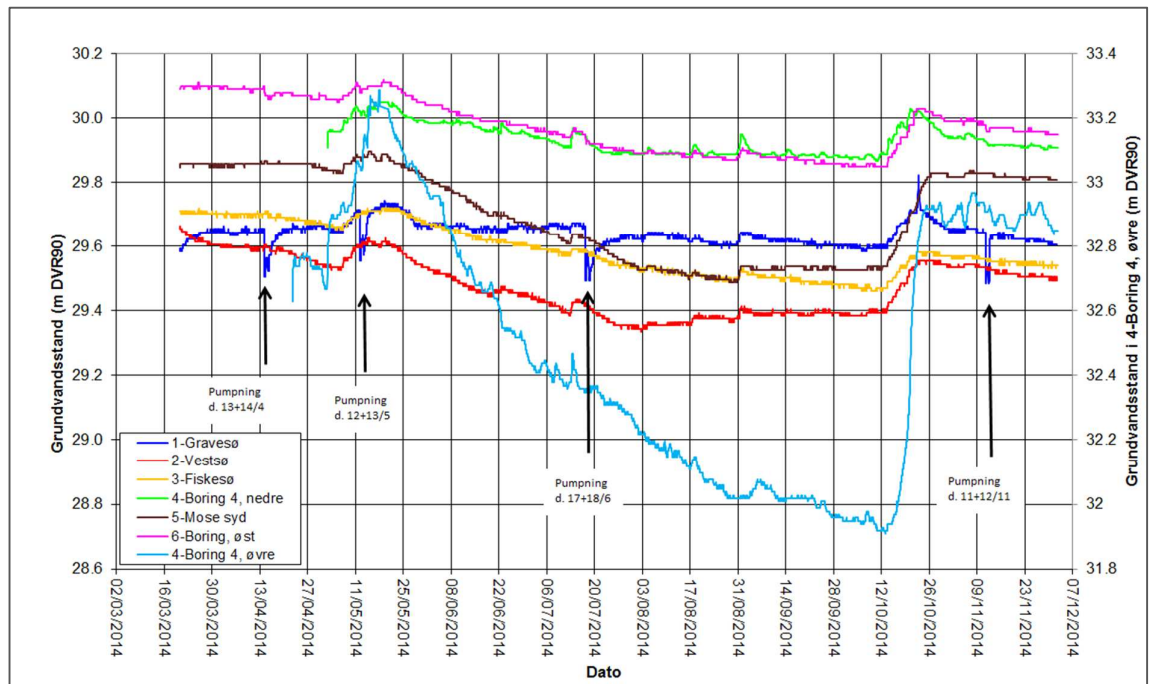
Der er udarbejdet en principskitse af de hydrogeologiske forhold ved gravesøen, se figur 3-1. Beliggenheden af snit for principskitse fremgår af figur 3-3. Som det fremgår, indvindes der råstoffer fra et frit sand/grus - magasin. Der er således direkte hydraulisk kontakt imellem gravesøen samt boring 6 og nedre filter i boring B4, der begge er filtersat i dette magasin. Referencesø vest, Fiskesøen og mosen syd for gravesøen vurderes også at være i hydraulisk kontakt med grundvandsma-

gasinet. Dog kendes dybden af disse søer ikke, og der kan forekomme lag af lavpermeabelt bundslam, som til dels kan begrænse denne kontakt.



Figur 3-1 Geologisk principskitse. Boringer og målestationer vist med grå ligger ikke på snitlinien.

De målte vandstande fremgår af figur 3-2. Grafen er desuden vedlagt i Bilag C, for at kunne ses i en højere opløsning. Loggerserierne dækker perioden 21. marts 2014 til 2. december 2014.



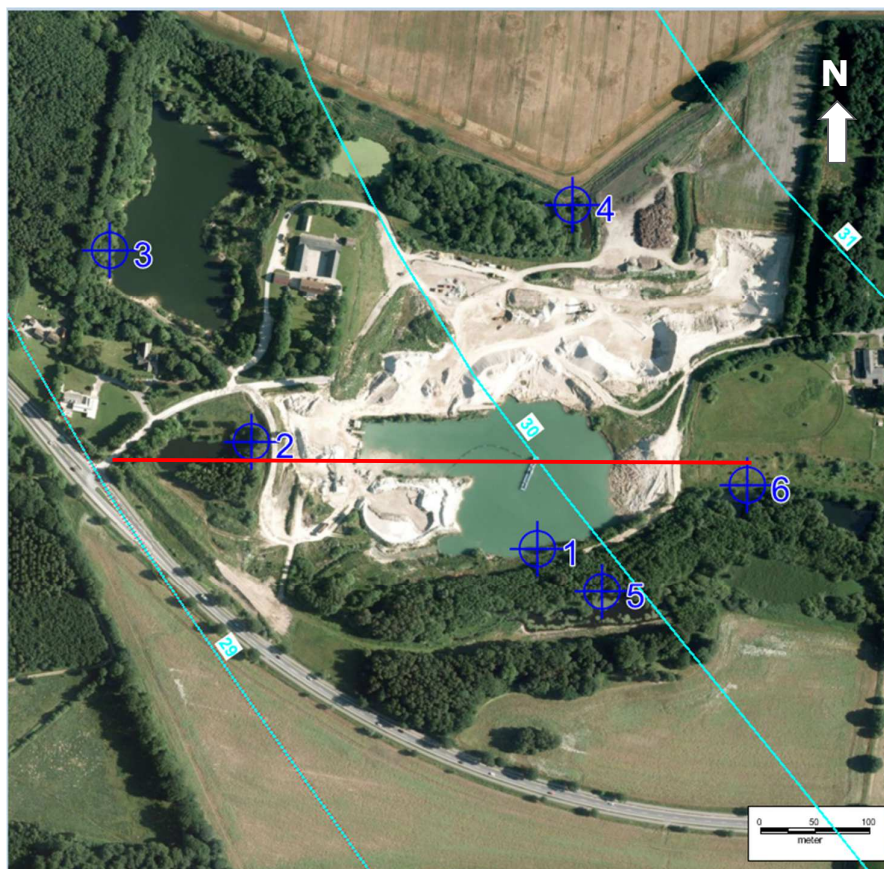
Figur 3-2 Loggerdata

Der ses overordnet en faldende vandstand hen over foråret og sommeren for både de omkringliggende søer, mosen og borerne. Vandstanden i selve gravesøen ligger dog på omtrent det samme niveau i denne periode, frem til omkring medio oktober, hvor der ses en stigning i vandstand.

I forbindelse med de fire pumpeperioder ses tydelige sænkninger af vandstanden i selve gravesøen på 15-17 cm, men ingen væsentlige påvirkninger i hverken de omkringliggende søer, i mosen eller i borerne.

Af de beregnede middelvandstande og figur 3-2 fremgår det, at de laveste vandstande ses for referencesø vest, Fiskesøen og gravesøen, i nævnte rækkefølge. Vandstanden i mosen ligger generelt lidt højere. I boring 4-nedre og i boring 6 ses de højeste vandstande, og vandstandene i disse borer er i omtrent samme niveau.

Region Hovedstadens potentialekort for det primære magasin fra 2008 angiver en strømningsretning fra nordøst mod sydvest, se figur 3-3, hvilket hænger fint sammen med de observerede vandstande i denne undersøgelse.



Figur 3-3 Region Hovedstadens potentialekort for det primære magasin for 2008. Den røde linje angiver beliggenhed af snit for principskitse i figur 3-1

De observerede vandstandsniveauer i gravesøen, i mosen og de 2 borer ligger dog ca. 0,5 m under potentialekortet for det primære magasin.

Det vurderes, at der sker en grundvandsgennemstrømning/ grundvandstilstrømning til gravesøen, hvorfra vandet til dels afledes via afløb til vandløb, dels fordamper men også afstrømmer til det primære grundvandsmagasin nedstrøms gravesøen.

Den overordnede faldende vandstand i perioden vurderes at skyldes den naturlige sæsonvariation, dvs. at være betinget af den varme, solrige sommerperiode. Sommeren 2014 har været den solrigeste i 55 år, og året 2014 har været det år med den højeste middeltemperatur, der er målt i Danmark i perioden 1874 og frem til i dag.

Grafer over nedbøren for maj til december 2014 er vedlagt i Bilag B. Nedbørsperioderne fra omkring d. 07/05/2014, d. 13/07/2014, d. 31/08/2014 og d. 13/10/2014 ses at resultere i et stigende grundvandsspejl for alle målestationer.

Der er desuden modtaget vandstandsdata fra gravesøen for perioden d. 11/12/2012 til d. 20/10/2014, målt af DGE for Store Rosenbusk Grusgrav, se Bilag D. I denne periode er der målt en gennemsnitlig vandstand på +29,68 m DVR90, med en minimumsvandstand på +29,43 m DVR90 og et maksimum på +30,06 m DVR90, dvs. en variation over året på 0,62 m. Maksimumvandstanden ses d. 5. januar 2013, og der ses herefter overordnet en faldende vandstand i resten af perioden. Dette passer dog godt med, at 2013 var et forholdsvist nedbørsfattigt år med kun 527 mm nedbør for København og Nordsjælland og at 2014 var et meget varmt og solrigt år.

Endelig er der modtaget halvårlige håndpejlinger fra boring 193.2340 for perioden 2009 til og med 2014 målt af DGE, se Bilag E. Den laveste vandstand er målt i efteråret 2009 til +29,96 m DVR90, hvilket er på niveau med vandstanden i efteråret 2013 og i efteråret 2014. Det skal bemærkes, at DGE bruger en målepunktskote på +31,21 m DVR90, dvs. 4 cm højere end målepunktskoten indmålt af COWI. Der er dog korrigeret for dette på de viste grafer og i de ovennævnte vandstandskoter.

Det vurderes ud fra ovenstående, at de overordnede vandstandsvariationer i grundvandsmagasinet omkring gravesøen primært skyldes naturlige sæsonvariationer. En nærmere analyse af, om der over årene er en tendens til en generelt faldende grundvandsvandstand i området kan dog foretages, når der foreligger data for en længere årrække.

3.2 Detailvurdering af påvirkningen fra pumpningerne

Der er noteret 4 pumpeperioder, hvor der har været pumpet af 2 dage. Datoerne og tidspunkterne for de 4 episoder er angivet i tabel 3-2, og er markeret med pile på figur 3-2.

Pumpeydelsen har været 1.500-1.800 m³ i timen og der er oppumpet en blanding af vand og sediment (finsand med grus) til et inddæmmet område, hvorfra vandet løber tilbage til søen igen. Ud fra oplysninger fra indvinderen er det vurderet, at fordelingen er 14-18 % sediment og 82-86 % vand. Dette er dog kun vurderet ud fra en enkelt pumpning, og fordelingen kan variere fra pumpning til pumpning.

Sænkningerne i gravesøen er karakteriseret ved et fald i vandspejlet på 15-17 cm i løbet af 3-4 timers pumpning på 1. pumpe dag - efterfulgt af et forholdsvist konstant vandspejl. Når pumpningen stopper, stiger vandspejlet frem til at pumpningen star-

tes 2. pumpedag. Efter ophør af pumpningen på 2. pumpedag reetableres vandstanden igen. Tidspunkterne for vandstands-fald og –stigning fremgår af tabel 3-2.

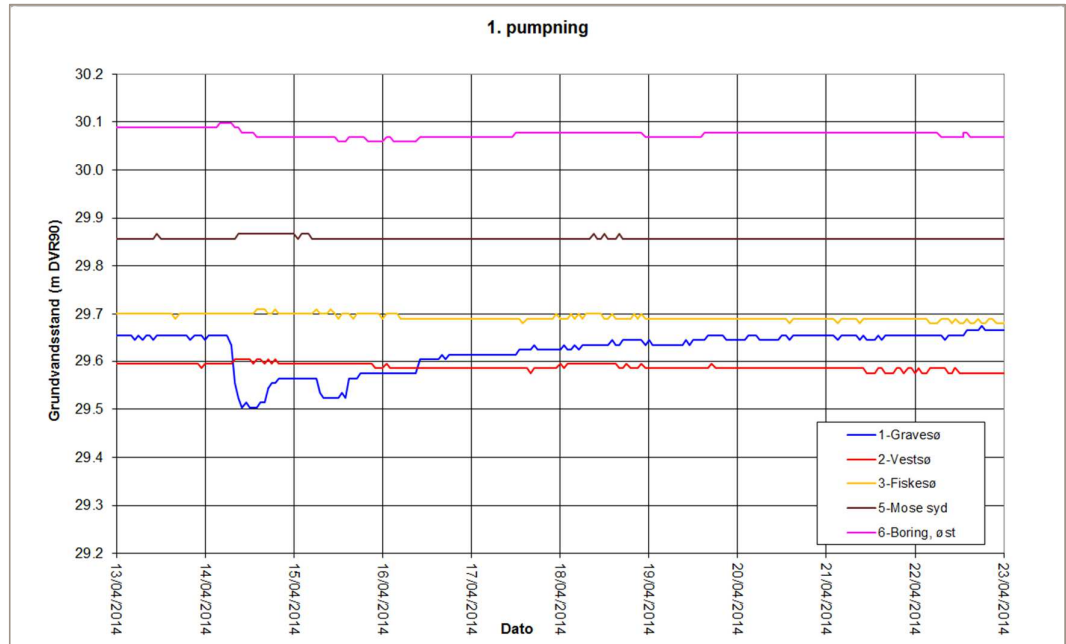
Tabel 3-2 De registrerede pumpeperioder og grundvandsstand i m DVR90

Dato for oppumpning	Tid, start	Tid, slut	GVS-før	GVS min	Diff. (m)	Dato for reetablering
14-apr-14	7:00	15:00	29,65	29,5	0,15	
15-apr-14	7:00	15:00	29,56	29,56	0,04	19/04/2014
12-maj-14	7:00	15:00	29,71	29,55	0,16	
13-maj-14	7:00	15:00	29,63	29,58	0,06	15/05/2014
17-jul-14	7:00	15:00	29,66	29,49	0,17	
18-jul-14	7:00	15:00	29,55	29,5	0,06	04/08/2014 (-2 cm)
11-nov-14	12:00	16:00	29,64	29,48	0,16	
12-nov-14	7:00	12:00	29,53	29,48	0,05	12-nov-14 (-1 cm)

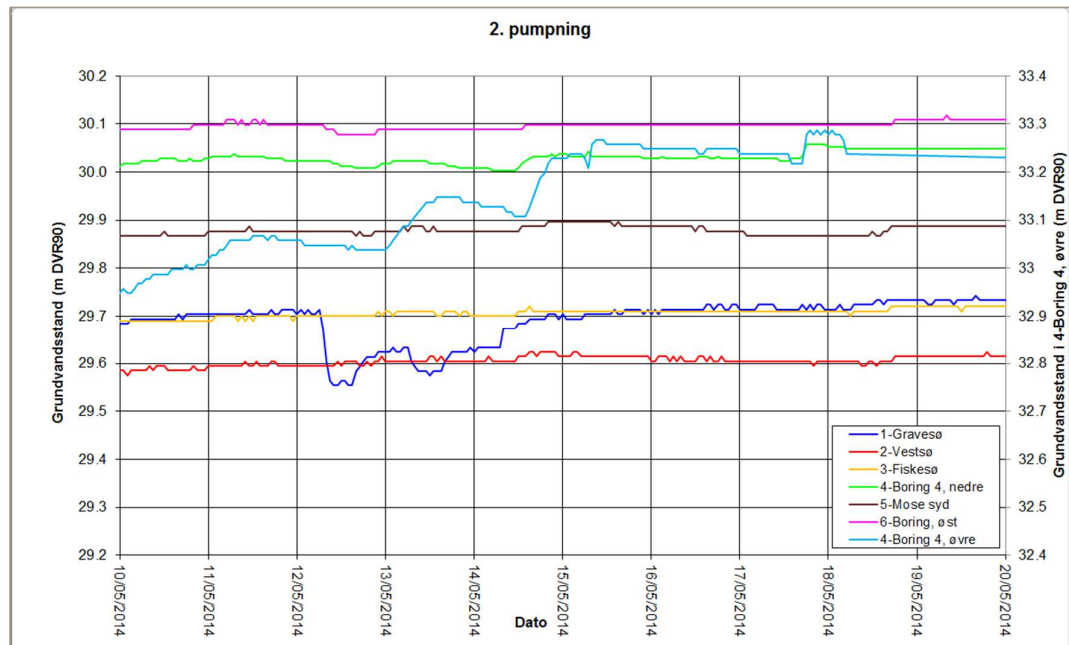
Observationerne stemmer godt overens med at vandspejlet i gravesøen falder brat de første timer, indtil der sker der et tilbageløb af vand, som stabiliserer sænkningen. Når indvindingen stopper fortsætter tilbageløbet af vand fra det inddæmmede område samt fra grundvandsmagasinet som helhed, hvilket giver en hurtig stigning af vandspejlet. I takt med at tilbageløbet aftager, stiger vandspejlet langsommere og reetablerer endeligt i forhold til magasinet.

Vandspejlet reetablerer sig fuldstændigt i løbet af 1 til 4 døgn. Dog nås ikke en fuldstændig reetablering efter pumpningen d. 17./18. juli. Efter 4 døgn mangler der 5 cm og efter ca. 2 uger mangler 2-3 cm. Årsagen til at der ikke er fuld reetablering for den sidste pumpeperiode, vurderes at skyldes det generelt faldende vandspejl grundet den varme sommer.

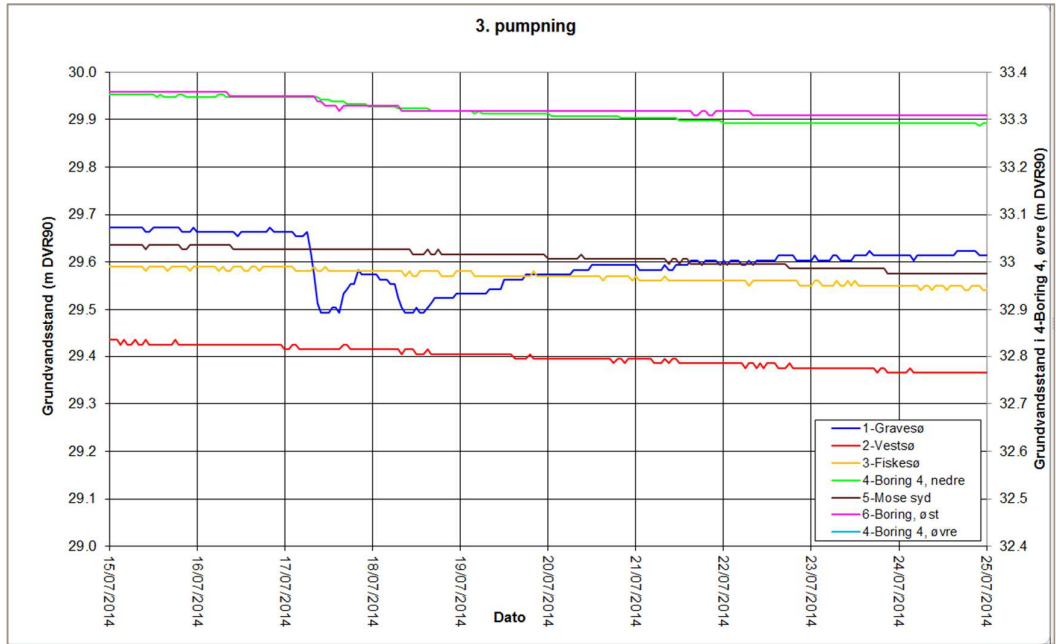
Vandstandsmålingerne for de fire pumpeperioder er vist i detaljer i hhv. figur 3-4, figur 3-5, figur 3-6 og figur 3-7.



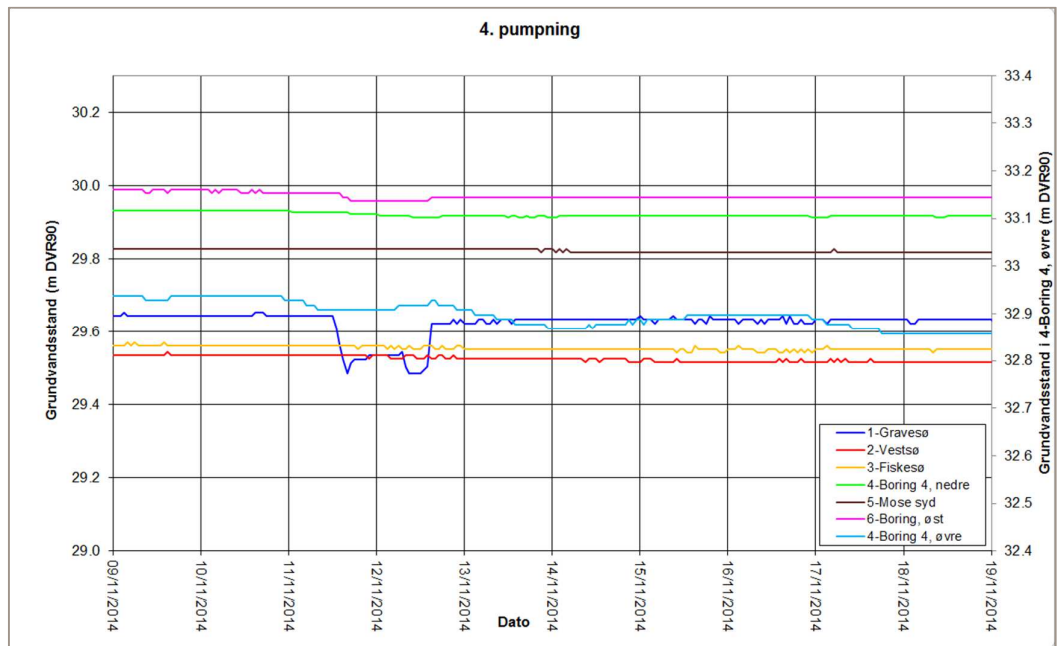
Figur 3-4 Vandstandsmålinger for pumpeperiode 1



Figur 3-5 Vandstandsmålinger for pumpeperiode 2



Figur 3-6 Vandstandsmålinger for pumpeperiode 3



Figur 3-7 Vandstandsmålinger for pumpeperiode 4

Påvirkningerne i de omkringliggende søer og borer er aflæst og listet i tabel 3-3. Som det fremgår af graferne og tabellen, er den registrerede påvirkning minimal,

idet der kun er registreret kortvarige påvirkninger for borerne på 1-2 cm. Der ses ingen påvirkning af de omkringliggende søer og moser.

Råstofindvindingen under grundvandsspejlet vurderes på denne baggrund således kun at påvirke grundvandsmagasinet minimalt og kun helt lokalt, inden for en afstand af maksimalt ca. 200 m. Påvirkningerne optræder inden for en meget kortvarig periode og er mindre end den vandstandsvariation, der ellers ses i området grundet den naturlige sæsonvariation.

Tabel 3-3 Registreret påvirkning i de omkringliggende søer, borer og moser

Målestation	Beskrivelse	Afstand (m)	Påvirkning, pumpning 1 (m)	Påvirkning, pumpning 2 (m)	Påvirkning, pumpning 3 (m)	Påvirkning, pumpning 4 (m)
1	Gravesø		0,15	0,16	0,17	0,16
2	Referencesø Vest	100	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Fiskesø	160	0,00	0,00	0,00	0,00
4-1	Boring B4, nedre. Nord for.	170	-	0,01	0,01	0,02
4-2	Boring B4, øvre. Nord for.	170	-	0,01	0,00	0,00
5	Moseområde, syd	60	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Boring, øst for gravesøen	130	0,02	0,02	0,02	0,02

4 Konklusion

På lokaliteten Store Rosenbusk er omfanget af grundvandssænkning i forbindelse med råstofindvindingen under grundvandsspejlet undersøgt ved anvendelse af dataloggere i både selve gravesøen samt nærliggende søer og borer.

Konklusionen er, at oppumpningerne af sediment kun påvirker grundvandsmagasinet minimalt (med få cm's sænkning) og kun helt lokalt, dvs. inden for en afstand af maksimalt ca. 200 m. Påvirkningerne optræder inden for en meget kortvarig periode, og er mindre end magasinets naturlige variation.

Den generelt faldende vandstand der er observeret i perioden den 21. marts 2014 til den 2. december 2014 vurderes at skyldes, at 2014 har været den solrigeste sommer i 55 år, og at året 2014 har været det år med den højeste middeltemperatur, der er målt i Danmark.

Ud fra den permanente monitorering af vandstand i gravesøen er der desuden observeret en overordnet faldende vandstand i gravesøen siden primo 2013. Årsagen til dette vurderes at skyldes, at 2013 var et meget nedbørsfattigt år, med kun 527 mm nedbør for København og Nordsjælland, og som nævnt ovenfor var 2014 rekordvarm og meget solrig. Sammenholdes med vandstandsmålinger i boring DGU nr. 193.2340 for perioden 2009-2014, ses det desuden, at vandstanden i efteråret 2009 har været på samme niveau, som vandstanden i efteråret 2013 og efteråret 2014. Dermed vurderes den faldende vandstand umiddelbart at skyldes naturlig sæsonvariation. En nærmere analyse af, om der over årene vil være en tendens til en generelt faldende vandstand i området kan dog evt. foretages, når der foreligger data for en længere årrække fra den permanente monitorering af vandstanden i gravesøen.

5 Referencer

/1/ Konsekvenser for grundvandskvaliteten ved råstofindvinding under grundvandsspejlet. Teknisk notat. Region Hovedstaden. Januar 2013. COWI.

/2/ Konsekvenser for grundvandskvaliteten ved råstofindvinding under grundvandsspejlet. Rapport, fase 2. Region Hovedstaden og Region Midtjylland. November 2014. COWI. Den 27. november 2014, version 05.

Bilag A Boreprofiler

SAGSNUMMER : 0404435

BORING : B1

SAGSNAVN : Bregnebjerggård

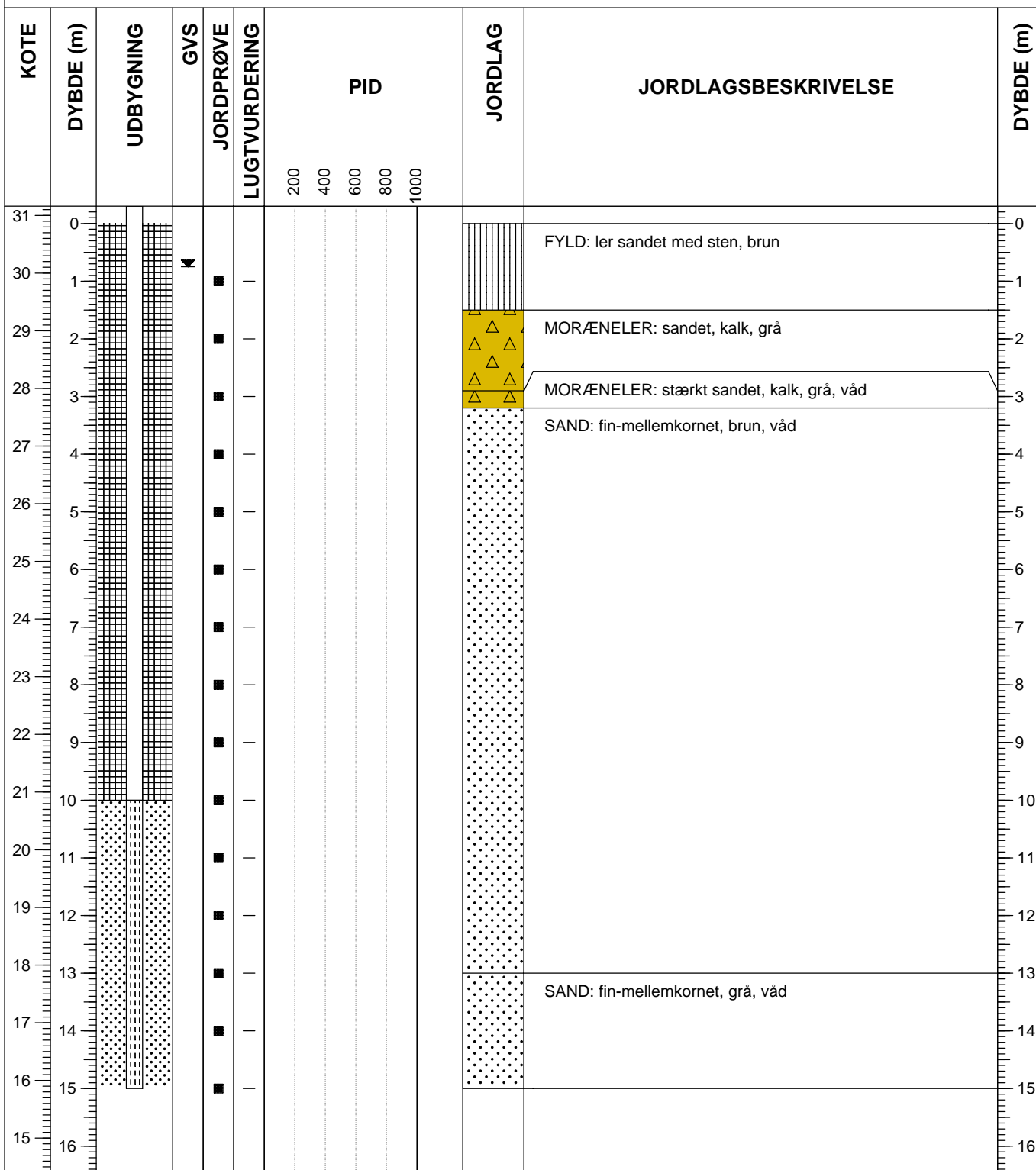
BOREFIRMA: Geo- og Miljøboringer Aps

LOKALITET : St. Rosenbusk

DATO : 2008.09.11

PRØVEBESKRIVELSE: MIZ

Side 1 af 1



TERRÆNKOTE : 30,86 m DVR90

FILTERGRUS : Sand, nr. 2

PEJLEDATO : 2009.04.17

BOREMETODE : Snegl/sandspand

FORSEGLING : Bentonit

GVS-DYBDE : 1.10 m u.ft.

DIMENSION : 6"

AFSLUTNING : Aluminium

FILTER : 63 mm PEH

LUGT : — = neutral, S = svag, M = moderat, K = kraftig

PID-kalibrering : 100 ppm isobutylengas = udslag 100

GVS-KOTE : 30,11 m DVR90

Udarbejdet af / Kvalitetssikring : MEG/MIZ

FILTERKOTE : 31,21 m DVR90

Bemærkning : Skifter til sandspand i 5 m

UTM-Ø / X : 703340,90

UTM-N / Y : 6192848,42

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.	Lab.	PID
0	DVR90 34.64 m					*MULD, leret, mørkebrun, tør						
1			+34		1	LER, stærkt sandet, siltet, brun, tør						
2			+33		2	TØRVEMULD: SAND, mørkebrun, fugtig - våd						
3			+33		3	LER, sandet, siltet, kalkholdigt, brun, tør						
4			+32		4	LER, sandet, grovkornet striber, siltet, kalkholdigt, brun, svagt fugtig						
5			+32		5	SAND, fin - grovkornet, brun, fugtig						
6			+32		6	LER, stærkt siltet, sandet, grålig, fugtig						
7			+31		7							
8			+31		8							
9			+30		9	LER, sandet, siltet, stenet, kalkholdigt, grå, fugtig						
10			+30		10	LER, våde grove sandpartier - striber, siltet, stenet, kalkholdigt, grå, fugtig						
11			+29		11	LER, stærkt sandet, stenet, kalkholdigt, grå, tør						
12			+29		12							
13			+28		13	LER, sandet, siltet, stenet, kalkholdigt, grå, tør						
14			+28		14							
15			+27		15	LER, sandet, siltet, stenet, kalkholdigt, sandslire, grå, tør						
16			+27		16	LER, våde grove sandstriber, siltet, stenet, kalkholdigt, sandslire, grå, tør						
17			+26		17	SAND, fin - grovkornet, stenet, brun, våd						
18			+26		18							

Fortsættes

X = Prøve udtaget til analyse
 + = Misfarvet
 N = Ingen lugt
 S = Spor lugt
 K = Kraftig lugt

Filterrør: 1: ø63mm
 Filterrør: 2: ø63mm

Boremethode: Snegl 6"

X: 703181 (m) Y: 6193105 (m) K. Sys.: UTM32E89

Sag: A030542-007 Uggeløse Skovvej 1

Boret af: COWI

AIGH

Dato: 2004.04.07

DGU-nr.:

Boring: B4

Udarb. af: PJN

Kontrol:

Godkendt:

Dato:

Bilag: -

S. 1/2

COWI

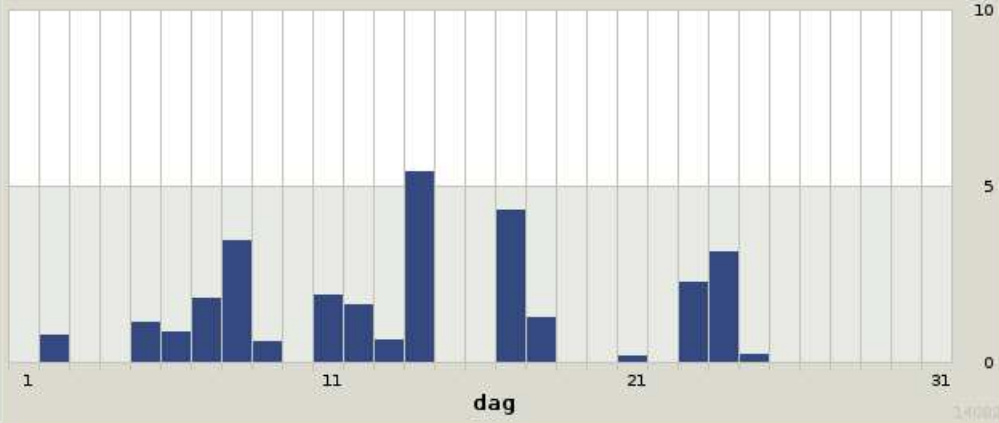
Miljøprofil

Bilag B Daglig nedbør for København og Nordsjælland for
april til december 2014

Nedbør i mm for april 2014 København- og Nordsjælland

Nedbør pr. døgn

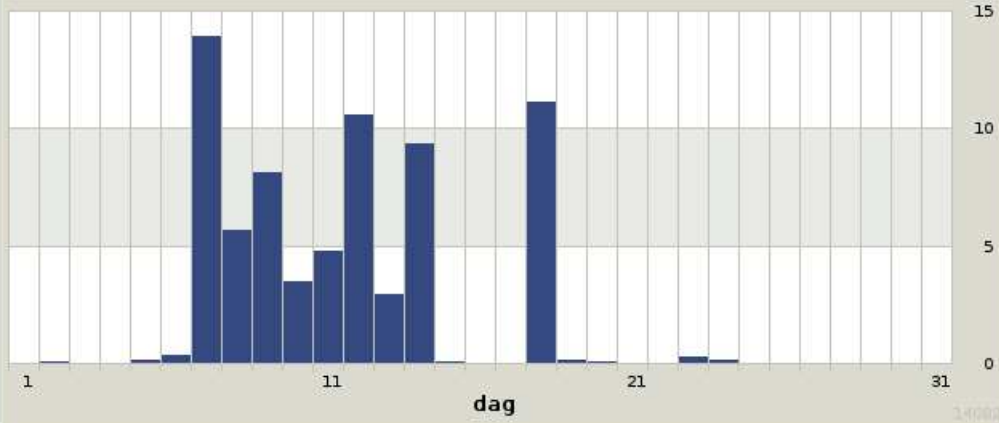
Månedssum: 30 mm, normal (1961 - 1990): 38 mm



Nedbør i mm for maj 2014 København- og Nordsjælland

Nedbør pr. døgn

Månedssum: 71 mm, normal (1961 - 1990): 42 mm



Nedbør i mm for juni 2014 København- og Nordsjælland

Nedbør pr. døgn

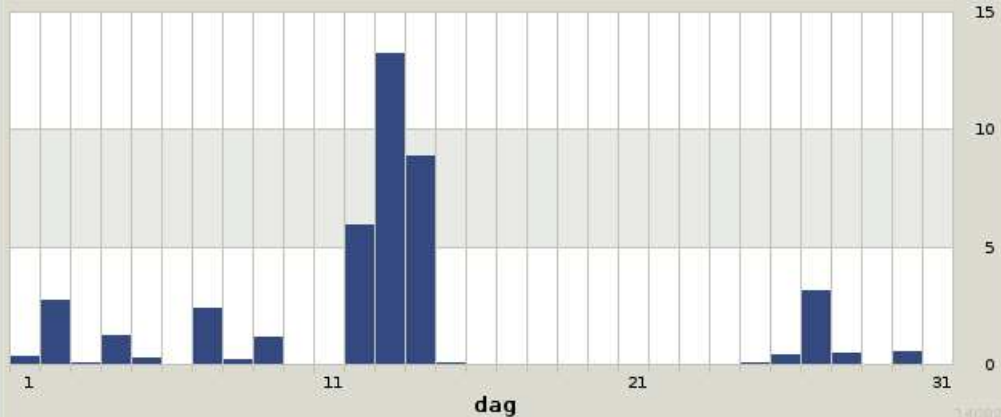
Månedssum: 34 mm, normal (1961 - 1990): 52 mm



Nedbør i mm for juli 2014 København- og Nordsjælland

Nedbør pr. døgn

Månedssum: 41 mm, normal (1961 - 1990): 67 mm

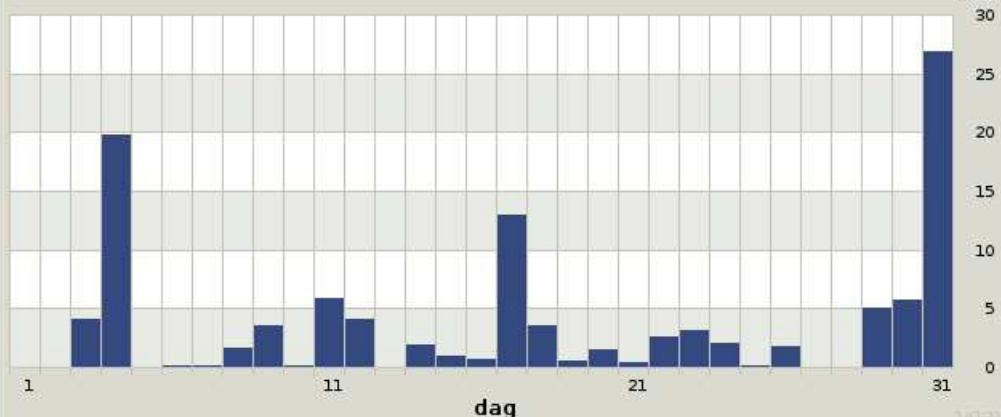


140828

Nedbør i mm for august 2014 København- og Nordsjælland

Nedbør pr. døgn

Månedssum: 109 mm, normal (1961 - 1990): 63 mm

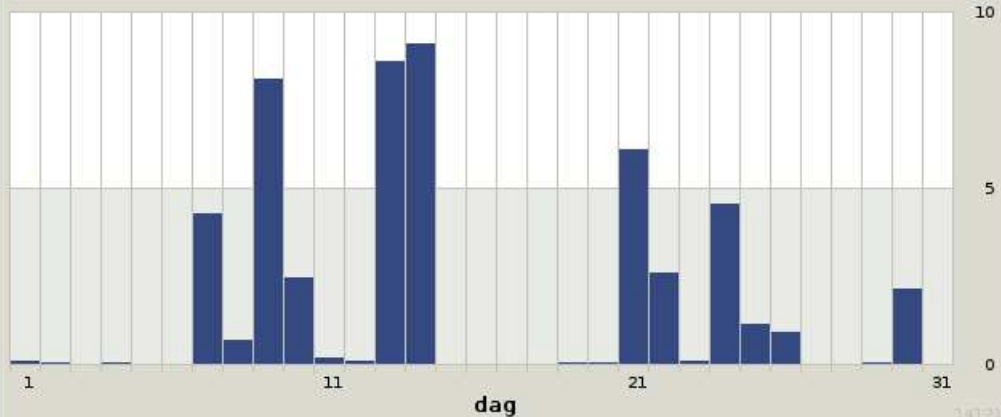


141217

Nedbør i mm for september 2014 København- og Nordsjælland

Nedbør pr. døgn

Månedssum: 51 mm, normal (1961 - 1990): 60 mm

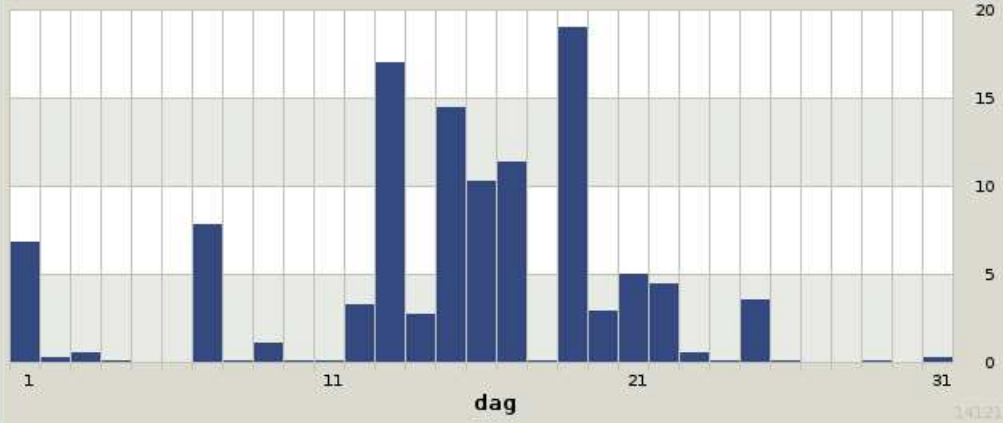


141217

Nedbør i mm for oktober 2014 København- og Nordsjælland

Nedbør pr. døgn

Månedssum: 112 mm, normal (1961 - 1990): 55 mm

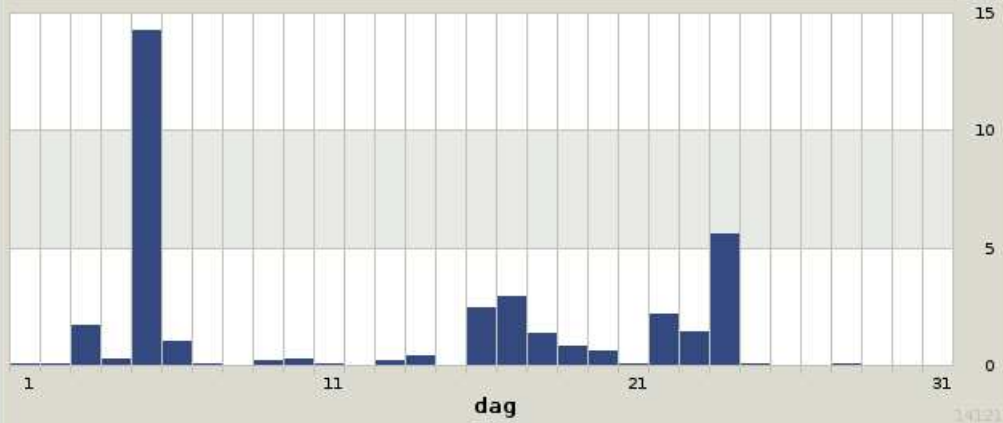


mm
20
15
10
5
0
141217

Nedbør i mm for november 2014 København- og Nordsjælland

Nedbør pr. døgn

Månedssum: 36 mm, normal (1961 - 1990): 60 mm

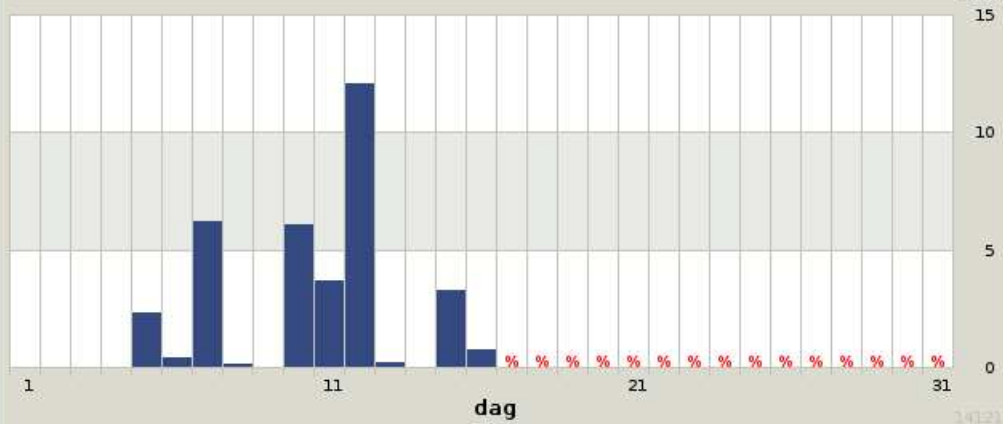


mm
15
10
5
0
141217

Nedbør i mm for december 2014 København- og Nordsjælland

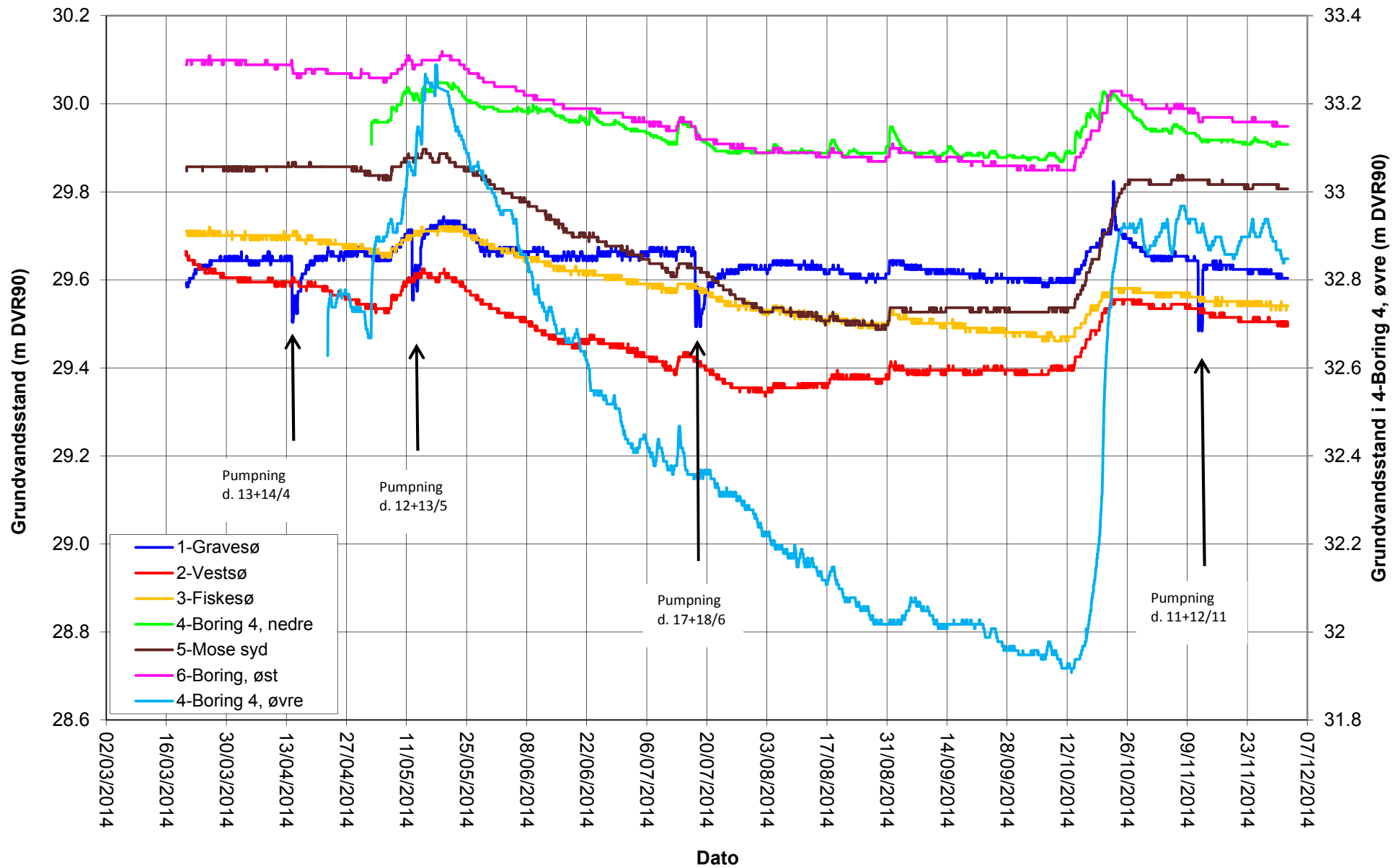
Nedbør pr. døgn

Månedssum: 35 mm, normal (1961 - 1990): 55 mm



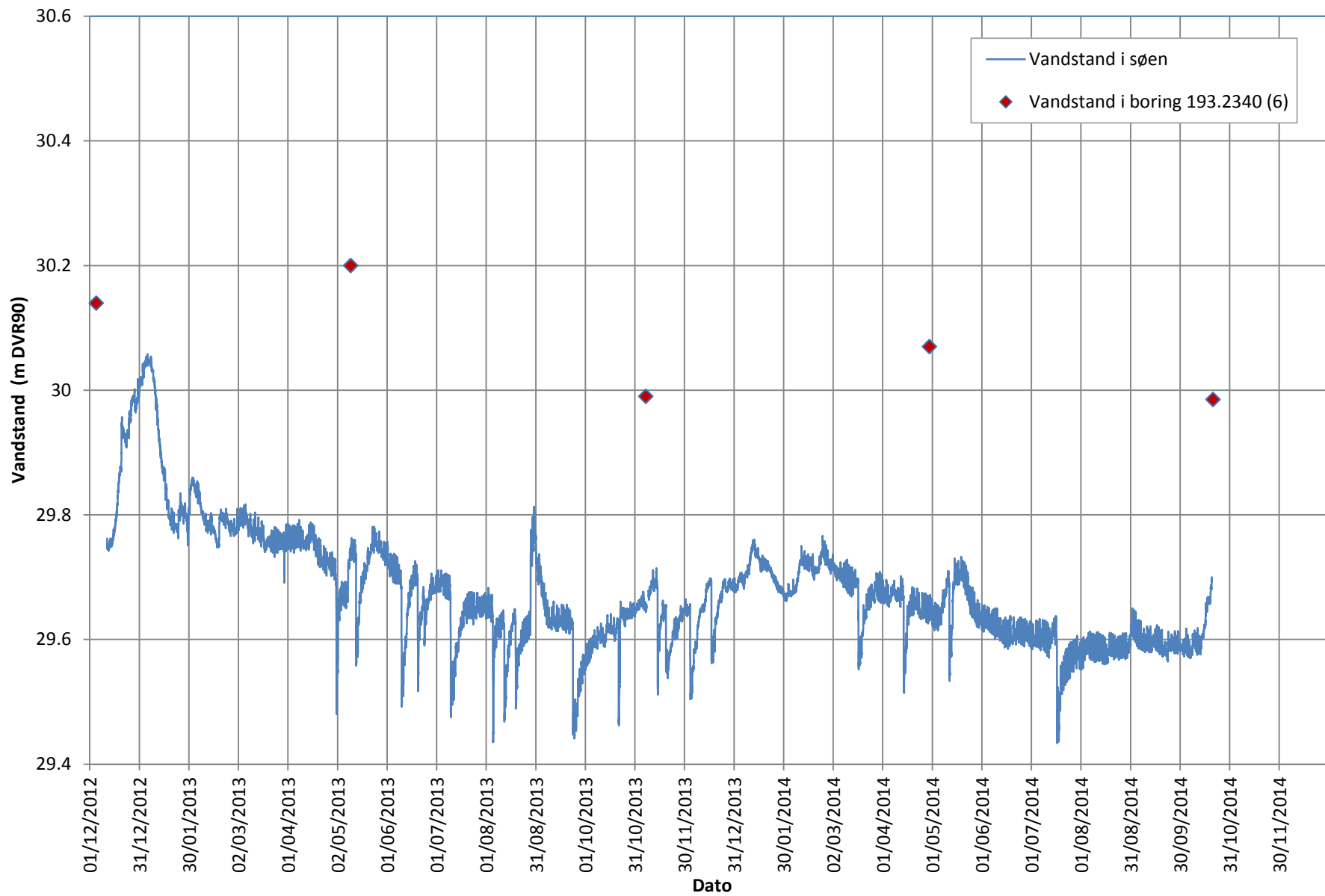
mm
15
10
5
0
141217

Bilag C Målte vandstande i perioden 21/03/2014 til
02/12/2014



Bilag D Vandstand i gravesøen i perioden d. 11/12/2012
til d. 20/10/2014

Store Rosenbusk - vandsstand i søen og boring 193.2340 (6)



Bilag E Vandstand i boring DGU nr.
193.2340 for perioden 2009 til og med 2014

Vandstand i monitoringsboring 193.2340 (6)

