



Bilag 1 Resume af vandværksbeskrivelser

Oversigt og vurdering

De enkelte vandværker er detaljeret beskrevet i bilag 2.

Vandværk	Oppumpet vandmængde, m ³ /år	Bygninger	Vandres-source*	Indvindingsanlæg	Vandbehandling	Sikkerhed	Ledningsnet reg.	Rent grundvand	Drikkevandskvalitet
Bjøvlund*	420.000	God	Beskyttet	God	God	God	Digitalt	Ja	God
Egebæk-Hviding	110.000	God	Velbeskyttet	God	God	Middel	Digitalt	Ja	God Forhøjet farvetal, fosfor
Endrup	0	Middel	Ingen	Ingen	Ingen	Middel	Papir	Ingen indvinding	God
Gredstedbro	111.000	God	Beskyttet	God	God	Middel	Digitalt	Ja	God
Grimstrup	37.000	God	Sårbar	God	God	Middel	Papir	Nej 1)	God
Gørding	144.000	God	Sårbar	God	God	Middel	Papir	Nej 2)	Middel. Peridisk forhøjet kimalt 37
Hjerting	380.000	God	Beskyttet	God	God	God	Digitalt	Ja	God
Høm	62.000	God	Velbeskyttet	God	Middel	Middel	Papir	Ja	God
Jernvedlund	82.000	God	Sårbar	Middel	God	Middel	Papir	Ja	God
Marbæk	900	God	Sårbar	Middel	God	Dårlig 3)	Papir	Ja	God
Roager	95.000	God	Velbeskyttet	God	God	Middel	Papir	ja	God. Forhøjet farvetal
Spandet	75.000	God	Velbeskyttet	God	God	Middel	Digitalt	Ja	God

Vandværk	Oppumpet vandmængde, m ³ /år	Bygninger	Vandres-source*	Indvindingsanlæg	Vandbehandling	Sikkerhed	Ledningsnet reg.	Rent grundvand	Drikkevandskvalitet
St. Darum	116.000	Middel	Beskyttet	God	Middel	Middel	Digitalt	Ja	God
Vejrup	78.000	God	Uafklaret 4)	God	God	Middel	Digitalt	Ja	God
Vilslev	44.000	God	Sårbar	God	God	Middel	Digitalt	Ja	God
Ø. Åbølling	34.000	God	Velbeskyttet	Middel	God	Dårlig	Papir	Ja 5)	God
DIN Forsyning									
Astrup	680.000	God	Beskyttet	God	God	God	Digitalt	Ja	Middel. Perio- disk forhøjet jern.
Bøgeskov og Sekær * (råvand)	4 mio.	God	Beskyttet	God	Ingen	Mellem	Digitalt	Ja	Ingen
Forum	Har ikke været i drift siden 2007. Har stadig indvindingstilladelse.								
V. Gjesing	900.000	God	Sårbart	God	God	God	Digitalt	Ja	God
Vognsbøl*	0. Behandler 1,6 mio.	Middel	Ingen / reserve	Ingen / reserve	Middel	God	Digitalt	Nej	God
Spangsbjerg*	300.000 Behandler 2,5 mio.	Middel	Sårbart	God	God	Middel	Digitalt	Ja	God
Esbjerg Vandværk *	Forventes opført 2015/2016.								
Skindermarken*	1 mio.	God	Velbeskyttet	God	God	God	Digitalt	Ja	God
Aike*	360.000	God	Sårbart	God	God	God	Digitalt	nej 6)	God

- 1) Grimstrup Vandværk indvinder fra område med egekrat, som indeholder naturligt kloroform. Det genfindes ikke i rent vand.
- 2) Gørding Vandværks ene boring (ud af 2) indeholder benzen omkring grænseværdien for rent vand, og MTBE under grænseværdien. Det genfindes ikke i rent vand.
- 3) Marbæk Vandværks dårlige sikkerhed vurderes ikke som væsentlig, da det kun forsyner 1 helårsbeboelse.

- 4) Vejrup Vandværk har 2 nye dybe borer, som endnu ikke har stabil vandkvalitet.
- 5) Ø. Åbølling Vandværk har 1 dyb boring i rent magasin og 1 reser-
veboring med indhold af toluen og BAM under grænseværdien for
rent vand.
- 6) Aike Vandværk har 1 boring (ud af 4) med indhold af pesticidned-
brydningsproduktet BAM under grænseværdien for rent vand.

Kriterier for sikkerhed

For at opnå "God" sikkerhed, skal vandværket opfylde basiskrav, se pla-
nens pkt. 7.1 (a-f).

Nøglevandværker (markeret med stjerne herunder) skal desuden opfylde
krav til nøglevandværker (g-h).

Data for sikkerhed

	Lås	Indbrudsalarm på bygning, boringer, beholdere	Beholderkapacitet (min 8. timer)	Nødstrøm	Fast nødforbindelse	Mindst 2 rene boringer	Fuld sektionering	Beredskabsplan
Bjøvlund	Ja	Ja	10,6	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja
Egebæk-Hviding	Ja	Nej	18	Mobilt anlæg kan tilsluttes	Nej	Ja	Nej, dog 2 rentvands-tanke	Ja
Endrup	Ja	Nej	5,6	Nej	Ja	-	Nej	
Gredstedbro	Ja	Nej	21	Nej	Nej	Ja	Ja 1)	
Grimstrup	Ja	Nej	8	Traktor kan tilsluttes	Nej	Ja	Nej, dog 2 rentvands-tanke	Ja
Gørding	Ja	Nej	7,5	Mobilt anlæg kan tilsluttes	Ja	Nej	Nej	
Hjerting	Ja	Ja	31	Nej	Ja	Ja	Nej, dog 2 rentvands-tanke	Ja
Høm	Ja	Ja	8	Mobilt anlæg kan tilsluttes	Nej	Nej 2)	Nej	Ja
Jernvedlund	Ja	På vandværk og rentvandsdæk-sel	11	Nej	Nej	Nej	Nej	
Marbæk	Ja	Nej	Ingen	Nej	Nej	Nej	Nej	
Roager	Ja	På rentvandsdæk-sel og ny boring	9	Mobilt anlæg kan tilsluttes	Nej	Nej 3)	Ja 4)	
Spandet	Ja	Nej	11,5	Ja	Nej	Ja	Ja 4)	
St. Darum	Ja	Nej	11	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja
Vejrup	Ja	På boringer, ikke vandværk og rentvandsdæk-	4,8	Nej	Ja	Ja	Nej	

	Lås	Indbrudsalarm på bygning, boringer, beholdere	Beholderkapacitet (min 8. timer)	Nødstrøm	Fast nødforbindelse	Mindst 2 rene boringer	Fuld sektionering	Beredskabsplan
		sel						
Vilslev	Ja	Nej	18	Nej	Nej	Ja	Nej	Ja
Ø. Åbølling	Ja	Nej	Ingen	Nej	Nej, men forberedt til slange fra Spandet	Nej	Nej	
DIN Forsyning								
Astrup	Ja	Ja (undtagen boringerne)	14,35)	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja
Bøgskov og Sekær Kildefelt	Ja	Ja		Ja	Ikke relevant	Ja	Ja, dog samlet i pumpestationen til 2016-17	Ja
V. Gjesing	Ja	Ja		Ja	Ja	Ja	Nej	Ja
Vogsnbøl	Ja	Ja		Ja	Ja	Ja	Nej	Ja
Spangbjerg	Ja	Ja		Ja	Ja, men ikke tilstrækkelig kapacitet	Ja	Nej	Ja
Esbjerg Vandværk 3)	Ja	Ja		Ja	Ja	??	Ja	Ja
Skindermarken	Ja	Ja	8,6	Ja	Nej	Ja	Ja, 1)	Ja
Aike	Ja	Ja	10	mobilt anlæg kan tilsluttes	Ja	Ja	Ja, dog kun 1 rentvandstank	Ja

- 1) De 2 rentvandstanke kører i serie, men kan omstilles.
- 2) Boring nr. 2 (reserve) har tidligere haft indhold af BAM, som forventes at vende tilbage hvis den skal tages i brug.
- 3) Den korte boring regnes ikke som ren, da nærliggende boringer i samme magasin er forurenede med pesticider
- 4) Der er kun 1 rentvandstank, men der er mulighed for at udpumpe udenom rentvandstanken.
- 5) Når Esbjerg Vandværk kommer i drift og Spangsbjerg Vandværk lukker, vil Esbjergs samlede beholderkapacitet blive 8,6 timer



Bilag 2 Vandværksbeskrivelser

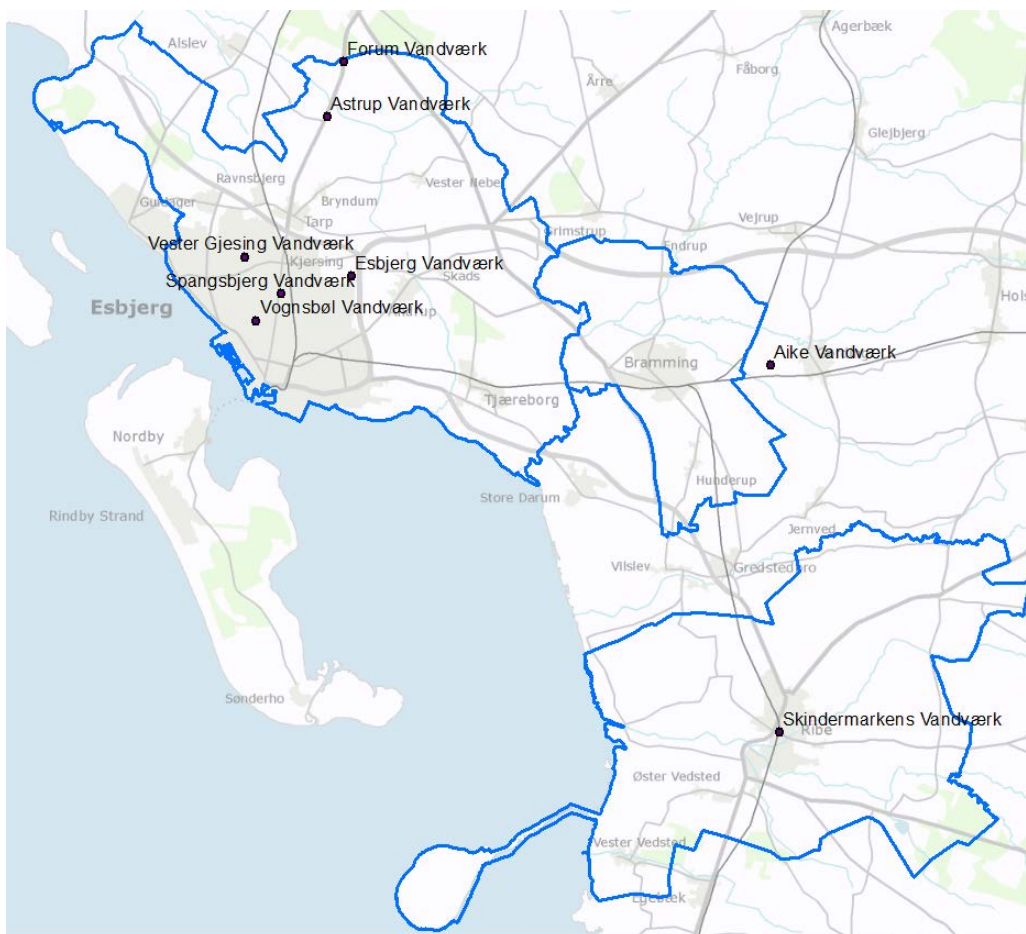
Indholdsfortegnelse

DIN Forsynings Vandværker	2
1. Ledningsnet DIN Forsyning.....	3
2. Aike Vandværk	4
3. Astrup Vandværk	12
4. Esbjerg Vandværk.....	18
5. Forum Vandværk	19
6. Bøgeskov Kildeplads	25
7. Sekær Kildeplads & Holsted Pumpestation.....	30
8. Skindermarkens Vandværk.....	36
9. Spangsbjerg Vandværk.....	42
10. Vognsbøl Vandværk.....	49
11. V. Gjesing Vandværk	54
Forbrugerejede Vandværker	61
12. Bjøvlund Vandværk	61
13. Egebæk-Hviding Vandværk	66
14. Endrup Vandværk	71
15. Gredstedbro Vandværk	74
16. Grimstrup Vandværk	80
17. Gørding Vandværk	86
18. Hjerting Vandværk	91
19. Høm Vandværk	96
20. Jernvedlund Vandværk	102
21. Marbæk Vandværk	108
22. Roager Vandværk	112
23. Spandet Vandværk.....	118
24. St. Darum Vandværk	123
25. Vejrup Vandværk	128
26. Vilslev Vandværk	134
27. Øster Åbølling Vandværk.....	139

DIN Forsynings Vandværker

DIN Forsyning varetager drikkevandsforsyningen for de tre hovedbyer Esbjerg, Bramming og Ribe. Forsyningen råder over 6 vandværker i drift. Astrup, Spangsbjerg, V. Gjesing og Vognsbøl vandværker i ledningsnet Esbjerg, Aike Vandværk i ledningsnet Bramming og Skindermarkens Vandværk i ledningsnet Ribe. Esbjerg Vandværk forventes idriftsat 2016.

Herudover råder DIN Forsyning over Forum Vandværk, beliggende ved grænsen til Varde Kommune i ledningsnet Esbjerg. Vandværket er ikke i drift pga. fund af pesticider i vandværkets indvindingsboringer.



Oversigtskort - DIN Forsynings vandværker og forsyningsområder - bemærk venligst at Aike Vandværk er beliggende udenfor Bramming forsyningsområde

1. Ledningsnet DIN Forsyning

DIN Forsynings 3 ledningsnet dækker hovedparten af Esbjerg Kommune og varetager drikkevandsforsyningen for hovedparten af kommunen. Der eksisterer 3 separate ledningsnet dækkende de tre hovedbyer i kommunen; Bramming, Esbjerg og Ribe. Alle tre ledningsnet er digitalt registreret i GIS format.

På det samlede ledningsnet er tilkøbt følgende enheder (2013):

Type	Antal
Husholdning	24.878
Erhverv	2312
Institution	169

På ledningsnettet er opgjort følgende ledningstab:

År	Tab
2009	4,1 %
2010	6,7 %

Antal installationer på de 3 ledningsnet (2013-tal):

Ledningsnet	Antal installationer
Bramming	5593
Ribe	6784
Esbjerg	22444

2. Aike Vandværk

Aike Vandværk er, sammen med Bjøvlund Vandværk, det største vandværk i Bramming Forsyningsområde. Vandværket forestår drikkevandsleveringen til Bramming by. Vandværket er tilkoblet Bjøvlundringen. Vandværket leverer ca. 70 % af den totale drikkevandsmængde til Bramming By. De resterende ca. 30 % leveres af Bjøvlund Vandværk.

Vandværket er sammen med Bjøvlund Vandværk, et nøglevandværk for Brammingområdet.



Aike Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne. Der er fundet rester af pesticidnedbrydningsproduktet BAM i én af vandværkets indvindingsboringer, men det er ikke genfundet i det udpumpede drikkevand.

Indvindingsforhold

Aike Vandværk behandler grundvand indvundet fra én kildeplads med fire indvindingsboringer beliggende umiddelbart ved vandværket. Boringerne er filtersat i intervallet 60 – 165 m under terræn. Samtlige indvindingsboringer er filtersat med flere strækninger mellem top og bund af samme forerør, der er op til 87 m imellem. Dette medfører en markant risiko for at boringer indvinder grundvand fra flere forskellige hydrokemiske zoner og derfor også, at der kan forekomme uhensigtsmæssige kemiske reaktioner inden det indvundne grundvand når vandværket. Det er dog ikke umiddelbart observeret i vandbehandlingen.

Vandværket råder over Hunderup Kildeplads, som ikke er i drift, men bibeholdes som reserve.

Aike Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 500.000 m³/år fra Aike og Hunderup kildepladser. Tilladelsen er gyldig indtil januar 2039.

Vandværket har gennemsnitligt indvundet ca. 360.000 m³ grundvand pr. år.

Geologi

Aike Kildeplads er beliggende i kote 15-17 m DVR. I et område tolket som værende en del af en Saale moræneflade på Holsted Bakkeø.

Geologisk er området opbygget af meget tykke lag af kvartære smeltevandssand fra 0-150 m under terræn, hvor den prækvartære overflade forventes forefundet. I det tykke lag af smeltevandssand forefindes et lag af moræneler fra 16-20 m under terræn, som er forefundet i alle vandværkets indvindingsboringer, samt vekslende lag af moræne- og smeltevandsler som dog ikke er genfundet i samtlige indvindingsboringer. Geologien i boringerne viser relativ stor variation indenfor relativ kort afstand og dermed også mulighed for meget markante geologiske variationer.

Det kvartære sandmagasin hvorfra der indvindes, er tolket som værende en del af en begravet dalstruktur.

Grundvandsmagasinet er udpeget som nitratfølsomt.

Hunderup Kildeplads er beliggende i kote 13- 15 m DVR. I et område tolket som værende en del af en Saale moræneflade på Holsted Bakkeø.

Geologisk er området opbygget af meget tykke lag af kvartært smeltevandssand fra 0-150 m under terræn, hvor den prækvartære overflade forventes forefundet. I det tykke lag af smeltevandssand forefindes et lag af kvartært marint ler fra 20-35 m under terræn, som er forefundet i alle kildepladsens indvindingsboringer samt vekslende lag af moræne- og smeltevandsler som dog ikke er genfundet i samtlige indvindingsboringer.

Vandkemi

Aike Kildeplads:

Det indvundne grundvand har et indhold af følgende karakter: Nitrat (NO₃⁻) < 0,05 mg/l, jern (Fe) ≈ 3 mg/l, sulfat (SO₄⁻) ≈ 25 mg/l, og en forvittringsgrad F = 1,1 og pH ≈ 7,7. Der er målt et methanindhold (CH₄) på ca. 0,015 mg/l, der er ikke målt svovlbrinte (H₂S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den svagt til stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C eller D jf. Miljøstyrelsens klassifikations-skema for grundvandstyper.

Der er i indvindingsboring DGU nr. 131.990 siden 2011 målt et vedvarende indhold af pesticidnedbrydningsproduktet BAM på ca. ¼ af grænseværdien. Pga. kimtal i vandet fra den øverste del af boringen, separationspumpes der, således at det øverste kimholdige vand ikke ledes til vandværk.

Der er observeret et svagt stigende indhold af chlorid i det indvundne grundvand.

Hunderup Kildeplads

Det indvundne grundvand har et indhold af følgende karakter: Nitrat (NO_3^-) < 0,05 mg/l, jern (Fe) \approx 2 mg/l, sulfat (SO_4^-) \approx 5 mg/l, og en forvittringsgrad $F = 0,9$ og $\text{pH} \approx 7,5$. Der er ikke undersøgt for methan (CH_4) eller svovlbrinte (H_2S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den svagt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Arealanvendelse

Aike Kildeplads er beliggende i udkanten af Ajke Plantage. Kildepladsen vurderes generelt som velbeskyttet. Der pågår ikke intensiv drift på plantagearealet, dog forefindes en mindre skydebane i plantagen.

I indvindingsoplandet er den primære arealanvendelse landbrugsdrift, hvor landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der en række gårdspladser som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat/gylle. Esbjerg-Kolding jernbanen forløber igennem indvindingsoplandet og udgør en potentiel liniekilde for pesticider.

En mindre del af Gørding by forefindes i indvindingsoplandet. Byområdet udgør en potentiel kilde til olie, chlorerede opløsningsmidler samt pesticider.

Hunderup Kildeplads er beliggende i et landbrugsområde hvor der foregår intensiv dyrkning.

I indvindingsoplandet er den primære arealanvendelse landbrugsdrift, hvor landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget ca. 10 gårdspladser som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat/gylle.

Forurenede arealer

Indenfor indvindingsoplandet til Aike Kildeplads forefindes følgende arealer kortlagt efter jordforureningsloven.

JAR reg.nr. 557-00014, V2 kortlagt, Aikevej 3, 6690 Gørding

Tidligere losseplads. Der er foretaget undersøgelse af perkolatet ved lossepladsen, og påvist et indhold af phenol omkring drikkevandskriteriet samt spor af dichlorprop. Lossepladsen kan potentielt udgøre en risiko for grundvandskvaliteten i det primære grundvandsmagasin.

JAR reg.nr. 557-94003, V1 kortlagt, Risagervej, 6690 Gørding

Aktiv skydebane fra før 1947. Arealet kan potentielt udgøre en risiko for grundvandet i forhold til pesticider og tungmetaller.

JAR reg.nr. 557-61014, V1 kortlagt, Nygade 25, 6690 Gørding

Der har været håndteret malingsrester, olieprodukter og kølemidler på ejendommen. Umiddelbart vurderes ejendommen ikke til at udgøre en risiko for den overordnede grundvandskvalitet.

I indvindingsoplandet til Hunderup Kildeplads er 3 mindre arealer kortlagt som V1.

Sårbarhed

Aike Kildeplads: Idet grundvandsmagasinet er udlagt som nitratfølsomt og der er forefundet en vedvarende forurening af pesticider i grundvandet vurderes grundvandsmagasinet som sårbart overfor nitrat og meget sårbart overfor miljøfremmede stoffer, primært pesticider.

Hunderup Kildeplads

Grundvandsmagasinet er udpeget som nitratfølsomt og grundvandsmagasinet vurderes generelt som sårbart overfor nitrat og pesticider. Grundvandsmagasinet vurderes dog som værende mindre følsomt end Aike.

Fremtid

Aike Vandværk udgør, sammen med Bjøvlund Vandværk, grundstammen i Forsyningsområde Bramming. Vandværket er et nøglevandværk og som udgangspunkt uundværligt.

- Det foreslås at DIN Forsynings nuværende monitorings- og oplandsovervågningsprogram bibeholdes.

Datablad

Adresse	Risagervej 12, Gørding, 6740 Bramming
Opført/bygning reno- veret	Opført 1990. Iltning ombygget 2011.
Bygningsmæssig stand	God.
Forbrugere:	Se Bramming ledningsnet

Indvindingsanlæg				
Aike Kildeplads (Aike)				
DGU nr.	131.974	131.989	131.990	131.991
Udførelsesår	1986	1986	1986	1986
Årstal for in- stallation	2009 Ombygget fra under- jordisk til overjordisk	2009 Ombygget fra under- jordisk til overjordisk	2010 Ombygget fra under- jordisk til overjordisk	2009 Ombygget fra under- jordisk til overjordisk
Boringsdybde m u.t.	151	155	166	135
Terrænkote m	16 m	15,5 m	16 m	14 m
Filtersat m u.t.	76-100 106-118 124-136 142-148	57-81 87-93 100-106 118-133 144-147	76-100 109-121 127-166	90-114 120-134,5
Antal forerør	1	1	1	1
Antal filtersæt- ninger	4	5	3	2
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand	Sand/grus
Ydelse m ³ /t	30	60	30	60
Afslutning	Overjordisk råvandssta- tion	Overjordisk råvandssta- tion	Overjordisk råvandssta- tion	Overjordisk råvandssta- tion
Status	I drift	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Alarm ved åbning	Alarm ved åbning	Alarm ved åbning	Alarm ved åbning
Indvindings- strategi	Pumperne kører skiftevis to og to. Pumpeydelsen er ikke variabel.			

Indvindingsanlæg				
Hunderup				
DGU nr.	131.1026	131.1027	131.1028	131.1029
Udførelsesår	1987	1987	1987	1987
Årstal for installation	1987	1987	1987	1987
Boringsdybde m u.t.	79	82	83	83
Terrænkote m	11,5 m	12,5 m	12,5 m	12,7 m
Filtersat m u.t.	42-54 61-66 69-76	43-53 54-78	42-60 67-71 75-82	40-50 64-82
Antal forerør	1	1	1	1
Antal filtersætninger	3	2	3	2
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	0	0	0	0
Afslutning	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation
Status	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve
Alarm hærværk	Ingen alarm	Ingen alarm	Ingen alarm	Ingen alarm
Indvindingsstrategi	Reservekildeplads. Der er ingen råvandsledning mellem kildeplads og Aike vandværk.			

Indvindingsanlæg			
Hunderup			
DGU nr.	131.1030	131.1033	
Udførelsesår	1987	1988	
Årstal for installation	1987	1987	
Boringsdybde m u.t.	76	80	
Terrænkote m	14,1 m	15,1 m	
Filtersat m u.t.	44-56 60-68	66,5-76,5	
Antal forerør	1	1	
Antal filtersætninger	2	1	
Vandførende lag	Sand	Sand	
Ydelse m ³ /t	0	0	
Afslutning	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	
Status	Reserve	Reserve	
Alarm hærværk	Ingen alarm	Ingen alarm	
Indvindingsstrategi	Reservekildeplads. Der er ingen råvandsledning mellem kildeplads og Aike vandværk.		

Behandlingsanlæg	
Aike Vandværk er opbygget med to filteranlæg, der kan fungere separat eller parallelt.	
Beluftning	
Tilsætning	-
Forfiltre	
Type og kapacitet	2 stk. TFA 100 (lukkede), samlet kapacitet 300 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholderne er fra 1990
Efterfiltre	
Type og kapacitet	2 stk. TFA 100 (lukkede), samlet kapacitet 300 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholderne er fra 1990
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	
Skyllevandsbassin m ³	60 m ³
Recipient	Nedsives

Distribution		
Rentvandsbeholdere		
Beholder placering og årstal	Ved vandværk, 1990	
Volumen m ³	Rumfang 1.060 m ³	Effektiv volumen 1000 m ³
Besigtiget indefra	2015	
Renoveret	2015	
Udpumpningsanlæg		
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	5 stk.
Type	CR 60-40 (3 stk.) og CR45-2 (2 stk.)	
Ydelse m ³ /h		I alt 270 m³/h
Hydrofor	-	

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	180	3.600	1.314.000
Indvindingstilladelse Årstal: 2011			500.000
Indvundet mængde 2011			359.986
Behandlingskapacitet	300	6.000	2.190.000
Udpumpningskapacitet	270	6.480	2.365.200
Maksimalt døgnforbrug 2011		2.326	
Maksimalt timeforbrug 2011	112		
Udpumpet mængde 2011			306.587
Beholderkapacitet timer	10		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	SRO - overvågning Opsyn med værket ugentlig af driftspersonale Eftersyn af boringer min. 1 gang pr. måned
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej – kun 1 rentvandsbeholder
SROalarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja – Indbrudsalarm + kameraovervågning
Nødstrømsanlæg	Elinstallationer på vandværket er udført således at DIN Forsynings egen mobile generator kan tilkobles direkte.
Nødforbindelse	Aike Vandværk indgår i et vandsamarbejde i tidligere Bramming Kommune. Der er etableret et fælles ejet vandværk, Bjøvlund Vandværk, hvor DIN Forsyning har pligt til at aftage 30 % af sit vandforbrug i Forsyningsområde Bramming, og kan aftage mere, hvis behovet opstår.
Beredskabsplan	Ja

Vandværkets planer	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Sårbar
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	God

3. Astrup Vandværk

Astrup Vandværk er et nyere vandværk beliggende i den nordlige del af Esbjerg. Vandværket drives af DIN Forsyning og leverer drikkevand til Esbjerg Forsyningsområde.



Astrup Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne. Grundet råvandets meget høje jernindhold, kan der periodisk være mindre overskridelser af kvalitetskriteriet for jern for det udpumpede drikkevand.

Indvindingsforhold

Astrup Vandværk foretager grundvandsindvinding fra 7 indvindingsboringer beliggende ved vandværket. Boringerne er filtersat i intervallet 75-125 m under terræn. Alle boringer er udført som overjordiske råvandsstationer.

Astrup Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 900.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil august 2029. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 680.000 m³ grundvand pr. år.

Geologi

Astrup Vandværks kildeplads er beliggende på Esbjerg Bakkeø i kote 16-24 m DVR. Efter tilgængelige geomorfologiske kort er området tolket som moræneflade fra Saale glaciationen (næst sidste istid) med overvejende sandbund.

Ved Astrup kildeplads er forefundet ca. 150 m vekslende kvartære lag af smeltevandssand og -silt samt indskudte flager af moræne- og smeltevandssler. Herunder er forefundet neogene aflejringer af fed glimmerler.

Det primære grundvandsmagasin, hvorfra der indvindes, er beliggende i de førnævnte kvartære sandlag. Der er ikke fundet fladedækkende lerlag over grundvandsmagasinet, hvorfor denne vurderes som sårbar. Grundvandstrykniveauet findes 3-5 m under terræn.

Kildepladsens indvindingsboringer foretager indvinding fra 75-125 m under terræn.

Vandkemi

Det indvundne grundvand fra Astrup Kildeplads er surt og har følgende indhold: Nitrat (NO_3^-) < 0,05 mg/l, jern (Fe) \cong 14 -18 mg/l, sulfat (SO_4^-) \cong 15-50 mg/l, et iltindhold (O_2) < 0,5 mg/l, pH \cong 6,5 og en forvitringsgrad $F = 2,1$. Herudover har boringerne et indhold af aggressiv kuldioxid (CO_2) \cong 25-30 mg/l. Der er ikke fundet methan (CH_4) eller svovlbrinte (H_2S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den reducerede zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne.

Arealanvendelse

Kildepladsen er beliggende i udkanten af landsbyen Forum. I kildepladsområdet forefindes primært landbrugsarealer samt Varde-Esbjerg hovedvejen. Kildepladsen vurderes generelt som mindre beskyttet.

I indvindingsoplandet er den primære arealanvendelse landbrugsdrift, hvor landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget ca. 30 gårdspladser som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat/gylle. Hovedvejen udgør en potentiel liniekilde til chlorid.

Forurenede arealer

Esbjerg Kommune har ikke kendskab til forurenede lokaliteter kortlagt efter Jordforureningsloven indenfor 1000 m af kildepladsen.

Sårbarhed

Boringernes relativt store dybde, samt det faktum at det indvundne grundvand er reduceret, medfører umiddelbart at grundvandsmagasinet vurderes som relativt beskyttet. Der findes dog ikke et tykt fladedækkende lavpermeabelt lerlag over grundvandsmagasinet, hvilket medfører at grundvandskvaliteten kan påvirkes markant af de aktiviteter som foregår i det grundvandsdannende opland.

Fremtid

Det vurderes at vandværket skal indgå i den fremtidige drikkevandsforsyning for Esbjerg. Det behandlede råvand er af en meget speciel stærkt jernholdig type (op til 15 mg/l), som ville gøre det meget besværligt at anvende råvandet på andre vandværker. Vandværket og dets indvinding bør bibeholdes.

Astrup Vandværks rentvandsbeholder har en kapacitet på 5 timer, hvor den anbefalede kapacitet er på 8 timer. Anlægget er tilkøbt ledningsnet Esbjerg, hvorfor rentvandsbeholderkapaciteten vurderes samlet for vandværkerne, idet de resterende vandværker i ledningsnet i stor grad vurderes at kunne kompensere for denne manglende kapacitet.

Datablad

Adresse	Forum Hovedvej 125, 6715 Esbjerg N
Opført/bygning reno- veret	1995
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	Se ledningsnet Esbjerg

Indvindingsanlæg			
Astrup Kildeplads			
DGU nr.	121.451	121.1080	121.1081
Udførelsesår	1977	1994	1994
Årstal for installation	2007	2001	2001
Boringsdybde m u.t.	146	128	125
Terrænkote m	15,5	14	15
Filtersat m u.t.	119-143	109-124	107-122
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætninger	1	1	1
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	50	50	50
Afslutning	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation
Status	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk*	Nej	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Pumperne kører efter indvindingskrydsfelt. Pumpeydelse er variabel.		

Indvindingsanlæg				
Astrup Kildeplads				
DGU nr.	121.1082	121.1083	121.1084	121.1085
Udførelsesår	1994	1994	1994	1994
Årstal for installation	2001	2001	2001	2004
Boringsdybde m u.t.	91	104	113	143
Terrænkote m	17	16	16	17
Filtersat m u.t.	51-60 72-78	83-98	92-110	93-117,5 134-137
Antal forerør	1	1	1	2
Antal filtersætninger	2	1	1	2
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	50	50	50	50
Afslutning	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation
Status	I drift	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk*	Ja	Ja	Ja	Ja
Indvindingsstrategi	Pumperne kører efter indvindingskrydsfelt. Pumpeydelse er variabel.			

Behandlingsanlæg	
Beluftning	<p>Iltning før forfilter: Vandet tilledes forfilteret gennem et lodret rør og falder ned på en prelplade.</p> <p>Iltning før efterfilter: Vandet passerer gennem et mellemiltningsbassin, hvor det mættes med ilt ved indblæsning med atmosfærisk luft.</p>
Tilsætning	Der tilsættes 5 % kalkmælk efter forfilter
Forfiltre	
Type og kapacitet	2 åbne (bag glasruder), samlet kapacitet 350 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholderne er fra 1994. Antracit fra 2015.
Efterfiltre	
Type og kapacitet	2 åbne (bag glasruder), samlet kapacitet 350 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholderne er fra 1994. Filtersand er ikke skiftet.
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Automatisk skylning efter 4000 m ³ (2000 m ³ pr. filter)
Genbrugsanlæg	Skyllevand bundfældes i lukket skyllevandstank. Dekanteret filterskyllevand filtreres i separate lukkede trykfiltre, ledes gennem UV-anlæg og pumpes til mellemiltningen. Det bundfældede filterskylleslampumpes til slambed.
Skyllevandstank m ³	425
Slambed m ³	290
Recipient	Nedsives med overløb til Alslev Å
Dekanteringspumpe	Grundfos Ap

Produktion		
Rentvandsbeholder		
Beholder placering og årstal	Øst for vandværket 1994	
Volumen m ³	Rumfang 2134 m ³	Effektiv volumen 1700 m ³
	Inspiceret af JH Dyk i 2016	
Udpumpningsanlæg- Pumpebatteri		
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	3. stk.
Type	CRE 32-3-A-F-A-V-EBUV	
Ydelse m ³ /h	30 m ³ /h pr. stk.	I alt 90 m ³ /h
Udpumpningsanlæg		
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	3 stk.
Type	CM80- 250/244-45	
Ydelse m ³ /h	125 m ³ /h pr. stk.	I alt 375 m ³ /h
Total udpumpningskapacitet	465 m³/h	
Ledningsnet hele Esbjerg Forsyning		
Ledningstab 2009 og 2010 %	4,1 % og 6,7 %	
Ledningsregistrering	Digitalt	

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	250	5.000	1.825.000
Indvindingstilladelse Årstal: 2011			900.000
Indvundet mængde 2011			896.400
Behandlingskapacitet	250	5.000	1.825.000
Udpumpningskapacitet	465	9.300	3.394.500
Maksimalt døgnforbrug 2011		3.331	
Maksimalt timeforbrug 2011	278		
Udpumpet mængde 2011			878.365
Beholderkapacitet timer	12		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.
Udpumpningskapaciteten pr. døgn/år begrænses af beholderkapaciteten og bør derfor ikke medregnes

Sikkerhed	
Drift	SRO - overvågning Opsyn med værket ugentlig af driftspersonale Eftersyn af boringer min. 1 gang pr. måned
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
SROalarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja – Desuden er der kameraovervågning
Nødstrømsanlæg	Ja – Nødgenerator – PM-Energi
Nødforbindelse	Vandværket forsyner Forsyningsområde Esbjerg med vand sammen med 3 andre vandværker.
Beredskabsplan	Ja

Vandværkets planer	
Bygninger	
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Beskyttet
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	God

4. Esbjerg Vandværk

Esbjerg Vandværk er et vandværk under opførelse, beliggende i den nordøstlige del af Esbjerg. Vandværket opføres af DIN Forsyning, forventes i drift 2016 og skal overtage drikkevandsproduktionen fra Spangsbjerg Vandværk.



Esbjerg Vandværk

Drikkevandskvalitet

Der produceres endnu ikke drikkevand.

Indvindingsforhold

Vandværket vil skulle behandle det grundvand som p.t. behandles på Spangsbjerg Vandværk, dvs. fra kildepladserne Bøgeskov og Sekær i Vejen Kommune og fra Kjersing Kildeplads. Beskrivelse af indvindingsforhold findes under afsnittet omkring Spangsbjerg Vandværk.

Fremtid

Vandværket vil overtage Spangsbjerg Vandværks vandbehandling, og på sigt forventes vandværket også at skulle overtage Vognsbøl Vandværks vandbehandling. Vandværket vil derfor blive hovedvandværket for Esbjerg by.

Datablad

Adresse	Matr. nr. 1ab. Kærsing Gde, Bryndum
Opført/bygning reno- veret	Forventes i drift 2016
Forbrugere:	Se ledningsnet Esbjerg
Beholderkapacitet	8 timer

5. Forum Vandværk

Forum Vandværk er beliggende umiddelbart ved kommunegrænsen til Varde i den nordlige del af Esbjerg Kommune. Vandværket ejes af DIN Forsyning og har været inaktivt siden 2007 idet indvindingsoplandet er forurenat med en række miljøfremmede stoffer, primært pesticider og naturligt forekommende chloroform.



Forum Vandværk

Drikkevandskvalitet

Der produceres ikke længere drikkevand på Forum Vandværk.

Indvindingsforhold

Forum Vandværk råder over 7 boringer beliggende ved vandværket. Boringerne er filtersat i intervallet 58-111 m under terræn. Alle boringer er udført som overjordiske aflåste råvandsstationer.

Forum Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 500.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil januar 2019. Vandværket har tidligere haft en indvinding på op til 1,8 mio. m³/år. Der har ikke været foretaget indvinding til drikkevandsproduktion siden 2007.

Geologi

Forum Vandværks kildeplads er beliggende på Esbjerg Bakkeø i kote 17 m DVR. Efter tilgængelige geomorfologiske kort er området tolket som moræneflade fra Saale glaciationen (næstsidste istid) med overvejende sandbund.

Ved kildepladsen er forefundet ca. 150 m vekslende kvartære lag af smeltevandssand og -silt samt indskudte flager af moræne- og smeltevandssler. Herunder er forefundet neogene aflejringer af fed glimmerler. Det primære grundvandsmagasin, hvorfra der indvindes er beliggende i de førnævnte kvartære sandlag. Der er ikke fundet fladedækkende lerlag over grundvandsmagasinet, hvorfor denne vurderes som sårbar. Grundvandstrykniveauet findes 5-10 m under terræn. Indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt.

Grundvandsmagasinet er tolket som værende fra en begravet dal i tertiære aflejringer.

Kildepladsens indvindingsboringer er filtersat fra 58-111 m under terræn.

Vandkemi

Det indvundne grundvand fra Forum Kildeplads er surt og har følgende indhold: Nitrat (NO_3^-) < 0,05 mg/l, jern (Fe) \cong 3-5 mg/l, sulfat (SO_4^-) \cong 7-20 mg/l, et iltindhold (O_2) < 0,5 mg/l, pH \cong 6 og en forvittringsgrad F = 0,9. Herudover har boringerne et indhold af aggressiv kuldioxid (CO_2) \cong ca. 30 mg/l. Der er ikke fundet metan (CH_4) eller svovlbrinte (H_2S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede zone. Grundvandet er af type C eller D jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der forekommer naturligt chloroform (trichlormethan CHCl_3) i det indvundne grundvand. Chloroformen vurderes at hidrøre fra naturlige kilder.

Der er i kildepladsens indvindingsboringer forefundet pesticidproduktet Atrazin op samt pesticidnedbrydningsprodukterne desethyl-atrazin og BAM.

Arealanvendelse

Kildepladsen er beliggende i udkanten af Varde Søndre Plantage. Arealet består delvist af plantageareal og militært øvelsesområde samt landbrugsarealer. Idet der ikke pågår grundvandsindvinding og idet der ikke foreligger klarhed om hvorledes en evt. fremtidig indvinding vil være sammensat er den nuværende indvindingsoplandsudpegning særdeles usikker. Generelt er arealanvendelse indenfor den nuværende udpegning natur / plantagearealer og landbrugsarealer. Sidstnævnte udgør potentielle fladekilder til nitrat og pesticider.

Hovedvej Esbjerg-Varde hovedvejen forløber igennem kildepladsen og indvindingsoplandet. Denne udgør en potentielle liniekilde til chlorid.

Forurenede arealer

Indenfor det nuværende indvindingsopland forefindes 2 arealer kortlagt efter jordforureningsloven.

JAR reg.nr. 573-55042, V2 kortlagt, Ribevej 79, 6800 Varde.

1,6 km Ø for kildepladsen forefindes en opfyldt grusgrav. I Opfyldet er målt olienedbrydningsprodukter. I umiddelbar nærhed af grusgraven er målt kviksølvrester (Hg) i grundvandet.

Lokaliteten vurderes umiddelbart at udgøre en mindre forureningsrisiko for den nuværende kildeplads.

JAR reg.nr. 573-81045, V2 kortlagt, Ribevej 79, 6800 Varde.

1,6 km NØ for kildepladsen forefindes ligeledes en opfyldt grusgrav. Fund af immobile olieprodukter som tjære og lignende. Der er udført afværgeforanstaltninger på ejendommen. Region Syddanmark vurderer at den resterende forurening ikke udgør en forureningsrisiko for grundvandet.

Sårbarhed

Fund af forskellige pesticider og deres nedbrydningsprodukter, manglende fladedækkende lerlag over indvindingsboringerne, samt udpegning som nitratfølsomt medfører at grundvandsmagasinet må betegnes som meget sårbart over miljøfremmede stoffer og fra nitrat.

Fremtid

Forum Vandværk indgår **ikke** i den fremtidige drikkevandsforsyningsstruktur for Esbjerg Kommune. Varde Forsyning har udtrykt interesse for at bibeholde kildeplads og evt. vandværk som reserveindvindingskapacitet, hvorfor indvindingsopland, områdeudpegning samt evt. vandværk bør bibeholdes.

Datablad

Adresse	Forum Hovedvej 177, 6715 Esbjerg N
Opført/bygning reno- veret	1989
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	Se ledningsnet Esbjerg

Indvindingsanlæg				
Forum Kildeplads				
DGU nr.	121.670	121.691	121.1016	121.1060
Udførelsesår	1980	1982	1991	1993
Årstal for installation				
Boringsdybde m u.t.	139	141	91	92
Terrænkote m	27,7	24,5	17,5	14,5
Filtersat m u.t.	50-75 81-88 102-108 114-120	64-76	55-67 79-91	79-91
Antal forerør	1	1	1	1
Antal filtersætninger	4	1	2	1
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t				
Afslutning	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation
Status	Stoppet	Stoppet	Stoppet	Stoppet
Alarm hærværk				
Indvindingsstrategi	Ingen indvinding			

Indvindingsanlæg			
Forum Kildeplads			
DGU nr.	121.1144	121.1146	121.1185
Udførelsesår	1998	1998	2000
Årstal for installation			
Boringsdybde m u.t.	97	89	119
Terrænkote m	16	22	21,4
Filtersat m u.t.	79-91	92-110	99-111
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætninger	1	1	1
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t			
Afslutning	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation
Status	Stoppet	Stoppet	Stoppet
Alarm hærværk*	Nej	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Ingen indvinding		

Behandlingsanlæg	
Beluftning	Iltning før forfilter: Vandet passerer herefter igennem forfilter og efterfilter.
Tilsætning	Der tilsættes calciumhydroxid (læsket kalk – Ca(OH) ₂ før beluftning
Forfiltre	
Type og kapacitet	4 åbne, samlet kapacitet 310 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	
Efterfiltre	
Type og kapacitet	4 åbne, samlet kapacitet 310 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	
Anlæggets stand	

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	
Genbrugsanlæg	Skyllevand bundfældes i lukket skyllevandstank. Dekanteret filterskyllevand filtreres i separate lukkede trykfiltre, ledes gennem UV-anlæg og pumpes til mellemiltningen. Det bundfældede filterskylleslampumpes til slambed.
Skyllevandstank m ³	
Slambed m ³	400 m ³
Recipient	
Dekanteringspumpe	

Produktion		
Rentvandsbeholder		
Beholder	2 stk.	
Volumen m ³	Rumfang 2 x 2062 m ³	Effektiv volumen 1730 m ³
Udpumpningsanlæg- Pumpebatteri		
Rentvandspumpe Fabrikat		
Type		
Ydelse m ³ /h		
Udpumpningsanlæg		
Rentvandspumpe Fabrikat		
Type		
Ydelse m ³ /h	130 m ³ /h pr. stk.	I alt 390 m ³ /h
Total udpumpningskapacitet	390 m³/h	

Ledningsnet hele Esbjerg Forsyning		
Ledningstab 2009 og 2010 %	2009 og	4,1 % og 6,7 %
Ledningsregistrering		Digitalt

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *			
Indvindingstilladelse Årstal: 2011			
Indvundet mængde 2011			
Behandlingskapacitet			
Udpumpningskapacitet			
Maksimalt døgnforbrug 2011			
Maksimalt timeforbrug 2011			
Udpumpet mængde 2011			
Beholderkapacitet timer			

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.
Udpumpningskapaciteten pr. døgn/år begrænses af beholderkapaciteten og bør derfor ikke medregnes

Sikkerhed	
Drift	
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
SROalarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	
Nødstrømsanlæg	
Nødforbindelse	
Beredskabsplan	

6. Bøgeskov Kildeplads

Bøgeskov Kildeplads er, sammen med Sekær kildeplads, DIN Forsynings største kildepladser. Kildepladsen forsyner Spangsbjerg og Vognsbøl vandværker i Esbjerg By. Esbjerg Vandværk vil skulle forsynes fra kildepladsen, når denne idriftsættes.



Bøgeskov Kildeplads med indvindingsboringer

Indvindingsforhold

Bøgeskov Kildeplads består af 6 indvindingsboringer, hvoraf 3 forefindes ved Bøgeskov og 3 boringer er placeret 1,5 km sydvest herfor ved Gjærndrup, begge i Vejen Kommune. Boringerne er filtersat 75-175 m under terræn. Boringerne er udført som overjordiske aflåste råvandsstationer.

Nuværende indvindingstilladelse er udstedt af Vejen Kommune og er gyldig indtil d. 4. november 2040, med en maksimal indvindingsmængde på 2,0 mio. m³/år. Det oppumpede grundvand pumpes til Holsted Pumpestation, hvorfra grundvandet viderepumpes ubehandlet til Spangsbjerg og Vognsbøl vandværker. Der indvindes gennemsnitligt ca. 1,5 mio. m³/år.

Geologi

Bøgeskov Kildeplads er beliggende i kote ca. 45 DVR og er beliggende på Holsted Bakkeø. Området er tolket som værende Saale moræneflade med overvejende sandbund.

Geologisk er området opbygget af meget tykke lag af kvartære smeltevandssand fra terræn til ca. 180 m under terræn, hvor den prækvartære overflade er forefundet. I det tykke lag af smeltevandssand forefindes tynde lag af moræne- og smeltevandsler, et lag af moræneler fra 16-20 m under terræn, som er forefundet i alle vandværkets indvindingsborin-

ger, samt vekslende lag af moræne- og smeltevandsler, som dog ikke er genfundet i samtlige indvindingsboringer. Geologien i boringerne viser relativ stor variation indenfor relativt kort afstand og dermed også heterogenitet. Tolkning af prøvepumpningsdata fra grundvandsmagasinet, fremkommer dog til at grundvandsmagasinet er spændt og uden tegn på lækage.

Grundvandsmagasinet hvorfra der indvindes er udpeget som nitratfølsomt.

Vandkemi

Det indvundne grundvand fra det nedre grundvandsmagasin har et nitratindhold (NO_3^-) $< 0,5$ mg/l, jern (Fe) $\approx 2,5$ mg/l, sulfat (SO_4^-) ≈ 6 mg/l og en forvittringsgrad $F = 1,0$ og $\text{pH} \approx 8$. Der er målt $0,03$ mg/l methan (CH_4) i råvandet. Der er ikke fundet svovlbrinte (H_2S) i grundvandet.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type D jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i boringerne.

Arealanvendelse

Indenfor Bøgeskov Kildeplads indvindingsopland findes primært landbrugsarealer. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat.

Der foreligger en permanent dyrkningsaftale om sprøjtefri drift på ca. 250 ha af indvindingsoplandene til Bøgeskov og Sekær kildepladser. Aftalen er imellem lodsejerne og DIN Forsyning.

Forurenede arealer

Esbjerg Kommune har ikke oplysninger omkring arealer kortlagt efter jordforureningsloven indenfor 1000 m af kildepladsen.

Sårbarhed

De dybe grundvandsmagasiner, hvorfra der indvindes, vurderes som relativt velbeskyttede.

Fremtid

Bøgeskov- og Sekær kildepladser udgør med en samlet indvindingstilladelse på 5 mio. $\text{m}^3/\text{år}$ grundstammen i drikkevandsforsyningen i ledningsnet Esbjerg. Kildepladserne er essentielle for den nuværende drikkevandsforsyning, det bør derfor overvejes hvorvidt der bør implementeres et oplandsdækkende monitoringsprogram.

Datablad

Indvindingsanlæg				
Bøgeskov Kildeplads (Vejen Kommune)				
DGU nr.	123.1226	123.1269	123.1284	132.1875
Udførelsesår	2003	2003	2004	2003
Årstal for installation	2005	2005	2005	2003/2008
Boringsdybde m u.t.	277	270	219	239
Terrænkote m	66	58	55	42
Filtersat m u.t.	225-235	137-149	195-207	121-139
Antal forerør	1	1	1	1
Antal filtersætninger	1	1	1	1
Antal pejlerør	1			1
Filtersat	105-108			233-235
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	50	50	50	50
Afslutning	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation
Status	I drift	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Alarm ved åben overbygning	Alarm ved åbent overbygning	Alarm ved åben overbygning	Alarm ved åben overbygning
Indvindingsstrategi	Indvinder efter styretabel/krydsfelt afhængig af beholderniveau på henholdsvis Spangsbjerg og Vognsbøl Vandværker. Boringerne er monteret med frekvensomformer og kan køre med variabel ydelse.			

Bøgeskov Kildeplads (Vejen Kommune)				
DGU nr.	132.1877*	132.1897		
Udførelsesår	2003	2004		
Årstal for installation	2005	2005		
Boringsdybde m u.t.	138	139		
Terrænkote m	44,7	41,8		
Filtersat m u.t.	113-129	117-135		
Antal forerør	1	1		
Antal filtersætninger	1	1		
Vandførende lag	Sand	Sand		
Ydelse m ³ /t	50	50		
Afslutning	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation		
Status	I brug	I brug		
Alarm hærværk	Alarm ved åben overbygning	Alarm ved åben overbygning		
Indvindingsstrategi	Indvinder efter styretabel/krydsfelt afhængig af beholderniveau på henholdsvis Spangsbjerg og Vognsbøl Vandværker. Boringerne er monteret med frekvensomformer og kan køre med variabel ydelse.			

* Gjerndrup Vandværk i Vejen Kommune indvinder fra samme boring

Skylleanlæg	
Skyllemetode	Råvandsledningerne renses ved hjælp af rensegrise.
Drift	Råvandsledningerne renses ca. en gang hver anden måned.
Skyllevandsbassin m ³	Der er en 30 m ³ stor beholder til opsamling af vand, når råvandsledningerne renses.
Recipient	Holsted Pumpestation er tilsluttet separatkloakeret offentlig kloak.

Kapacitet og tilladelse Bøgeskov Kildeplads (Vejen Kommune)			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	300	6.000	2.190.000
Indvindingstilladelse Årstal: 2011			2.000.000
Indvundet mængde 2011			1.155.151
Behandlingskapacitet**	-	-	-

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

** De indvundne mængder indgår i beregningerne for Spangsbjerg Vandværk og Vognsbøl Vandværk.

Sikkerhed	
Drift	SRO - overvågning Opsyn med værket ugentlig af driftspersonale Eftersyn af boringer min. 1 gang pr. måned
Mindst 2 separate produktionslinier	Fra Sekær Kildeplads til Holsted Pumpestation er der to råvandsledninger med hver 5 indvindingsboringer. Boringerne i Bøgeskov er fordelt på to ledninger, der samles, og derfra er der en ledning til Holsted Pumpestation, se pkt. 7 dette bilag.
SROalarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja – Desuden er der kameraovervågning
Nødstrømsanlæg	Ja. En dieselmotor og generator. Boringerne DGU nr. 123.1053, 123.1055 og 132.1790 kan forsynes med nødstrøm fra pumpestationen, så indvindingen kan fortsætte i tilfælde af strømudfald, ligesom der stadig kan pumpes råvand til Esbjerg.
Beredskabsplan	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Beskyttet
Indvindingsanlæg	God
Sikkerhed	God

7. Sekær Kildeplads & Holsted Pumpestation

Sekær Kildeplads og Holsted Pumpestation udgør grundstammen i Esbjerg Forsynings grundvandsindvinding udenfor kommunen. Kildepladsen leverer i sammenhæng med Bøgeskov Kildeplads hovedparten af grundvandet som Spangsbjerg og Vognsbøl Vandværker producerer drikkevand af.



Holsted Pumpestation og Sekær Kildeplads

Indvindingsforhold

På Sekær Kildeplads indvindes 3 mio. m³/år fra 10 indvindingsboringer.

Sekær Kildeplads består af 10 indvindingsboringer. Indvindingsboringerne er beliggende ved pumpestationen. Boringerne er udført som overjordiske aflåste råvandsstationer. Boringerne er filtersat 100-200 m under terræn.

Der foreligger tilladelse til indvinding af indtil 3,0 mio. m³/år. Tilladelsen er gyldig til august 2036. Der indvindes gennemsnitligt 2,5 m³/år.

Geologi

Sekær Kildeplads er beliggende i kote 40 DVR. Området er tolket som værende Saale moræneflade beliggende på Holsted Bakkeø med overvejende sandbund.

De kvartære aflejringer når 220 m under terræn og består primært af smeltevandssand med indskudte lag af moræne- og smeltevandsler. Det vurderes at grundvandsmagasinet er beliggende i begravet dal i den prækvartære overflade. Der er ikke forefundet fladedækkende lerlag i området, om end prøvepumpningsdata viser at grundvandsmagasinet er

med spændt vandspejl. Det primære grundvandsmagasins vandspejl er forefundet ca. 11 m under terræn.

Vandkemi

Det indvundne grundvand fra det nedre grundvandsmagasin har et nitratindhold (NO_3^-) $< 0,5$ mg/l, jern (Fe) $\approx 0,6$ mg/l, sulfat (SO_4^-) ≈ 15 mg/l og en forvitningsgrad $F = 1,1$ og $\text{pH} \approx 8$. Der er målt 0,1 mg/l methan (CH_4). Der er ikke fundet svovlbrinte (H_2S) i borerne.

Grundvand indvundet fra den dybe del af grundvandsmagasinet viser råvand med et meget højt indhold af chlorid, antageligt hidrørende fra neogene marine aflejringer. Indvinding fra den dybe del af det tilgængelige grundvandsmagasin er ophørt.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type D jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i borerne.

Arealanvendelse

Indenfor indvindingsoplandet til Sekær Kildeplads forefindes primært landbrugsarealer. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat.

Der foreligger en permanent dyrkningsaftale om sprøjtefri drift på ca. 120 ha af indvindingsoplandene til Bøgeskov og Sekær kildepladser. Aftalen er imellem lodsejerne og Esbjerg Forsyning.

Forurenede arealer

Esbjerg Kommune har ikke oplysninger omkring arealer kortlagt efter jordforureningsloven indenfor 1000 m af kildepladsen.

Sårbarhed

De dybe grundvandsmagasiner, hvorfra der indvindes, vurderes som relativt velbeskyttede.

Fremtid

Bøgeskov- og Sekær kildepladser udgør med en samlet indvindingstilladelse på 5 mio. $\text{m}^3/\text{år}$ grundstammen i drikkevandsforsyning i og omkring Esbjerg By. Kildepladserne er essentielle for den nuværende drikkevandsforsyning, det bør derfor overvejes hvorvidt der bør implementeres et oplandsdækkende monitoringsprogram.

Det anbefales, at pumpestationen ombygges, så Sekær- og Bøgeskovvand bliver skilt ad. Hermed bliver anlægget fuldt sektioneret.

Datablad

Adresse	Energivej 3, 6670 Holsted
Opført/bygning re- noveret	1998.
Bygningsmæssig stand*	God
Forbrugere:	Se ledningsnet Esbjerg

* Både Holsted Pumpestation og fordelerbygning ved Spangsbjerg.

Indvindingsanlæg			
Sekær Kildeplads(Vejen Kommune)			
DGU nr.	123.1045	123.1046	123.1050
Udførelsesår	1996	1996	1997
Årstal for installa- tion	2000	1998	2009/2011
Boringsdybde m u.t.	137	213	170
Terrænkote m	39,4	40,4	40,1
Filtersat m u.t.	100-106, 118 -130	184-202	128-138, 144-156
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætning- er	2	1	2
Antal pejlerør	2	2	1
Filtersat	135,8-137,0 45,5 – 48,0	144-148 94-96	51-53
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	50	50	30
Afslutning	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation
Status	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Alarm ved åben overbyg- ning	Alarm ved åben overbyg- ning	Alarm åben overbygning
Indvindingsstrategi	Indvinder efter styretabel/krydsfelt afhængig af beholderniveau på henholdsvis Spangsbjerg og Vognsbøl Vandværker.		

Indvindingsanlæg				
Sekær Kildeplads (Vejen Kommune)				
DGU nr.	123.1053	123.1054	123.1055	123.1153
Udførelsesår	1997	1997	1997	2000
Årstal for installation	1998	2003	2003	2000/2003
Boringsdybde m u.t.	221	173	143	174,5
Terrænkote m	37,4	36,4	35,3	39,4
Filtersat m u.t.	112-144	146-167	115-133	158-170
Antal forerør	1	1	1	1
Antal filtersætninger	1	1	1	1
Antal pejlerør	1	1	1	
Filtersat	69,5-72,0	78,5-81,0	27,5-30,0	
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	50	50	50	50
Afslutning	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation
Status	I drift	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Alarm ved åben overbygning	Alarm ved åben overbygning	Alarm ved åben overbygning	Alarm ved åben overbygning
Indvindingsstrategi	Indvinder efter styretabel/krydsfelt afhængig af beholderniveau på henholdsvis Spangsbjerg og Vognsbøl Vandværker.			
Skyllevandsbassin	30 m ³			

Indvindingsanlæg			
Sekær Kildeplads (Vejen Kommune)			
DGU nr.	123.1154	123.1176	132.1790
Udførelsesår	2000	2001	2000
Årstal for installation	2000	2001	2000
Boringsdybde m u.t.	158	198	150
Terrænkote m	36,4	36	32,9
Filtersat m u.t.	100-112	144-156	121-133
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætninger	1	1	1
Antal pejlerør		2	
Filtersat		167-170 27-30	
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	50	50	50
Afslutning	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation
Status	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Alarm ved åben overbygning	Alarm ved åben overbygning	Alarm ved åben overbygning
Indvindingsstrategi	Indvinder efter styretabel/krydsfelt afhængig af beholderniveau på henholdsvis Spangsbjerg og Vognsbøl Vandværker.		

Holsted Pumpestation	
Råvand fra Sekær og Bøgeskov blandes og pumpes via 2 parallelle rør til fordelerbbygning ved Spangsbjerg Vandværk. Herfra fordeles råvandet med ca. 60 % til Spangsbjerg Vandværk og ca. 40 % til Vognsbøl Vandværk.	
Drift	Råvandsledningerne renses ca. hver anden måned med rensgrise.

Kapacitet og tilladelse			
Sekær Kildeplads (Vejen Kommune)			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	480	10.000	3.650.000
Indvindingstilladelse Årstal: 2011			3.000.000
Indvundet mængde 2011			2.554.594
Behandlingskapacitet**	-	-	-

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

** De indvundne mængder indgår i beregningerne for Spangsbjerg Vandværk og Vognsbøl Vandværk.

Sikkerhed	
Drift	SRO - overvågning Opsyn med værket ugentlig af driftspersonale Eftersyn af boringer min. 1 gang pr. måned
Mindst 2 separate produktionslinier	Fra Sekær Kildeplads til Holsted Pumpestation er der to råvandsledninger med hver 5 indvindingsboringer. Boringerne i Bøgeskov er fordelt på to ledninger, der samles, og derfra er der en ledning til Holsted Pumpestation. Der er to separate råvandsledninger fra Holsted Pumpestation til fordelerbygningen ved Spangsbjerg Vandværk.
SROalarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja – Desuden er der kameraovervågning
Nødstrømsanlæg	Ja. En dieselmotor og generator. Boringerne DGU nr. 123.1053, 123.1055 og 132.1790 kan forsynes med nødstrøm fra pumpestationen, så indvindingen kan fortsætte i tilfælde af strømudfald, ligesom der stadig kan pumpes råvand til Esbjerg.
Nødforbindelse	-
Beredskabsplan	

Vandværkets planer	
Bygninger	Pumpestationen ombygges i 2016-17, så Sekær- og Bøgeskov-vand bliver skilt ad. Hermed bliver anlægget fuldt sektioneret.
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	God
Indvindingsanlæg	God
Sikkerhed	Middel (pga. manglende sektionering i pumpestationen)

8. Skindermarkens Vandværk

Skindermarkens Vandværk i Ribe By er det største vandværk i Ribe og omegn. Vandværket drives af DIN Forsyning og forestår drikkevandsforsyningen for Ribe By samt opland. Vandværket er et nøglevandværk for Ribeområdet.



Skindermarkens Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Skindermarkens Vandværk foretager grundvandsindvinding fra Lustrup Kildeplads ca. 5 km syd for vandværket samt fra en enkelt boring ved vandværket. Boringerne er filtersat hhv. 90-180 m under terræn i et spændt neogent grundvandsmagasin.

Boringerne er udført som overjordiske råvandsstationer.

Skindermarkens Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 1,2 mio. m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil januar august 2040. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 1 mio. m³/år.

Geologi

Skindermarkens Vandværk er beliggende i kote 2,5 DVR og dens indvindingsboringer er beliggende i kote 9 m DVR.

Området omkring Ribe er, jf. Per Smeds landskabskort, del af et system af smeltevandssletter og kanaler forløbende fra Weichsel glaciationens

hovedstilsstandslinie, dvs. fra Vojens i øst mod Vadehavet i vest. Området øst for Ribe er domineret af postglacial / holocæn saltvandsmarsk. Området er generelt lavtliggende med en maks. højde på ca. 20 m over DVR. Området er kendetegnet ved et roligt og jævnt hældende landskab med lange og åbne højdekurveforløb.

Geologisk er området opbygget af et øvre lag af smeltevandssand og silt til ca. 40 m under terræn. Herunder forefindes fra 40-110 m et lag af fedt interglacialt marint ler, henført til Holstein Interstadialen (trivialbetegnelse Holsteinler). Fra 110 m til ca. 300 m under terræn forefindes vekslende lag af primært neogent fluvialt sand og marint ler henført til den miocæne periode. Disse lag betegnes som Ribe Formationen.

Der forefindes to primære grundvandsmagasiner i området. Et øvre frit grundvandsmagasin over Holsteinleret. Dette magasin har direkte hydraulisk kontakt med overfladevand som f.eks. søer og vandløb og der foregår en relativ stor udveksling imellem disse.

Det andet grundvandsmagasin i området forefindes under Holsteinleret, dvs. primært i Ribe Formationen. Dette magasin er spændt og velbeskyttet. Det modtager antageligt sit primære grundvandstilskud via langsom lækage igennem Holsteinleret. Ribe Formationen består som førnævnt af adskillige sandlag adskilt af tynde lerlag. Grundvandsmagasinet i Ribe Formationen opfører sig som ét spændt magasin under langtidspumpepåvirkning.

Vandkemi

Grundvand indvundet fra Lustrup Kildeplads har et nitratindhold (NO_3^-) < 0,5 mg/l, jern (Fe) = 0,3 mg/l, sulfat (SO_4^-) \approx 0,5 mg/l og en forvitningsgrad $F = 0,8$ og $\text{pH} \approx 8$. Der er målt methan (CH_4) \approx 1 mg/l og svovlbrinte (H_2S) < 0,02 mg/l.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type D jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Arealanvendelse

Indenfor indvindingsoplandet er arealanvendelsen primært landbrugsdrift og mindre landsbyer. Der potentielle kilder forurening af primært nitrat og pesticider.

Forurenede arealer

Esbjerg Kommune har ikke oplysninger omkring arealer kortlagt efter jordforureningsloven i kildepladszonen (300 m) af Lustrup Kildeplads.

Sårbarhed

Det dybe grundvandsmagasin vurderes som meget robust og velbeskyttet. Den primære forureningsrisiko vurderes at hidrøre fra nedsivende forurening langs forerøret (skorstenseffekt).

Fremtid

Skindermarkens Vandværk er et nøglevandværk i Esbjerg Kommune og kan ikke undværes. Yderligere tiltag i forhold til beskyttelse af grundvandsressourcen, som lukning af nærliggende ikke almene dybe borer og yderligere kildepladsbeskyttelse bør overvejes.

Datablad

Adresse	Nørremarksvej 45, 6760 Ribe
Opført/bygning reno- veret	Skindermarkens Vandværk blev opført i 1949. Værket blev i 1971 udvidet med en ekstra filterbygning og i 1982 blev endnu en filterbygning tilføjet. I 2012 blev beluftning og filtre ombygget
Bygningsmæssig stand	God.
Forbrugere:	Se ledningsnet Ribe

Indvindingsanlæg			
Skindermarkens Kildeplads (Nørremarken og Haderslevvej)			
DGU nr.	140.987	140.1297	140.1298
Udførelses år	1989	2002	2002
Årstal for installati- on	1995	2002	2002
Boringsdybde m u.t.	140	150	175
Terrænkote m	3,72	7,03	8,37
Filtersat m u.t.	76-88	133-136	130-142 159-167
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætninger	2	3	2
Antal Pejlerør		2	1
Filtersat m u.t.		133-136 14,6-15,6	54-57
Vandførende lag	Sand/grus	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	20	30 (SP30-3)	30 (SP30-3)
Afslutning	Tørbrønd	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation
Status	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Nej	Ja	Ja
Indvindingsstrategi	Indvinder efter styretabel/krydsfelt afhængig af beholderniveau		

Indvindingsanlæg				
Skindermarkens Kildeplads (Lustrupvej)				
DGU nr.	140.1193	140.1194	140.1199	140.1254
Udførelses år	1998	1998	1998	2000
Årstal for installation	1998	1998	1998	1998
Boringsdybde m u.t.	193	222	170	159
Terrænkote m	8,9	10,9	8,34	10,62
Filtersat m u.t.	133-151	101-108 113-119 122-127 132-138 141-147	121,5- 127,5 134,5-170	90-102
Antal forerør	1	1	1	1
Antal filtersætninger	1	5	2	1
Antal Pejlerør	1			1
Filtersat	170-180			143-149
Vandførende lag	Sand/grus	Sand	Sand/grus	Sand/grus
Ydelse m ³ /t	30	30	45	45
Afslutning	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation
Status	I drift	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Ja	Ja	Ja	Ja
Indvindingsstrategi	Indvinder efter styretabel/krydsfelt afhængig af beholderniveau			

Behandlingsanlæg	
Beluftning	Tallerkenbelufter 2 x 250 m ³ /time
Tilsætning	-
Forfiltre	
Type og kapacitet	Åbent sandfilter 6 stk. á 9,3m ² (2x8,9 + 2x8,4 + 2x10,9) Hastighed: 450 m ³ /h (175 + 275)
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Afd. I: Bygget 1949, Renoveret i 2013 Afd. II: Bygget 1970, Nyt filtermateriale 2012 Afd. III: Bygget 1982, Nyt filtermateriale 2012

Efterfiltre	
Type og kapacitet	Åbent sandfilter 7 stk. á 12,6m ² (3x11,5 + 2x13,65 + 2x13,23) Hastighed: 450 m ³ /h
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Afd. I: Bygget 1949, Renoveret i 2013 Afd. II: Bygget 1970, Ny spaltebund + nyt filtermateriale 2012 Afd. III: Bygget 1982, Ny bund 1990, Nyt filtermateriale 2012
Anlæggets stand	Delvis ny renoveret

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Skylleblæser 240-750m ³ /h Skyllepumpe 2x350 m ³ /h
Skyllevandsbassin m ³	
Recipient	Nedsivning

Produktion		
Rentvandsbeholder I		
Beholder placering og årstal	Underjordisk	1949
Volumen m ³	Rumfang 216 m ³	Effektiv volumen 165 m ³
Besigtiget indefra	Ja, Jan 2008	JH Dyk
Renoveret		

Rentvandsbeholder II		
Beholder placering og årstal	Underjordisk	1970
Volumen m ³	Rumfang 400 m ³	Effektiv volumen 395 m ³
Besigtiget indefra	Ja, Jan. 2008	JH Dyk
Renoveret		

Produktion		
Rentvandsbeholder III		
Beholder placering og årstal	Underjordisk	1979
Volumen m ³	Rumfang 800 m ³	Effektiv volumen 737 m ³
Besigtiget indefra	Ja, Jan 2008	JH Dyk
Renoveret		

Total rentvandsbeholderkapacitet	1300 m³
---	---------------------------

Udpumpningsanlæg		
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	3 stk.
Type	NK125-315/312/BAQE	
Ydelse m ³ /h	200 m ³ /h pr. stk	1 alt 600 m ³ /h
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	2 stk.
Type	CR 64-2-1 A-F-A-E HQQE	

Ydelse m ³ /h	70 m ³ /h pr. stk	I alt 140 m ³ /h
Total udpumpningskapacitet	I alt 740 m³/h	

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	220	4.400	1.606.000
Indvindingstilladelse Årstal: 2011			1.200.000
Indvundet mængde 2011			1.043.905
Behandlingskapacitet	450	9.000	3.285.000
Udpumpningskapacitet	740	14.800	5.402.000
Maksimalt døgnforbrug 2011		3.610	
Maksimalt timeforbrug 2011	239		
Udpumpet mængde 2011			1.039.030
Beholderkapacitet timer	8,6		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Opsyn med værket ugentlig af driftspersonale Eftersyn af boringer min. 1 gang pr. måned
Mindst 2 separate produktionslinjer	Ja, rentvandsbeholdere kører i serie, men kan adskilles.
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja
Nødstrømsanlæg	Ja. Dieselmotor og generator.
Nødforbindelse	Nej
Beredskabsplan	

Vandværkets planer	
Bygninger	Rentvandsbeholder renovering eller udskiftning 2017.
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Velbeskyttet
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	God

9. Spangsbjerg Vandværk

Spangsbjerg Vandværk er det største vandværk i Esbjerg by og dermed et nøglevandværk. Vandværket drives af DIN Forsyning A/S og leverer drikkevand til Esbjerg forsyningsområde.



Spangsbjerg Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Spangsbjerg Vandværk behandler primært grundvand indvundet fra kildepladserne Bøgeskov og Sekær ved Holsted. Herudover foretager vandværket en mindre indvinding fra Kjersing Kildeplads, beliggende ca. 0,5 km Ø for vandværket. Kildepladsen bibeholdes primært som en aktiv nødforsyningskildeplads, i tilfælde af svigt på eller ved grundvandsindvinding fra Holsted kildepladserne eller rørledningen fra Holsted til Esbjerg.

Kjersing Kildeplads består af de 3 aktive indvindingsboringer DGU nr. 130.1587, 130.1682 og 130.1683. Boringerne er filtersat i intervallet 64-79 m under terræn. Alle boringer er udført som aflåselige overjordiske råvandsstationer.

Kjersing Kildeplads har tilladelse til indvinding af indtil 300.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil 2013. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding fra Kjersing Kildeplads på ca. 300.000 m³ grundvand pr. år og en samlet udpumpning (inkl. Grundvand fra Holsted og Sekær kildepladser) på ca. 2,5 mio. m³/år.

Geologi

Kjersing Kildeplads beliggende på Esbjerg Bakkeø i kote 16-18 m DVR. Efter tilgængelige geomorfologisk kort er området tolket som moræne-

flade fra Saale glaciationen (næstsidste istid) med overvejende sandbund.

Ved Kjersing Kildeplads er forefundet kvartært smeltevandssand fra terræn til ca. 50 m under terræn. I sandlaget findes enkelte lokale indskudte lag af smeltevandsler og -silt. Fra 50-60 m under terræn til forefindes interglacial, interstadial saltvandsler. Fra 60-76 m under terræn forefindes smeltevandssand. Det er i dette lag at indvindingsboringerne er filtersat. Herunder forefindes neogent marint ler til stor dybde. Grundvandsspejlet i det primære grundvandsmagasin ligger ca. 8 m under terræn.

Vandkemi

Det indvundne grundvand fra Kjersing Kildeplads har $\text{pH} \cong 7,5$ og har følgende indhold: Nitrat (NO_3^-) < 0,05 mg/l, jern (Fe) = 3 mg/l, sulfat (SO_4^-) \cong 20-30 mg/l, et iltindhold (O_2) < 0,5 mg/l, og en forvittringsgrad $F = 1,0$. Herudover har boringerne et indhold af aggressiv kuldioxid (CO_2) \cong 7 mg/l. Der er målt methan (CH_4) koncentrationer på ca. 0, 0,015 mg/l. Der er ikke forefundet svovlbrinte (H_2S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikations-skema for grundvandstyper.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne. Der er i nu nedlagte indvindingsboringer mod nord forefundet forskellige miljøfremmede stoffer, primært chlorerede opløsningsmidler.

Arealanvendelse

Kjersing Kildeplads er udlagt som eng og skov og vurderes generelt som velbeskyttet. I indvindingsoplandet findes primært byarealer med hovedsageligt industri og erhverv, samt enkelte boligområder og en hovedvej. Disse kan være potentielle kilder til chlorid, olieprodukter, pesticider og chlorerede opløsningsmidler.

Forurenede arealer

Indenfor 1000 m af Kjersing Kildeplads forefindes følgende arealer kortlagte efter jordforureningsloven: 8 V2 kortlagte arealer og 17 V1 kortlagte arealer.

Der er fundet olieprodukter, chlorerede opløsningsmidler, slagge og tungmetal forurening på omtalte arealer. Hovedparten af disse forurenin-ger vurderes at udgøre en risiko for grundvandskvaliteten i området.

Sårbarhed

Der er forefundet en række miljøfremmede stoffer i indvindingsoplandet, ligesom disse stoffer er forefundet i det øvre grundvand på kildepladsen. Kildepladsens nuværende indvindingsboringer er dog filtersat i et dybere grundvandsmagasin, som vurderes at være mere robust overfor disse, om end grundvandsmagasinet, af Esbjerg Kommune, stadig vurderes som sårbart.

Fremtid

Som udgangspunkt er Spangsbjerg Vandværk uundværligt for drikkevandsforsyningen omkring Esbjerg By, idet vandværkets drikkevandsbehandlingskapacitet ikke umiddelbart kan erstattes af de resterende 4 vandværker omkring Esbjerg by. Vandværket er ikke fuldt sektioneret, hvilket giver en u hensigtsmæssig sårbarhed for drikkevandsforsyningen. Dette er den primære grund til opførelsen af Esbjerg Vandværk 2015-16.

Datablad

Adresse	Slåenvej 5, 6715 Esbjerg N
Opført/bygning renoveret	Der blev i 1939 anlagt en pumpestation på stedet. Pumpestationen blev i 1963 erstattet af et vandværk, som blev ombygget og udvidet i 1969-1973 og er løbende renoveret.
Bygningsmæssig stand	Middel
Forbrugere:	Se ledningsnet Esbjerg

Indvindingsanlæg			
Kjersing Kildeplads (øst for jernbanen)			
DGU nr.	130.1587	130.1682	130.1683
Udførelsesår	2007	2011	2011
Årstal for installation	Planlagt 2013	Planlagt 2013	Planlagt 2013
Boringsdybde m u.t.	162 m u.t	86 m u.t	79 m u.t
Terrænkote m	14,88	15,4	15,2
Filtersat m u.t.	69-77 112-118 140-146	70-79	64-73
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætninger	3	1	1
Antal Pejlerør	2		
Filtersat	112-118,140-146		
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	Ikke monteret Prøvepumpet til 1 76 m ³ h	Ikke monteret	Ikke monteret
Afslutning	Beskyttelsesbrønd	Beskyttelsesbrønd	Beskyttelsesbrønd
Status	Anlagt Ikke monteret	Anlagt Ikke monteret	Anlagt Ikke monteret
Alarm hærværk	Aflåst uden alarm	Aflåst uden alarm	Aflåst uden alarm
Indvindingsstrategi	Boringerne er ikke i drift til vandværk. Tilkobles Esbjerg Vandværk i 2016		

Indvindingsanlæg			
Kjersing Kildeplads (øst for jernbanen)			
DGU nr.	130.926	130.1170	130.1255
Udførelsesår	1983	1991	1992
Årstal for installation	1983/1999	1991/1997	1992/2001
Boringsdybde m u.t.	72 m u.t.		
Terrænkote m	17,5	17,5	17,5
Filtersat m u.t.	51,5-69,5	49-67	51,5-69,5
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætninger	1	1	1
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	75	45	45
Afslutning	Tørbrønd	Tørbrønd	Overjordisk råvandsstation
Status	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Nej	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Indvinder efter styretabel/krydsfelt afhængig af beholderniveau		

Indvindingsanlæg			
Kjersing Kildeplads (øst for jernbanen)			
DGU nr.	130.738	130.742	.
Udførelsesår	1970	1970	
Årstal for installation	1970/ 1997	1970/1997	
Boringsdybde m u.t.	75,5 m u.t.	77 m u.t.	
Terrænkote m	18	18,5	
Filtersat m u.t.	33,2-64,2	41,5-69,5	
Antal forerør	1	1	
Antal filtersætninger	1	1	
Vandførende lag	Sand	Sand	
Ydelse m ³ /t	65	65	
Afslutning	Tørbrønd	Tørbrønd	
Status	Stoppet / reserveboring	Stoppet / reserveboring	
Alarm hærværk			
Indvindingsstrategi	Boringerne blev stoppet i 1997 på grund af bakterier og BAM og har ikke været i drift siden		

Behandlingsanlæg	
Beluftning	Mekaniske Airomater, 2 stk. kapselblæsere kapacitet 960 m ³ /h
Tilsætning	Der tilsættes tørkalk når der indvindes fra lokale borer.
Forfiltre	
Type og kapacitet	8 stk. åbne filtre – kapacitet 450 m ³ /h
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Ca. 1970
Efterfiltre	
Type og kapacitet	8 stk. åbne filtre – kapacitet 450 m ³ /h
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Ca. 1970
Anlæggets stand	Middel

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Automatisk efter 2000 m ³ pr. forfilter
Skyllevandsbassin m ³	500 m ³ Henstår i 15 timer før udledning til recipient
Recipient	Spangsbjerg Møllebæk

Rentvandsbeholder nr. 2		
Beholder placering og årstal	Underjordisk – syd for vandværket	1970
Volumen m ³	Rumfang 1500 m ³	Effektiv volumen 1150 m ³
Besigtiget indefra	Ja – December 2008	JH Dyk
Renoveret		

Rentvandsbeholder nr. 3		
Beholder placering og årstal	Underjordisk – syd for vandværket	1970
Volumen m ³	Rumfang 1500 m ³	Effektiv volumen 1150 m ³
Besigtiget indefra	Ja – Januar 2009	JH Dyk
Renoveret		

Rentvandsbeholder nr. 4		
Beholder placering og årstal	Underjordisk – syd for vandværket	1972
Volumen m ³	Rumfang 4500 m ³	Effektiv volumen 3450 m ³
Besigtiget indefra	Ja – Januar 2009	JH Dyk

Renoveret		

Rentvandsbeholder nr. 5		
Beholder placering og årstal	Underjordisk – syd for vandværket	1972
Volumen m ³	Rumfang 3000 m ³	Effektiv volumen 2300 m ³
Besigtiget indefra	Ja – December 2008	JH Dyk
Renoveret		

Total effektiv volumen: 8050 m³

Udpumpningsanlæg				
Rentvandspumpe Fabrikat	Pumpebatteri	3 stk.		
Type	ZLDK 080200			
Ydelse m ³ /h	120 m ³ /h pr. stk			I alt 360m ³ /h
	-			

Udpumpningsanlæg		
Rentvandspumpe Fabrikat	Desmi Centrifugalpumper	3 stk.
Type	NSL 150-415	
Ydelse m ³ /h	400 m ³ /h pr. stk	I alt 1200 m ³ /h
Total udpumpningskapacitet	1560 m³/h	

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	95	1.900	693.500
Indvindingstilladelse Årstal: <i>ih.t. tilladelsen</i>			300.000
Indvundet mængde 2011**			328.473
Råvand fra Holsted 2011			2.117.541
Behandlingskapacitet	450	9.000	3.285.000
Udpumpningskapacitet ***	1.560	31.200	11.388.000
Maksimalt døgnforbrug 2011		8.840	
Maksimalt timeforbrug 2011	603		
Udpumpet mængde 2011			2.410.217
Beholderkapacitet timer	21 timer		

* Indvindingskapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig. Indvindingskapaciteten er kun for lokalt indvundet råvand.

** Indvundet mængde er kun for lokalt indvundet råvand.

***Udpumpningskapaciteten pr. døgn/år begrænses af beholderkapaciteten og bør derfor ikke medregnes

Sikkerhed	
Drift	SRO - overvågning Opsyn med værket ugentlig af driftspersonalet. Eftersyn af borerer min. 1 gang pr. måned
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
SROalarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja – Desuden er der kameraovervågning
Nødstrømsanlæg	2 stk. Scania Diesel motorer 250 HK
Nødforbindelse	Vandværket er et ud af 4 vandværker i Forsyningsområde Esbjerg. Der er dog ikke kapacitet nok uden dette vandværk.
Beredskabsplan	

Vandværkets planer
Den for lille kapacitet i Forsyningsområde Esbjerg løses med opførelsen af det ny Esbjerg Vandværk 2016.

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Sårbar (Kjersing Kildeplads)
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel (pga. nødforbindelse med for lille kapacitet)

10. Vognsbøl Vandværk

Vognsbøl Vandværk er det næststørste vandværk beliggende i Esbjerg by. Vandværket er et nøglevandværk, drives af DIN Forsyning og leverer drikkevand til Esbjerg forsyningsområde.



Vognsbøl Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Vognsbøl Vandværk behandler udelukkende grundvand indvundet fra kildepladser Bøgeskov og Sekær i Holsted. Herudover råder vandværket over reservekildepladsen Sejlsted Mose beliggende ca. 0,5 km N for vandværket. Kildepladsen er forurenet med en række forskellige miljøfremmede stoffer og indgår **ikke** i den daglige drikkevandsforsyning.

Vandværket har en årlig udpumpning på ca. 1,6 mio. m³/år.

Fremtid

Vognsbøl Vandværk er det næststørste Vandværk i forsyningsområde Esbjerg og bør under de nuværende forhold bibeholdes.

Datablad

Adresse	Gl. Vardevej 95A, 6700 Esbjerg
Opført/bygning re- noveret	Vognsbøl Vandværk blev opført i 1986 og er siden ombygget og udvidet i 1930, 1970, 1975 og 1987. I årene 1996 blev borerne i Vognsbøl Kildeplads taget ud af drift eller omlagt til Teknisk Vand. Indvindingen i Sejlsted Mose startede i 1932, hvor der blev anlagt en pumpestation på stedet. Vandbehandlingen foregik på Vognsbøl Vandværk indtil 1939, hvor Sejlsted Pumpestation blev ombygget til vandværk. Dette Vandværk blev taget ud af drift og revet ned i 1975, hvor der blev lavet en gennemgribende ombygning og udvidelse af Vognsbøl Vandværk. Borerne i Sejlsted Mose blev taget ud af drift i 1999, men bevaret som reservekildeplads. Råvandsledning fra Sejlsted Mose til Vognsbøl Vandværk er bevaret. Siden 1999 har Vognsbøl Vandværk behandlet råvand fra Holsted.
Bygningsmæssig stand	Middel
Forbrugere:	Se ledningsnet Esbjerg

Indvindingsanlæg			
Sejlsted Mose Kildeplads (Esbjerg)			
DGU nr.	130.889	130.951	130.1254
Udførelsesår	1979	1983	1992
Årstal for installation	1979/2007	1983/2001	1992/2001
Boringsdybde m u.t.	44,7	66	68
Terrænkote m	11	8	12,6
Filtersat m u.t.	32-44	48-66	56-68
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætninger	1	1	1
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	17	25	45
Afslutning	Underjordisk Tørbrønd	Underjordisk tørbrønd	Overjordisk råvandsstation
Status	Reserveboring Forurennet med BAM	Reserveboring Forurennet med BAM	Reserveboring Forurennet med BAM
Alarm hærværk	Nej	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Ikke i normaldrift/Indvindingen stoppet i 1997		

Indvindingsanlæg		
Sejlsted Mose Kildeplads/ Gl. Vardevej (Esbjerg)		
DGU nr.	130.1271	130.921
Udførelsesår	1992	1982/95
Årstal for installation	1992/2001	1995/1998
Boringsdybde m u.t.	48,5	75
Terrænkote m	12,3	8
Filtersat m u.t.	36,5-48,5	61-75
Antal forerør	1	1
Antal filtersætninger	1	1
Vandførende lag	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	45	45
Afslutning	Overjordisk Råvandsstation	Overjordisk Råvandsstation
Status	Reserveboring	Reserveboring Forurennet
Alarm hærværk	Nej	
Indvindingsstrategi	Ikke i normaldrift/ indvinding stoppet i 1997	

Behandlingsanlæg	
Beluftning	Frit Fald, Coplater: Krüger-WabagCoplater, K60.06118 (Sep. 2009)
Tilsætning	-
Forfiltre	
Type og kapacitet	5 stk. åbne filtre, Kapacitet 350 m ³ /h
Årstal for beholdere og for filtermateriale	1975
Efterfiltre	
Type og kapacitet	5 stk. åbne filtre, Kapacitet 350 m ³ /h
Årstal for beholdere og for filtermateriale	1975
Anlæggets stand	Middel

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Automatisk efter 12.000 m ³ (2.400 m ³ pr. filter)
Skyllevandsbassin m ³	-
Recipient	Vandværket er tilsluttet offentlig kloak.

Rentvandsbeholder I		
Beholder placering og årstal	Underjordisk Øst for vandværket	1975
Volumen m ³	2.200 m ³	Ikke i drift
Besigtiget indefra	Ja, Jan. 08	JH Dyk
Renoveret	Nej	

Rentvandsbeholder II		
Beholder placering og årstal	Underjordisk Sydøst for værket	1975
Volumen m ³	Rumfang 2.325 m ³	Effektiv volumen 1.900 m ³
Besigtiget indefra	Ja, Jan. 08	JH Dyk
Renoveret	Nej	

Rentvandsbeholder III		
Beholder placering og årstal	Underjordisk Syd for Vandværket	1986
Volumen m ³	Rumfang 2.325 m ³	Effektiv volumen 1.900 m ³
Besigtiget indefra	Ja, Jan. 08	JH Dyk
Renoveret	Nej	

Total effektiv volumen: 3800 m³

Udpumpningsanlæg Pumpebatteri					
Rentvandspumpe Fabrikat	Scanpump	3 stk.			
Type	ZLKD 080200				
Ydelse m ³ /h	120 m ³ /h pr. stk.				I alt 360 m ³ /h

Udpumpningsanlæg					
Rentvandspumpe Fabrikat	Desmi Centrifugalpumpe				
Type	NSL150-415-A12				
Ydelse m ³ /h	360 m ³ /h				
Total udpumpningskapacitet	720 m³/time				

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet	-	-	-
Indvindingstilladelse			0
Råvand fra Holsted 2011			1.592.204
Behandlingskapacitet	350	7.000	2.555.000
Udpumpningskapacitet	720	12.960	4.730.400
Maksimalt døgnforbrug 2011		6.640	
Maksimalt timeforbrug	540		

2011			
Udpumpet mængde 2011*			1.591.801
Beholderkapacitet timer	14 timer		

* Udpumpningskapaciteten pr. døgn/år begrænses af beholderkapaciteten og bør derfor ikke medregnes

Sikkerhed	
Drift	SRO - overvågning Opsyn med værket ugentlig af driftspersonale Eftersyn af boringer min. 1 gang pr. måned
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
SROalarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja – Desuden kameraovervågning
Nødstrømsanlæg	Ja
Nødforbindelse	Vandværket er et ud af 4 vandværker i Forsyningsområde Esbjerg.
Beredskabsplan	

Vandværkets planer	
Bygninger	
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	Middel
Vandbehandling	Middel
Sikkerhed	God

11. V. Gjesing Vandværk

V. Gjesing Vandværk er et ældre vandværk beliggende i Esbjerg by. Vandværket drives af DIN Forsyning og leverer drikkevand til Esbjerg forsyningsområde.



V. Gjesing Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

V. Gjesing Vandværk foretager grundvandsindvinding fra 7 indvindingsboringer beliggende ved vandværket. Boringerne er filtersat i intervallet 48-138 m under terræn. Alle boringer er udført som aflåselige overjordiske råvandsstationer.

V. Gjesing Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 900.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil december 2013. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 900.000 m³ grundvand pr. år.

Geologi

V. Gjesing Vandværks kildeplads er beliggende på Esbjerg Bakkeø i kote 7-9 m DVR. Efter tilgængelige geomorfologiske kort er området tolket som ekstramarginal smeltevandsdal beliggende på moræneflade fra Saale glaciationen (næstsidste istid) med overvejende sandbund.

Ved V. Gjesing kildeplads er forefundet ca. 140 m vekslende kvartære lag af smeltevandssand og -silt samt indskudte flager af moræne- og smeltevandsler. Herunder er fundet neogene aflejringer af fed glimmerler. Det primære grundvandsmagasin, hvorfra der indvindes, er beliggende i de førnævnte kvartære sandlag. Der er ikke forefundet fladedækkende lerlag over grundvandsmagasinet, hvorfor denne vurderes som sårbar. Grundvandstrykniveauet ligger 2-3 m under terræn.

Kildepladsens indvindingsboringer foretager indvinding fra 48-138 m under terræn.

Indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt.

Vandkemi

Det indvundne grundvand fra V. Gjesing Kildeplads er let basisk og har følgende indhold: Nitrat (NO_3^-) < 0,05 mg/l, jern (Fe) = 4-5 mg/l, sulfat (SO_4^-) \cong 30-40 mg/l, et iltindhold (O_2) < 0,5 mg/l, pH \cong 8 og en forvitningsgrad F = 1,4. Herudover har boringerne et indhold af aggressiv kuldioxid (CO_2) \cong 7 mg/l. Der er målt methan (CH_4) koncentrationer på ca. 0,1 mg/l. Der er ikke fundet svovlbrinte (H_2S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne.

Arealanvendelse

V. Gjesing Kildeplads er udlagt som eng og skov og vurderes generelt som velbeskyttet. I indvindingsoplandet forefindes primært byarealer med boliger og i mindre omfang erhverv og industri. Disse arealer er potentielle kilder til chlorid, olieprodukter og chlorerede opløsningsmidler samt pesticider. Indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt. I det indvindingsoplandet ikke har en væsentlig andel af intensivt dyrkede landbrugsarealer vurderes nitrat at udgøre en mindre risiko for grundvandskvaliteten.

Igennem kildepladsen forløber en olieledning ejet og drevet af forsvaret (NEPS ledningen). Et evt. læk fra denne ledning kan udgøre en meget stor risiko for grundvandskvaliteten til V. Gjesing Vandværk.

DIN Forsyning har etableret 7 overvågningsboringer langs ledningen og monitorer jævnligt efter olieprodukter.

Forurenede arealer

Esbjerg Kommune har ikke kendskab til forurenede lokaliteter kortlagt efter jordforureningsloven indenfor 500 m af kildepladsen.

Sårbarhed

Indvindingsoplandet til V. Gjesing Vandværks kildeplads er beliggende i bynære arealer, hvilket medfører risiko for forurening med miljøfremmede stoffer og chlorid. Disse stoffer er dog ikke fundet, hvorfor magasinet vurderes som robust.

Forsvaret driver en olieledning, som forløber igennem kildepladsen. Ved eventuelle læk fra denne er der en stor risiko for forurening af drikkevandsressourcen, hvorfor der er implementeret et overvågningsprogram af denne.

Fremtid

Det vurderes at vandværket bør indgå i den fremtidige drikkevandsforsyning for Esbjerg. Vandværket og dets indvinding bør bibeholdes.



Datablad

Adresse	Grønlandsparken 22, 6715 Esbjerg N
Opført/bygning reno- veret	I 1937 blev der anlagt en pumpestation på stedet og i 1938-39 blev den udvidet til også at omfatte vandbehandling. I 1975 blev værket ombygget til moderne vandbehandling. I 2012 blev vandværket ombygget og kalksiloer fjernet.
Bygningsmæssig stand	God.
Forbrugere:	Se ledningsnet Esbjerg

Indvindingsanlæg			
V Gjesing Kildeplads			
DGU nr.	130.620	130.697	130.748
Udførelsesår	1969	1970	1971
Årstal for installa- tion	1997 ny brønd 2003	1997 ny brønd 2004	2004
Boringsdybde m u.t.	125,5	134,5	138,5
Terrænkote m	7,5	8	7
Filtersat m u.t.	113,5-125,5	122-134	125-134
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætning- er	1	1	1
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	60	60	60
Afslutning	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk rå- vandsstation
Status	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Ja	Ja	Ja
Indvindingsstrategi	Indvinder efter styretabel/krydsfelt afhængig af beholderniveau. Pumperne har variabel ydelse/monteret med frekvensomformer		

Indvindingsanlæg				
V Gjesing Kildeplads				
DGU nr.	130.833	130.856	130.1256*	130.1259
Udførelsesår	1975	1976	1992	1992
Årstal for installation	Ny brønd 2003	Ny brønd 2003	2003	2003
Boringsdybde m u.t.	103	93	153,2	136
Terrænkote m	7	7,5	8	7,5
Filtersat m u.t.	48-54,70-74,86-88,91,6-97,6	71-73,76-80,85-91	126-138	88-100
Antal forerør	1	1	1	1
Antal filtersætninger	4	3	1	1
Vandførende lag	Sand	Sand	Sand	Sand
Ydelse m ³ /t	60	60	60	60
Afslutning	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation	Overjordisk råvandsstation
Status	I drift	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Ja	Ja	Ja	Ja
Indvindingsstrategi	Indvinder efter styretabel/krydsfelt afhængig af beholderniveau. Pumperne har variabel ydelse/monteret med frekvensomformer			

Behandlingsanlæg	
Beluftning	Mekaniske Airomater, Iltningsblæser Busch WN 50AP
Tilsætning	-
Forfiltre	
Type og kapacitet	6 stk. åbne flermediefiltre, kapacitet 250 m ³ /h
Årstal for beholdere og for filtermateriale	1975 – Antracitkul påfyldt flere gange
Efterfiltre	
Type og kapacitet	4 stk. åbne, kapacitet 250 m ³ /h
Årstal for beholdere og for filtermateriale	1975
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Automatisk efter 4.800 m ³ (800 m ³ pr. filter)
Genbrugsanlæg	Skyllevand bundfælder i lukket skyllevandstank i 20 h. Genbrugsvandet ledes gennem UV-anlæg og tilbage till forfiltre. Filterskylleslam ledes til slambassin.
Pumpe til genbrugsvand	SP 16-3
UV-anlæg	Berson Inline 50
Skyllevandstank	278 m ³
Slambassin m ³	425 m ³
Recipient	Fourfeld Bæk

Produktion		
Rentvandsbeholder I		
Beholder placering og årstal	Underjordisk	1966
Volumen m ³	Rumfang 636 m ³	Effektiv volumen 541 m ³
Besigtiget indefra	Ja, Nov-Dec 2009	JH Dyk
Renoveret		

Produktion		
Rentvandsbeholder II		
Beholder placering og årstal	Underjordisk	1974
Volumen m ³	Rumfang 2.736 m ³	Effektiv volumen 2.350 m ³
Besigtiget indefra	Ja, Nov-Dec 2009	JH Dyk
Renoveret		

Produktion		
Rentvandsbeholder III		
Beholder placering og årstal	Underjordisk	1994
Volumen m ³	Rumfang 2.200 m ³	Effektiv volumen 1.900 m ³
Besigtiget indefra	Ja, Nov-Dec 2009	JH Dyk
Renoveret		
Total beholdervolumen: 4791 m³		

Udpumpningsanlæg - Pumpebatteri				
Rentvandspumpe Fabrikat	Scanpump	3 stk.		
Type	Sterling Fluid	Systems	ZLKD 080200	
Ydelse m ³ /h	120 m ³ /h			I alt 360 m ³
Hydrofor	-			

Udpumpningsanlæg			
Rentvandspumpe Fabrikat	Desmi		1 stk.
Type	NSL 150/415-A12		
Ydelse m ³ /h	360 m ³ /h		
Hydrofor	-		
Total udpumpningskapacitet	720 m³/h		
Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	300	6.000	2.190.000
Indvindingstilladelse Årstal: 2011			900.000
Indvundet mængde 2011			903.891
Behandlingskapacitet	250	5.000	1.825.000
Udpumpningskapacitet	720	14.400	5.256.000
Maksimalt døgnforbrug 2011		4.295	
Maksimalt timeforbrug 2011	339		
Udpumpet mængde 2011			893.554
Beholderkapacitet timer	27 timer		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Udpumpningskapaciteten pr. døgn/år begrænses af beholderkapaciteten og bør derfor ikke medregnes

Sikkerhed	
Drift	SRO - overvågning Opsyn med værket ugentlig af driftspersonalet Eftersyn af boringer min. 1 gang pr. måned
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja – Desuden er der kameraovervågning
Nødstrømsanlæg	Ja. Generator: Roheico Type BRF 400 2 stk. dieselmotorer 250 HK Type: DS 11A02R4808
Nødforbindelse	Vandværket er et ud af 4 vandværker i Forsyningsområde Esbjerg.
Beredskabsplan	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Sårbart
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	God

Forbrugerejede Vandværker

12. Bjøvlund Vandværk

Bjøvlund Vandværk er det nyeste vandværk i Bramming Forsyningsområde og påbegyndte udpumpning i 2003. Vandværket leverer 30 % af alt udpumpet drikkevand i Forsyningsområde Bramming.



Bjøvlund Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Bjøvlund Vandværk I/S behandler grundvand indvundet fra én kildeplads med fire indvindingsboringer beliggende umiddelbart ved vandværket. Boringerne er udført som underjordiske aflåste brønde. Boringerne er filtersat i intervallet 81 – 137 m under terræn. Samtlige 4 indvindingsboringer er filtersat i to intervaller i samme forerør, med op til 25 m imellem de respektive filtersætninger. Dette medfører en risiko for at boringerne indvinder grundvand fra flere forskellige hydrokemiske zoner og derfor også at der kan forekomme u hensigtsmæssige kemiske reaktioner inden det indvundne grundvand når vandværket. Hvilket dog hidtil ikke har givet anledning til problemer i vandbehandlingen.

Bjøvlund Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 800.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil januar 2030. Vandværket har gennemsnitligt indvundet ca. 420.000 m³/år.

Geologi

Bjøvlund Kildeplads er beliggende i kote 40-45 m DVR. I et område tolket som værende en del af en Saale moræneflade på Holsted Bakkeø.

Geologisk er området opbygget af meget tykke lag af kvartære smeltevandssand fra terræn til ca. 150 m under terræn, hvor den prækvartære overflade antages at kunne forefindes. I det tykke lag af smeltevands-

sand forefindes et lag af moræneler fra 16-20 m under terræn, som er fundet i alle vandværkets indvindingsboringer, samt vekslende lag af moræne- og smeltevandssler, som dog ikke er genfundet i samtlige indvindingsboringer. Geologien i boringerne viser relativ stor variation indenfor relativt korte afstande og dermed også mulighed for meget markante geologiske variationer.

Det kvartære sandmagasin, hvorfra der indvindes, er tolket som værende en del af en begravet dalstruktur, hvor det nærliggende Vejrup Vandværk ligeledes foretager indvinding fra.

Grundvandsmagasinet er udpeget som nitratfølsomt.

Vandkemi

Det indvundne grundvand har et indhold af følgende karakter: Nitrat (NO_3^-) < 0,05 mg/l, jern (Fe) > 0,3 mg/l, sulfat (SO_4^-) \approx 8 mg/l, og en forvittringsgrad $F = 1,1$ og $\text{pH} \approx 8$. Der er ikke målt methan (CH_4) eller svovlbrinte (H_2S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den svagt til stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C eller D jf. Miljøstyrelsens klassifikations-skema for grundvandstyper.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne.

Arealanvendelse

Kildepladsen er beliggende i udkanten af Bjøvlund Plantage. I en radius af ca. 150 m omkring kildepladsen er arealet tinglyst som fredskov og kildepladsen vurderes generelt som velbeskyttet. Umiddelbart opstrøms kildepladsen forefindes selve Bjøvlund Plantage. Der pågår ikke intensiv drift på plantagearealet, der er tinglyst som fredskov, dog bør en evt. juletræsdyrkning i plantageområdet søges undgået.

I indvindingsoplandet til Bjøvlund Vandværk er den primære arealanvendelse landbrugsdrift, hvor landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget 8 gårdsplader som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat/gylle.

Forurenede arealer

Indenfor Bjøvlund Vandværks indvindingsopland findes to arealer kortlagt efter jordforureningsloven:

JAR reg.nr. 569-77004, V2 kortlagt, Sønder Terplingvej 1, 6670 Holsted
Areal har tidligere været anvendt som skrotplads, heriblandt ophugning og nedknusning af biler. Der er på arealet forefundet tydelige tegn på olieforurening, som potentielt kan udgøre en risiko for grundvandet.

Lokaliteten forefindes ca. 1 km N for kildepladsen.

Sårbarhed

Boringernes relativt store dybde, samt at det indvundne grundvand er reduceret, medfører at grundvandsmagasinet umiddelbart vurderes som relativt beskyttet. Det faktum at der ikke forefindes et tykt fladedækkende lavpermeabelt lerlag over grundvandsmagasinet medfører dog at grundvandskvaliteten kan påvirkes markant af de aktiviteter som foregår i det grundvandsdannende opland.

Fremtid

Bjøvlund Vandværk udgør, sammen med Aike Vandværk, grundstammen i Forsyningsområde Bramming. Vandværket er et nøglevandværk og som udgangspunkt uundværligt.

Datablad

Adresse	Ø. Vejrupvej 12B, 6740 Bramming
Opført/bygning reno- veret	2002-2003
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	Leverer direkte til Forsyningen A/S samt Endrup, Gørding, St. Darum og Vejrup Vandværker.

Indvindingsanlæg				
Bjøvlund kildeplads				
DGU nr.	131.1220	131.1268	131.1934	131.1935
Udførelsesår	1994	1994	2001	2001
Årstal for installation *	2002	2002		
Boringsdybde m u.t.	101,5	140	139,7	139,7
Terrænkote m	33,2	40	35	40
Filtersat m u.t.	81-100	89-137	88-128	99-129
Antal forerør	1	1	1	1
Antal filter- sætninger	1	1	1	1
Vandførende lag	smeltevands- sand - ds	smeltevands- sand - ds	smeltevands- sand - ds	smeltevands- sand - ds
Ydelse m ³ /t	50	50	50	50
Afslutning	Tørbrønd	Tørbrønd	Tørbrønd	Tørbrønd
Status	Drift	Drift	Drift	Drift
Alarm hær- værk	Ja	Ja	Ja	Ja
Indvindings- strategi	Alle boringer kører samtidig.			

* Hvis f.eks. stigrør, forsegling, pumpe er skiftet.

Behandlingsanlæg	
Råvand blandes og fordeles på 2 parallelle, ens anlæg:	
Beluftning	Fra beluftningsbakke til reaktionsbassin. Kompressorluft til filtre.
Reaktionsbeholder	2 stk., kapacitet 100 m ³ /time pr. stk.
Tilsætning	Ingen
Forfiltre	
Type og kapacitet	2 stk. lukkede, kapacitet: 100 m ³ /t pr. stk.
Årstal for beholdere og for filtermateriale	2003. Sand fra 2014
Efterfiltre	
Type og kapacitet	2 stk. lukkede, kapacitet: 100 m ³ /t pr. stk
Årstal for beholdere og for filtermateriale	2003.
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Automatisk skylning efter 2400 m ³ råvand til forfiltre, 4800 m ³ til efterfiltre
Skyllevandsbassin	Efter bundfældning pumpes automatisk til nedsivning
Recipient	Tilladelse 2002 til nedsivning.

Distribution		
Rentvandsbeholdere		
Beholder placering og årstal	Udendørs, 2003	
Volumen m ³	1060	
Besigtiget indefra	2010, af Holst Rentvandsvogn	
Renoveret	2010: nyt tagpap på dækket, af tagfirma.	
Udpumpningsanlæg		
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	
Type	CR 64, 4 stk. 2002	CR 32 Variable, 2 stk. 2002
Ydelse m ³ /h	60	32
Hydrofor	Nej	
Ledningsnet		
Ledningstab 2011	Ingen.	
Ledningsregistrering	Digitalt	

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	200	4.000	1460.000
Indvindingstilladelse 2000, nedsat 2003			800.000
Indvundet mængde 2011			536.444
Behandlingskapacitet	200	4.000	1.460.000
Udpumpningskapacitet	300	6.000	2.190.000
Maksimalt døgnforbrug 2010 eller 2011		2.400	
Maksimalt timeforbrug 2010 eller 2011			
Udpumpet mængde 2011		1.440	525.422
Beholderkapacitet timer	10,6 timer		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Silhorko gennemgår anlægget årligt. Lourup VVS, Johnny Mikkelsen er tilkaldt via SRO-anlæg. Hyppighed af besøg på værket: mindst ugentligt Hyppighed af opsyn med boringer: mindst månedligt
Mindst 2 separate produktionslinier	2 råvandsledninger, 2 vandbehandlingslinier, men 1 rentvandstank.
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja: vandværket, dæksel til rentvandsbeholder, boringer.
Nødstrømsanlæg	Mulighed for at stille om mellem 2 forskellige el-forsyninger. Lourup VVS har transportabel nødgenerator.
Nødforbindelse	Er ringforbundet med Aike, Gørding, St. Darum, Vejrup og Endrup vandværker. Der er kapacitet således, at ethvert af vandværkerne kan tages ud af drift, dog ikke Aike og Bjøvlund samtidig.
Beredskabsplan	Ja

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Beskyttet
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	God

13. Egebæk-Hviding Vandværk

Egebæk-Hviding Vandværk er et mellemstort vandværk, der varetager drikkevandsforsyningen ved og omkring Egebæk-Hviding by.



Egebæk-Hviding Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne. Drikkevandet har dog forhøjet farvetal og indhold af fosfor, som vurderes at stamme fra naturlige geologiske kilder. Ligeledes er der periodiske overskridelser af kvalitetskriteriet for ammonium og nitrit.

Indvindingsforhold

Egebæk-Hviding Vandværk foretager grundvandsindvinding fra indvindingsboringerne DGU nr. 140.938 & 140.1484. Boringerne er beliggende på en mindre kildeplads ca. 1 km ØNØ for vandværket.

Boringerne er filtersat 116-180 m under terræn. DGU nr. 140.938 har et forerør filtersat i to intervaller. DGU nr. 140.1484 er kun filtersat i et dybt beliggende neogent grundvandsmagasin.

DGU nr. 140.938 er udført som en aflåst tørbrønd og DGU nr. 140.1484 er udført som en aflåst overjordisk råvandsstation.

Egebæk-Hviding har tilladelse til indvinding af indtil 170.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil juni 2019. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 110.000 m³/år.

Geologi

Egebæk-Hviding Vandværk er beliggende i kote 8,5 DVR og vandværkets kildeplads er beliggende i kote 9,5 DVR. Området er tolket som værende Saale moræneflade med overvejende sandbund.

Geologisk er området opbygget af følgende lag:

- 0 - 30 m kvartært smeltevandssand
- 30 - 80 m interglacial marintler
- 80 - 95 m vekslende lag af smeltevandssand og –silt
- 95 - 115 m smeltevandsler
- 115 - 135 m smeltevandssand
- 135 - 150 m smeltevandsler og moræneler
- 150 - 160 neogent glimmerler
- 160 - 180 m neogent glimmersand (Ribe Formationen)

DGU nr. 140.938 er filtersat i intervaller 116-134 m & 156-180 m under terræn i samme forerør. Dette indebærer at grundvand indvundet fra boringen vil indeholde grundvand fra to kemisk forskellige grundvandsmagasiner. Det har dog hidtil ikke været observeret uhensigtsmæssigheder pga. den dobbelte filtersætning.

DGU nr. 140.1484 er filtersat 160-180 m under terræn.

Vandkemi

Idet DGU nr. 140.938 er filtersat i to forskellige grundvandsmagasiner og derfor indvinder blandingsvand, er vandkemibeskrivelsen baseret på indvindingsboring DGU nr. 140.1484 der kun indvinder grundvand fra det neogene grundvandsmagasin.

Det indvundne grundvand fra det nedre grundvandsmagasin har et nitratindhold (NO_3^-) $< 0,5$ mg/l, jern (Fe) $\approx 0,5$ mg/l, sulfat (SO_4^-) $\approx 0,5$ mg/l og en forvittringsgrad $F = 0,7$ og $\text{pH} \approx 8$. Der er målt 0,6 mg/l methan (CH_4) i råvandet. Der er målt svovlbrinte (H_2S) koncentrationer på op til 0,03 mg/l i borerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i borerne.

Arealanvendelse

Indenfor Egebæk-Hviding Vandværks kildeplads forefindes primært landbrugsareal. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Herudover forefindes en gårdsplads som kan være en punktkilde til pesticider samt oliekomponenter.

Forurenede arealer

Kommune har ikke oplysninger omkring arealer kortlagt efter jordforureningsloven indenfor indvindingsoplandet til Egebæk-Hviding Vandværk.

Sårbarhed

Det dybe grundvandsmagasin vurderes som meget robust og velbeskyttet. Den primære forureningsrisiko vurderes at hidrøre fra nedsivende forurening langs forerøret ved en evt. utæthed (skorstenseffekt).

Fremtid

- Der foreslås monteret indbrudsalarm på rentvandsbeholder, indvindingsboringer og på vandværk.
- Der foreslås etableret nødforbindelse til Skindermarkens Vandværk og DIN Forsynings ledningsnet.

Datablad

Adresse	Vibetofte 6, 6760 Ribe
Opført/bygning reno- veret	1975, senest renoveret 2001
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	
Husholdninger	682
Institutioner og butik- ker	7
Landbrug	3
Industri og håndværk	3

Indvindingsanlæg		
Egebæk kildeplads		
DGU nr.	140.0938	140.1484
Udførelsesår	1987	2010
Årstal for installa- tion	2012	2012
Boringsdybde m u.t.	240	130
Terrænkote m	10	10
Filtersat m u.t.	116-134 & 156-180	115-127
Antal forerør	1	1
Antal filtersætning- er	2	1
Vandførende lag	Smeltevandssand – ds & miocænt glimmersand - gs	Smeltevandssand - ds
Ydelse m ³ /t	15	15
Afslutning	Tørbrønd	Overjordisk
Status	Drift	Drift
Alarm hærværk	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Skiftevis, dog sammen ved stort vandforbrug.	

Behandlingsanlæg	
Efter beluftningstank fordeles vandet i 2 forfiltre, samles og fordeles i 2 efterfiltre.	
Beluftning	Beluftningstank. Kompressor placeret i eget rum med vægventil ud.
Tilsætning	Ingen
Forfiltre	
Type og kapacitet	2 stk. lukkede sandfiltre, i alt m ³ /t: 25
Årstal for beholde- re og for filterma- teriale	2001
Efterfiltre	
Type og kapacitet	2 stk. lukkede sandfiltre, i alt m ³ /t: 25
Årstal for beholde- re og for filterma- teriale	2006
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Vand og luft
Drift	Skyller automatisk
Skyllevandsbassin m ³	Ca. 12 m ³ , anlæg fra 2011.
Recipient	Nedsivningsanlæg godkendt 2013.

Distribution					
Rentvandsbeholdere					
Beholder placering og årstal	Udendørs, 1975		Inde, 1975		
Volumen m ³	130		80		
Besigtiget indefra	2009, af Midjysk Vandrens		2009, af Midtjysk Vandrens		
Renoveret	2009, tætnet af Midtjysk Vandrens				
Udpumpningsanlæg					
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	Grundfos	Grundfos	Grundfos
Type	CR10	CR10	CR10	CR10	CR10
Ydelse m ³ /h	11	11	11	11	11
Hydrofor	Nej				
Ledningsnet					
Ledningstab 2011	Ca. 7 %				
Ledningsregistrering	Digitalt.				

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	25	500	182.500
Indvindingstilladelse Årstal: 2000			170.000
Indvundet mængde 2011			120.581
Behandlingskapacitet	25	500	182.500
Udpumpningskapacitet	55	1.100	401.500
Maksimalt døgnforbrug 2010		377	
Maksimalt timeforbrug 2010	25,3		
Udpumpet mængde 2011			119.262
Beholderkapacitet timer	18 timer		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Serviceaftale: Ja, halvårligt eftersyn Hyppighed af besøg på værket: hver dag. Hyppighed af opsyn med boringer: 14 dage.
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej. 1 rentvandstank kan dog tages ud af drift.
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Nej
Nødstrømsanlæg	Kan tilsluttes flytbar generator
Nødforbindelse	Nej. Nærmeste mulighed vil være DIN Forsynings ledning til Mandø.
Beredskabsplan	Ja

Vandværkets planer	
Bygninger	<i>Overvejer nødforbindelse og/eller ekstra sæt filtre</i>
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	
Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	God
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel

14. Endrup Vandværk

Endrup Vandværk er en mindre forsyningsvirksomhed som varetager drikkevandsforsyningen ved og omkring Endrup By. Der foretages ikke grundvandsindvinding eller forarbejdning af grundvand til drikkevand, idet Endrup Vandværk modtager hele sin udpumpningsmængde via Bjøvlundringen.



Endrup Vandværk

Fremtid

- Vandværkets ledningsnet bør GIS registreres.
- Der bør monteres indbrudsalarm på rentvandsbeholder og udpumpningsanlæg.
- Vandværket bør udarbejde beredskabsplan, som en delplan til kommunens "Beredskabsplan for drikkevand".

Datablad

Adresse	Bygaden 35, Endrup
Opført/bygning reno- veret	1935. Ny rentvandsbeholder 1979. Bygninger reno- veret 1989.
Bygningsmæssig stand	Middel
Forbrugere:	
Husholdninger	133
Institutioner og butik- ker	2
Landbrug	10
Industri og håndværk	2

Indvinding og behandling

Har siden 2005 ikke indvundet og behandlet vand, men køber vand fra Bjøvlund Vandværk. Vandet tilledes rentvandstanken.

Distribution				
Rentvandsbeholdere				
Beholder placering og årstal	Indendørs/		Udendørs/ 1979	
Volumen m ³	40		60	
Besigtiget indefra				
Renoveret			Renset 2007 af Jydsk Tankrens	
Udpumpningsanlæg				
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	Grundfos	
Type				
Ydelse m ³ /h	27	27	27	
	Alle 3 pumper frekvensstyrede			
Ledningsnet				
Ledningstab %				
Ledningsregistrering	Papir			

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	0		
Indvindingstilladelse			Ophørt 2003
Udpumpningskapacitet	81	1.620	591.300
Maksimalt døgnforbrug 2011		428	
Maksimalt timeforbrug 2011	51		
Udpumpet mængde 2011		245	89.560
Beholderkapacitet timer	5,6 **		

* Har ikke egen indvinding.

** Beregnes ud fra maksimalt døgnforbrug og rentvandstankens størrelse. Bør mindst være 8 timer.

Sikkerhed	
Drift	Serviceaftale: Hyppighed af besøg på værket: 3 gange ugentligt, af en fra bestyrelsen eller VVS installatør.
Mindst 2 separate produktionslinier	Producerer ikke selv. Bjøvlund Vandværk kan levere direkte i rentvandstank eller til ledningsnet.
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Nej
Nødstrømsanlæg	Nej
Nødforbindelse	Ledninger med dagligt flow fra Vejrup og Aike Vandværker (Bjøvlund-samarbejdet)
Beredskabsplan	Nej, men flere personer på telefonlisten er i stand til at betjene vandværkets teknik.

Vandværkets planer	
Bygninger	Nyt tag 2013
Vandressource	Adgangsalarm
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	Middel
Sikkerhed	Middel (mangler indbrudsalarm og beredskabsplan)

15. Gredstedbro Vandværk

Gredstedbro Vandværk er et mellemstort vandværk som varetager drikkevandsforsyningen i Jedsted og Gredstedbro. Vandværket har ingen nødforbindelse til andre vandværker.



Gredstedbro Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Gredstedbro vandværk foretager grundvandsindvinding fra DGU nr. 131.661, 131.2429, 131.1210 & 131.1229. Boringerne er beliggende parvist hhv. ved vandværket samt ca. 300 m NØ for vandværket. Boringerne er udført som aflåste underjordiske brønde. Boringerne er filtersat 55-80 m under terræn, med undtagelse af den ældre indvindingsboring DGU nr. 131.661, som er filtersat 22-28 m under terræn.

Gredstedbro Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 127.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil august 2023. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 111.000 m³ grundvand pr. år.

Geologi

Gredstedbro Vandværk og de tilhørende indvindingsboringer er beliggende i kote 7-8 m DVR, i et område morfologisk tolket som hedeslette/smeltevandsslette, forløbende Ø mod V, begyndende ved Kolding og med udmundning ved Ribe Marsken. Terrænet har en generel svag hældning fra Ø mod V.

Geologisk er området opbygget af 1-2 m af ferskvandssand. Herunder forefindes et tykt lag af smeltevandssand til > 90 m under terræn. Sandlaget udviser stor heterogenitet og der forefindes slirer af smeltevandssiler, smeltevandssilt, moræneler og –sand. I enkelte af boringerne er lerlagene op til 8 m tykke, men lerlagene er ikke fladedækkende og genfindes ikke i alle vandværkets boringer. Områdets primære grundvandsmagasin forefindes fra ca. 1 m under terræn. Det vurderes at de geologiske aflejringer fra terræn til under indvindingsboringernes filtersætning er hydraulisk forbundne og derfor bør betragtes som et grundvandsmagasin, som afhængigt af lokaliteten er hydraulisk enten semi-spændt eller delvist frit.

Grundvandsmagasinet er udpeget som nitratfølsomt.

Vandkemi

Den ældre indvindingsboring DGU nr. 131.661 er filtersat 22-28 m under terræn, hvorimod de resterende indvindingsboringer er filtersat 55-80 m under terræn. Dette medfører at DGU nr. 131.661 indvinder en anden grundvandstype. Vandværket indvinder ca. $\frac{1}{4}$ af den totale vandmængde fra sidstnævnte boring.

Det indvundne grundvand fra DGU nr. 131.661 har et indhold med nitrat (NO_3^-) ≈ 5 mg/l, jern (Fe) ≈ 3 mg/l, sulfat (SO_4^-) ≈ 70 mg/l, og en forvittringsgrad $F = 1,9$ og $\text{pH} \approx 6,5$. Der er ikke undersøgt for methan (CH_4) eller svovlbrinte (H_2S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at være blandingsvand fra hhv. den oxiderede iltzone og den svagt reducerede zone jern-sulfat zone.

Det indvundne grundvand fra DGU nr. 131.970, 131.1210 & 131.1229 (de dybe boringer) har et indhold med nitrat (NO_3^-) < 1 mg/l, jern (Fe) ≈ 3 mg/l, sulfat (SO_4^-) ≈ 50 mg/l og en forvittringsgrad $F = 1,3$ og $\text{pH} \approx 7,5$. Der er forefundet ca. 0,005 mg/l methan (CH_4) i DGU nr. 131.1229. Der er ikke målt svovlbrinte (H_2S) i det indvundne grundvand.

Grundvandet vurderes at stamme fra den svagt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

I det indvundne grundvand er der periodisk målt pesticiderne Atrazin og Bentazon og pesticidnedbrydningsprodukterne desethylatrazin, dichlorbenzamid (BAM) og dichlorphenol. Herudover er der målt oliekomponenter fra benzin og dieselolie samt xylener. Ingen af de målte miljøfremmede stoffer har givet anledning til overskridelse af drikkevandskvalitetskriterierne for drikkevand og alle prøver efter 2006 er rene.

Forurenede arealer

Indenfor Gredstedbro Vandværks indvindingsopland findes 4 V2 (konstateret forurening) og 2 V1 (muligvis forurenede). De V2 kortlagte arealer kan potentielt udgøre en risiko for vandindvindingen på Gredstedbro Vandværk.

Arealanvendelse

Gredstedbro Vandværks indvindingsopland er på ca. 270 ha, hvoraf hovedparten er udlagt som landbrugsareal. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget 14 gårdsplader som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat.

Der forløber en hovedvej samt en jernbane igennem indvindingsoplandet og kildepladsen. Disse anlæg udgør mulige liniekilder til pesticider fra sprøjtning og klorid fra vejsalt.

Sårbarhed

Indvindingsboringernes relativt korte dybde og grundvandsmagasinet mangler på fladedækkende beskyttende lerlag, samt tidligere fund af pesticider og andre miljøfremmede stoffer i to af vandværkets fire indvindingsboringer, gør at vandværkets indvinding vurderes som meget sårbart overfor primært pesticider, nitrat og klorerede opløsningsmidler.

Fremtid

Gredstedbro Vandværks indvindingsforhold er relativt usikre, men de 4 boringer er placeret forholdsvis spredt, og de er rene i dag. Mulighederne for at finde rent vand andetsteds, hvis det bliver nødvendigt, er ikke udtømte.

Gredstedbro Vandværk kan forvente at skulle overtage forsyningen til Vilslev Vandværk og eventuelt Jernvedlund Vandværk, primært hvis disse skulle få problemer med grundvandskvaliteten.

Esbjerg Kommune foreslår etablering af en nødforbindelse imellem vandværkerne i Vilslev, Gredstedbro og evt. Jernvedlund.

Vilslev og Jernvedlund Vandværker har ikke kapacitet til at dække Gredstedbro Vandværks udpumpning, og det bør derfor undersøges, om det er formålstjenligt at etablere forbindelse til Bjøvlundringen, eller om værket kan stå alene, da det stort set har 2 separate produktionslinier.

- Der foreslås montering af indbrudsalarm på vandværk, rentvandsbeholder og indvindingsboringer.

Vandværket bør udarbejde beredskabsplan, som en delplan til kommunens "Beredskabsplan for drikkevand".

- Der foreslås monteret nødstrømsanlæg på vandværket.
- Der bør etableres fast nødforbindelse eller sammenkoblet ledningsnet med et eller flere nærliggende vandværker.

Datablad

Adresse	Ulkjærvej 41, 6771 Gredstedbro
Opført/bygning renoveret	1969, renoveret 2005
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	
Husholdninger	Ca. 660
Institutioner og butikker	4
Landbrug	6
Industri og håndværk	0

Indvindingsanlæg				
Boringer ved og nord for vandværket, indenfor ca. 250m.				
DGU nr.	131.661	131.2429	131.1210	131.1229
Udførelsesår	1974	2015	1994	1995
Årstal for installation	2010	2015	2011 (stigrør)	2011(stigrør)
Boringsdybde m u.t.	28	80	85,5	79
Terrænkote m	6,8	7,1	7,0	7,0
Filtersat m u.t.	21,8-27,8	69-78	57,5-66,5	56,0-64,0 71,0-77,0
Antal forerør	1	1	1	2
Antal filter-sætninger	1	1	1	2
Vandførende lag	Smeltevands-sand - ds	Smeltevands-sand - ds	Smeltevands-sand - ds	Smeltevands-sand - ds
Ydelse m ³ /t	24	24	24	24
Afslutning	Tørbrønd		Tørbrønd	Tørbrønd
Status	Drift	Drift	Drift	Drift
Alarm hærværk	Nej	Nej	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Pumperne kører skiftevis, med 2 boringer til hver råvandsledning. Hver ledning er i drift hvert andet døgn.			

Behandlingsanlæg	
Fra de 2 råvandsledninger sendes blandet vand skiftevis til de 2 parallelle filteranlæg	
Beluftning	Kompressor, luften tages fra filter-rummet
Tilsætning	Der pålægges Nevtraco på for- og efterfiltre – niveau kontrolleres månedligt.
Forfiltre	
Type og kapacitet	2 stk. lukkede sandfilter, samlet kapacitet i m ³ /t: 50
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholdere og sand er fra 2005
Efterfiltre	
Type og kapacitet	2 stk. lukkede sandfiltre, samlet kapacitet i m ³ /t: 50
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholdere og sand er fra 2005
Anlæggets stand	God
Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Skyller automatisk
Skyllevandsbassin m ³	
Recipient	Nedsiver på egen grund

Distribution			
Rentvandsbeholdere			
Vandværket har besluttet at tømme, besigtige og rengøre tankene hvert 8-10. år.			
Beholder årstal	placering	og	
	Ude, 1987		Inde, 1969
Volumen m ³	200		100
Besigtiget indefra	2005, af Silhorko		
Renoveret	Nej		
Udpumpningsanlæg			
Rentvandspumpe	Fabri-	Grundfos	Grundfos
kat			Grundfos
Type	CR 16	CR 16	CR 16
Ydelse m ³ /h	16	16	16
Hydrofor	Nej		
Ledningsnet			
Ledningstab 2011	Ca. 7 %		
Ledningsregistrering	Digitalt, samt i mappe på vandværket		
Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	96	1.920	700.800
Indvindingstilladelse Årstal: 2005			127.000
Indvundet mængde 2010			109.000
Behandlingskapacitet	50	1.000	365.000
Udpumpningskapacitet	48	960	350.400
Maksimalt døgnforbrug		340	
Maksimalt timeforbrug	Ikke registre-		
	ret		
Udpumpet mængde 2010			106.448
Beholderkapacitet ti-	21		
mer			

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Silhorko har årligt besøg Værket tilses med 2-4 dages hyppighed Boringer tilses jævnligt.
Mindst 2 separate produktionslinier	Ja, de 2 rentvandstanke kører dog i serie.
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Nej
Nødstrømsanlæg	Nej
Nødforbindelse	Ingen. Det er muligt at trække overjordisk ledning til Vilslev Vandværk, men det er tvivlsomt, om Vilslev har kapacitet nok.
Beredskabsplan	Nej, dog er flere personer på telefonlisten i stand til at betjene vandværkets teknik.

Vandværkets planer	
Bygninger	
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Middel, dog mulighed for at bore dybere.
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel

16. Grimstrup Vandværk

Grimstrup Vandværk er et lille vandværk som varetager drikkevandsforsyningen ved Grimstrup By. Vandværket har ingen nødforbindelse til andre vandværker.



Grimstrup Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Grimstrup Vandværk foretager grundvandsindvinding fra boring DGU nr. 122.878 og 131.1182. Indvindingsboringerne er beliggende 200 m V for vandværket. Boringerne er udført som aflåste underjordiske brønde og filtersat 35-45 m under terræn.

Grimstrup Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 50.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig til indtil ultimo 2016. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 37.000 m³/år. Vandværkets indvindingsstilladelse skal herefter, så vidt muligt, fornyes.

Grimstrup Vandværks indvindingsopland er beliggende indenfor Diagonalvejens OSD, som er omfattet af det statslige grundvandskortlægningsprogram og Esbjerg og Varde kommuner er ved at udarbejde en fælles indsatsplan for området.

Geologi

Grimstrup Vandværk og tilhørende kildeplads er beliggende på Esbjerg bakkeø, tolket som værende moræneflade med overvejende lerbund fra næstsidste istid (Saale glaciationen). Kildepladsen er beliggende i ca. kote 30 DVR og vandværket i kote 25 DVR.

Fra 0-20 m forefindes vekslende lag af smeltevandssand og moræneler med lagtykkelser på op til 5 m. Fra 20-25 m forefindes smeltevandsgrus og fra 25-50 m smeltevandssand.

Grundvandsmagasinet er udpeget som nitratfølsomt.

Det primære grundvandsmagasin i området forefindes i laget af smeltevandssand fra 25-50 under terræn, med GVS ca. 15 m under terræn.

Grundvandsmagasinet vurderes lokalt at være spændt. Vandværkets indvindingsboringer er filtersat 35-45 m under terræn.

Med udgangspunkt i farvebeskrivelsen i borerapporten for DGU nr. 131.1182 angiver samtlige aflejringer som værende hhv. gule, gulbrune og gråbrune farver. Derfor vurderes nitratreduktionshorisonten som værende under afslutningen af boringen og dermed også, at grundvandsmagasinet er iltet.

Vandkemi

Det indvundne grundvand har et indhold af nitrat (NO_3^-) \approx 8-10 mg/l, jern (Fe) \approx 0,2 mg/l, sulfat (SO_4^-) \approx 20 mg/l og en forvittringsgrad $F = 1,7$ og $\text{pH} \approx 6,8$. Der er ikke undersøgt for methan (CH_4) eller svovlbrinte (H_2S) i boringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den oxiderede zone. Grundvandet er af type A jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne. Der er i boringerne målt et mindre vedvarende indhold af trichlormethan. Dette vurderes at hidrøre fra en naturlig kilde i form af gammel skovbund.

Forurenede arealer

Indenfor Grimstrup Vandværks indvindingsopland forefindes 4 arealer kortlagt efter jordforureningsloven:

JAR reg.nr. 567-77006, V1 kortlagt, ravnsøvej 3, 6818 Årre.

Autoværksted, reparation og opbevaring af spildolie. Umiddelbart vurderes lokaliteten at kunne udgøre en risiko for vandværkets indvinding.

JAR reg.nr. 567-61012, V1 kortlagt, ravnsøvej 14, 6818 Årre.

Maskinfabrik, skrotoplag, oliefyr, maleværksted. Umiddelbart vurderes lokaliteten at kunne udgøre en risiko for vandværkets indvinding.

JAR reg.nr. 567-61012, V1 kortlagt, ravnsøvej 14, 6818 Årre.

Maskinfabrik, skrotoplag, oliefyr, maleværksted. Umiddelbart vurderes lokaliteten at kunne udgøre en risiko for vandværkets indvinding.

JAR reg.nr. 567-04005, V1 kortlagt, ravnsøvej 1, 6818 Årre.

Autoværksted, olieoplag. Umiddelbart vurderes lokaliteten at kunne udgøre en risiko for vandværkets indvinding.

Arealanvendelse

Grimstrup Vandværks indvindingsopland er på ca. 150 ha, hvoraf hovedparten er udlagt som landbrugsareal. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget 10 gårdsplader som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat.

Der går en hovedvej igennem indvindingsoplandet og kildepladsen. Denne udgør en mulig liniekilde til pesticider og klorid fra vejsalt.

Sårbarhed

Indvindingsboringernes relativt korte dybde, et manglende fladedækkende lerlag henover grundvandsmagasinet, samt at grundvandsmagasinet er iltet medfører, at vandværkets indvinding må vurderes som sårbart overfor primært nitrat og pesticider.

Fremtid

- Der bør etableres et overvågningsprogram af grundvandsressourcen.
- Med udgangspunkt i den forventede grundvandskortlægning over området, bør det overvejes hvorvidt der kan etableres grundvandsindvinding fra dybere og mere velbeskyttede grundvandsmagasiner.
- Der bør etableres fast nødforbindelse, enten til Bjøvlundringen eller evt. Helle Vest vandværk i Varde Kommune.
- Vandværkets ledningsnet bør GIS registreres.
- Der bør monteres alarm på vandværksbygning, indvindingsboringer og rentvandsbeholder.

Datablad

Adresse	Digevej 15, Grimstrup, 6818 Årre
Opført/bygning reno- veret	1965, ombygget 2000
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	273
Husholdninger	243
Institutioner og butik- ker	9
Landbrug	10
Industri og håndværk	

Indvindingsanlæg		
Grimstrup kildeplads		
DGU nr.	122.0878	131.1182
Udførelsesår	1980	1993
Årstal for installation		
Boringsdybde m u.t.	49	32
Terrænkote m	29,5	49
Filtersat m u.t.	33-45	36-46
Antal forerør	1	1
Antal filtersætninger	1	1
Vandførende lag	Smeltevandssand - ds	Smeltevandssand - ds
Ydelse m ³ /t	30	30
Afslutning	Tørbrønd	Overjordisk
Status	Drift	Drift
Alarm hærværk	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Pumperne kører skiftevis, ingen variabel pumpeydelse. 2 separate råvandsledninger.	

Behandlingsanlæg	
Råvand pumpes til 3 m ³ beluftningstank, herfra til enkeltfiltrering.	
Beluftning	Kompressor i filter-rummet
Tilsætning	Pålægning af Akdolit
Enkeltfiltrering	
Type og kapacitet	1 lukket trykfilter, kapacitet 15 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholder og sand fra 1990
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Skylles automatisk efter 400 m ³ vand.
Skyllevandsbassin m ³	Nej
Recipient	Urenset til kloak, Helle Renseanlæg

Distribution			
Rentvandsbeholdere			
Beholder placering og årstal	Indendørs, 1972		Indendørs, 1990
Volumen m ³	I alt 75		
Besigtiget indefra	2012		2012
Renoveret	Nej		Nej
Udpumpningsanlæg			
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	Grundfos
Type	CR 8	CR 8	CR 8
Ydelse m ³ /h	9	9	9
Hydrofor	Nej, pumperne er trykstyrede		
Ledningsnet			
Ledningstab 2009 og 2010 %	3,2 og 0,64 %		
Ledningsregistrering	Papir		

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	50	1.000	365.000
Indvindingstilladelse Årstal: 1982(2000)			50.000
Indvundet mængde 2011			38.102
Behandlingskapacitet	15	300	109.500
Udpumpningskapacitet	27	540	197.100
Maksimalt døgnforbrug 2010 og 2011		Hhv. 218 og 166	
Maksimalt timeforbrug 2010 eller 2011	Ikke oplyst		
Udpumpet mængde 2011		Snit: 97	35.551
Beholderkapacitet timer	8		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Ingen fast serviceaftale. Hyppighed af besøg på værket: 4 gange ugentligt Hyppighed af opsyn med boringer: 2 gange ugentligt
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
SRO alarm for tekniske fejl	Elektronisk styring, regulering og overvågning, med telefonkæde tilsluttet.
Alarm for indbrud	Nej
Nødstrømsanlæg	Traktordrevet generator
Nødforbindelse	Nej
Beredskabsplan	Nej, men flere personer på telefonlisten er i stand til at betjene nødstrømsanlæg og betjene vandværkets teknik.

Vandværkets planer	
Bygninger	Overvejer bedre sikkerhed
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Sårbar
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel

17. Gørding Vandværk

Gørding Vandværk er et mellemstort vandværk som varetager drikkevandsforsyningen ved og omkring Gørding By. Vandværket er tilkøbt Bjøvlundringen og modtager 30 % af den totale udpumpede vandmængde herfra.



Gørding Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne. Vandværket havde i 2011 og 2013 små overskridelser af kvalitetskriteriet for kimtal 37 °C. Dette kan være indikativt for en mindre lækage i indvindings- eller vandbehandlingsanlægget, hvor der indsviver mindre mængder af overfladevand, eller tilførsel af urenheder ved pålægning af Magnodol. Der er ikke fundet spor af benzen eller MTBE i det udpumpede drikkevandet, selv om det findes i grundvandet.

Indvindingsforhold

Gørding Vandværk foretager grundvandsindvinding fra DGU nr. 131.850, beliggende umiddelbart ved vandværket og DGU nr. 131.2006 500 m SV for vandværket. Boringerne er udført som overjordiske aflåste råvandsstationer. DGU nr. 131.850 foretager indvinding fra 55-67 m under terræn og DGU nr. 131.2006 fra 58-70 m under terræn. Herudover forefindes afværgeboring DGU nr. 131.937 ved DGU nr. 131.850. Afværgeboringen drives af Region Syddanmark i forbindelse med en større olieforurening under Gørding By.

Gørding Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 150.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil september 2036. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 144.000 m³ grundvand pr. år.

Geologi

Gørding Vandværk og de tilhørende indvindingsboringer er beliggende i kote 20 m DVR på Holsted Bakkeø. Området er tolket som værende Saale moræneflade.

Geologisk er området opbygget af meget tykke lag af kvartært smeltevandssand fra terræn til ca. 150 m under terræn, hvor den prækvartære overflade antages at kunne forefindes. I det tykke lag af smeltevandssand forefindes lokale lag af moræneler (till) og smeltevandsler. Lerlagene er ikke genfundet i alle boringer i området, hvorfor lerlagene vurderes at være af begrænset lokal udbredelse. Geologien i boringerne viser relativ stor variation i områdets geologiske opbygning og derfor også lokalt mulighed for markante variationer. Grundvandsmagasinet tolkes som semi-spændt. Aike Vandværk foretager indvinding fra samme grundvandsmagasin 1,6 km SV for Gørding Vandværk, nedstrøms Gørding Vandværks indvindingsboringer.

Grundvandsmagasinet er udpeget som nitratfølsomt.

Vandkemi

Generelt har det indvundne grundvand til Gørding Vandværk et indhold af nitrat (NO_3^-) < 1 mg/l, jern (Fe) ≈ 5 mg/l, sulfat (SO_4^-) ≈ 35 mg/l og en forvittringsgrad $F = 1,1$ og $\text{pH} \approx 6-7$. Der er målt en methankoncentration (CH_4) på 0,026 mg/l. Der er ikke fundet svovlbrinte (H_2S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den svagt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper. I DGU nr. 131.850 antyder nyere boringskontroller at der indvindes blandingsvand fra hhv. den oxiderede zone og fra jern-sulfat zonen. Dette antyder at nitrathorisonten befinder sig umiddelbart over boringen og derfor også, at der fremadrettet er risiko for en stigende nitratkoncentration i det indvundne grundvand.

Der er i DGU nr. 131.850 målt koncentrationer af benzen op til 28 $\mu\text{g/l}$, MTBE op til 0,38 $\mu\text{g/l}$ og phenol op til 0,23 $\mu\text{g/l}$. Benzen og MTBE vurderes at hidrøre fra føromtalt olieforurening. Benzen har stabiliseret sig omkring 1 $\mu\text{g/l}$, MTBE omkring 0,25 $\mu\text{g/l}$ og phenolindholdet er ikke længere måleligt. Der er ikke udpeget en phenolkilde. Der er ikke fundet spor af stofferne i det udpumpede drikkevand.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i DGU nr. 131.2006.

Forurenede arealer

Indenfor Gørding Vandværks indvindingsopland findes 4 V2 (konstateret forurening) og 3 V1 (muligvis forurenede). De V2 kortlagte arealer kan potentielt udgøre en risiko for vandindvindingen på Gredstedbro Vandværk.

Arealudpegning

Gørding Vandværks indvindingsopland er ca. 100 ha stort. 45 ha er udlagt som landbrugsareal, 40 ha er byzone med bolig og erhverv og 15 ha er naturareal. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget 8 gårdsplad-

ser som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat/gylle.

Sårbarhed

Ud fra indvindingsboringerne relativt korte dybde og grundvandsmagasinet relative sårbarhed, koblet med det betragtelig store antal kendte og potentielle forureningskilder vurderes Gørding Vandværks nuværende indvinding som meget sårbar.

Fremtid

- Der bør etableres monitoringsprogram for vandværkets grundvandsressource.
- Der bør monteres indbrudsalarm på vandværk og indvindingsboringer.
- Vandværket bør udarbejde beredskabsplan, som en delplan til kommunens "Beredskabsplan for drikkevand".

Datablad

Adresse	Risagervej 4, 6690 Gørding
Opført/bygning renoveret	1950'erne, senest renoveret 1996
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	
Husholdninger	Ca. 800
Institutioner og butikker	Ca. 15
Landbrug	Ca. 200
Industri og håndværk	Ca. 15

Indvindingsanlæg		
Gørding kildeplads		
DGU nr.	131.0850	131.2006
Udførelsesår	1993	2006
Årstal for installation	1993	2006
Boringsdybde m u.t.	76,0	80,00
Terrænkote m	20,2	20,00
Filtersat m u.t.	55,5-57,5	58-70
Antal forerør	1	1
Antal filtersætninger	1	1
Vandførende lag	Smeltevandssand - ds	Smeltevandssand - ds
Ydelse m ³ /t	33	33
Afslutning	Råvandsstation	Råvandsstation
Status	Drift	Drift
Alarm hærværk	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Pumperne kører samtidigt.	

Behandlingsanlæg	
Råvand ledes samlet til forfilter og efterfilter.	
Beluftning	2 kompressorer leverer luft til hhv. for- og efterfilter.
Tilsætning	Pålægning af Magnodol på forfilter og Nevtraco-I efterfilter efter behov (filterhøjde måles månedligt)
Forfiltre	
Type og kapacitet	1 lukket sandfilter, kapacitet i m ³ /t: 100
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholderen er fra 1996, sandet er fra 2004
Efterfiltre	
Type og kapacitet	1 lukket sandfilter, kapacitet i m ³ /t: 100
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholderen er fra 1996, sandet er fra 2004
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Skylles automatisk efter 1200 timer
Skyllevandsbassin m ³	
Recipient	Efter bundfældning til offentlig kloak

Distribution					
Rentvandsbeholdere					
Beholder placering og årstal	Udendørs				
Volumen m ³	175				
Besigtiget indefra	2013 af Holst Kloakservice		Tømt, rensat		
Renoveret	1998 af Hansen & Kruse Aps				
Udpumpningsanlæg					
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	Grundfos	Grundfos	Grundfos
Type	CR32	CR32	CR30	CR30	CR32
Ydelse m ³ /h	30	30	30	30	30
Hydrofor	Ingen, VLT-styring.				
Ledningsnet					
Ledningstab 2009 og 2010 %	Ca. 5-6 %				
Ledningsregistrering	Digitalt				

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	66	1.320	481.800
Indvindingstilladelse Årstal: 2006			150.000
Indvundet mængde 2011			143.647
Behandlingskapacitet	66	1.320	481.800
Udpumpningskapacitet	150	3.000	1.095.000

Maksimalt døgnforbrug 2010 eller 2011		Ukendt	
Maksimalt timeforbrug 2010 eller 2011	Ukendt		
Udpumpet mængde 2011		Snit: 560 m ³ /døgn	141.247
Importeret mængde fra Bjøvlundsamarb. 2011			63.238
Beholderkapacitet timer	Ud fra gennemsnitligt døgnforbrug: 7,5 t.		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Serviceaftale: Silhorko har årlig gennemgang Hyppighed af besøg på værket og borerne: mindst 1 gang ugentligt.
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Nej
Nødstrømsanlæg	Aftale med Lourup VVS vedr. transportabel nødgenerator
Nødforbindelse	Ledninger med dagligt flow fra/til Bjøvlund, Vejrup og Aike Vandværker (Bjøvlund-samarbejdet)
Beredskabsplan	Johnny fra Lourup VVS samt flere ansatte her, som også passer Bjøvlund Vandværk, er i stand til at betjene nødstrømsanlæg og vandværkets teknik.

Vandværkets planer	
Bygninger	Indbrudsalarm med rumsensor. Beplantet 10-meter zone omkring DGU nr. 131.2006
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Sårbar
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel (Mangler alarmer samt beredskabsplan for at vurderes til "god")

18. Hjerting Vandværk

Hjerting Vandværk I/S blev stiftet den 30. juli 1941 ved køb af et bestående vandværk beliggende på hjørnet af Jagtvænget og Plantagevej. Dette vandværk fungerede efter udvidelser og ombygninger indtil 1970, hvor et nyt blev bygget i Hjerting. I 1995 blev vandværket ombygget og forsynet med nyt og tidssvarende behandlingsanlæg og rentvandsbeholder. 1. januar 1999 fusionerede Sjølborg og Hjerting Vandværker, hvorefter ledningsnettene blev sammenkoblet og Sjølborg Vandværk blev nedlagt.



Hjerting Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Hjerting Vandværk foretager indvinding fra Hjerting Kildeplads. Kildepladsen består af 4 indvindingsboringer filtersat 60-124 m under terræn.

Der er tilladelse til indvinding af indtil 440.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil 2045. Der er samlet indvundet ca. 360.000 m³/år.

Geologi

Hjerting Vandværks kildepladser er beliggende på Esbjerg Bakkeø. Efter tilgængelige geomorfologiske kort er området tolket som moræneflade fra Saale glaciationen (næst sidste istid) med overvejende sandbund.

Ved Hjerting kildeplads er forefundet ca. 120 m vekslende kvartære lag af smeltevandssand og -silt samt indskudte flager af moræne- og smeltevandsler. Herunder er forefundet neogene aflejringer af fed glimmerler. Det primære grundvandsmagasin, hvorfra der indvindes er beliggende i de førnævnte kvartære sandlag. Der er ikke forefundet fladedækkende lerlag over grundvandsmagasinet, hvorfor denne vurderes som sårbar. Grundvandstrykniveauet er forefundet 5-7 m under terræn.

Kildepladsens indvindingsboringer foretager indvinding fra 70-120 m under terræn.

Den overordnede grundvandsstrøm er fra nordøst imod syd & sydvest.

Vandkemi

Hjerting Kildeplads:

Det indvundne grundvand fra Hjerting Kildeplads har følgende indhold: Nitrat (NO_3^-) < 0,05 mg/l, jern (Fe) \cong 2,5 mg/l, sulfat (SO_4^-) \cong 30 mg/l, pH \cong 8 og en forvittringsgrad $F = 1,1$. Der er ikke fundet metan (CH_4) eller svovlbrinte (H_2S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den svagt til stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikations-skema for grundvandstyper.

Der blev i 2012-13 fundet didealkyl-hydroxy-atrazin lige over detektionsgrænsen. Det er ikke genfundet i 2014-15.

Herudover er der ikke målt miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne.

Arealanvendelse

Hjerting Kildeplads: Hjerting indvindingsopland er ca. 465 ha stort, hvoraf størstedelen er udlagt som landbrugsareal. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget 19 gårdspladser som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat/gylle.

Kildepladsen er beliggende på landbrugsareal med indhegnet 10 meter zone. Arealanvendelsen i indvindingsoplandet og ved kildepladsen kan udgøre en risiko for grundvandskvaliteten.

Forurenede arealer

Esbjerg Kommune er ikke vidende om, at der forefindes arealer kortlagte efter jordforureningsloven indenfor 1.500 m af kildepladserne.

Sårbarhed

Hjerting Kildeplads: Kildepladsen er relativt robust, om end arealanvendelsen er primært landbrugsdrift, hvilket medfører risiko for forurening med pesticider og nitrat.

Fremtid

- Der bør etableres grundvandsmoniteringsprogram for Hjerting Kildeplads.

Datablad

Adresse	Bytoften 8, 6710 Esbjerg V
Opført/bygning reno-veret	1941, ombygget 1995
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	
Husholdninger	2752
Institutioner og butikker	20
Landbrug	10
Industri og håndværk	3

Indvindingsanlæg				
Hjerting				
DGU nr.	121.847	121.852	121.853	121.921
Udførelsesår	1985	1986	1986	1987
Årstal for installation	2011	2010	2010	2012
Boringsdybde m u.t.	130	115	118	122
Terrænkote m	12,0	12,0	12,50	16,0
Filtersat m u.t.	60-124	74-110	80-115	83-119
Antal forerør	1	1	1	1
Antal filtersætninger	4	3	1	1
Vandførende lag	Smeltevands-sand - ds	Smeltevands-sand - ds	Smeltevands-sand - ds	Smeltevands-sand - ds
Ydelse m ³ /t	55	50	50	50
Afslutning	Tørbrønd	Råvandsstation	Råvandsstation	Tørbrønd
Status	Drift	Drift	Drift	Drift
Alarm hærværk ved opbrudt dæksel eller ødelagt overbygning	Ja	Ja	Ja	Ja
Indvindingsstrategi	Pumperne kører skiftevis			

Behandlingsanlæg	
Beluftning	Ren ilt, som produceres på vandværket.
Tilsætning	Ingen
Forfiltre	
Type og kapacitet	1 lukket sandfilter, kapacitet: 125 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholder og sand fra 2015
Efterfiltre	
Type og kapacitet	1 lukket sandfilter, kapacitet: 125 m ³ /t:
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholder og sand fra 2015
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Automatisk efter vandmængde
Skyllevandsbassin m ³	Skyllevand genbruges efter filtrering og UV-behandling.
Recipient	Fra slambassin sker fordampning.

Distribution					
Rentvandsbeholdere					
Beholder placering og årstal	Under værket, 1970			Udendørs, 1995	
Volumen m ³	420			1200	
Besigtiget indefra	2011, af vandværket			2011, af vandværket	
Renoveret					
Udpumpningsanlæg (nyt april 2010)					
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	Grundfos	Grundfos	
Type	CR45	CR45	CR45	CR20	
Ydelse m ³ /h	45	45	45	20	
Hydrofor	Nej, regulerbare pumper				
Ledningsnet					
Ledningstab 2009 og 2010 %	8,3 og 4,8				
Ledningsregistrering	Digitalt				

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	225	4.500	1.600.000
Indvindingstilladelse Årstal: 2015			440.000
Indvundet mængde 2011			28.418 Sjælborg 315.432 Hjerting
Behandlingskapacitet			
Udpumpningskapacitet	155	3.100	1.100.000
Maksimalt døgnforbrug 2012		1218	
Maksimalt timeforbrug 2012	95		
Udpumpet mængde 2011			352.150
Beholderkapacitet timer **	32		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Serviceaftale: Nej Hyppighed af besøg på værket: 1 fastansat, med kontor på værket Hyppighed af opsyn med boringer: 1 gang pr. måned.
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej, dog 2 rentvandstanke
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja
Nødstrømsanlæg	Nej
Nødforbindelse	Fast forbindelse til DIN Forsyning A/S, med tilfredsstillende tryk.
Beredskabsplan	Nej, dog er flere personer på telefonlisten i stand til at betjene nødstrømsanlæg, koble nødforbindelsen til og betjene vandværkets teknik.

Vandværkets planer	
Bygninger	
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Beskyttet
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	God

19. Høm Vandværk

Høm Vandværk er et mindre vandværk som varetager drikkevandsforsyningen ved og omkring Høm by.



Høm Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne. Vandværket har periodisk små overskridelser af kvalitetskriteriet for ammonium og nitrit. Ammonium (NH_4^+) er et naturligt forekommende stof i grundvand og koncentrationer over kvalitetskriteriet i det udpumpede drikkevand indikerer en mangelfuld beluftning og/eller for lav reaktionstid i vandværkets filtre, idet ammonium omdannes bakterielt til først nitrit og herefter nitrat. Der har ikke været overskridelser vedr. ammonium og nitrit i 2015-16.

Indvindingsforhold

Høm Vandværk foretager primært grundvandsindvinding fra DGU nr. 140.1288. Boringen er filtersat 173-185 m under terræn i et spændt neogent grundvandsmagasin. Vandværket foretager herudover begrænset indvinding fra den ældre DGU nr. 140.821, som er filtersat 40,5-49,5 m under terræn i et frit kvartært grundvandsmagasin. Sidstnævnte bibeholdes primært som reserveboring og har normalt en indvinding $< 3000 \text{ m}^3/\text{år}$.

DGU nr. 140.1288 er udført som aflåst overjordisk råvandsstation og DGU nr. 142.821 som underjordisk tørbrønd.

Høm Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil $68.000 \text{ m}^3/\text{år}$. Tilladelsen er gyldig indtil ultimo 2016. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. $62.000 \text{ m}^3/\text{år}$.

Geologi

Høm Vandværk og dens indvindingsboringer er beliggende i kote 5 m DVR i smeltevandsdalen langs med Kongeåen.

Geologisk er området opbygget af et øvre lag af kvartære aflejringer, primært smeltevandssand, med indskudt lag af moræne- og smeltevandsler samt smeltevandssilt til ca. 55 m under terræn. Fra 55 – 116 m under terræn forefindes et mægtigt fladedækkende lag af interglacialt saltvandsler "Holsteinler". Fra 116-170 m under terræn forefindes veks-

lende lag af interglacialt saltvandsler og saltvandssand. Fra 170-185 m forefindes saltvandssand.

Der forefindes to primære grundvandsmagasiner i området. Et øvre frit magasin i laget af smeltevandssand fra 0-55 m under terræn og et nedre magasin i lagene af marint sand fra ca. 116-185 m+. Det nedre magasin er periodisk afbrudt af lerlag på op til 10 m tykkelse, men langtidspumpning i samme magasin ved Lustrup Kildeplads i Ribe viser påvirkning i samtlige marine sandlag.

Det øvre grundvandsmagasin, hvor indvindingsboringen DGU nr. 140.821 er udpeget som nitratfølsomt.

Vandkemi

De to indvindingsboringer er filtersat i to meget forskellige grundvandsmagasiner, hvilket afspejles i det indvundne grundvand.

Det indvundne grundvand fra det øvre grundvandsmagasin (DGU nr. 140.821) har et nitratindhold (NO_3^-) $< 0,5$ mg/l, jern (Fe) $\approx 0,7$ mg/l, sulfat (SO_4^-) ≈ 1 mg/l og en forvittringsgrad $F = 1,0$ og $\text{pH} \approx 7,9$. Der er ikke undersøgt for svovlbrinte (H_2S). Der er fundet methan (CH_4) $\approx 0,03$ mg/l.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er tidligere målt pesticidnedbrydningsproduktet BAM i DGU nr. 140.821. Stoffet er ikke genfundet siden 2004.

Det indvundne grundvand fra det nedre grundvandsmagasin (DGU nr. 140.1288) har generelt et nitratindhold (NO_3^-) < 1 mg/l, jern (Fe) < 1 mg/l, sulfat (SO_4^-) < 1 mg/l og en forvittringsgrad $F = 1$ og $\text{pH} \approx 7,9$. Herudover er der methan (CH_4) $\approx 0,05$ mg/l og svovlbrinte (H_2S) $< 0,02$ mg/l.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede jern-sulfat / methanzone. Grundvandet er af type D jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er i 2010 målt pesticidnedbrydningsproduktet 4-chlor-2-methylphenol i boringen, i en mængde lige over detektionsgrænsen. Det er ikke genfundet i prøven fra 2014.

Forurenede arealer

Der forefindes ikke arealer kortlagt efter jordforureningsloven indenfor oplandet til Høm Vandværk.

Arealudpegning

Høm Vandværks kildepladszone er 51 ha, hvoraf ca. 14 ha er byzone og resten er udlagt som landbrugsareal. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor kildepladszonen er der udpeget 2-3 gårdspladser som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat/gylle.

Sårbarhed

Det øvre grundvandsmagasin, hvor DGU nr. 140.851 er filtersat, vurderes som meget sårbar overfor nitrat og miljøfremmede stoffer.

Det dybe magasin hvor DGU nr. 140.1255 foretager indvinding vurderes som meget robust og velbeskyttet. Den primære forureningsrisiko vurderes at hidrøre fra nedsivende forurening langs forerøret. Der er målt små koncentrationer af et pesticidnedbrydningsprodukt i boringen som indikerer mulig nedsivning langs forerøret.

Fremtid

- Vandværkets ledningsnet bør GIS registreres.
- Der foreslås etableret en supplerende ren indvindingsboring filtersat i Ribe Formationen, således at vandværket råder over to.
- Vandværket bør udarbejde beredskabsplan, som en delplan til kommunens "Beredskabsplan for drikkevand".
- Der bør etableres fast nødforbindelse eller sammenkoblet ledningsnet med et eller flere nærliggende vandværker.

Datablad

Adresse	Hømvej 24, Høm, 6760 Ribe
Opført/bygning reno- veret	1950, delvis renoveret 2002 og 2013.
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	
Husholdninger	153
Institutioner og butik- ker	Ingen
Landbrug	3-4 storbrugende landbrug, herunder 1 med 30.000 m ³
Industri og håndværk	Ingen

Indvindingsanlæg		
2 separate råvandsledninger		
DGU nr.	140.821	140.1288
Udførelsesår	1982	2001
Årstal for installation	1999	
Boringsdybde m u.t.	50	185
Terrænkote m	23	17,5
Filtersat m u.t.	40,5-49,5	173-185
Antal forerør	1	1
Antal filtersætninger	1	1
Vandførende lag	Smeltevandssand – ds	Interglacial. Interstadial saltvandssand - qs
Ydelse m ³ /t	27	17
Afslutning	Tørbrønd	Overjordisk
Status	Drift - Sekundær	Drift - Primær
Alarm hærværk	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	140.821 holdes driftsklar, bruges ellers ikke.	

Behandlingsanlæg	
1-strengt anlæg med for- og efterfilter.	
Beluftning	Kompressor i filterrummet
Tilsætning	Ingen
Forfiltre	
Type og kapacitet	1 tryksandfilter, kapacitet 17,5 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Filtermateriale og dyser skiftet 2013.
Efterfiltre	
Type og kapacitet	1 tryksandfilter, kapacitet 17,5 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Filtermateriale og dyser skiftet 2010.
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Vand
Drift	
Skyllevandsbassin m ³	Ca. 30
Recipient	Offentlig regnvandsledning til Høm Bæk

Distribution		
Rentvandsbeholdere		
Beholder placering og årstal	Udendørs, ca. 1985	
Volumen m ³	110	
Besigtiget indefra	Ca. 1995	
Renoveret	Dæk og øverste sider forsejlet 2016	
Udpumpningsanlæg		
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	
Type	CR 15-04 trykstyret	
Ydelse m ³ /h	17	
Hydrofor	Nej	
Ledningsnet		
Ledningstab 2009 og 2010 %	0,7 og 2,9 %	
Ledningsregistrering	Papir, mangelfuldt.	

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	40,5	810	295.650
Indvindingstilladelse Årstal: 1983(2000)			68.000
Indvundet mængde 2011			69.482
Behandlingskapacitet	17,5	350	127.775
Udpumpningskapacitet	31	620	226.300
Maksimalt døgnforbrug		300	
Maksimalt timeforbrug	13		
Udpumpet mængde 2011			69.032
Beholderkapacitet timer	8 timer		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Serviceaftale: Ingen Hyppighed af besøg på værket og boringer: ca. ugentligt
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej. Dog 2 boringer og 2 råvandsledninger
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Ja
Nødstrømsanlæg	Nej. Generator forventes at kunne skaffes ved behov.
Nødforbindelse	Nej
Beredskabsplan	Findes som udkast. Flere personer på telefonlisten er i stand til at betjene vandværkets teknik.

Vandværkets planer	
Bygninger	Digital ledningsnet registrering Beredskabsplan
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Velbeskyttet
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel

20. Jernvedlund Vandværk

Jernvedlund Vandværk er et mindre vandværk som varetager drikkevandsforsyningen i Jernved og Jernvedlund. Vandværket har ingen nødforbindelse til andre vandværker.



Jernvedlund Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Der er lejlighedsvis fundet indhold af 1,2-dichlorethan under grænseværdien. Andre af de i grundvandet målte stoffer er tidligere fundet i rent vand, men ikke længere.

Indvindingsforhold

Jernvedlund Vandværk foretager grundvandsindvinding fra boring DGU nr. 131.1010, 131.1039 og 131.1124. Indvindingsboringerne er beliggende ved vandværket. Boringerne er udført som aflåste underjordiske brønde. Boringerne er filtersat 45-60 m under terræn.

Jernvedlund Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 115.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil ultimo 2016. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 82.000 m³/år.

Geologi

Jernvedlund Vandværk og dens kildeplads er beliggende på Holsted Bakkeø, tolket som værende moræneflade med overvejende lerbund fra næstsidste istid (Saale glaciationen). Kildepladsen er beliggende i ca. kote 28 DVR. Området er beliggende på en ældre bakke af tertiært ler.

Fra terræn til 8 m under terræn forefindes smeltevandssand, i enkelte boringer i området er fra 6-8 m fundet fed smeltevandssler. Fra 8-15 m under terræn er forefundet moræneler. Fra 15-60 m forefindes smeltevandssand og fra 60 m under terræn til stor dybde tertiært glimmerler.

Grundvandsmagasinet er udpeget som nitratfølsomt.

Der forefindes et grundvandsmagasin i området, placeret i laget af smeltevandssand fra 15-60 m under terræn, med GVS 14-15 m under terræn. Grundvandsmagasinet er semi-spændt/frit og vandværkets indvindingsboringer er i dette sandlag i intervallet 45-60 m under terræn. De geologiske lag er i borerapporten for DGU nr. 130.953 beskrevet som værende hhv. gule, gulbrune og gråbrune farver, hvilket stærkt indikerer at jordlagene er oxiderede og derfor også at jordens nitratreduktionskapacitet er begrænset.

Vandkemi

Det indvundne grundvand har et indhold af nitrat (NO_3^-) $\approx < 0,5$ mg/l, nitrit (NO_2^-) $\approx 25-35$ mg/l, jern (Fe) ≈ 18 mg/l, sulfat (SO_4^-) ≈ 88 mg/l og en forvittringsgrad = 2,2 og pH $\approx 6,8$. Der er målt metan (CH_4) = 0,023 mg/l og svovlbrinte (H_2S) $< 0,02$ mg/l i borerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den svagt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

I det indvundne grundvand er der målt nedbrydningsproduktet fra chlorerede opløsningsmiddel 1,2-Dichlorethan. Tidligere, men ikke længere, er der målt pesticidnedbrydningsproduktet 2,6-Dichlorbenzamid (BAM) samt olieprodukterne benzen, ethylbenzen, M+P-xylen, MTBE og phenol, hidrørende fra en olieforurening opstrøms kildepladsen.

Fundene er fordelt på 2 af borerne, mens der ikke er fundet miljøfremmede stoffer i DGU nr. 131.1124, skønt de ligger tæt på hinanden.

Ingen af de målte miljøfremmede stoffer har givet anledning til varige overskridelser af drikkevandskvalitetskriterierne for drikkevand.

Forurenede arealer

Indenfor Jernvedlund Vandværks indvindingsopland forefindes 2 arealer kortlagt efter jordforureningsloven:

JAR reg.nr. 571-32014, V2 kortlagt, Plougstrupvej 30A, 6771 Gredstedbro.

Vognmandsforretning, reparation og tankning. Fund af oliekomponenter. Umiddelbart vurderes lokaliteten at kunne udgøre en risiko for vandværkets indvinding.

JAR reg.nr. 571-45003, V1 kortlagt, Gørdingvej 5, 6771 Gredstedbro.

Tidligere møbelfabrik, hvor der bl.a. været anvendt chloroform m.m. Umiddelbart vurderes lokaliteten ikke at udgøre en risiko for vandværkets indvinding.

JAR reg.nr. 571-99011, V1 kortlagt, Plougstrupvej 26A, 6771 Gredstedbro.

Tidligere møbelfabrik, hvor der bl.a. har været anvendt chloroform, lak m.m. Umiddelbart vurderes lokaliteten ikke at udgøre en risiko for vandværkets indvinding.

JAR reg.nr. 571-77001, V1 kortlagt, Gørdingvej 59, 6771 Gredstedbro.

Autoværksted og skrotplads. Umiddelbart vurderes en evt. forurening at udgøre en mindre risiko for forurening af vandværkets indvinding.

JAR reg.nr. 571-77002, V2 kortlagt, Gørdingvej 34, 6771 Gredstedbro.

Autoværksted og skrotplads, der er forefundet olie og chlorerede opløsningsmidler på ejendommen. Den konstaterede forurening på ejendommen vurderes at kunne udgøre en risiko for vandværkets indvinding.

JAR reg.nr. 571-80038, V2 kortlagt, Gørdingvej 13, 6771 Gredstedbro.

Autoværksted, vognmand og benzinsalg. På arealet er forefundet en større olieforurening, bl.a. i grundvandet. Region Syddanmark foretager afværgepumpning for at beskytte Jernvedlund Vandværks indvinding. Ved manglende afværgepumpning vil forureningen udgøre en risiko for vandværkets indvinding.

Arealudpegning

Jernvedlund Vandværks indvindingsopland er på ca. 110 ha, hvoraf hovedparten er udlagt som landbrugsareal. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget 11 gårdspladser som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat. En større del af Jernvedlund by er beliggende indenfor indvindingsoplandet. byarealerne udgør en potentiel risiko for forurening med pesticider, oliekomponenter og chlorerede opløsningsmidler.

Der forløber en hovedvej igennem indvindingsoplandet og kildepladsen. Denne udgør en mulig liniekilde til pesticider og klorid fra vejsalt.

Sårbarhed

Indvindingsboringerne relativt korte dybde, og grundvandsmagasinet konstaterede sårbarhed overfor miljøfremmede stoffer gør at vandværkets indvinding vurderes som meget sårbart overfor primært pesticider, olieprodukter og chlorerede opløsningsmidler.

Fremtid

Jernvedlund Vandværk indvindingsforhold er relativt udsat og allerede påvirket af miljøfremmede stoffer. Det vurderes ikke muligt at kunne etablere erstatningsboringer såfremt forureningen udvikler sig.

Esbjerg Kommune foreslår etablering af en nødforbindelse imellem vandværkerne i Vilslev, Gredstedbro og Jernvedlund, alternativt imellem Jernvedlund og Bjøvlundringen via Gørding Vandværk.

- Vandværkets ledningsnet bør GIS registreres.
- Der bør monteres indbrudsalarm på indvindingsboringer
- Der foreslås etableret nødstrømsanlæg på vandværket.
- Der foreslås etableret en fast nødforbindelse af tilfredsstillende kapacitet.
- Vandværket bør udarbejde beredskabsplan, som en delplan til kommunens "Beredskabsplan for drikkevand".
-

Datablad

Adresse	Gørdingvej 1, Jernvedlund
Opført/bygning reno- veret	1973. Nyt tag 2004.
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	
Husholdninger	Ca. 260
Institutioner og butik- ker	1
Landbrug	Ca. 10
Industri og håndværk	2

Indvindingsanlæg			
Jernvedlund kildeplads			
DGU nr.	131.1010	131.1039	131.1124
Udførelsesår	1987	1988	1991
Årstal for installa- tion	2002		
Boringsdybde m u.t.	53	57	61
Terrænkote m	29	29,1	28,7
Filtersat m u.t.	46-52	51-57	47-59
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætnin- ger	1	1	1
Vandførende lag	Smeltevands- sand - ds	Smeltevands- sand – ds	Smeltevands- sand - ds
Ydelse m ³ /t	30	30	30
Afslutning	Tørbrønd	Tørbrønd	Tørbrønd
Status	Drift	Drift	Drift
Alarm hærværk	Nej	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Hver boring kører 1 uge ad gangen på skift		

Behandlingsanlæg	
2-strengt anlæg med for- og efterfilter	
Beluftning	Kompressorluft
Tilsætning	Nevtraco påfyldes med flytbart anlæg til for- og ef- terfiltre.
Forfiltre	
Type og kapacitet	2 tryksandfiltre, samlet kapacitet i m ³ /t: 30
Årstal for beholde- re og for filterma- teriale	2004
Efterfiltre	
Type og kapacitet	2 tryksandfiltre, samlet kapacitet i m ³ /t: 30
Årstal for beholde- re og for filterma- teriale	2012
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Skyller automatisk efter fast tid
Skyllevandsbassin m ³	Ja, indendørs
Recipient	Efter bundfældning via privat ledning til Kongeåen

Distribution			
Rentvandsbeholdere			
Beholder placering og årstal	Indendørs		
Volumen m ³	100		
Besigtiget indefra	2008, af vandværket, OK		
Renoveret			
Udpumpningsanlæg			
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	Grundfos
Type	CR32	CR32	CR32
Ydelse m ³ /h	30	30	30
Hydrofor	Nej. Pumper er trykstyrede.		
Ledningsnet			
Ledningstab			
Ledningsregistrering	Papir		

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	90	1.800	657.000
Indvindingstilladelse Årstal: 2000			115.000
Indvundet mængde 2010			81.039
Behandlingskapacitet	30	600	219.000
Udpumpningskapacitet	81	1.620	591.300
Maksimalt døgnforbrug 2010		<i>Forbruget det døgn, der blev brugt mest vand.</i>	
Maksimalt timeforbrug 2010	<i>Forbruget den time, der blev brugt mest vand.</i>		
Udpumpet mængde 2010			78.039
Beholderkapacitet timer **	11		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

** Beregnet ud fra gennemsnitlig døgnmængde, da maksimal forbrug er ukendt.

Sikkerhed	
Drift	Halvårlig gennemgang sammen med Silhorko. Hyppighed af besøg på værket: dagligt. Hyppighed af opsyn med boringer: ugentligt
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej (fælles råvandsledning og 1 rentvands-tank)
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Alarm på vandværk og rentvandsdæksel.
Nødstrømsanlæg	Nej
Nødforbindelse	Nej
Beredskabsplan	Nej

Vandværkets planer	
Bygninger	Digitalisering af ledningsnet.
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Sårbar
Indvindingsanlæg	Middel
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel

21. Marbæk Vandværk

Marbæk Vandværk er et meget lille vandværk som varetager drikkevandsforsyningen for et sommerhusområde med 22 sommerhuse og en restaurant ved Marbæk i Esbjerg N.



Marbæk Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Marbæk Vandværk foretager indvinding fra én boring DGU nr. 121.1383. Boringen er 13,1 m dyb. Der foreligger ikke oplysninger omkring boringens alder, filtersætning eller udførelse.

Marbæk Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 2.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil marts 2021. Vandværket har i 2013 indvundet ca. 900 m³/år.

Geologi

Området er geologisk tolket som moræneflade fra næstsidste istid (Saale) med overvejende sandbund.

Terræn ved boringen er beliggende i kote 2-4 DVR. I terræn forefindes smeltevandssand, det vurderes umiddelbart at smeltevandssandet udgør ét samlet lag fra terræn til filtersætning 13 m under terræn.

Vandkemi

Der foreligger kun et begrænset antal prøver fra anlægget og fra indvindingsboring DGU nr. 131.1383, hvorfor en vurdering af grundvandskemi er behæftet med en tilsvarende usikkerhed.

Det indvundne grundvand har følgende indhold: Nitrat (NO₃⁻) < 8,5 mg/l, jern (Fe) < 0,012 mg/l, sulfat (SO₄⁻) ≈ 16 mg/l, ilt (O₂) ≈ 8,6 ml/l og en forvitningsgrad F = 8,5. Der er ikke undersøgt for metan (CH₄) eller svovlbrinte (H₂S) i indvindingsboringen.

Grundvandet vurderes at stamme fra den overfladenære iltede zone. Grundvandet er af type A jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne.

Arealanvendelse

Hovedparten af det anslåede indvindingsopland til Marbæk Vandværk anvendes som ekstensivt landbrugsareal. Herudover forefindes et større sommerhusområde af plantagelignende karakter. Sommerhusene m.v. har alle spildevandsnedsivningsanlæg, hvoraf mange er utidssvarende.

Forurenede arealer

Der er ikke registeret arealer kortlagt efter Jordforureningsloven indenfor indvindingsoplandet til Marbæk Vandværk eller umiddelbart opstrøms herfor.

Sårbarhed

Boringen vurderes umiddelbart som værende sårbar overfor forurening af miljøfremmede stoffer m.m. Det frie grundvandsmagasin muliggør hurtig nedsivning af nitrat, pesticider og atmosfærisk deponeret natriumklorid (salt). Indvindingsboringens korte dybde og grundvandsmagasinet sårbarhed medfører en øget risiko ved f.eks. lækage fra lokale spildevandsanlæg.

Fremtid

Marbæk Vandværks begrænsede kapacitet og det faktum at vandværkets eneste indvindingsboring er relativt sårbar og filtersat i et grundvandsmagasin af relativt begrænset kvalitet, medfører umiddelbart at vandværket ikke forventes at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur for Esbjerg Kommune. Ved en grundvandsforurening, som ikke kan afhjælpes af en ny boring, foreslås udpumpning overtaget af Hjerting Vandværk, idet sidstnævntes forsyningsområde grænser op til området. Alternativt foreslås udpumpningen overtaget af DIN Forsyning A/S.

- Vandværkets ledningsnet bør GIS registreres.

Idet vandværket kun forsyner et begrænset antal deltidsboliger, vurderes det ikke nødvendigt med yderligere indvindingsboringer, 8 timers rentvandsbeholderkapacitet, nødstrømsanlæg etc.

Datablad

Adresse	Marbækgårdsvej 19, 6710 Esbjerg V
Opført/bygning reno- veret	1960/2014
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	
Husholdninger	21 sommerhuse, 1 fælleshus, 1 helårsbeboelse
Institutioner og butik- ker	1 restaurant og skovbørnehave 1 wc hus ved stranden
Landbrug	0
Industri og håndværk	0

Indvindingsanlæg	
DGU nr.	121.1383
Udførelsesår	1960
Årstal for installation	Ca. 2005
Boringsdybde m u.t.	13,6
Terrænkote m	
Filtersat m u.t.	Ca. 13
Antal forerør	1
Antal filtersætninger	1
Vandførende lag	Sand - uklassificeret
Ydelse m ³ /t	Ca. 6
Afslutning	I vandværksbygning, under terræn
Status	Drift
Alarm hærværk	Nej
Indvindingsstrategi	

Behandlingsanlæg	
Grundvandet pumpes gennem enkeltfiltrering til hydrofor	
Beluftning	Kompressorluft til filtret
Tilsætning	Silhorko påfylder årligt Akdolit
Forfiltre	
Type og kapacitet	1 lukket, kapacitet i m ³ /t: 6
Årstal for beholde- re og for filterma- teriale	2006
Efterfiltre	Ingen
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Automatisk 1 gang ugentligt
Skyllevandsbassin m ³	Sivebrønd
Recipient	Nedsives
Distribution	
Rentvandsbeholdere	
Beholder placering og årstal	Ingen
Udpumpningsanlæg	
Rentvandspumpe Fabri- kat	Ingen Råvandspumpen opretholder tryk i hydrofor
Hydrofor størrelse:	160 liter
Ledningsnet	
Ledningstab	Forbrugerne har ikke måler på, afregner fæl- les
Ledningsregistrering	Papir

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	6	120	43.800
Indvindingstilladelse Årstal: 2006			2000
Indvundet mængde 2011			474
Behandlingskapacitet	6	120	43.800
Maksimalt døgnforbrug			
Maksimalt timeforbrug			
Udpumpet mængde 2011			464
Beholderkapacitet timer			

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Serviceaftale: årligt besøg af Silhorko Hyppighed af besøg på anlægget: ugentligt
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
SRO alarm for tekniske fejl	Nej
Alarm for indbrud	Nej
Nødstrømsanlæg	Nej
Nødforbindelse	Nej
Beredskabsplan	Nej, men flere personer på telefonlisten er i stand til at betjene vandværkets teknik.

Vandværkets planer	
Bygninger	
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Sårbar
Indvindingsanlæg	Middel
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Dårlig (men kun 1 fastboende)

22. Roager Vandværk

Roager Vandværk er et mindre vandværk, der varetager drikkevandsforsyningen ved og omkring Roager by.



Roager Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne. Efter ibrugtagning af 149.581 er der dog opstået forhøjet farvetal.

Indvindingsforhold

Roager Vandværk foretager grundvandsindvinding fra indvindingsboringerne DGU nr. 149.342 og 149.581. Boringerne er filtersat hhv. 31-40 og 180-192 m under terræn i et spændt neogent grundvandsmagasin.

DGU nr. 149.342 er udført som en underjordisk tørbrønd og 149.581 som overjordisk råvandsstation.

Roager Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 98.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil januar 2024. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 95.000 m³/år.

Geologi

Roager Vandværk er beliggende i kote 23 DVR og dets indvindingsboringer er beliggende i kote 22 m DVR. Området er beliggende på Toftlund Bakkeø, og tolkes geomorfologisk som værende saale moræneflade, med overvejende sandbund.

Geologisk er området opbygget af vekslende lag af smeltevandssand og -ler. Med udgangspunkt i DGU nr. 149.581 er følgende lag forefundet (tal angiver m under terræn):

00–18 moræneler (ml),
19–22 smeltevandssand (ds),
23–43 kvartært marint sand (qs),
44–54 kvartært marint silt (qs),
55–82 kvartært marint ler (trivialbetegnelse: Holsteinler) (ql),
83–156 vekslende lag af glimmerler (gl) og –sand. Fra
157-194 forefindes miocent kvartssand (ks).
Herunder forefindes glimmersilt og –sand til stor dybde.

Der forefindes to primære grundvandsmagasiner i området. Et øvre frit grundvandsmagasin fra ca. 16-55 m under terræn og et nedre spændt velbeskyttet grundvandsmagasin i det kvartære sandlag 157-194 m under terræn, med trykniveau ca. 8 m under terræn. DGU nr. 149.342 er filtersat i det øvre grundvandsmagasin og DGU nr. 149.581 er filtersat i det nedre grundvandsmagasin.

Vandkemi

Grundvand indvundet fra det øvre grundvandsmagasin (DGU nr. 149.342) har et nitratindhold (NO_3^-) < 0,5 mg/l, jern (Fe) = 6,5 mg/l, sulfat (SO_4^-) \approx 84 mg/l og en forvittringsgrad $F = 1,7$ og $\text{pH} \approx 7,2$. Der er målt metan (CH_4) \approx 0,2 mg/l. Der er ikke fundet svovlbrinte (H_2S) i boringen.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

I den tidligere indvindingsboring DGU nr. 149.343, som ligger 50 m fra 149.342 og har indvundet i samme dybde, er der fundet pesticidproduktet *dichlorprop* og pesticidnedbrydningsproduktet *2,6-dichlorbenzamid*.

Det indvundne grundvand fra det nedre grundvandsmagasin (DGU nr. 149.581) har et nitratindhold (NO_3^-) < 0,5 mg/l, jern (Fe) = 0,5 mg/l, sulfat (SO_4^-) \approx 4 mg/l og en forvittringsgrad $F = 0,7$ og $\text{pH} \approx 7,6$. Methan (CH_4) \approx 0,02 mg/l og svovlbrinte (H_2S) < 0,02 mg/l.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type D jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i boringen.

Forurenede arealer

Der forefindes ikke arealer kortlagt efter jordforureningsloven indenfor indvindingsoplandene til Roager Vandværk.

Arealudpegning

Roager Vandværks indvindingsopland er ca. 315 ha, hvoraf hovedparten er landbrugsareal, herudover forefindes byareal samt en hovedvej. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat, ligesom hovedvejen udgør en potentiel kilde til chlorid fra vejsalt. Der forefindes et mindre område med bymæssig bebyggelse samt adskillige gårdspladser, disse udgør potentielle punktkilder for pesticid og olieprodukter.

Sårbarhed

Det øvre grundvandsmagasin vurderes som meget sårbart og generelt mindre egnet til drikkevandsindvinding.

Det dybe grundvandsmagasin vurderes som meget robust og velbeskyttet. Den primære forureningsrisiko vurderes at hidrøre fra nedsivende forurening lang forerøret (skorstenseffekt).

Fremtid

- Der bør monteres indbrudsalarm på vandværket
- Der bør etableres yderligere en indvindingsboring filtersat i Ribe Formationen.
- Vandværket bør udarbejde beredskabsplan, som en delplan til kommunens "Beredskabsplan for drikkevand".
- Vandværkets ledningsnet bør GIS registreres.
- Der bør etableres fast nødforbindelse eller sammenkoblet ledningsnet med et eller flere nærliggende vandværker.

Datablad

Adresse	Ll. Roagervej 3B, Roager, 6760 Ribe
Opført/bygning reno- veret	1978/2004
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	<i>Antal for de enkelte kategorier skrives herunder:</i>
Husholdninger	<i>Ejendomme, der hovedsageligt bruges til bolig: 234</i>
Institutioner og butik- ker	Ca. 3: børnehave, brugs, hal.
Landbrug	20-25 forbrugere større end 500 m ³
Industri og håndværk	0

Indvindingsanlæg		
DGU nr.	149.0342	149.0581
Beliggende	v. børnehave	Buskmærksvej
Udførelsesår	1977	2009
Årstal for installation <i>Hvis f.eks. stigrør, forsegling, pumpe er skiftet.</i>	2006	2006
Boringsdybde m u.t.	41,0	212,0
Terrænkote m	22,0	22,2
Filtersat m u.t.	31-40	180-192
Antal forerør	1	1
Antal filtersætninger	1	1
Vandførende lag	Sand – uklassificeret	Miocæn kvartssand – ks
Ydelse m ³ /t	25	25
Afslutning	Tørbrønd	Råvandsstation
Status	Drift	Drift
Alarm hærværk	Nej	Ja
Indvindingsstrategi	Boringerne kører samtidig, med hver sin ledning til værket.	

Behandlingsanlæg	
2 parallelle anlæg, et anlæg pr. boring.	
Beluftning	Kompressor i separat rum
Tilsætning	Pålægning af Magnodol på efterfiltre efter behov, filtersand-niveau pejles halvårligt, påfyldes direkte fra sæk.
Anlæg til 149.0342	
Type og kapacitet	1 lukket forfilter og 1 lukket efterfilter fra Silhorko. <i>samlet kapacitet i m³/t: 25</i>
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholder fra 1999 og sand fra 2013.
Anlæg til 149.0581	
Type og kapacitet	2 lukkede parallelle filtre (enkeltfiltrering) fra Kemmic. <i>samlet kapacitet i m³/t: 20</i>
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholdere fra 2009 og sand fra 2014
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Gl. anlæg skyller efter 500 m ³ Nyt anlæg skyller efter 2 døgn.
Skyllevandsbassin m ³	<i>Ca. 18 m³</i>
Recipient	Lille Roagergrøften

Distribution				
Rentvandsbeholdere				
Beholder placering og årstal	Udendørs, 1978			
Volumen m ³	150			
Besigtiget indefra	2004, af Silhorko			
Renoveret	Renset og kloret i 2004			
Udpumpningsanlæg				
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	Grundfos	
Type	CR-15	CR-15	CR-15	
Ydelse m ³ /h	15	15	15	
Hydrofor	Ingen			
Ledningsnet				
Ledningstab 2009 og 2010 %	1-2 %			
Ledningsregistrering	Papir			

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	50	1.000	365.000
Indvindingstilladelse Årstal: 1994/2010			98.000
Indvundet mængde 2011			93.690
Behandlingskapacitet	50	1.000	365.000
Udpumpningskapacitet	45	900	328.500
Maksimalt døgnforbrug 2010 eller 2011		400	
Maksimalt timeforbrug 2010 eller 2011	Ca. 40		
Udpumpet mængde 2011			92.690
Beholderkapacitet timer	9 timer		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Kemic Vandrens A/S samt Silhorko har årlig gennemgang af hver sit filteranlæg. Hyppighed af besøg på værket: hver 2. dag Hyppighed af opsyn med boringer: 6-8 gange pr. år
Mindst 2 separate produktionslinier	Ja, dog kun 1 rentvandstank. Der kan udpumpes udenom rentvandstanken.
SRO alarm for tekniske fejl	Elektronisk styring, regulering og overvågning, med telefonkæde tilsluttet.
Alarm for indbrud	Åbning af rentvandsdæksel samt den ny boring medfører alarm til tekniker m.fl.
Nødstrømsanlæg	Nødgenerator kan påkobles
Nødforbindelse	Nej
Beredskabsplan	Nej, men flere personer på telefonlisten i stand til at betjene nødstrømsanlæg og vandværkets teknik.

Vandværkets planer	
Bygninger	Alarm på bygningen.
Vandressource	Ny løsning for skyllevandsafledning.
Indvindingsanlæg	Når problemet med farvetal er løst overvejes ny boring i samme område som DGU
Vandbehandling	149.0581.
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Velbeskyttet (ny boring), sårbar (gl. boring)
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel

23. Spandet Vandværk

Spandet Vandværk er et mindre vandværk der varetager drikkevandsforsyningen ved og omkring Spandet by.



Spandet Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Spandet Vandværk foretager grundvandsindvinding fra indvindingsboringerne DGU nr. 150.968 & 150.969. Boringerne er filtersat 167-185 m under terræn i et spændt neogent grundvandsmagasin.

Boringerne er udført som aflåste overjordiske råvandsstationer.

Spandet Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 80.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil ultimo 2016. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 75.000 m³/år.

Geologi

Spandet Vandværk er beliggende i kote 40 DVR og de tilhørende indvindingsboringer er beliggende i kote 51 m DVR. Området er tolket som værende saale moræneflade.

Geologisk forefindes et øvre lag af kvartært sand til ca. 10 m under terræn. Fra 10 - 94 m under terræn findes moræneler. Fra 94 - 157 m under terræn forefindes fed interglacialt marint ler, trivialbetegnelse "Holsteinler". Fra 157-192 m under terræn forefindes neogene sandlag, tolket som Ribe Formationen. I sidstnævnte sandlag forefindes et spændt grundvandsmagasin af stor udbredelse. Det er dette grundvandsmagasin hvorfra der indvindes.

Vandkemi

Det indvundne grundvand fra det nedre grundvandsmagasin har et nitratindhold (NO_3^-) $< 0,5$ mg/l, jern (Fe) = 1,2 mg/l, sulfat (SO_4^-) ≈ 4 mg/l og en forvittringsgrad $F = 1$ og $\text{pH} \approx 7,6$. Der er forefundet methan (CH_4) koncentrationer på op til 0,007 mg/l i indvindingsboringerne. Der er fundet svovlbrinte (H_2S).

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i boringerne.

Forurenede arealer

Der forefindes ikke arealer udpeget efter jordforureningsloven indenfor indvindingsoplandet til Spandet Vandværk.

Arealanvendelse

Indenfor Spandet Vandværks kildeplads forefindes primært landbrugsareal. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat.

Sårbarhed

Det dybe grundvandsmagasin vurderes som meget robust og velbeskyttet. Den primære forureningsrisiko vurderes at hidrøre fra nedsivende forurening langs forerøret ved en evt. utæthed (skorstenseffekt).

Fremtid

- Vandværkets ledningsnet bør GIS registreres.
- Der bør monteres indbrudsalarm på indvindingsboringer, vandværk og rentvandsbeholder.
- Vandværket bør udarbejde beredskabsplan, som en delplan til kommunens "Beredskabsplan for drikkevand".
- Der bør etableres fast nødforbindelse eller sammenkoblet ledningsnet med et eller flere nærliggende vandværker.

Datablad

Adresse	Stationsvej 19, Spandet, 6760 Ribe
Opført/bygning reno- veret	1955, ombygget flere gange, senest 1980.
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	
Husholdninger	Ca. 190
Institutioner og butik- ker	0
Landbrug	12
Industri og håndværk	0

Indvindingsanlæg		
Spandet kildeplads		
DGU nr.	150.968	150.969
Udførelsesår	2001	2001
Årstal for installa- tion	2001	2001
Boringsdybde m u.t.	189	192
Terrænkote m	50,1	50,0
Filtersat m u.t.	167-185	167-185
Antal forerør	1	1
Antal filtersætning- er	1	1
Vandførende lag	Miocænt kvartssand	Miocænt kvartssand
Ydelse m ³ /t	9-11	9-11
Afslutning	Overjordisk	Overjordisk
Status	I drift	I drift
Alarm hærværk	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Pumperne kører samtidig	

Behandlingsanlæg	
2 råvandsledninger til hver sit filteranlæg	
Beluftning	Kompressor i eget rum. Nødgenerator i eget rum. Luft indblæses i forfilter.
Tilsætning	Ingen
Forfiltre	
Type og kapacitet	2 stk. tryksandfiltre, samlet kapacitet i m ³ /t: 40
Årstal for beholde- re og for filterma- teriale	Beholderne er fra hhv. 1980 og 1995, sandet er skiftet i 2014
Efterfiltre	
Type og kapacitet	2 stk. tryksandfiltre, samlet kapacitet i m ³ /t: 40
Årstal for beholde- re og for filterma- teriale	Beholderne er fra hhv. 1980 og 1995, sandet er skiftet i 2000
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Skylles automatisk
Skyllevandsbassin m ³	Ca. 16 m ³
Recipient	Nedsivningsbassin på matr. nr. 683, Spandet Ejerlav.

Distribution					
Rentvandsbeholdere					
Beholder placering og årstal	Udendørs, årstal: 1980				
Volumen m ³	120				
Besigtiget indefra	Inspiceret og rensset af Midtjysk Vandrens 2012.				
Renoveret	Ny plastmembran på toppen 2012				
Udpumpningsanlæg					
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	Grundfos	Grundfos	Grundfos
Type	CR 8-50	CR 8-50	CR 8-50	CR 8-50	CR 8-50
Ydelse m ³ /h	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Hydrofor	Nej				
Ledningsnet					
Ledningstab	Ca. 5-6 %				
Ledningsregistrering	Digitalt				

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	20	400	146.000
Indvindingstilladelse Årstal: 1982(2002)			80.000
Indvundet mængde 2011			75.630
Behandlingskapacitet	16	320	116.800
Udpumpningskapacitet	47	940	343.100
Maksimalt døgnforbrug 2010 eller 2011		300	
Maksimalt timeforbrug 2010 eller 2011	25		
Udpumpet mængde 2011			74.630
Beholderkapacitet timer	11,5 timer		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Serviceaftale: Kemic Vandrens 2 gange årligt. Hyppighed af besøg på værket: ugentligt. Hyppighed af opsyn med boringer: kvartalsvis
Mindst 2 separate produktionslinier	Vandværket er opbygget med 2 separate/parallelle systemer; hver boring har egen strømforsyning og sit eget behandlingsanlæg. Der er kun 1 rentvandstank men mulighed for at udpumpe udenom tanken.
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Nej
Nødstrømsanlæg	Ja
Nødforbindelse	Der kan etableres nødforbindelse med brandslange mellem 2 installationsbrønde mellem Spandet Vandværks og Ø. Åbølling Vandværks ledningsnet. Ø. Åbølling kan dog ikke forsyne hele Spandets ledningsnet.
Beredskabsplan	Nej, dog er flere personer på telefonlisten i stand til at betjene nødstrømsanlæg, koble nødforbindelsen til og betjene vandværkets teknik.

Vandværkets planer	
Bygninger	Overvejer fast forbindelse med Ø. Åbølling.
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Velbeskyttet
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel

24. St. Darum Vandværk

St. Darum Vandværk er et mellemstort vandværk som varetager drikkevandsforsyningen ved og omkring St. Darum. Vandværket er tilkøbt Bjøvlundringen og modtager 30 % af dens totale udpumpede vandmængde herfra.



St. Darum Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

St. Darum Vandværk foretager grundvandsindvinding fra én kildeplads med 3 indvindingsboringer. Boringerne er udført som underjordiske aflåste brønde. Boringerne er filtersat 46-60 m under terræn.

St. Darum Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 150.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil maj 2038. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 130.000 m³ grundvand pr. år.

Geologi

St. Darum og dets indvindingsboringer er beliggende i kote 10 m DVR på Holsted Bakkeø. Området er tolket som værende Saale moræneflade, med overvejende sandbund. Geologisk er området opbygget af et øvre lag af smeltevandssand til ca. 15 m under terræn. Fra 16-40 m under terræn forefindes fed interglacialt marint ler (Holstein ler) og fra 41-65 m under terræn forefindes hovedsagligt smeltevandssand, med slirer af moræneler. Fra 65 m under terræn forefindes overkant af prækvartær i form af neogent glimmerler.

Vandkemi

Generelt har det indvundne grundvand til St. Darum Vandværk et indhold af nitrat (NO₃⁻) < 1 mg/l, jern (Fe) ≈ 1,5 mg/l, sulfat (SO₄⁻) > 0,2 mg/l og en forvittringsgrad F = 0,7 og pH ≈ 8. Der er målt mindre mængder af methan (CH₄) og svovlbrinte (H₂S) i indvindingsboringerne.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i boringerne.

Forurenede arealer

Indenfor St. Darum Vandværks indvindingsopland forefindes 3 arealer V1 kortlagte (muligvis forurenede) arealer efter jordforureningsloven:

Arealanvendelse

St. Darum Vandværks indvindingsopland er ca. 200 ha stort. 160 ha er udlagt som landbrugsareal, 25 ha er byzone med bolig og erhverv og 15 ha er skov. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget 8 gårdsplader som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat/gylle.

Kildepladsen er beliggende på fredskovsareal. I en radius af ca. 100 m omkring kildepladsen er arealet tinglyst som fredskov. Kildepladsen vurderes generelt som velbeskyttet. Der pågår ikke intensiv drift på fredskovsarealerne, dog bør en evt. juletræsdyrkning søges undgået.

Sårbarhed

Grundvandsmagasinet vurderes umiddelbart som værende "beskyttet" idet det overliggende lerlag lokalt er fladedækkende. Grundvandsmagasinet vurderes som mindre følsomt overfor nitrat.

Fremtid

- Der bør monteres indbrudsalarm på indvindingsboringer og rentvandsbeholder.

Datablad

Adresse	Feilbergvej 15A, 6740 Bramming
Opført/bygning reno- veret	Ombygget 1974, 1984 samt ny styring 2007
Bygningsmæssig stand	Middel.
Forbrugere:	
Husholdninger	490
Institutioner og butik- ker	8
Landbrug	10
Industri og håndværk	10

Indvindingsanlæg			
St. Darum kildeplads (Sandgadens Plantage)			
DGU nr.	131.927	131.931	131.932
Udførelsesår	1983	1983	1984
Årstal for installation *	1985	1985	1985
Boringsdybde m u.t.	57	60	62
Terrænkote m	10	10	7,5
Filtersat m u.t.	50,5-56,5	51,-57	46-60
Antal forerør	1	1	1
Antal filtersætninger	1	1	1
Vandførende lag	Smeltevands-sand - ds	Smeltevands-sand - ds	Smeltevands-sand - ds
Ydelse m ³ /t	30	30	30
Afslutning	Tørbrønd	Tørbrønd	Tørbrønd
Status	I drift	I drift	I drift
Alarm hærværk	Nej	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Samtidig drift		

* Hvis f.eks. stigrør, forsegling, pumpe er skiftet.

Behandlingsanlæg	
Beluftning i råvandstank og filtrering i for- og efterfilter.	
Beluftning	Methanafblæsning med bundbeluftning i 50 m ³ råvandstank. Dæksel udendørs ved siden af rentvandsdæksel. Luften tages fra vandværksrummet. Pumpeydelse: 130 m ³ /t
Tilsætning	Ingen
Forfiltre	
Type og kapacitet	1 stk. lukket, max 60 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholder er fra 1985, sandet er skiftet i 2011.
Efterfiltre	
Type og kapacitet	1 stk. lukket, max 60 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholder er fra 1985, sandet er skiftet i 2011.
Anlæggets stand	Middel

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Vand
Drift	Skyller automatisk efter 1000 m ³
Skyllvandsbassin m ³	20
Recipient	Nedsiver i tidligere branddam på Feilbergvej, med overløb til kloak.

Distribution				
Rentvandsbeholdere				
Beholder placering og årstal	Udendørs / 1985			
Volumen m ³	250 (indstillet til max 160)			
Besigtiget indefra	2005			
Renoveret	Bundventil udskiftet af VVS Christensen			
Udpumpningsanlæg				
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	Grundfos	Grundfos
Type	TP 210	TP 210	TP 210	TP 210
Ydelse m ³ /h	30	30	30	30
Hydrofor	Nej.			
Ledningsnet				
Ledningstab 2010 og 2011 %	2010: 5,05 %, 2011: 4,51 %			
Ledningsregistrering	Digitalt			

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	90	1.800	657.000
Indvindingstilladelse Årstal: 2008			150.000
Indvundet mængde 2011			111.615
Behandlingskapacitet. Enten råvands- eller filterkap.	60	1.200	438.000
Udpumpningskapacitet	120	2.400	876.000
Maksimalt døgnforbrug 2010 eller 2011		350	
Maksimalt timeforbrug 2010 eller 2011	30		
Udpumpet mængde 2010			111.943
Importeret mængde fra Bjøvlundsamarb. 2010			60.257
Beholderkapacitet timer	11 timer		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Serviceaftale: årlig gennemgang af Silhorko Hyppighed af besøg på værket: Dagligt Opsyn med boringer: hvert kvartal ved pej- ling, samt bestyrelsens gåture i plantagen.
Mindst 2 separate pro- duktionslinier	Nej. Enstrengt fra råvandsledning til rent- vandstank.
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Alarm på vandværk
Nødstrømsanlæg	Nej
Nødforbindelse	Fast ledning til DIN Forsyning A/S, som kan forsyne hele St. Darum forsyningsområde. Aftager ca. 60.000 m ³ årligt herfra (Bjølund- samarbejdet)
Beredskabsplan	Ja

Vandværkets planer	
Bygninger	
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	Middel
Vandressource	Beskyttet
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	Middel
Sikkerhed	Middel (mangler alarm på rentvandsdæksel og boringer)

25. Vejrup Vandværk

Vejrup Vandværk er et mindre vandværk som varetager drikkevandsforsyningen ved og omkring Vejrup By. Vandværket er tilkøbet Bjøvlundringen og modtager 30 % af dens totale udpumpede vandmængde herfra.



Vejrup Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Vejrup Vandværk foretager grundvandsindvinding fra indvindingsboringen DGU nr. 131.2202 og 131.2437. DGU nr. 131.2202 er udført som en overjordisk råvandsstation og filtersat 88-106 m under terræn. DGU nr. 131.2437 er udført som en overjordisk råvandsstation og filtersat 79-97 m under terræn.

Vejrup Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 85.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil marts 2042. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 78.000 m³ grundvand pr. år.

Geologi

Området ved og omkring begge borerne er fredskov.

Boringerne er beliggende på Holsted Bakkeø, tolket som værende en moræneflade af overvejende sandbund fra næstsidste istid (Saale). Terræn forefindes i kote 24-27 m DVR på de to kildepladser.

Tilgængelige morfologiske detaljekort tolker lokalområdet som værende Saale moræneflade omkranset af et system af pro-glaciale erosionsdale som udmunder mod vest. Området har en generel hældning mod vest.

Geologisk er området opbygget af vekslende lag af smeltevandssand og -ler. Med udgangspunkt i den nu sløjfede indvindingsboring DGU nr.

131.1049 er følgende lag forefundet (talværdier angiver m under terræn):

00 – 16	Smeltevandssand (ds)
16 – 25	Smeltevandsler (dl)
25 – 34	Smeltevandssand (ds)
34 – 41	Smeltevandsler (dl)
41 – 43	Smeltevandssand (ds)
43 – 52	Smeltevandsler (dl)
52 – 82	Smeltevandssand (ds)
82 – 107	Smeltevandsler (dl)

GEUS' prækvartæroverfladekort angiver prækvartæroverfladen i ca. kote -125 m DNN, dvs. ca. 150 m under terræn. Prækvartæroverfladen består erfaringsmæssigt af neogent miocent glimmerler og –sand.

Geologiske og hydrologisk data over området viser umiddelbart at grundvandsmagasinerne i de forskellige lag af smeltevandssand ikke er hydrauliske forbundne, hvorfor en indvinding fra et magasin ikke umiddelbart vil påvirke grundvandet i de andre magasiner. Der forefindes dog antageligt en konstant lækage imellem enkelte af de forskellige magasiner.

Grundvandets primære trykniveau er forefundet ca. 8-10 m under terræn i kote 20 m. Grundvandet har lokalt en strømningsretning fra nordøst imod vest, med en gradient I på 2,6 ‰.

Det øvre terrænnære grundvandsmagasin er frit og vurderes som sårbart. I de leroverlejlrede smeltevandssandmagasiner er grundvandsspejlet spændt.

Indvindingsboringerne er filtersat under de førømtalte lerlag.

Vandkemi

Boringerne er udført i 2011 og 2015. Den kemiske sammensætning af grundvandet i boringerne er endnu ikke stabil, dvs. indholdet er ikke konstant. Overordnet er der fundet et nitratindhold på 45 mg/l som henover prøvepumpningsforløbet er faldet til 16 mg/l. Tilsvarende er jernindholdet faldet fra 0,03 mg/l til 0,011 mg/l. Der er målt et sulfatindhold på 17 mg/l. Der er ikke data som antyder at grundvandet er "blandingsvand" fra flere redoxzoner, eller at det indvundne grundvand hidrører fra en hydraulisk kortslutning, hvor overfladevand nedsiver langs en utæthed langs med forerøret eller lignende.

Grundvandet vurderes at stamme fra den oxiderede zone. Grundvandet er af type A jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i boringerne.

Normalt forventes der ikke at finde nitrat i indvindingsboringer over 100 m dybe. De komplicerede geologiske forhold i området gør samtidigt, at det ikke er muligt at fastlægge hvorfra grundvandet stammer, herunder hvorvidt der er antruffet "en død lomme", hvor der pågår meget langsom

gennemstrømning af grundvand, eller hvorvidt der forekommer direkte strømningssveje fra terræn til indvindingsboringen. Umiddelbart viser analyserne, at grundvandet kan anvendes til drikkevandsproduktion, om end der er relativ stor usikkerhed omkring den fremtidige udvikling i koncentrationen af bikomponenter som f.eks. nitrat.

Det vurderes at et udvidet analyseprogram for bl.a. nitrat bør iværksættes for kildepladsen, således at udviklingen i råvandskvaliteten kan følges.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i borerne.

Forurenede arealer

Indenfor en radius af 500 m af kildepladsen findes et areal kortlagt efter jordforureningsloven (LBK nr. 1427 af 04/12/2009). Arealet er en tidligere maskinstation med JAR reg.nr. 557-32108. På lokaliteten har været håndteret pesticider og der har været oplag af olie.

Det vurderes at forurening **ikke** udgør en risiko for kildepladsen.

Arealanvendelse

Vejrup Vandværks indvindingsopland er beregnet før etablering af DGU nr. 131.2437, hvorfor udstrækningen er fejlbehæftet.

Indvindingsoplandet er ca. 100 ha stort. Heraf er størstedelen udlagt som landbrugsareal. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget 3 gårdspladser som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat/gylle.

Kildepladsen for den ny boring, DGU nr. 131.2202, er beliggende på fredskovsareal. I en radius af ca. 100 m omkring kildepladsen er arealet tinglyst som fredskov. Kildepladsen vurderes generelt som velbeskyttet. Der pågår ikke intensiv drift på fredskovsarealerne, dog bør en evt. juletræsdyrkning søges undgået.

Sårbarhed

Grundvandsmagasinerne vurderes umiddelbart som værende dårligt beskyttede idet der ikke forefindes fladedækkende lerlag. Grundvandsmagasinerne vurderes som værende nitratfølsomme.

Fremtid

- Der bør monteres indbrudsalarm på vandværk, indvindingsboringer og rentvandsbeholder.

Datablad

Adresse	Vejrup Storegade 9, 6740 Bramming
Opført/bygning reno- veret	1934, senest ombygget 1987
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	462
Husholdninger	
Institutioner og butik- ker	5
Landbrug	
Industri og håndværk	0

Indvindingsanlæg		
DGU nr.	131.2437	131.2202
Udførelsesår	2015	2011
Årstal for installa- tion	2015	2011
Boringsdybde m u.t.	100	110
Terrænkote m	25	26,3
Filtersat m u.t.	79-97	88-106
Antal forerør		2
Antal filtersætning- er	1	2
Vandførende lag	Smeltevandssand - ds	Smeltevandssand - ds
Ydelse m ³ /t	20 (20
Afslutning	Overjordisk	Overjordisk
Status	I drift	I drift
Alarm hærværk	Nej	Nej (planlagt)
Indvindingsstrategi	Skiftevis, dagligt.	
Råvandsledning	Separat ledning til hver boring	

Behandlingsanlæg	
1-strengt for- og efterfilter med kompressorbeluftning og Magnodol	
Beluftning	Kompressor i filterrummet, luft til både for- og efterfilter.
Tilsætning	Magnodol påfyldes efterfilter. Niveau kontrolleres jævnligt, og Silhorko foretager påfyldningen.
Forfiltre	
Type og kapacitet	1 lukket filter, 40 m ³ /time
Årstal for beholde- re og for filterma- teriale	Sand og dyser er skiftet 2013
Efterfiltre	
Type og kapacitet	2 lukkede filtre i serie, 30 m ³ /time.
Årstal for beholde- re og for filterma- teriale	Sand og dyser er skiftet 2007
Anlæggets stand	Beholderne har begyndende tæring.

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Automatisk efter forbrug
Skyllevandsbassin m ³	50
Recipient	Kloak

Distribution				
Rentvandsbeholdere				
Beholder placering og årstal	Delvis under bygning, før 1987			
Volumen m ³	50			
Besigtiget indefra	2006, af Ribe Brøndborerforretning			
Renoveret	Nyt dæksel 2006			
Udpumpningsanlæg				
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	Grundfos	Grundfos
Type	CR30	CR30	CR30	CR30
Ydelse m ³ /h	10	10	10	10
Hydrofor	Nej, trykstyret anlæg			
Ledningsnet				
Ledningstab 2010	1,2 %			
Ledningsregistrering	Digitalt			

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	40	800	292.000
Indvindingstilladelse Årstal: 2012			85.000
Indvundet mængde 2010			71.618
Behandlingskapacitet	30	600	219.000
Udpumpningskapacitet	40	800	292.000
Maksimalt døgnforbrug		250	
Maksimalt timeforbrug			
Udpumpet mængde 2012			70.112
Beholderkapacitet timer	4,8 Er OK pga. Bjøvlund-ringen		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	Serviceaftale: Årlig gennemgang af Silhorko Hyppighed af besøg på værket: Næsten dagligt Hyppighed af opsyn med boringer: Ikke fast.
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
SRO alarm for tekniske fejl	Ja
Alarm for indbrud	Alarm på boringer, ikke vandværk og rentvandsdækning.
Nødstrømsanlæg	Nej
Nødforbindelse	Forbundet med Bjøvlund og Gørding Vandværker, som kan forsyne hele Vejrup forsyningsområde. Aftager ca. 40.000 m ³ årligt herfra (Bjøvlund-samarbejdet), som tilføres forsyningsområdets sydlige og østlige del.
Beredskabsplan	Nej, men 2 fra telefonlisten samt Lovrup VVS er i stand til at betjene forbindelserne til naboledningsnet og vandværkets væsentligste teknik.

Vandværkets planer	
Bygninger	Overvejer nedsivningsbassin til skyllevand i stedet for afledning til kloak.
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Uafklaret
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel (mangler alarm på vandværk og rentvandsdækning)

26. Vilslev Vandværk

Vilslev Vandværk er et lille vandværk som varetager drikkevandsforsyningen ved og omkring Vilslev By. Vandværket eller ledningsnettet er ikke sammenkoblet med andre forsyninger.



Vilslev Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne.

Indvindingsforhold

Vilslev Vandværk foretager grundvandsindvinding fra DGU nr. 131.1042 og 131.1160. Boringerne har en indbyrdes afstand på 10 m, og er beliggende 150 m NØ for vandværket. Boringerne er udført som aflåste underjordiske brønde. Boringerne er filtersat 22-26 m under terræn.

Vilslev Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 50.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil ultimo 2016. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 44.000 m³ grundvand pr. år.

Geologi

Vilslev Vandværk og indvindingsboringerne er beliggende i kote 5 m DVR i smeltevandsdalen langs med Kongeåen.

Geologisk er området opbygget af et øvre lag af kvartært smeltevands-sand til ca. 25 m under terræn, herunder forefindes interglacialt smeltevandsler til ca. 30 m under terræn. Fra 30-70 m under terræn forefindes smeltevandssand. Fra 70 m forefindes interglacialt smeltevandsler. Grundvandet under lerlaget i ca. kote 30 m er stærkt saltholdigt.

Det øvre grundvandsmagasin, hvor indvindingsboringerne er filtersat, er frit og er udpeget som nitratfølsomt.

Vandkemi

Generelt har det indvundne grundvand til Vilslev Vandværk et indhold med nitrat (NO₃⁻) < 1 mg/l, jern (Fe) ≈ 5-8 mg/l, sulfat (SO₄⁻) ≈ 35 mg/l og en forvittringsgrad F = 1,4 og pH ≈ 7. Der er fundet methan (CH₄) omkring 0,2 mg/l. Der er ikke fundet svovlbrinte (H₂S) i indvindingsboringerne.

Grundvandet vurderes at stamme fra den svagt reducerede jern-sulfat zone. Grundvandet er af type C jf. Miljøstyrelsens klassifikationsskema for grundvandstyper. Der er i boringerne målt chlorid (Cl⁻) koncentrationer op til 100-150 mg/l, hvilket er stærkt indikativt for, at der ved stor

oppumpning fra borerne kan trækkes saltvand til fra de dybere liggende grundvandsmagasiner.

Der er ikke målt miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne.

Forurenede arealer

Indenfor Vilslev Vandværks indvindingsopland forefindes 1 areal kortlagt efter jordforureningsloven:

JAR reg.nr. 571-32009, V1 kortlagt, Våesvej 1A, 6771 Gredstedbro.

På lokaliteten har der tidligere været vognmandsforretning med tilhørende nedgravede olietanke. Der er ikke foretaget forureningsundersøgelser på arealet. Umiddelbart vurderes en evt. forurening ikke at udgøre en risiko for drikkevandskvaliteten, idet en evt. forurening vil være beliggende nedstrøms vandværkets kildeplads.

Arealudpegning

Vilslev Vandværks indvindingsopland er på ca. 85 ha, hvoraf hovedparten er udlagt som landbrugsareal. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladedkilder til pesticider og nitrat. Indenfor indvindingsoplandet er der udpeget 3 gårdsplader som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat.

Sårbarhed

Ud fra indvindingsboringerne lave dybde og grundvandsmagasinet store sårbarhed overfor miljøfremmede stoffer og chlorid, vurderes Vilslev Vandværks nuværende indvinding som meget sårbar.

Fremtid

Det er Esbjerg Kommunes vurdering at Vilslev Vandværks indvindingsforhold er relativt udsatte. Ved grundvandsforurening eller naturlig forringelse af grundvandskvaliteten (som f.eks. chlorid) vurderes det som mindre sandsynligt, at det vil være muligt at etablere en tilfredsstillende alternativ grundvandsforsyning i nærheden af vandværket.

Det er Esbjerg Kommunes vurdering, at såfremt:

1. Den nuværende grundvandsressource forringes væsentligt og at det vurderes at vandværket ikke vil kunne overholde drikkevandskvalitetskriterierne for rent drikkevand og
 2. at det ikke er muligt at etablere en anden tilfredsstillende grundvandsindvinding, bør vandværkets indvinding indstilles og drikkevandsforsyningen overtages af Gredstedbro Vandværk.
- Esbjerg Kommune foreslår etablering af en nødforbindelse imellem vandværkerne i Vilslev, Gredstedbro og evt. Jernvedlund.
 - Der bør monteres indbrudsalarm på vandværk, indvindingsboringer og rentvandsbeholder.
 - Der bør etableres nødstrømsanlæg (det er dog mindre væsentligt hvis der etableres nødforbindelse til vandværk med nødstrømsanlæg)

Datablad

Adresse	Våesvej 4, Vilslev, 6771 Gredstedbro
Opført/bygning reno- veret	1936/ ?
Bygningsmæssig stand	God.
Forbrugere:	
Husholdninger	Ca. 150
Institutioner og butik- ker	2
Landbrug	4 (aftager over halvdelen af samlet vandmængde)
Industri og håndværk	0

Indvindingsanlæg		
Vilslev Kildeplads		
DGU nr.	131.1042	131.1160
Udførelsesår	1988	1990
Årstal for installation		
Boringsdybde m u.t.	28	25
Terrænkote m	5	5
Filtersat m u.t.	20-26	22-25
Antal forerør	1	1
Antal filtersætninger	1	1
Vandførende lag	Smeltevandssand – ds	Smeltevandssand - ds
Ydelse m ³ /t	27	27
Afslutning	Tørbrønd	Tørbrønd
Status	Drift	Drift
Alarm hærværk	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Kører skiftevis ½ døgn af gangen	

Behandlingsanlæg	
Fra råvandsledning fordeles på forfiltre, samles i mellemtank, fordeles på efterfiltre	
Beluftning	Kompressorluft til top af forfiltre, tages fra filterrummet. Mellembeluftning ved fald ved tilledning til mellemtank. Ved gravitation videre til filtre.
Tilsætning	Nevtraco påfyldes forfiltret og Magnodol påfyldes efterfiltret, 1 gang årligt.
Forfiltre	
Type og kapacitet	2 lukkede, i alt mindst 25 m ³ /time
Årstal for beholdere og for filtermateriale	Beholdere fra hhv. 1976 og 1990 Sandet er fra 2000.
Efterfiltre	
Type og kapacitet	Åbne, i alt mindst 25 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	2007: nye dyser og bunde, pudset indvendig.
Anlæggets stand	God.

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Forfiltre returskylles automatisk 2 gange ugentligt. Efterfiltre returskylles månedligt samt ved behov.
Skyllevandsbassin m ³	Ingen bundfældning før afledning.
Recipient	Offentlig regnvandsledning.

Distribution			
Rentvandsbeholdere			
Beholder placering og årstal	Udendørs, 1954		
Volumen m ³	100		
Besigtiget indefra	2007, af vandværket		
Renoveret	2007: Indvendige revner udbedret i 2007 af murer. 2010: renoveret udvendig på siderne, og ny membran på dækket.		
Udpumpningsanlæg			
Rentvandspumpe Fabrikat	Grundfos	Grundfos	
Type			
Ydelse m ³ /h	15	15	
Hydrofor	Nej		
Ledningsnet			
Ledningstab 2010 %	2 %		
Ledningsregistrering	Digitalt		

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	25	500	182.500
Indvindingstilladelse Årstal: 1981/1999			50.000
Indvundet mængde 2009			42.262
Behandlingskapacitet	25	500	182.500
Udpumpningskapacitet	36	720	262.800
Maksimalt døgnforbrug 2011		130	
Maksimalt timeforbrug 2011	11		
Udpumpet mængde 2011			37.650
Beholderkapacitet timer	18 timer		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

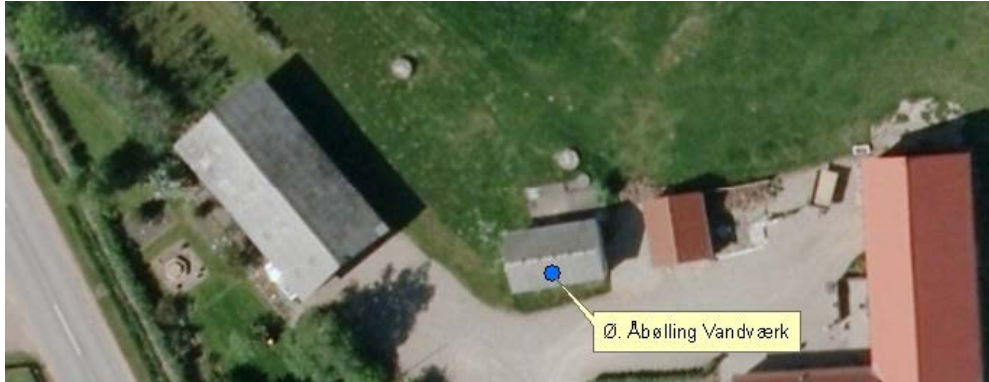
Sikkerhed	
Drift	Serviceaftale med smeden i Vilslev. Vandværket besøges ugentligt. Hyppighed af opsyn med boringer: månedligt.
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
Alarm for tekniske fejl	Ja, ved tryktab, lav vandstand, elsvigt.
Alarm for indbrud	Nej
Nødstrømsanlæg	Nej
Nødforbindelse	Nej
Beredskabsplan	Ja

Vandværkets planer	
Bygninger	
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Sårbar
Indvindingsanlæg	God
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Middel

27. Øster Åbølling Vandværk

Ø. Åbølling Vandværk er et lille vandværk som varetager drikkevandsforsyningen i Ø. Åbølling by. Vandværket eller ledningsnettet er ikke sammenkoblet med andre forsyninger, og vandværket har ikke rentvandstank.



Ø. Åbølling Vandværk

Drikkevandskvalitet

Det udpumpede drikkevand overholder generelt drikkevandskvalitetskriterierne. Olieproduktet Toluen og pesticidnedbrydningsproduktet 1,2-dichlorethan (BAM), som er fundet i den ene boring, er ikke genfundet i rentvandsprøverne, dels pga. det lille indhold og dels fordi boringen bruges meget lidt.

Indvindingsforhold

Ø. Åbølling Vandværk foretager primært grundvandsindvinding fra DGU nr. 140.506. Boringen er filtersat 158-188 m under terræn i et spændt neogent grundvandsmagasin. Vandværket har herudover en lille indvinding fra den ældre DGU nr. 149.451, som er filtersat 28-36 m under terræn i et frit kvartært grundvandsmagasin. Sidstnævnte bibeholdes primært som reserveboring og har normalt en indvinding < 3000 m³/år.

Begge boringer er udført som aflåste underjordiske tørbrønde.

Ø. Åbølling Vandværk har tilladelse til indvinding af indtil 35.000 m³/år. Tilladelsen er gyldig indtil januar 2021. Vandværket har en gennemsnitlig indvinding på ca. 34.000 m³/år.

Geologi

Vandværket og indvindingsboringerne er beliggende i kote 20 DVR, i et område morfologisk tolket som værende grænseområde imellem Saale moræneflade og proglacial erosionsdalsdal/hedeslette.

Geologisk er området opbygget af et øvre lag af kvartære aflejringer, primært smeltevandssand, med indskudte lag af moræne- og smeltevandsler samt smeltevandssilt til ca. 36 m under terræn. Fra 36 – 49 m under terræn forefindes vekslende lag af interglacialt silt og sand. Fra 49 – 89 m under terræn forefindes et mægtigt fladedækkende lag af interglacialt saltvandsler, "Holsteinler". Fra 89-157 m under terræn forefindes vekslende lag af neogent saltvandsler og saltvandssand og fra 157-191 m neogent saltvandssand.

Der forefindes to primære grundvandsmagasiner i området. Et øvre frit magasin i laget af smeltevandssand fra 0-36 m under terræn og et nedre magasin i lagene af marint sand fra ca. 116-191 m+. Det nedre magasin er periodisk afbrudt af lerlag på op til 10 m tykkelse, men langtidspumpning i samme magasin ved Lustrup Kildeplads i Ribe viser påvirkning i samtlige marine sandlag.

Vandkemi

De to indvindingsboringer er filtersat i to meget forskellige grundvandsmagasiner, hvilket afspejles i det indvundne grundvand. Der indvindes primært fra vandværkets dybe boring DGU nr. 149.506.

Det indvundne grundvand fra det øvre grundvandsmagasin (DGU nr. 140.451) har generelt et nitratindhold (NO_3^-) < 1 mg/l, jern (Fe) = 12 mg/l, sulfat (SO_4^-) = 150 mg/l og en forvittringsgrad $F = 1,9$ og $\text{pH} \approx 7,1$. Der er ikke undersøgt for metan (CH_4) eller svovlbrinte (H_2S) i boringen.

Det indvundne grundvand fra det nedre grundvandsmagasin (DGU nr. 149.506) har et nitratindhold (NO_3^-) < 0,5 mg/l, jern (Fe) $\approx 0,7$ mg/l, sulfat (SO_4^-) ≈ 1 mg/l og en forvittringsgrad $F = 0,9$ og $\text{pH} \approx 7,9$. Der er målt et methanindhold (CH_4) på 0,1 mg/l. Der er ikke fundet svovlbrinte i boringen.

Grundvandet vurderes at stamme fra den stærkt reducerede jern-sulfat / methanzone. Grundvandet er af type D jf. Miljøstyrelsens klassifikations-skema for grundvandstyper.

Der er i DGU nr. 140.451 målt de miljøfremmede stoffer toluen fra olieprodukter og pesticidnedbrydningsproduktet 2,6 Dichlorbenzamid (BAM), i mængder under grænseværdierne for drikkevand.

Forurenede arealer

Der er ikke udpeget arealer efter jordforureningsloven indenfor indvindingsoplandet til Høm Vandværk.

Arealudpegning

Øster Åbølling Vandværks kildepladszone er 30 ha, hvoraf ca. 4,5 ha er byzone og resten er udlagt som landbrugsareal. Landbrugsarealerne udgør potentielle fladekilder til pesticider og nitrat. Indenfor kildepladszonen er der udpeget 2 gyllebeholdere der er potentielle kilder til gylleforurening og 2-3 gårdspladser som udgør potentielle punktkilder for pesticider, olieprodukter og nitrat/gylle.

Der går en hovedvej igennem området, hvilket udgør en potentiel kilde til chlorid fra vejsalt.

Sårbarhed

Det øvre grundvandsmagasin, hvor DGU nr. 140.451 er filtersat, vurderes som meget sårbart overfor nitrat og miljøfremmede stoffer.

Det dybe magasin, hvorfra DGU nr. 140.506 foretager indvinding, vurderes som meget robust og velbeskyttet. Den primære forureningsrisiko vurderes at hidrøre fra nedsivende forurening langs forerøret.

Fremtid

- Der bør etableres fast nødforbindelse til nabovandværk. Vandværket råder ikke over en rentvandsbeholder, hvorfor anlægget ikke kan levere drikkevand i tilfælde af svigt på indvindingsboring, filteranlæg eller lignende. (En nødforbindelse vil gøre de næste 2 punkter mindre væsentlige)
- Der bør etableres yderligere én ren indvindingsboring til Ø. Åbølling Vandværk.
- Der bør etableres nødstrømsanlæg, som også dækker indvindingsboringen.
- Vandværkets ledningsnet bør GIS registreres.
- Der bør monteres indbrudsalarm på vandværket og indvindingsboring. Det kan med fordel kombineres ved samtidig montering af SRO-anlæg.
- Vandværket bør udarbejde beredskabsplan, som en delplan til kommunens "Beredskabsplan for drikkevand".

Datablad

Adresse	Øster Åbøllingvej, 6760 Ribe
Opført/bygning reno- veret	1938/ delvis renoveret 2010
Bygningsmæssig stand	God
Forbrugere:	
Husholdninger	54
Institutioner og butik- ker	Ingen
Landbrug	5
Industri og håndværk	Ingen

Indvindingsanlæg		
Boringer ved værket		
DGU nr.	149.0451	149.0506
Udførelsesår	1987	1993
Årstal for installation	2010	2010
Boringsdybde m u.t.	37	191
Terrænkote m	20,00	19,00
Filtersat m u.t.	28-36	158-164
Antal forerør	1	1
Antal filtersætninger	1	2
Vandførende lag	Smeltevandssand - ds	Miocænt kvartssand - ks
Ydelse m ³ /t	8	14
Afslutning	Tørbrønd	Tørbrønd
Status	I drift ved returskylning	I drift
Alarm hærværk	Nej	Nej
Indvindingsstrategi	Da der ikke er rentvandsbeholder køres der med hyppige start og stop. Hver boring har egen råvandsledning til værket.	

Behandlingsanlæg	
Forfilter, efterfilter og hydrofor (ingen rentvandsbeholder)	
Beluftning	Kompressor i filterrum
Tilsætning	Ingen
Forfiltre	
Type og kapacitet	1 lukket, kapacitet 14 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	2010
Efterfiltre	
Type og kapacitet	1 lukket, kapacitet 14 m ³ /t
Årstal for beholdere og for filtermateriale	2010
Anlæggets stand	God

Filterskylleanlæg	
Skyllemetode	Luft og vand
Drift	Automatisk efter vandmængde
Skyllevandsbassin m ³	Ingen
Recipient	Nedsivning – Tilladelse 1983

Distribution	
Rentvandsbeholdere	
Beholder placering og årstal	ingen
Udpumpningsanlæg	
Rentvandspumpe Fabrikat	Ingen
Hydrofor	2 x 300 liter
Ledningsnet	
Ledningstab 2010	0 %
Ledningsregistrering	Papir

Kapacitet og tilladelse			
	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /år
Indvindingskapacitet *	22	440	160.600
Indvindingstilladelse Årstal: 1991			35.000
Indvundet mængde 2011			31.064
Behandlingskapacitet	14	280	102.200
Udpumpningskapacitet	14		
Maksimalt døgnforbrug 2010 eller 2011		140	
Maksimalt timeforbrug	Ukendt		
Udpumpet mængde 2011			30.764
Beholderkapacitet ti- mer	0		

* Kapacitet pr. døgn og år er fiktiv, da maksimal indvinding over længere tid oftest ikke er bæredygtig.

Sikkerhed	
Drift	½-årlig serviceaftale med Kemic Vandrens A/S Hyppighed af besøg på værket: Hver 2. dag Hyppighed af opsyn med boringer: Hver 2. dag
Mindst 2 separate produktionslinier	Nej
SRO alarm for tekniske fejl	Nej
Alarm for indbrud	Nej
Nødstrømsanlæg	Nej
Nødforbindelse	Mellem Hølleskovvej 44 (Øster Åbøllings ledningsnet) og Hølleskovvej 40 (Spandet Vandværks ledningsnet) er der 400 m mellem 2 installationsbrønde, hvortil der kan kobles brandslange.*
Beredskabsplan	Nej, dog er flere personer på telefonlisten i stand til at koble nødforbindelsen til og betjene vandværkets teknik.

* Vand gennem brandslange vurderes kun at have værdi i tilfælde af manglende vand, da det ikke forventes at have drikkevandskvalitet.

Vandværkets planer	
Bygninger	
Vandressource	
Indvindingsanlæg	
Vandbehandling	
Sikkerhed	

Bedømmelse	
Bygninger	God
Vandressource	Velbeskyttet
Indvindingsanlæg	Middel
Vandbehandling	God
Sikkerhed	Dårlig



Bilag 3

Torvegade 74, 6700 Esbjerg

Dato	10. juni 2016
Sagsbehandler	Jakob Top Jørgensen
Telefon direkte	76 16 51 32
Sagsid	2013-8928
E-mail	jatj@esbjergkommune.dk

Notat

Miljøvurdering af Esbjerg Kommunes Vandforsyningsplan - efter Lov om miljøvurdering af planer og programmer

I henhold til vandforsyningslovens § 14 har Esbjerg Kommune udarbejdet en plan for vandforsyningen i kommunen. Planen vil efter endelig godkendelse erstatte de hidtil gældende vandforsyningsplaner fra de sammenlagte kommuner Esbjerg, Ribe, Bramming samt Grimstrup Sogn. Planen beskriver, hvorledes vandforsyningen skal tilrettelægges, herunder hvilke anlæg forsyningen skal bygge på, og hvilke forsyningsområder de enkelte anlæg skal have.

Miljøvurdering af vandforsyningsplanen

I henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) med senere ændringer samt LBK nr. 1398 af 22. oktober 2007) klarlægges, hvorvidt der skal foretages en miljøvurdering af vandforsyningsplanen. I henhold til lovens §2 stk.1 tilvejebringes planen i medfør af lovgivning af en offentlig myndighed. Vandforsyningsplaner kan være omfattet af kravet om udførelsen af en miljøvurdering, såfremt de opfylder kriterierne herfor i lovens § 3. Der foretages derfor i henhold til lovens § 4 en screening.

Afgørelsen af om miljøvurdering af vandforsyningsplanen bekendtgøres samtidig med offentliggørelsen af vandforsyningsplanen. Indeværende screening udføres i overensstemmelse med de retningslinjer og den administrationspraksis, som Esbjerg Kommune anvender i henhold til lovens bestemmelser.

Overordnet vurderes følgende:

- Planen ikke fastlægger rammerne for anlægstilladelser til projekter, som er nævnt i lovens bilag 3 og 4 (§3 stk. 1, nr. 1 og 3)
- Planen påvirker ikke et udpeget internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt (§3, stk.1, nr. 2)

Af nedenstående tabel fremgår miljøscreeningens detaljer:



Telefon 76 16 16 16
Telefax 76 16 13 19
miljo@esbjergkommune.dk
www.esbjergkommune.dk

Screening (planens indvirkning på miljøet)	Ikke relevant	Væsentligt negativ	Ikke væsentlig	Væsentlig positiv	Bemærkninger
Befolkning og sundhed					
Risiko for kriminalitet	X				
Trafik	X				
Sikkerhed generelt (brand, eksplosion, giftpåvirkning)	X				
Vibrationer	X				
Visuelle gener	X				
Støjpåvirkning	X				
Sundhedstilstand				x	Sikrer borgerne adgang til rent drikkevand.
Svage grupper, handicappede m.m.	X				
Friluftsliv/rekreative interesser	X				
Begrænsninger og gener overfor befolkningen (fx nærhed til landbrug, virksomheder)			x		Medfører restriktioner i etablering af ikke almene vandindvindinger indenfor almene vandværkers indvindingsoplande.
Andet	x				
Biologisk mangfoldighed, flora og fauna					
Beskyttede naturtyper iht. Naturbeskyttelseslovens § 3 (Søer, vandløb, heder, moser, strandenge, strandsumpe, ferske enge, overdrev mv.)	x				
Internationale naturbeskyttelsesområder (EF-fuglebeskyttelsesområder, Habitatområder, Ramsarområder)	x				
Dyreliv	x				
Planteliv	x				
Spredningskorridorer	x				
Grønne områder	x				
Skovrejsning/skovnedlæggelse	x				
Fredning	x				
Andet	x				
Landskab og jordbund					
Landskabelig værdi	x				
Geologiske interesseområder	x				
Jordforurening	x				
Okkerforurening			x		Vandværkernes udledningstilladelser og udledningskrav håndteres via kommunes udledningstilladelser og spildevandsplanlægning. For grundvandssenkning håndteres dette via indvindingstilladelser.
Risiko for forurening	X				

Screening (planens indvirkning på miljøet)	Ikke relevant	Væsentligt negativ	Ikke væsentlig	Væsentlig positiv	Bemærkninger
Jordhåndtering/flytning	X				
Andet	X				
Vand					
Overfladevand, herunder påvirkning af vandløb og vådområder			x		Grundvandsindvindingen påvirkning af overfladevand håndteres overordnet via de statslige vandplaner og for de enkelte indvinding via indvindings-tilladelsen.
Udledning af spildevand					Vandværkernes udledningstilladelser og udledningskrav håndteres via kommunes udledningstilladelser og spildevandsplanlægning.
Grundvandsforhold					Håndteres via indvindings-tilladelser.
Risiko for forurening af grundvandsressourcen, nærhed til boringer	x				
Andet	x				
Luft					
Luftforurening (støv og andre emissioner)	x				
Emissioner fra eventuel trafik til og fra området	x				
Andet	x				
Klimatiske forhold					
Energiforbrug			x		Uændret
Eventuel påvirkning af klima	x				
Andet	X				
Kulturarv, arkitektonisk arv og arkæologisk arv					
Kulturhistoriske værdier	X				
Arkitektoniske værdier	X				
Arkæologiske værdier	X				
Kirker og deres omgivelser	X				
Fredede eller bevaringsværdige bygninger	X				
Andet	X				

Jf. ovenstående vurderes det, at planen ikke får væsentlige negative indvirkninger på mennesker, miljø eller omgivelser.

Konklusion

Det er Esbjerg Kommunes afgørelse, at Vandforsyningsplan 2016 for Esbjerg Kommune ikke skal miljøvurderes.

/JATJ



Bilag 4

Liste over ejendomme udenfor kommunen forsynet fra Esbjerg Kommune og ejendomme i Esbjerg Kommune forsynet af vandværker udenfor kommunen. Opgørelsen er fra januar 2013.

Ejendomme forsynet fra vandværker udenfor kommunen		
Adresse	Postnummer	Vandværk
Plougsvadvej 35, Plougsvad	6683 Føvling	Holsted St.
Plougsvadvej 41, Plougsvad	6683 Føvling	Holsted St.
Fællesvirkevej 1, Lourup	6690 Gørding	Holsted St.
Tingvej 1, Lourup	6690 Gørding	Holsted St.
Frøkærvej 42 01, Guldager	6710 Esbjerg V	Varde Forsyning
Frøkærvej 44, Guldager	6710 Esbjerg V	Varde Forsyning
Rovst Møllevej 4	6715 Esbjerg N	Helle Vest
Rovst Møllevej 5	6715 Esbjerg N	Helle Vest
Hjortkærvej 18, Omme	6740 Bramming	Helle Vest
Hjortkærvej 20, Omme	6740 Bramming	Helle Vest
Roustvej 228, Omme	6740 Bramming	Helle Vest
Roustvej 257, Omme	6740 Bramming	Helle Vest
Hjortkærvej 22, Omme	6740 Bramming	Helle Vest
Roustvej 232, Omme	6740 Bramming	Helle Vest
Roustvej 251, Omme	6740 Bramming	Helle Vest
Roustvej 255, Omme	6740 Bramming	Helle Vest
Roustvej 253, Omme	6740 Bramming	Helle Vest
Roustvej 230, Omme	6740 Bramming	Helle Vest
Roustvej 226, Grimstrup	6818 Årre	Helle Vest
Hinkbølvej 1, Grimstrup	6818 Årre	Helle Vest
Hinkbølvej 2, Grimstrup	6818 Årre	Helle Vest
Hinkbølvej 4, Grimstrup	6818 Årre	Helle Vest
Jyllerupvej 11, Omme	6818 Årre	Helle Vest

Ejendomme i andre kommuner, forsynet af vandværker i Esbjerg		
Adresse	Postnummer	Vandværk
Tingvejen 211	6818 Årre	Grimstrup
Tingvejen 203	6818 Årre	Grimstrup
Gl Tingvej 13	6818 Årre	Grimstrup