

# Drikkevand 2023



<b>Forfatter</b>	MFO, MEG, MWP, AMH, EVH, PLT, PSK, LCM, DTES, TSS, CCA, ELIH
<b>Sag</b>	Virksomhedsrapport 2023
<b>Sagsnr.</b>	S23-1583
<b>Dokument</b>	D24-105450
<b>Dato</b>	18-03-2024
<b>Version</b>	9.0
<b>KS</b>	BOL

## Indholdsfortegnelse

<b>1. Resumé .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Indledning .....</b>	<b>7</b>
2.1 Målstyring i Vand .....	7
<b>3. Produktion af drikkevand .....</b>	<b>7</b>
3.1 Indvinding .....	8
3.2 Afværgepumpning .....	10
3.3 Udpumpede vandmængder .....	10
3.4 Pejlinger.....	12
3.5 Grundvandsbeskyttelse – BNBO-aftaler og grundvandsparker i Rudersdal .....	13
<b>4. Distribution af drikkevand .....</b>	<b>14</b>
4.1 Debiterede vandmængder og tab i ledningsnettet.....	14
4.2 Indsats over for vandtab i ledningsnettet.....	16
4.3 Brud .....	19
4.4 Forbrugerafbrydelsesminutter .....	20
<b>5. Vandkvalitet .....</b>	<b>23</b>
5.1 DDS .....	23
5.2 Vandkvalitet: Mikrobiologiske og uorganiske parametre .....	24
5.3 Større vandkvalitetshændelser .....	29
5.4 Pesticider og andre mikroorganiske stoffer .....	30
<b>6. Energiforbrug .....</b>	<b>35</b>
<b>7. Sekundære miljøpåvirkninger .....</b>	<b>37</b>
7.1 Okkerslam .....	37
7.2 Emission og støj .....	38

---

7.3	Kemikalieforbrug.....	39
7.4	Erhvervsaffald.....	39
7.5	Myndighedstilsyn .....	40
<b>8.</b>	<b>Anlægsprojekter.....</b>	<b>40</b>
8.1	Produktion .....	40
8.2	Distribution.....	43
<b>9.</b>	<b>Innovation .....</b>	<b>45</b>
9.1	Innovationssamarbejdet InSa-Drikkevand.....	45
9.2	Rensning for DMS .....	46
9.3	Rensning for alachlor ESA .....	48

## 1. Resumé

Her afrapporteres væsentlige nøgletal for produktion og distribution af drikkevand i Novafos inden for de sidste tre år. Ligeledes beskrives de vigtigste miljøpåvirkninger ved levering af drikkevand og den primære service over for vores forbrugere.

I 2023 er der indvundet 17,1 mio. m<sup>3</sup> grundvand på vores 16 vandværker. Indvindingen er stort set uforandret siden 2022. Indvindingstilladelserne er overholdt i forhold til de indvundne vandmængder på alle vandværker. Der har været fire mindre driftsforstyrrelser i 2023, hvor der ikke er udpumpet vand fra vandværket, og én større hændelse i Gentofte, hvor det ikke var muligt at sikre trykket i seks timer på grund af et stort brud. Der er i 2023 registreret 107 henvendelser fra kunder om lavt tryk. Det er på niveau med 2022.

Novafos følger udviklingen i grundvandsressourcen ved løbende at pejle vandspejlet i det primære grundvandsmagasin i over 100 borer, og ressourcen er uændret de seneste 30 år. I 2023 har Novafos implementeret et nyt system til at overvåge data fra vandspejlsloggere samt indsamle og håndtere manuelle pejledata fra alle pejleboringer. 68 % af vores pejleboringer har lige nu loggere monteret.

I 2023 udarbejdede Novafos en strategi for BNBO (boringsnære beskyttelsesområder) med henblik på at skabe ensartede rammer for lodsejerforhandlinger. Der er i 2023 arbejdet med beskyttelse af relevante BNBO'er, og dette arbejde fortsætter i 2024.

Der er for Novafos formuleret en fælles målsætning om et vandtab på under 8 %. Den nationale målsætning er 10 %. I 2023 var vandtabet 6,5 % for hele Novafos. Målsætningen for vandtab under 8 % er overholdt i fire selskaber, og for to selskaber ligger tabet lige over målsætningen. For Gentofte ses fortsat et stort vandtab på 10 %. Selvom vandtabet er faldet væsentligt, er der fortsat fokus på indsats her.

Nye fjernaflæste vandmålere hos alle Novafos' forbrugere (99 %) øger rettidigheden og sikkerheden for korrekt afregningsgrundlag og tilbyder samtidig en ny teknologi, hvor støjtal anvendes til at indikere brud på vandledningsnettet. Der ses en stor effektivisering i udpegning af fokusområder og hurtigere lokalisering af brud.

Den væsentligste årsag til driftsforstyrrelser i forsyningen af drikkevand er netop brud på ledningsnettet. Novafos har sat et langsigtet mål om at komme ned på under 0,5 brud/10 km. Målsætningen er overholdt i to kommuner. Den væsentligste indsats for at få indfriet dette mål er at få udskiftet vandledninger i støbejern og eternit. Omfanget af driftsforstyrrelser, der direkte berører vores forbrugere, opgøres som forbrugerafbrydelsesminutter pr. adresse. Forbrugerafbrydelsesminutter i 2023 er på niveau med antallet i 2022.

Overordnet er der leveret godt drikkevand i hele Novafos' forsyningsområde i 2023. Der har været udstedt en enkelt kageanbefaling i et område med ganske få forbrugere. Samlet set er der udtaget 2.087 vandprøver, der dokumenterer kvaliteten af det drikkevand, vi har leveret til vores forbrugere. Heraf er 305 prøver lovpligtige. Der har været fem større vandkvalitetshændelser i 2023, hvoraf to af disse var beredskabshændelser.

Vi har udarbejdet en overvågningsstrategi for alle de vandværker og kildepladser, hvor der er fundet pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i drikkevandet, der leveres til forbrugeren. Kvalitetskravene er overholdt på alle vandværker for alle stoffer. Siden 2019 har der været gennemført en omfattende over-

vågning for DMS i alle boringer og fra udpumpningen på vandværker. Ca. 90 % af det drikkevand, vi leverer, indeholder spor af DMS. Generelt har der været en stabil koncentration af DMS i de enkelte boringer og i det drikkevand, vi leverer fra vores vandværker i 2023.

Der er spor af enkelte klorerede opløsningsmidler i drikkevandet fra fire af vores vandværker. Indvindingen overvåges nøje på alle fire vandværker, og der er fastlagt en indvindingsstrategi, som sikrer et så lavt indhold af klorerede opløsningsmidler, at det er miljømæssigt forsvarligt. På Bagsværd Vandværk er niveauerne så høje, at vandet renses i kulfiltre.

På grund af de skærpede krav til PFAS-forbindelser har Novafos lavet en PFAS-strategi i forhold til monitorering af PFAS. Der er i 2023 fundet indhold af PFOA på afgang værk på Ermelundsværket og PFHxS på Skovsognets Vandværk. Begge fund er under kvalitetskravet på henholdsvis 2 ng/l og 100 ng/l.

Det samlede energiforbrug pr. m<sup>3</sup> udpumpet drikkevand for vandværker og trykforøgere har været stabilt de sidst tre år. Der har været mindre ændringer for de enkelte vandværker. Den største ændring i energiforbruget fra 2022-2023 ses på Ådalens Vandværk. Ændringen skyldes en mere retvisende opgørelse end året før og er ikke en reel stigning.

Strategien for vedligehold af pumper i boringer er desuden ændret fra at være periodevis til at være tilstandsbaseret, så boringer i højere grad tilses og vedligeholdes efter et dokumenteret behov via driftsdata. I 2023 er opgørelsen over det relative energiforbrug på anlæggene videreudviklet, så identifikation af uhensigtsmæssig drift er endnu lettere fremadrettet.

Af større anlægsprojekter i 2023 kan nævnes:

- Omlægning af SRO-plattformen til et fælles nyt Scada-system. Alle vandværker, trykforøgere, sektionsbrønde og kildepladser vil gradvist blive omlagt.
- Vandforsyningsstrukturprojekt for Ballerup, Egedal og Frederikssund Kommune.
- Vandledningsrenovering på tværs af kommunerne.

Af innovationsprojekter kan nævnes InSa-Drikkevand-samarbejdet, hvor de ni største forsyninger i Danmark er gået sammen i et innovationssamarbejde med fokus på miljøfremmede stoffer. I dag indeholder 24-94 % af det drikkevand, de ni forsyninger udpumper til forbrugerne spor af pesticider eller nedbrydningsprodukter. InSa-Drikkevand arbejder bl.a. med pesticiders skæbne i grundvand og udvikling af renseteknikker.

Novafos deltager i denne sammenhæng i en række initiativer for at afdække mulighederne for at rense vandet og dermed sikre en robust drikkevandsforsyning i årene fremover. I 2020 modtog Novafos i alt 1,4 mio. kr. fra VUDP til et projekt, der indsamler og systematiserer viden om teknologier til at fjerne nye pesticidrester, så vandværker kan vælge de mest optimale og effektive teknologier. Projektet blev udført i samarbejde HOFOR, DTU, Krüger og Insatech og blev afsluttet medio 2023.

## Samlet måloversigt

Mål	Resultat	Opfyldelse
Mål 1.1: Stabil udpumpning fra vandværker.	Målet er ikke indfriet. Der har været en opetid på 99,99 % for udpumpning.	Ikke opfyldt
Mål 1.2: Undgå driftsforstyrrelser på distributionsnettet. Det langsigtede mål er at komme under 0,5 brud/10 km.	Målet i 2023 var at renovere 19,7 km ledning, og der er renoveret 20,3 km ledning i 2023.	Opfyldt
Mål 1.2: Undgå driftsforstyrrelse på distributionsnettet gennem løbende på at optimere arbejdsgangen for akut reparation af brud på ledningsnettet.	18 % af lukningerne har været mere end 5 timer. Målet er ikke indfriet.	Ikke opfyldt
Mål 1.3: Tilstrækkeligt vandtryk. Sikre en stabil udpumpning med et mindstetryk på 2 bar ved terræn.	Målet med at sikre en stabil udpumpning med et mindstetryk på 2 bar ved terræn vurderes overholdt.	Opfyldt
Mål 1.7: Minimale skader ved brud på vandledninger.	Vi skal være fremme inden for 2 timer i 90 % af brudene, hvor der er risiko for væsentlige følgeskader.	Opfyldt
Mål 2.2: God information ved driftsforstyrrelser på drikkevand	Vi udsender sms-info ved alle planlagte og min. 95 % af akutte lukninger for drikkevand.	Opfyldt
Mål 2.2: God information ved planlagte driftsforstyrrelser på drikkevand.	Vi udsender sms-info senest 24 timer før planlagt lukning for drikkevand.	Opfyldt
Mål 2.3: God opgaveløsning. Sikre at vi løbende har de nødvendige medarbejdere til rådighed, så vi kan bistå VVS ved defekte stophaner.	Der opleves en positiv tilbagemelding på vores responstid.	Opfyldt
Mål 2.3 God opgaveløsning. Hurtig sagsbehandling af stikansøgning.	Maksimal sagsbehandlingstid på 2 uger for sagsbehandling ved udskiftning af vandstik er overholdt for simple stik.	Opfyldt
Mål 3.2: Øge energieffektivitet.	Reducere energiforbruget gennem løbende vedligehold af indvindingsboringer, vandværker og trykforøgere.	Ikke opfyldt
Mål 3.3: Rent drikkevand af god kvalitet. Konstant fokus på drikkevandssikkerhed (DDS), så kogeanbefaling undgås.	Der har været én kogeanbefaling knyttet til eftervækst i en nyanlagt ledning. Kogeanbefalingen berørte ca. 10 forbrugere.	Delvis opfyldt
Mål 3.3: Rent og sundt drikkevand af god kvalitet. Tilrettelægge indvinding, så indhold af miljøfremmede stoffer minimeres og test af ny renseteknologi.	Det er ikke lykkedes at reducere mængden af drikkevand, der indeholder spor af miljøfremmede stoffer i 2023. Der arbejdes løbende på at få indholdet så lavt så muligt.	Ikke opfyldt
Mål 3.4: Reducere ressourceforbrug. Reducere tabet af drikkevand fra ledningsnettet ved overvågning af natforbrug og løbende lækagesøgning.	Tabet bør være under 8 %. For Novafos er det samlede lækagetab opgjort til 6,5 %.	Opfyldt

## 2. Indledning

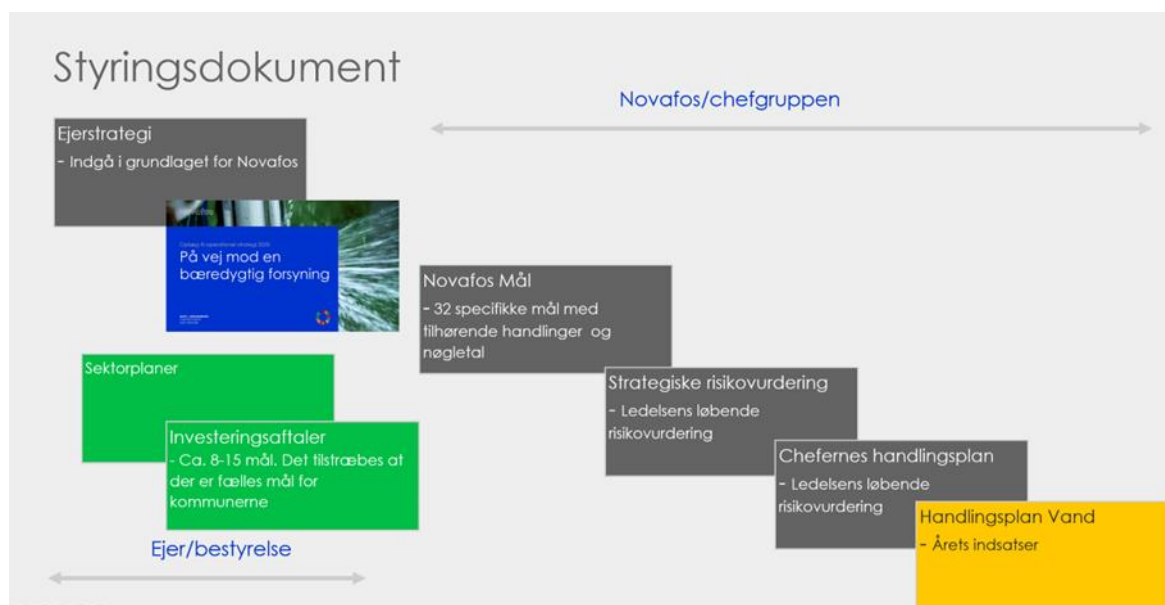
Her afrapporteres væsentlige nøgletal for produktion og distribution af drikkevand i Novafos. Ligeledes beskrives de vigtigste miljøpåvirkninger ved levering af drikkevand og den primære service over for vores forbrugere. Intentionen er at beskrive udviklingen fra år til år. Hvor det har været muligt, er der medtaget data for de sidste tre år 2021-2023. Rapporten indgår som én blandt flere rapporter, der giver det samlede billede af Novafos' aktiviteter i 2023.

Der er alene tale om opgørelse af data, der beskriver mængderne og kvaliteten af produceret og distribueret drikkevand. Der er ikke medtaget økonomiske forhold eller forhold vedrørende organisationen, medarbejderantal og lignende.

### 2.1 Målstyring i Vand

I 2021 blev der arbejdet med at omsætte den overordnede ejerstrategi til en operationel strategi, hvor vores aktiviteter knyttes op på FN's verdensmål. Den operationelle strategi, der har titlen 'På vej mod en bæredygtig forsyning', blev vedtaget af bestyrelsen i august 2021. Ud fra ejerstrategien og den operationelle strategi er der formuleret en række konkrete målsætninger, 'Novafos Mål'. Ud af 32 mål, med tilhørende handlinger, er der 11 handlinger, som direkte og entydigt retter sig mod drikkevand. I dette notat er der kommenteret på de indsatser, der er knyttet til disse handlinger.

**Figur 1:** Hierarki over målsætninger, der styrer aktiviteterne på drikkevandsområdet.

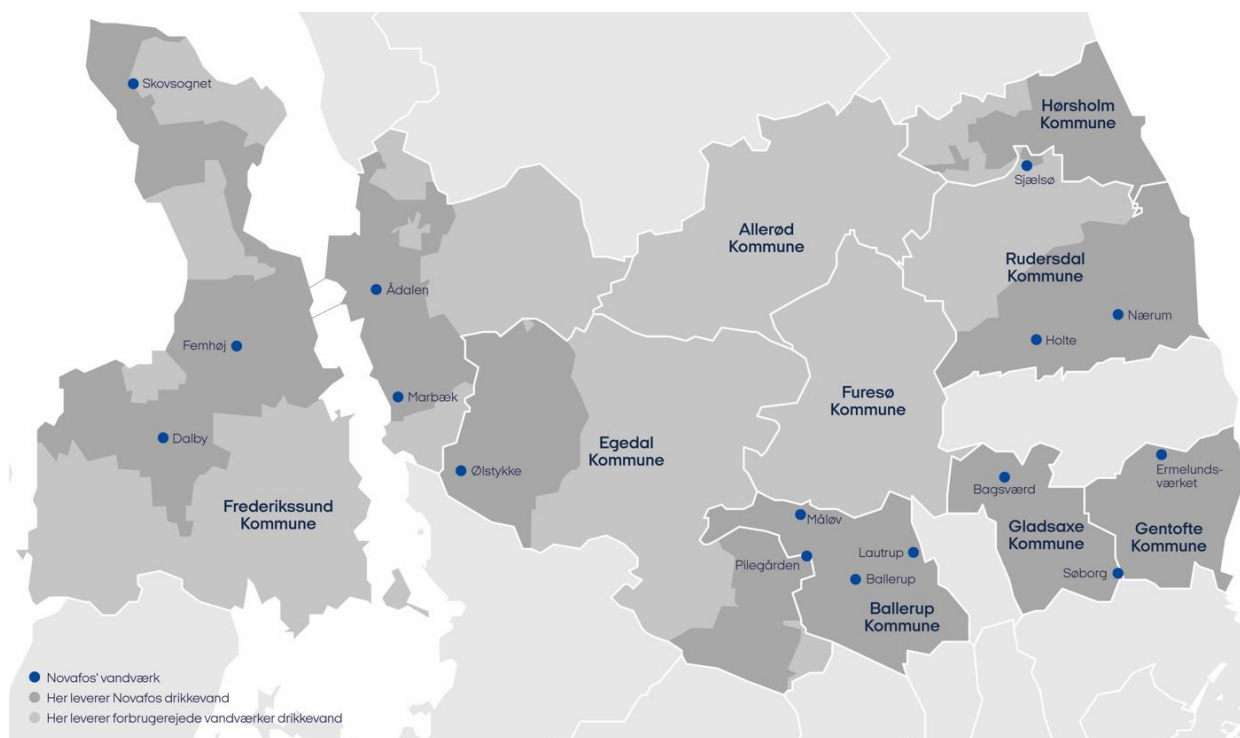


For at sikre en klar forventningsafstemning med vores ejerkommuner udarbejdes der årligt en investeringsaftale med hver af kommunerne. Målsætningerne i investeringsaftalerne retter sig primært mod fremdriften af vores investeringsaktivitet. Det er ikke nødvendigvis en fyldestgørende oversigt. For hver af aftalerne udarbejdes der kvartalsvis en afrapportering. I dette notat er der alene medtaget afrapportering af væsentlige anlægsaktiviteter.

## 3. Produktion af drikkevand

Novafos leverer vand til syv af vores ni ejerkommuner fra 16 vandværker. Placering af vandværker kan ses i figur 2.

Figur 2: Forsyningsområder i Novafos.



### 3.1 Indvinding

Den mest direkte miljøpåvirkning ved produktion af drikkevand kommer fra oppumpningen af grundvand, som potentielt kan påvirke vandføringen i vandløb og vandstanden i vådområder. Mængden af oppumpet grundvand reguleres i indvindingstilladelse, hvor der også stilles krav til overvågning bl.a. i form af vandføringsmålinger og grundvandspejlinger. Grundlaget for indvindingstilladelse er en miljøvurdering, der sikrer, at der ikke er en uacceptabel påvirkning af naturen. Der er en indvindingstilladelse for hvert vandværk. Vi har en samlet indvindingstilladelse på 25 mio. m<sup>3</sup>/år.

I 2023 er der indvundet 17,0 mio. m<sup>3</sup> grundvand på vores 16 vandværker. Indvindingen er stort set uforandret siden 2022. Indvindingen i 2023 har været meget ulige fordelt over året, hvilket primært skyldes, at maj og juni måned var meget tørre, mens resten af sommeren var relativt våd. Det medførte et stort vandforbrug i Novafos' eget forsyningsområde i maj og juni samt en stor leverance til eksterne forsyningsområder. Til gengæld var forbruget sidst på sommeren lavt.

Novafos driver vandværker af meget forskellige størrelser. På det mindste vandværk, Dalby Vandværk i Frederikssund, indvindes der ca. 40-50.000 m<sup>3</sup>/år, mens der på Sjælsø Vandværk, som er det største, indvindes 7-9 mio. m<sup>3</sup>/år, jf. Tabel 1.



**Tabel 1:** Indvundne vandmængder, indvindingstilladelse og skyllevandsforbrug.

Vandværker	Tilladelse 1.000 m <sup>3</sup> /år	Indvundne vandmængder			Skyllevandsforbrug		
		2021	2022	2023	2021	2022	2023
		1.000 m <sup>3</sup>			%		
Ballerup Vandværk	650	530	580	590	2,6	3,6	3,4
Lautrup Vandværk	700	520	530	540	2,0	2,0	2,0
Måløv Vandværk	350	260	220	270	1,9	1,9	1,9
Pilegårdens Vandværk	250	190	190	200	3,0	3,0	2,9
Ølstykke Vandværk	950	780	710	720	3,2	3,3	3,1
Dalby Vandværk	60	50	40	40	4,1	4,6	4,8
Femhøj Vandværk	400	260	250	250	1,4	1,4	1,4
Marbæk Vandværk	900	130	140	160	2,1	2,2	2,2
Marbæk Nord	500	350	310	330			
Skovsognets Vandværk	105	90	90	70	2,1	2,1	2,3
Ådalens Vandværk	700	630	610	550	0,6	1,0	1,1
Ermelundsværket	4.400	3.450	3.550	3.260	0,9	0,8	0,9
Bagsværd Vandværk	1.220	890	950	860	0,2	0,2	0,4
Søborg Vandværk	750	610	530	590	2,5	3,1	3,0
Holte Vandværk		1.000	680	750	1,8	2,1	2,1
Nærum Vandværk	2.300*	310	740	950	2,6	1,7	1,3
Trørød Vandværk		480	180		3,2	3,3	
Sjælsø Vandværk	11.120	9.220	6.900	6.810	2,0	2,1	2,0
<b>I alt</b>	<b>25.160</b>	<b>19.750</b>	<b>17.200</b>	<b>16.960</b>			

\*Samlet indvindingstilladelse for Holte, Nærum og Trørød Vandværker.

Indvindingstilladelse er overholdt i forhold til de indvundne vandmængder på alle vandværker.

I Ballerup er indvindingen på Måløv Vandværk blevet optimeret, hvilket har betydet, at der i 2023 er indvundet 23 % mere vand end i 2022.

I Frederikssund er indvindingen på Ådalen faldet i 2023 og Marbæk er steget tilsvarende, hvilket skyldes at to borer på Ådalen har været ude af drift en periode i forbindelse med renovering af kildepladsen. På Skovsognets Vandværk er indvindingen reduceret med 22 % siden 2022, mens indvindingen på Femhøj Vandværk er steget en smule.

I Gladsaxe er indvindingen faldet en smule, idet det har været nødvendigt at hæve bidraget til Gladsaxe fra Sjælsø Vandværk for at opretholde en bæredygtig produktion på Sjælsø Vandværk i periode med lav eksport til eksterne forsyninger.

I Rudersdal er indvindingen på både Nærum og Holte Vandværk steget fra 2022-2023, idet Trørød Vandværk lukkede i foråret 2022 og dermed ikke har været i drift i hele 2023. Produktionen på Trørød Vandværk er dermed blevet fordelt mellem Nærum og Holte Vandværk. Der har i perioden 2021-2023 været stor variation i indvindingen fra værkerne i Rudersdal, hvilket skyldes, at de i forbindelse med omlægning til nyt SRO-system har været ude af drift på skift.

I 2023 har Sjælsø Vandværk indvundet omtrent samme mængde vand som i 2022. Sjælsø Vandværk bør indvinde minimum 6 mio. m<sup>3</sup>/år for at opretholde en produktion, der sikrer en god vandbehandling. Det har været nødvendigt at reducere i indvindingen på værkerne i Gentofte og Gladsaxe og øge importen og dermed også produktionen fra Sjælsø Vandværk.

Der anvendes 0,4-4,8 % af den indvundne vandmængde til skyllevand, jf. Tabel 1. Den mindste mængde anvendes på Bagsværd Vandværk, hvor genbrug af skyllevand fungerer optimalt. I 2024 etableres genbrugsanlæg til filterskyllevand på Sjælsø Vandværk.

**Tabel 2:** Mængder af afværgepumpning.

Selskaber	2021	2022	2023
Ballerup	21	19	26
Egedal	-	-	-
Frederikssund	132	118	162
Gentofte	366	203	164
Gladsaxe	382	230	261
Rudersdal	164	66	-
I alt	<b>1.065</b>	<b>636</b>	<b>577</b>

### 3.2 Afværgepumpning

Fra en række borer er oppumpningen af grundvand opretholdt, selv om vandet er forurenet med miljøfremmede stoffer. Årsagen er, at vi ønsker at mindske risikoen for forureningsspredning i grundvandsmagasinerne, så der ikke pumpes forurenet grundvand op fra de øvrige borer. Tabel 2 viser de mængder, der er oppumpet for at afværge en forureningsspredning.

- I 2021 var der en stigning i afværgemængden i Gladsaxe, da der i en periode var behov for at afværgepumpe fra to borer i stedet for én boring pga. stigende indhold af pesticider på Bagsværd Vandværk. I 2022 og 2023 blev der igen kun afværgepumpet fra én boring, og vandet fra afværgepumpningen indgår i produktionen igen.
- I Frederikssund afværgepumpes fortsat fra tre borer tilknyttet Marbæk Kildeplads og én boring tilknyttet Femhøj Kildeplads.
- I Gentofte blev der i 2021 afværgepumpet fra fire borer på Kildeskoven Kildeplads, men kun én boring i 2022 og 2023.
- I Ballerup afværgepumpes fortsat fra én boring tilknyttet Ballerup Vandværk.
- I Rudersdal har der været afværgepumpet fra én boring ved Trørød Vandværk til værket lukkede i slutningen af maj 2022, hvor al indvinding og afværgeoppumpning ophørte.

### 3.3 Udpumpede vandmængder

Udpumpningen af drikkevand til ledningsnettet i 2023 har været stort set identisk med udpumpningen i 2022. Ligeledes er udpumpningen af drikkevand fra egne vandværker på samme niveau i 2023 som i 2022 for de fleste selskaber, med undtagelse af Gentofte, hvor der har været behov for at importere en større mængde vand fra Sjælsø Vandværk for at sikre behovet. Det har medført en reduktion i egenproduktion fra Ermelundsværket på 10 % i forhold til 2022. I Rudersdal er udpumpningen steget omkring 6 % fra egne værker i forhold til sidste år, hvilket skyldes, at der i 2023 er importeret mindre vand fra Sjælsø end i 2022, hvor værkerne i Rudersdal var under omlægning til nyt SRO-system og derfor i perioder var ude af drift.

I Ballerup har Pilegården Vandværk i en periode været ude af drift i forbindelse med havari på udpumpningsanlægget, hvilket har reduceret den årlige udpumpning med omkring 6 %. Indvindingen på Måløv Vandværk er til gengæld blevet optimeret, hvilket har medført en øget udpumpning fra værket. Samlet set er andelen af egenproduceret vand i Ballerup på samme niveau som 2022.

Samlet set er der eksporteret en smule mindre vand i 2023 end i 2022, hvilket primært skyldes et markant lavere aftag fra Lyngby-Taarbæk Forsyning. Der er således leveret næsten 50 % mindre vand til Lyngby-Taarbæk i 2022 end i 2023. Til gengæld er leverancen til HOFOR via Tinghøj steget fra omkring 75.000 m<sup>3</sup> i 2022 til godt 900.000 m<sup>3</sup> i 2023.

**Tabel 3:** Udpumpede mængder fra egne værker og udpumpede mængder i alt pr. selskab.

Selskaber	Udpumpet eget værk			Udpumpet i alt		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
	1.000 m <sup>3</sup>			1.000 m <sup>3</sup>		
Ballerup	1.460	1.470	1.460	3.500	3.280	3.220
Egedal	720	650	670	690	640	640
Frederikssund	1.450	1.420	1.390	1.510	1.460	1.400
Gentofte	3.320	3.450	3.100	4.210	3.960	3.830
Gladsaxe	1.370	1.350	1.380	3.780	3.570	3.480
Hørsholm				1.380	1.330	1.300
Rudersdal	1.740	1.590	1.690	1.740	1.650	1.700
Sjælsø Vand	9.060	6.870	6.790			
I alt	<b>19.120</b>	<b>16.800</b>	<b>16.450</b>	<b>16.810</b>	<b>15.890</b>	<b>15.760</b>
Import HOFOR og Jægerspris				2.040	1.820	1.790
Eksport 1)				4.210	2.650	2.550

1) Primært eksport fra Sjælsø Vandværk til HOFOR, Lyngby Taarbæk Forsyning og Fredensborg Forsyning

*Mål 1.1: Stabil udpumpning fra vandværker, 100 % udpumpning fra værkerne.*

Målet er ikke indfriet. Der har være en oppetid på 99,99 % for udpumpning.

Der er været tre hændelse med kortvarige stop af udpumpningen fra Ølstykke Vandværk. Det har været korte afbrydelser under 15 min. De har været begrundet i fejl i vores styring. Den 29. november var der en strømafbrydelse i området ved Femhøj Vandværk, der betød, at der ikke var udpumpning til forbrugere i ca. en ½ time. Årsagen var en fejl i vores nødgenerator, der betød, at den ikke startede op.

Natten mellem den 14. og 15. november var der ikke vand i størstedelen af Gentofte Kommune. Årsagen var et rørbrud på en stor transportledning, der betød at vi ikke kunne opretholde trykket i kommunen.

*Mål 1.3: Tilstrækkeligt vandtryk. Sikre en stabil udpumpning med et mindstetryk på 2 bar ved terræn.*

Vi anvender løbende vores online hydrauliske model til at få overblik over aktuelle trykforhold og forventede ændringer i forbindelse med større anlægsprojekter, hvor drikkevandsforsyningen lægges midlertidigt om.

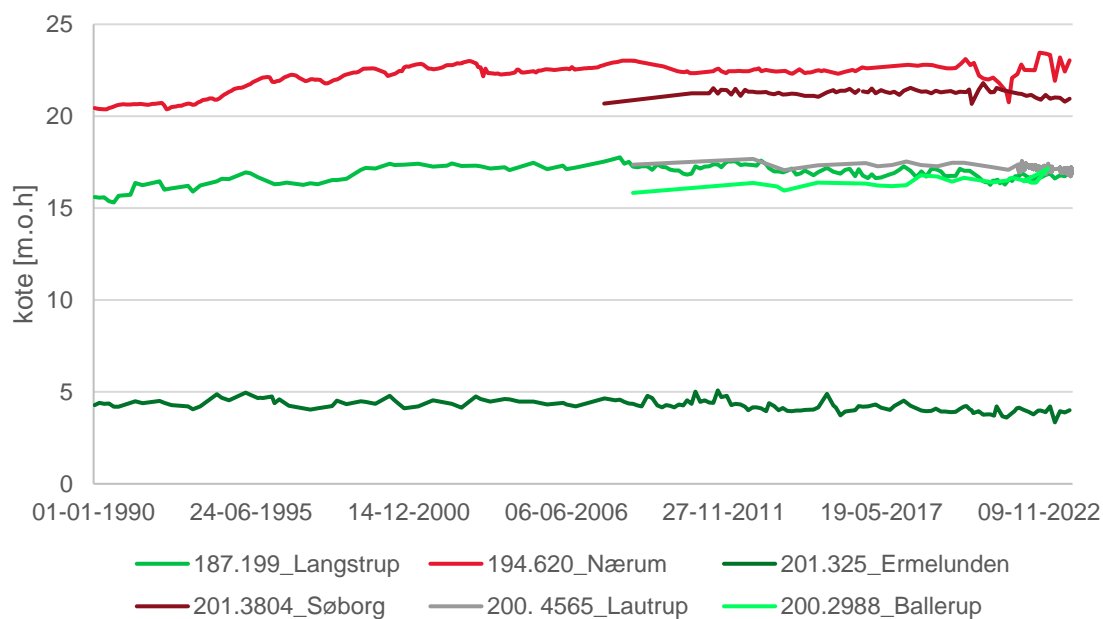
Der er i 2023 registreret 107 henvendelser fra kunder om lavt tryk. Det er på niveau med antallet af henvendelser i 2022. Størstedelen af henvendelserne kan henføres til forskellige anlægsaktiviteter, der har medført lejlighedsvis fald i vandtrykket. Som en del af sagsbehandlingen ved henvendelser om lavt tryk, foretager vi en lokal trykmåling og er i dialog om udskiftning af vores del af vandstikket til ejendommen. Set i forhold til, at vi afregner 74.000 kunder, vurderer vi, at der overordnet har været leveret et tilfredsstillende tryk, og at kommunikationen til vores kunder omkring anlægsprojekterne har været tilstrækkelig.

### 3.4 Pejlinger

Novafos følger udviklingen i grundvandsressourcen ved løbende at pejle vandspejlet i det primære grundvandsmagasin i over 130 borer ud over de borer, vi indvinder grundvand fra, se figur 4. I Novafos' nye pejlestrategi er der mål om at sætte dataloggere i alle pejleboringer, hvor det er muligt, og der er nu sat dataloggere i 68 % af borerne.

I 2023 har Novafos implementeret et nyt system til at overvåge data fra vandspejlsloggere samt indsamle og håndtere manuelle pejledata fra alle pejleboringer. Hermed er datahåndteringen og kvalitets sikringen af pejledata blevet optimeret og processen for indberetningen af pejledata til Jupiterdatabasen er samtidig blevet automatiseret.

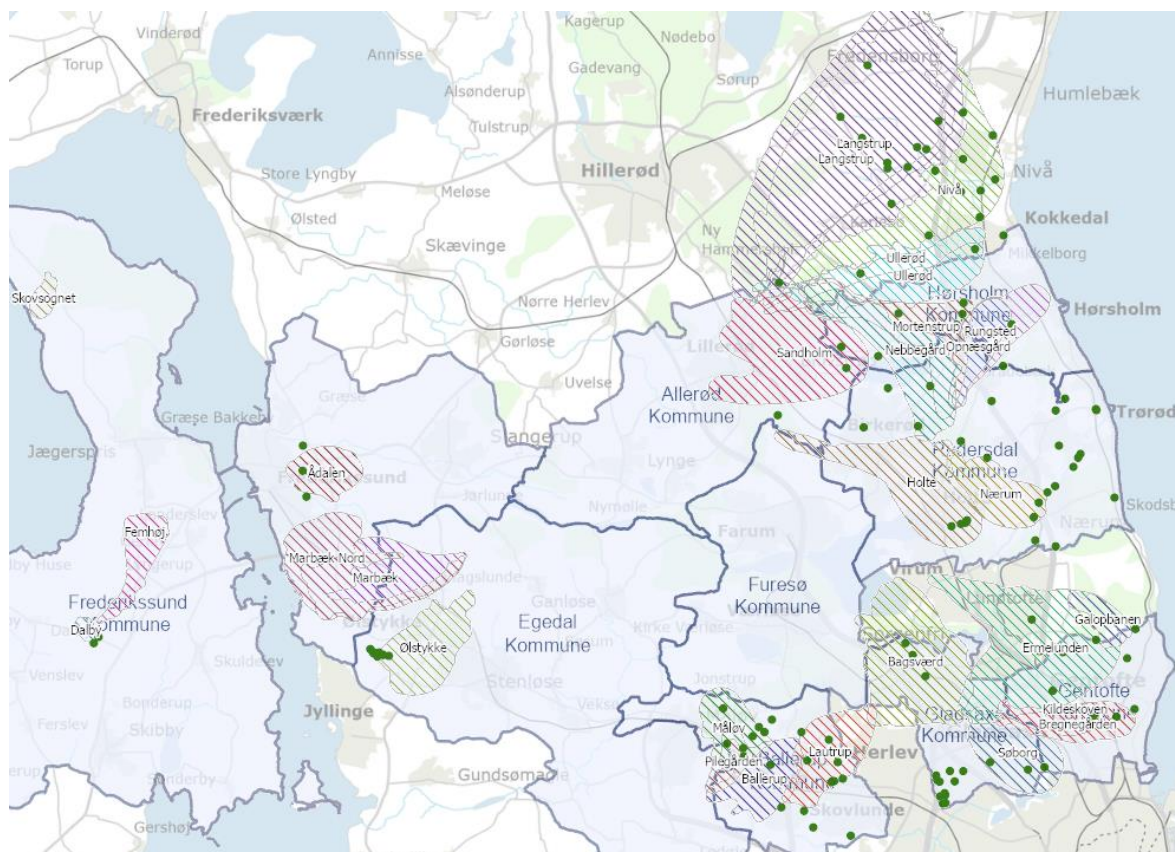
**Figur 3:** Udvikling i potentialet i udvalgte pejleboringer i Novafos' forsyningsområde.



I Figur 3 er vist udviklingen i grundvandspotentialiet i seks repræsentative pejleboringer i Novafos' forsyningsområde. Det er borer, der ligger relativt langt væk fra indvindingerne, så de ikke er påvirket af den daglige drift, men stadig inden for indvindingsoplandene til de enkelte kildepladser. Således vurderer vi, at borerne repræsenterer udviklingen i grundvandsressourcen. På Hornsherred har vi i dag ikke pejleboringer, men det er planen, at der skal pejles i mindst to pejleboringer pr. kildeplads.

For alle boringerne i Figur 3 gælder, at der ses et relativt konstant potentiale over de sidste 30 år, og det vurderes, at de klimatiske forhold fra 1990 til nu har sikret, at der er en konstant ressource til rådighed.

**Figur 4:** Pejleboringer og indvindingsoplande.



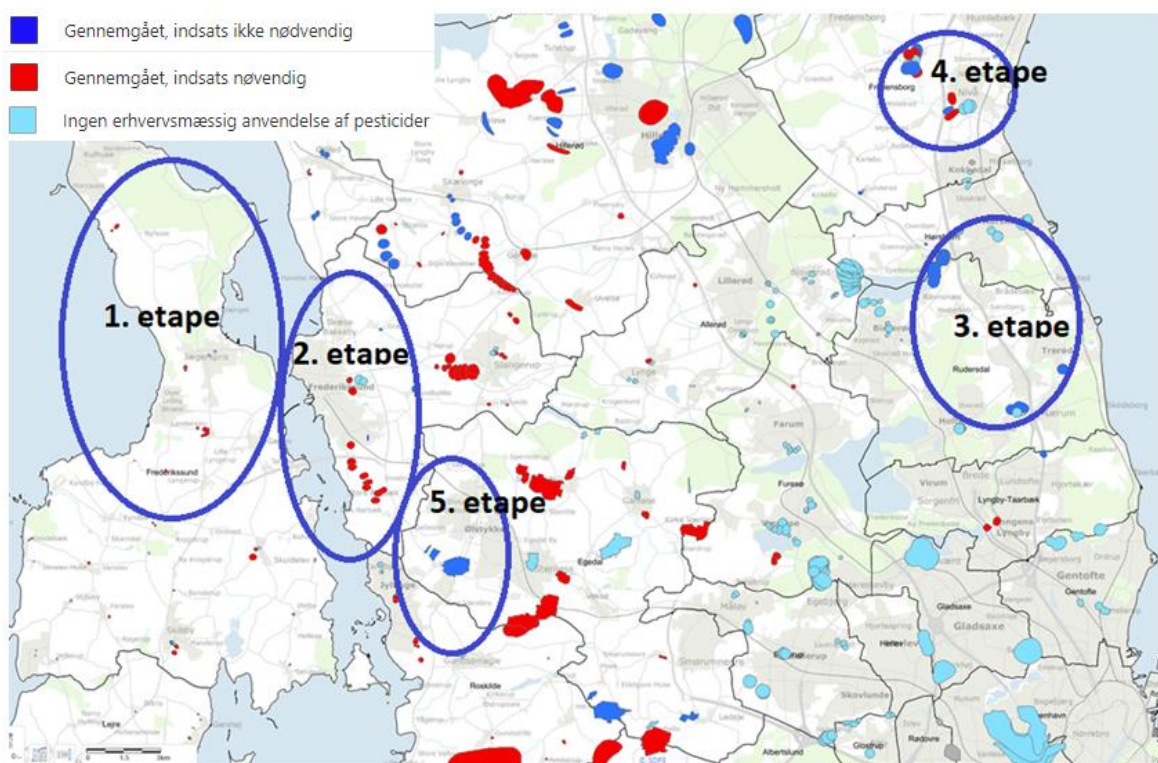
### 3.5 Grundvandsbeskyttelse – BNBO-aftaler og grundvandsparker i Rudersdal

I 2023 udarbejdede Novafos en strategi for BNBO (boringsnære beskyttelsesområder) med henblik på at skabe ensartede rammer for lodsejerforhandlinger. Novafos har indgået samarbejde med et landinspektørfirma, som bistår Novafos i arbejdet med frivillige aftaler om grundvandsbeskyttelse inden for BNBO.

Kommunerne har risikovurderet hvilke boringer, som har behov for beskyttelse inden for BNBO. Novafos har delt arbejdet med BNBO op i fem geografiske etaper, som fremgår af Figur 5. For nogle af Novafos' boringer har kommunen indberettet, at der ikke er behov for indsats, hvis anden infrastruktur vil medføre, at boringer skal flyttes. Det er gældende for 5. etape, hvor to boringer på Ølstykke Kildeplads skal flyttes pga. en kommende motorvej, jf. Figur 5. Novafos forventer, at en senere risikovurdering af de resterende boringer på Ølstykke Kildeplads og erstatningsboringer vil medføre, at der skal ske en indsats inden for BNBO. For 3. etape er der ligeledes indberettet 'ingen indsats', men kommunen har efterfølgende tilkendegivet, at der muligvis vil blive behov for en indsats i BNBO.

Der er opstartet et samarbejde med Birkerød Vandforsyning og Rudersdal Kommune om sikring af rent drikkevand i fremtiden ved at beskytte de grundvandsdannende områder mod nedsivning af miljøfremmede stoffer. Der har været afholdt et indledende møde, og vi har udarbejdet en analyse, der viser, hvor det kunne være relevant med en særlige indsats. Arbejdet forsætter i 2024.

**Figur 5:** BNBO-risikovurderinger fra kommunerne. Novafos har opdelt BNBO arbejdet i fem etaper. I etape 3 og 5 har kommunerne indberettet, at der ikke er behov for indsats på baggrund af andre hensyn, som først skal afklares. Novafos forventer, at der senere vil udpeges behov for indsats i BNBO.

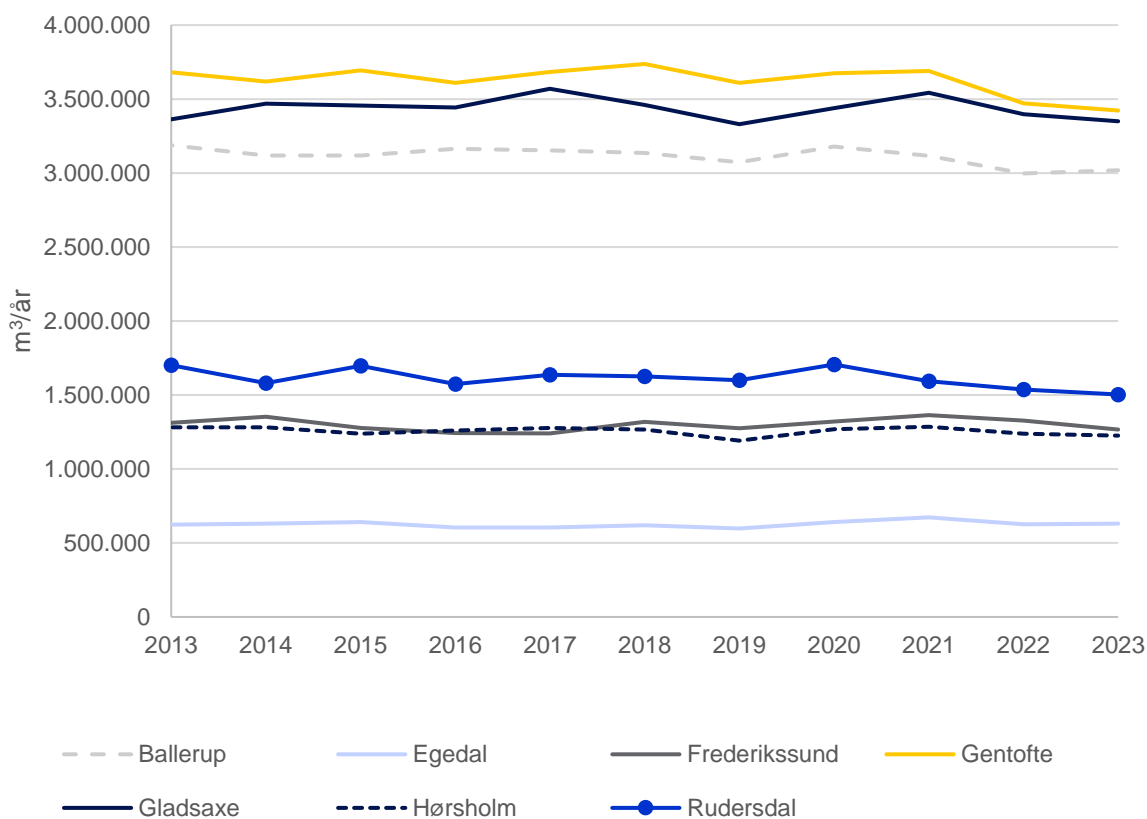


#### 4. Distribution af drikkevand

##### 4.1 Debiterede vandmængder og tab i ledningsnettet

*Mål 3.4: Reducere ressourceforbrug. Reducere tabet af drikkevand fra ledningsnettet ved løbende lækagesøgning og sektionering. Tabet bør være under 8 %.*

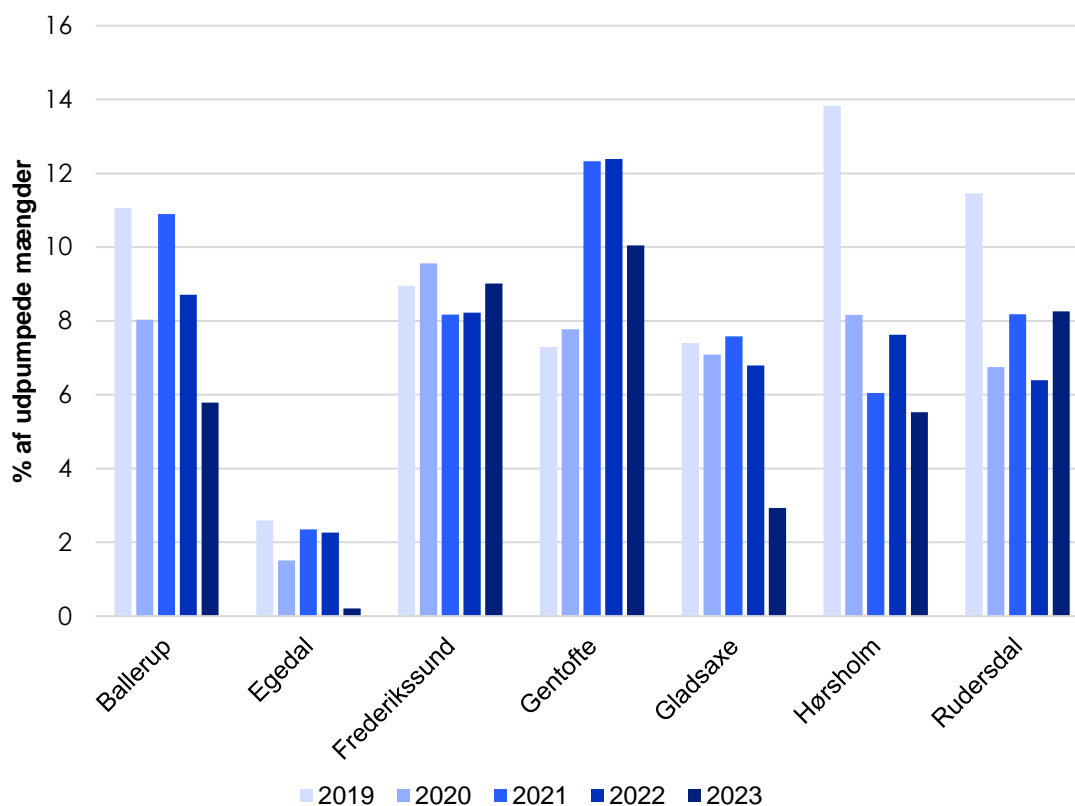
I 2023 er der samlet set solgt 14,4 mio. m<sup>3</sup> drikkevand til vores kunder i Novafos syv selskaber. I perioden til og med 2021 har der været et relativt konstant forbrug af drikkevand i de syv forsyningsområder, jf. Figur 6. Set ud fra gennemsnittet for perioden 2013-2023 er der sket et fald i den samlede debiterede vandmængde i de syv selskaber, med henholdsvis 4,4 % i 2022 og 1,0 % i 2023. Det dækker over en væsentlig variation mellem selskaberne. I Egedal ses en svag stigning, der tilskrives en tilvækst i antal indbyggere i de områder i Egedal, vi forsyner, f.eks. Egedal By. Mens det største fald ses i Gentofte og Rudersdal, hvor den debiterede vandmængde i 2023 var faldet ned henholdsvis 6 % og 8 % i forholdet til den gennemsnitlige debiterede vandmængde de ti foregående år.

**Figur 6:** Udviklingen i debiterede vandmængder fra 2013-2023.

Der er for Novafos formuleret en fælles målsætning om et vandtab på under 8 %. Den nationale målsætning er 10 %.

For Novafos samlet ligger vandtabet på 6,5 %. Målsætningen for vandtab under 8 % er overholdt i fire selskaber, og for ét selskab, Rudersdal, ligger vandtabet lige over målsætningen med et vandtab på 8,3 %, se Figur 7.

Figur 7: Udvikling i tab i ledningsnettet.



#### 4.2 Indsats over for vandtab i ledningsnettet

Ved udgangen af 2023 blev knap 99 % af årsafmålingen hentet hjem via nye, fjernaflæste vandmålere. Der arbejdes fortsat på at få etableret fjernaflæsning for de resterende 1 % af målerparken, så alle aflæsninger hentes hjem rettidigt og bidrager til et korrekt afregningsgrundlag. Det må forventes, at en mindre andel først overgår til fjernaflæsning ved et senere ejerskifte af de pågældende ejendomme.

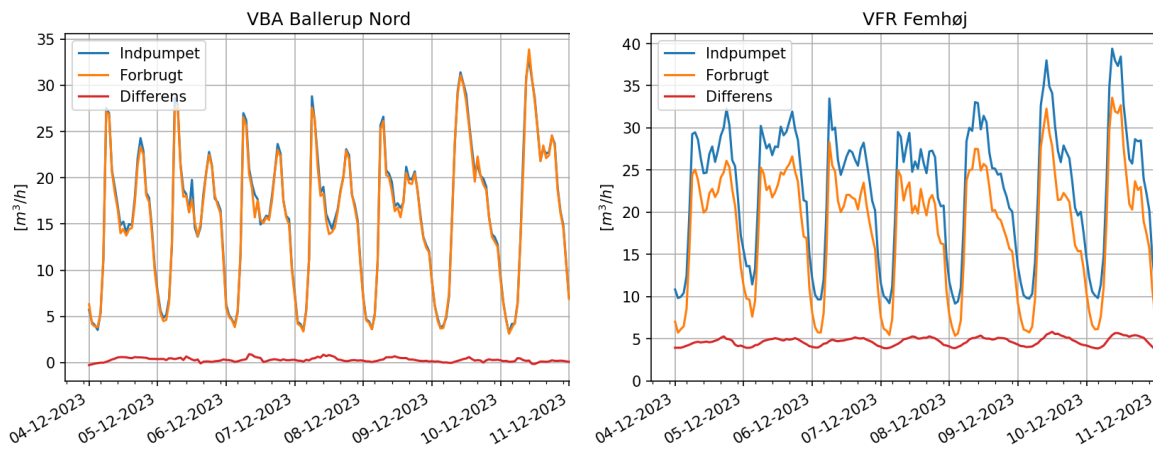
Med de fjernaflæste vandmålere har vi fået nogle nye værktøjer til løbende gennem året at følge vandtabet i ledningsnettet. Det sker dels ved at følge vandtabet løbende på sektionsniveau og dels ved at gennemføre målrettet lægkagesøgning, hvor der er høje støjtal fra flere vandmålere samtidig.

Der er tale om store datamængder, ca. 1,7 mio. datapunkter pr. døgn fra de 74.000 vandmålere. I 2023 har der været en stor indsats på at automatisere dataindsamlingen og udarbejde analyseværktøjer, så disse store datamængder kan omsættes til brugbar information.

##### 4.2.1 Vandtab pr. sektion

Ledningsnettet er opdelt i 74 sektioner. Målet er, at vi løbende følger hvor meget vand, der pumpes ind i en sektion, og hvor meget der forbruges i sektionen. Ud fra dette er teorien, at man skal kunne beregne vandtabet pr. sektion løbende på timeniveau. I Figur 8 er dette illustreret for to sektioner over en uge.



**Figur 8:** To eksempler på massebalance på sektionsniveau.

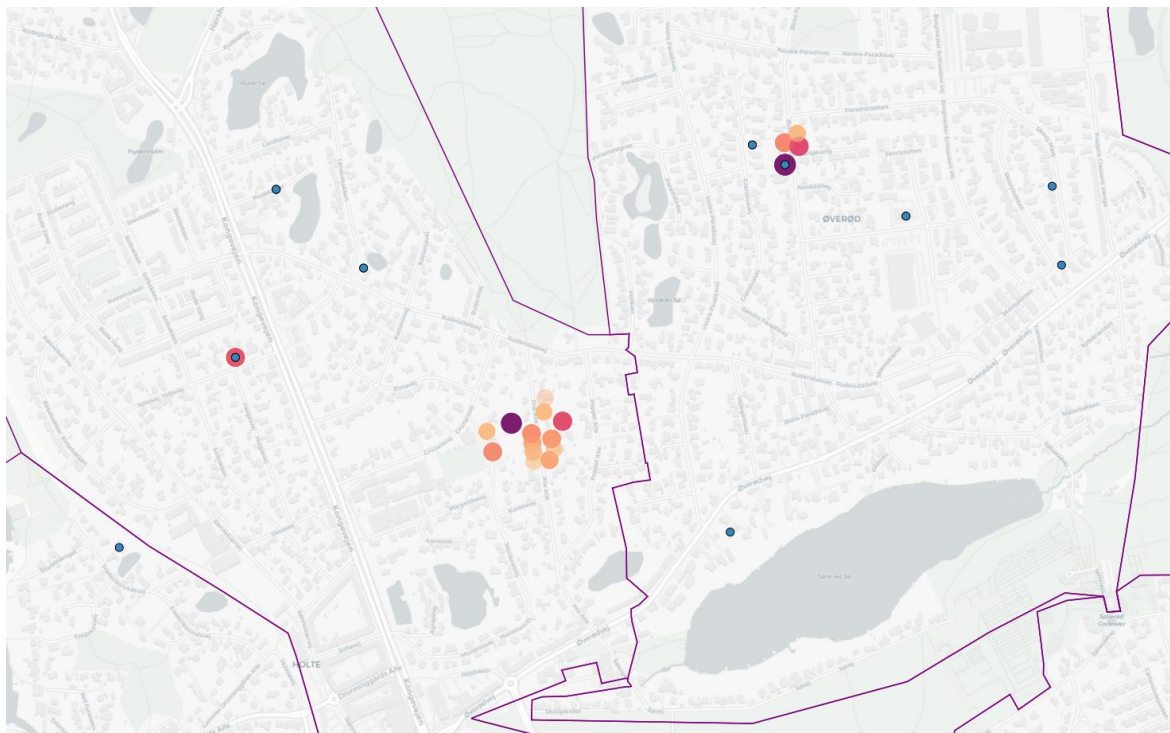
I sektionen Ballerup Nord er der fuld overensstemmelse mellem indpumpet og forbrugt vand. I sektionen Femhøj bliver der tydeligvis pumpet mere vand ind, end der bliver forbrugt. Forskellen ligger på 4-5 m<sup>3</sup>/t. Disse informationer bliver brugt til at prioritere vores indsats ude i marken med at lokalisere de enkelte brud.

Der har været et stort arbejde med at få struktureret data. Dataanalyser har tillige blotlagt en række fejl og mangler ved sektioneringen af ledningsnettet. Der har været arbejdet intensivt på at få rettet op på disse fejl og mangler. Det er en opgave, der forsætter ind i 2024.

#### 4.2.2 Støjtal fra vandmålerne

De fjernaflæste vandmålere har indbygget akustisk lækagedetektion. Vandmåleren måler konstant på udvalgte frekvenser af lyd. En pludselig stigning i støjen kan indikere, at der er brud på vandledningsnettet, enten inde hos den enkelt forbruger eller ude på vores ledningsnet. Ved at analysere på udviklingen i støjtallene fra alle vandmålere er det muligt at se mønstre i udviklingen i støjtallet fra vandmålere i naboejendomme, se f.eks. Figur 9. Igennem året har der været arbejdet på at udvikle et analyseværktøj og lære at fortolke disse data. Et ændret støjmønster kan dække over mange forskellige hændelser, hvor mange af disse ikke er korreleret til et forbrug på vores ledningsnet.

**Figur 9:** Udsnit af et område i Rudersdal, hvor der er observeret to klynger af forhøjede støjtal. Jo mørkere farve, jo kraftigere ændring i støjen.



#### 4.2.3 Udviklingen i tabet

En særlig indsats i 2023 i Ballerup har medvirket til at nedbringe vandtabet til et niveau under Novafos' målsætning.

Frederikssund har kun en mindre andel støbejernsledninger, men samtidig store områder med sommerhuse, hvor vi ser hyppigere frostsprængninger. Det er en forventning, at det for Frederikssund er netop denne type lækager, som bidrager væsentligt til vandtabet. I Novafos arbejder vi på at sammenstille data om vandmålerens omgivelsestemperatur med infokoder om en tør vandmåler og nedgang i forbrug eller intet forbrug til at identificere frostsprængte vandmålere.

Rudersdal og Gentofte er begge selskaber med en stor andel af ældre støbejernsledninger, hvor det er vigtigt med et kontinuert fokus på at finde lækager hurtigt. I Rudersdal er der fundet dobbelt så mange brud i 2023 sammenlignet med året før. Men selvom de mange brud er fundet og repareret, har de alligevel betydet en stigning i vandtabet. I Gentofte fortsætter analyser af årsagen til det høje vandtab, og det har desværre endnu ikke været muligt at indkredse hvor i Gentofte, vi skal rette vores fokus for at lokalisere årsagen til vandtabet. Gentofte har ligesom Rudersdal haft rigtig mange brud i 2023. Ca. 33 % af bruddene i Novafos er fundet i Gentofte, og ca. 55 % af bruddene sker på den private del af ledningsnettet.

Novafos forventer at fortsætte den særlige indsats i Frederikssund, Gentofte og Rudersdal for at sikre, at vandtabet ikke udvikler sig yderligere. I alle tre kommuner prioriteres den særlige indsats i to faser, hvor vandtabet først skal nedbringes, og herefter skal det identificeres hvilke aktioner, der bedst bidrager til at

sikre mod en senere uhensigtsmæssig udvikling. Gentofte vil tillige være det selskab, hvor vi først afprøver nye måder at sammenstille forbrugs-, temperatur- og støjdata fra de fjernaflæste vandmålere. Samtidig vil vi se nærmere på vandbalancer på sektionsniveau, så vi hurtigere får indkredset de områder, hvor fokus skal intensiveres.

### 4.3 Brud

*Mål 1.2: Undgå driftsforstyrrelser på distributionsnettet. Det langsigtede mål er at komme under 0,5 brud/10 km.*

Den væsentligste årsag til driftsforstyrrelser i forsyningen af drikkevand er brud på ledningsnettet. I Tabel 4 er vist antal brud på forsynings- og stikledninger samt brud opgjort pr. 10 km de sidste tre år. Der arbejdes fortsat målrettet med at lokalisere brud på ledningsnettet, da brud – ud over at forårsage driftsforstyrrelser – er den primære årsag til vandtab.

Brud pga. slagskader eller ydre påvirkninger, som f.eks. overgravninger, og brud på den private del af ledningsnettet sorteres fra, da brudfrekvensen skal afspejle tilstanden af vandledningerne og ikke de aktiviteter, der sker omkring dem. I 2021 er stigningen i brudhændelser afledt af ibrugtagelse af ny lækage-teknologi fra de fjernaflæste vandmålere. Samlet set finder Novafos ikke flere brud på årsbasis, men andelen af brud, der lokaliseres på den private del af ledningsnettet, er steget efter den ny lækageteknologi fra de fjernaflæste vandmålere er taget i brug.

**Tabel 4:** Fordeling af brudtyper.

	2019	2020	2021	2022	2023
Forsynings og stikledninger	212	182	220	158	197
Private brud	191	153	266	275	251
Ventiler o.l.	46	64	103	61	83
I alt	<b>449</b>	<b>399</b>	<b>589</b>	<b>494</b>	<b>531</b>

I Gentofte er det alligevel væsentligt at se på antallet af brud, der skyldes ydre påvirkninger, da anlægsaktiviteten har været særskilt høj med en stigning i denne type brud til følge. Disse brud vurderes at have bidraget til det høje vandtab. Ca. 20 % af brud registreret i Gentofte i 2023 er brud grundet ydre påvirkninger.

Forskellene i antal brud mellem selskaberne afspejler dels forskelle i længden af ledningsnettet, og dels alder og materialer. Længden af ledningsnettet varierer fra selskab til selskab fra ca. 146 km til 320 km, og drikkevandsforsyningen udbygges med nye boligområder hvert år.

Brud forekommer altovervejende på vandledninger lavet af støbejern, der typisk blev anvendt frem til ca. 1960, hvorefter man begyndte at anvende eternit og siden PVC. Efter 1990 er der alene anvendt materialet PE. Materialesammensætningen afspejler således også, hvornår drikkevandsforsyningen er etableret og udbygget i de enkelte kommuner, og hvor vi kan forvente at skulle målrette vores lækagesøgning fremadrettet.

**Tabel 5:** Brud på forsynings- og stikledninger samt brud opgjort pr. 10 km.

	Brud			Brud pr. 10 km		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
	Antal			Antal		
Ballerup	22	21	16	0,8	0,8	0,6
Egedal	0	8	1	0,0	0,5	0,1
Frederikssund	11	6	11	0,3	0,2	0,3
Gentofte	53	36	54	1,7	1,2	1,8
Gladsaxe	58	43	47	2,6	1,9	2,1
Hørsholm	14	15	14	1,0	1,0	1,0
Rudersdal	61	28	54	3,0	1,4	2,6
I alt	<b>219</b>	<b>157</b>	<b>197</b>	<b>1,4</b>	<b>1,0</b>	<b>1,2</b>

Målsætningen om at have færre end 0,5 brud pr. 10 km er overholdt i Egedal og Frederikssund, se Tabel 5. De fem selskaber, hvor der er mere end 0,5 brud pr. 10 km, er også de selskaber med størst andel af støbejernsledninger, med undtagelse af Ballerup. Den væsentligste indsats for at få indfriet dette mål er derfor at få udskiftet vandledninger i støbejern og eternit.

Målet var i 2023 at udskifte 19,7 km vandledning, se afsnit 8.2. I Ballerup skal der dog en anden indsats til end blot udskiftning af materialer. Brudfrekvensen i Ballerup er faldende og er tæt på at overholde målsætningen. Især med støtte fra støjlogger i de fjernaflæste vandmålere, har vi fundet brud, der har ligget længe og har bidraget væsentligt til vandtabet.

*Mål 2.2: God information ved driftsforstyrrelser.*

For at sikre en god information ved driftsforstyrrelser udsendes sms-information til de berørte forbrugere.

Der er ingen indikationer på, at der ved brud ikke skulle være udsendt sms-informationer, og målet om at sende sms-information ud ved mere end 95 % af akutte lukninger for drikkevand vurderes derfor overholdt. Tilsvarende målsætning om at udsende sms-information senest 24 timer før planlagt lukning for drikkevandet vurderes ligeledes overholdt.

*Mål 1.7: Minimale skader ved brud på vandledninger. Vi skal være fremme inden for 2 timer i 90 % af tilfældene, hvor der er risiko for væsentlige følgeskader.*

Målsætningen for responstid på 2 timer i forbindelse med brud på en vandledning er opfyldt i alle selskaber. Vi har typisk været på skadestedet inden for den første time. Medarbejderne har herefter vurderet behovet for at lukke for vandforsyningen, så eventuelle følgeskader blev reduceret.

#### 4.4 Forbrugerafbrydelsesminutter

*Mål 1.2: Undgå driftsforstyrrelse på distributionsnettet. Der arbejdes løbende på at optimere arbejdsgangen for akut reparation af brud på ledningsnettet.*

Omfanget af driftsforstyrrelser, der direkte berører vores forbrugere, opgøres som forbrugerafbrydelsesminutter. Antal forbrugerafbrydelsesminutter pr. adresse indgår som en parameter i Miljøstyrelsens performancebenchmarking. Forbrugerafbrydelsesminutter pr. adresse er den samlede tid, der har været lukket for vandet fordelt på alle adresserne i forsyningsområdet. Afbrydelsestidens varighed og antal adresser opgøres på baggrund af sms-informationer. Der udsendes en sms-information, når der lukkes, og igen når der åbnes for vandet.

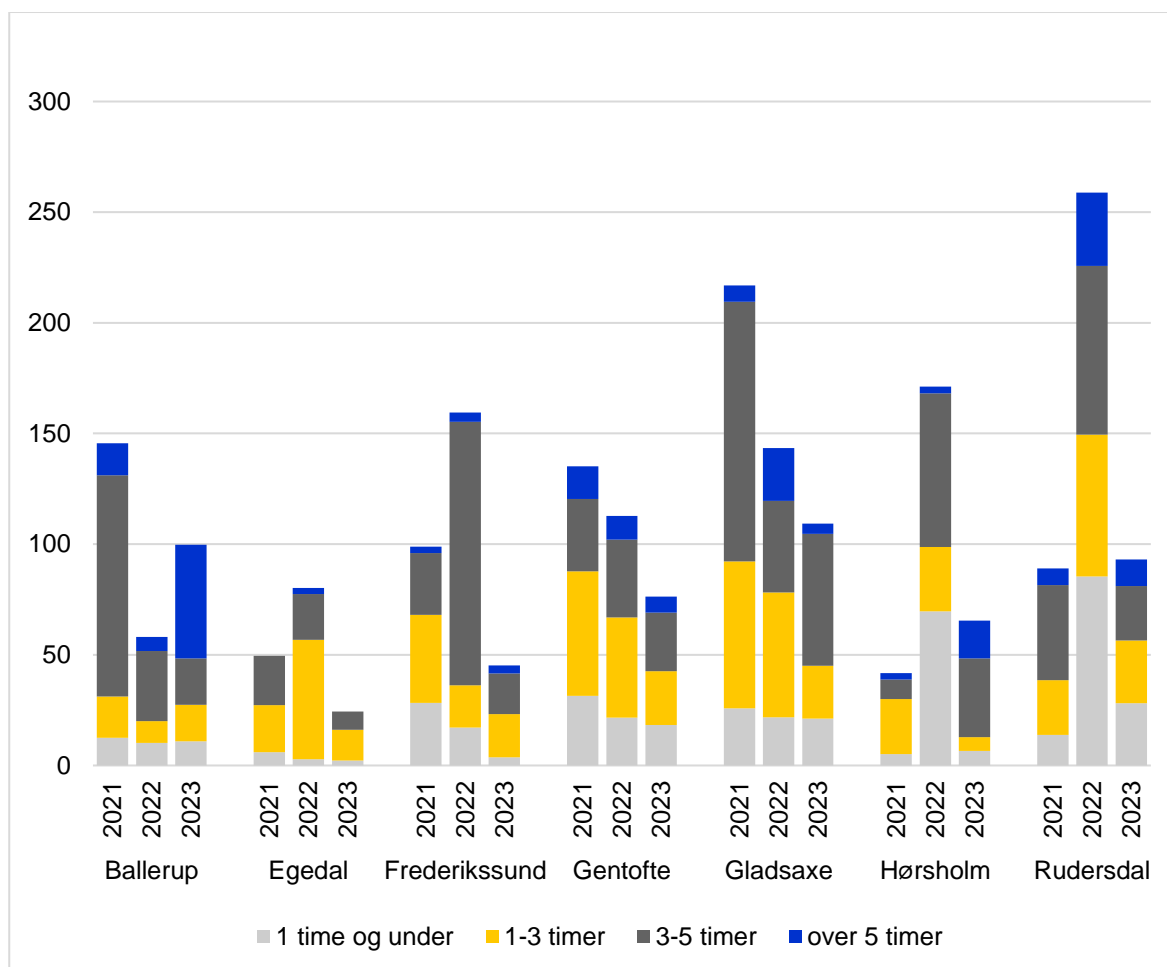
I Tabel 6 er vist data for de seneste tre år. Der har været i alt 305 hændelser med akutte afbrydelser, hvilket er på niveau med året før. Det vurderes fortsat, at registreringen af hændelser er troværdig. For Novafos som helhed har 8 % af forsyningsadresser været berørt, heraf kan samme adresse godt have været ramt flere gange. Året før var det 7 %.

**Tabel 6:** Akutte afbrydelser i 2021-2023.

Selskab	Hændelser			Andel berørte adresser i forsyningsområdet			Antal afbrydelsesminutter/ adresse		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
	Antal			%			Minutter		
Ballerup	44	38	38	21	10	10	69	20	48
Egedal	6	14	10	1	3	2	3	5	4
Frederikssund	28	27	35	14	4	5	27	7	9
Gentofte	59	73	79	7	6	8	17	11	13
Gladsaxe	62	66	58	12	10	11	20	21	19
Hørsholm	18	35	22	3	9	7	5	19	19
Rudersdal	53	45	63	7	6	9	14	11	15
<b>I alt</b>	<b>270</b>	<b>298</b>	<b>305</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>19</b>

I gennemsnit har forbrugerne oplevet afbrydelse af vandforsyningen i knap 19 minutter i 2023. Det er en mindre stigning, dog er det alene i Ballerup, at der er tale om flere berørte forbrugere. Øvrige selskaber er på samme niveau som året før. At niveauet er det samme som året før, skyldes i høj grad, at vi fortsat har fokus på hvilke ventiler, der skal lukkes, og få udbedret bruddet hurtigere.

Ved akut ledningsarbejde tilstræbes det, at der ikke forekommer afbrydelse i mere end fem timer i 90 % af lukningerne. I Figur 10 ses en opgørelse over antallet af adresser, der har oplevet akutte afbrydelser i forsyningsområdet.

**Figur 10:** Antal adresser med akutte afbrydelser pr. 1.000 adresser.

Samlet set udgjorde afbrydelser, der varede mere end fem timer, 18 % af alle de akutte afbrydelser. Dermed betragtes målsætningen om, at afbrydelser er kortere end 5 timer i 90 % af tilfældene ikke overholdt. Årsagen til afvigelsen er en enkelt hændelse i Ballerup, hvor et brud på en større transmissionsledning midt i et tungt trafikeret vejkryds betød, at der skulle mobiliseres mere materiel med hensyntagen til fortsat afvikling af trafikken. Samtidig berørte lukningen af en betydende transmissionsledning over 1.500 adresser.

Det samlede resultat er overvejende påvirket af den enkelte lange og omfangsrige hændelse i Ballerup, men også enkelte mellemlange hændelser i Gladsaxe, hvor brud på større vandledninger i områder med mange berørte adresser har bidraget til resultatet.

I Gentofte har vi haft en væsentlig hændelse natten mellem den 14. og 15. november, hvor en del af lavtrykszonen var uden vand i ca. 6 timer fra ca. kl. 22 til 04. Hændelsen figurerer ikke i den samlede opgørelse af forbrugerafbrydelsesminutter, da der ikke blev udsendt en sms-besked. Novafos fik ganske få henvendelser, hvilket nok skyldes tidspunktet for hændelsen. Hvis der var blevet udsendt sms-besked, ville det have været til hele lavtrykszonen, som omfatter ca. 35.000 adresser. Da afbrydelsen varede i ca. 6 timer ville det have været 12 mio. afbrydelsesminutter, eller tre gange så mange som i hele 2023 i alle syv selskaber.

Variationen i antallet af akutte hændelser tilskrives særligt brud på vandledninger, der graves fri under renoveringsarbejde. Desuden ses en del akutte lukninger, som følge af brud på private jordledninger, når vi er nødt til at lukke for vandet på hele vejstrækninger på grund af stophaner på privat grund, som ikke er funktionsdygtige.

Antallet af akutte hændelser ligger i samme størrelse som de foregående år, hvilket svarer fint overens med vores viden om et fortsat højt aktivitetsniveau i anlægsaktiviteter nær vores ledningsnet og mange brud i brudstatistikken på private jordledninger.

*Mål 2.3: God opgaveløsning. Sikre at vi løbende har de nødvendige medarbejdere til rådighed, så vi kan bistå VVS'ere ved defekte stophaner.*

Det vurderes, at vi har haft det nødvendige mandskab til rådighed, så vi løbende har kunnet bistå VVS'ere ved defekte stophaner. Der har været ydet bistand til at løsne stophaner 276 gange i løbet af 2023 mod 441 gange året før. Denne aktivitet har været faldende over de seneste år, hvilket skal ses i lyset af, at udskiftningen af fjernaflæste målere toppede i 2021/2022 og blev afsluttet i 2023.

Der opleves en positiv tilbagemelding på vores responstid og samtidig forståelse for, at det i perioder er nødvendigt at koordinere denne opgavetype i forhold til vores øvrige opgaver.

*Mål 2.3 God opgaveløsning. Hurtig sagsbehandling af stikansøgning.*

Behandling af ansøgning om vandstik og vandmåler er i dag automatiseret, så ansøgning sker via vores hjemmeside, hvilket har medført en væsentligt reduceret behandlingstid, når det drejer sig om sager, der ikke kræver en særlig sagsbehandling.

Behandlingstiden for større vandstik, f.eks. i forbindelse med projekter med byudvidelser eller byfortætning, hvor behandlingen sker i et tæt samarbejde med ansøger eller dennes rådgiver, kan vare mere end fire uger på grund af kompleksiteten i sagerne. Her prioriteres en tidlig dialog og et tæt samarbejde med ansøger eller dennes rådgiver for at sikre den bedst mulige løsning i forhold til ansøgers behov og gældende bestemmelser.

## 5. Vandkvalitet

*Mål 3.3: Rent drikkevand af god kvalitet. Konstant fokus på drikkevandssikkerhed (DDS), så koge anbefaling undgås.*

### 5.1 DDS

I Novafos betragter vi drikkevand som en fødevarer, og vi styrer vores produktion og distribution af drikkevand med udgangspunkt i standarden for fødevarer sikkerhed, ISO 22000. Det kalder vi i Novafos for Dokumenteret Drikkevandssikkerhed (DDS).

Med udgangspunkt i DDS forebygger vi svigt i drikkevandssikkerheden gennem løbende risikovurderinger, planlægning og forebyggende styring. I 2023 er der implementeret flere forbedringer i systemet. Eksempler på forbedringer i 2023 er:

- Overvågning af miljøfremmede stoffer og test af metoder til rensning af drikkevand
- Samarbejde med forbrugerejede vandforsyninger
- Risikovurderingen er blevet gennemgået og forbedret ved præciseringer og tilføjelse af punkter.

I september 2023 blev der afholdt eksternt audit, og der blev registreret fem afvigelser, som alle er behandlet og lukket. Som opfølgning på den eksterne audit er der fastlagt et ekstra punkt på DDS-dagsordenen omkring risikovurderinger af hændelser, revideret i risikovurderingen omkring boringer, fulgt op på procedure for tilsyn samt udbedret fysiske forhold på to vandværker.

## 5.2 Vandkvalitet: Mikrobiologiske og uorganiske parametre

Overordnet er der leveret godt drikkevand i hele Novafos' forsyningsområde i 2023. Der har været udstedt en enkelt kogeanbefaling i Skibby Old. Denne hændelse bliver gennemgået under større vandkvalitetshændelser i afsnit 5.3. Samlet set er der udtaget 2.087 vandprøver, som dokumenterer kvaliteten af det drikkevand, vi har leveret til vores forbrugere. Det gennemførte analyseprogram er godkendt af de enkelte kommuner. Antallet af lovpligtige prøver er i alt 305 i de syv forsyningsområder. I Tabel 7 er vist antal prøver og overskridelser i de enkelte selskaber.

**Tabel 7:** Antal udtagede kontrolprøver afgang vandværk og hos forbrugerne i 2023.

Selskab	Lovpligtig	Gennemførte	Overskridelser	
			Mikrobiologi	Uorganiske
Ballerup	52	353	14	0
Egedal	9	67	1	0
Frederikssund	36	273	20	4
Gentofte	58	250	2	2
Gladsaxe	67	322	3	1
Hørsholm	15	39	0	0
Rudersdal	18	166	1	24
Sjælsø Vand	50	312	0	0
<b>I alt</b>	<b>305</b>	<b>1.782</b>	<b>41</b>	<b>31</b>

Drikkevandsbekendtgørelsen fastsætter ikke et kvalitetskrav ved afgang vandværk og på distributionsnettet (vandtårne og pumpestationer), idet alle kvalitetskrav er flyttet til forbrugerens taphane. For de parametre, der er blevet flyttet tilbage til vandværket efter godkendelse af myndighed, er kvalitetskravene de samme som ved forbrugernes taphane.

Derudover har Novafos fastsat interne kvalitetskrav på de mikrobiologiske og uorganiske parametre på vandtårne og pumpestationer, som er svarende til kvalitetskravene fra den tidligere Drikkevandsbekendtgørelse, BEK 802 af 1/6-2016.

Der er monteret Novafos-prøvehaner med mærkater på alle prøvesteder på vandværker og vandtårne. Alle lovpligtige parametre (undtagen parametrene der udtages på vandværket) udtages som taphaneprøve (straksprøve) på en vandhane, der normalt anvendes til drikkevand, som foreskrevet i drikkevandsbekendtgørelsen.

Hvis der er overskridelser af kvalitetskrav i henhold til Drikkevandsbekendtgørelsen og myndighedstilladelser, er det videre forløb planlagt i et samarbejde mellem Novafos og tilsynsmyndigheden. Overskridelser af Novafos' interne kvalitetskrav håndteres som afvigelser i forbindelse med Novafos' DDS-certificering.



I 2023 modtog Novafos 122 henvendelser vedrørende vandkvalitet. Det anses som et relativt lavt antal. Der er ikke noget klart mønster i henvendelserne. Tabel 8 viser henvendelserne fra de sidste tre år fordelt på emner.

**Tabel 8:** Opgørelse af henvendelser vedrørende vandkvalitet.

	2021	2022	2023
Hårdhed/blødgøring	44	32	8
Sammensætning af vandet/vejledning	68	49	63
Klager over farve, smag, temperatur m.m.	74	57	51
I alt	<b>186</b>	<b>138</b>	<b>122</b>

I de følgende afsnit er prøvetagningen for mikrobiologi og uorganiske stoffer i 2023 gennemgået for de enkelte kommuner. Miljømyndighederne orienteres løbende om den enkelte overskridelse samt de tiltag, der sættes i gang som konsekvens af overskridelsen. Fund af pesticider og andre miljøfremmede stoffer gennemgås i afsnit 5.4.

#### 5.2.1 Ballerup Kommune

**Tabel 9:** Oversigt over overskridelser på vandværker, trykforøgere, vandtårne og ledningsnet i Ballerup Kommune i 2023.

Vandværk/Trykforøgere	Overskridelser mikrobiologi		Overskridelser uorganiske parametre		Bemærkninger
	Taphaneprøve	Flushprøve	Taphaneprøve	Flushprøve	
Ballerup Vandværk	0	0	0	0	
Lautrup Vandværk	0	0	0	0	
Måløv Vandværk	0	7	0	0	Sag oprettet, beskrevet i afsnit 5.3.3 Større vandkvalitetshændelser
Pilegårdens Vandværk	0	5	0	0	
Hanevad Trykforøger	0	0	0	0	
Skovvejen Trykforøger	0	0	0	0	
Ballerup Vandtårn	0	0	0	0	
Ballerup ledningsnet	1	1	0	0	Omprøver på begge overskridelser overholdt kvalitetskrav

Der er gennemført prøvetagning af drikkevandet på Ballerup, Lautrup, Måløv og Pilegårdens Vandværker, Hanevad Trykforøger, Skovvejens Trykforøger, Ballerup Vandtårn samt på 16 faste prøvesteder på ledningsnettet.

Samlet set har vandkvaliteten været god i 2023.

Dog har der været sager på Måløv Vandværk og Pilegårdens Vandværk, der er beskrevet i senere afsnit. Disse sager er håndteret efter Novafos' DDS-forskrifter og har haft minimal påvirkning hos forbrugerne.

### 5.2.2 Egedal Kommune

**Tabel 10:** Oversigt over overskridelser på vandværker og ledningsnet i Egedal Kommune i 2023.

Vandværk/Trykforøgere	Overskridelser mikrobiologi		Overskridelser uorganiske parametre		Bemærkninger
	Taphaneprøve	Flushprøve	Taphaneprøve	Flushprøve	
Ølstykke Vandværk	0	0	0	0	
Egedal ledningsnet	1	0	0	0	Flushprøve efter taphaneprøve samt omprøver overholdt kvalitetskravet

Der gennemføres prøvetagning af drikkevandet på Ølstykke Vandværk samt 15 faste prøvesteder på ledningsnettet.

Samlet set har vandkvaliteten været god i 2023. Der har ikke været overskridelser af vandkvalitetskravene fra afgang værk. På ledningsnettet har der været en enkelt overskridelse, der viste sig at være et internt problem på prøvestedet.

### 5.2.3 Frederikssund Kommune

**Tabel 11:** Oversigt over overskridelser på vandværker, trykforøgere, vandtårne og ledningsnet i Frederikssund Kommune i 2023.

Vandværk/Trykforøgere	Overskridelser mikrobiologi		Overskridelser uorganiske parametre		Bemærkninger
	Taphaneprøve	Flushprøve	Taphaneprøve	Flushprøve	
Dalby Vandværk	0	0	0	0	
Femhøj Vandværk	0	0	0	0	
Marbæk Vandværk	0	0	0	0	
Ådalen Vandværk	0	0	0	0	
Skovsognets Vandværk	0	0	0	0	
Danshøjbeholderen	0	0	0	0	
Frederikssund ledningsnet	0	20	4	0	Uorganisk overskridelse: Flushprøven umiddelbart efter overholdt kvalitetskravet. Derudover har der været en sag oppe ved Topsøe. Mikrobiologisk overskridelse: Sag oprettet, der beskrives i afsnit 5.3.4

Der gennemføres prøvetagning af drikkevandet på Dalby, Femhøj, Marbæk, Ådalen og Skovsognet Vandværker samt Danshøjbeholderen og 21 forskellige steder på ledningsnettet.

Samlet set har vandkvaliteten været god i 2023. Der har været udfordringer ude ved Skibby Old og Svanholm Allé, der har givet anledning til en kogeambefaling samt et længere forløb med overvågning. Denne sag beskrives i afsnit 5.3.4 Større vandkvalitetshændelser.

Derudover har der været en sag med forhøjet kloridindhold ved Topsøe. Denne sag beskrives i afsnit 5.3.4 Større vandkvalitetshændelser.

#### 5.2.4 Gentofte Kommune

**Tablet 12:** Oversigt over overskridelser på vandværker, trykforøgere, vandtårne og ledningsnet i Gentofte Kommune i 2023.

Vandværk/Trykforøgere	Overskridelser mikrobiologi		Overskridelser uorganiske parametre		Bemærkninger
	Taphaneprøve	Flushprøve	Taphaneprøve	Flushprøve	
Ermelundsværket	0	1	0	0	Omprøver overholdt kvalitetskrav
Hjortekær Vandtårn	0	0	0	0	
Jægersborg Vandtårn	0	0	0	0	
Gentofte ledningsnet	1	0	2	0	Mikrobiologisk overskridelse: Flushprøve umiddelbart efter overholdt kvalitetskrav. Uorganiske overskridelser: Omprøver overholdt kvalitetskrav

Der gennemføres prøvetagning af drikkevandet på Ermelundsværket, Hjortekær Vandtårn, Jægersborg Vandtårn samt på 14 forskellige steder på ledningsnettet.

Vandkvaliteten for Sjælsø Vandværk er beskrevet nærmere i afsnit 5.2.8, mens vandkvaliteten for Ermelundsværket, vandtårne og ledningsnet til Ermelundsværket er beskrevet i dette afsnit.

Samlet set har vandkvaliteten været god i 2023. Der har været et par mindre overskridelser, hvor der efterfølgende har kunne konstateres normal vandkvalitet.

#### 5.2.5 Gladsaxe Kommune

**Tablet 13:** Oversigt over overskridelser på vandværker, trykforøgere, vandtårne og ledningsnet i Gladsaxe Kommune i 2023.

Vandværk/Trykforøgere	Overskridelser mikrobiologi		Overskridelser uorganiske parametre		Bemærkninger
	Taphaneprøve	Flushprøve	Taphaneprøve	Flushprøve	
Bagsværd Vandværk	0	0	0	0	
Søborg Vandværk	0	0	0	0	
Tinghøj Trykforøger	0	0	0	0	
Gladsaxe ledningsnet	2	1	1	0	Alle omprøver overholdt kvalitetskravene.

Der gennemføres prøvetagning af drikkevandet på Bagsværd Vandværk, Søborg Vandværk, Tinghøj Trykforøger samt på 11 forskellige steder på ledningsnettet.

Derudover får Gladsaxe Kommune vand fra Sjælsø Vandværk, bl.a. via Vesterbyvej Trykforøger. Vandkvaliteten herfra er beskrevet under afsnit 5.2.8 om Sjælsø Vandværk.

Samlet set har vandkvaliteten været god i 2023. Der har ikke været overskridelser på vandværkerne. Der har været et par få overskridelser på ledningsnettet, hvor der efterfølgende har kunnet konstateres normal vandkvalitet.

#### 5.2.6 Hørsholm Kommune

**Tabel 14:** Oversigt over overskridelser på vandværker, trykforøgere, vandtårne og ledningsnet i Hørsholm Kommune i 2023.

Vandværk/Trykforøgere	Overskridelser mikrobiologi		Overskridelser uorganiske parametre		Bemærkninger
	Taphaneprøve	Flushprøve	Taphaneprøve	Flushprøve	
Hørsholm ledningsnet	0	0	0	0	

Der gennemføres prøvetagning af drikkevandet fem forskellige steder på ledningsnettet i Hørsholm Kommune.

Vandkvaliteten for Sjælsø Vandværk er beskrevet nærmere i et senere afsnit.

Vandkvaliteten i ledningsnettet har generelt været god i 2023. Der har ikke været konstateret nogen overskridelser.

#### 5.2.7 Rudersdal Kommune

**Tabel 15:** Oversigt over overskridelser på vandværker, trykforøgere, vandtårne og ledningsnet i Rudersdal Kommune i 2023.

Vandværk/Trykforøgere	Overskridelser mikrobiologi		Overskridelser uorganiske parametre		Bemærkninger
	Taphaneprøve	Flushprøve	Taphaneprøve	Flushprøve	
Holte Vandværk	0	0	0	0	
Nærum Vandværk	0	1	0	24	Mikrobiologisk overskridelse: Omprøver overholdt kvalitetskrav. Uorganisk overskridelse: Sag oprettet og beskrives nedenfor.
Søllerød Vandtårn	0	0	0	0	
Rudersdal ledningsnet	0	0	0	0	

Der gennemføres prøvetagning af drikkevandet på Holte og Nærum Vandværk, Søllerød Vandtårn samt på 13 forskellige steder på ledningsnettet. Trørød Vandværk blev lukket og taget ud af drift i juni 2022.

Samlet set har vandkvaliteten været god i 2023. Der har været en enkelt overskridelse på de mikrobiologiske parametre, hvor der efterfølgende blev påvist normal vandkvalitet.

Derudover har Nærum Vandværk haft overskridelser på ammonium på afgang værk. Der er ikke konstateret overskridelser ude i ledningsnettet. Der er igangsat ekstra overvågning og tiltag for at få normaliseret ammoniumniveauet på vandværket. Det er sket i samarbejde med Rudersdal Kommune. Disse overskridelser har haft minimal indflydelse på forbrugernes vandkvalitet.

### 5.2.8 Sjælsø Vandværk

**Tablet 16:** Oversigt over overskridelser på Sjælsø Vandværk og tilhørende trykforøgere og vandtårne i 2023.

Vandværk/Trykforøgere	Overskridelser mikrobiologi		Overskridelser uorganiske parametre		Bemærkninger
	Taphaneprøve	Flushprøve	Taphaneprøve	Flushprøve	
Sjælsø Vandværk	0	0	0	0	
Hørsholm Vandtårn	0	0	0	0	
Hjortekær Vandtårn	0	0	0	0	
Forbrændingen Hørsholm	0	0	0	0	
Lundtofte Trykforøger	0	0	0	0	
Vesterbyvej Trykforøger	0	0	0	0	

Sjælsø vandværk er et regionalt vandværk, der leverer vand til Gentofte, Gladsaxe, Lyngby-Taarbæk og Fredensborg Kommuner. Der gennemføres prøvetagning af drikkevandet på Sjælsø Vandværk, Hørsholm Vandtårn, Hjortekær Vandtårn, Forbrændingen Hørsholm, Lundtofte Trykforøger samt Vesterbyvej Trykforøger.

Samlet set har vandkvaliteten været god i 2023. Der har ikke været overskridelser i 2023.

## 5.3 Større vandkvalitetshændelser

Der har været fem større hændelser i 2023. To af disse var en beredskabshændelse, og ved én af disse blev der udstedt en kogeanbefaling.

### 5.3.1 Hændelse på Pilegårdens Vandværk

I sommeren 2023 skete der et internt brud på Pilegårdens Vandværk, der resulterede i en meter vand på gulvet på selve vandværket og i den forbindelse mulighed for tilbageløb til rentvandstanken.

Vandværket blev lukket ned, myndigheden kontaktet og oprydningsarbejdet gik i gang. Rentvandstanken blev tømt og rensset. Denne rensning har forstyrret den naturlige biofilms balance i rentvandssystemet, og der kunne efterfølgende konstateres forhøjet kim på prøver udtaget afgang værk.

Derfor fik Novafos tilladelse til at opstille et midlertidigt UV-anlæg, så værket kunne producere vand. Denne tilladelse er forlænget og løber til februar 2024. Der har været ekstra overvågning på vandværket, og det forventes, at UV-anlægget kan afkobles ved udløb af tilladelse i februar 2024.

### 5.3.2 Hændelse i Skibby Old

I oktober 2023 fik Novafos en forbrugerhenvendelse omkring dårlig smag af vandet på den ledning, der forsyner seks adresser i Skibby Old i Frederikssund. Der var ikke noget, der tydede på et internt problem, og derfor fik Novafos udtaget prøver hos den berørte forbruger. Disse prøver viste et væsentligt forhøjet kimtal, men ingen fund af coliforme eller e. coli bakterier, og der blev iværksat ekstra prøvetagning på ledningen, vandværket og nødforbindelsen til Skibby Vandværk.

Vandværket havde normal vandkvalitet, men på ledningsnettet var kimtallet forhøjet. Novafos aktiverede beredskabet, og efter aftale med Frederikssund Kommune blev der udstedt en kogeanbefaling til beboerne i Skibby Old. Der blev udleveret informationsmateriale samt dunke med rent drikkevand til beboerne. Kogeanbefalingen omfattede de seks adresser og varede i syv dage.

Der blev skyllet på ledningerne, og den løbende overvågning for at sikre vandkvaliteten blev igangsat. Kogeanbefalingen blev ophævet efter syv dage, hvor udtagne prøver viste fald i kimtallet. Novafos har fortsat overvågningen af strækningen ind i 2024, og sagen afsluttes helt, når disse data foreligger.

### 5.3.3 Hændelse på Måløv Vandværk

På en prøve udtaget 3. april 2023 konstaterede ALS forhøjet kimtal på afgang værk på Måløv Vandværk. Der var ikke fund af coliforme eller e. coli bakterier. Kimtallet var så højt, at Novafos gik i beredskab. Ballerup Kommune og Styrelsen for patientsikkerhed blev kontakten.

Vandværket blev lukket ned, men fortsat med vand til kloak, så der stadig kunne udtages prøver. Efterfølgende omprøver viste alle normal vandkvalitet og efter samråd med myndigheden blev vandværket sat i drift igen.

### 5.3.4 Hændelse ved Topsøe

Over julen 2023 fik Novafos flere henvendelser omkring dårlig smag i et boligområde ved siden af virksomheden Topsøe i Frederikssund. Ekstra prøver blev udtaget med det samme, og disse prøver viste forhøjet kloridindhold. Mikrobiologien overholdt alle krav.

Der blev taget kontakt til Frederikssund Kommune. Novafos kunne konstatere, at en måler viste omvendt flow i en målerbrønd ind til Topsøes produktion i samme område. Topsøe har egen boring og eget vandværk til deres procesvand. Denne boring har et forhøjet indhold af klorid. Der blev taget kontakt til Topsøe, og i samarbejde blev tilbageløbet fra Topsøes procesvand stoppet. Lige inden nytår havde beboerne igen normal vandkvalitet i deres huser. Det forhøjede kloridindhold har ikke kunne give sundhedsmæssige følger.

## 5.4 Pesticider og andre mikroorganiske stoffer

*Mål 3.3: Rent drikkevand af god kvalitet. Tilrettelægge indvinding, så indhold af miljøfremmede stoffer minimeres.*

### 5.4.1 Forekomst af miljøfremmede stoffer i drikkevandet

Siden 2018 har der været en stigende erkendelse af, at der er miljøfremmede stoffer i det drikkevand, der leveres til vores forbrugere. Det skyldes delvist, at der i dag findes analysemetoder, som kan måle for langt flere stoffer end hidtil. Mange af de nye stoffer, der bliver fundet i drikkevandet, mangler kravværdier. Generelt bliver de nye stoffer heldigvis fundet i meget lave koncentrationer på nanogram-niveau, som ikke vurderes at udgøre en risiko for sundheden. Men det skaber et stort behov for at få mere viden om evt. sundhedsmæssige effekter.

Vi har en overvågningsstrategi for alle vandværker og kildepladser, hvor der er fundet pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i det drikkevand, der leveres til forbrugeren. Alt efter udbredelse og niveau undersøges afgang vandværk enten hver 14. dag eller månedligt for de stoffer, som er fundet på det pågældende vandværk. På kildepladserne er det enten månedligt eller kvartalsvis.

**Tablet 17:** Oversigt over miljøfremmede stoffer i det drikkevand Novafos leverer.

Vandværk																
Stofnavn	Ballerup	Lautrup	Måløv	Pilegården	Ølstykke	Dalby	Fernhøj	Marbæk	Skovsognets	Ådalens	Ermelundsværket	Bagsværd	Søborg	Holte	Nærum	Sjælsø
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2,5-dichlorbensensulfonsyre NY	X			X	X		X	X	X	X	X	X			X	
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	X				X						X					X
Alachlor ESA				X												
Desphenyl chloridazon (DPC)								X								
4-chlor-benzen-sulfonsyre NY					X		X	X	X	X						
Trifluoreddikesyre (TFA)							X	X	X	X	X					
Chlorothalonil R471811					X		X									
CGA 108906					X											
Dimethachlor ESA							X		X							
Dimethachlor CGA 369873*							X									
Metalaxyl CGA 62826					X		X									
[(2,6-Dimethylphenyl)(2-sulfo- acetyl)amino]jeddikesyre							X									
Trichlorethylen	X											X	X			
Cis-1,2-dichlorethylen	X											X	X		X	
1,1-dichlorethan					X							X				
MTBE					X											
Perfluorhexansulfonsyre (PFHxS) NY									X							
Perfluorocansyre (PFOA) NY										X						
Trifluoromethanesulfonsyre acid (TFMS) NY											X					

\*(2,6-dimethyl-phenylcarbonyl) -methansulfonsyre

I Tabel 17 er vist en oversigt over de stoffer, der forekommer i det drikkevand, der leveres. Kvalitetskravene er overholdt på alle vandværker for alle stoffer, med undtagelse af Pilegårdens Vandværk. Her har der været overskridelse i fem ud af 25 prøver af kravværdien for alachlor ESA, se efterfølgende afsnit.

I 2023 er der kommet flere nye stoffer på denne oversigt:

- 2,5-dichlorbensensulfonsyre: Vurderes at indgå i syntese af gule farvestoffer, som kan være anvendt i gødningsprodukter og pesticidformuleringer.

- 4-chlor-benzen-sulfonsyre: Mistænkt for at være et transformationsprodukt fra pesticider. Kan også stamme fra kemikalier brugt i industrien.
- Perfluorooctansyre (PFOA) og Perfluorhexansulfonsyre (PFHxS): PFAS-forbindelser der tidligere har haft en lang række anvendelser i bl.a. brandslukningssskum, metal belægning, elektronik, imprægnering og tekstiler, herunder læder og møbelpolstring, samt som industrielt hjælpestof.
- Trifluoromethanesulfonsyre acid (TFMS): Kaldes også triflinsyre og er en af de stærkeste kendte syrer. Bliver bl.a. brugt i kemisk industri.

Ingen af de nye stoffer overskrider kravværdien for rent drikkevand. Dog har der i to korte perioder været mindre overskridelser afalachlor ESA i drikkevandet fra Pilegården Vandværk i Ballerup Kommune. Derfor er der igangsat afhjælpende indsats i form af filtrering med aktivt kul, der forventes idriftsat medio 2024.

#### 5.4.2 Pesticidscreening og non-target screening

På grund af det øgede fokus på miljøfremmede stoffer i drikkevandet har Miljøstyrelsen de seneste år foretaget adskillige pesticidscreeninger i de nationale grundvandsovervågnings-boringer (GRUMO). Miljøstyrelsen udvælger de pesticider, der skal med i analysepakkerne. Novafos har valgt hvert år at undersøge vandværkerne med samme analysepakke, så vi er på forkant med udviklingen.

I 2022/2023 valgte Miljøstyrelsen at anvende en ny metode kaldet non-target screening (NTS), hvor der screenes for mange tusinde forskellige organiske mikroforureninger. Metoden har ikke været anvendt i den skala tidligere og har primært været brugt i forskningsøjemed. Metoden er ikke lige så præcis som de normale akkrediterede laboratorieanalyser, og derfor skal eventuelle fund med NTS-metoden altid følges op af en akkrediteret laboratorieanalyse af stoffet for at verificere identifikationen og fastlægge niveauet. Med NTS har man et værktøj til at undersøge, hvilke kemiske stoffer der potentielt skal medtages i overvågningsprogrammet. Miljøstyrelsen offentliggjorde resultatet af screeningen i efteråret 2023.

Novafos har i samarbejde med syv forsyninger i InSa-drikkevand-samarbejdet afprøvet metoden på i alt 17 vandværker fordelt over hele Danmark, hvor Novafos bød ind med tre vandværker. Hovedresultatet er, at der er identificeret 39 stoffer, herunder 11 lægemiddelrester, men ingen stoffer, som overstiger 0,1 µg/l. Resultaterne er foreløbige og behæftet med en vis usikkerhed. I løbet af 2024 vil forsøgsresultaterne blive forsøgt verificeret både gennem gentagelse af NTS og almindelige laboratorieanalyser.

#### 5.4.3 Forekomst af DMS

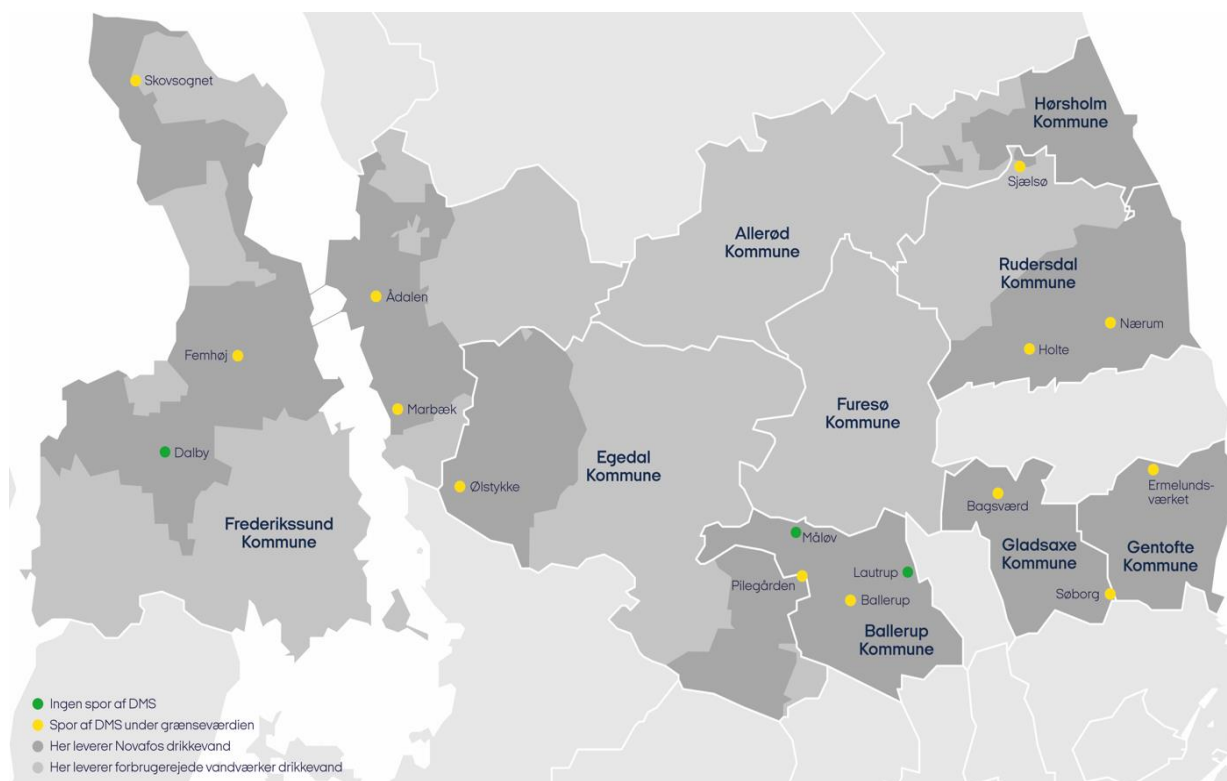
DMS blev i 2018 påvist på knap halvdelen af de vandværker, der blev undersøgt landet over. DMS (N,N-dimethylsulfamid) er et nedbrydningsprodukt fra bl.a. tolylfluanid. Tolylfluanid er et pesticid, som har været anvendt i landbruget frem til 2007, og som biocid i bl.a. træbeskyttelse frem til i dag. Det har desuden vist sig, at DMS også kan stamme fra svampemidlet cyazofornid, som er et lovligt svampemiddel, der den dag i dag anvendes til at bekæmpe skimmel i kartofler.

Siden 2019 har der været gennemført en omfattende overvågning for DMS i alle boringer og fra udpumpningen på vores vandværker. Vi har fundet DMS i 63 ud af 118 indvindingsboringer, hvor indholdet var over kravværdien på 0,1 µg/l i otte af boringerne. Der har været spor af DMS i drikkevandet fra 13 af vores 16 vandværker, se Figur 11.

Generelt har der været en stabil koncentration af DMS i de enkelte boringer og i det vand, der udpumpes fra vores vandværker i 2023. Ca. 90 % af det drikkevand, vi leverer, indeholder spor af DMS.



**Figur 11:** Oversigt over de vandværker, hvor drikkevandet indeholder spor af DMS.



I perioden 2019-2023 har vi gennemført en omfattende indsats for at kortlægge kilderne til DMS. Indsatsen har været koncentreret i forhold til Marbæk Vandværk, Bagsværd Vandværk, Ermelundsværket og Holte Vandværk. Ved Marbæk Vandværk har Region Hovedstaden i 2023 igangsat en undersøgelse af mulighederne for at afværge forureningsfanen, før den når Marbæk Kildeplads.

Der begynder at tegne sig et billede af, at kilderne til DMS-forurening falder i to kategorier. Enten skyldes forureningen intensiv pesticidbrug i forbindelse med frugt- og bæravl, som det er tilfældet i Marbæk. Eller også skyldes det mere diffus spredning fra brug af træbeskyttelse i byområder, som vi ser for de øvrige kildepladser. Forureningen fra landbruget lader til at resultere i meget høje koncentrationer i grundvandet i et mindre område, mens brugen af træbeskyttelse resulterer i en mere spredt og ikke så høj koncentration.

#### 5.4.4 Alachlor ESA

I drikkevandet fra Pilegården Vandværk er der spor af alachlor ESA. Der indvindes kun fra to borer til vandværket. Tilbage i 2020 blev der målt et højt indhold af alachlor ESA i den ene boring, mens der ikke kunne påvises alachlor ESA i den anden boring. For at overholde kravværdien var det nødvendigt at indvinde mindre fra den forurenede boring og mere fra den uforurenede boring med det resultat, at alachlor ESA spredte sig og begyndte at stige i den uforurenede boring. I starten af 2021 blev fordelingen i indvindingen mellem de to borer justeret igen. Med udgangen af 2022 er indholdet i begge borer svagt stigende, og indholdet i det producerede drikkevand ligger lige under kvalitetskravet. I løbet af 2023 har der været enkeltstående tilfælde, hvor kvalitetskravet for alachlor har været overskredet. Gennemsnitskoncentrationen i det producerede vand har været på 0,09 µg/l.

Både boringerne og vandværket overvåges med prøvetagning hver 14. dag, men der er begrænsede muligheder for at justere på indvindingen, hvis billedet ændrer sig. Derfor blev der i 2023 gennemført renseforsøg der viste, at kulfiltrering er en rentabel mulighed for at fjerne alachlor ESA fra drikkevandet. På baggrund af situationen og resultatet fra renseforsøgene blev der hen over sommeren ansøgt om tilladelse til at implementere avanceret vandbehandling med kulfiltrering på Pilegården. Tilladelsen blev givet af kommunalbestyrelsen i september, og anlægget forventes i drift i løbet af 1. halvår af 2024.

#### 5.4.5 TFMS, 2,5-dichlorbenzensulfonsyre og 4-chlor-benzen-sulfonsyre

I april 2023 udsendte Københavns Universitet en pressemeddelelse, hvori de redegjorde for påvisning af op til 400 kemikalier i et dansk vandværk. Pressemeddelelsen omhandlede en opgave som Københavns Universitet udførte for bl.a. Novafos i forbindelse med et VUDP-projekt om renseteknologier i 2021. I pressemeddelelsen fremhæver Københavns Universitet ni stoffer som særligt opmærksomhedskrævende.

Hen over sommeren, i det omfang akkrediterede analyser var tilgængelige, blev der udtaget prøver fra alle Novafos' vandværker. Tre af stofferne, TFMS, 2,5-dichlorbenzensulfonsyre og 4-chlor-benzen-sulfonsyre kunne genfindes. På baggrund af myndighedernes henvendelse til Styrelsen for Patientsikkerhed vurderes det, at der ikke er grund til at mistænke drikkevand for at udgøre en sundhedsmæssig risiko.

#### 5.4.6 Klørede opløsningsmidler

Der er spor af enkelte klørede opløsningsmidler i drikkevandet fra fem af vores vandværker, Ballerup, Ølstykke, Søborg, Bagsværd og Nærum Vandværk. Indvindingen overvåges nøje på alle fem vandværker, og der er fastlagt en indvindingsstrategi, som sikrer et så lavt indhold af klørede opløsningsmidler, at det er miljømæssigt forsvarligt.

På Bagsværd Vandværk er indholdet af TCE, trichlorethylen, i grundvandet så højt, at der er installeret to kulfiltre til at rense vandet. Selvom vandet bliver rensat, er der i drikkevandet til forbrugere stadig et lavt indhold af klørede opløsningsmidler. Tilladelsesgrænsen sat af kommunen er på 0,5 µg/l, og kvalitetskravet er 1 µg/l.

#### 5.4.7 PFAS-forbindelser

Perfluorerede stoffer eller PFAS har været en del af drikkevandbekendtgørelsen siden 2015, hvor der blev stillet krav om analyse af 12 PFAS-forbindelser. I 2023 er listen udvidet, så den nu omfatter 22 PFAS-forbindelser. Kvalitetskravet for summen af disse 22 stoffer er uændret 100 ng/l. For PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS er kvalitetskravet 2 ng/l for summen af disse fire stoffer.

Før 2022 har der ikke været fundet PFAS-forbindelser på Novafos' 16 vandværker, men med laboratoriernes lavere detektionsgrænser på analyserne er der i 2023 påvist spor af PFAS på enkelte vandværker og i enkelte boringer.

Pga. de skærpede krav har Novafos lavet en PFAS-strategi i forhold til monitoring af PFAS:

- Finder vi ikke PFAS hverken på afgang vandværk eller i boringerne, følger prøvetagningen på afgang vandværk de almindelige B-prøver. Boringerne prøvetages én gang om året for PFAS.
- Finder vi PFAS i boringerne, men ikke på afgang vandværk, skal boringsprogrammet følges hvert kvartal ud over B-prøverne. Det koordineres så prøverne på afgang vandværk og i boringerne udtages samtidig.

- Finder vi PFAS på afgang vandværk, skal vi udtage prøver for PFAS månedligt på afgang vandværk og i borerne.

Der er i 2023 fundet indhold af PFOA på afgang vandværk på Ermelundsværket og PFHxS på Skovsognets Vandværk. Begge fund er under kvalitetskravet på henholdsvis 2 ng/l og 100 ng/l.

Udover PFAS-fundene på Novafos' egne vandværker, er der fundet PFAS på Skovvejens Trykforøger. Vandet fra trykforøgeren leveres af HOFOR. Der er i 2023 fundet indhold af PFOA på Skovvejens Trykforøger. PFOA er en af de fire PFAS-stoffer med skærpet kvalitetskrav. Fundene er ikke over kvalitetskravet på 2 ng/l.

## 6. Energiforbrug

*Mål 3.2 Øge energieffektivitet. Reducere energiforbruget gennem løbende vedligehold af indvindingsboringer, vandværker og trykforøgere.*

Energiforbruget er direkte afhængigt af de vandmængder, der flyttes. Derfor er energiforbruget pr. m<sup>3</sup> udpumpet vand det mest repræsentative udtryk for at vurdere udviklingen i energiforbruget til drikkevandsproduktion. I Tabel 18 er energiforbruget vist for hvert vandværk og for de store trykforøgere.

Det relative energiforbrug har været konstant over de sidst tre år, når man ser samlet på Novafos. I gennemsnit er der brugt 0,46 kWh/m<sup>3</sup> til indvinding, behandling og udpumpning fra vores vandværker. Det dækker over en variation på 0,38-0,73 kWh/m<sup>3</sup> for de enkelte vandværker. Der er mindre variationer i forbruget fra år til år på de forskellige værker, og enkelte af ændringerne fra 2021 til 2023 skyldes ændringer i opgørelserne af målere. Det har ikke været muligt at reducere energiforbruget som er vores ambition.

Den største ændring i det relative energiforbrug fra 2022-2023 ses på Ådalens Vandværk. Stigningen repræsenterer ikke et øget energiforbrug, men derimod en mere retvisende opgørelse, hvor forbruget for en enkelt indvindingsboring er medregnet i opgørelsen fra 2023. Det reelle energiforbrug på Ådalens Vandværk og tilhørende borer ligger på samme niveau som tidligere.

Der er et fald i det relative energiforbrug på Marbæk Vandværk, hvilket skyldes en øget udpumpning fra værket og dermed en bedre driftsøkonomi. På Skovsognets Vandværk forholder det sig modsat, idet vandværkets egenproduktion er faldet, hvilket har resulteret i en dårligere driftsøkonomi for værket.

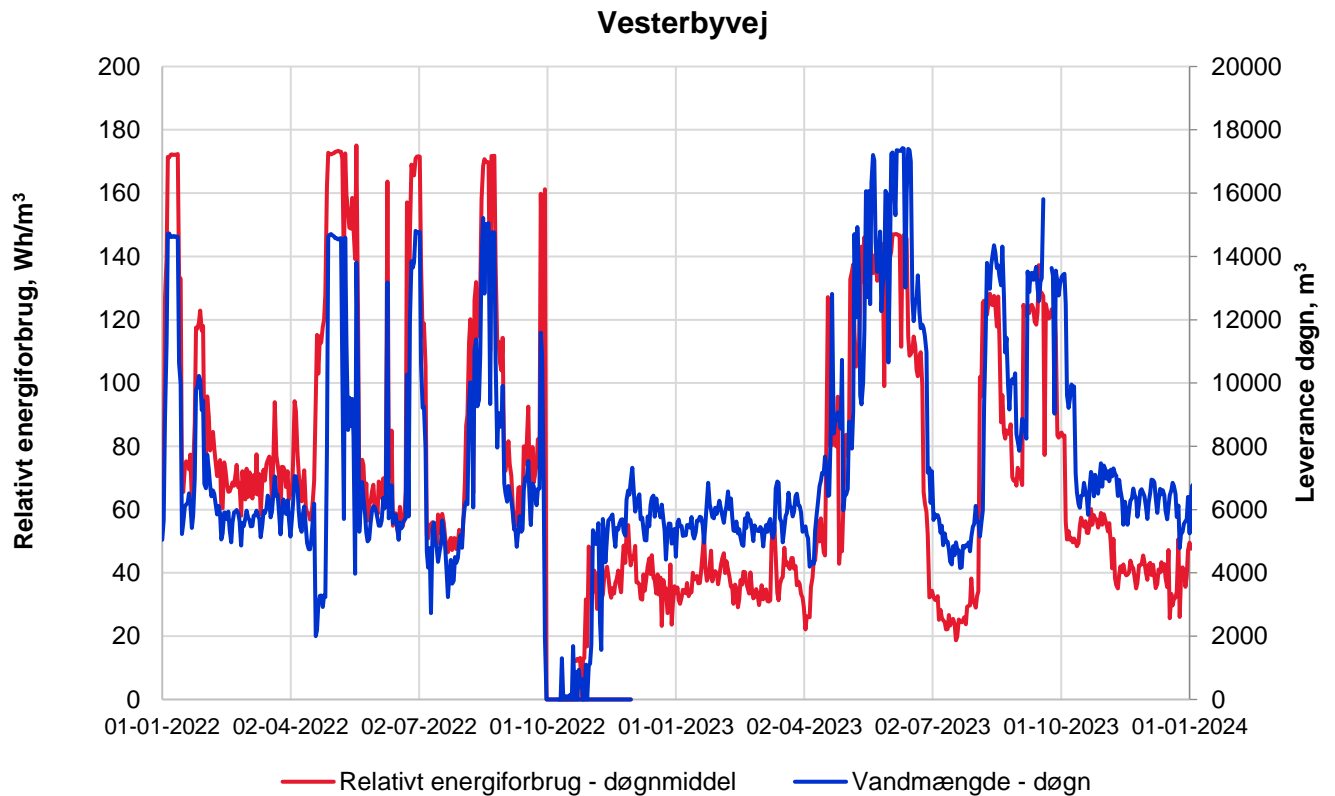
Det er ikke muligt direkte at sammenligne de enkelte værkers forbrug, da en væsentlig del af energiforbruget går til at løfte vandet fra grundvandsspejlet op til vandværket samt at sætte tryk på vandet, så det kan sendes ud til forbrugerne. Denne del kan ikke effektiviseres, da den er bestemt af højdeforskelle og tyngdekraften.

I 2023 er der fortsat arbejdet med at optimere overvågning af energiforbruget i indvindingsboringer i forhold til oppumpede vandmængder og løftehøjde, så det er muligt hurtigere at identificere de borer, der har et uhensigtsmæssigt højt energiforbrug.

Vesterbyvej Trykforøger blev i 2021 screenet for mulig energioptimering. Screeningen mandede ud i et udbudsprojekt, hvor dele af de eksisterende ledningsdimensioner og føringsveje blev ændret for at mindske tryktab og dermed nedbringe energiforbruget. Renoveringen blev udført i efteråret 2022. Måling af energiforbrug før og efter ombygning viser, at der gennemsnitligt er opnået en energibesparelse på omkring 35 %, se Figur 12. Energiforbruget pr. m<sup>3</sup> vand, der pumpes ud, er dog meget afhængig af de

udpumpede mængder, og besparelsen er størst i de tilfælde, hvor der pumpes store mængder vand ud fra trykforøgeren. På baggrund af det reducerede relative energiforbrug er energibesparelsen i 2023 på omkring 100.000 kWh for Vesterbyvej Trykforøger.

Figur 12: Energiforbrug på Vesterbyvej før og efter ombygningen i oktober 2022.



Tabel 18: Der relative energiforbrug til produktion og distribution af drikkevand 2021-2023.

Anlæg	El-forbrug		Relativt elforbrug		
	2023 1.000 kWh	Ud- pumpede 2023 1.000 m <sup>3</sup> /år	2021	2022 kWh/m <sup>3</sup>	2023
Ballerup Vandværk	202	491	0,39	0,40	0,41
Lautrup Vandværk	203	542	0,37	0,38	0,38
Pilegårdens Vandværk	99	168	0,61	0,60	0,59
Ølstykke Vandværk	349	670	0,51	0,51	0,52
Dalby Vandværk	22	34	0,62	0,65	0,66
Femhøj Vandværk	132	249	0,61	0,54	0,53
Marbæk Vandværk	215	504	0,51	0,50	0,43
Måløv Vandværk	190	261	0,73	0,76	0,73
Skovsognets Vandværk	40	65	0,61	0,53	0,61
Ådalens Vandværk	318	536	0,46	0,47	0,59
Ermelundsværket	1.626	3.105	0,55	0,53	0,52
Bagsværd Vandværk	435	826	0,55	0,54	0,53
Søborg Vandværk	253	550	0,45	0,47	0,46
Holte Vandværk	402	758	0,55	0,54	0,53
Nærum Vandværk	385	937	0,57	0,43	0,41
Trørød Vandværk	10		0,49	0,54	
Sjælsø Vandværk	2.730	6.788	0,39	0,42	0,40
<b>Produktion</b>	<b>7.610</b>	<b>16.484</b>	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>	<b>0,46</b>
Hanevad Trykforøger	35	151	0,20	0,21	0,23
Skovvejen Trykforøger	152	1.607	0,09	0,10	0,09
Jægersborg Trykforøger	143	3.776	0,05	0,04	0,04
Tinghøj Trykforøger	40	-905	-	-	-
Vesterbyvej Trykforøger	273	3.020	0,13	0,10	0,09
Andet	142	-	-	-	-
<b>Distribution</b>	<b>783</b>	<b>7.053</b>			
<b>I alt</b>	<b>8.394</b>				

\*\* ) Via Tinghøj pumpes vandet både til og fra Novafos' ledningsnet, så elforbruget kan ikke relateres til den samlede udpumpede mængde.

## 7. Sekundære miljøpåvirkninger

### 7.1 Okkerslam

En af de primære funktioner ved behandlingen af grundvandet er at fjerne opløst jern og mangan. Det sker ved en oxidation, der resulterer i udfældning af okker, som fjernes i sandfiltre. Sandfiltrene renses jævnligt for okker ved, at de skylles kraftigt. Skyllenvandet med okker henstår i ca. 20 timer i et slambassin, hvorved okkeren synker til bunds og lægger sig som okkerslam i bunden af bassinet, mens den øvre

del af bassinet består af en klaret vandfase med et langt mindre indhold af okker. Efter henstandsperioden ledes vandfasen enten til kloak, recipient eller tilbage i processen, afhængigt af hvilke muligheder der er på det enkelte anlæg, se Tabel 19. Det bundfældede okkerslam køres til Sjælsø Vandværk eller ledes til kloak.

Novafos har en aftale med et svensk biogasanlæg, der aftager slammet fra Sjælsø Vandværk og bruger det til at stabilisere processen i deres biogasanlæg. I 2023 blev der kørt i alt 550 ton opkoncentreret okkerslam til Sverige.

**Tabel 19:** Oversigt over håndtering af okkerslam.

Vandværk	Skyllevand			Udledning til		Bortskaffelse
	2021	2022 m <sup>3</sup>	2023	Recipient	Kloak	
Ballerup Vandværk	13.883	20.681	20.086		x	Kloak
Lautrup Vandværk	10.593	10.775	10.801		x	Kloak
Måløv Vandværk	4.947	4.155	5.167		x	Kloak
Pilegårdens Vandværk	5.651	5.859	5.713		x	Kloak
Ølstykke Vandværk	25.193	23.155	22.654	x		SJ
Dalby Vandværk	1.870	1.745	1.740		x	Kloak
Femhøj Vandværk	3.540	3.521	3.518		x	Kloak
Marbæk Vandværk	10.190	10.154	10.525	x		SJ
Skovsognets Vandværk	1.866	1.928	1.538		x	SJ
Ådalens Vandværk	3.978	5.929	5.820	x		SJ
Ermelundsværket	30.837	29.933	32.183		x	SJ
Bagsværd Vandværk	2.002	1.958	3.646		x	Kloak
Søborg Vandværk	15.239	16.287	17.941		x	Kloak
Holte Vandværk	17.814	14.588	16.016	x		SJ
Nærum Vandværk	8.060	12.844	12.358	x		SJ
Trørød Vandværk	15.322	5.998	-	x		SJ
<b>Sjælsø Vandværk</b>	<b>180.370</b>	<b>145.952</b>	<b>133.712</b>	<b>x</b>		<b>Laholm</b>

SJ: Slammet afleveret til Sjælsø Vandværk.

Laholm: Svensk biogasanlæg.

## 7.2 Emission og støj

Med den indretning et moderne vandværk har, er der ikke støj fra grundvandspumper og vandværker, der kan høres i skel under normal drift.

Ved iltningen af grundvandet sker en afgang af mindre mængder metan og svovlbrinte. Mængden af luft, der anvendes til iltningen, er begrænset, ligesom indholdet af gasser er begrænset. Denne emission giver derfor ikke anledning til krav om regulering.

Den eneste undtagelse er på Sjælsø Vandværk, hvor vandet i Anlæg II har et højt indhold af svovlbrinte. Det høje indhold af svovlbrinte kombineret med den store vandmængde – og dermed luftmængde – har gjort en regulering af emissionen nødvendig. Med ombygningen af Anlæg II, der blev afsluttet i 2019, er der etableret en proces, der gør, at der ikke længere er en målbar emission af svovlbrinte fra dette anlæg.

Afblæsningen af metan fra Anlæg II er estimeret til at udgøre ca. 13 ton/år. Koncentrationen i afblæsningsluften er så lav, at der pt. ikke er teknologi til at udnytte den.

På Bagsværd Vandværk er der etableret kulfiltrering af procesluften, så det sikres, at der ikke blæses klorerede opløsningsmidler ud, som er fjernet fra grundvandet.

### 7.3 Kemikalieforbrug

I produktionen anvendes der ikke kemikalier med undtagelsen af Anlæg II på Sjælsø Vandværk, samt en mindre mængde på et forsøgsanlæg på Marbæk Vandværk. På Sjælsø anvendes brintperoxid til at fælde svovlbrinte i den nye proces til beluftning. Der anvendes 7 ml/m<sup>3</sup> i en 35 % opløsning. Der blev indkøbt i alt 24 m<sup>3</sup> brintperoxid svarende til godt 27 ton i 2023.

### 7.4 Erhvervsaffald

Der er foretaget en kortlægning af affaldsstrømme for alle lokationer i Novafos, og i oktober 2021 trådte en ny affaldshåndtering i kraft. Der sorteres nu i 15 fraktioner på alle driftslokationer. I Vand Produktion samles alt affald på Sjælsø Vandværk, hvorfra det afhentes af et renovationsselskab. Almindeligt dagrenovation hører under den kommunale affaldsordning og opgøres ikke selvstændigt.

**Tabel 20:** Fraktioner af affald indleveret fra Sjælsø Vandværk. Tal er opgjort af renovationsselskabet.

Fraktion	2022 Mængde (kg)	2023 Mængde (kg)
Aluminium	0	0
Asbest	0	0
Batterier	0	0
Blandet byggeaffald	0	40
Blød plast	3.405	2.460
Brugte spritbeholdere	0	0
Elektronik	1.060	370
Glas og flasker	100	195
Haveaffald	14.260	5.580
Hård plast	0	0
Jern/metal	8.830	20.340
Lysstofrør og pærer	0	0
Madaffald	90	480
Pap	960	920
Papir	40	210
PVC	0	1.340
Rustfri stål	0	0
Småt brændbart	4.070	9.400
Sprayflasker	0	0
Stort brændbart	3.890	0
Træ	5.860	8.580

## 7.5 Myndighedstilsyn

Ballerup Kommune var på tilsyn på Ballerup, Lautrup og Måløv Vandværker og borerer. Kommunen havde mindre bemærkninger til Ballerup og Måløv Vandværker, som er blevet udført efterfølgende.

## 8. Anlægsprojekter

### 8.1 Produktion

#### 8.1.1 Vandværks- og kildepladsrenoveringer

Asfaltarbejde ved Sjælsø Vandværk: De interne vejanlæg på Sjælsø Vandværk er renoveret med nyt slidlag, opretning af dårligt bærelag, udskiftning af brønddæksler og brøndkarme samt brønde med ingen eller kort restlevetid. Kantsten og stiforbindelser er tilrettet.

Eltavle på Sjælsø Vandværk: Eltavlen i Maskinsalen er udskiftet til to nye tavler. Når filtre er monteret i 2024, er arbejdet afsluttet.



Genbrugsanlæg på Sjælsø Vandværk: Det blev i 2023 besluttet at etablere genbrugsanlæg til filterskyllevand på Sjælsø Vandværk. I 2023 startede ansøgningsprocessen og en tilladelse fra Rudersdal Kommune forventes i 1. kvartal 2024. Ledningsarbejdet, der omfattede nye ledninger fra genbrugsanlægget til skyllevandsbeholdere er blevet gennemført i 2023. Selve genbrugsanlægget forventes opsat i slutningen af 2024.

Renovering af Langstrup Kildeplads: I 2023 startede arbejdet med at renovere Langstrup Kildeplads. Kildepladsen består af syv indvindingsboringer og ligger i Fredensborg Kommune ved Langstrup Mose. Renoveringen omfatter levetidsforlængelse af to boringer, etablering af tre nye boringer og sløjfning af tre boringer. Arbejdet forventes færdigt i første halvår 2024, og målet er at kunne udnytte en større del af indvindingstilladelsen på 3 mio. m<sup>3</sup>/år.

Nedrivning af Langstrup Vandværk: Arbejdet er startet op i slutningen af 2023 og ventes afsluttet i 2. kvartal 2024.

### 8.1.2 Opgradering af SRO

I 2020 blev det besluttet, at hele Novafos fremadrettet skal anvende Ignition som fælles Scada-system for alle forsyningsarter. I 2021 og 2022 blev anlæggene i Rudersdal omlagt til det nye system. I 2023 er Gladsaxe og store dele af Sjælsø Vandværk blevet omlagt. Det forventes, at Sjælsø Vandværk er endeligt omlagt i 1. kvartal 2024, og herefter omlægges anlæg i Hørsholm og Gentofte i løbet af 2024.

### 8.1.3 Status for Vandforsyningsstruktur Vest

Der er i 2019 udarbejdet en omfattende strukturanalyse for Novafos' forsyningsområde i Ballerup, Egedal og Frederikssund Kommuner. Forsyningsområdet ses som et samlet område, defineret som 'Forsyningsområde Vest'. Tre nye vandværker skal forsyne de tre kommuner med drikkevand fremadrettet. Implementeringen af det fulde projekt forudsætter, at Novafos kan opnå indvindingstilladelser på samlet ca. 9,3 mio. m<sup>3</sup> grundvand om året i de tre kommuner. Det betyder, at der skal findes nye grundvandsressourcer svarende til ca. 4 mio. m<sup>3</sup> grundvand om året.

Af hensyn til forsyningssikkerheden skal der vælges en backupstrategi, så det behandlede grundvand kan fordeles mellem vandværkerne efter behov. Ligeledes skal der tages stilling til mulighederne for at importere vand samt mulighederne for at bidrage med nødforsyning til andre vandværker. Det samlede projekt er organiseret ved tre delprojekter: Et kildepladsprojekt, et vandværksprojekt og et ledningsprojekt. Det forventes, at den nye samlede struktur idriftsættes med udgangen af 2029, forudsat at den nødvendige grundvandsmængde og -kvalitet kan indvindes. I 2023 er der primært blevet arbejdet på kildepladsprojektet og vandværksprojektet, mens der er lavet indledende strukturering af ledningsprojektet. Den overordnede tidsplan er vist nedenfor.

I 2023 blev der afsluttet og godkendt en miljøvurdering af strukturanalysen af drikkevandsproduktion i Ballerup, Egedal og Frederikssund 2020-2050. Miljøvurderingen har været i offentlig høring, og der kom kun en enkelt kommentar fra Miljøstyrelsen om, hvorvidt en øget indvinding ville modvirke opfyldelsen af den kvantitative tilstand af grundvandsforekomsterne. Der er udarbejdet en supplerende vurdering, hvor der er redegjort for, at en øget indvinding forventes at være miljømæssig forsvarlig. Dette vil blive underbygget i forbindelse med de konkrete ansøgninger om indvindingstilladelse til de enkelte kildepladser.

Figur 13: Tidsplan for Vandforsyningsstruktur Vest projektet.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Lautrupvang, Ballerup</b>									
Kildepladser	■	■	■	■	■				
Ledninger		■	■	■	■				
Lautrupvang Vandværk	■	■	■	■	■				
<b>Ny Ølstykke, Egedal</b>									
Kildepladser	■	■	■	■	■	■			
Ledninger			■	■	■	■	■		
Ny Ølstykke Vandværk			■	■	■	■	■		
<b>Ny Femhøj, Frederikssund</b>									
Kildepladser	■	■	■	■	■	■	■	■	
Ledninger					■	■	■	■	■
Ny Femhøj Vandværk					■	■	■	■	■

#### 8.1.4 Status på kildepladsprojekt

I 2023 har der fortsat været fokus på at undersøge grundvandsressourcen, udpege lokaliteter til nye kildepladser samt udvide eksisterende kildepladser i Ballerup og Frederikssund. Formålet er at tilvejebringe nye ressourcer af grundvand svarende til ca. 3,5 mio. m<sup>3</sup>/år i Frederikssund/Egedal og 0,5 mio. m<sup>3</sup>/år i Ballerup.

På Hornsherred arbejdes der på at finde yderligere lokaliteter til nye kildepladser ved Svanholm Gods, Ferslev, Gerlev og nord for Jægerspris. Her er der indgået forhåndsaf tale på en lokalitet ved Ferslev, og der arbejdes fortsat på at indgå aftale med Svanholm Gods i forbindelse med en fremtidig kildeplads. Der er i områderne indgået aftaler om overvågning af den våde natur samt overvågning af grundvandsstanden i omkringliggende monitoringsboringer. Nord for Jægerspris er der taget kontakt til potentielle lodsejere med henblik på vandprøvetagning. Områder ved Kyndby Huse, Bonderup, Dråby og nord for Jægerspris måtte forkastes pga. dårlig vandkvalitet, hensyn til natur eller pga. lodsejermodstand.

Øst for Roskilde Fjord er to nye indvindingsboringer, som er en udvidelse af den eksisterende Ådalens Kildeplads, blevet prøvepumpet og klargjort til produktion. Boringerne ligger i Grønlien Skov, som forventes at bidrage væsentligt til, at grundvandet under skoven er godt beskyttet mod miljøfremmede stoffer.

I Ballerup er der udført en prøveboring ved den nye kildeplads ved Kildesvinget i den nordlige del af Ballerup samt indledt forhandlinger med Ballerup Kommune om en yderligere udvidelse af Lautrup Kildeplads med to nye boringer.

Typisk tager planlægning og etablering af en ny kildeplads mellem fire og fem år. Vi udfører arbejdet i tæt dialog med de respektive myndigheder og lodsejere med fokus på at skabe en god proces. Specielt for lodsejere kan en indvindingsboring på deres ejendom medføre restriktioner for f.eks. anvendelse af sprøjtegift, hvilket der er megen bevågenhed om i disse år i landbrugskredse. Kontakt og forhandlinger med lodsejere er en tung og meget tidskrævende proces pga. manglende enighed blandt de centrale

aktører på området omkring erstatningssatser ved BNBO (boringsnære beskyttelsesområder) samt usikkerhed om, hvorvidt der kommer flere statslige tiltag i forhold til yderligere grundvandsbeskyttelse.

#### 8.1.5 Status på vandværksprojekt

Ultimo 2022 blev der indgået en betinget købsaftale på en grund i Ballerup, hvor der kan placeres et nyt vandværk, Lautrupvang 18. I 2023 er der sammen med Ballerup Kommune arbejdet på at få udarbejdet og godkendt et tillæg til lokalplanen, så grunden kan anvendes til et vandværk. Det blev politisk godkendt ultimo 2023.

Gennem hele året er der arbejdet tæt sammen med vores to rådgivere, Krüger og COWI, om at projektere det nye vandværk i Ballerup. Planen er at sende det i udbud i første kvartal 2024. Det er besluttet, at leverandøren af PE-tankene skal være valgt, inden færdiggørelse af projektering af bygning mm. Derfor er der allerede nu gennemført udbud og indgået kontrakt på PE-tankene. Anlægsarbejdet forventes starte op i efteråret 2024.

På Hornsherred er der indgået en betinget købsaftale på en grund i Gerlev i Frederikssund Kommune til Ny Femhøj Vandværk. Her skal der også udarbejdes et tillæg til lokalplanen. Det arbejde er startet op i efteråret 2023.

I Værebros er der identificeret en mulig grund til det tredje vandværk. Arealet er ejet af Egedal Kommune, der er indstillet på at sælge arealet. Det kræver, at det udbydes offentligt til salg. Det forventes at ske i første halvdel af 2024.

## 8.2 Distribution

### 8.2.1 Ledningsrenovering

I 2020 har vi udarbejdet en fælles strategi for vandledningsrenovering på tværs af kommunerne, hvor strategien for at reducere vandtab er indarbejdet. Den fælles strategi er indarbejdet i kommunernes investeringsaftaler for 2023.

Strategien tager afsæt i Novafos' arbejde for en høj forsyningssikkerhed. De bærende målsætninger er at undgå driftsforstyrrelser på distributionsnettet med et mål om mindre end 0,5 brud pr. 10 km ledning og at reducere ressourceforbruget ved at minimere tabet af drikkevand fra ledningsnettet. Tabet skal være under 8 % for det enkelte selskab.

**Tablet 21:** Omfanget af ledningsrenovering 2021-2023 og nyanlæg 2023 samt mål for renoverede vandledninger 2023.

Selskab	Renoverede ledninger			Nye 2023	Mål 2023
	2021	2022	2023		
Ballerup	4,0	3,0	2,1	2,3	1,7
Egedal	1,5	0,7	0,6	0,4	0,5
Frederikssund	1,9	4,0	0	6,5	1,0
Gentofte	7,9	4,0	5,1		5,7
Gladsaxe	6,1	5,0	2,9		4,1
Hørsholm	2,7	1,5	1,4		1,5
Rudersdal	1,4	1,5	8,2		5,2
<b>Samlet</b>	<b>25,4</b>	<b>19,7</b>	<b>20,3</b>	<b>9,3</b>	<b>19,7</b>

I Tabel 21 er vist længden af renoverede vandledninger pr. selskab samt mål for 2023. Der blev i 2023 renoveret for mere end målet på 19,7 km samlet for alle selskaber. Dog er 3,3 km i Rudersdal et efterslæb fra 2022, der blev indhentet i 2023. Årsagen er primært, at det har været nødvendigt at prioritere anlæg af nye strækninger, som f.eks. etablering af nødforbindelser og overtagelse af forsyningen af drikkevand for mindre private vandværker. Dette er især gældende for Frederikssund, hvor det blev besluttet at reservere budgettet for ledningsrenovering til anlæg af nye ledninger.

I tillæg har det været nødvendigt at udskyde projektopstart på flere projekter grundet andre aktiviteter/arbejde fra andre bygherrer og forsyningsselskaber inden for andre fagområder i 2023, der har haft en negativ indvirkning på udførelsen af de berørte projekter.

Novafos har samtidig oplevet, at vores entreprenører har haft udfordringer med at skaffe det nødvendige mandskab, og det har derfor været nødvendigt, at nedsætte renoveringstakten i flere kommuner. Det sidste er den primære årsag til, at der kun er renoveret 5,1 km i Gentofte og 2,9 km i Gladsaxe mod et mål på hhv. 5,7 og 4,1. Vi forventer at indhente dette i 2024.

### 8.2.2 Vandstik

I starten af 2022 blev processen omkring ansøgning og etablering af vandstik optimeret i forhold til behandlingstid og rammer for etablering. Vi har nu en særskilt registrering af ansøgninger, hvor det tidligere ofte var samlet med ansøgning om kloakstik. I Tabel 22 ses en optælling af ansøgninger for 2023 og etablerede stik i de seneste tre år.

**Tabel 22:** Opgørelse af ansøgninger af vandstik 2023 og etablering af vandstik 2021-2023.

Selskab	Etablerede vandstik			Ansøgninger behandlet
	2021	2022	2023	2023
Ballerup	20	12	29	36
Egedal	8	4	12	10
Frederikssund	14	18	20	23
Gentofte	13	8	7	7
Gladsaxe	9	13	9	7
Hørsholm	8	7	11	13
Rudersdal	13	9	6	5
<b>Samlet</b>	<b>85</b>	<b>71</b>	<b>94</b>	<b>101</b>

Forskellen mellem ansøgte og etablerede vandstik inden for et kalenderår skyldes, at der kan være et tidsspænd fra bygherreansøgninger om vandstik til behov for etablering reelt foreligger, og det kan betyde en tidsforskydning hen over et kalenderår.

### 8.2.3 Udvidelse af ledningsnettet

Efter i nogle år at have set en stilstand i udbygningen af nye bolig- og erhvervsområder, er der i 2023 i Novafos etableret i alt 9,3 km nye vandledninger, som en udvidelse af vandledningsnettet. Det er især de bydele i henholdsvis Egedal og Frederikssund, hvor der ses en stigning i aktiviteten forud for, at et byggeri går i gang.

I Ballerup, Egedal og Frederikssund ser vi tillige en stigning i henvendelser fra kunder, der har egen boring eller forsynes med drikkevand fra mindre private vandværker, som har et ønske om at blive forsynet af Novafos. Novafos har mulighed for at imødekomme sådanne ønsker og bidrager samtidig til at forstærke den samlede forsyningssikkerhed ved løbende at være i dialog med de private vandværker om etablering af nødforbindelser forsyningerne imellem eller om en egentlig overtagelse af forsyningsforpligtelserne.

Novafos har en forventning om en høj aktivitet i byggeriet i de kommende år, da vi i 2023 har deltaget i et stigende antal plangrundlag for kommende byfortætningsprojekter og udvidelsesprojekter med tidsplaner, der taler for en realisering inden for de kommende 2-3 år.

## 9. Innovation

*Mål 5.6 Samarbejder. Sikre deltagelse i relevante nationale og internationale netværk for drikkevand. Deltage i Insa-Drikkevand og MUDP.*

Vi har i 2023 haft et endnu større engagement i InSa-Drikkevand end tidligere efter ansættelse af fuldtidsmedarbejder til samarbejdet. Novafos er repræsenteret i både styregruppe, følgegruppe og med tovholdere for to ud af tre spor i samarbejdet.

Samtidig er et samarbejde om regional forsyningssikkerhed startet op med HOFOR i løbet af 2023. Det har udmøntet sig i afholdelse af en stor workshop for alle danske forsyninger i oktober 2023, hvor der var fokus på den stigende sværhedsgrad i at finde grundvand af fornuftig kvalitet samt kunne dokumentere ingen eller tilladelig påvirkning af våd natur ved nye indvindinger. Arbejdet fortsætter i 2024 med fokus på at dokumentere, hvordan bæredygtige indvindingsforhold dokumenteres på lokal (kildepladsniveau) såvel som regional skala på Sjælland.

Novafos har i årets løb deltaget i diverse konferencer og møder inden for drikkevandsforsyningsfeltet, hvor Novafos har bidraget med indlæg:

- ATV-vintermøde, 6-7/3
- ATV-gå-hjemmøde om DMS, 27/3
- Dybe jordvarmeboringer, Miljølederen 17/4
- DANVA distributionsnetværk, 18/4
- Folkeuniversitet Fredensborg, 20/4
- ATV-møde om nye renseteknologier v/ afværgelse og indvinding, 20/4
- DN Hovedstaden, 16/5
- Drikkevand og sundhed, Sundhedsstyrelsens Rådgivende Videnskabelige Udvalg for Miljø og Sundhed, 27/9
- Regional forsyningssikkerhed, HOFOR/Novafos, 25/10
- DANVA Vandkonference, to indlæg, 22-23/11
- Rent drikkevand til kommende generationer, paneldeltager, ATV Jord & Grundvand, 28/11
- Kontaktudvalg for vandværker i Gribskov Kommune, 16/12

### 9.1 Innovationssamarbejdet InSa-Drikkevand

Ni af de største forsyninger i Danmark er gået sammen i et innovationssamarbejde med fokus på miljøfremmede stoffer. I 2023 kom også FORS med i samarbejdet. I dag indeholder 24-100 % af det drikkevand de ni forsyninger pumper ud til forbrugerne spor af miljøfremmede stoffer. Det er i mange tilfælde ikke længere muligt at finde tilstrækkeligt med nye, uforurenede grundvandsressourcer.

Innovationssamarbejdet InSa-Drikkevand koordinerer indsatsen for at sikre rent drikkevand i fremtiden. Sammen får vi større gennemslagskraft og kan mere effektivt gøre en forskel. Samarbejdet skal styrke vores indsats ved at:

- Samle eksisterende viden om forureninger af grundvand og drikkevand
- Sikre vidensdeling i Danmark
- Igangsætte undersøgelser, udvikling og forskning

InSa-Drikkevand består af Aalborg Forsyning, Aarhus Vand, Din Forsyning, FORS, HOFOR, Hjørring Vandselskab, Novafos, TREFOR og VandCenter Syd. Tilsammen udgør den udpumpede vandmængde ca. halvdelen af den samlede producerede vandmængde i Danmark. Sekretariatet er i 2023 flyttet fra DTU til Novafos, men DTU har stadig en fast plads i samarbejdet.

InSa-Drikkevand arbejder med tre spor:

- Spor 1: Pesticiders skæbne i grundvand
- Spor 2: Udvikling af renseteknikker
- Spor 3: Bæredygtighed og samfundsnytte

Der er afholdt flere workshops og koordineringsmøder i løbet af 2023. På flere af møderne er inviteret deltagere fra styrelser, regioner og rådgiverbranchen.

#### 9.1.1 *InSa-projekter*

I 2023 blev igangsat flere udviklingsprojekter, som Novafos deltager i:

- Udvikling og afprøvning af metode til bæredygtighedsvurdering af vandforsyningsalternativer
- Screening for miljøfremmede stoffer i drikkevand på 17 vandværker i Danmark med non-target analyser
- Udredning vedrørende kilder til trifluoreddikesyre (TFA) i grundvand

## 9.2 Rensning for DMS

I erkendelse af at miljøfremmede stoffer er et stigende problem for leveringen af rent og sundt drikkevand i Novafos, blev der i 2020 igangsat en række initiativer for at afdække mulighederne for at rense vandet og dermed sikre en robust drikkevandsforsyning i årene fremover.

Flere af de stoffer, der er fundet i drikkevandet de sidste par år, har den egenskab, at de ikke kan fjernes med kulfiltrering, der er en velkendt renseteknologi i Danmark. I udlandet anvender man flere steder mere avancerede rensemetoder, f.eks. membranfiltrering og avancerede oxidations-processer (AOP), men teknikkerne er ikke anvendt i Danmark.

I foråret 2020 gennemførte Novafos et pilotforsøg for at fjerne DMS fra drikkevandet på Bagsværd Vandværk ved hjælp af AOP-teknologi, se Figur 14 og 15. Metoden går ud på at føje et ekstra led til den eksisterende vandbehandling. Først bliver vandet tilsat brintoverilte og ledt igennem meget stærkt ultraviolet lys, som så at sige ødelægger pesticidmolekylerne. Forsøgene var en succes, og metoden har vist sig at kunne fjerne DMS til 0,025 µg/l. Ifølge myndighederne må mængden ikke overstige 0,1 µg/l. Metoden kan dermed nedbringe DMS til en fjerdedel af kvalitetskravet. Metoden har også vist sig effektiv over for to andre pesticidrester: Alachlor ESA og dimethachlor ESA.

I 2020 modtog Novafos i alt 1,4 mio. kr. fra VUDP til et projekt, der yderligere undersøger AOP-teknologien, men også indsamler og systematiserer viden om andre teknologier til at fjerne nye pesticidrester, så vandværker kan vælge de mest optimale og effektive teknologier. Projektet blev udført i samarbejde HOFOR, DTU, Krüger og Insatech, og blev afsluttet august 2023.

Medio 2021 igangsatte Novafos et langtidsforsøg, hvor AOP-teknologien kombineres med efter-polering med biologisk aktivt kul; en teknologi som er almindelig anvendt i udlandet til behandling af overfladevand. I december 2021 har vi yderligere modtaget 700.000 kr. fra Miljøstyrelsen til at fortsætte langtidsforsøgene. Langtidsforsøget skal verificere de foreløbige resultater og er en yderligere sikring af, at der ikke er bivirkninger ved metoden. Projektet forventes afsluttet medio 2024.

Hvis de positive resultater holder, kan Novafos gå videre med en ansøgning til myndighederne om at etablere denne type rensning på de relevante vandværker. Dermed er der håb – ikke bare for Novafos – men for resten af landets vandforsyninger om at kunne håndtere den hyppigst forekommende pesticidrest i vores drikkevandsboringer.

**Figur 14:** Forsøgscontainer på Bagsværd Vandværk.



**Figur 15:** Instrumentering af pilotforsøg.



### 9.3 Rensning for alachlor ESA

Siden 2019 er der målt alachlor ESA i grundvandet på kildepladsen til Pilegården Vandværk i Ballerup Kommune. Koncentrationerne i kildepladsens to indvindingsboringer er stigende, og det bliver mere og mere vanskeligt at holde koncentrationen i drikkevandet under Miljøstyrelsens kravværdi. Som alternativ til at nedlægge kildepladsen og vandværket, blev det i 2022 besluttet at undersøge, om det er muligt at rense vandet for alachlor ESA. I 2023 blev der derfor gennemført et forsøg, der viste, at kulfiltrering er en velegnet og rentabel metode til at reducere indholdet af alachlor ESA i drikkevandet, se Figur 16. Det er derfor blevet besluttet at etablere et egentligt anlæg, se afsnit 5.4.4.



**Figur 16:** Kolonne med to slags kul.