

Notat

Til VD

Vandprøvetagning, Underføring af Elling Å.

Bilag 1: Analyserapport for vandprøver fra boring B1 og B2.

1 Baggrund

I forbindelse med etablering af en supplerende underføring af Elling Å under Skagensvej skal der foretages omfattende gravearbejder i umiddelbar nærhed af Elling Å. Det er en forudsætning for disse gravearbejder at området kan tørholdes og en omfattende grundvandssænkning er derfor nødvendig. Det er estimeret, at der vil skulle oppumpes, og dermed afledes, op til 100 m³ grundvand pr. time. Tørholdelsen af graveområdet (grundvandssænkningen) forventes at skulle opretholdes i en periode på ca. 2 uger.

Da der forekommer jern i vandet, vil der skulle etableres en forbehandling i form af et "okkerbassin", mhp. eliminering af potentiel okkerpåvirkning, inden vandet afledes. Vandet der udledes fra okkerbassinet, tilføres Elling Å og tilføres dermed et målsat vandområde (vandområde id o8968_a). Der vil således være et krav om at udledningen ikke påvirker det målsatte vandområde, herunder at gældende miljøkvalitetskriterier som udgangspunkt overholdes.

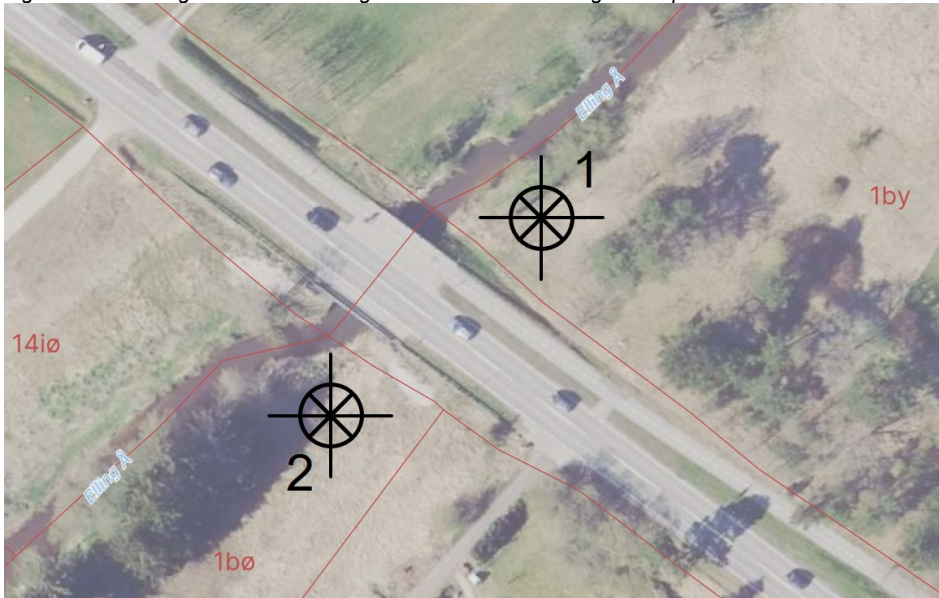
2 Prøvetagning

Der er d. 22. april 2025 udtaget vandprøver fra de to filtersatte boringer B1 og B2. Placering af boringerne kan ses af Figur 2-1. Boringerne er udvalgt da det er vurderet at disse boringer bedst vurderes at repræsentere det vand, der vil blive håndteret i forbindelse med grundvandssænkningen. Analyseparametre er udvalgt i samråd med Kommunen.

Prøvetagningen er udført af Sweco. Der er anvendt alm. 12V pumper til prøvetagningen. I forbindelse med selve prøvetagningen er der bestemt feltparametre og prøverne er udtaget når der er observeret stabile feltparametre.

Vandprøverne er overført til emballage udleveret af laboratoriet (Eurofins A/S) og alle prøver er videregivet til laboratoriet for analyse samme dag.

Figur 2-1: Placering af filtersatte boringer fra hvilke der er udtaget vandprøver.



2025-05-21

Ver 0

Projektnummer: 41010549

Projekt: Elling Å's afstrømning ved Elling Bro

3 Resultater

Analyserapporter for de gennemførte analyser er vedlagt som bilag 1. Resultaterne fra analyserapporterne er sammenfattet i tabel 1. I tabel 1 er desuden angivet de observerede feltparametre fra prøvetagningen.

I tabel 1 er der beregnet gennemsnitsværdier for de udtagne vandprøver, idet dette vurderes bedst at repræsentere den samlede vandmængde der skal håndteres.

I tabellen er, for de parametre for hvilke der er fastsat miljøkvalitetskriterier jf. BEK 796 (Link) i forhold til udledning af vand til målsatte vandområder, angivet de respektive værdier for de generelle miljøkrav, for indlandsvand. I de tilfælde hvor der kan tillægges naturlige baggrundsværdier til de angivne kriterier, er dette gjort i tabellen. Evt. påviste overskridelser af kriterierne, ved de gennemførte analyser, er markeret med grå. For jern er der i tabellen angivet kriterier, upåagtet der ikke i Bek. 796 er fastsat miljøkvalitetskriterier. De angivne kriterier er de værdier (kriterier) som Frederikshavn Kommune forventeligt vil tilkende-give i forhold til udledning af vand fra okkerbassinet til Elling Å.

I tabel 1 er desuden angivet hhv. gennemsnits og maksimale koncentrationer for de stoffer der findes eksisterende målinger for i Elling Å (Data indhentet fra "Kemidata" – [Link](#)). Alle målinger er udtaget ved positionen "Elling Kirke" i perioden april 2020 – december 2022 og vurderes således at repræsentere de "i forvejen forekommende koncentrationer" for de pågældende stoffer. Det skal bemærkes, at ingen af de pågældende stoffer forekommer i koncentrationer der overstiger de gældende miljøkvalitetskriterier for stofferne.

Upåagtet der er tale om "grundvand" (idet vandprøverne er udtaget fra filtersatte boringer), så vil der i praksis når grundvandssænkningen bliver etableret sandsynligvis overvejende være tale om, at det oppumpede vand - i et ikke ubetydeligt omfang - vil være vandet fra Elling Å, der trækker ind mod den forventede etablerede sænkningstragt.

Der er via HIP.dk (Hydrologisk Informations- og Prognosesystem – [Link](#)) indhentet data for den forventede vandføring i oktober måned. Med baggrund modelberegningerne, baseret på statistik for 1990 – 2019, er vandføringen i

Elling Å i arbejdsområdet bestemt til et gennemsnit på 912 l/sek. (minimum 624 l/sek) – svarende til et gennemsnits flow på ca. 3.300 m³ pr time (minimum ca. 2.250 m³/time).

2025-05-21

Ver 0

Projektnummer: 41010549

Projekt: Elling Å's afstrømning ved Elling Bro

Tabel 3.1: Sammenfattede data for udførte vandprøver samt målinger foretaget i Elling Å.

Komponent	Enhed	Filtersatte boringer			MKK Indlandsvand	Elling Å (i forvejen konc.)	
		B1	B2	Gennem- snit		Gennemsnit	Max.
pH *		8,0	7,4	7,7			
Ilt *	mg/l	5,08	1,73	3,40			
Ledningsevne *	µS	1,10	0,44	0,77			
Temperatur *	°C	10,3	8,8	9,6			
Aggressiv kuldioxid, filtreret	mg/l	-5,1	4,5	-0,3			
Ammonium, filtreret	mg/l	0,3	1,3	0,8			
Chlorid, filtreret	mg/l	250	36	143			
Fluorid, filtreret	mg/l	0,16	0,11	0,14			
Hydrogencarbonat, filtreret	mg/l	216	203	210			
Nitrat, filtreret	mg/l	2,8	< 0,3	2,8			
Nitrit, filtreret	mg/l	0,014	0,025	0,020			
Sulfat, filtreret	mg/l	9,6	1,4	5,5			
Total phosphor, filtreret	mg/l	0,044	1,8	0,92			
DOC, opløst org. kulstof	mg/l	15	27	21			
Arsen (As)	µg/l	6	2,5	4,3			
Arsen (As) feltfiltreret	µg/l	2	0,59	1,30	4,3	0,65	0,88
Barium (Ba)	µg/l	46	33	40			
Barium (Ba) feltfiltreret	µg/l	7,2	2,4	4,8	34	13,4	17
Bor (B)	µg/l	64	50	57			
Bor (B) feltfiltreret	µg/l	49	49	49	94		
Calcium (Ca)	mg/l	200	97	149			
Calcium (Ca) filtreret	mg/l	65	57	61		53,4	60
Jern (Fe)	mg/l	20	28	24	(2,0)		
Jern (Fe) feltfiltreret	mg/l	1,4	3,9	2,7	(0,2)		
Kalium (K)	mg/l	6,7	5,5	6,1			
Kalium (K) filtreret	mg/l	5,1	4,9	5,0			
Kobber (Cu)	µg/l	5,8	3	4,4			
Kobber (Cu) feltfiltreret	µg/l	1,5	0,72	1,11	1	0,7	1,4
Kobolt (Co)	µg/l	4,7	1,4	3,1			
Kobolt (Co) feltfiltreret	µg/l	0,14	0,17	0,16	0,28		
Magnesium (Mg)	mg/l	25	11	18			
Magnesium (Mg) filtreret	mg/l	5,4	6,3	5,9			
Mangan (Mn)	mg/l	0,84	0,61	0,73			
Mangan (Mn) feltfiltreret	mg/l	0,23	0,34	0,29			
Natrium (Na)	mg/l	180	23	102			
Natrium (Na) filtreret	mg/l	180	22	101			
Nikkel (Ni)	µg/l	13	3,3	8,2			
Nikkel (Ni) feltfiltreret	µg/l	1,5	0,71	1,11	4	0,61	1,5
Zink (Zn)	µg/l	86	150	118			
Zink (Zn) feltfiltreret	µg/l	1,2	17	9,1	8,8	1,03	2,4

4 Vurdering

I den gennemførte vurdering tages der ikke højde for, at der for alle komponenter, målt i de udtagne grundvandsprøver, sandsynligvis vil forekomme en reduktion i de påviste koncentrationer som følge af gennemløb/ophold af okkerbassinet. Størrelsen af reduktionerne vil være stofafhængig og vil således være vanskelig at konkretisere. De forventede reduktioner indgår således ikke i beregningerne, men vil medvirke til at reducere den faktuelle påvirkning af Elling Å.

Tabel 3.1 kan ses, at koncentrationen for hhv. kobber og zink foreligger i niveauer, der er marginalt højere end miljøkvalitetskriterierne for udledning.

Samtidig kan det ses, at de i forvejen forekommende koncentrationer i Elling Å, for hhv. kobber og zink, ligger væsentligt under de gældende miljøkvalitetskriterier.

I Tabel 4.1 er gennemført en beregning af de resulterende koncentrationer af hhv. kobber og zink, der vil forekomme i Elling Å efter udledningen fra okkerbassinet. Beregningen er foretaget som en gennemsnitsberegning for en arbejdsperiode på 2 uger.

Tabel 4.1: Beregnede vand- og stofmængder i arbejdsperioden (2 uger) samt resulterende koncentrationer hhv. før- og efter udledning til Elling Å.

Mængder i arbejdsperioden			Koncentration i Elling Å		
	Udledning	Elling Å	Før udledning	Efter udledning	MKK
Vand	33.600 m ³	1.108.800 m ³			
Kobber	37 g	776 g	0,7 µg/l	0,71 µg/l	1 µg/l
Zink	306 g	1.142 g	1,03 µg/l	1,27 µg/l	8,8 µg/l

Det kan ses, at følgerne af udledningen kun vil medføre en meget begrænset stigning for koncentrationerne i åen og niveauerne vil fortsat være under de gældende miljøkvalitetskriterier.

For kobber og zink, såvel som for alle øvrige bestemte stoffer for hvilke der er fastsat miljøkvalitetskriterier, vil udledningen ikke medføre at der kan forventes overskridelser af disse kriterier. Udledningen fra grundvandssænkningen/okkerbassinet vil således ikke medføre en umiddelbar påvirkning af det målsatte vandområde, Elling Å, og vil heller ikke indvirke på en fremtidig målopfyldelse for vandområdet.

I forhold til sikring mod okkerdannelse vil det skitserede okkerbassin bevirke at niveauet af jern kan møde de forventede krav til udledningen. Et væsentligt element i denne vurdering er, at grundvandet har en pH-værdi der ligger over 7,5, hvilket erfaringsmæssigt sikrer en hurtig og effektiv dannelse- og udfældning af okker i bassinet.

5 Opsummering

Udledningen af vand fra grundvandssænkningen, efter gennemløb af udfældningsbassinet for okker, vil forventeligt ikke medføre en påvirkning af det målsatte vandområde Elling Å.

Udledningen vurderes således ikke, med de etablerede tiltag, at udgøre en miljømæssig risiko.