



**Esbjerg Kommune**

# Kongeåen – Spor 1

**Skitseprojekt for etablering af sandfang 1 og 3**

25-05-2020

Esbjerg Kommune

# Kongeåen – Spor 1

Skitseprojekt for etablering af sandfang 1 og 3 1 og 3

Nærværende projektmateriale er en redigeret udgave af den oprindelige og mere omfattende udgave af 4. oktober 2019. Nærværende er redigeret af Esbjerg Kommune hovedsagelig så den specifikt beskriver etableringen af sandfangene 1 og 3 ved hhf. Rute 11 og Kongeåslusen Det oprindelige materiale inkl. bilag kan ses på Esbjerg Kommunes hjemmeside:

<https://www.esbjerg.dk/energi-og-miljoe/vand/vandloeb-og-soeer/naturprojekter/projekt-om-kongeaen>

---

<b>Udgiver</b>	Esbjerg Kommune
<b>Rådgiver</b>	Anders Lund Jensen. Orbicon – oprindelig udgave Christian Petersen. Orbicon – oprindelig udgave Klik eller tryk her for at skrive tekst.
<b>Projektnummer</b>	1321900147. Orbicon – oprindelig udgave
<b>Projektleder</b>	Christian Petersen. Orbicon – oprindelig udgave
<b>Udgivet</b>	27. maj 2020 (25-05-2020 – oprindelig udgave)

# Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Indledning</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Sandfang 1 – Opstrøms Hovedvej 11</b>	<b>4</b>
2.1	Etablering af sandfang	5
2.2	Afvandingsmæssige konsekvenser	7
2.3	Adgangsvej og afvandingsplads	7
2.4	Tidsplan	8
2.5	Berørte lodsejere	8
2.6	Anlægs- og driftsudgifter	9
2.7	VVM-screening	10
<b>3.</b>	<b>Sandfang 3 – Opstrøms Kongeåslusen</b>	<b>10</b>
3.1	Etablering af sandfang	10
3.2	Afvandingsmæssige konsekvenser	12
3.3	Adgangsvej og afvandingsplads	12
3.4	Tidsplan	13
3.5	Berørte lodsejere	13
3.6	Anlægs- og driftsudgifter	14

## 1. Indledning

Kongeåen transporterer, ligesom de øvrige store sydvestjyske vandløb, en stor mængde sand fra det topografiske opland frem til udløbet i havet. I Kongeåen aflejres der store mængder sand på strækningen nedstrøms Hovedvej 11 og i særdeleshed nedstrøms Vilslev Stryget, hvor marsklandet begynder. På grund af aflejringer over regulativmæssig bund må Esbjerg Kommune ofte oprense delstrækninger af Kongeåen af hensyn til at sikre regulativets overholdelse. I tillæg hertil er det på nuværende tidspunkt kun muligt at holde to ud af Kongeåslusens fem sluseporte åbne pga. sandaflejringer. De to sluseporte kan holdes åbne gennem en slusedrift, hvor der efter behov og særligt under store vandføringer kan skabes en opstuvning på bagsiden af sluseportene, der kan spule sluseportene fri.

Ved at opsamle sedimentet i et sandfang på en veldefineret strækning (75-100 m), vil det være muligt at undgå oprensning af sand på længere strækninger (+500 m) og potentielt sikre, at alle fem sluseporte kan holdes åbne. Det transporterede sand har en mediankornstørrelse på omkring 0,5 mm, der let kan bundfældes i stort sandfang.

Esbjerg Kommune og interessentgruppen for Kongeåen har foreslået placering af tre sandfang i Kongeåen, dels opstrøms Hovedvej 11 (Sandfang 1), dels nedstrøms Vilslev Stryget (Sandfang 2), hvor der naturligt aflejres store mængder sand og dels opstrøms Kongeåslusen (Sandfang 3). Orbicon har ligeledes vurderet faldforhold, linjeføring og adgangsforhold til Kongeåen på strækningen mellem Gredstedbro og Kongeåslusen og er enige i, at de foreslåede lokaliteter er de bedst egnede til etablering af et eller to sandfang.

Nærværende rapport beskriver sandfang 1 og 3 på skitseniveau inkl. overslag over anlægs- og driftsøkonomi.

Alle stationeringer i nærværende rapport henviser til opmåling 2019. Alle koter er i m DVR90 (Dansk Vertikalreference).

Der henvises til teknisk notat vedr. dimensionering af sandfang for yderligere oplysninger om grundlag for dimensioner af sandfang.

## 2. Sandfang 1 – Opstrøms Hovedvej 11

Sandfang 1 etableres på en lige strækning umiddelbart opstrøms Hovedvej 11, se Foto 1. Sandfanget opnår en længde på ca. 100 m mellem St. 45.810 og 45.910. Bundbredden af sandfanget skal være 20 m. Bunden uddybes 1 m og siderne af sandfanget tilpasses eksisterende skråningsanlæg (ca. 1:1).

Sandfanget opnår en kapacitet på omtrent 2.000 m<sup>3</sup> sand, men det anbefales tømt, når 3/4 af sandfangsvolumenet er opfyldt svarende til 1.500 m<sup>3</sup>. Sandfanget forventes at kunne bundfælde 90 % af det sand, der transporteres i Kongeåen ved en medianmaksimumafstrømning.

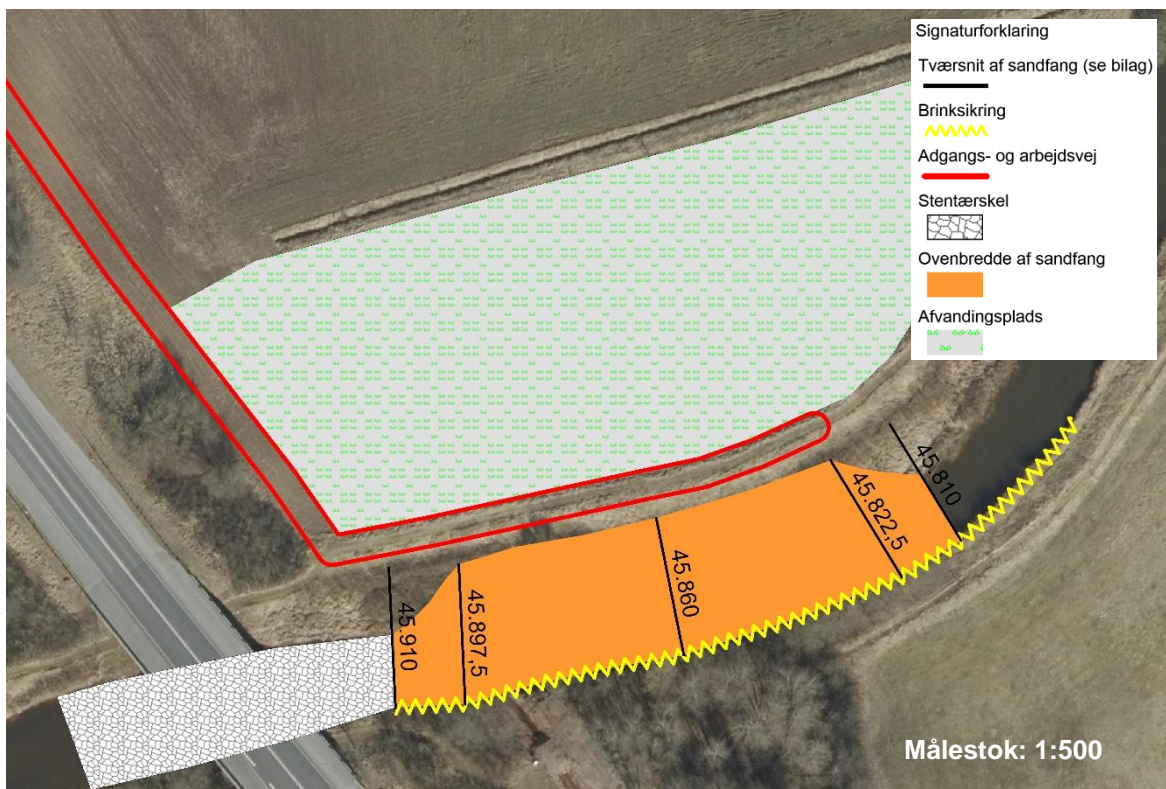




Foto 1. Placering af Sandfang 1. Udvidelsen er angivet med rød linje (omtrentlig placering). Foto: Esbjerg Kommune.

## 2.1 Etablering af sandfang

På Tegning 001 og Figur 1 (udsnit) er angivet de anlægselementer, der vurderes nødvendige i forhold til etablering og drift af Sandfang 1 samt for afværgelse mod erosionsskader og brinknedskridninger.



Figur 1. Skitsetegning for Sandfang 1.

På Bilag 1 og 2 fremgår tværsnit og længdesnit for Sandfang 1 med henvisning til stationeringer på Tegning 001. Det midterste tværsnit fremgår tillige af Figur 2. Sandfang 1 etableres ved at udgrave Kongeåen i højre side, så der påvirkes så få lodsejere som muligt. Der etableres en overgangszone på 12,5 m ved indløb og udløb af sandfanget, der mindsker de turbulente strømninger, der kan opstå ved bratte udvidelser og indsnævninger af et vandløb. Det effektive sandfang er således beliggende mellem St. 45.823 og 45.898 (75 m).

1 gravemaskine på pontoner i åen som graver/suger materialet op (både etablering af nyt sandfang og oprensning af eksisterende) og 1 gravemaskine på land, som håndterer det opgravede/oprensede materiale

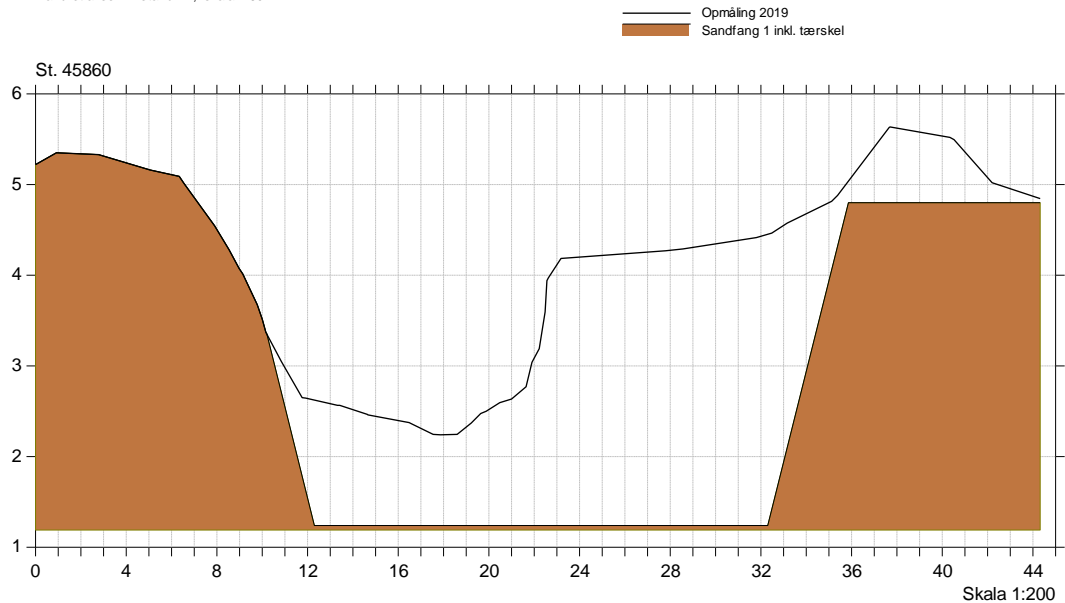
Sandfanget etableres ved brug af en gravemaskine på pontoner i åen som graver/suger materialet op og en gravemaskine på land, som håndterer det opgravede materiale, da det ikke er muligt at grave i fuld sandfangsbredde fra højre brink.

Det eksisterende højvandsdige på højre side af vandløbet (se Figur 2) har ingen funktion efter nedlæggelse af opstemningen ved Jedsted Mølle. Diget fjernes til kote 4,8 m for at sikre niveaufri adgang til at oprense sandfanget.

# Kongeåen

## Kongeå Spor 1 - Sandfang 1 opstrøms Hovedvej 11

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50  
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Figur 2. Midterste tværsnit af Sandfang 1.

Nedstrøms Sandfang 1 etableres en fast stentærskel for at mindske erosionen. Tærsklen etableres i kote 2,55 m og forlænges ind under Hovedvej 11 for at sikre bropillerne. Der benyttes paksten (64-150 mm) til erosionssikringen under hovedvejen og marksten (+150 mm) umiddelbart nedstrøms udløbet af sandfanget.

På venstre side af sandfanget og omtrent 30 m længere opstrøms etableres brinksikring fra bund til kronekant (ca. 3,5 m vandløbsside indenfor sandfanget og 2,5 m udenfor sandfanget). Der benyttes større enkeltsten/kampesten (150-400 mm) til brinksikringen. Formålet er at sikre mod brinknedskridninger i forbindelse med tømning og at skabe passagemulighed for de vandløbsinsekter, der er tilknyttet fast substrat.

### 2.2 Afvandingsmæssige konsekvenser

Etablering af Sandfang 1 giver ikke anledning til forhøjet vandstand på strækningen opstrøms, da den faste stentærskel sættes 15 cm under strygkant ved omløbsstryget ved Jedsted Mølle. De potentielle afvandingsmæssige konsekvenser af Sandfang 1 er primært reduceret aflejring af sand på strækningen nedstrøms Jedsted Mølle.

### 2.3 Adgangsvej og afvandingsplads

Den forventede adgangsvej til Sandfang 1 og det nødvendige areal til afvanding af sand inden bortkørsel fremgår af Tegn001.

Adgangs- og arbejdsvejen etableres i en bredde på 5 m og opbygges af stabilt grus, så der er mulighed for tilkørsel med lastbil med hænger. Den samlede længde er ca. 390 m



Sandfang 1 forventes at skulle tømmes ved oppumpning af sandet til afvanding på en afvandingsplads. Det nødvendige areal til afvanding af sand er minimum 1:1 i forhold til sandfangsareal, men af hensyn til landskabelige forhold (lav højde på oppumpet sand) og fremtidig arrondering af marken nord for sandfanget foreslås det, at der afsættes et væsentligt større areal, i alt ca. 0,66 ha.

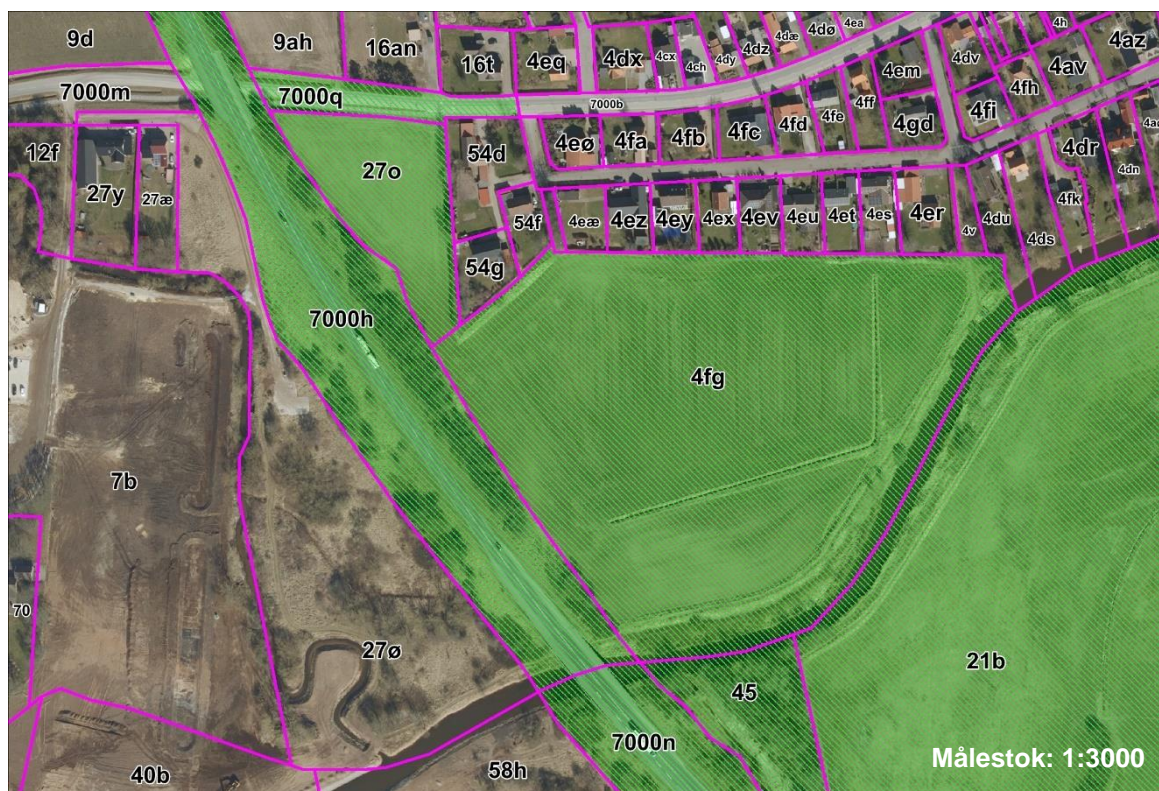
## 2.4 Tidsplan

Etablering af sandfang, adgangs- og arbejdsvej samt afværgeforanstaltninger forventes at have en varighed på 1 måned. Anlægsperioden forventes være i perioden medio august til medio september.

Arbejdet igangsættes først, når alle aftaler og tilladelser i forhold til gældende lovgivning er indhentet.

## 2.5 Berørte lodsejere

På Figur 3 og i Tabel 1 fremgår de lodsejere, der i en eller anden grad påvirkes af etablering af Sandfang 1. De forventede påvirkninger af den enkelte lodsejer er angivet i kolonne 3 i Tabel 1.



Figur 3. Berørte lodsejere Sandfang 1 angivet med grøn skravering.



Tabel 1. Berørte lodsejere Sandfang 1.

Matr.nr.	Lodsejer	Påvirkninger
7000h og 7000n	Vejdirektoratet	Erosionssikring af vejbro
7000q og 45	Esbjerg Kommune	Tilslutning af adgangsvej til cykelsti (7000q) og brinksikring af Kongeå (45)
27o og 4fg	Privat lodsejer	Adgangsvej, afvandingsplads og sandfang
21b	Privat lodsejer	Brinksikring af Kongeå

## 2.6 Anlægs- og driftsudgifter

De anslåede udgifter til anlæg og drift af Sandfang 1 i 5 år er angivet i Tabel 2. Forudsætningerne for driftsudgifterne er 2 tømninger pr. år svarende til ca. 3.000 m<sup>3</sup>.

Alt opgravet sand bortkøres og udplaneres indenfor 2 km.

Tabel 2. Anlægs- og driftsudgifter for Sandfang 1.

Pos t	Betegnelse	Enhed	Mængde	Enhedspris DKK	Sum DKK
1	Arbejdsplads og opstart	Sum	1	60.000	60.000
2	Etablering af 390 m adgangs- og arbejdsvej i en bredde på 5 m med 30 cm stabilgrus	m <sup>2</sup>	1950	80	156.000
3	Udgravning af sandfang	m <sup>3</sup>	4.700	60	282.000
4	Brinksikring med sten langs venstre brink. 3,5 m fra bund til kronekant igennem sandfang. 2,5 m opstrøms sandfang	m <sup>3</sup>	300	800	240.000
5	Etablering af stentærskel og erosionssikring af vejbro. 900 m <sup>2</sup> vandløbsbund til kote 2,55 m.	m <sup>3</sup>	320	800	256.000
6	Opkøb af landbrugsareal til afvandingsplads og adgangsvej	ha	0,85	150.000	128.000
	Delsum				1.122.000
7	Uforudsete udgifter, 20%				260.000
<b>Totalt overslag anlæg DKK ekskl. moms</b>					<b>1.382.000</b>
8	Tømning af sandfang*	Stk.	10 tømninger á 1.500 m <sup>3</sup>	90.000	900.000
9	Bortkørsel og udplanering af sand	Stk.	10 tømninger á 1.500 m <sup>3</sup>	75.000	750.000
<b>Totalt overslag på anlæg + 5 års drift DKK ekskl. moms</b>					<b>3.032.000</b>

\* Oprensningmetode: En gravemaskine på pontoner i åen som graver/suger materialet og en gravemaskine på land, som håndterer det opgravede/oprensede materiale. Vurderet pris: 60 kr/m<sup>3</sup>)

## 2.7 VVM-screening

Screening for VVM vil blive foretaget sideløbende. Der foreligger ikke pt. nogen afgørelse.

## 3. Sandfang 3 – Opstrøms Kongeåslusen

Sandfang 3 etableres på en lige strækning umiddelbart opstrøms Kongeåslusen, se Foto 3. Sandfanget opnår en længde på ca. 60 m mellem St. 52.760 og 52.820. Bundbredden af sandfanget skal være 25 m. Bunden uddybes 1 m og siderne af sandfanget tilpasses eksisterende skråningsanlæg (ca. 1:1).

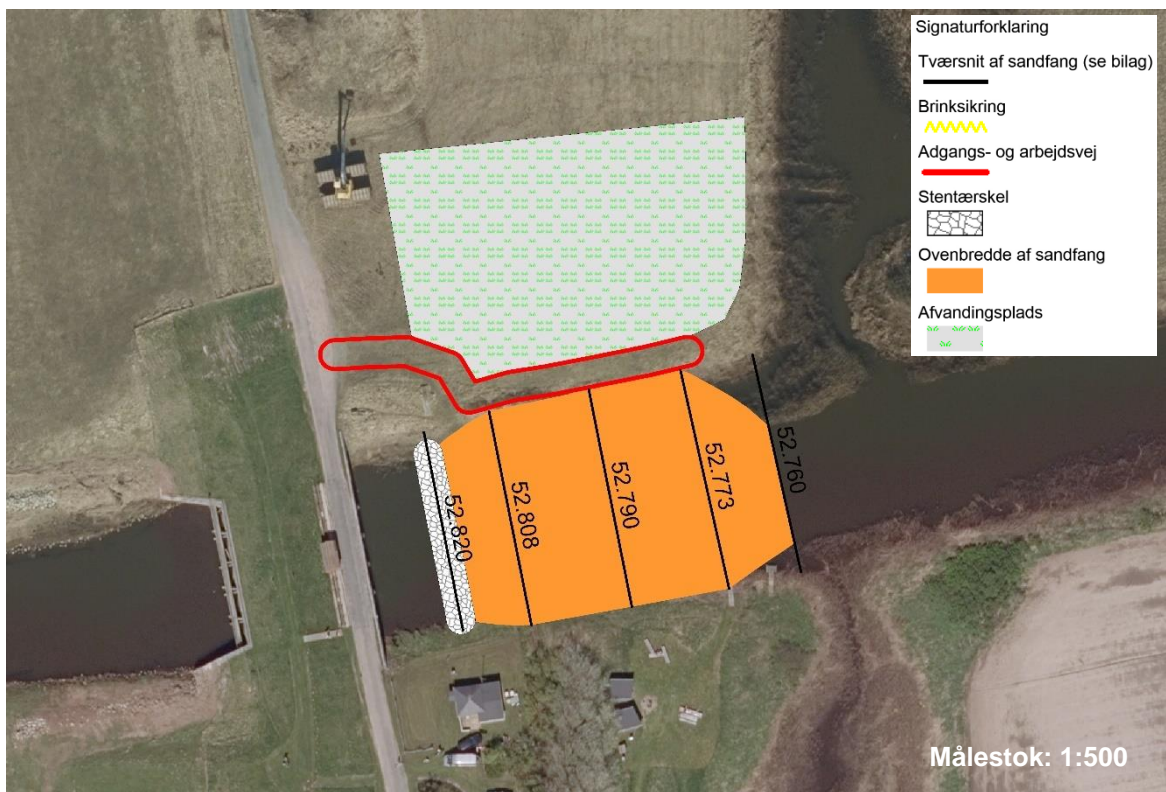
Sandfanget opnår en kapacitet på omtrent 1.500 m<sup>3</sup> sand, men det anbefales tømt, når 3/4 af sandfangsvolumenet er opfyldt svarende til ca. 1.100 m<sup>3</sup>. Sandfanget forventes at kunne bundfælde 85 % af det sand, der transporteres i Kongeå ved en medianmaksimumafstrømning.



Foto 3. Placering af Sandfang 3. Foto: Esbjerg Kommune.

## 3.1 Etablering af sandfang

På Figur 7 er angivet de anlægselementer, der vurderes nødvendige i forhold til etablering og drift af Sandfang 3 samt for afværge mod erosionsskader og brinknedskridninger.



Figur 7. Skitsetegning for Sandfang 3.

Det midterste tværsnit fremgår af Figur 8 for sandfang 3. Sandfang 3 etableres ved at uddybe vandløbsbunden med 1 m og kun i mindre omfang skal strækningen udgraves i bredden, da nuværende bundbredde allerede er omkring 25 m. Der etableres to overgangszoner på hver 12,5 m ved indløb og udløb af sandfanget. Det effektive sandfang er således beliggende mellem St. 52.773 og 52.808 (35 m).

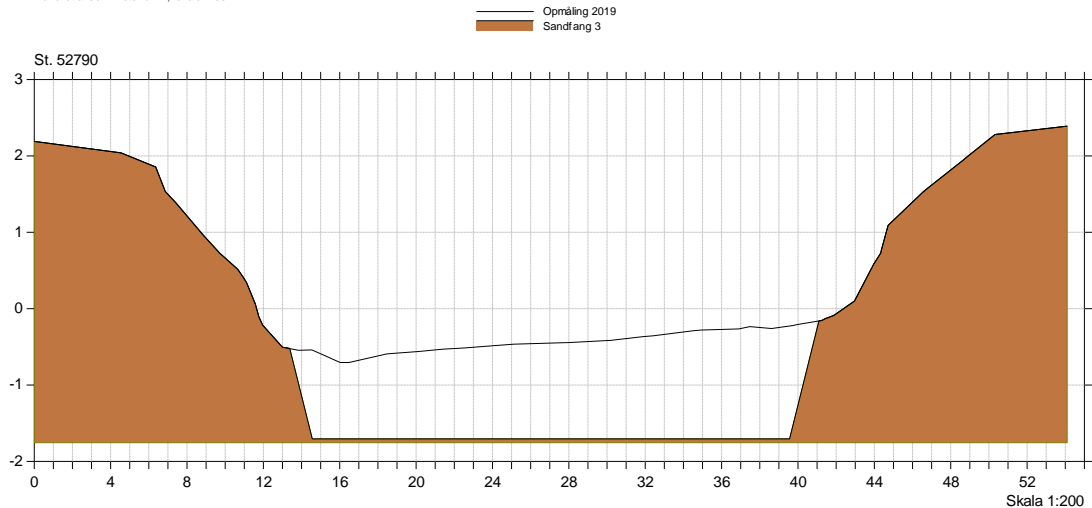
Sandfanget skal udgraves ved brug af en gravemaskine på pram eller lignende, da det ikke er muligt at grave i fuld sandfangsbredde fra højre brink.



# Kongeåen

## Kongeå Spor 1 - Sandfang 3 opstrøms slusen

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50  
Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Figur 8. Midterste tværsnit for Sandfang 3.

Nedstrøms Sandfang 3 etableres en fast stentærskel for at mindske erosionen. Tærsklen etableres i kote -0,63 m. Der benyttes sten (+150 mm) til opbygning af tærskel af hensyn til stabilitet. Det samlede vandløbsareal til etablering af tærskel er vurderet til 200 m<sup>2</sup>.

### 3.2 Afvandingsmæssige konsekvenser

Den primære effekt af et sandfang opstrøms slusen er en forventet mulighed for at holde alle 5 sluseporte åbne i tilfælde af store afstrømninger og ligeledes at kunne lukke alle 5 sluseporte i tilfælde af højvande i Vadehavet. Effekten af 5 kontra 2 åbne sluseporte åbne er begrænset til 10 cm ved medianmaksimumafstrømning. Der er ingen tilbagestuvningseffekt ved normale vandføringer og tidevandsforhold i Vadehavet. Tilbagestuvningseffekten kan være op til 25 cm ved en 10 års maksimum med lavvande i Vadehavet.

Den største effekt af 5 kontra 2 sluseporte åbne er kortere tømmetid for den vandmængde, der akkumuleres bag ved slusen i tilfælde af lange perioder med sluselukning. Fra maksimumvandstand (kote 1,8 – 1,9 m) til kote 1,5 m forkortes tømmetiden med ca. 6 timer ved 5 åbne sluseporte.

### 3.3 Adgangsvej og afvandingsplads

Den forventede adgangsvej til Sandfang 3 og det nødvendige areal til afvanding af sand inden bortkørsel fremgår af figur 7. Afvandingspladsens form forventes ændret, så den kun involverer matr.nr. 1t Vilslev By og 61c Jedsted By ejet af Ribe Digelag.

Adgangs- og arbejdsvejen etableres i en bredde på 5 m og opbygges af stabilt grus, så der er mulighed for tilkørsel med lastbil med hænger. Den samlede længde er ca. 75 m

Sandfang 3 forventes at skulle tømmes ved oppumpning af sandet til afvanding på en afvandingsplads. Det nødvendige areal til afvanding af sand er minimum 1:1 i forhold til

sandfangsareal. Det foreslåede areal har en størrelse på ca. 0,20 ha svarende til sandfangsarealet.

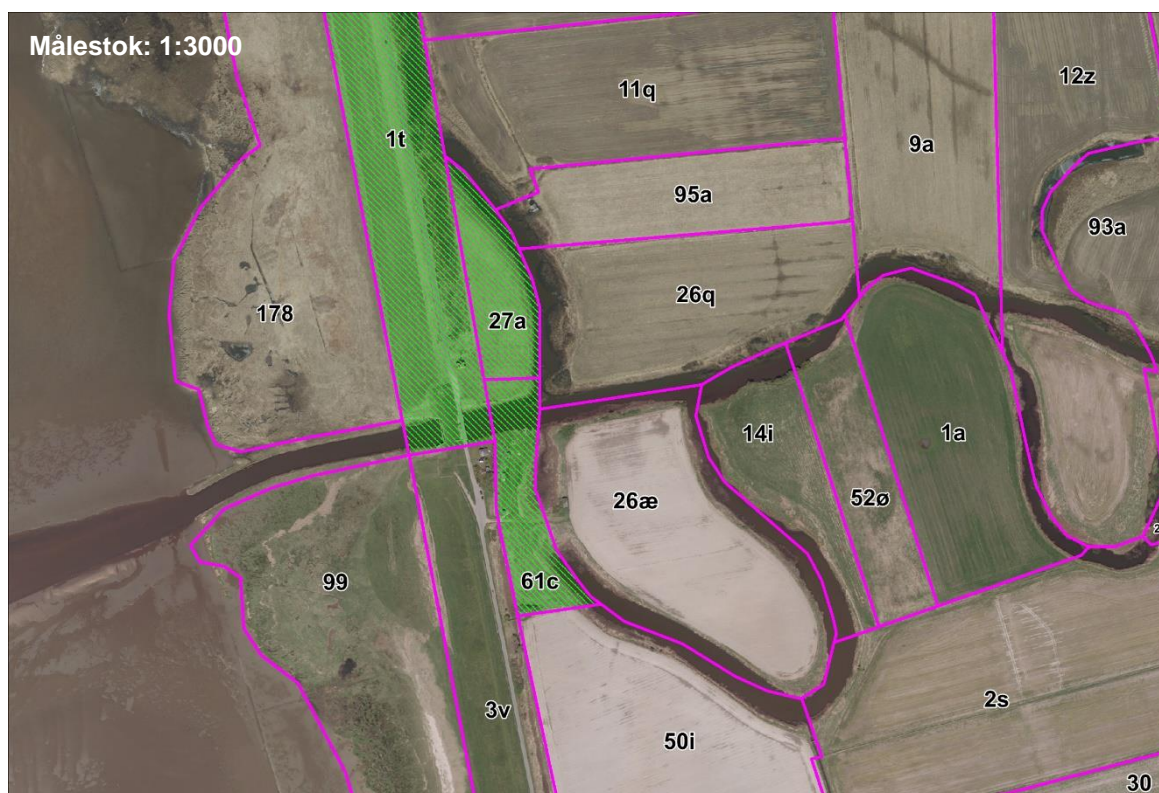
### 3.4 Tidsplan

Etablering af sandfang, adgangs- og arbejdsvej samt afværgeforanstaltninger forventes at have en varighed på 0,5-1 måned. Anlægsperioden forventes være i perioden medio august til medio september.

Arbejdet igangsættes først, når alle tilladelser i forhold til gældende lovgivning er indhentet.

### 3.5 Berørte lodsejere

På Figur 9 og i Tabel 5 fremgår de lodsejere, der i en eller anden grad påvirkes af etablering af Sandfang 3. De forventede påvirkninger af den enkelte lodsejer er angivet i kolonne 3 i Tabel 1.



Figur 9. Berørte lodsejere Sandfang 3 angivet med grøn skravering.

Tabel 5. Berørte lodsejere Sandfang 3.

Matr.nr.	Lodsejer	Påvirkning
1t Vilslev By, Vilslev og 61c Jedsted By, Vilslev	Ribe Digelag	Adgangsvej, sandfang og afvandingsplads
27a	Privat virksomhed	Afvandingsplads (visuel påvirkning. Der forventes ikke brug af arealet.)

### 3.6 Anlægs- og driftsudgifter

De anslåede udgifter til anlæg og drift af Sandfang 3 i 10 år er angivet i Tabel 6. Forudsætningerne for driftsudgifterne er 2 tømninger pr. år svarende til ca. 2.200 m<sup>3</sup>.

Alt opgravet sand bortkøres og udplaneres indenfor 2 km.

Tabel 6. Anlægs- og driftsudgifter for Sandfang 3.

Post	Betegnelse	Enhed	Mængde	Enhedspris DKK	Sum DKK
1	Arbejdsplads og opstart	Sum	1	20.000	20.000
2	Etablering af 75 m adgangs- og arbejdsvej i en bredde på 5 m med 30 cm stabilt grus	m <sup>2</sup>	400	80	32.000
3	Udgravning af sandfang	m <sup>3</sup>	2.000	60	120.000
4	Etablering af stentærskel. 200 m <sup>2</sup> vandløbsbund til kote -0,63 m.	m <sup>3</sup>	50	800	40.000
5	Opkøb af areal til afvandingsplads og adgangsvej	ha	0,3	150.000	45.000
	Delsum				257.000
6	Uforudsete udgifter, 20%				50.000
<b>Totalt overslag på anlæg DKK ekskl. moms</b>					<b>307.000</b>
7	Tømning af sandfang med pumpe på flydepram	Stk.	10 tømninger á 1.100 m <sup>3</sup>	90.000	900.000
8	Bortkørsel og udplanering af sand	Stk.	10 tømninger á 1.100 m <sup>3</sup>	75.000	750.000
<b>Totalt overslag på anlæg + 5 års drift DKK ekskl. moms</b>					<b>1.957.000</b>