

JUNI 2016
ESBJERG KOMMUNE

FAUNAPASSAGE VED JEDSTED MØLLE DAMBRUG

DETAILPROJEKT



Miljø- og Fødevareministeriet
NaturErhvervstyrelsen



Esbjerg
Kommune

COWI

JUNI 2016
ESBJERG KOMMUNE

FAUNAPASSAGE VED JEDSTED MØLLE DAMBRUG

DETAILPROJEKT

Projektet er støttet af:



Miljø- og Fødevareministeriet
NaturErhvervstyrelsen



Vi investerer i hav og fisk
Europæiske Union
Den Europæiske Hav- og Fiskerifond

PROJEKTNR.

A074577

DOKUMENTNR.

001

VERSION

03

UDGIVELSES DATO

20. juni 2016

BESKRIVELSE

Detailprojekt

UDARBEJDET

BOC/LITR

KONTROLLERET

JIJ

GODKENDT

BOC

INDHOLD

Resume	7
1 Indledning	8
2 Nuværende forhold	10
2.1 Terræn og opmåling	10
2.2 Kongeåen	10
2.3 Røde Å	11
2.4 Kilergrøften	12
2.5 Afstrømning og vandføring	12
2.6 Naturforhold	16
2.7 Kultur	18
2.8 Geotekniske undersøgelser	18
2.9 Tekniske anlæg	19
3 Projektforslag	20
3.1 Projektet	20
3.2 Kongeåen	20
3.3 Stemmeværket	24
3.4 Dambrugets vandforsyning	24
3.5 Røde Å	25
3.6 Stallingeløbet	25
3.7 Kilergrøften	26
3.8 Stibro	27
3.9 Terrænregulering	28
3.10 Afværgeforanstaltninger	29
3.11 Anlægsoverslag	29
3.12 Tidsplan	30
4 Konsekvenser	31
4.1 Kongeåen	31

4.2	Røde Å	32
4.3	Stallingeløbet	33
4.4	Kilergrøften	34
4.5	Afvanding opstrøms Varde Hovedvej	34
4.6	Afvanding langs Røde Å	35
4.7	Natur- og N2000-væsentlighedsvurdering	35
5	Referencer	36

BILAG

Bilag A	Vandspejle i Kongeåen ved opmålt og ved regulativmæssig skikkelse
Bilag B	Længdeprofil af Røde Å
Bilag C	Projektforslag
Bilag D	Vandspejle ved opmålt og ved projekteret skikkelse

Resume

Opstemningen ved Jedsted Mølle spærrer for over 270 km vandløb opstrøms, og det eksisterende omløb (Røde Å) er helt utilstrækkeligt.

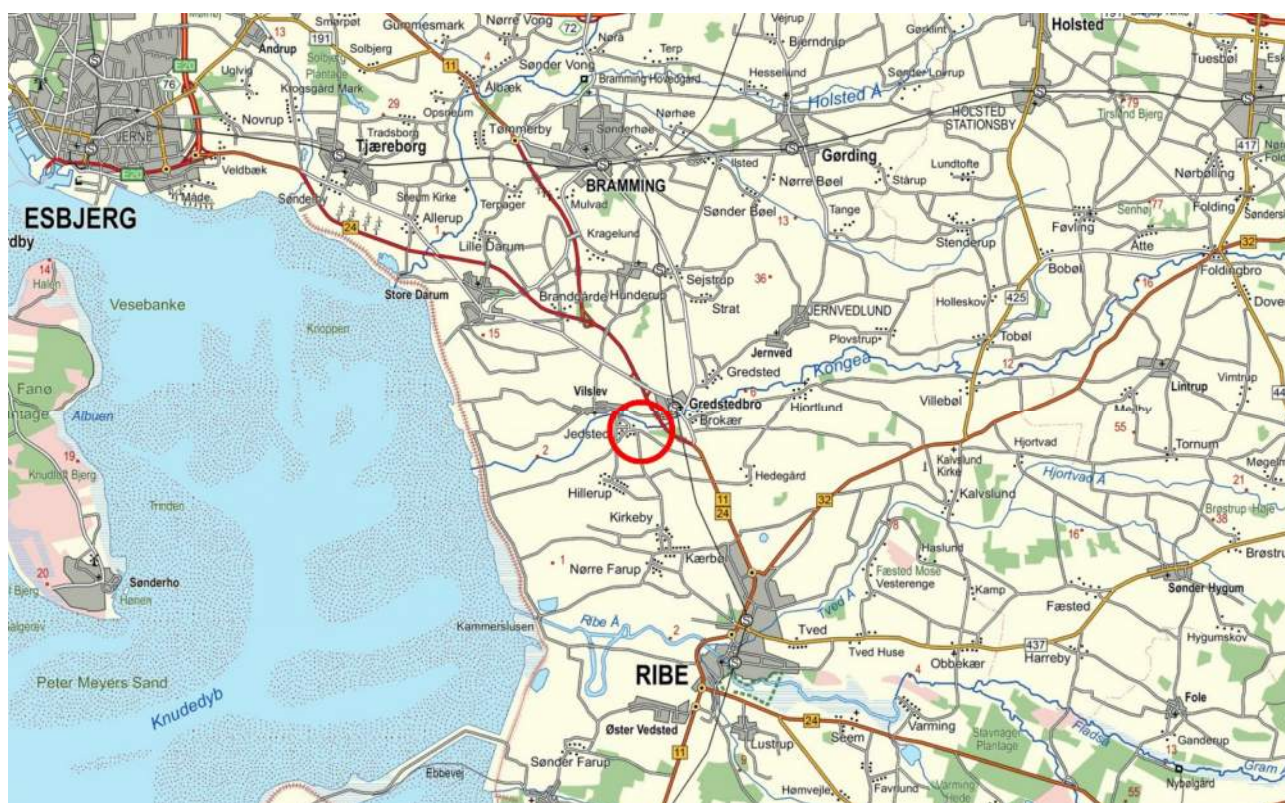
Ved projektet erstattes 1,85 m styrt med et 415 m langt stryg med et fald på 3,4 ‰. Stryget vil være passabelt for de fleste fisk, og vil desuden kunne passeres af kanoer. Det eksisterende omløb bevares og forbedres.

Ved normale og lave vandføringer vil vandstanden oven for møllen blive lavere end nu, fordi opstemningen forsvinder. Vandstanden ved høje vandføringer vil kun ændres lidt, og vandstanden i Gredstedbro vil ved ekstreme vandføringer være uændret. Ændringen i vandstandsforhold vil ikke have betydning for § 3-beskyttede områder. I forhold til udpegningsgrundlaget for Natura 2000 vil ændringerne være positive.

Ved udformningen af projektet er der taget hensyn til de landskabelige og kulturhistoriske forhold ved møllen. Stemmeværket sættes ud af drift, men konstruktionen bevares. Der etableres en stibro over det nye stryg.

1 Indledning

Jedsted Mølle ligger 6 km før Kongeåens udløb i Vadehavet. Åen er nu stemmet ca. 1,85 m op. Der ligger et stort dambrug ved den nedlagte mølle. I 1995 etablerede Ribe Amt et stryg, Røde Å, forbi dambruget, men passagen er utilstrækkelig til at skabe adgang til over 270 km vandløb opstrøms.



Figur 1-1 Jedsted Mølle dambrug ligger lige vest for Gredstedbro 6 km fra Kongeåens udløb i Vadehavet

Dette detailprojekt omfatter en omlægning af Kongeåen i et stryg forbi opstemningen samt ændringer af de mindre vandløb Røde Å, Stallingeløbet og Kilergrøften. Desuden planlægges afværgeforanstaltninger ved eksisterende bygninger, en ny gangbro over åen samt andre mindre tiltag.



Figur 1-2 *Oversigt over det planlagte stryg, ændringen af Røde Å, Stallingeløbet og Kilergrøften*

Detailprojektet bygger på en forundersøgelse (Esbjerg Kommune, 2014) samt en undersøgelse af de geotekniske og anlægstekniske forhold ved nedlæggelse af stemmeværket (COWI, 2014). Der er desuden foretaget arkæologiske undersøgelser.

Detailprojektet vil danne grundlag for myndighedsbehandlingen af projektforslaget samt for udarbejdelsen af udbudsmateriale til anlægsarbejdet.

Projekt er støttet af den Europæiske Hav- og Fiskerifond og Miljø- og Fødevareministeriet.

2 Nuværende forhold

2.1 Terræn og opmåling

Terrænmodel 2014

Danmarks Højdemodel 2014 er anvendt som grundlag. Modellen er baseret på LIDAR (laserscanning fra fly) og har en opløsning på 0,4 x 0,4 m med en vertikal nøjagtighed på 5 cm.

Supplerende opmåling i 2016

I 2016 har COWI udført supplerende opmåling af vandløb og bygværker samt af terrænet til verifikation af højdemodellen. Opmålingen viste en afvigelse mellem opmåling og højdemodel på 1-5 cm på 4 punkter på broen.

Vandløbsopmåling

Den relevante strækning af Kongeåen er opmålt i 2010. Opmålingen viser, at vandløbet gennem tiden er overuddybet i forhold til den regulativmæssige skikkelse. De opmålte og regulativmæssige skikkelser fremgår af Bilag A. COWI har i 2016 suppleret opmålingen.

Røde Å er delvist opmålt af Esbjerg Kommune i 2015 og den resterende strækning blev opmålt af COWI i 2016. De to datasæt er kombineret til et samlet VASP-profil og vist som Bilag B.

2.2 Kongeåen

Kongeåen udspringer lidt vest for Kolding. Oplandet til Kongeåen ved Jedsted Mølle er bestemt til 423 km² med programmet Scalgo Live. Dette passer fint med, at Kongeåens opland ved udløbet i forundersøgelsen er opgivet til 447 km² (Esbjerg Kommune, 2014).

Regulativ

Ribe Amtsråd fastsatte 9. februar 1993 regulativ for Kongeåen fra sammenløbet med Andst Å til havet. Dette regulativ er stadig gældende.

Regulativet fastsætter vandføringsevnen ved sammenhængen mellem vandføring og vandstand, men for den nedre del er vandføringsevnen defineret ved en fastsat teoretisk skikkelse.

Regulativet oplyser koter i D.N.N., hvilket vi har omregnet til DVR90 ved at trække 11 cm fra. Alle koter i det følgende opgives i DVR90. Data for den pågældende strækning er vist i Tabel 2-1.

Tabel 2-1 Regulativets angivelser for strækningen (omregnet til DVR90)

Station	Bundkote m	Fald ‰	Bundbredde m	Tværsnit m ²	Sted
45273	4,10	0,34	20	19,2	Gredstedbro bro
46346	3,74				Jedsted Mølle
46346	1,89	0,37	10	10,2	Jedsted Mølle
48717	1,02				Vilslev styrt

Tværsnitsarealet skal være tilstede under den angivne bundkote + 0,90 m. De teoretiske dimensioner anses for overholdt, hvis det opmålte areal er mindst 85 % af det angivne.

Vandløbet vedligeholdes med en strømrende på 10,0-13,0 m mellem Gredstedbro bro og Jedsted Mølle og med 8,0-9,0 m nedstrøms Jedsted Mølle.

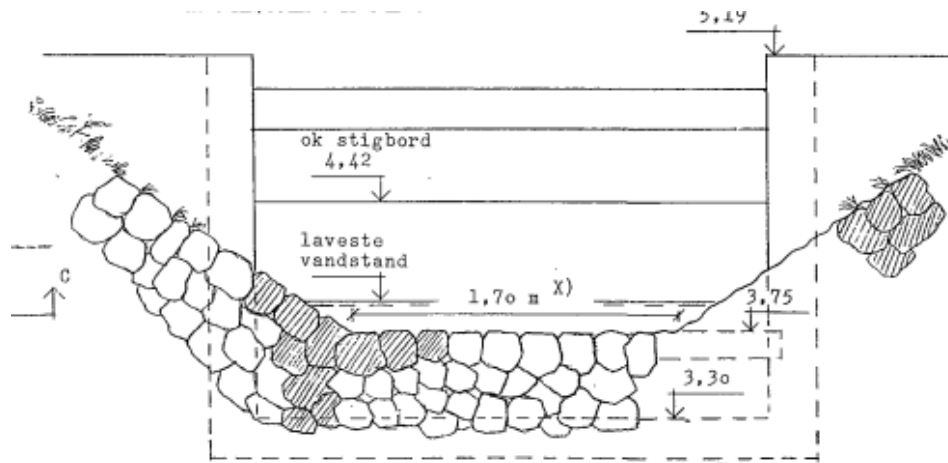
Flodemålet er 4,30 m DVR90.

Vandspejlet nedstrøms stemmeværket påvirkes af opstuvning, når havslusen lukker i længere tid som følge af vestenvind og højvande.

2.3 Røde Å

De øverste ca. 150 m af Røde Å (Rød Møllestrøm) er anlagt som et omløbsstryg af Ribe Amt i 1995. Ved indløbet er opført et stemmeværk med fire fag i en 2,7 m bred åbning. Reguleringen sker med brædder samt et automatisk stemmeværk, som dog for tiden betjenes manuelt.

Afløbet fra stemmeværket sker gennem et stryg med en bundbredde på 1,7 m og anlæg 1:1,5 som vist på Figur 2-1.



Figur 2-1 Indløbet til Røde Å iht Ribe Amts projekt fra 1995 (koter i D.N.N.). Åbningen i bygværket er 2,70 m bred og delt i fire fag med stigborde og en automatisk sluseport.

Stemmeværket er opmålt af COWI den 17. marts 2016. Opmålingen viste, at bundkoten var 3,20 m DVR90, hvilket passer fint med tegningens 3,30 m D.N.N. Den opmålte bredde er ligeledes som vist på tegningen.

Faldet over de første 122 m er ifølge amtets projekt 6,2 ‰ (faldende fra kote 3,64 til 2,89 m DVR90). Den sidste del af vandløbet har meget ringe fald og er stuvningspåvirket.

Opmålingen i 2016 viste imidlertid, at stryget på en kortere strækning har et fald på op til 25 ‰. Opmålingen er vist som Bilag B.

2.4 Kilergrøften

Kilergrøften er et offentligt vandløb, der løber under hovedvejen og herfra ind i projektområdet. Ifølge regulativet (Ribe Kommune, 1997) er vandløbets længde 1769 meter, hvoraf 279 meter er rørlagt. Kilergrøften udmunder nu i dambrugs bagkanal gennem et 88 m langt Ø600 mm rør.

Vandløbet er okkerpåvirket på den nederste strækning. På strækningen opstrøms Jedsted Bjergvej er tørrer vandløbet ud om sommeren.

Vandløbet vil blive omlagt i forbindelse med anlæg af en eventuel ny omfartsvej mellem Ribe og Gredstedbro og blive tilført vejvand (Vejdirektoratet, 2015). Det er oplyst, at oplandet er 0,7 km². Mængden af vejvand er ubetydelig i forhold til vandløbets størrelse.

2.5 Afstrømning og vandføring

Afstrømning

Kongeåen er som andre vestjyske åer karakteriseret ved et moderat stabil afstrømningsregime.

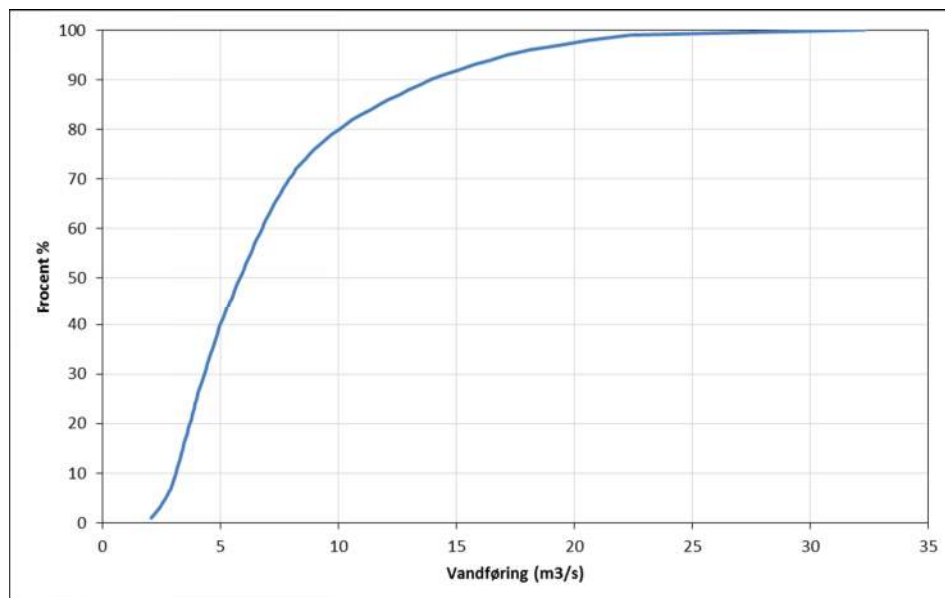
Vi har indhentet døgnmiddelvandføringsdata fra Naturstyrelsen for Vilslev Spang st. 360009 for perioden 01.01.1990 - 31.12.2015 og beregnet karakteristiske afstrømninger som vist i Tabel 2-2. Stationen ligger kun et par km vest for Jedsted Mølle.

Tabel 2-2 Karakteristiske afstrømninger ved Vilslev Spang beregnet for perioden 1990-2015

Afstrømning	Vandføring (l/s)	Afstrømning (l/s/km ²)
Laveste målt	1.742	4,08
Medianminimum	2.824	6,61
Sommermedian	4.056	9,50
Årsmedian	5.918	13,86
Vintermedian	7.849	18,38
Medianmaksimum	22.102	51,76
Højeste målt	32.611	76,37

Den typiske afstrømning om sommeren er 9,5 l s⁻¹ km⁻² mens den typiske vinterafstrømning er 18,4 l s⁻¹ km⁻².

Vi har beregnet varighedskurven for Jedsted Mølle (Figur 2-2). Varighedskurven viser, hvor ofte vandføringen er under en vis værdi.



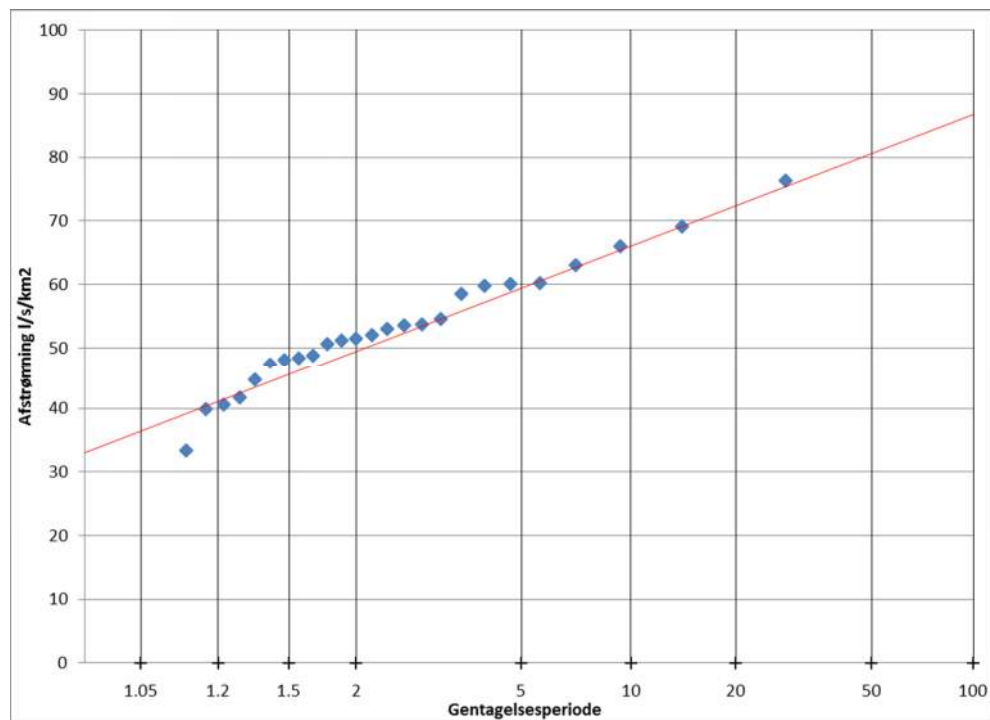
Figur 2-2 Varighedskurve for vandføringen ved Jedsted Mølle. Figuren viser f.eks., at i 50 % af tiden var vandføringen under 5,9 m³/s.

Ekstrem afstrømning

Ekstrem-afstrømningen er beregnet med Gumbel-fordelingen på årsmaksima. Resultatet er vist i Tabel 2-3 og Figur 2-3. Det ses, at 100-årshændelsen er ca. $87 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$.

Tabel 2-3 Ekstrem afstrømning beregnet med Gumbel-fordelingen på årsmaksima 1970-2015

Beregnete x_r År	Afstrømning $\text{l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$
2	49,4
10	66,0
20	72,4
50	80,6
100	86,7



Figur 2-3 Gumbel-fordelingen af årsmaksima 1970-2015 ved Vilslev Spang

Vandføring

Vandføringen ved Jedsted Mølle øges fra $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ved medianminimum, til $5,9 \text{ m}^3/\text{s}$ som årsmedian og $22 \text{ m}^3/\text{s}$ ved medianmaksimum. Ved 100-årshændelsen øges vandføringen til $37 \text{ m}^3/\text{s}$.

Klimaforandringer

Fremtidens klima i Danmark bliver generelt varmere, med vådere vintre og hyppigere skybrud. Ændringerne i afstrømningen i vandløbene afhænger af en række faktorer. Generelt ventes en øget vandføring om vinteren, men sandsynligheden for ekstreme afstrømninger i forbindelse med snesmeltning mindskes. Påvirkningen afhænger også af jordbundsforhold og grundvandsmagasiner og er forskellig i forskellige dele af landet.

Ændringen i ekstrem afstrømning er estimeret på grundlag af 7 klimamodeller for perioden 2021-2050 sammenholdt med referenceperioden 1961-1990 (GEUS og DHI, 2014). For Kongeåen ved Vilslev Spang viser estimerne, at 10-årshændelsen øges med 15 % (faktor 0,95-1,32), mens 100-årshændelsen øges med 14 % (faktor 0,81-1,45), idet faktorerne angiver konfidensintervallet. Sådanne stigninger er typiske for vandløb i store dele af Jylland, men væsentlig mindre end de stigninger, der er estimeret for f.eks. Skjern Å.

For Syddjylland under et viser modellerne, at 100-årshændelsen stiger med 24 % for hele året og med 48 % i sommerperioden. For Kongeåen giver det en 100-årshændelse på $108 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$ for perioden 2021-2050 svarende til en vandføring på $46 \text{ m}^3/\text{s}$.

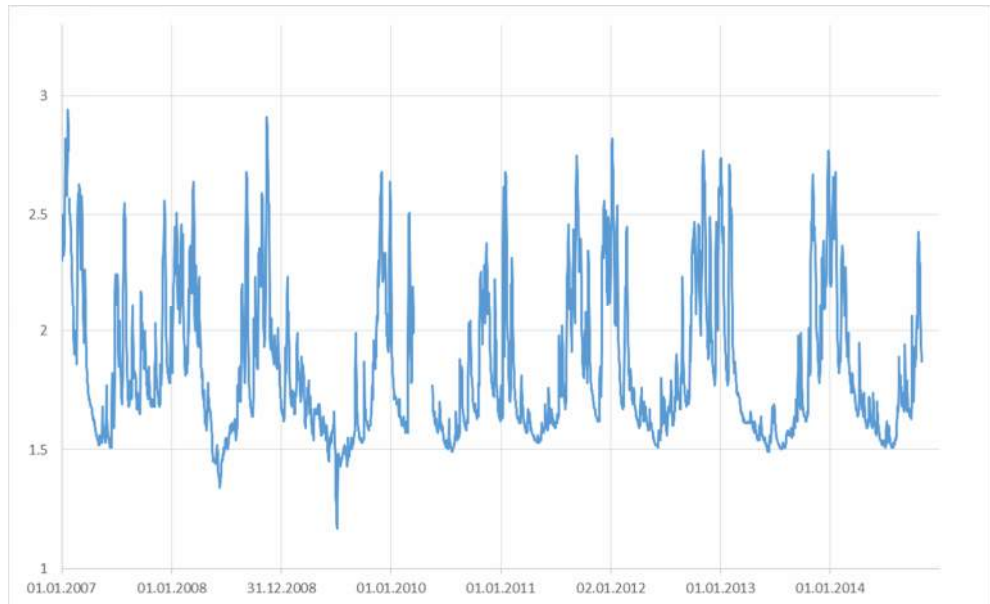
Vandspejlet opstrøms stemmeværket

Vandspejlet opstrøms Jedsted Mølle er bestemt af vandføringen, vandløbets faktiske skikkelse og driften af stemmeværket. Vandspejlet er beregnet for den opmålte skikkelse og den regulativmæssige skikkelse og er vist som Bilag A. Det ses, at vandspejlet ved Gredstedbro nu er væsentligt under det regulativmæssige, hvilket skyldes, at åen gennem tiden er oprenset mere, end regulativet kræver.

Vandspejlet nedstrøms stemmeværket

Vandstanden nedstrøms stemmeværket er stuvningspåvirket. Naturstyrelsen har offentliggjort vandstandsdata fra Vilslev Spang, der ligger ca. 1,8 km nedstrøms Jedsted Mølle. Medianvandstanden var 1,72 m og maksimum i måleperioden 2,94 m. Vandstanden lå oftest i intervallet 1,5-2,5 m.

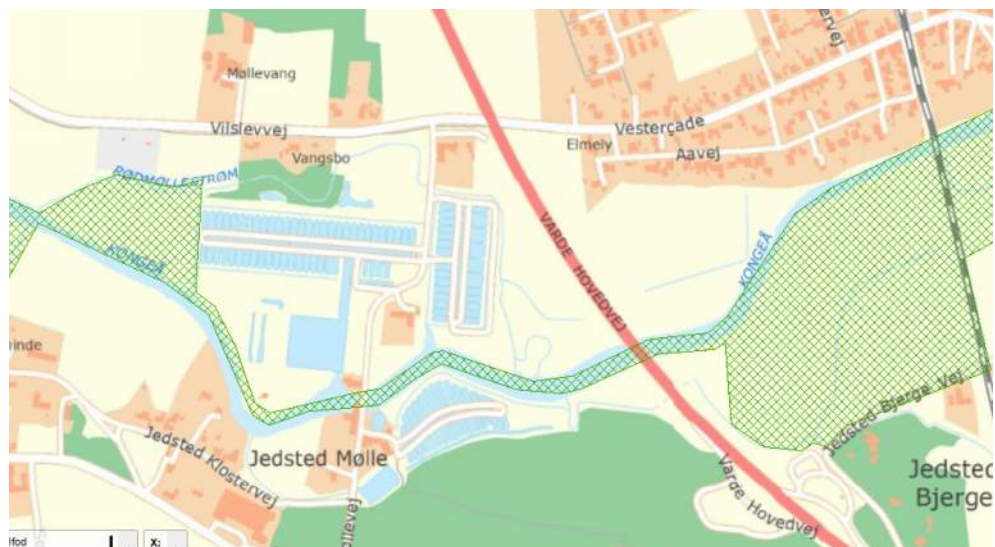
Vandstanden umiddelbart nedstrøms Jedsted Mølle var ved opmålingen i 2010 ca. 0,60 m højere end ved Vilslev Spang.



Figur 2-4 Vandstanden ved Vilslev Spang (data fra Miljøgis)

2.6 Naturforhold

Kongeåen er et værdifuldt vandløb og udgør en del af Natura 2000-område N91¹, der består af habitatområde H80. Habitatområdet nær Jedsted Mølle ses på Figur 2-5.



Figur 2-5 Habitatnatur langs Kongeåen er vist med grøn skravering.

Udpegningsgrundlaget for habitatområde H80 er angivet i Tabel 2-4, hvor det også fremgår, at snæbel er en prioriteret art, dvs. Danmark har et særligt ansvar for at beskytte denne art.

¹ Forslag til Natura 2000-plan 2016-2021 Kongeå Natura 2000-område nr. 91 Habitatområde H80

Tabel 2-4 Udpegningsgrundlaget for habitatområde H80. *angiver at der er tale om en prioriteret naturtype eller art.

Naturtyper	Arter:
Næringsrig sø (3150)	Havlampret (1095)
Vandløb (3260)	Bæklampret (1096)
Surt overdrev* (6230)	Flodlampret (1099)
Tidvis våd eng (6410)	Laks (1106)
Urtebræmme (6430)	Snæbel* (1113)
Kildevæld* (7220)	Odder (1355)
Rigkær (7230)	

I basisanalysen 2016-2021 for Natura 2000-område N91 er der ikke kortlagt habitatnatur eller levesteder i eller nær projektområdet, men odder er registreret både opstrøms og nedstrøms for projektområdet og flere af fiskearterne, særligt lampretterne, kan forekomme som minimum i området nedstrøms for Jedsted Mølle.

Af Natura 2000-planen 2016-2021 fremgår det, at modstridende naturinteresser kan forekomme, men også hvordan der i givet fald prioriteres: "*En indsats for at redde snæblen handler bl.a. om at etablere fri passage i vandløbet ved at nedlægge stemmeværker. Desuden forsøger man at øge snæbellarvernes overlevelse ved at etablere mere eller mindre permanent oversvømmede arealer langs åstrækninger i ådalene. Der kan muligvis på konkrete lokaliteter opstå modstridende interesse mellem ønsket om at gennemføre disse tiltag af hensyn til snæbel og ønsket om at etablere de mest hensigtsmæssige hydrologiske forhold for naturtyperne tidvis våd eng, kildevæld og rigkær. Da snæblen er en prioriteret art, prioriteres forbedrede forhold for arten over genetableringen af de mest hensigtsmæssige hydrologiske forhold for de våde naturtyper. Oversvømmelse af ånære arealer skal dog, hvis de naturgivne forhold tillader det, foretages på arealer, hvor det ikke får negativ indflydelse på naturtyperne*" (Naturstyrelsen, 2014).

Udover Natura 2000-beskyttelsen er både Kongeåen, Røde Å og Kilergrøften beskyttede vandløb jf. naturbeskyttelseslovens § 3, og der findes § 3-beskyttede engområder flere steder langs Kongeåen (Figur 2-6).



Figur 2-6 Fersk eng beskyttet jf. naturbeskyttelseslovens § 3 er vist med grøn skravering.

2.7 Kultur

Øst for Jedsted Mølle har man i Kongeåen fundet rester af et 20-25 m langt egetræsskib fra 600-tallet. Det er en mellemting mellem Nydambåden og vikingeskibene - stort nok til havsejlad.

Kongeåen har været stemmet op ved Jedsted Mølle til mølledrift siden 1200-tallet og måske endnu tidligere (Ribe Amt).

Møllebygningen fra 1881 er opført i blank rødstensmur. I 1910 blev den indrettet til elektricitetsværk, og områdets petroleumslamper og stearinlys kunne erstattes med elektrisk lys. I 1935 havde elektricitetsværket 6 ansatte, men et stadig stigende strømforbrug og større selskaber gjorde, at elproduktionen ophørte i 1965. Bygningerne er ikke fredede, men beskrives af museet som et værdifuldt kulturmiljø. Sydvestjyske Museer har udført en arkæologisk forundersøgelse i forbindelse med projektet, hvilket bekræfter tilstedeværelsen af en middelalderlig mølledæmning under den nuværende Jedsted Møllevej.

I forbindelse med anlægsarbejdet skal udføres en arkæologisk slutundersøgelse af det nye strygs passage af vejen ved stemmeværket.

2.8 Geotekniske undersøgelser

COWIs forundersøgelse (COWI, 2014) beskriver 15 geotekniske borer samt pejling af grundvandstanden i borerne. I forbindelse med detailprojekteringen er borerne pejlet igen.

COWI har desuden foretaget orienterende undersøgelser af materialet i det projekterede nye forløb i 2016. De øvre jordlag består overvejende af fint sand.

2.9 Tekniske anlæg

Vi har indhentet ledningsoplysninger fra LER og indlagt de relevante ledninger i GIS. Ledningsoplysninger er modtaget fra DIN Forsyning A/S (vand, fjernvarme kloak), Esbjerg Kommune (fiber, gadelys), DONG GAS A/S, Gredstedbro Vandværk, Stofa A/S, Syd Energi Net A/S og TDC A/S.

I projektområdet er der udelukkende relevante ledninger ved bygningerne og i og langs i vejene. Ved den eksisterende bro er der et TDC kabel samt en vandforsyningsledning. Afløbet fra sedimentationsbassinerne krydser ledninger i vejen fra DONG Gas, Stofa, TDC og Syd Energi.

Det bemærkes, at oplysningerne i LER vedrører kun ledninger, der er ejet af selskaberne, men ikke grundejernes private ledninger. Entreprenøren skal derfor verificere med grundejerne, om der skulle være andre ledninger, der skal tages hensyn til.

3 Projektforslag

3.1 Projektet

Etableringen af stryget på Kongeåen er det centrale element i projektet og afgørende for udformningen af de øvrige elementer. Strygets udformning er begrænset af den plads, der er til rådighed mellem Varde Hovedvej, den tilbageværende del af dambruget og det fremtidige udløb fra stryget kort neden for stemmeværket. Indløbskoten er bestemt af den nuværende vandløbsbund lige nedstrøms hovedvejen, men udløbskoten er bestemt af det nuværende (regulativmæssige) udløb fra dambruget.

Projektet rummer ud over stryget en række andre elementer. Projektforslaget er vist på Bilag C.

3.2 Kongeåen

Udformningen af stryget

Ved projekteringen er lagt vægt på at skabe gode forhold for vandløbets dyreliv ved at skabe varierede fysiske forhold samtidig med, at der ikke bliver højere vandstand opstrøms. Desuden er der taget hensyn til kanosejladsen ved at opretholde en passende dybde uden større sten i strygets ene side. Endelig er det sikret, at ekstrem vandføring kan passere under den nye bro.

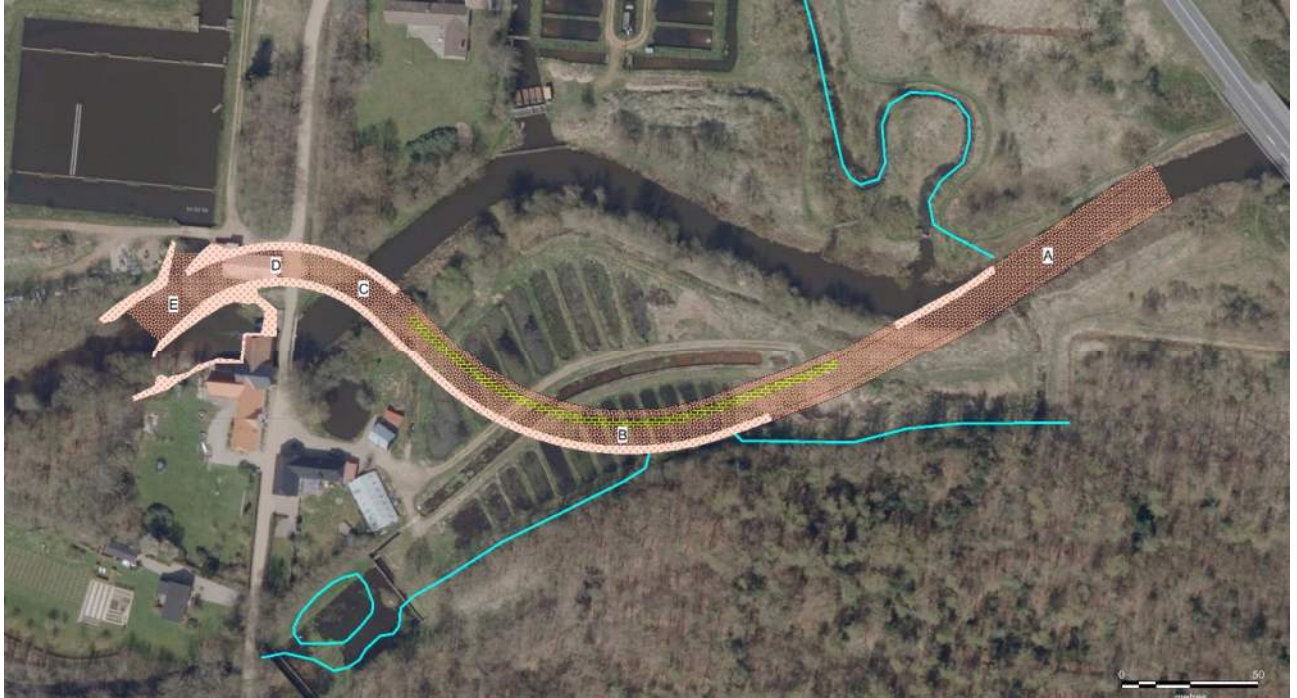
Når driften af stemmeværket ophører, forsvinder også den aktive regulering af vandstanden. Det betyder, at vandstandsvariationerne i åen opstrøms stemmeværket øges, og det er ikke muligt at opretholde de nuværende forhold. Konsekvenserne for vandspejlet beskrives i afsnit 4.1.

Stryget begynder og slutter i det nuværende vandløb og tilpasses, så der bliver en jævn overgang.

Stryget anlægges som 5 delstrækninger:

- > A: anlægges i eksisterende vandløb

- > B: graves gennem dambrugsarealet
- > C: krydsning af det eksisterende åløb lige opstrøms stemmeværket
- > D: graves gennem vejen og den eksisterende foderlade
- > E: anlægges i det eksisterende vandløb



Figur 3-1 Delstrækninger A-E. Signaturen viser udlægning af stenmaterialet i stryget. Gul=grusblanding, okker=bundblanding og lysere=erosionsblanding

På strækning A i det eksisterende vandløb sikres strygets profil ved udlæg af bundsten. Siderne indsnævres i nødvendigt omfang med jord og sten.

På strækning B gennem dambrugsarealet graves stryget som projekteret. Sidernes højde sikres ved terrænregulering, således at vandløbet ikke løber over sine bredder.

Strækning C krydser det nuværende forløb. Der anlægges dæmninger på begge sider af krydsningen. Dæmningerne udføres af morænejord og anlægges med top bredde 7,5 m og sideskråninger 1:1,5 m.

Strækning D undersøges arkæologisk før stryget anlægges.

På strækning E neden for stemmeværket sikres strygets forløb gennem tilfyldning med sten under hensyntagen til dambrugets fortsatte udløb og mølleejers ønske om størst muligt vandareal. Vandløbets bredde udvides gradvist og styres af lave stenvolde for at mindske risikoen for hvirveldannelse. Stryget slutter med bund i kote 1,70 m

Længdeprofil

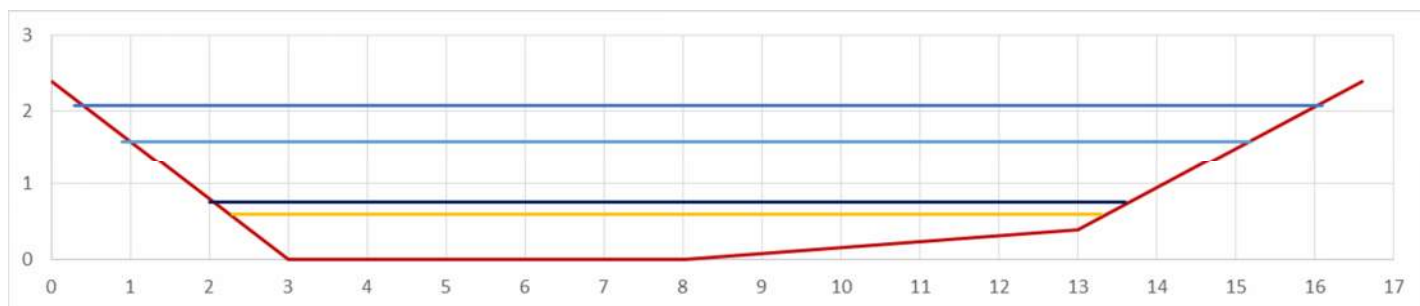
Strygets anlægges med bund og fald som angivet i Tabel 3-1. Stryget har praktisk talt samme længde som den vandløbstrækning, det erstatter. Faldet bliver ensartet 3,37 ‰.

Tabel 3-1 Skikkelse af stryget

Station	Bundkote m	Bundbredde m	Anlæg	Fald ‰
45.985	3,10	10	1:1,5	3,37
46.400	1,70			

Tværprofil

Tværprofilet udformes på strækning A og B som vist på Figur 3-2, der også viser de beregnede vandspejle. Beregningerne gennemgås i afsnit 4.1.



Figur 3-2 Tværprofil af stryget med angivelse af vandspejlet ved forskellige afstrømninger: gul=medianminimum, mørk=median, lys blå=medianmaksimum og blå=ekstrem. Stryget er set i medstrøms retning, dvs. at det lave parti er på nordsiden.

Profilet er udformet som vist for at sikre fysisk variation i vandløbet med veksellende vanddybder. Af hensyn til kanosejladsen er valgt et asymmetrisk profil, hvor der er "dybt" vand nær venstre (sydlige) bred. I højre side er bunden 0,4 m højere end i venstre side. Ved medianminimum er vanddybden i den dybe del beregnet til 60 cm. Vandløbets sider anlægges 1:1,5

På strækning C modificeres tværprofilet, så det 5 m brede dybe parti placeres midt tværprofilet.

På strækning D bliver tværprofilet som A og B, men spejlvendt, så den dybe del bliver på ydersiden af svinget. På en 10 m lang strækning ved gangbroen ændres anlægget til 1:1, således at broen kan gøres lidt kortere.

På strækning E placeres den dybere del igen midt i tværprofilet.

Udlægning af stenmaterialer

Der anvendes følgende tre stenblandinger:

Tabel 3-2 Stenblandinger

Fraktion	mm	Grus- blanding	Bund- blanding	Erosi- onsblan- ding
nødder	16-32	75%		
singles	32-64	25%	25%	
små bundsten*	64-125		75%	60%
håndsten	125-250			40%

* kan erstattes af 50% små pigsten (60-80 mm) og 50% pigsten (80-125 mm)

Det meste af vandløbets bund dækkes af et 20 cm tykt lag af bundsten sammensat som angivet i Tabel 3-2 ("bundblanding"). Hvor der er øget risiko for erosion, udlægges en grovere stenblanding ("erosionsblanding").

En strækning på 3,5 m x 170 m (600 m²) dækkes af 30 cm tykt lag af stenmaterialer ("gydeblanding").

For at skabe yderligere variation udlægges spredte sten på 30-50 cm diameter på den lave del af profilet. Der lægges 1-2 sten pr. 5 m vandløb. Stenene lægges uregelmæssigt. Hvis der findes større sten under gravearbejdet, anbringes de også i den lave del af profilet.

Afslutning af stryget



Figur 3-3 Afslutningen af stryget. Tallene angiver koter. Figuren viser forholdene ved bunden. Normalt vil det meste af "tangen" og erosionssikringen være dækket af vand. Den viste erosionssikring i siderne skal kun ses som en principskitse.

Stryget afsluttes som vist på Figur 3-3. "Tangen", dvs. vandløbets nye venstre side anlægges af sten i de viste koter. Ovenbredden bliver 1,0 m og siderne får anlæg 1:2. Vandstanden ved afslutningen skønnes typisk være 2,30-2,40 (se afsnit 2.5), så "spidsen" af tangen vil være vanddækket og den midterste del kun synlig i godt en meters bredde og 0-40 cm over vandspejlet.

Tilfyldning af det eksisterende vandløb

Den overflødige strækning af åen tilfyldes bortset fra et kort stykke umiddelbart opstrøms stemmeværket. Tilfyldningen sker dels i forbindelse med projektet, dels i forbindelse med planlagte ændringer af dambruget.

3.3 Stemmeværket

I forbindelse med anlægsarbejdet trækkes stemmebrædderne for at sænke vandstanden i arbejdsområdet. Vandstanden ved medianvandføringen kan her ved sænkes med 69 cm, nemlig fra flodemålets 4,30 m til 3,61 m.

Selve stemmeværket (betonkonstruktionen) fjernes ikke, da det kan være bygget sammen med broen og dermed kan have betydning for stabiliteten af bygningen. Derimod fjernes den servicebro, der er monteret på vejbroens side og som i dag anvendes, når stemmeplanker skal sættes og trækkes.

3.4 Dambrugets vandforsyning

Dambrugets forbrug af vand fra åen nedsættes væsentligt som følge af ændringer i driften, men der er fortsat et behov for at sikre 450 l/s. Vandet tages fra den afskårne strækning af Kongeåen ved det nuværende indtag ved st. 46.235.

Der etableres et Ø500 mm rør gennem dæmningen opstrøms.

Vandstanden i den afskårne strækning vil normalt være den samme som i Kongeåen lige opstrøms indtaget, men vil falde, når dambrugets indtagspumper er i drift. En forskel i vandspejl på 30 cm betyder, at der strømmer 600 l/s gennem et 10 m langt rør. Dambrugets behov er 450 l/s. Indtaget forsynes med 1 meter bredt 6 mm gitter mod stryget efter gældende regler.

Dambrugets vandforsyning i anlægsperioden skal sikres gennem hensigtsmæssigt tilrettelæggelse af arbejdet. Bunden ved indtaget er opmålt til omkring kote 2,80 m. Vandspejlet er nu nær 4,30 m, men vil falde til ca. 3,60 m ved medianvandføring, hvis stemmeplankerne trækkes. Når der er anlagt en dæmning nedstrøms indtaget og projektet er gennemført, vil vandspejlet ved medianvandføring blive 3,45 m.

Ved absolut minimum (laveste målte 1990-2015) og medianminimum vil vandspejlet ved dambrugets indtag være henholdsvis 3,17 og 3,29 m DVR90. Dambruget vil således til enhver tid kunne indtage 450 l/s ved pumpning.

3.5 Røde Å

Røde Å bevares som et mindre omløb, men indløbet ændres, så det tilpasses Kongeåens nye skikkelse og de ændrede vandspejlsforhold.

Røde Å har nu indløb i st. 46.090, men det er nødvendigt at etablere et nyt indløb, og det rykkes af anlægstekniske grunde til st. 46.060. I stryget bliver vandløbsbunden i højre side her 3,28 m og vandspejlet ved årsmedian 3,65 m. Den lave højre side af stryget tilpasses ud for Røde Å, så der bliver en 1,7 m bred rende med bund i kote 3,10 m.

Vandløbsbunden ligger for højt i forhold til det nye vandspejl, så det er nødvendigt at ændre Røde Å. Desuden er faldet over stryget nu meget stort (op til 25‰). Bunden reguleres derfor, så faldet udjævnes til 4,3 ‰ over en strækning på ca. 250 m. Den projekterede skikkelse fremgår af Tabel 3-3.

De resterende 900 m af vandløbet har ringe fald (under 1 ‰) og er stuvningspåvirket. Denne strækning ændres ikke af projektet.

Tabel 3-3 Skikkelse af Røde Å (øvre strækning)

Station	Bundkote m	Bundbredde m	Anlæg	Fald ‰
0	3,10			
		1,70	1:1,5	0,0
2	3,10			
		Ø1200	Rør indvendig bund i kote 2,50	0,0
6	3,10			
		1,70	1:1,5	4,3
260	2,00			

Det bemærkes, at bunden af røret lægges dybt for at opnå en rimelig vandføring i Røde Å. Ved store vandføringer sker der en betydelig opstuvning foran røret. For at sikre vandløbsbunden opbygges den fra st. 0-12 af en stenblanding med store sten.

Den fremtidige vandføring i Røde Å er beskrevet i afsnit 4.2.

3.6 Stallingeløbet

Stallingeløbet begynder i ny st. 46.200. I venstre side af stryget er bunden her i kote 2,38 m og vandspejlet ved årsmedian 3,13 m.

Ved indløbet anlægges en 4,5 m lang røroverkørsel i Ø1000 mm af hensyn til færdsel langs stryget og for at begrænse vandføringen i Stallingeløbet ved højt vandspejl i stryget. Røret lægges med indvendig bund i kote 2,40 m.

Vandløbet føres gennem sedimentationsbassinet, der opfyldes, idet dog en mindre del bevares som sø.

Det eksisterende afløb fra sedimentationsbassinet under vejen ændres ikke. Der er tale om et Ø1000 mm rør, hvis indvendige bund er opmålt til 2,62 m på opstrøms side og 2,65 m ved udløb.

Ved projektet anlægges vandløbsbunden ved udløbet til 2,75 m, dvs. ca. 10 cm over rørets indvendige bund.

Stallingeløbet har ringe fald, så for at mindske den hydrauliske modstand uddybes vandløbet med 30 cm i forhold til den rette linje på strækningen. Herved øges vandføringen ved lav vandstand i stryget.

Det eksisterende rør under vejen slutter nedstrøms over bunden, så der ved lav vandstand er et lille styrt. Bunden hæves derfor med ca. 0,3 m over en strækning på ca. 10 m. Samtidig indsnævres vandløbet på denne strækning til en bredde på ca. 1,5 m. Hertil medgår ca. 100 m³ jord samt 10 m³ stenblanding.

Det har været overvejet at sænke røret under vejen i stedet for at hæve bunden nedstrøms, men det ville være forholdsvis dyrt, da der er flere ledninger i vejen (naturgas, vandforsyning, el og tele), som så skulle omlægges.

Tabel 3-4 viser den projekterede skikkelse af Stallingeløbet. Vandføringen er beskrevet i afsnit 4.3.

Tabel 3-4 Skikkelse af Stallingeløbet

Station	Bundkote m	Bundbredde m	Anlæg	Fald ‰
0	2,80	1	1:1,5	0
3	2,80	Ø1000	Rør indvendig bund i kote 2,40	0
7	2,80	1	1:1,5	60
12	2,50	1	1:1,5	1,58
170	2,40	1	1:1,5	-37
178	2,75	1	1:1,5	0
180	2,75	Ø1000	Eksisterende rør med bund i 2,62	

3.7 Kilergrøften

Kilergrøften etableres med udløb i ny st. 46.175. Bundkoten i venstre side af stryget er her 2,75 m og medianvandspejlet 2,95 m. Kilergrøften anlægges med en bundbredde på 0,5 m og anlæg 1:1,5. Den nye strækning bliver 126 m lang

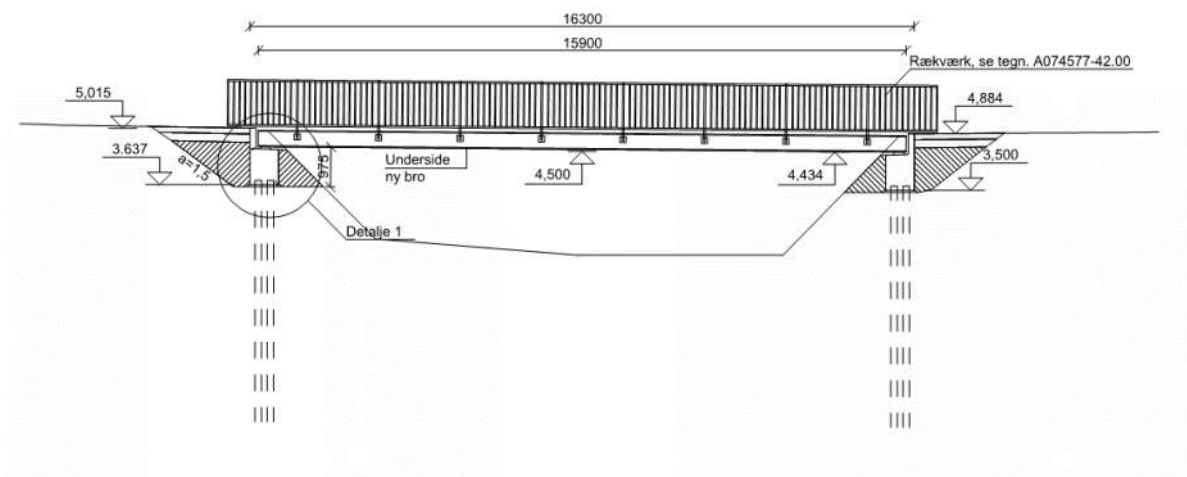
Tabel 3-5 Skikkelse af Kilergrøften (forlængelse)

Station	Bundkote m	Bundbredde m	Anlæg	Fald ‰
0	3,35	0,5	1:1,5	4,8
126	2,75			

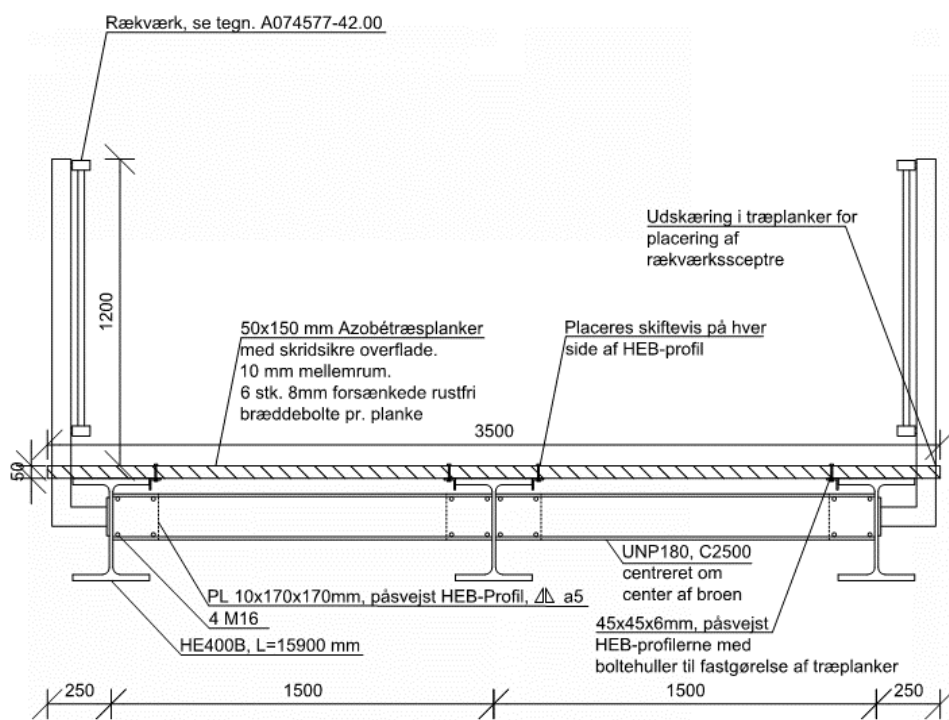
Kilergrøftens vandføring bidrager kun ubetydeligt til vandføringen i Kongeåen, uanset tidspunkt på året.

3.8 Stibro

Der anlægges en ny stibro over det nye stryg. Stibroen funderes ved kronekant, således at vandets frie løb ikke hindres. Stibroen udføres med en samlet bredde på 3,5 meter og en bærende konstruktion i stål samt hårdtræsdæk. Stibroen pælefunderes med minipæle, og der støbes et endevederlag på stedet.



Figur 3-4 Længdesnit i ny stibro



Figur 3-5 Tværsnit i ny stibro

3.9 Terrænregulering

Den udgravede jord fra det nye vandløb anvendes til opfyldning af sedimentationsbassinet samt terrænregulering. En mindre del af sedimentationsbassinet bevares som sø uden forbindelse til vandløbet. Det eksisterende Ø1000 mm betonrør i siden af sedimentationsbassinet fjernes. De fremtidige terrænkoter er vist på Figur 3-6



Figur 3-6 Terrænregulering (okker viser tilkørt moræne, grøn jord fra stryget)

3.10 Afværgeforanstaltninger

Sø

For at opretholde grundvandstanden ved bygningerne og vandspejlet i søen mellem bygningerne etableres et vandindtag med en boring nær åen og en pumpe. Søen har et areal på 360 m². Pumpen etableres med en ydelse på 2 l/s og niveauregulering, således at søens vandspejl bliver 4,30 m. St. 46.300 er bundkoten i venstre side i 2,70 m. Søens vandspejl er i 4,44 m på terrænmodellen, så løftehøjden er ca. 1,5 m. Søen er opmålt og har en dybde på 0,9-1,0 m.

Under anlægsperioden opretholdes vandspejlet i søen om nødvendigt med en pumpe, der styres manuelt.

Der lægges et rør fra denne sø til den bevarede strækning af åen lige opstrøms stemmeværket, således at vandspejlet her opretholdes på samme niveau som flodemålet.

3.11 Anlægsoverslag

Anlægsomkostningerne anslås som angivet i Tabel 2-1

Tabel 3-6 Anlægsoverslag

Post	Beløb
Arbejdsplads, nedbrydning mv.	375.000
Udgravning af stryg og terrænregulering, ca. 9000 m ³	800.000
Stenmaterialer, ca. 2500 m ³	850.000
Stibro	850.000
Afværgeforanstaltninger	375.000
I alt	3.250.000

3.12 Tidsplan

Arbejdet forventes udført fra 1. marts 2017 til 1. december 2017. Det meste af arbejdet udføres i sommerhalvåret.

4 Konsekvenser

4.1 Kongeåen

Vandkvalitet og økologisk tilstand

Kongeåen er målsat med høj økologisk kvalitet på denne strækning.

Årlige registreringer af DVFI nedstrøms Jedsted Mølle dambrug (NST0006-06060) viser et indeks på 5-6. Målinger lidt længere nedstrøms (NST0006-05967) i 2011 og 2013 viste hhv. 6 og 4. Den økologiske tilstand er således god-meget god.

Vandstandsforhold

Vandspejlet er beregnet for årsmedian og for medianmaksimum for henholdsvis den regulativmæssige skikkelse, den opmålte skikkelse (2010) og den projekterede skikkelse.

I beregningerne for den nuværende situation er det forudsat, at flodemålet ved stemmeværket er opretholdt. For ekstremt store afstrømninger er dette ikke muligt, og det er så antaget, at stemmeværket har været helt åbent.

Resultatet af beregningerne er vist i Bilag A - Bilag D og sammenfattet i Tabel 4-1.

Tabel 4-1 *Beregnete vandspejle under nuværende forhold og projekt*

	Nær Gredstedbro St. 45420	Varde Hovedvej St. 45928
Årsmedian regulativ	4,92	4,74
Årsmedian opmålt	4,50	4,39
Årsmedian projekt	4,25	3,97
Medianmaksimum regulativ	5,64	5,37
Medianmaksimum opmålt	5,29	4,96
Medianmaksimum projekt	5,21	4,77

Det ses, at de nuværende vandstande ved de to vandføringer er 35-42 cm lave-
re end de regulativmæssige. Det skyldes overuddybning.

Projektet vil medføre yderligere fald i vandstanden på 25-42 cm ved årsmedian
og 8-19 cm ved medianmaksimum. Disse ændringer skyldes, at den aktive re-
gulering ved stemmeværket forsvinder.

Vandstanden falder således ved lav og normal vandføring, men til gengæld for-
svinder stuvningseffekten fra stemmeværket, og det giver et mere naturligt
vandløb og øget vandhastighed.

Samtidig vil stryget i sig selv være en værdifuld biotop.

Strækningen neden for stemmeværket påvirkes ikke.

Ændringen vil være for positiv for Kongeåen.

Strygets vandføring

Stryget vil afgive vand til Røde Å, dambruget og Stallingeløbet som nu. En opgø-
relse over de fremtidige mængder er vist i Tabel 4-2.

Tabel 4-2 Vandføring i stryget

	Indløb stryg	Røde Å	Dambrug	Stallinge.	Udløb stryg	Udløb %
Medianminimum	2824	300	450	60	2014	71
Årsmedian	5918	600	450	175	4693	79
Medianmaks.	22102	1600	450	1000	19052	86

De viste indtag føres tilbage til Kongeåen neden for stryget.

4.2 Røde Å

Økologisk tilstand

Røde Å er karakteriseret som et kunstigt anlagt vandløb, men er af høj økologisk
kvalitet og er målsat maksimalt økologisk potentiale. Dette gælder dog reelt kun
den øvre del, hvor der er stort fald, mens den nedre del er stuvningspåvirket og
kun har meget ringe fald.

Vandføring

Vandføringen i Røde Å bestemmes af vandstanden i Kongeåens st. 46.060. De
beregnete vandføringer fremgår af Tabel 4-3.

Tabel 4-3 Beregnet vandføring i Røde Å ved projektet

Vandføring Kongeå	Vandstand st. 46.060	Vandføring Røde Å l/s
Medianminimum	3,47	300
Årsmedian	3,65	600
Medianmaksimum	4,36	1600
Ekstrem	4,88	2100

Esbjerg Kommune har oplyst, at vandføringen ved flodemål nu er ca. 2000 l/s. Der er målt 2184 l/s ved en vandstand på 3,01 m DVR90 ved en skalapæl lige opstrøms Røde Ås krydsning ved Jedsted Møllevej. Ved flommen den 28. december 2015 blev vandstanden samme sted målt til 3,97 m, men vandføringen blev ikke målt.

Tallene tyder på, at den typiske vandføring i Røde Å falder med projektet, men der er for få data til en egentlig sammenligning, og det automatiske stemmeverk er som tidligere nævnt ude af drift. Ved projekteringen er der lagt vægt på at opretholde en rimelig vandføring ved normal vandføring og undgå ekstreme vandføringer, når vandstanden i Kongeåen er høj.

Faldforhold

Ved projektet udjævnes det nuværende meget store fald på op til 25 ‰, og der bliver en 250 m lang strækning med et fald på 4,4 ‰. Denne strækning vil være passabel for flere arter og vil være egnet til gydning for ørreder.

Ændringen anses for positiv for vandløbets kvalitet.

4.3 Stallingeløbet

Vandføring

Vandføringen i Stallingeløbet afhænger af vandspejlet i stryget og af grødevæksten i Stallingeløbet, der kun har ringe fald. Den beregnede vandføring er vist i Tabel 4-4. Der er regnet med et Manningtal på 15.

Tabel 4-4 Beregnet vandføring i Stallingeløbet

Vandføring Kongeå	Vandstand st. 46.200	Vandføring l/s
Medianminimum	2,98	60
Årsmedian	3,13	175
Medianmaksimum	3,98	1000

Med projektet vil vandløbet ikke længere passere gennem en sø (sedimentationsbassinet).

Ændringen anses som positiv for vandløbets kvalitet.

4.4 Kilergrøften

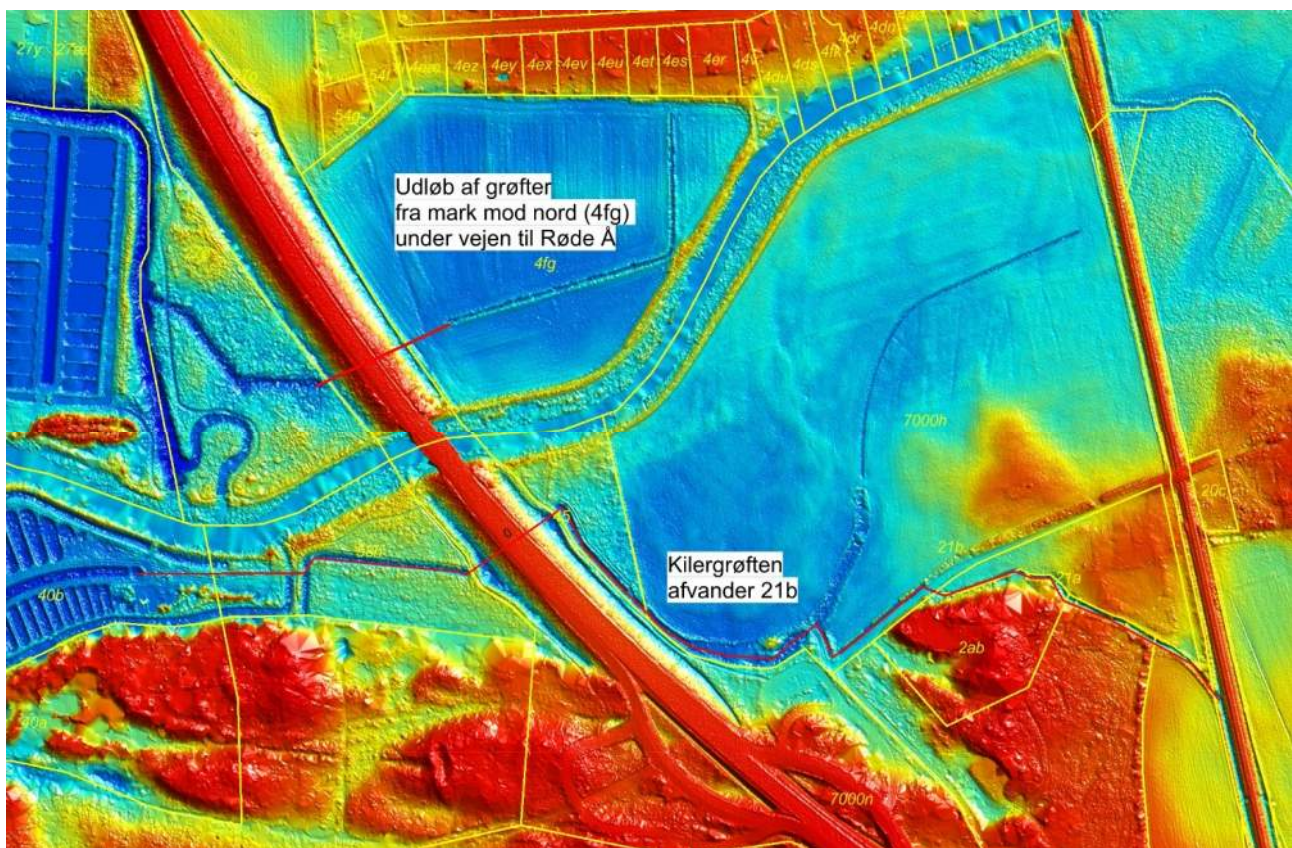
Økologisk tilstand

Naturstyrelsen har besøgt Kilergrøften 5 gange i perioden 1986-2011, men vandløbet har enten været udtørret eller tilfrosset, så det var ikke muligt at registrere DVFI. Oplandet er oplyst til 0,7 km² (Vejdirektoratet, 2015).

Vandløbet er okkerbelastet på strækningen nedstrøms Jedsted Bjergvej og har ringe værdi. Vandløbets udløb ændres lidt af projektet, men vandløbets tilstand påvirkes ikke.

4.5 Afvanding opstrøms Varde Hovedvej

Afvandingsforholdene opstrøms Varde Hovedvej fremgår af terrænmodellen og oplysninger fra Esbjerg Kommune (Figur 4-1).



Figur 4-1 Højdemodellen viser, at marken mod nord (matr. 4fg) afvander gennem grøfter med afløb under vejen til Røde Å, mens marken mod syd (matr. nr. 21b) afvander til Kilergrøften, der nu har afløb til dambrugets bagkanal.

Afvandingen af marken mod nord (matr. nr. 4fg Gredsted By, Jernved) sker til gennem to grøfter til Røde Å. Vandstanden i Kongeåen falder her ved årsmedianafstrømning fra 4,45 m med den nuværende skikkelse til 4,17 m med projek-

tet, dvs. med 28 cm. Ved medianmaksimum falder vandspejlet her kun 9 cm. Den pågældende mark vil således få (meget svagt) forbedret afvanding. Marken rummer ikke beskyttet natur.

Marken mod syd (matr. nr. 21b Jedsted By, Vilslev) rummer en §3-beskyttet eng. Denne eng vil ikke blive påvirket af projekt, fordi den afvandes til Kilergrøften, og vandspejlet i denne grøft ændres ikke af projektet.

4.6 Afvanding langs Røde Å

Afvandingen langs størstedelen af Røde Å er stuvningspåvirket og ændres ikke som følge af projektet, da denne strækning har meget ringe fald. Langs den øvre 250 m lange strækning er der ingen beskyttet natur eller andre interesser, der påvirkes af eventuelle ændringer i afvandingsforholdene langs vandløbet.

4.7 Natur- og N2000-væsentlighedsvurdering

Indeværende projekt omfatter omlægning af vandløb inden for habitatområdet 80. Der er ikke kortlagt habitatnaturtyper på eller langs den berørte vandløbsstrækning. Grundet projektets størrelse og placering vurderes det således, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af habitatnaturtyper.

På den aktuelle vandløbsstrækning forekommer dog både odder og arter af fisk, som er på udpegningsgrundlaget for habitatområdet. Omlægningen af Kongeåen med henblik på at skabe fri passage for vandløbets fauna, herunder fiskearterne på udpegningsgrundlaget, vurderes at forbedre forholdene for disse arter og således være positiv for deres bevaringsstatus. Selve anlægsfasen er kortvarig og arbejdet vil blive tilrettelagt med henblik på at minimere frigivelse af sediment, hvormed eventuelle forstyrrelser også er kortvarige og uden væsentlig betydning for arterne på udpegningsgrundlaget.

Ud over arterne på habitatområdets udpegningsgrundlag, så kan der i eller nær projektområdet forekomme arter, der er beskyttede jf. Habitatdirektivets bilag IV. Foruden odder og snæbel, som også er på habitatområdets udpegningsgrundlag, så gælder det arter af flagermus samt potentielt også spidssnudet frø. Projektet er dog ikke af en type, der kan påvirke flagermus væsentligt, og heller ikke af en størrelse eller type, hvor det kan påvirke evt. bestande af spidssnudet frø eller andre padder.

Omlægningen af vandløbene medfører ikke en direkte påvirkning af terrestriske naturtyper, f.eks. eng, der er beskyttet jf. naturbeskyttelseslovens § 3. Projektet omfatter dog anlægsarbejde i Kongeåen, Røde Å og Kilergrøften, som alle er udpegede som § 3-beskyttede vandløb. Desuden fjernes træer og buske på en kort strækning neden for dambrugets udløb af hensyn til entreprenørmaskinerne. De fældede rødler erstattes så vidt muligt med nye, når anlægsarbejdet er afsluttet.

5 Referencer

- COWI. (2014). *Nedlægning af stemmeværk ved Jedsted Mølle. Forundersøgelse.*
- Esbjerg Kommune. (2014). *Jedsted Mølle faunapassage. Vandplan I 2009-2015. Forundersøgelse.*
- GEUS og DHI. (2014). *Klimaeffekter på ekstremværdi afstrømninger - Fase 2 usikkerhedsvurdering.* Naturstyrelsen.
- Naturstyrelsen. (2014). *Forslag til Natura 2000-plan 2016-2021 Kongeå Natura 2000-område nr. 91. Habitatområde H80.* Miljøministeriet, Naturstyrelsen.
- Ribe Amt. (u.d.). *Drivvejen - en del af North Sea Trail (skilt).*
- Ribe Kommune. (1997). *Regulativ for Kongeåsystem Vest i Ribe Kommune.*
- Vejdirektoratet. (2015). *Ribe Omfartsvej, VVM Redegørelse. Afvandingsteknisk beskrivelse.*

Bilag A Vandspejle i Kongeåen ved opmålt og ved regulativmæssig skikkelse

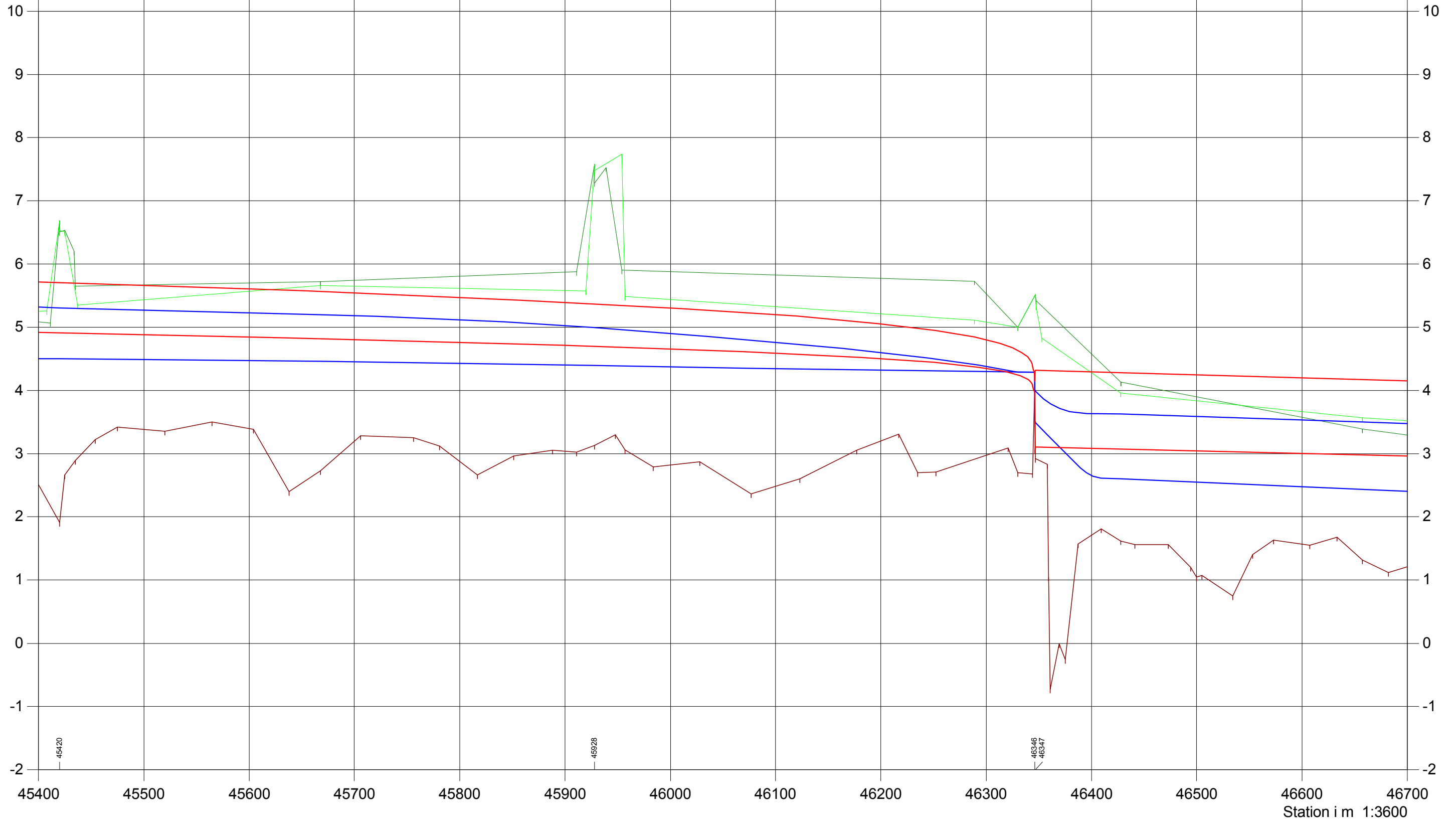
Kongeå

VASP 

Nuværende og regulativ vandspejle

- Medmax nu 52 l/s/km² M=20
- Årsmedian nu 14 l/s/km² M=20
- Terræn i venstre side
- Terræn i højre side
- Regulativ medianmaksimum 52 l/s/km² M=20
- Årsmedian regulativ 14 l/s/km² M=20
- Dybeste punkt i tværprofil

Kote i m 1:60



Bilag B Længdeprofil af Røde Å

Røde Å

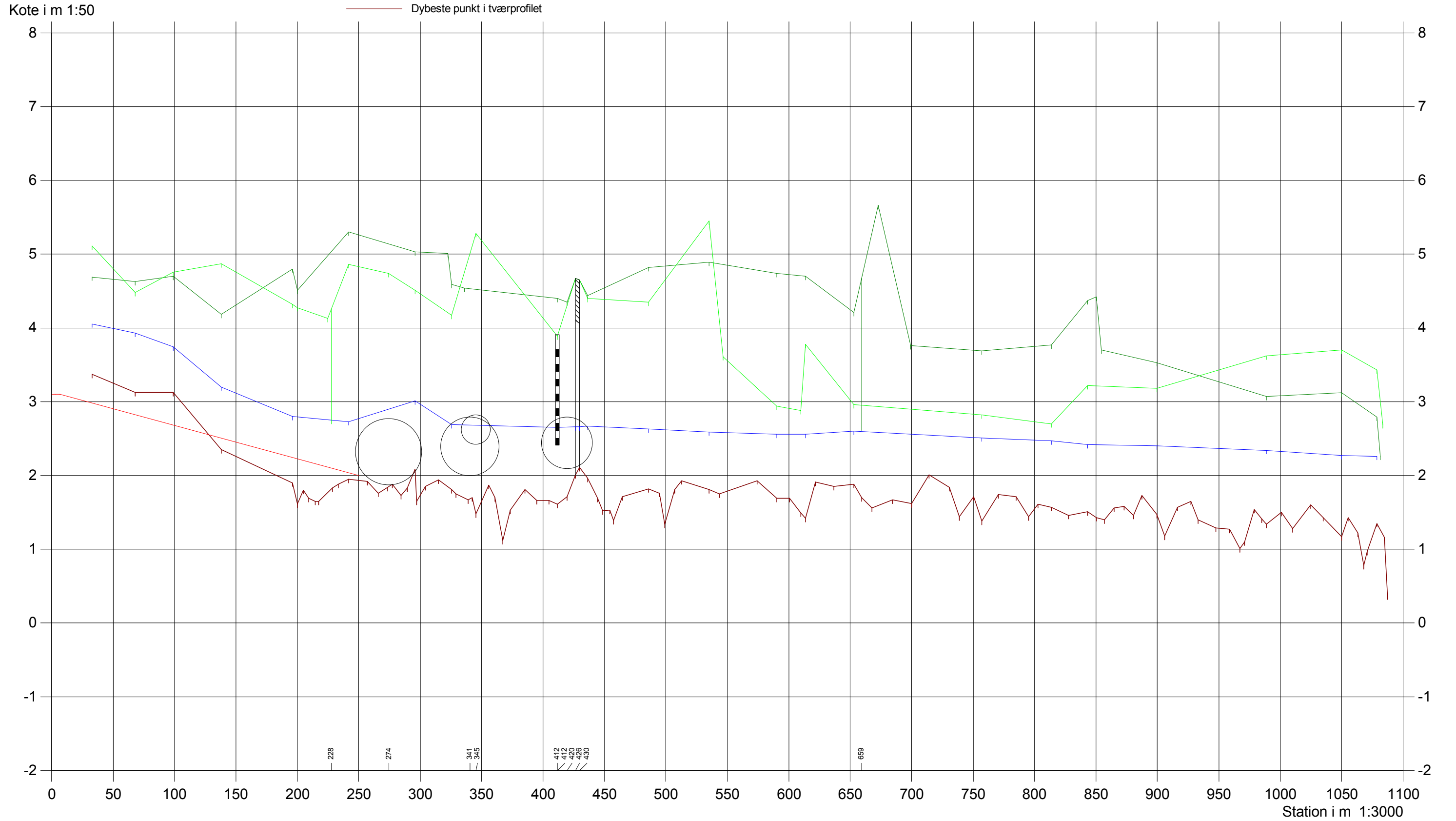
VASP

Opmåling nov. 2015 + mar. 2016

Projekt












- Regulativ bundkote
- Terræn i venstre side
- Terræn i højre side
- Opmålt vandspejl
- Dybeste punkt i tværprofilen



Bilag C Projektforslag



- | | | | |
|---|---|--|---|
|  Fyld (moræneler) |  Erosionssikring |  Sø |  Pumpe |
|  Terrænregulering |  Grusblanding |  Stibro |  Rør fjernes Ø1000 |
| |  Stenblanding | | |

Esbjerg Kommune
Faunapassage ved Jedsted Mølle Dambrug

Bilag D Vandspejle ved opmålt og ved projekteret skikkelse

Kongeå

VASP

- Medmax nu 52 l/s/km2 M=20
- Årsmedian nu 14 l/s/km2 M=20
- Terræn i venstre side
- Terræn i højre side
- Dy beste punkt i tværprofilet
- - - Projekt medmin 6.6 l/s/km2 M=15
- - - Projekt medmax 52 l/s/km2 M=20
- - - Projekt årsmedian 14 l/s/km2 M=20
- Dy beste punkt i tværprofilet
- - - Opmålt medmin 6.6 l/s/km2 M=15

