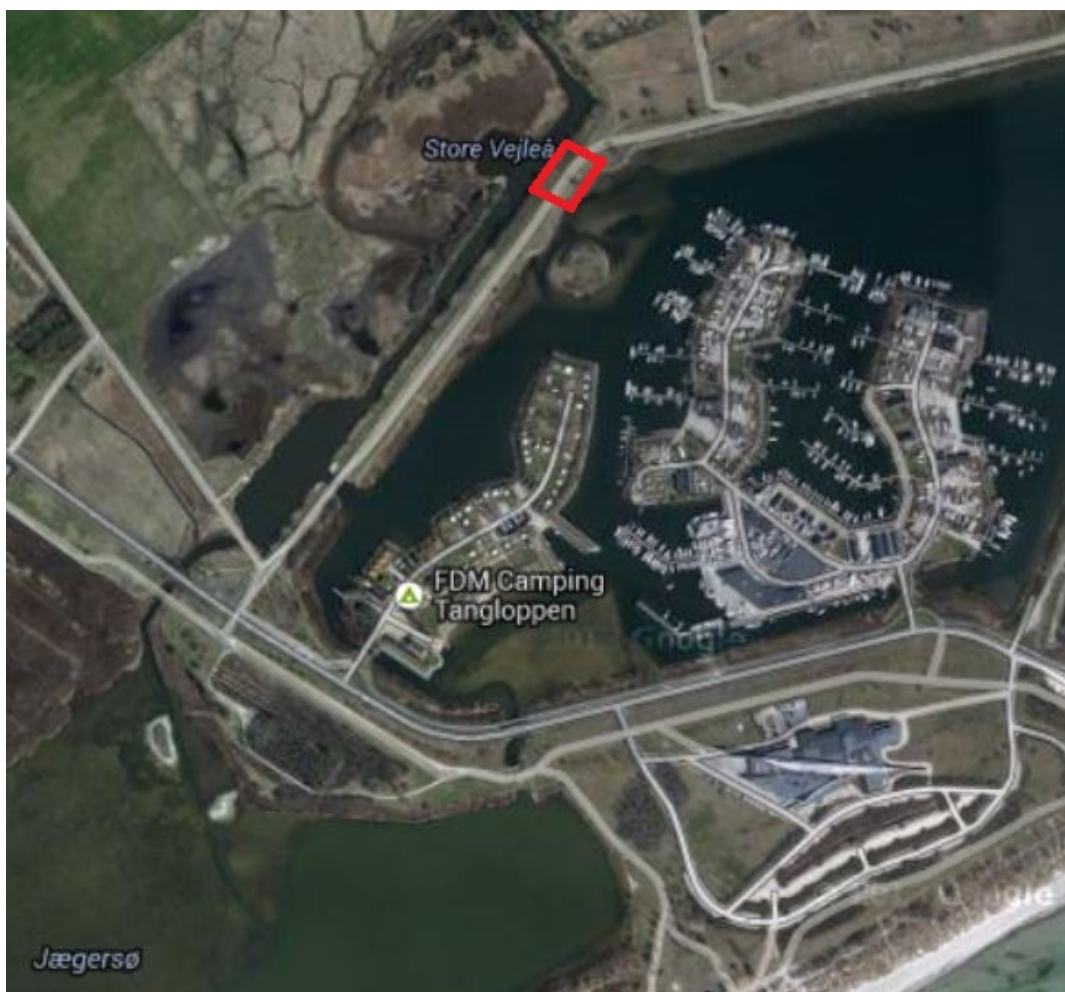


Ishøj Havn

Nødpumpestation

Projektforslag (resume)



Marts 2014

Ishøj Havn

Nødpumpestation

Projektforslag (resume)

Marts 2014

Udgivelsesdato : 2014.03.31
Projekt nr. : 30.6666.64
Rev. : 1

Udarbejdet : RUD
Kontrolleret :
Godkendt : RUD

Indholdsfortegnelse

| | | |
|-----|--|---|
| 1 | Baggrund | 1 |
| 2 | Stedlige forhold | 1 |
| 2.1 | Slusen ved Ishøj havn | 2 |
| 3 | Myndighedskrav | 2 |
| 4 | Miljøforhold | 2 |
| 5 | Geotekniske forhold | 3 |
| 6 | Forudsætninger | 3 |
| 6.1 | Generelle forudsætninger | 3 |
| 6.2 | Designmæssige forudsætninger | 4 |
| 7 | Pumpestationen | 4 |
| 7.1 | Generelt | 4 |
| 7.2 | Indløbsbygværk og pumpekamre | 4 |
| 7.3 | Udløbsbygværk | 5 |
| 7.4 | Konstruktions- og anlægstekniske principper | 5 |
| 7.5 | Pumper | 5 |
| 7.6 | Fremtidig styringsstrategi for ny pumpestation og eksisterende sluse | 6 |
| 7.7 | Placering af pumpestationen | 6 |
| 8 | Tidsplan og Budget | 7 |
| 9 | Risici | 7 |

Bilagsfortegnelse

Bilag 1: Foreslået pumpeinstallation

1

BAGGRUND

I forbindelse med etablering af den nye jernbanestrækning mellem København og Ringsted skal der anlægges en ny bandedæmning mellem motorvej Vallensbækgrønen og Vallensbæk Sø. Dette medfører, at den eksisterende olieudskiller og en del af Vallensbæk Sø skal opfyldes.

Banedanmark kompenserer herfor ved at udbetale en erstatning til Kloak-sammenslutningen Vallensbæk Mose til etablering af ny renskapacitet og nyt erstatningsvolumen. I samme åndedrag klimatilpasses de nye tiltag.

Tranegilde og Vallensbæk Moser indrettes som nødbassin, der kan anvendes i skybrudssituationer når den hydrauliske kapacitet i St. Vejle Å og i Bækrenden ikke længere er tilstrækkelig. Vandet skal ledes til nødbassinet fra Vallensbæk Sø gennem et nødoverløb der etableres tæt på det eksisterende nødoverløb fra Vallensbæk Sø til St. Vejle Å. Det eksisterende nødoverløb nedlægges herefter.

Nødbassinet vil kunne indeholde overskudsvandet fra en 100-års hændelse (beregnet til ca. 900.000 m³), hvilket svarer til en vandspejlskote i moserne på ca. +1,01 m.

Ved tømning af nødbassinet benyttes dels den eksisterende eldrevne pumpestation (kapacitet ca. 700 m³/t), dels nye mobile beredskabspumper (samlet kapacitet ca. 1.500 m³/t). De mobile beredskabspumper, som hver er monteret på en trailer, skal kun bringes i funktion, hvis der er opsamlet væsentlige vandmængder i nødbassinet.

Klimatilpasningstiltagene omfatter herudover også anlæg af en ny nødpumpestation ved St. Vejle Å's udløb i Ishøj Havn, samt etablering af et integreret styrings- og overvågningssystem.

Dette projektforslag omhandler anlæg af den nye nødpumpestation (højvandspumper) ved Ishøj Havn, således at vand fra St. Vejle Å ved ekstreme regnhændelser og samtidige højvande i Ishøj Havn / Køge Bugt fortsat kan udledes til havnen / bugten.

2

STEDLIGE FORHOLD

St. Vejle Å løber fra Vallensbæk Sø i en sydlig retning langs den vestlige del af Tranegilde Mose, og lige syd for mosen løber Bækrenden og St. Vejle Å sammen. Længere sydpå munder åen ud i en lille lagune inden den sluttelig løber gennem slusen ved Ishøj Havn og ud i Køge Bugt (se Figur 1).

Vandføringsevnen i St. Vejle Å nedstrøms Vallensbæk Sø er blandt andet bestemt ved den tilgængelige hydrauliske gradient på ovennævnte strækning.

Den tilgængelige maksimale vandspejlskote i åen er bestemt ved højden af digerne langs St. Vejle Å og langs Bækrenden.

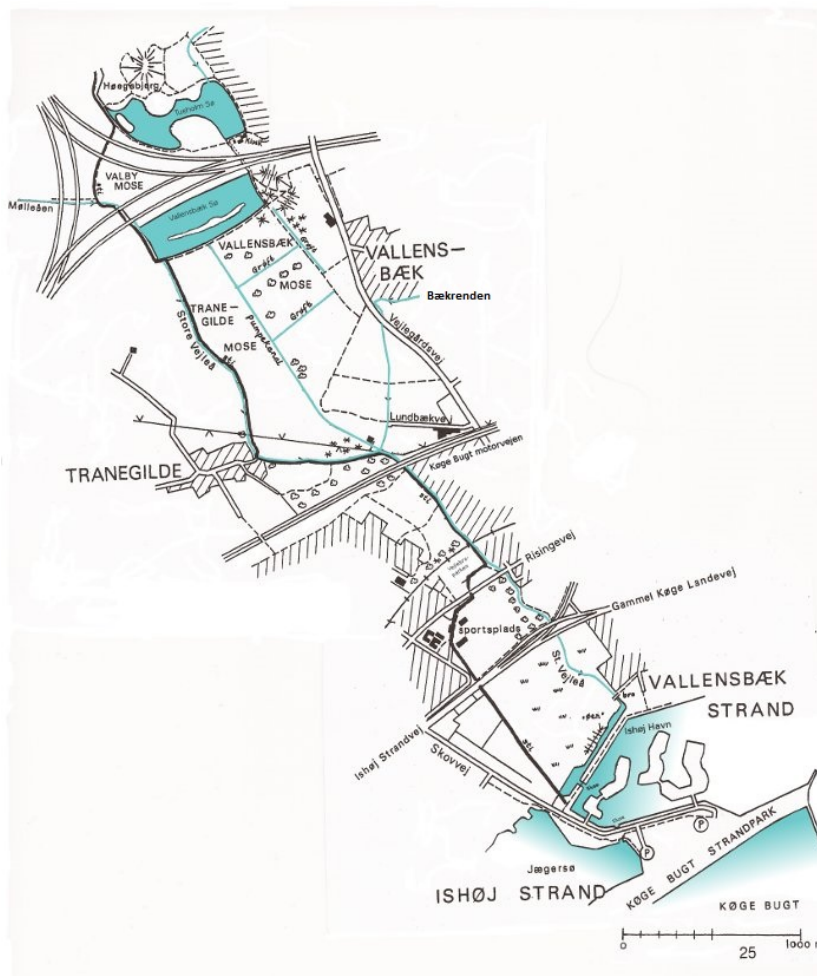


Figure 1: St. Vejle Å's løb

2.1 Slusen ved Ishøj havn

Vandspejlskoten ved St. Vejle Å's udløb er afhængig af slusen ved Ishøj Havn.

Slusen har en lokal styring, således at slusen åbnes, når vandstanden inden for digerne er højere end udenfor, og den lukkes når vandstanden indenfor digerne er lavere end udenfor.

3 MYNDIGHEDSKRAV

Landarealet hvor det planlægges at opføre pumpestationen er et dige hvorfor der formodentlig skal søges tilladelse hos Kystdirektoratet om at måtte opføre pumpestationen i diget.

4 MILJØFORHOLD

Miljøforholdene i forbindelse med anlæg af pumpestationen bliver behandlet separat i en anden rapport. Der forventes imidlertid ikke at være problematiske miljøforhold i forbindelse med anlæg af pumpestationen.

5 GEOTEKNISKE FORHOLD

Der er ikke udført geotekniske undersøgelser i forbindelse med udarbejdelsen af projektforslaget. Det har heller ikke været muligt i GEUS' og Grontmij's databaser at identificere tidligere geotekniske undersøgelser i området.

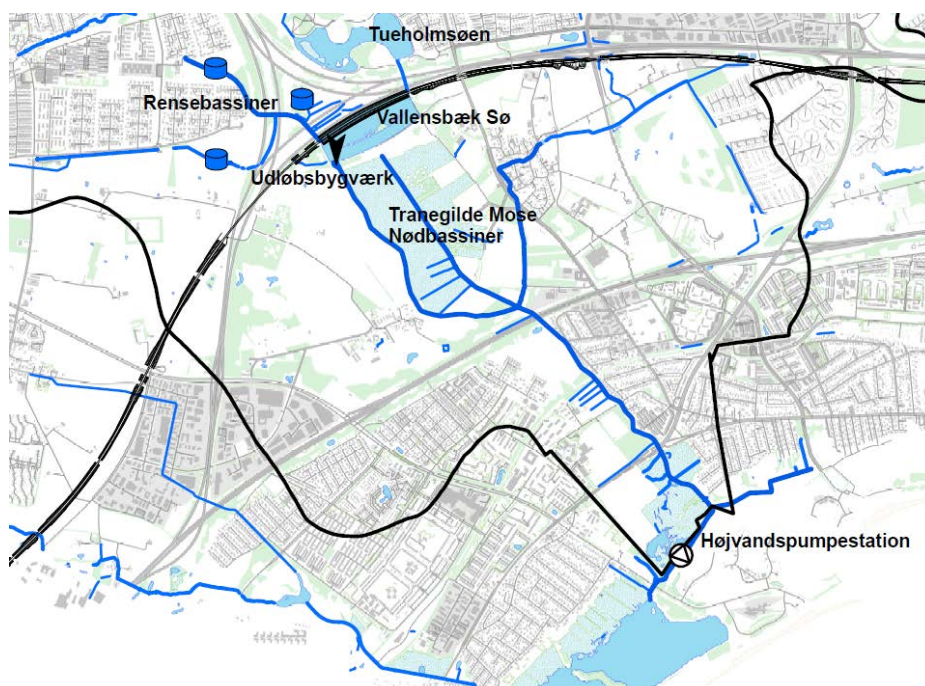
I forbindelse med udarbejdelsen af det endelige design vil det være nødvendigt at udføre geotekniske undersøgelser i det område hvor pumpestationen ønskes placeret.

6 FORUDSÆTNINGER

Projektforslaget er udarbejdet under nogle generelle såvel som designmæssige forudsætninger. Disse er kort beskrevet i det følgende.

6.1 Generelle forudsætninger

Det er helt afgørende for St. Vejle Å projektet, at der tilstræbes en så høj vandføringsevne som muligt i St. Vejle Å på strækningen fra Vallensbæk Sø til udløbet ved højvandspumpestationen ved Ishøj Havn (se Figur 3).



Figur 3: Højvandspumpestationens opland

Den høje vandføringsevne sikres blandt andet ved at have en så stor tilgængelig hydraulisk gradient som muligt i åen ved at højvandspumperne ved Ishøj Havn holder vandstanden ved udløbet af St. Vejle Å nede på ca. kote 0,00 m. Pumperne er designet til en maksimal vandmængde fra St. Vejle Å på ca. 15.000 m³/t. Dette svarer til en pumpetid for de nye højvandspumper ved Ishøj Havn på ca. 14 timer.

6.2 Designmæssige forudsætninger

Da ingen detaljerede oplysninger om geotekniske og topografiske forhold i området er til rådighed, har det været nødvendigt at foretage en række konservative men stadig realistiske antagelser for designet af pumpestationen. Det har således kun været muligt at foretage en grov vurdering af udgravningsmængder for både indløb og udløb af pumpestationen.

7 PUMPESTATIONEN

I det følgende er beskrevet hvordan pumpestationen foreslås udført. Pumpestationen vil bestå af et indløbsbygværk, to pumpekamre og et udløbsbygværk samt et el- og styreskab indeholdende alle de nødvendige elektriske installationer.

7.1 Generelt

Der forventes ikke at der er nogen opdriftsmæssige problemer (ingen underliggende vandtryk), og at permeabiliteten (ledningsevnen) af de nederste jordlag er lav nok til at afvanding kan foregå uproblematisk under byggefasen. I tilfælde af potentiel risiko for hævnning og / eller i tilfælde af høj permeabilitet af de nederste jordlag således afvanding ikke er mulig at udføre i anlægsfasen kan betonudstøbning under vand blive nødvendig.

Den endelige løsning og de endelige dimensioner vil blive defineret under det detaljerede design efter at alle de nødvendige geotekniske undersøgelser er blevet udført.

7.2 Indløbsbygværk og pumpekamre

Indløbsbygværket er designet som en rektangulær bygning (ca. 11 m x 5,5 m) med en højde på ca. 5 m påmonteret en grov gitterrist (maskestørrelse: 5 cm x 5 cm).

Bunden af pumpestationen vil bestå af en betonplade med en tykkelse, der varierer fra 150 til 500 mm udlagt på 200 mm komprimeret grus. I nærheden af pumperne vil der blive placeret Ø20 mm rør for hver 2 m for at minimere opdriften på bunden af pumpestationen.

Der skal i byggeperioden etableres tre spunsvægge der efterfølgende vil fungere som vægge og som understøtning af pumpestationen overdækning.

Toppen af bygværket vil bestå af massive betonelementer (eller alternativt af hule betonelementer).

Den endelige udformning af indløbsbygværket vil blive defineret i det endelige design.

For at minimere den miljømæssige indvirkning på området foreslås det på toppen af bygværket at placere ca. 100 mm jorddækning, således at pumpestationen ikke er synlig. Hvis dette udføres skal der placeres en passende afspærring omkring toppen af pumpestationen for at forhindre adgang for køretøjer.

Da det er planlagt at anvende to pumper vil der blive udført to pumpekamre. En 200 mm betonvæg vil tjene som skillevæg mellem de to pumpekamre.

7.3 Udløbsbygværk

Udløbet af pumpestationen består af 2 stk. Ø1200 mm rør som lægges i en lav udgravning og derefter tildækkes. De to rør skal føres igennem to huller i spunsvæggen og understøttes af en lille betonmur (se tegninger).

Den yderste del af udløbet, som skal sikre den nødvendige erosionsbeskyttelse, består af et område (ca. 5,0 x 6,8 m) af 6 cm sammenlåsende beton-elementer som ligger på 10 cm komprimeret fast undergrund og med en 5% hældning.

7.4 Konstruktions- og anlægstekniske principper

Det fortrukne konstruktionsprincip er at anvende spuns som permanente strukturer på tre sider af konstruktionen, mens spunsen på den fjerde side (ved indtaget) kun vil være midlertidig og vil blive fjernet efter færdiggørelse af konstruktionen. De fire spunsvægge vil tillade afvanding, udgravning og opførelse af indtaget, og de tre permanente spunsvægge vil efterfølgende fungere som vægge og som understøtning af pumpestationen overdækning.

I det følgende er de konstruktions- og anlægstekniske principper i forbindelse med udførslen af pumpestationen kort beskrevet:

1. Installation af fire spunsvægge, inklusiv bærebjælke på toppen af tre af spunsene (hvorpå tagkonstruktion skal lægges af).
2. Afvanding og udgravning af jordvolumet imellem spunsvæggene.
3. Udgravningsarbejder for lægning af rør og forberedelsesarbejder for nedstrøms erosionsbeskyttelse.
4. Udboring af spuns, lægning af Ø1200 mm rør og tildækning af disse.
5. Udførsel af pumpestationens bund (gruslag, geotekstil og betonplade), inklusiv skillevæg imellem pumpekamrene, og installation af rist samt konstruktion af nedstrøms erosionsbeskyttelse (udløb).
6. Installation af pumpestations tag, inklusiv 100 mm jordlag på toppen af taget
7. Mekaniske arbejder (installation af pumper m.m.).
8. Fjernelse af midlertidig spunsvæg (ved indtaget).
9. Installation af permanent afspærring for at forhindre adgang for køretøjer på pumpestationens tag.

7.5 Pumper

Ifølge resultaterne fra en tidligere udført hydraulisk modellering af St. Vejle Å skal den samlede pumpeydelse være ca. 15,000 m³/t.

Det planlægges at installere to pumper, dvs. ydelsen per pumpe skal være ca. 7,500 m³/t. Et par dykkede Flygt propelpumper PL7101 for aksial installation vil f.eks. have en pumpeydelse på 7,200 m³/t (se den foreslåede pumpeinstallationen i Bilag 1).

7.6 Fremtidig styringsstrategi for ny pumpestation og eksisterende sluse

Den ny pumpestation og eksisterende sluse kobles op til det overordnede SRO anlæg. Pumpestationen kan uanset vandstanden ude i Køge Bugt være med til at sikre en lav vandspejlskote inden for digerne og dermed bidrage til en større hydraulisk gradient og dermed en højere vandføringsevne i St. Vejle Å.

Den fremtidige overordnede styringsstrategi skal givetvis indarbejdes som følger:

- at pumpestationen igangsættes, hvis vandstanden i St. Vejle Å på strækningen fra Vallensbæk Sø ned til Ishøj Havn når op på kritiske niveauer.
- at slusen tvangslukkes, når pumpestationen er i drift.
- at pumpestationen standses, når vandstanden inden for digerne bliver lavere end lavest tilladelig kote.
- at pumpestationen standses, når vandstanden i St. Vejle Å på strækningen fra Vallensbæk Sø ned til Ishøj Havn kommer ned på et normalt niveau.

7.7 Placering af pumpestationen

Pumpestationen foreslås placeret som vist på Figur 4.



Figur 4: Foreslået placering af pumpestationen

Digekronen ved den foreslåede placering af pumpestationen ligger i øjeblikket i ca. i kote 2,60 m. Det overvejes imidlertid, i forbindelse med en general klimatilpasning i området, at hæve digekronen med ca. 0,5 m til ca. kote 3,1 m, hvilket i så tilfælde skal inkorporeres i designet af pumpestationen.

8 TIDSPLAN OG BUDGET

Det forventes at detailprojektering og udbud vil tage ca. 9 måneder mens udførelsen af pumpestationen forventes at tage ca. 12 måneder.

Det totale budget for opførelsen af pumpestationen er estimeret til 12 millioner kroner.

Der er i dette projektforslag ikke indregnet budget for renovering af slusen i Ishøj havn, etablering af netværk til SRO anlæg, programmering af SRO eller programmering af PLC anlæg. Ligeledes er der i budgettet ikke inkluderet eventuelt forsyningskablet mellem transformer og tavle til pumpestation, omkostninger til en eventuel ekstra elforsyning, omkostninger til eventuel ekstra længde og nedgravning af højspændingskabel og et eventuelt fast installeret generatoranlæg.

9 RISICI

Den største risiko for ekstra byggeomkostninger er at jordlagene primært udgøres af sand / groft sand hvilket kan føre til konstruktionsmæssige komplikationer, hævning og / eller afvandingsproblemer.

Under opførelsen af spunsvægge og udgravningsarbejdet til lægning Ø1200 mm rørene skal der udvises særlig opmærksomhed for ikke at beskadigelse jordlagene under vejen som fungerer som kerne i jorrdæmningen.

Yderligere oplysninger om karakteren af den underliggende jord af vejen skal undersøges forud for det detaljerede design.

Bilag 1: Foreslået pumpeinstallation

