

Herning Kommune



2. oktober 2018

Udarbejdet til:
Herning Kommune
Natur og grønne områder,
Vandløbsteamet
Att. Søren Brandt

Udarbejdet af:
EnviDan A/S
Anders Gade og Simon Rahbek
E-mail: aga@envidan.dk
Kvalitetssikring: Esben Astrup Kristensen
Side 1 af 8

LIFE15 IPC/DK/000006/C2C CC



c2c
Coast to Coast
Climate Challenge

EnviDan

Indholdsfortegnelse

| | |
|--|---|
| Bilagsfortegnelse..... | 2 |
| 1. Baggrund..... | 3 |
| 2. Hodsager Lilleå og Lillekær Bæk | 3 |
| 3. Vandføring og randbetingelser..... | 4 |
| 4. Scenarier..... | 6 |
| 5. Resultater | 7 |
| 5.1 Hodsager Lilleå..... | 7 |
| 5.2 Lillekær Bæk | 7 |
| 6. Konklusion | 8 |

Bilagsfortegnelse

| | |
|---------|------------------------------------|
| Bilag 1 | Hodsager Lilleå, nuværende forhold |
| Bilag 2 | Hodsager Lilleå, Scenarie |
| Bilag 3 | Lillekær Bæk, nuværende forhold |
| Bilag 4 | Lillekær Bæk, Scenarie |
| Bilag 5 | Hodsager Lilleå, Høj vandstand |
| Bilag 6 | Lillekær Bæk, Høj Vandstand |

1. Baggrund

Herning Kommune ønsker af få belyst mulighederne for at tilbageholde overfladevand i oplandet til hhv. Hodsager Lilleå og Lillekjær Bæk. For begge vandløb ønskes beskrevet et projekt, hvor vandstanden hæves ved at etablere en række mindre gydebanks i vandløbet. Hovedformålet med at tilbageholde overfladevand i engene er at bidrage til at mindske oversvømmelserne nede i Holstebro By, der med jævne mellemrum er udfordret af, at Storå løber over sine bredder. Som en sidegevinst må projektet ligeledes gerne bidrage til at forbedre vandkvaliteten i de to vandløb samt i hele Storå-systemet, hvor der i dag forekommer en del okker.

Effekterne på vandstanden af de projekterede gydebanks samt de afvandingsmæssige forhold i ådalen vil blive beskrevet ved hjælp af konsekvenskort, hvor afstanden fra terræn til det øvre grundvandsspejl vil blive præsenteret på kort vha. afvandingsklasser med 25 cm ækvidistance. Opmagasineringspotentialet i de to projektområder vil ligeledes blive estimeret.

2. Hodsager Lilleå og Lillekjær Bæk

Hodsager Lilleå er en del af Storå-systemet, og har sit udløb i Storå umiddelbart nord for Hodsager By. Projektstrækningen indeholder de nederste ca. 400 m af Hodsager Lilleå fra Hodsagervej og ned til Storå. Det topografiske opland til Hodsager Lilleå er på ca. 58,42 km² og arealanvendelsen har overvejende karakter af landbrugsland.

Ifølge det gældende regulativ for Hodsager Lilleå har vandløbstracéet på den nederste strækning en bundbredde på 3,5 m og et skråningsanlæg på 1:0,75. I virkeligheden blev vandløbsbunden dog fundet en smule smallere med bundbredder omkring 2-2,5 m (Figur 1).



Figur 1. Hodsager Lilleå inden for projektområdet.

Som det fremgår af Figur 1, så ligger Hodsager Lilleå forholdsvist dybt i terrænen inden for projekts-trækningen med mere end 1 m fra middelvandspejl til terrænen de fleste steder. Derfor kan det blive en svær opgave at tilbageholde vand i projektområdet ved blot at etablere enkelte gydebanks.

Lillekjær Bæk indgår ligeledes i Storå-systemet, hvor den har sit udløb i Storå umiddelbart opstrøms Feldborgvej. Lillekjær Bæk har et beskedent topografisk opland på ca. 5,68 km² og den dominerende arealanvendelse i oplandet er intensiv landbrugsdrift.



Figur 2. Lillekjær Bæk inden for projektområdet.

Som det fremgår af Figur 2, så er Lillekjær Bæks profil ligeledes dybt skåret i terrænen de fleste steder, og det vil derfor også her være svært at presse vand ud på terrænen, medmindre der implementeres drastiske tiltag som eksempelvis vandbremsere, diger på tværs eller lignende. Ifølge det gældende regulativ for Lillekjær Bæk har vandløbsprofilen en bundbredde på 0,7-0,8 m på strækningen og et skråningsanlæg på ca. 1:1.

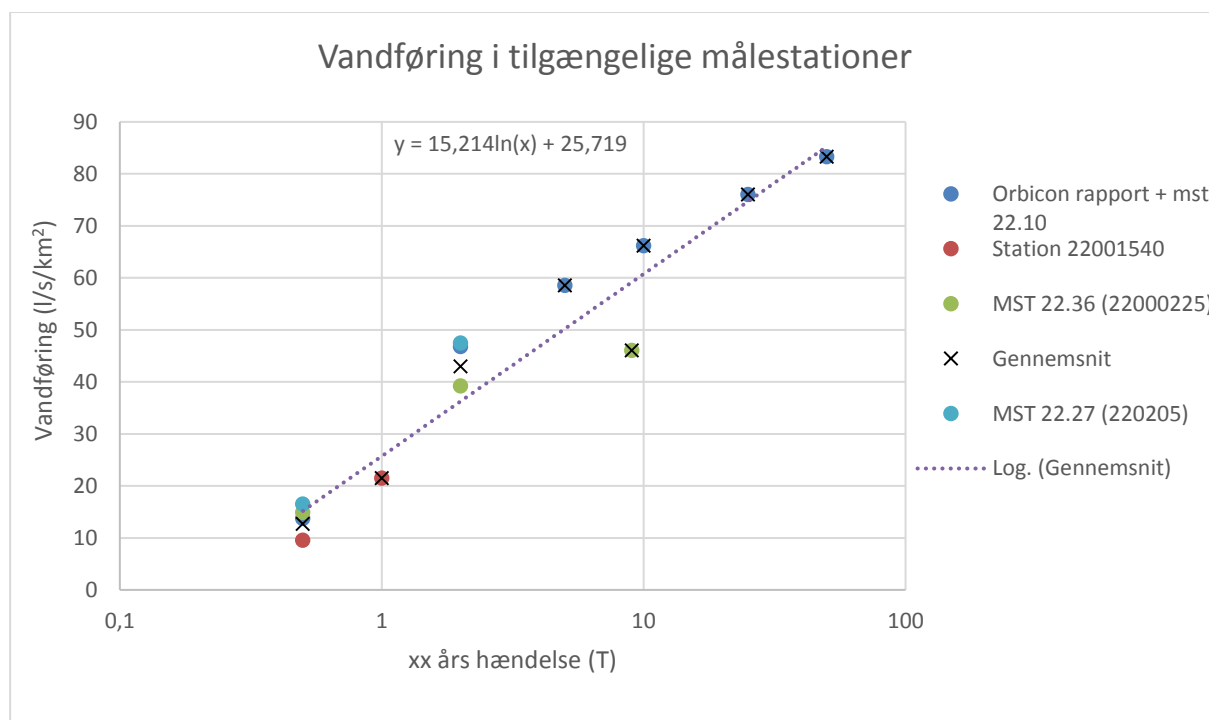
3. Vandføring og randbetingelser

Desværre findes der ikke en hydrometrisk målestation med en længere tidsserie i hverken Hodsager Lilleå eller Lillekjær Bæk, hvorfor det har været nødvendigt at anvende måledata fra en station længere nedstrøms i Storå-systemet.

Den første målestation i Storå-systemet, som har en længere sammenhængende tidsserie, er placeret ved Gl. Grydholt (DDH nr. 22.36). Grydholt-stationen har ifølge miljøportalen logget daglige vandføringer i perioden primo 2007 til ultimo 2016. Da Herning Kommune ønsker at få lavet konsekvenskortene for en afstrømningssituation svarende til en 10-års hændelse, har EnviDan A/S vurderet, at en tidsserie med en længde på kun 10 år er utilstrækkelig til at sikre den statistiske sikkerhed på estimatet. Derfor er der også skelet til data fra målestationen opstrøms Holstebro Renseanlæg, der har været i drift siden 1974. Orbicon har i forbindelse med et større projekt i Storå analyseret på tidsserien fra målestationen opstrøms Holstebro Renseanlæg og i den forbindelse ligeledes lavet en ekstremværdianalyse, hvor der bl.a. er estimeret en vandføring ved en 10-års hændelse på

54,6 m³/s, hvilket ca. svarer til en arealspecifik afstrømning på 66,2 l/s/km² (Storå-vandstande, klimatilpasning og vandtilbageholdelse ovenfor Holstebro, Orbicon 2012).

For at verificere om denne afstrømningsværdi også er repræsentativ i forhold til Hodsager Lillebæk, er der i Figur 3-1 nedenfor lavet en sammenligning af forskellige karakteristiske afstrømningsværdier fra de nærmeste målestationer med forholdsvis korte tidsserier.



Figur 3-1. Sammenligning af gentagelsesperioder beregnet på baggrund af data fra stationer placeret forskellige steder i Storå-systemet.

Som det fremgår af figuren, så er der kun en mindre afvigelse mellem de afstrømningsværdier, der er beregnet for hhv. stationen i Hodsager Lilleå, nedstrøms Hallundbækvej (st.nr. 22001540), stationen i Storå ved Rotvig Bro (st.nr. 220205), stationen i Herningsholm Å opstrøms Storå (st.nr. 22000046), stationen i Storå ved Grydholt (22000225) og de værdier, som Orbicon har beregnet for st.nr. 22.10 opstrøms Holstebro renseanlæg. Dermed antages det, at Orbicons estimerede afstrømningsværdi for en 10-års hændelse på ca. 66,2 l/s/km² også er repræsentativ for oplandet til Hodsager Lilleå og Lillekjær Bæk.

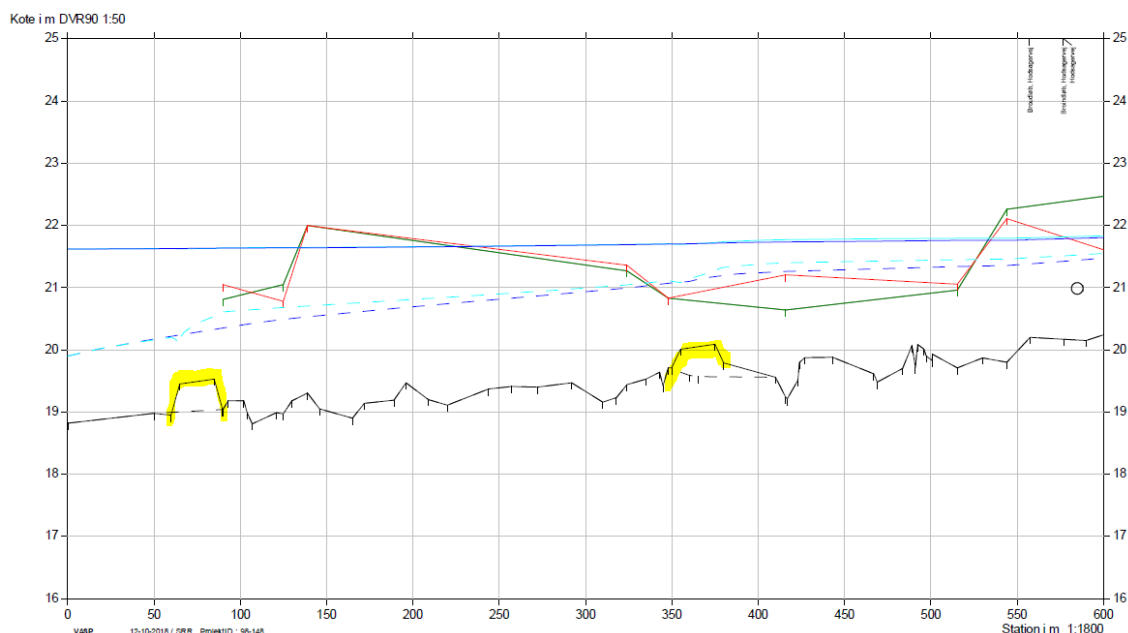
Som modelrand til de statiske modelkørsler er anvendt den vintervandstand i Storå, som er registreret i Scalgo's digitale terrænmodel. Derudover er modellen kørt med en rand i Storåen svarende til den højeste vandstand, der blev målt ved Rotvig Bro (22.27) i december måned 2015. På baggrund af vandstandsforskellen mellem Rotvig bro, udløbet af Lillekær Bæk og Hodsager Lilleå er den målte vandstand fra Rotvig bro i december 2015 ekstrapoleret ud til de to nævnte udløb. Modellen er kørt med den høje randbetingelse og der er lavet et længdeprofilplot, som viser, hvor højt vandstanden forventes at stå i forhold til terræn.

For de to kørsler, hvor vandstanden i Storå er holdt på et middelniveau, er der lavet konsekvenskort med afvandingsklasser i 25 cm intervaller for både de eksisterende forhold og for scenariesituationen (bilag 1-4).

4. Scenarier

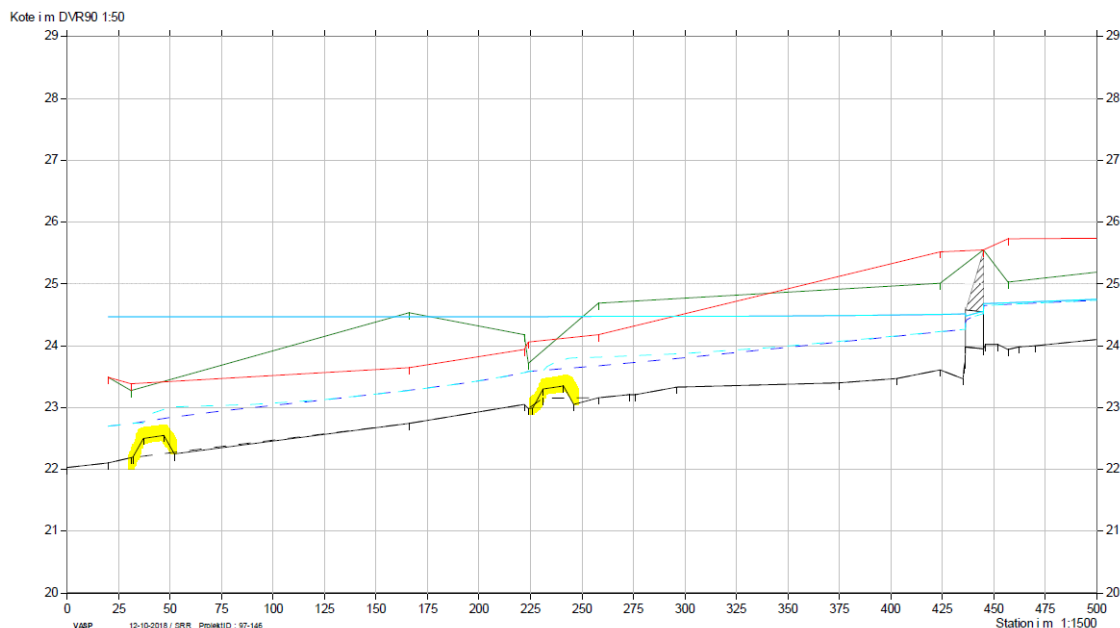
Som et forsøg på at tilbageholde mere vand i de to sideoplande til Storå, er der indsat to gydebanker i hhv. Hodsager Lilleå og Lillekjær Bæk på strategisk udvalgte steder.

I Hodsager Lilleå er der indlagt to gydebanker med en bundbredde på ca. 2 m, et skråningsanlæg på ca. 1:1 og en samlet længde på ca. 20 m. Gydebankerne rejser sig ca. 30 cm op over den oprindelige bund og foreslås etableret med et gennemsnitligt fald på ca. 3-4 promille (Figur 2). Grunden til, at der prioriteres 2 lange gydebanker frem for 3 mindre er, at der i perioder af året kan forventes store vandføringer i Hodsager Lilleå hvorfor en kort gydebanke med tiden vil vandre nedstrøms, hvormed den ønskede effekt ikke opnås. Som en ekstra sikring kan gydebanken bygges op med store sten i bunden, hvorefter der fyldes efter med gydegrus, så gydebanken får den ønskede struktur på overfladen. Det er ligeledes bevidst, at bundbredden i gydebankerne er reduceret til ca. 2 m, da det vil betyde, at gydebanken har den ønskede funktion under normale vandføringsforhold, mens vandstanden hurtigt vil begynde at stige hen over banken, når vandføringen øges, hvormed vandet vil presses op på terrænet.



Figur 2. Placering af gydebanker i scenariet for Hodsager Lilleå.

I Lillekjær Bæk er der ligeledes projekteret to gydebanker. Da der er tale om et mindre vandløb, er gydebankerne her lavet en smule kortere (10 m) samt med et fald på ca. 5 promille. Bundbredden er på ca. 0,8 m og anlægget i forholdet 1:1 (Figur 3).



Figur 3. Placering af gydebanker i scenariet for Lillekjær Bæk.

5. Resultater

5.1 Hodsager Lilleå

I Hodsager Lilleå viser modelresultaterne for både status og scenariet (Bilag 1 og 2), at der kommer vand på terræn på strækningen mellem Hodsagervej og Storå under en 10-års hændelse. Det er ikke så underligt, da der er tale om en stor vandføringshændelse på en strækning med begrænset fald. Det er ligeledes tydeligt, at de to gydebanker i projektscenariet har en effekt i forhold til at tilbageholde vand i projektområdet, da oversvømmelsens udbredelse i den centrale del af projektområdet er en smule større under projektscenariet end tilfældet er under de eksisterende forhold. Det kommer også til udtryk under volumenberegningerne, hvor resultatet viser, at der tilbageholdes ca. 600 m³ vand mere i scenariet end under de nuværende forhold.

Der er ligeledes lavet en kørsel, hvor vandstanden i Storå er sat til kote 21,62 m, som er ekstrapoleret på baggrund af den højeste vandstand som blev målt ved Rotvig i december 2015. Resultatet af kørslen kan ses i bilag 5. Som det fremgår af bilaget, så vil en vandstand i Storå i kote 21,62 m betyde, at vandet vil stuve tilbage i Hodsager Lilleå helt op på den anden side af Hodsagervej. Dermed vil de projekterede gydebanker næppe have den store effekt under hændelser, hvor vandstanden i Storå ligeledes står højt.

5.2 Lillekjær Bæk

Modsat resultaterne for Hodsager Lilleå er det ikke lykkedes at tilbageholde vand på terræn i Lillekjær Bæk under en 10-års hændelse ved hjælp af grydebanker. Det skyldes dels, at vandløbet generelt ligger dybt under terræn og dels, at det topografiske opland til vandløbet er meget beskedent, hvorfor vandføringen aldrig bliver tilstrækkelig til, at vandløbsprofilen fyldes. Dermed når vandspejlet ikke op på terræn i situationen, hvor vandstanden i Storå er på et normalt vinterniveau.

Til gengæld fyldtes projektområdet helt med vand fra Storå under december-hændelsen i 2015, hvor den ekstrapolerede vandstand i Storå nåede op i kote 24,47 m jf. målestationen ved Rotvig (bilag 6). Som det fremgår af bilag 6, så ville vandet fra Storå under december-hændelsen være nået helt op til underføringen ved Toppergårdvej (Bilag 6).

6. Konklusion

På baggrund af modelresultaterne kan det konkluderes, at det vil være muligt at tilbageholde en smule mere vand i Hodsager Lilleå ved at etablere 2 gydebanker i vandløbet. Under det opstillede scenarie blev der tilbageholdt ca. 600 m² ekstra vand på terræn sammenlignet med statussituationen. Dertil skal nævnes, at vandstanden i Storå blev holdt på et normalt niveau, hvilket må anses som en forholdsvis grov antagelse, da vandstand i Storå må forventes at stige proportionelt med Hodsager Lilleå. Hæves vandstanden i Storå til omkring kote 21,62 ville effekten af de projekterede gydebanker næsten blive udvisket, og det kan diskuteres, om gydebankerne reelt har en berettigelse.

I Lillekjær Bæk var det ikke muligt at tilbageholde vand på terræn ved hjælp af gydebanker i en situation med middelvandstand i Storå. Modsat så det ud i en situation med forhøjet vandstand i Storå, hvor en vandstandskote på 24,47 m gav anledning til massive oversvømmelser i projektområdet uanset, om der er etableret gydebanker eller ej.

I både Hodsager Lilleå og Lillekjær Bæk kunne man sagtens optimere på forholdene, så der kunne tilbageholdes mere vand, men det ville kræve mere drastiske midler at få vandet op til terræn. Eksempelvis kunne der etableres en kombination af en vandbremse i vandløbet og et dige på tværs af ådalen. På den måde kunne man designe et "setup", som kun trådte i kraft under de største hændelser, mens vandløbet ville være helt ugeneret størstedelen af året.

Ønskes det at arbejde videre med etablering af gydebanker i de to vandløb anbefales det at få beregnet et afvandingskort ved en middelsituation, så de afvandingsmæssige konsekvenser for lodsjerne kan dokumenteres. Samtidig vil det også være muligt at sige noget mere konkret omkring effekten overfor okker, hvis der laves afvandingskort for en middelsituation, da det kan synliggøre den generelle grundvandsstigning i området, som gydebankerne medfører.