



NOTAT

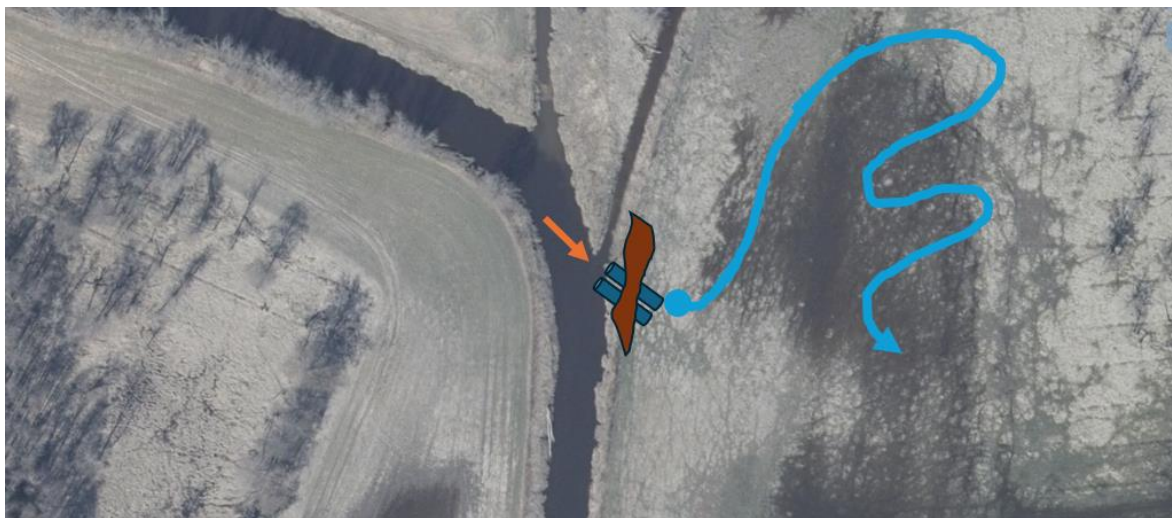
Til: Lars Kristian Selbekk, vannområdeleder for Haldenvassdraget vannområde
Kopi til:
Fra: Trond Mæhlum
Dato: 27.01.2025
Saksnr.:

Vanninntak på Kjelle engene og biologiske og hydrologiske konsekvenser

Vi henviser til NIBIO notat datert 04.09.2020 vedrørende «*Vurdering av alternativer for vanntilførsel til planlagt våtmarksområde på Kjelle videregående skole*». Her skisserer ulike løsninger for tilføre Kjelle-engene tilstrekkelig vann til å opprettholde et variert plante- og dyreliv på det nye våtmarksområdet. Utfordringen vedrørende å tilrettelegge for permanent vanntilførsel er at tiltaksområdet ligger litt høyere enn vassdraget og at det er svært flatt i området. Tilførsel via en oppdemming av vann oppstrøms kan få uønskede konsekvenser for tilgrensende grunneiere som blir berørt av økt flomfare ved oppdemming. Alternativ 4 i NIBIO-utredningen foreslår å ta inn flomvann fra Lierelva inn til Kjelle-engene. Dette er også dagens viktigste vannkilde ved naturlig oversvømming av arealene under flomepisoder. Ved å tilrettelegge for kontrollert inntak av flomvann vil en bedre kunne styre vanninntaket og utnytte de periodene hvor vannføringen i Lierelva øker over normalvannføring. Notatet gir en utdypning av forslaget med skisser til teknisk løsning, vurdering av konsekvenser for Lierelva, Kjelle-engene og tilgrensende arealer.

Vanninntaket

Det viktigste vanninntaket til Kjelle-engene er Lierelva. Nedbørfelt til Lierelva ved Kjelle (utenom Svenskebekken) utgjør 188 km² og har en middelavrenning på 2,6 m³/s. Vanninntaket foreslås plassert på egen grunn nær utløpet av Svenskebekken, der Lierelva svinger sørover langs Kjelleengene, se figur 1. NIBIO foreslår det legges to parallelle rør i en jordvoll, i størrelsesorden diameter 500 mm, som leder vannet inn øverst i Kjelle-engene. Rørene i vollen erosjonssikres med sprengstein mot Lierelva. I utløpet av rørene monteres tilbakeslagsventiler som hindrer vannet å strømme tilbake når vannstanden synker i Lierelva. Innvendig bunn av rørene legges på kote 123,9, eller det som tilsvarer normalvannstand for Lierbekken. Rørene må ligge så høyt at når vannet strømmer gjennom skal strømme videre sørover gjennom Kjelle-engene. Nivået i rørene ved tilførsel forutsettes å ligge høyere enn normal vannstand i våtmarksanlegget slik at en sikrer et fall fra innløp til utløp. Tiltaket vil tilføre vann ved store vannføringer der nivået i Lierelva er minst 25 cm høyere enn normalvannstand. Det forventes skje flere ganger hver sesong.



Figur 1. Flominntak til Kjelle-engene fra Lierelva i rør med tilbakeslagsventil.

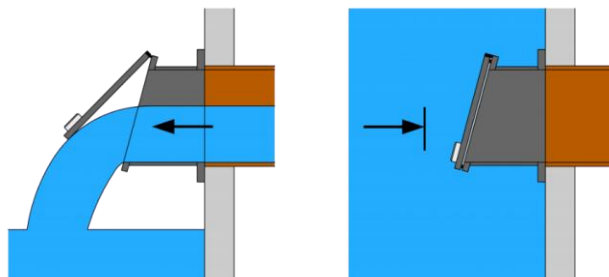
Tilbakeslagsventiler

Tilbakeslagsventiler har en viktig funksjon ved å hindre tap av vann som er tilført våtmarka under flomperioder. Det finnes flere løsninger på markedet. Det kan være en mekanisk lukkeventil på utløpsenden, eller lukking med fleksibel membran i utløpet av røret. Begge løsningene åpner ved tilstrekkelig trykk, typisk når halvparten av røret er fylt med vann. Figur 2 viser en membranventil montert i rør. Disse kan leveres i rørdiameter opp til 2000 mm.



Figur 2. Tilbakeslagsventil montert i rør på utløpsiden. Type WaStop levert av MFT. Foto: MFT.

Membranventilen har ingen mekaniske bevegelige deler. Det anbefales likevel at ventilen installeres slik at det er tilgjengelig for vedlikehold og med mulighet for demontering eller fjerning av ventilen, uten at dette krever gravearbeid eller andre tiltak på omkringliggende struktur.



Figur 3. Tilbakeslagsventil type klaffeventil WaFlap levert av NMF. Figur NMF.

Alternativt kan det monteres enn klaffeventil med stiv klaff på utløpet av inntaksrøret. Dette kan leveres på en enhet som stikker inn i røret som vist i figur 2. Ved stigende nedstrøms vannstand vil klaffen presses mot tetteflaten. Ventilen vil være lukket så lenge vanntrykket nedstrøms er større enn oppstrøms.

Begge ventiltypene er egnet til formålet. Ifølge leverandøren er det noe mindre slitasje på membranventilen siden det ikke er bevegelige deler. Klaffeventil krever antagelig noe mindre vanntrykk for å åpnes.

Tiltak bør også sikre at flomsjøppel ikke leder inn våtmarken og hindrer funksjon til ventiler. Dette kan gjøres ved å plassere et gitter på inntakssiden. Det bør også være en mulighet for å stenge helt eller delvis vanninntak etter ønske, for eksempel ved ombygging og vedlikehold i våtmarksområdet. NIBIO forslår at leverandør kontaktes direkte for spesifikk rådgivning om type ventil, montering og dimensjonering. En aktuell leverandør er Miljø og Fluidteknikk (post@mft.no) ved Nils Aaby, Tlf 482 36 372.

Vannmengder

Mengden vann som trengs til Kjelle-engene våtmark gjennom året og fordelt på årstider er ikke fastlagt da det er usikkerhet om hvor lett tilgjengelig vannkilden er og hva som er vannbehovet. Evapotranspirasjon fra en grunn våtmark med sivplanter som takrør og dunkjevle kan være opp til 10 mm/d på varme sommerdager i vårt klima. Det innebærer et tap av vannvolum på 10 m³ per mål våtmark per døgn. Gitt et areal våtmark på 50 mål så innebærer dette et vanntap på opp til 500 m³ per døgn. I tillegg kan det være noe vanntap via grunnvann og gamle dren som ikke er tette. Vanntap må dels kompenseres for å unngå redusert vannivå og inntørking, spesielt under tørre og varme perioder. Noe variasjon i vannmengder vil imidlertid være gunstig for et variert plante- og dyreliv.

Med foreslått løsning på to rør a 500 mm, som mottar flomvann fra Lierelva, vil det være kapasitet til å lede mange tusen m³ vann daglig inn til våtmarka under en flomsituasjon. Siden fallet er lite gjennom våtmarksområdet vil det være usikkert hvor mye vann som kan lagres der før vannivået i



NIBIO

Lierelva synker og tilførselen opphører. Dersom en antar at vannhøyden tillates å stige 20 cm i våtmarksområdet under flom og det er et flomareal på 70 dekar, vil dette utgjøre et vannvolum på ca 14 000 m³.

Konsekvenser av forslått tiltak

Etablering av vanninntaket vil etter NIBIOs vurdering ikke ha noen negativ effekt på Svenskebekken, eller Lierelva i forhold til hydrologiske eller biologiske forhold. Inntak av vann til Kjelleengene vil være større enn dagens tilførsel under flom. Dette betyr at Kjelle-engene i større grad enn i dag vil avlaste Lierelva og medføre noe mindre flomrisiko for arealene nedenfor inntaket. Vannet som leder til Kjelleengene vil sannsynligvis være under 1% av flomvannføringen i Lierelva.

Under flom er både Svenskebekken og Lierelva forurenset av næringsstoff og partikler. Inntak av forurenset vann til Kjelle-våtmarksområde vil bedre vannkvaliteten siden det skjer en rekke biologiske og fysisk-kjemiske renseprosesser i grunne våtmarksområder. Det forventes derfor at Kjelle-engene er et tiltak som forbedrer vannkvaliteten i Lierelva med hensyn til innhold av fosfor, nitrogen og partikler. Det må likevel påpekes at det kan være utslipp av fekalier fra besøkende fugler og av storfe som oppholder seg i området. Nettoeffekten med hensyn til vannkvaliteten vil bli undersøkt gjennom måleprogram når anlegget er igangsatt.

Vanninntak fra Lierelva vil kunne tilføre Kjelle-engene akvatisk plante- og dyreliv (for eksempel fisk) som finnes oppstrøms i vassdraget. Vi kan ikke se at dette har noen negative effekt på Kjelle-Engenes økologiske funksjon. Tiltaket med vanninntak vil ikke begrense fiskevandring.

Mulig ulempe: Vann blir kun tilført våtmarken med store flommer ved foreslått metode for vanninntak. Det vil gi varierende og uforutsigbar vannstand i våtmarkene. Hekkebiotoper kan oversvømmes. Det bør derfor etableres øyer med sikre hekkebiotoper over øverste flomvannstand i Kjelle-engene. For tørre perioder bør det vurderes supplerende vannkilder som er omtalt i NIBIO notatet fra 2020.

FoU-nytte av tiltaket

Som følge av endret klima forslås det at landskapselement langs vassdragene i større grad enn i dag benyttes til flomdemping for å unngå skader på kritisk og kostbar infrastruktur. En slik tilførsel av vann til flomutsatte areal kan være aktuelt mange steder for å bidra til fordrøyning. Leverandør av inntaksløsning ser på dette som et interessant markedsområde. Kjelle-engene vil være et godt eksempel på demonstrasjon av denne type tiltak.

Referanse

Mæhlum, T. 2020. Vurdering av alternativer for vanntilførsel til planlagt våtmarksområde på Kjelle videregående skole. NIBIO-notat til prosjektgruppa Kjelle-engene, datert 04.09.2020.