

Muusøya rensedistrikt



MULIGHETSSTUDIER



Gjenåpning av Kjøsterudbekken og Landfallbekken

Forord

Drammen kommune, avdeling Vann og Avløp, har startet opp arbeid med saneringsplan for Muusøya rensedistrikt. Som del av dette prosjektet ønsker kommunen å se på mulighetene for gjenåpning av de to lukkede bekkene Kjøsterudbekken og Landfallbekken.

Denne rapporten beskriver muligheter for å få de to bekkene fram i dagen. Mulighetsstudiet skal bidra til å synliggjøre hvilke økologiske, sosiale og driftsmessige fordeler og ulemper gjenåpning av bekkene vil kunne ha. Drammen kommune har en visjon om en tett, levende og mangfoldig by i et vakkert landskap. Gjenåpning av lukkede bekker kan være ett skritt på veien mot å nå denne visjonen.

Eventuell gjennomføring av de fremlagte mulighetene blir et samarbeid mellom ulike etater i Drammen kommune. I prosjektgruppen har representanter fra Byplan og Vei, Idrett og Natur deltatt, i tillegg til Vann og avløp.

Mulighetsstudiet er gjennomført vår og høst 2009 med flere befaringer langs bekkene. Mulighetsstudiet er utarbeidet av Cand. Scient Bjørn Otto Dønnum og landskapsarkitekt Line Merete Valle. I arbeidet har vi lagt vekt på å vise både økologiske, landskapsmessige og rekreative aspekter ved gjenåpning av bekkene. Mulighetene er visualisert ved hjelp av foto, kart, illustrasjoner og fotomontasjer. Prosjektleder hos Sweco har vært Terje Farestveit. Prosjektleder i Drammen kommune har vært Dag Lauvås.

Rapporten er tilrettelagt for tosidig utskrift.

Lysaker, 15.01.2010





Innhold

1	Overordnede planer for vannmiljøet i Drammen	6
2	Gjennomføring av mulighetsstudien.....	7
2.1	Befaringer	7
2.2	Kjøsterudbekken	7
2.2.1	Fra Kirkegården og ned mot Rosenkrantzgata	10
2.2.2	Fra Rosenkrantzgata ned til Drammenselva.....	11
2.2.3	Vurdering av gjenåpning i "gammel" elvetraseè	14
2.2.4	Alternativ gjennom Drammen Travpark.....	15
2.2.5	Konklusjon	16
2.3	Gjenåpning av Landfallbekken	17
2.3.1	Dagens situasjon – Landfallbekken i rør.....	18
2.3.2	Fra Jonas Lies vei til Drammenselva	18
2.3.3	Nytt bekkeløp mot sør ned mot Sparvollbekken.....	21
2.4	Bacheparken – forbedre vannkvalitet og verdi av parken.....	24
3	Oppsummering.....	26



1 Overordnede planer for vannmiljøet i Drammen

Drammen kommune utarbeidet i 2003 en egen vannmiljøstrategi for kommunen. Denne planen bygger blant annet på en kommunedelplan for Drammenselva fra 1991, og har vært et viktig styringsdokument for arbeidet med å utvikle områdene i og langs elva.

Vannmiljøstrategien legger opp til at forvaltning av vassdragene skal innpasses i kommunal planlegging. Vannmiljøet skal inn som et eget element i videre byutvikling. God vannkvalitet i levende vassdrag er viktig for at man skal lykkes med denne strategien.

I tillegg til kommunens egne planer har norsk vannforvaltning gjennomgått en omfattende forandring gjennom innføringen av EUs vanndirektiv. Norge er i den forbindelse delt inn i vannregioner som følger de store vassdragenes nedbørsfelter. Drammenselva og sidevassdragene tilhører Vest-Viken vannregion. Sentralt i arbeidet med vannforvaltningen i henhold til EUs vanndirektiv er vassdragsvise forvaltningsplaner. Norge har valgt å

gjennomføre arbeidet med forvaltningsplaner i flere runder. Drammenselva er ikke med i den første runden som skal være ferdig i 2015, men målene som settes for vannforvaltning gjelder også for vassdrag som ikke er omfattet av forvaltningsplanene. Vassdrag som ikke er tatt med i det første arbeidet med forvaltningsplaner skal være klare i 2021.

Norske vannressurser skal nå forvaltes med fokus på å oppnå god økologisk status. Et av virkemidlene for å oppnå dette er åpning av lukkede vassdrag. Et åpnet vassdrag er av flere grunner å foretrekke fremfor et som er lagt i rør eller kulvert. Lukkede vassdrag fører ofte til at lokale flomproblemer forsterkes. Ofte er vassdragene koblet inn mot felles avløpssystem som overbelaster renseanleggene i flomsituasjoner og fører til økt forurensing. Gjenåpning gjør umiddelbart at et større bekkeareal er tilgjengelig som en del av økosystemet, egenproduksjonen i bekken øker, renseevnen øker og i bebygde strøk tilfører det et område viktige rekreasjonsmessige kvaliteter.



*Drammenselva og vannmiljøet skal forvaltes som en del av den øvrige byplanleggingen.
Foto: Sweco Norge AS*



2 Gjennomføring av mulighetsstudien

2.1 Befaringer

Det er gjort tre befaringer for å studere de to vassdragene og områdene hvor bekkene nå ligger i rør. Første befaring ble foretatt i april 2009. Den neste sammen med Drammen kommunes prosjektgruppe for mulighetsstudiene i juni 2009. Siste befaring ble gjort langs Landfallbekken for å kartlegge mulighetene for å føre bekken mot sør og inn i et annet bekkeløp.

Som grunnlag for utvikling av ideer knyttet til gjenåpning av bekkene har vi hatt stor nytte av en flyfotoserie og historiske kart som ble oversendt fra Drammen kommune. Kart og foto viser hvordan bekkene og områdene rundt bekkene var før Drammen by utviklet seg slik vi kjenner den idag. Flyfotoene og de historiske kartene visualiserer potensialet bekkene har som område for biologisk mangfold og rekreasjon.

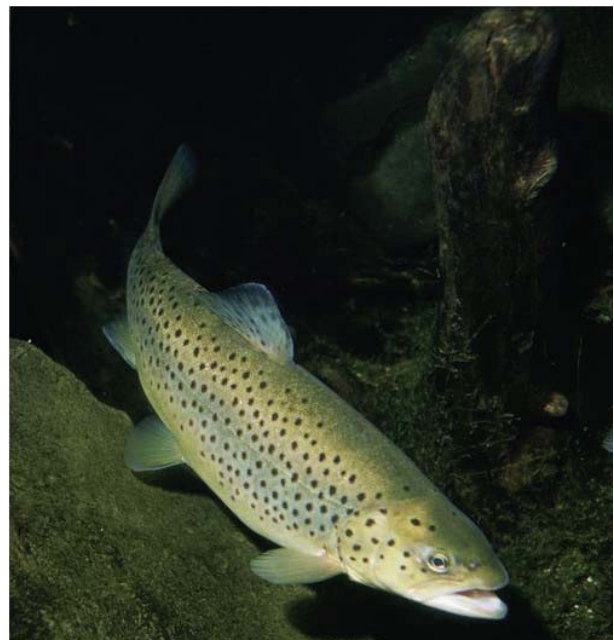


Befaring i april 2009. Nedstrøms Åssiden kirkegård gjøres målinger av Kjøsterudbekkens vannføring. Foto: Sweco Norge AS

2.2 Kjøsterudbekken

Kjøsterudbekken var tidligere en viktig sjørretbekk og det var mulig for fisk å vandre opp mot Kjøsterudjuvet. Bekken ble lagt i kulvert på slutten av 1960 tallet i forbindelse med arbeider ved travbanen. I tillegg ble det etablert en søppelfylling øst for travbanen. Se flyfoto fra 1972, s 9. Vannkvaliteten i bekken var tidligere dårlig, og er det fremdeles enkelte ganger i løpet av året. Den dårlige vannkvaliteten er knyttet til utlekking fra den gamle søppelfyllingen, ned i kulverten som bekken er lagt i. Oppstrøms bekkelukkingen er vannkvaliteten nå god.

Drammen sportsfiskere har arbeidet for å restaurere bekken. I forbindelse med utvidelse av Åssiden gravplass ble en 150 meter lang strekning rehabilitert, og forholdene ligger nå til rette for at bekken igjen kan bli en viktig sjørretbekk. For at dette skal kunne skje, må det gjøres noe med de nedre delene for å sikre sjørreten tilgang til de øvre delene av bekken.



Kjøsterudbekken har vært en viktig sjørretbekk. Rehabilitering av bekken kan skape gode forhold for at ørreten kommer tilbake. Illustrasjonsfoto: Fiskesnakk.wordpress.com





Nedre del av Kjøsterudbekken i 1939. Dagens plansituasjon sees i bakgrunnen og viser hvordan Trambanen er plassert i forhold til opprinnelig elveleie. Foto: Drammen kommune



Kjøsterudbekken har til tider stor massetransport og et gammelt kart viser at bekken hadde flere løp i området nord for Rosenkrantzgata. Det er også tegnet inn gamle elveløp på kartet, som viser at de ulike elveleiene var sannsynligvis et område med aktiv sedimentering av bunntransporterte masser. Etter restaureringen av bekken er bekkeløpet sikret og det er konstruert en dam ved kapellet på gravplassen. Dammen fungerer som sedimentasjonskammer for å redusere bunntransport.

Vannføringen i bekken er meget variabel og det er beregnet at den kan komme opp i ca 6000 l/s i store flommer (estimert 200-års flom). I perioder med lite nedbør er det målt en vannføring ned mot ca 1 l/s. Dette skaper store utfordringer når et nytt elveløp skal utformes slik at det kan fungere som oppvekstområde for sjøørret og samtidig hensynta sikkerheten.



På 50-tallet ble Drammen travpark bygget. Bekken var fremdeles åpen og kan følges via vegetasjonsbeltet til venstre og rundt Travbanens øvre kortsider. Bildet er fra 1959. Foto: Drammen kommune



Kjøsterudbekken er nå lagt i kulvert under Rosenkrantzgata. Travparken og området sør for travparken er i ferd med å fylles igjen. Bildet er fra 1972. Foto: Drammen kommune



2.2.1 Fra kirkegården og ned mot Rosenkrantzgata

Området er relativt intakt med blandet løvskog bestående av or, selje, vier/pil, ask og noe bjørk på de tørre partiene et stykke opp fra bekkekanten. Bekken meandrerer sterkt, og det er tydelige erosjonssår i yttersvinger langs bekken. Ned mot Rosenkrantzgata finnes en smal flomslette som tidvis er satt under vann pga kvistvaser som stuver opp vannet i bekken.

Terrenget ned mot bekken er delvis gjenfylt i nord, hvor mye søppel er tømt. Området mellom Åssiden videregående skole og bekken ser også ut til å være delvis utfylt. Fallet i bekken fra kirkegården og ned til kulvertinnløpet ble ikke målt pga vanskelig terreng, men ut fra kart er høydeforskjellen ca 2 meter 1 m. Høydeforskjellen fra veibanen i Rosenkrantzgata og ned til bunnen av bekken ved innløpet til kulverten ble målt inn med nivelleringskikkert og funnet til å være 5,96 meter.

Området fra kirkegården og ned til Rosenkrantzgata er lite i areal, men er det området langs bekken som fremdeles er relativt intakt med tanke på hvordan det opprinnelige elveløpet har sett ut.



Midtveis på strekningen mellom kirkegården og Rosenkrantzgata. Bekken meandrerer i sitt tilnærmet naturlige miljø. Foto: Sweco Norge AS



Inn mot kulverten under Rosenkrantzgata. Høydeforskjellen er ca 5 m mellom veien og bekkebunnen. Foto: Sweco Norge AS



2.2.2 Fra Rosenkrantzgata ned til Drammenselva

Bekken går i kulvert fra Rosenkrantzgata og ned til sjøen. Kulverten skjærer delvis gjennom en gammel fylling som ligger i østre del av Drammen travpark (DTP). Området hvor det gamle elveløpet en gang lå er bevart, for å kunne vurdere mulighetene for å plassere bekken i eller i nærheten av den gamle traseen.

Fra kulverten under Rosenkrantzgata og ned til Berskaug idrettspark fulgte bekken en bekkedal som en gang har ligget mellom Rosenkrantzgata og tribunen i Drammen travpark. Denne er nå er fylt igjen. Områdene på nordsiden av veien er delvis utbygd. Idrettsanlegget bærer preg av stor aktivitet og arealet er i bruk til ulike idrettsaktiviteter. Fra fotballbanen, som ligger langs Rosenkrantzgata, ned til treningsbanen/ grusveien for hestetrening er høydeforskjellen ca 4 meter. Området mellom treningsveien og Buskerudveien er tett bebygd med boliger, eldresenter og annen infrastruktur.

Høydeforskjellen fra Buskerudveien og ned til utløpet av kulverten er ca 4 meter.



Langs Rosenkrantzgata. Eventuell bekkeåpning vil ligge mellom veien og bygningene til Åssiden vgs. (til venstre i bildet). Foto: Sweco Norge AS



Berskaug idrettspark. Høydeforskjellen mellom kanten av vollen til høyre i bildet og ballsletta er ca 1 meter. Drammen Travpark ligger til høyre for bildet. Foto: Sweco Norge AS



Sammensatt panorama fra kulvertinnløp og nedover langs Rosenkrantzgata. Vi ser den store høydeforskjellen mellom kulvert der bekken går inn (til høyre i bildet) og eksisterende terreng langs Rosenkrantzgata. Foto: Sweco Norge AS





Rosenkrantzgata ligger mellom trærne og bygningen i bakgrunnen. Bekketrase blir liggende et sted mellom fotballmålet og gjerdet mot Drammen Travpark (til venstre). Foto: Sweco Norge AS



Fra Buskerudveien mot Berskaug idrettspark. Ny trafostasjon og nytt bygg legger beslag på arealet for bekkeåpning. Foto: Sweco Norge AS



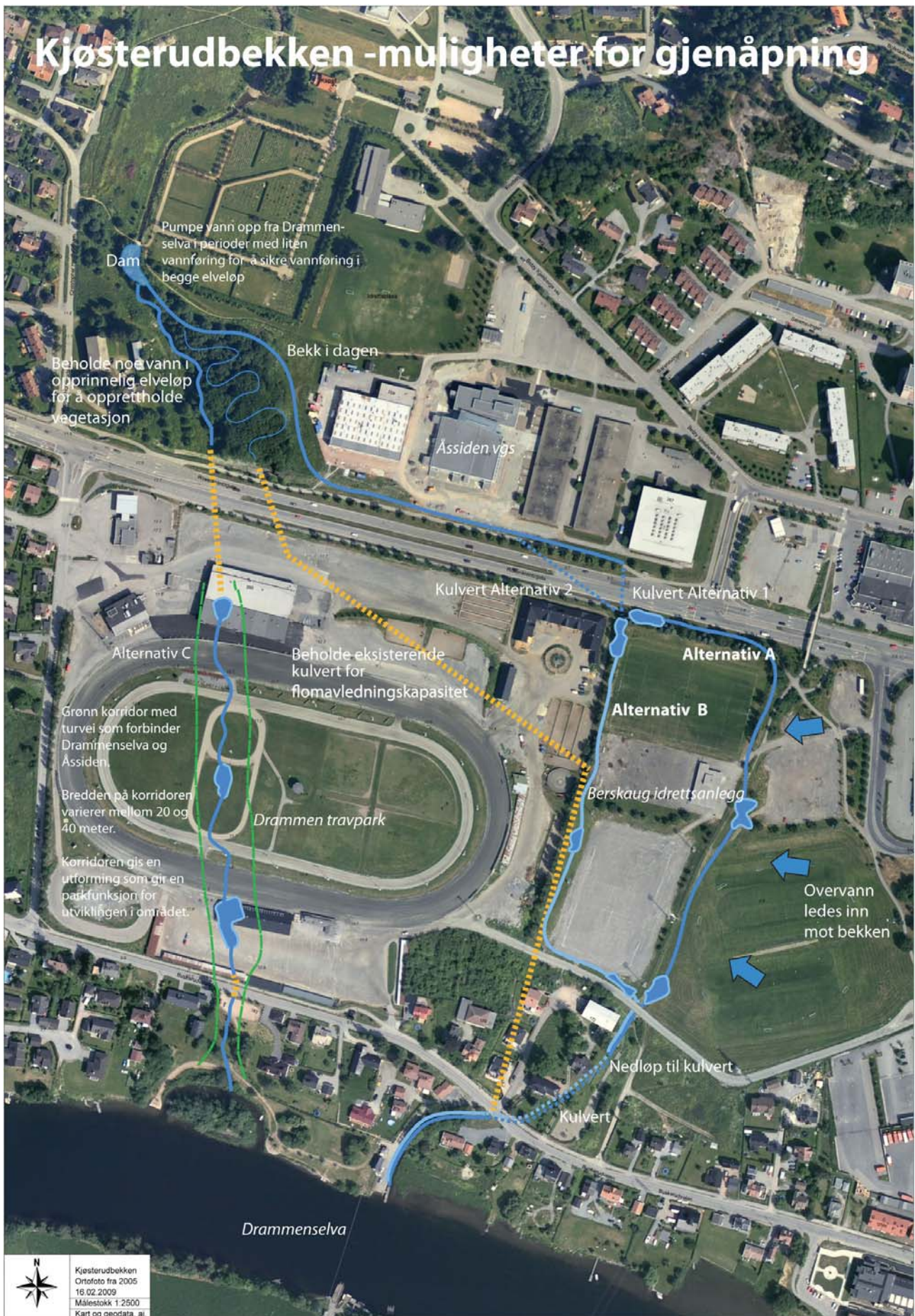
Fra øvre del av Berskaug idrettspark og ned mot grusbanen. Høydeforskjellen er ca 3 meter. Foto: Sweco Norge AS



Grusbanen på Berskaug idrettspark ligger ved flomlysmasta. Nytt bygg til høyre i bildet har tatt mye av arealet som var tilgjengelig her. Foto: Sweco Norge AS



Kjøsterudbekken - muligheter for gjenåpning



2.2.3 Vurdering av gjenåpning i "gammel" elvetrasè

Flere alternativer er vurdert, se s. 13. De store høydeforskjellene som skapes av dagens terreng, og de begrensede arealene som fortsatt er "ledige" til bruk for gjenåpning, er de største utfordringene ved vurdering av gjenåpning.

Utfordringene knyttet til å gjenåpne Kjøsterudbekken i gammel trase kan summeres opp som følger:

- Det er stor lokal høydeforskjell (6- 6,5 meter) mellom dagens bekkebunn og dagens terreng. Omtrent 2 meter av høydeforskjellen kan vinnes ved å anlegge dam og nytt bekkeløp som beskrevet tidligere. For å vinne noe høyde kan det etableres en dam nedstrøms Åssiden kirkegård.
- Det må etableres et nytt, åpent bekkeløp parallelt med det eksisterende ned mot Rosenkrantzgata. Vannet må fordeles mellom nytt og opprinnelig løp for å kunne opprettholde den verdifulle vegetasjonen i området. I perioder med lav vannføring i bekken kan det bli en utfordring å bevare det naturlige miljøet i dette området, da vegetasjonen som finnes her er tilpasset et fuktig miljø. Området fra dagens kulvertinntak og ned til Berskaug idrettspark er smalt; ca 30 meter mellom vei og P-areal ved Åssiden videregående i nord, og i syd ca 20 meter mellom vei og Åssiden Vgs. En gjenåpnet bekk i dette området vil bli liggende relativt dypt nede i en "kløft", og sannsynligvis bli et negativt element med forsøplingsproblemer i stedet for et positivt landskapselement.
- Kjøsterudbekken må legges i kulvert under Rosenkrantzgata for så å kobles inn på gjenåpnet bekk på sportsplassen øst for Drammen Travpark.

- En ny bekk vil kreve stort areal på hver side for å unngå å bli liggende nede i en "grøft", som følge av den store høydeforskjellen mellom dagens terreng og bekken oppstrøms Rosenkrantzgata. Dette vil legge beslag på en ca 30 meter bred sone inne på idrettsanlegget.
- Nordre del av Berskaug idrettspark, og østre del av Drammen travpark ligger sannsynligvis på en gammel søppelfylling. Massene kan være kostbare å håndtere. Det er sannsynlig at noe må leveres som farlig avfall dersom man skal anlegge en ny elvetrasè her.
- Ved utløpet av Kjøsterudbekken er fallet fra Buskerudveien og ned til kulvertutløpet i bunnen av bekken ca 4 meter. Dette vil kreve at det bygges en form for fisketrapp her for å sikre oppgang av sjørret. Det er lite areal tilgjengelig, og det vil medføre at bekken må legges ned i en "grøft" dersom man ikke skal ta ut hele fallet i en trapp. En teknisk løsning med fisketrapp vil også medføre en økt sikkerhetsrisiko for brukerne av området. Fisketrappen må ledes under Buskerudveien og sikres med en form for gitter.

Fordeler:

Alternativet vil gi idrettsparken et spennende landskapselement og kan bidra til å føre sammen turveinettet mellom Kjøsterudjuvet og Drammenselva slik kommunen ønsker i sin overordnede planlegging.



2.2.4 Alternativ gjennom Drammen travpark.

Dersom det i fremtiden blir aktuelt å omregulere området Drammen travpark til andre formål er det en mulighet for å bruke bekken som et integrert element i utvikling av dette området.

Utfordringer ved å legge Kjøsterubekken gjennom travbanen:

- Rosenkrantzgata må krysses med kulvert/rørgjennomføring og man får ikke åpnet Kjøsterubekken på hele strekningen.
- Det må anlegges en dam nedstrøms Åssiden kirkegård som kan brukes for å vinne ca 2 høydemeter.
- Det må etableres et nytt bekkeløp parallelt med det eksisterende og vann må fordeles mellom nytt og opprinnelig løp. Dette blir en utfordring

i perioder med lav vannføring i bekken. Det løses ved å pumpe vann opp fra Drammenselva til utløpet av dammen som anlegges nedstrøms kirkegården. Det vil ikke være behov for mye vann for å skape tilstrekkelig vanngjennomstrømming, (i størrelsesorden 1-3 l/s). Periodene hvor det er behov for pumping vil bli relativt korte.

Fordeler:

- Dette alternativet unngår sannsynligvis problemene med forurenset grunn og kostnadene for å fjerne masser.
- Det er større areal tilgjengelig som kan brukes til bekken i kombinasjon med park/friareal og turvei fra Drammenselva opp mot marka.
- I området fra Buskerudveien ned mot Drammenselva er det i dag et etablert



Nytt bekkeløp gjennom dagens travpark. En kombinasjon av park, turvei og bekkeløp anlagt her vil skape et frodig, grønt belte gjennom en fremtidig boligbebyggelse. Den grønne korridoren vil forbinde elva og åsen. Visualisering: Sweco Norge AS

friområde ved Gunnhilddammen. Med nøye stedstilpasning kan et åpent bekkeløp tilføre området en ekstra miljøkvalitet. Bekken kan for eksempel konstrueres med små fossefall og kulper ned mot Gunnhilddammen. Ved nedleggelse av travparken kan bekken benyttes som resipient for lokalt overvann fra tak og tette flater.

- Alternativet legger godt til rette for en sammenhengende turvei mellom Drammenselva og Kjøsterudjuvet og stiene inn i Drammensmarka.
- Bekkedraget vil skape en grønn akse gjennom et nytt utbyggingsområde med muligheter for spennende parkløsninger og fellesområder knyttet inn mot bekken. Utformingen av et nytt bekkeløp bør gjøres med utgangspunkt i den form bekken hadde tidligere, dvs slyngende løp vekslende mellom små stryk og kulper.

oppvekstområde for sjørret samt redusere forurensingsbelastningen bekken tidvis er for Drammenselva. De øvrige tiltakene kan gjennomføres med en lengre tidshorison. Dagens kulvert må tettes slik at det ikke siger inn vann fra søppelfyllingen som forurenser nedre del av bekken og i utløpet til Drammenselva. Konstruere små terskler inne i kulverten som hever vannspeilet og skaper bedre vandringsforhold for sjørret på vei opp for å gyte. Skisser av tersklene er gjengitt i vedlegg.

- Oppgradere området mellom Rosenkrantzgata og Åssiden kirkegård og fjerne søppel fra bekkedalen.
- Ved utbygging i området må det legges opp til en lokal disponering av overvannet for bruk i en åpen bekkeløsning. Inntil bekken er åpnet føres overvann ned i eksisterende kulvert.

2.2.5 Konklusjon

Sammenligner man de ulike utfordringene knyttet til hvert alternativ, er det flere store og kostbare tiltak som må gjennomføres for å gjenåpne Kjøsterudbekken i det gamle elveleiet, enn det er dersom man arbeider videre med visjonen om en ny bekk som en integrert del av utviklingen for området som Drammen travpark ligger på i dag.

De viktigste utfordringene (også de mest kostbare å gjøre noe med) er knyttet til kryssing av dagens infrastruktur (både Rosenkrantzgata og Berskaug idrettspark), stor lokal høydeforskjell, mangel på areal for å få fram en tiltalende bekk og arealbeslaget inne på idrettsparken.

Visjonen om Kjøsterudbekken som en del av utviklingen i og rundt arealet til Drammen travpark kan ligge et stykke frem i tid. Inntil videre er det to relativt rimelige tiltak (de to første kulepunktene) som bør gjennomføres for å sikre at bekken kan fungere som gyte- og



2.3 Gjenåpning av Landfallbekken

Landfallbekken starter opprinnelig ved utløpet av Landfalltjern inne i Drammensmarka. Landfalltjern er et oppdemmet tjern og en meget populær badeplass. For mange år siden ble vannet fra Landfalltjern ledet over i et bekkeløp som drenerer til Lier kommune (Hvalstjern). Dermed ble nedbørsfeltet til Landfallbekken redusert til ca 50% av det naturlige.

Landfallbekken bidrar med store mengder rent vann til kloakksystemet i flomsituasjoner. For å redusere overløpsmengder og belastninger på Muusøya renseanlegg er det viktig å få separert ut vann fra Landfallbekken. Mulighetsstudiet har vurdert er å lede vannet fra Landfallbekken utenom kulverten i et åpent løp. Det er i tråd med Drammens kommunes strategi for forvaltning av vannressursene, og en god løsning med tanke på kontroll med forurensningssituasjonen i bekken. En gjenåpning vil også gi muligheter for utvikling av biologisk mangfold i og langs et nytt bekkeløp, og tilføre området positive biologiske kvaliteter.



Landfallbekken starter her fra Landfalltjern i Drammensmarka. Foto: Sweco Norge AS



Etter at nedbørsfeltet til Landfallbekken ble redusert med 50 %, har Landfallbekken mistet mye av sin naturlige vannføring. Foto: Sweco Norge AS



2.3.1 Dagens situasjon – Landfallbekken i rør

Fra inntaket og ned til utløpet ved Landfalløya er det kun noen få spor etter det gamle elveløpet. Hele strekningen er hovedsakelig bebygd med eneboliger/tomannsboliger forbundet med småveier. Det er lite friareal langs det gamle elveløpet som kan benyttes til et nytt elveløp.

Et gammelt kart fra 1872 viser hvordan Landfallbekken en gang i tiden gikk nedover skråningen og endte i Drammenselva på vestsiden av Bacheparken. Det gamle kartet er vist sammen med dagens bebyggelse, se s 19. Området mellom Jonas Lies vei og Landfalløya ved det gamle utløpet til bekken er befart. Gjennomgang av flyfoto, kart og observasjoner fra befaringen viser at det ikke finnes realistiske muligheter for å gjenåpne Landfallbekken i det gamle elveløpet. Området er utnyttet til småhus og villabebyggelse med tilhørende lokalveier. Det finnes noen områder vest for det gamle elveløpet som er definert som friområder, men disse er ikke egnet som arealer for gjenåpning da det er svært bratt og mye fjell i dagen.

2.3.2 Fra Jonas Lies vei til Drammenselva

På strekningen kan man flere steder lese i terrenget hvor bekken har rent før den ble lagt i rør. Det er tydeligst i øvre del av bekkelukkingen, mellom Jonas Lies vei og Henrik Ibsens gate. Under høyspentledningen, mellom åsen og Jonas Lies vei, er terrenget fylt ut. Her lå det tidligere en liten dam, se historisk kart fra 1872. Muligens er dette rester av en gammel isdam. Fra Jonas Lies vei er det gamle elveleiet nå benyttet som sti/friområde.

Muligheten for å gjenåpne strekningen fra dagens bekkeinntak og ned til Henrik Ibsens gate er vurdert. Alternativet åpner kun en kort strekning, og problemene med bekkevann som renner inn i kloakksystemet vil ikke løses med dette alternativet, med mindre spillvann separeres fra bekkelukkingen.

Opprinnelig rant bekken ned til en dam

ved det som i dag er Alexander Kiellands, vei hvorpå bekken gikk mer eller mindre rett mot Drammenselva. På denne strekningen er det ingen muligheter for å gjenåpne bekken. Området er utbygd med villaer og småhusbebyggelse, og det er et tett lokalveinett som er knyttet direkte til eiendommene: Det ser vanskelig ut å stenge enkelte veier uten å lage problemer for beboerne. Det er også stort fall på strekningen.

Et alternativ (se oversiktskart s. 20) som ble vurdert, var å lede bekken i rør parallelt med Henrik Ibsens vei og slippe den ut i friområdet som går ned mot Hans Hansens vei. Problemet med denne strekningen er at det er fjell i dagen og svært bratt på enkelte partier.



Landfallbekken i sitt naturlige løp like før innløp i kulvert.

Foto: Sweco Norge AS



Innløp til kulvert i Landfallbekken oppstrøms Jonas Lies vei.

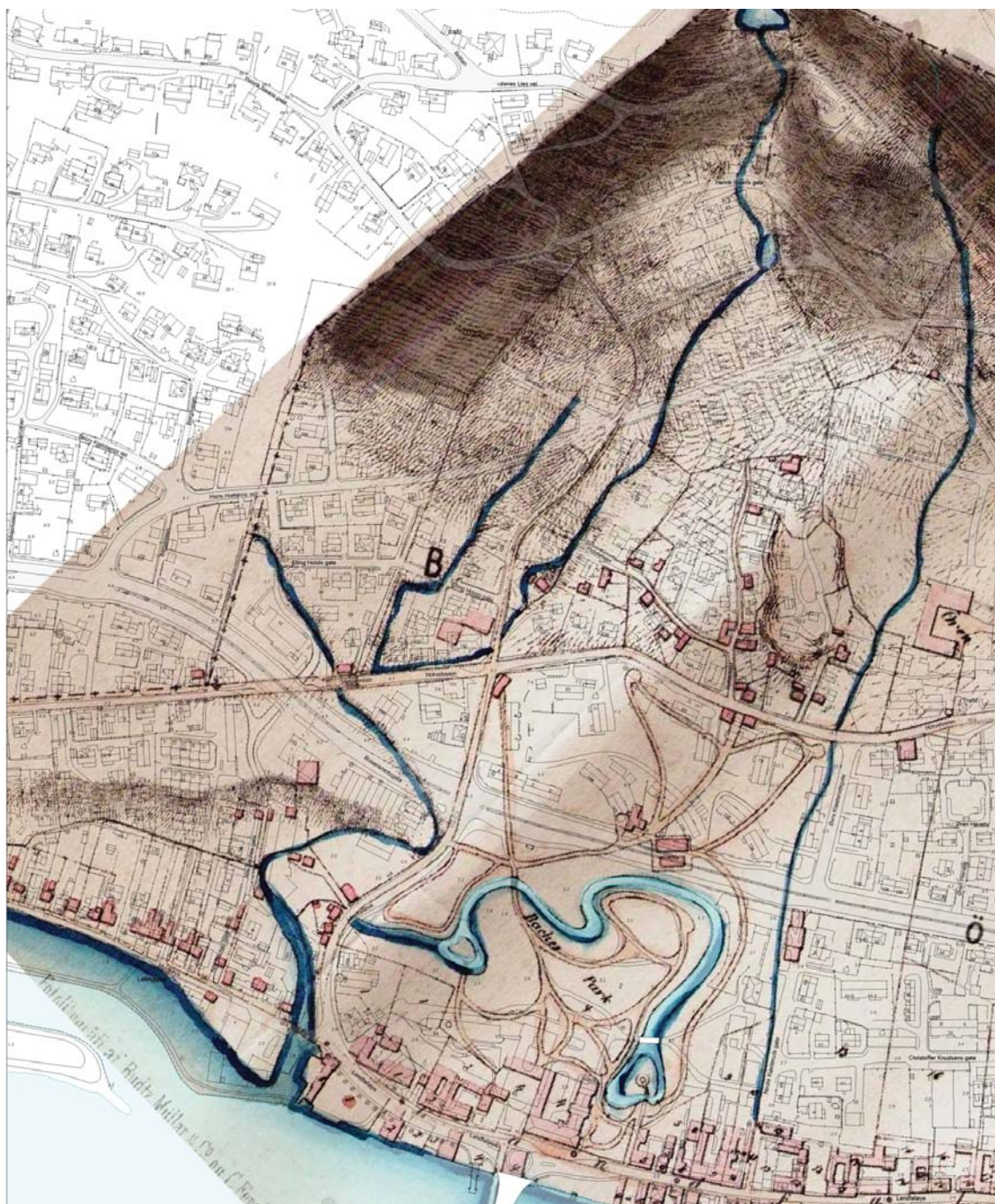
Foto: Sweco Norge AS



Et eventuelt nytt bekkeleie må sprenges ut i fjell. Det ligger også et gammelt steinbrudd her. Balløkka ved Hans Hansens vei benyttes mye av barn og unge og er en verdi som det blir vanskelig å forene med et åpent bekkeleie.

sikring, og kostnadene blir store i forhold til utbyttet.

Dette alternativet reduserer ikke problemet med rent bekkevann inn i kloakksystemet, og det fører kun til gjenåpning av ca 75 meter av bekkeløpet. Tiltaket vil også kreve omfattende



Historisk kart som viser Landfallbekken i 1870. Under kan en skimte dagens bebyggelse. Backeparkens serpentin ses nederst i kartet. Kart: Drammen kommune

Landfallbekken -muligheter for gjenåpning



2.3.3 Nytt bekkeløp mot sør ned mot Sparavollbekken

For å skape et nytt elveløp i Landfallbekken er det vurdert å lede Landfallbekken mot Sparavollbekken.

Ca 100 meter oppstrøms kulvertinntaket i Landfallbekken er det rester av en gammel dam. Løsningen forutsetter at denne dammen bygges opp og at det etableres et nytt vannspeil ca 1,5 meter over dagens bekkébunn. Dammen konstrueres som en betongdam (ca 2 meter høy, dvs 50 cm fribord fra normal vannstand i dammen) forblendet med naturstein for å illustrere hvordan den opprinnelige dammen så ut. Det må lages et flomoverløp og utløpet av dammen må sikres mot undergraving ved flom. På toppen av damkrona bygges det en gangbro med rekkverk. I tilknytning til dammen kan det opparbeides sittegrupper og tilrettelegges for å komme ned til vannet.

Fra denne dammen ledes vannet under en gammel vei/sti og mot øst hvor det kan etableres et lite magasin som kan fordøye små flommer i Landfallbekken. Videre ledes vannet inn i et nytt elveløp på ca 150 meter inntil bekken møter dagens flomløp som bygges om med kapasitet til å lede både dagens overvann og Landfallbekken inn i kulverten. Bekkeløpet blir en variasjon av små fosser og stryk med kulper innimellom. Se

skisse på s 23. Dimensjonering av bredde, meandrering, dybde på kulper etc. gjøres på bakgrunn av målinger i Landfallbekken oppstrøms demningen som foreslås rehabilitert. Dimensjoneringen må tilpasses terrenget. Dagens kulvertinntak flyttes ca 10-15 meter oppstrøms. Dette gjør det mulig å anlegge en avskjæringsgrøft fra bekkinntaket og ned mot Sparavollbekken langs veien som ligger nord for dagens bebyggelse.

Fordeler med dette alternativet er:

- Reduserer mengden fremmedvann inn i fellessystemet slik at den hydrauliske belastningen på renseanlegget blir mindre.
- Det er en kostnadseffektiv løsning fremfor å grave opp og separere overvann og kloakksystemet i området mellom Rosenkrantzgata og Jonas Lies vei.
- Løsningen fører til at det blir ca 200 meter lengre strekning av Landfallbekken som er åpen. Det nye elveløpet vil raskt koloniseres med bunndyr, begroingsalger etc. fra områdene oppstrøms og vil i løpet av kort tid fremstå som naturlig.



Reetablering av dam i Landfallbekken og opprusting av stier og areal langs dammen. Visualisering: Sweco Norge AS





Mulig opprusting og etablering av tursti mot utsiktspunkt langs ny trasé for Landfallbekken. Visualisering: Sweco Norge AS

- Alternativet åpner for mulighetene til å ruste opp stier og turveier i området og gjøre det mer attraktivt å bevege seg inn i marka.
- Et nytt bekkeløp vil sammen med infiltrasjon og restaurering av dammer øke fordrøyingskapasiteten og redusere flomproblemer.
- Mulighet for å gjenskape dammen (en gammel isdam?) fra 1800-tallet oppstrøms Jonas Lies vei i området som er vist i figur side 23. Det kan anlegges en liten park ("pocket park") rundt reetablert isdam. Dammen utformes slik at den innbyr til lek i og langs vannet. Dette kan gjøres med bruk av for eksempel hoppesteiner for å krysse dammen, og et lite fossefall fra dagens bekk og inn i dammen. Det er også mulig å benytte parken til å forklare og informere om bruk av bekken i tidligere tider og hvordan

bekken har forandret seg i løpet av de siste 150 år.





Mulig utforming av pocket park oppstrøms Jonas Lies vei. Området har tidligere hatt en dam som vises på kart fra 1870. Visualisering: Sweco Norge AS



Ny bekk ned mot inntaket til kulverten. Kulvertinntaket må sikres slik at barn ikke kan komme inn i kulverten. Stien på høyre side av bekken rustes opp og anlegges slik at den følger bekkeløpet et stykke oppover i åsen. Visualisering: Sweco Norge AS



Det nye bekkeløpet vil variere mellom fosser, små stryk og kulper. Illustrasjon: Sweco Norge AS



2.4 Bacheparken – forbedre vannkvalitet og verdi av parken

Opprinnelig rant Landfallbekken ut litt vest for Bacheparken (se kart s.19) omtrent der dagens VA-pumpestasjon ligger. Det er ikke tegnet inn noen kobling mellom dammen inne i Bache-parken (serpentina) og Landfallbekken. Vannet i Bache-parken ble sannsynligvis pumpet inn i parken eller ledet via en rørføring mellom bekken og dammen .

Serpentina har i lengre tid hatt dårlig vannkvalitet og er lite tiltalende sommerstid pga store oppblomstringer av to flytebladplanter; gaffelmose og småandemat. Den dårlige vannkvaliteten skyldes sannsynligvis en kombinasjon av næringstilførsel fra kloakkoverløp og lite vannsirkulasjon (se NIVA rapport 5087-2005 side 5). NIVA (rapport 5087-2005) har gjennomført et prosjekt for å forsøke å bedre vannkvaliteten. Det ble gjort forsøk med å tilføre blåstein ($\text{CuSo}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) for å redusere tilvekst.

Forsøket hadde en begrenset effekt, og det ble anbefalt å arbeide med reduksjon av næringstilførsel og vurdere tiltak som øker vanngjennomstrømmingen.

Dersom Drammen kommune velger å overføre vann til overvannssystemet mellom Landfallbekken og Sparavollbekken, er det muligheter for å kunne lede deler av vannmengden inn i serpentina. Slik kan gjennomstrømmingen i serpentina øke og tilføre næringsfattig vann som vil redusere tilgjengelige nitrogen/fosfor-forbindelser. På denne måten kan vannkvaliteten i serpentina bli bedre.

Overvann fra Rosenkrantzgata bør holdes utenom dette overvannssystemet. Rosenkrantzgata er sterkt trafikkert, og vannkvaliteten på overvannet herfra er sannsynligvis preget av dette.



Serpentina i Bacheparken. Foto: Sweco Norge AS



Søndre hjørne av Bacheparken. Foto: Sweco Norge AS



Nordre del av Bacheparken. Vannspeilet kan så vidt skimtes midt på bildet. Bildet er tatt fra Landfallgata mot parken. Vannet kan her ledes i et nytt bekkeløp frem mot gangveien langs Landfalløya og tas inn i kulverten som i dag leder overvann ut i Drammenselva. Foto: Sweco Norge AS



Ved å tilføre vann fra Landfallbekken samt bygge en utløpsbekk og et overløp kan man forbedre vannkvaliteten i Serpentina. Illustrasjon: Sweco Norge AS

Muligheter for utvikling i Bacheparken:

- Forbedre vannkvaliteten i serpentinaen ved å føre overvann og vann fra Landfallbekken inn i dammen i det nord-østre hjørnet. Dette vil gi bedre gjennomstrømming i serpentinaen og kan redusere problemet med vannvegetasjon i dammen. I intense regnperioder kan vannføringen stige til 50-60 l/s.
- Plante mer buskvegetasjon langs serpentinaen for å redusere lystilgangen og gi dammen et mer naturlig preg. Vegetasjon langs serpentinaen vil også skape flere intime rom i parken og dempe det åpne preget som parken har i dag. Bedre vannkvaliteten i serpentinaen samtidig som man bør forsøke å gjenskape Bacheparkens

kvaliteter. Parken egner seg godt for universell utforming og kan også gi økt livskvalitet for beboerne på eldresenteret like ved parken. Lage nytt elveleie fra Bacheparkens vestre del og ned til kulverten som går under Landfallgata. Bekkeløpet bør være 2-3 meter bredt og ha en dybde på 50 cm på det dypeste.

- Konstruere et overløp i serpentinaens sør-østre del som kan ta unna flomvann som ledes inn fra overvannssystemet og Landfallbekken. Dimensjoneringen av overløpets gjøres slik at det ikke vil bli flomproblemer inne i Bacheparken pga tilført overvann.



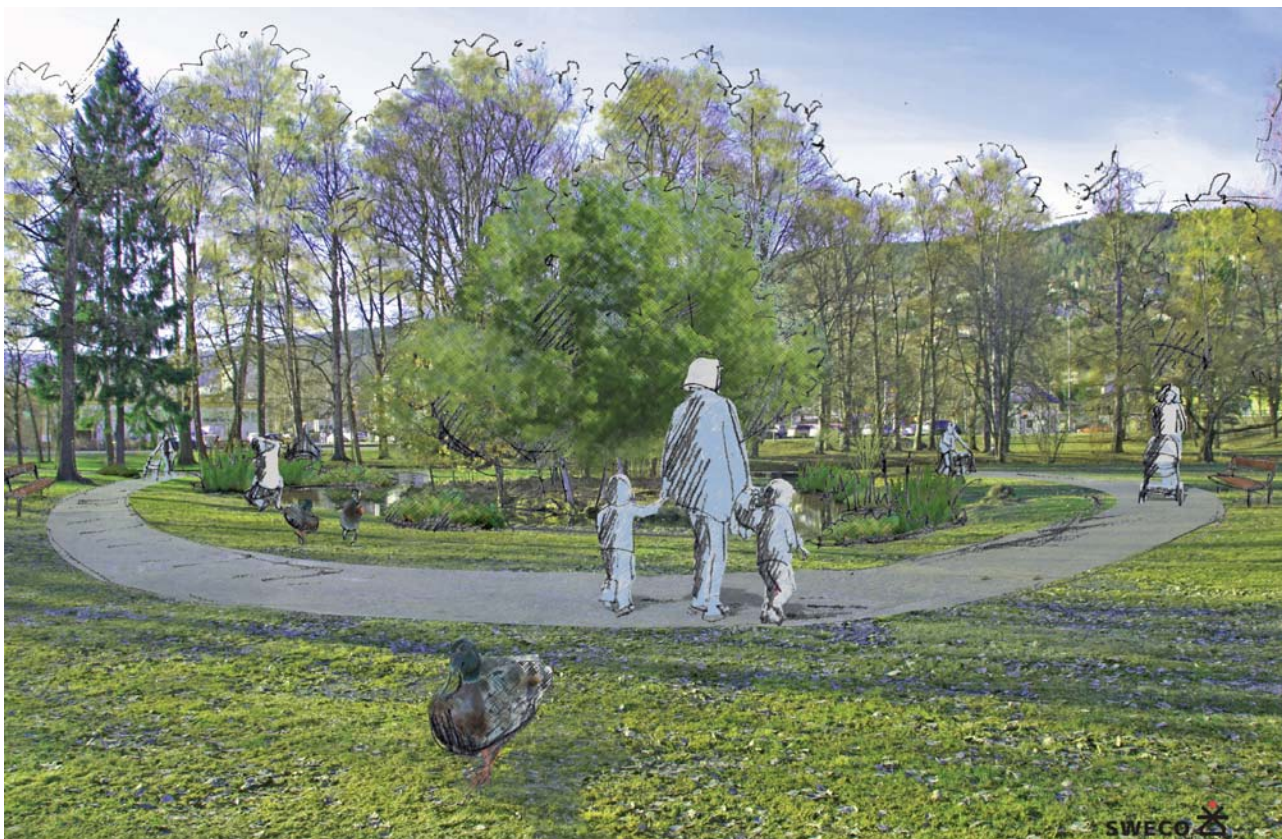
3 Oppsummering

For Kjøsterudbekken ligger de største mulighetene i å gjennomføre de kortsiktige tiltakene som bedrer bekkens potensiale som ørretførende. På lang sikt har bekkens et stort potensiale som en viktig biotop og landskapselement gjennom en eventuell ny utnyttelse av området der Drammen travpark ligger idag. Bekken vil være en viktig, grønn forbindelse mellom Drammenselva og åsen.

For Landfallbekken ligger de største utviklingsmulighetene i de øverste delene av bekkens, før den møter bebyggelsen i Åssiden. Her kan bekkens skape grunnlag for flere tiltak knyttet til natur- og friluftsliv. Bekken kan også bidra til at vannkvaliteten i Bacheparken forbedres, og i sin tur være med på å øke både den estetiske og rekreative verdien av parken.

Ved å gjennomføre tiltakene som er skissert i denne rapporten kan vannmiljøstrategien følges opp i praksis, bidra til bedre miljø i nærområdene rundt bekkene og gi kommunen mulighet til å redusere miljøbelastningen i Drammenselva. Tiltakene som er skissert går ut over det som hører til Vann- og avløpsetatens ansvarsområde, og det er viktig at de forskjellige etater går inn i et samarbeid så tidlig som mulig dersom man ønsker å følge opp dette studiet.

I det videre arbeidet med gjenåpning av Kjøsterudbekken og Landfallbekken er det viktig å involvere lokale interessegrupper slik at løsningene som velges får en lokal forankring.



Bacheparken kan utvikles til en spennende park med et vannspeil med bedre vannkvalitet. Et nytt utløp konstrueres i parkens vestre del og ledes ned i kulverten som idag fører vann fra Landfallbekken ut i Drammenselva. Visualisering: Sweco Norge AS



