

RAPPORT L.NR. 7529-2020



Alna

Kunnskaps-
sammenstilling
og mulighetstudie



Alna – kunnskapssammenstilling og mulighetsstudie

Ingrid Nesheim, Therese Fosholt Moe, Sissel Brit Ranneklev og Ingvild Skumlien Furuseth

RAPPORT

Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00

Internett: www.niva.no

NIVA Region Sør

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

NIVA Region Innlandet

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

NIVA Region Vest

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 55 31 22 14

NIVA Danmark

Njalsgade 76, 4. sal
2300 København S, Danmark
Telefon (45) 39 17 97 33

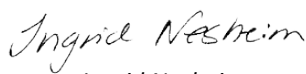
Tittel Alna – kunnskapssammenstilling og mulighetsstudie	Løpenummer 7529-2020	Dato 03.09.2020
Forfatter(e) Ingrid Nesheim Therese Fosholt Moe Sissel Ranneklev Ingvild Skumlien Furuseth	Fagområde Vannressursforvaltning	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Norge	Sider 120

Oppdragsgiver(e) Miljødirektoratet	Oppdragsreferanse Anders Iversen
Oppdragsgivers utgivelse: Miljødirektoratets rapport M-1781 2020	Utgitt av NIVA Prosjektnummer 190162

<p>Sammendrag</p> <p>Rapporten er en kunnskapssammenstilling om miljøtilstanden i Alna, med påvirkningsfaktorer og mulige løsninger for fremtidig restaurering. Det er et formål å bidra med kunnskapsgrunnlag for vannforskriftarbeidet, Groruddalssatsningen (II), Helhetlig plan for Oslofjorden, og for utarbeidelsen av forslag til strategisk plan for restaurering av vassdrag for perioden 2021 – 2030. Det er flere kilder til forurensninger: avrenning fra tette flater og vei, diffuse utslipp og punktutslipp fra spillvann, diffuse utslipp og punktutslipp fra små-industri, diffuse utslipp og punktutslipp fra avfallsfylling («sigevann»), diffuse utslipp og punktutslipp fra forurenset grunn. En bedret miljøtilstand for Alna i tråd med målsetningene i kommunedelplanen for Alna miljøpark og i kommuneplaner 2015 og 2018 krever omfattende tiltak. Alna har potensiale til å bidra med verdier til byens befolkning og samfunnet for øvrig som forsvarer prioritering av ressurser for å nå målene; styrke byens blågrønne struktur og gi befolkningen gode muligheter for rekreasjon; sikre biologisk mangfold og god vannkvalitet.</p>
--

<p>Fire emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> Alna Byvassdrag Bekkeåpning Blågrønn infrastruktur 	<p>Four keywords</p> <ol style="list-style-type: none"> Alna Urban watercourses Reopen streams and waterways Blue green infrastructure
---	--

Denne rapporten er kvalitetssikret iht. NIVAs kvalitetssystem og godkjent av:


Ingrid Nesheim
Prosjektleder


Sindre Langaas
Forskningsleder

ISBN 978-82-577-7264-2
NIVA-rapport ISSN 1894-7948

© Norsk institutt for vannforskning og Miljødirektoratet. Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

Innholdsfortegnelse

Forord	5
Forkortelser og begreper	6
Sammendrag	7
1 Introduksjon	9
2 Om Alna, tilnærming til arbeidet og kilder	11
2.1 Generelt om Alna, hydrologi, overvann og miljøtilstand	11
2.2 Alnas tilførsler av miljøgifter til Oslofjorden	19
2.3 Tilnærming til arbeidet med kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien	20
2.4 Kilder.....	21
2.5 Kunnskapsmangler	22
3 Om tiltak for bedre vannmiljø og blågrønn infrastruktur	24
3.1 Hva er egentlig et tiltak? Og hvorfor gjør vi det?	24
3.2 Hvilke tiltak er best egnet?	25
3.3 Blågrønne renseteknikker og eksempler på gjennomførte løsninger i Oslo	31
4 Kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien for Alna med sidebekker	34
4.1 Ammerud (kommunedelplanen delområde 1)	36
4.2 Grorudparken (kommunedelplanen delområde 2).....	41
4.3 Grorud stasjonsområde (kommunedelplanen delområde 3)	45
4.4 Tokerudbekken (kommunedelplanen delområde 4)	50
4.5 Nylandsparken (Alnaparken) (kommunedelplanen delområde 5).....	58
4.6 Alfaset – Alnabru (kommunedelplanen delområde 6).....	64
4.7 Breivoll – Smalvoll (kommunedelplanen delområde 7)	69
4.8 Bryn (kommunedelplanen delområde 8)	75
4.9 Etterstad - Svartdalen (kommunedelplanen delområde 9)	81
4.10 Kværner - Lodalen (kommunedelplanen delområde 10)	86
5 Anbefalte tiltak for kort, medium og langt tidsperspektiv	91
6 Referanser	97

Vedlegg A	Planer og strategier	i
A.1	Internasjonalt nivå, planer og strategier	i
A.2	Statlig nivå, planer og strategier	iii
A.3	Regionalt nivå, planer og strategier	v
A.4	Oslo kommune, planer og strategier	vi
A.5	Oslo kommune lokalt nivå, planer og strategier	ix
Vedlegg B	Aktsomhetskart for flom	xiii
Vedlegg C	Oversikt elvestrekninger og bekker i rør og gjenåpningsprosjekter (Kilde: VAV)	xiv
Vedlegg D	Oversikt over forurenset grunn	xv
Vedlegg E	Oversikt over sandfang (Statens vegvesen, 2020)	xvi
Vedlegg F	Oversikt over friluftsliv	xvii
Vedlegg G	Oversikt over naturtyper	xviii
Vedlegg H	Befolkningstetthet	xix

Forord

Prosjektet Kunnskapssammenstilling og mulighetsstudie for Alna er et oppdrag utført av NIVA for Miljødirektoratet i perioden september 2019 til juni 2020.

Tidlig i prosjektet ble det etablert en styringsgruppe bestående av representanter for Klima- og miljødepartementet (KLD), Miljødirektoratet og Oslo kommune, og på slutten kom også Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) med i denne. Styringsgruppa har gitt tydelig og god strategisk veiledning underveis.

For å sikre bred, kommunal medvirkning ble det raskt etablert en prosjektgruppe der NIVA har samarbeidet med meget aktive representanter fra Bymiljøetaten (BYM), Eiendoms- og byfornyelsesetaten (EBY), Plan- og bygningsetaten (PBE) og Vann- og avløpsetaten (VAV). En viktig motor for det sterke kommunale engasjementet har vært den politiske plattformen for byrådssamarbeid i Oslo kommune som inneholder et punkt om å utarbeide en handlingsplan for realisering av Alnaelva miljøpark. Prosjektarbeidet har vært intensivt og omfattende. Mye tid har blitt brukt i prosjektgruppa til å samle inn, og til sammenfatte informasjonen på en oversiktlig måte. En god del informasjon og data ligger tilgjengelig på ulike hjemmesider i rapporter og i databaser, av og til har informasjonen vært lite tilgjengelig. Samarbeidet i prosjektgruppa har vært en forutsetning for å kunne gjøre kunnskapssammenstillingen og for å kunne identifisere tiltak forankret på tvers av etater.

En referansegruppe ble også etablert med representanter fra Bydelene Stovner, Grorud, Alna og Gamle Oslo, Fylkesmannen i Oslo og Viken, Statens Vegvesen Region Øst, Bane NOR, Alnaelvas Venner, Oslo Elveforum, Sabima, Naturvernforbundet, og Nord Næringsforening. Også disse har på ulike måter bidratt fruktbart inn med kunnskap og perspektiver.

Dessverre ble vi nødt til å avlyse et planlagt arbeidsmøte med alle involverte i mars pga. koronautbruddet.

Vi vil benytte muligheten her til å takke:

Styringsgruppa: Tor Simon Pedersen (KLD), Alexandra Röttorp (NVE), Anders Iversen (Miljødirektoratet), Gro Koppen (Byrådsavdeling for miljø og samferdsel, Oslo kommune), Kjetil Lønborg Jensen, Lise Sørensen (Miljødirektoratet) og Morten Stickler (NVE).

Prosjektgruppa: Arne Bergsgard (PBE), Jan Olav Nybo (BYM), Steinar Sidselrud (EBY), Tharan Fergus (VAV), Thomas André Ruud (BYM) og Torill Giske (VAV).

Referansegruppa: Celine Motzfeldt Loades (Naturvernforbundet Oslo Akershus), Halvor Voldstad (Bydel Alna), Jens Olafsen Melbye (Bydel Stovner), Johan Vahl (Oslo og Omland Friluftsråd), Jostein Berger Meisdalen (Bane NOR), Kjersti Kronvall (Statens Vegvesen), Marianne Ekerold Netland (Bydel Gamle Oslo), Ole Jørgen Pettersen (Bydel Grorud), Ola Bettum (Nord Næringsforening v/ INBY), Silje Hansen (Sabima), Simon Haraldsen (Fylkesmannen i Oslo og Viken), Vidar Berget (Alnaelvas Venner) og Ulf Fredriksen (Oslo Elveforum).

Forkortelser og begreper

ASPT	Average Score Per Taxon
BYM	Bymiljøetaten, Oslo kommune
DØP	Dårlig økologisk potensiale
EBY	Eiendoms- og byfornyelsesetaten, Oslo kommune
EU	Den europeiske union
EØS	Det europeiske økonomiske samarbeidsområde
FMOV	Fylkesmannen i Oslo og Viken
FoU	Forskning- og utviklingsarbeid
GØP	Godt økologisk potensiale
GØT	God økologisk tilstand
IVM	Institutt for vann- og miljøteknikk, NTNU
KDP	Kommunedelplan
KF	Kommunalt foretak
KID	Kultur- og idrettsbygg Oslo KF
KLD	Klima- og miljødepartementet
KVU	Konseptvalgutredning
MOS	Byrådsavdeling for miljø og samferdsel, Oslo kommune
NTNU	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
PAH	Polysykliske aromatiske hydrokarboner
PCB	Polyklorete bifenylar
PFAS	Per- og polyfluorerte stoffer
PBE	Plan- og bygningsetaten, Oslo kommune
SMVF	Sterkt modifisert vannforekomst
SVV	Statens Vegvesen Region Øst
TotN	Total nitrogen
U.T.	Ukjent tilstand
VAV	Vann- og avløpsetaten, Oslo kommune
VM	Vannmiljø er miljømyndighetenes fagsystem for registrering og analyse av tilstanden i vann: https://vannmiljo.miljodirektoratet.no
VPKL	Veiledende planer for kablar og ledningar
VPOR	Veiledende prinsipplan for det offentlege rom (VPOR) er en politisk forankret plan som styrer utviklingen av et større område med flere grunneiere og flere reguleringsplaner.
VRSS	Vannregionspesifikke stoffer

Sammendrag

Rapporten er en kunnskapssammenstilling om miljøtilstanden i Alna, med påvirkningsfaktorer og mulige løsninger for fremtidig restaurering. Rapporten presenterer også kort tilførsler av miljøgifter fra Alna til Oslofjorden. Rapporten har som formål å bidra med kunnskapsgrunnlag for vannforskriftarbeidet (Vannforskriften, 2006), Groruddalssatsningen (II) (Oslo kommune), Helhetlig plan for Oslofjorden (Miljødirektoratet, 2019) og for utarbeidelsen av forslag til strategisk plan for restaurering av vassdrag for perioden 2021 – 2030 (Miljødirektoratet, 2020). Det har vært et mål for prosjektgruppa at rapporten skal kunne brukes inn i Oslo kommunes arbeid med å utvikle en handlingsplan for realisering av Alnaelva miljøpark, i tråd med byrådsplattformen 2019-2023.

Utgangspunktet for kunnskapssammenstillingen er fragmentert kunnskap om miljøtilstand, ulike sektormål, og få arenaer på tvers for informasjonsdeling og diskusjon (kapittel 1). Rapporten ble utarbeidet tett forankret med en styringsgruppe, en prosjektgruppe og en referansegruppe etablert for prosjektet. Styringsgruppa har bestått av representanter fra Klima- og miljødepartementet (KLD), Miljødirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Oslo kommune ved byrådsavdeling for miljø og samferdsel. Prosjektgruppa har bestått av representanter for Vann- og avløpsetaten (VAV), Bymiljøetaten (BYM), Plan- og bygningsetaten (PBE) og Eiendoms- og byfornyelsesetaten (EBY). Referansegruppa har inkludert andre statlige aktører som Fylkesmannen i Oslo og Viken, Statens Vegvesen Region Øst, Bane NOR og bydelene Stovner, Grorud, Alna og Gamle Oslo, samt interesseorganisasjoner som Alnaelvas Venner, Oslo Elveforum, Sabima og Naturvernforbundet.

Rapporten presenterer Alna-vassdraget (kapittel 2), med utgangspunkt fra Alnsjøen nordvest for Ammerud. Elva renner i den sørøstlige delen av Oslo og ut i Oslofjorden øst for Hovedøya (Kongshavn). Hovedløpet, som har en lengde på ca. 15 km, har betydelig tilsig fra flere innsjøer og sidebekker. Nedbørfeltet er på 65 km² der to tredjedeler ligger i Oslos byggesone, mens den resterende tredjedelen ligger i Marka. Informasjon om hydrologi, overvann og flomsituasjon er inkludert. For vassdraget i sin helhet omfatter viktige forurensningskilder blant annet avrenning fra tette flater og vei, og punkt- og diffuse utslipp fra spillvann, småindustri, avfallsfylling («sigevann») og forurenset grunn (blant annet fra eldre industri). Økologisk tilstand i Alna for 2017 med bunndyr (ASPT, middelverdi vår og høst) og fisk som kvalitetselementer viser moderat tilstand for stasjonene ALN1 og ALN2, og svært dårlig tilstand for stasjonene ALN3-ALN6. Viktige kilder til arbeidet har vært databasene Vannmiljø og Vann-Nett og et utvalg rapporter fra miljøundersøkelser i nedbørfeltet. Vannmiljø driftes av Miljødirektoratet og er miljømyndighetenes fagsystem for registrering og analyse av tilstanden i vann. Vann-Nett driftes av Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE) og viser oversikt over miljøtilstand, miljømål, tiltak, påvirkninger for vannforekomster.

Videre er det gitt en teoretisk tilnærming (kapittel 3) som bakgrunn for tiltaksforslagene for bedret miljøtilstand. Her er det gitt eksempler på tiltak som kan være relevante for å bedre naturmiljøet i Alna, hvilke utfordringer de ulike tiltakene adresserer, samt effekter på miljø og samfunn. Tiltakene er delt i ulike kategorier: (i) Elvebredden og grønnskulpturer, for å sikre god kantvegetasjon og attraktive turområder; (ii) Vannkvalitet, hvor vi ser at dårlig vannkvalitet per i dag er det største hinderet for bedre økologisk tilstand i Alna; (iii) Vannmengde og flom, ettersom området har mange tette flater, viktig infrastruktur, tettbebygde strøk og store deler av særlig sidebekker i rør, noe som øker risikoen for flomskader; (iv) Elvas utforming, der elvas mulighet til å vandre/øke i bredden flere steder er kraftig redusert, og også dybde, substrat og struktur kan være modifisert; (v) Barrierer og vandringshindre, som det finnes et utvalg av, både naturlig og kunstig, i Alna i dag; (vi) Gjenåpning, et overgripende tiltak som dekker mange av tiltakskategoriene nevnt over, og i tillegg tiltak som

spesifikt gjelder endringen fra en lukket til åpen elvestrekning. Når det gjelder vannkvalitet er førsteprioritet å unngå utslipp, altså fjerne problemet ved kilden. I en mellomfase, eller som et tillegg, kan også rens tiltak vurderes i forurensede bekkeløp, og eventuelt ved utløp fra bekk før vannet føres sammen med hovedløpet i Alna. Flere renseteknikker er tatt i bruk i Oslo, og noen eksempler presenteres her. Det presiseres at ved valg av rensemetodikk bør det legges vekt på å oppnå god rensningsgrad for målparameterne, og i tillegg løsninger som er driftssikre og stabile med hensyn til rensing og kapasitet.

Selve kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien, med tiltaksforslag for hver av de ti delområdene (som inndelt i Kommundelplanen for Alna miljøpark, 2013), er presentert i kapittel 4. Som strategi for å bedre vannkvaliteten i Alna foreslås det å iverksette tiltak mot forurensningskilder i hver av Alnas delområder (KDP 18, Oslo kommune, 2013). Ettersom forurensningskildene er spredt over hele området er det viktig at det tas ansvar for å rydde og fjerne kilder innenfor hver sektor - statlig og kommunalt. Det presiseres også at gjennom byutvikling og rekkefølgebestemmelser kan det stilles krav til bedre overvannshåndtering, færre tette flater og gjenåpning av bekker, og det bør stilles miljøkrav i forbindelse med massehåndtering og avrenning. Forslagene til gjenåpning av bekker er basert på forståelsen av at mange bekkeåpningsprosjekter først realiseres ved ny byutvikling. Byutviklingsprosjekter er i Oslo kommune en viktig strategi for gjenåpning fordi det kan frigi tidligere båndlagt eller bebygget areal til bekk og elv. Kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien med tiltaksforslag vises i to tabeller med referanse til vannforekomst ID fra Vann-Nett. I tabellene for kunnskapssammenstillingen listes det opp informasjon om påvirkningsfaktorer, kjemisk og økologisk tilstand, naturtyper og naturverdier, om elva/bekken går i åpent eller lukket løp, og om rekreasjon og kulturmiljø. I tabellene for mulighetsstudien presenteres forslag til tiltak for redusert tilførsel av forurenset vann, og tiltak i selve vannveien og i kantsone for å bedre miljøtilstand. Effekter av tiltak for vannkvalitet, økologisk tilstand, overvann, flom, rekreasjon og kulturmiljø vurderes kort. Det gis referanse til planer for delområdet.

En sammenfatning av tiltak som foreslås prioritert på kort, medium og lang sikt er presentert i kapittel 5. Tiltaksforslagene er utarbeidet i tett samarbeid med BYM, EBY, PBE og VAV. Forslagene er også diskutert med berørte bydeler (Stovner, Grorud, Alna og Gamle Oslo), og med Bane NOR og SVV, der relevant. Inndelingen i ulike tidsperspektiver er benyttet for å øke sannsynligheten for realiserbare tiltak. For de fleste tiltakene foreslås tiltaksgjennomføring som en planprosess, der første trinn (kort tidsperiode) innebærer kartlegging og vurdering, og med tiltaksgjennomføring i neste tidsperiode (medium tidsperspektiv). For mer kompliserte og krevende tiltaksmuligheter foreslår vi iverksetting først innenfor lang tidsperiode. Tiltakene er i tråd med kommunedelplanens hovedmål om tilrettelegging for gjenåpning og miljøoppgradering av Alna og viktige sidevassdrag fra Alnsjøen til fjorden innen 2020, og delmålene, styrking av byens blågrønne struktur og muligheter for rekreasjon, sikre biologisk mangfold og god vannkvalitet, og urban utvikling. Tiltak om gjenåpning er basert på en liste over mulige bekkeåpningsprosjekter i Oslo kommune (merket av på temakartet T7 til Kommuneplanen). Det understrekes at en bedret miljøtilstand for Alna, i tråd med målsetningene i KDP 18, 2013, og i kommuneplaner 2015 og 2018 krever omfattende tiltak. Alna har potensiale til å bidra med verdier til byens befolkning og samfunnet for øvrig som forsvarer prioritering av ressurser for å nå målene; styrke byens blågrønne struktur og gi befolkningen gode muligheter for rekreasjon; sikre biologisk mangfold og god vannkvalitet (KDP 18, Oslo kommune, 2013).

I Vedlegg A oppsummeres planer og strategier på internasjonalt, nasjonalt, regionalt, kommunalt og lokalt nivå, som bakgrunn for målene om å oppnå god vannmiljøkvalitet og videreutvikle det blågrønne beltet langs Alna. Kart og bilder gir oversikt over hvert delområde, og rapporten inkluderer oversiktskart for en rekke temaer som flomsonekart, forurenset grunn, bekker i rør og gjenåpningsprosjekter, friluftsliv og naturverdier og økologisk tilstand.

1 Introduksjon

Alna, Oslo lengste elv, har stor verdi for naturmangfold, friluftsliv og folkehelse, samtidig er Alna forurenset og lange strekninger er lukket. Lukking av elver og bekker var vanlig i Oslo frem til 1985 som et tiltak for å redusere stank fra avløpsvann og for å tilgjengeliggjøre arealer for industri, veier og boliger. I tillegg ble flere av byens søppelfyllinger i forbindelse med industriaktivitet lagt i nærheten av Alna. Nedre del, fra Enebakkveien ved Kværnerbyen, ble lagt i kulvert og tunnel i 1922, og på 1960, 70 og 80-tallet ble elva ved Hølaløkka, Alnabru og Alfaset lukket av staten for å gjøre plass til vei og jernbane. I tillegg er rundt 80 % av Alnas sidebekker lukket. Mens miljøsituasjonen har bedret seg som følge av tiltak i Akerselva, er økologisk tilstand i Alna dårlig til svært dårlig, og kjemisk tilstand i hovedsak ikke god. I dag renner forurenset vann gjennom vassdraget og ut fra tunell ved Kongshavn i Oslofjorden.

Tiltak for å redusere forurensningen fra avløpsvann har pågått systematisk siden 2000. Det har vært en betydelig reduksjon av forurensning fra avløpsvann til vassdraget i denne perioden (VAV, 2019-a; VAV, 2019-b). Det har vært arbeidet med gjenåpning av bekker i samme periode og Alna ved Hølaløkka ble gjenåpnet i 2004 og Leirfossen i 2011. Tiltak for å bedre vannmiljøet, og gjenåpning av bekker er en del av Oslo kommunes arbeid for oppfølging av vannforskriften, og i tråd med strategier for å redusere flom- og overvannsskader (Kommunedelplan for Alna miljøpark (KDP 18), Oslo kommune, 2013; Byøkologisk program 2011-2016, Oslo kommune, 2011). Bystyret har bestemt at Alna skal opp i dagen fra marka og ned til fjorden, og ser Alna som «drivkraft i framtidens byutvikling» (sitat, KDP 18, Oslo kommune, 2013). Kommunedelplanen presiserer målet om, et vassdrag og et turveisystem der Alna og turveinettet langs hovedstrengen er ryggraden, og der sidebekker og tverrforbindelser danner resten av skjelettet i grønnstrukturen i byområdet. Det er besluttet at for hver gang det bygges ut på strekningen, skal det legges til rette for at Alna skal opp i dagen igjen (Oslo kommune, 2013).

Dette er bakteppet for denne rapporten som er en kunnskapssammenstilling om miljøtilstanden i Alna med påvirkningsfaktorer og mulige løsninger for fremtidig restaurering. Rapporten er et oppdrag fra Miljødirektoratet basert på bestillingen i et tildelingsbrev fra Klima- og miljødepartementet (KLD) til Miljødirektoratet 05.06.2019. Rapporten er utarbeidet i perioden september 2019 – mai 2020 og presenterer muligheter og tiltak i sammenheng med relevante planer og strategier for et blågrønt belte langs Alna. Rapporten presenterer også kort om tilførsler av miljøgifter fra Alna til Oslofjorden. Det er et formål for rapporten å bidra med kunnskapsgrunnlag for vannforskriftarbeidet (Vannforskriften, 2006), for Groruddalssatsningen (II) (Oslo kommune, uten år), for Helhetlig plan for Oslofjorden (Miljødirektoratet, 2019) og for utarbeidelsen av forslag til strategisk plan for restaurering av vassdrag for perioden 2021 – 2030 (Miljødirektoratet, 2020). Oppdraget leveres i kontekst av Oslos kommuneplaner av 2015 (arealplanen) og av 2018 (samfunnsdelen), og i sammenheng med Kommunedelplan for Alna miljøpark (Oslo kommune, 2013), der et hovedmål er gjenåpning, opparbeidelse av turveinett, og miljøoppgradering av Alna og viktige sidevassdrag fra Alnsjøen til fjorden innen 2020.

Utgangspunktet for kunnskapssammenstillingen er en fragmentert kunnskap om miljøtilstand, ulike sektormål, og få arenaer på tvers for informasjonsdeling og diskusjon. I denne situasjonen har det vært viktig å utarbeide rapporten som en del av en prosess tett forankret med nasjonale og kommunale myndigheter, og andre aktører. Oppdraget har inkludert etablering av en styringsgruppe, en prosjektgruppe og en referansegruppe for prosjektet. Styringsgruppa har bestått av representanter fra Klima- og miljødepartementet (KLD), Miljødirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), og Oslo kommune ved byrådsavdeling for miljø og samferdsel (MOS). De har gitt tilbakemelding underveis på tilnærming til arbeidet, og på struktur og innhold for rapporten. Prosjektgruppa har bestått av representanter for Vann- og avløpsetaten (VAV), Bymiljøetaten (BYM),

Plan- og bygningsetaten (PBE) og Eiendoms- og byfornyelsesetaten (EBY). Etatene har bidratt til arbeidet gjennom å tilgjengeliggjøre relevant kunnskap og litteratur for prosjektet, og ved å bidra med informasjon om interne prioriteringer, og planer i vassdraget. Anbefalingene til tiltak i rapporten er tett forankret i prosjektgruppa. Referansegruppa har inkludert andre statlige aktører som Fylkesmannen i Oslo og Viken, Statens Vegvesen Region Øst, Bane NOR og bydelene Stovner, Grorud, Alna og Gamle Oslo, samt interesseorganisasjoner som Alnaelvas Venner, Oslo Elveforum, Sabima og Naturvernforbundet. Formålet med referansegruppa har vært å sikre inkludering av lokalkunnskap og at alle perspektiver i forbindelse med mulighetsstudien er tatt i betraktning. Målet med mulighetsstudien er å levere tiltak i tråd med vedtatte statlige og kommunale strategier, og i tråd med lokale behov. Forankring er især viktig for å identifisere realiserbare tiltak for å øke sannsynligheten for gjennomføring av tiltak.

Rapporten strukturerer kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien i delkapitler lik inndelingen og navnsetting av delområder i Kommunedelplanen for Alna miljøpark (KDP 18, Oslo kommune, 2013). Kommuneplanen identifiserer ti delområder: Tokerudbekken, Ammerud, Grorudparken, Grorud stasjonsområde, Nylandsparken (Alnaparken), Alfaset - Alnabru, Breivoll - Smalvollen, Bryn, Etterstad - Svartdalen, og Kværner - Lodalen. Videre har vi valgt å dele inn enkelte av disse delområdene i flere delstrekninger for å gi en tydeligere identifisering av tiltak. Et delområde er delt inn i delstrekninger der et delområde omfatter lengre strekninger med både åpne og lukkede løp. En sidebakk innenfor et delområde er alltid beskrevet som en egen «delstrekning». For hvert delområde og delstrekning presenteres kunnskap om følgende temaer i tabell, (i) påvirkning, (ii) miljøtilstand, (iii) friluftsliv, rekreasjon, og (iv) kulturmiljø/kulturminner. Mulighetsstudien presenteres også i tabell, der tiltak er spesifisert for hvert delområde og delstrekning, og det indikeres mulig effekt for mål om bedret vannkvalitet, bedret økologisk tilstand, redusert flom/overvann, og kulturmiljø og rekreasjon. Forslagene til tiltak er videre strukturert i henhold til tiltak som kan gjennomføres på kort, medium og langt tidsperspektiv.

Det er verdt å merke seg at inndelingen i vannforekomster i Vann-Nett er annerledes enn kommunedelplanens inndeling i delområder. Det er blant annet spesifisert kun seks vannforekomster, i motsetning til delområder i kommunedelplanen. Det understrekes at rapporten ikke har som mål å levere en dybderapport om miljøtilstand og tiltak, men i stedet gi en oversikt og inkludere referanse til litteratur der mer informasjon er tilgjengelig. Rapporten gir heller ikke kostnadsestimater for tiltak, men den indikerer høyt, moderat og lavt prisanslag for tiltak.

Kapittel 2 presenterer Alna inkludert informasjon om hydrologi, forurensningskilder og generell miljøsituasjon. Kapitlet beskriver tilnærming og om kilder til arbeidet med kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien, og kapittel 3 bidrar med teori som bakgrunn for tiltaksforslagene. Selve kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien er presentert for delområder slik de er avgrenset i kommunedelplanen i kapittel 4. Kapittel 5 oppsummerer anbefalte tiltak for kort, medium og lang sikt mot det overordnede målet om gjenåpning og miljøoppgradering av Alna fra marka til fjorden. For å gi kontekst til mulighetsstudien oppsummerer rapporten relevante planer og strategier på internasjonalt, nasjonalt, regionalt, kommunalt og lokalt nivå som bakgrunn for målene om å oppnå god vannmiljøkvalitet og videreutvikle det blågrønne beltet langs Alna (Vedlegg A). Vedleggene B, C, D, E, F og G inkluderer oversiktskart for henholdsvis flomsoner, elvestrekninger og bekker i rør, forurenset grunn, sandfang (Statens Vegvesen), friluftsliv, og naturtyper.

2 Om Alna, tilnærming til arbeidet og kilder

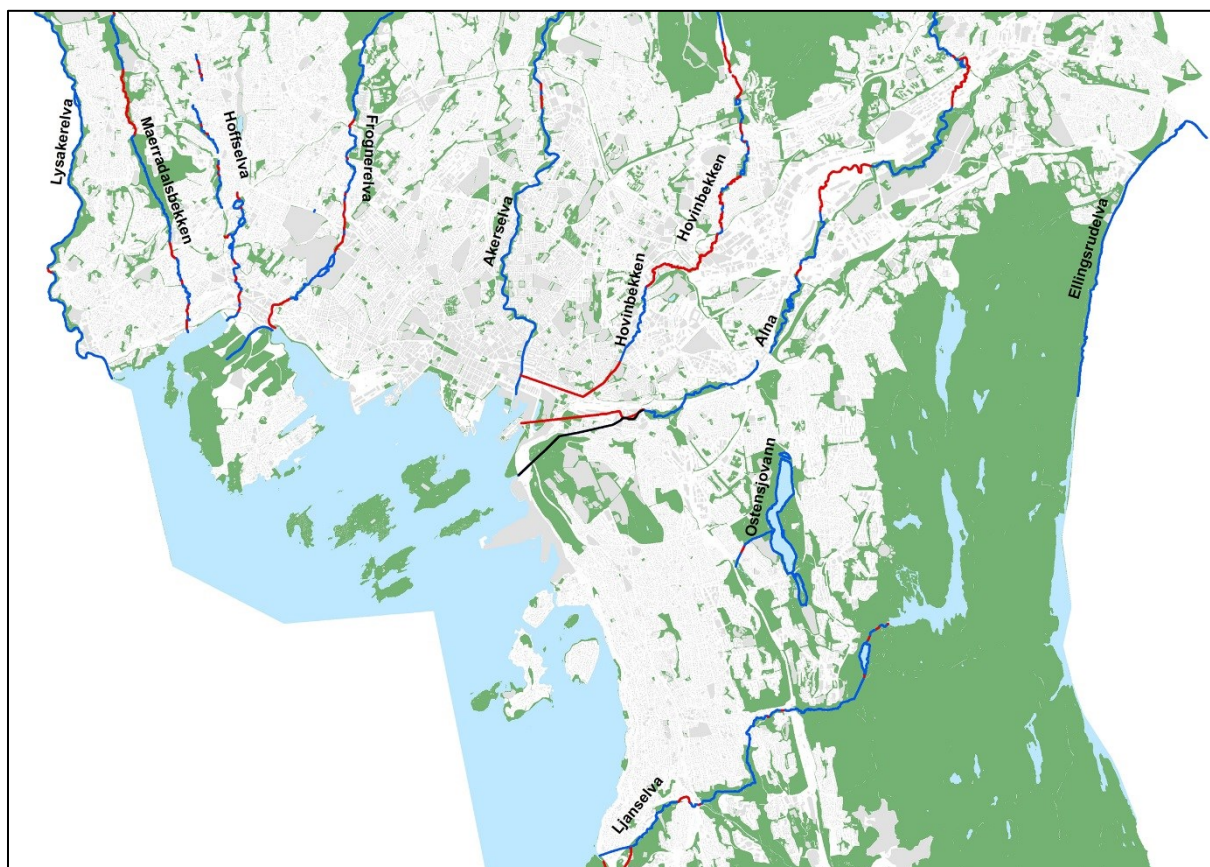
2.1 Generelt om Alna, hydrologi, overvann og miljøtilstand

Alna renner sørover fra Alnsjøen i Lillomarka gjennom Ammerud og Grorud. I dette området får elva tilførsel fra Aurevannsbekken og fra Steinbruvannsbekken (Figur 2.1). På Grorud, ved Leirfossen deles Alna, og en delstrøm renner i åpent løp til Høllaløkka og til overvannskulvert i Stanseveien. Hoveddelen av elva er ført i tunell og kulvert fra Leirfossen og til nedsiden av Østre Aker vei ved Brubakkveien der elva møter Fossumbekken innenfor Nylandsparken (Alnaparken).

Fossumbekken har utgangspunkt i Tokerudbekken lengst nord i Groruddalen. Tokerudbekken renner fra Gjelleråsen sørover gjennom Vestli, Rommen og Stovner. Tokerudbekken får tilførsel fra flere bekker som renner inn fra begge dalsider, fra Romsåssiden, og fra Høybråten og Haugenstua. Flere av sidebekkene renner til dels i rør. På folkemunne endrer Tokerudbekken navn til Fossumbekken fra området der Julsrudbekken renner inn, like ved Østre Aker vei i nærheten av Haugenstua. Fossumbekken renner mest i åpent løp gjennom et område med elveslette. Fra Furuset renner Gransbekken inn i Fossumbekken ved Grorud stasjonsområde. Fossumbekken møter Alna innenfor Nylandsparken (Alnaparken) der elva kommer ut av kulvert på sydsiden av jernbanen ved Brubakkveien. Nylandsparken har hagemarkskog og gråor-heggeskog og er klassifisert som et nasjonalt viktig naturområde. Elva går her delvis i naturlige slynger og er omgitt av et gammelt kulturlandskap.

Rett sør for Nylandsparken, ved Kalbakkveien føres elva i rør under Alnabruterminalen til Alfaset. Gjennom Alfaset ved Tittutgrenda renner elva i åpent løp ned til kulvert ved E6. I området ved Nyland/Alnaparken og Alnabruterminalen er det flere historiske bekkeløp (Kap. 4, og vedlegg C). På sørsiden av E6 meandrerer elva gjennom et nasjonalt viktig naturområde med elveskog-, og sumpvegetasjon, Breivoll - Smalvollområdet. Alna renner ut av naturområdet ved Tvetenveien på Bryn. Tilgjengeligheten til Alna gjennom Bryn er relativt liten, og jernbane, lagerarealer, parkingsplasser og bygninger dekker mesteparten av området. Tvetenbekken og Østensjøbekken er sidebekker til Alna på Bryn. Sør for Bryn, ved Etterstad renner Alna gjennom Svartdalsparken. Svartdalsparken består av et frodig elveskogslandskap med elverørkratt og strandsump, gråor-askeskog og alm-lindeskog og har nasjonal verdi. I dette området finnes «Brynsfossen» og Nygårdsfossen. Over Nygårdsfossen er det etablert hengebru for turtrase. Svartdalsbekken er en sidebekk i området

Sør for Svartdalsparken, rett før Enebakkveien og ovenfor Kværnerbyen føres Alna i kulvert gjennom Kværnerbyen og i tunnel gjennom fjellet og ut i fjorden ved Kongshavn. Kommunedelplanen (KDP 18, Oslo kommune, 2013) presiserer mål om å gjenåpne Alna elvestrekning langs Dyvekes vei og videre til vannspeilet langs Middelhaldersparken og herfra ut i fjorden.



Figur 2.1 Alna og andre elver i Oslo. Rød strekning indikerer elv i rør. Kilde: VAV (2020).

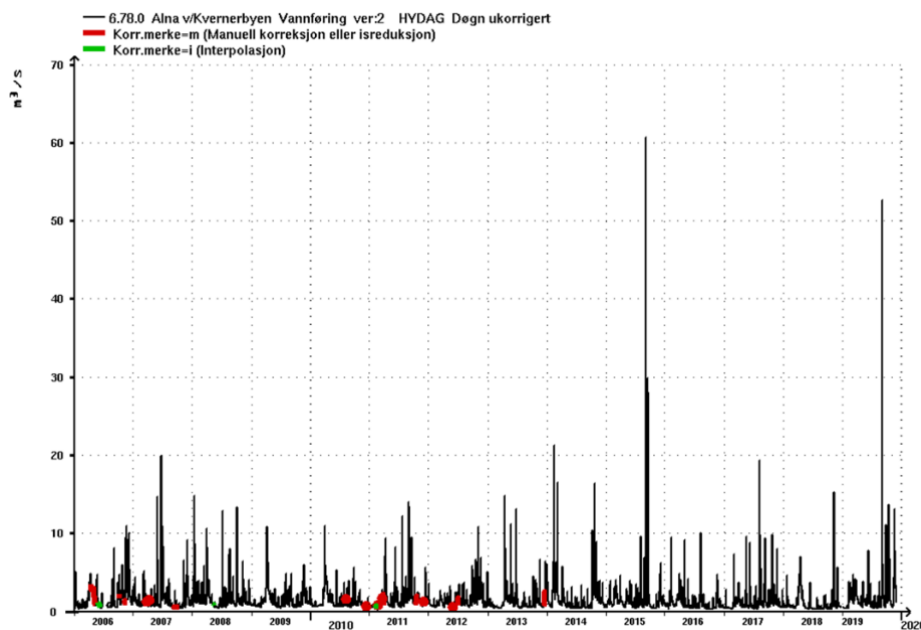
Alna har utspring fra innsjøen Alnsjøen nord-vest for Ammerud og elva har betydelig tilsig fra flere innsjøer og sidebekker, inkludert blant annet Breisjøbekken, Steinbruvann, Tokerudbekken / Fossumbekken og Østensjøvannet. Elva har en lengde på ca. 15 km, og renner i den nordøstlige delen av Oslo og ut i Oslofjorden øst for Hovedøya (Kongshavn) (Figur 2.1). Nedbørfeltet er på 65,44 km² der 43,65 km² ligger i Oslos byggesone, mens de resterende 21,79 km² utgjør marka (Oslo kommune, 2018). Av hele nedbørsfeltet består 23,73 km² (36,3 %) av tette flater som bygninger, veier og parkeringsplasser (Oslo kommune, 2018). I 1927 ble Alnsjøen demmet opp som drikkevannskilde, og med dette ble Alnas vannføring endret. Også andre innsjøer som har bekkeløp til Alna, slik som Steinbruvann og Østensjøvann, er regulerte. Reguleringsgraden i vassdraget er liten og har mindre påvirkning på vannføringen i elva. Rundt år 1000 var utløpet til Alna ved Oslofjorden rundt 70 meter bredt og havnivået var om lag tre meter høyere enn i dag (Nilsen, 2005; 2010).

Vannføringsmålinger og flomberegninger: Vann- og avløpsetaten har målt vannføring ved Kværnerbyen siden 1980 i forbindelse med overvåking av vannkvalitet i vassdraget (målestasjon 6.78 Alna v/Kværnerbyen). Dataene har blitt overført årlig etter kvalitetssikring siden 2006 til NVE, og lagt inn i deres database HYDRA II. Data før dette er lagret som ukemiddeldata hos VAV. I dag overføres data direkte til NVE og er tilgjengelig på tjenesten til NVE, *Sildre* (<http://sildre.nve.no/sildre/>).

NVE drifter også en vannføringsstasjon ovenfor Rommenfyllingen (NVE serienummer 6.12.0). Den måler vannføring i overvannsystemet fra Vestli og har vært i drift siden 1987.

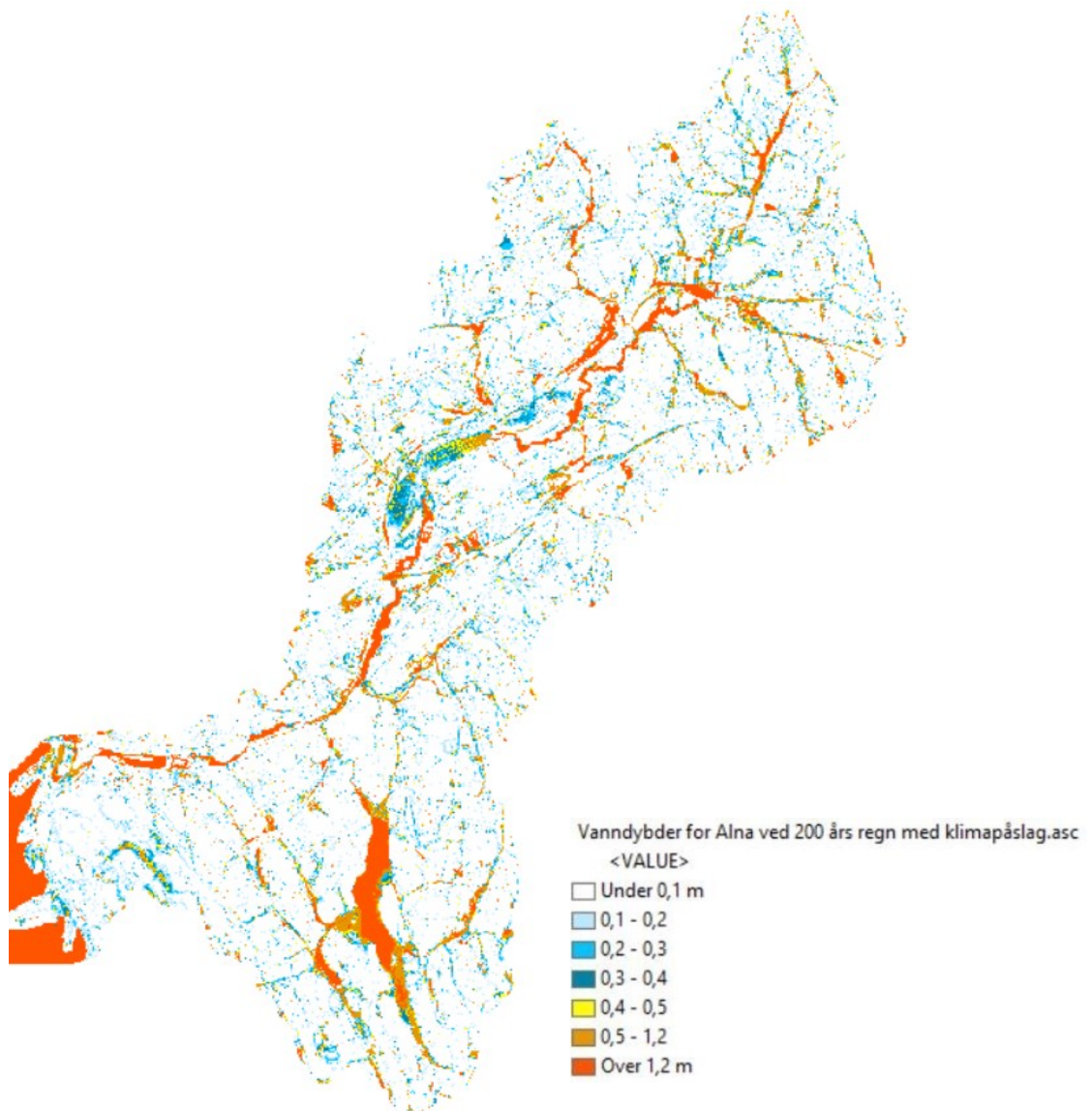
Middelvannføring for Alna er beregnet til 1,24 m³/sek (målestasjon: 6.78 Alna v/Kværnerbyen). Data registrert av målestasjonen vurderes til å være av god kvalitet, men pga at store flomhendelser inntreffer sjelden, foreligger det en usikkerhet for store vannføringer. Figur 2.2 viser vannføringsdata

for perioden 2006 og frem til i dag. Maksimal døgnmiddelvannføring for denne perioden er litt i overkant av 60 m³/s og ble registrert 2. september 2015. Målestasjonen registrerte maksimal vannføring på ca. 120 m³/s denne dagen, men denne målingen er svært usikker. Det er gjort flere flomfrekvensberegninger i forbindelse med ulike prosjekter. Kvaliteten på flomfrekvensberegninger påvirkes av antall år med data, utvalg av år og kvaliteten på måledata. Flomfrekvensberegningen som er gjennomført av Institutt for vann og miljøteknikk (IVM) ved Norges Teknisk- naturvitenskaplige universitet (NTNU) er sammenlignet med andre flomfrekvensberegninger som er foretatt i vassdraget (Grange m.fl., 2015). Denne beregningen vurderes til å gi et rimelig anslag på gjentaksintervallet til ulike flomstørrelser.



Figur 2.2. Vannføringsdata for perioden 2005 og frem til i dag (Kilde: NVE, data fra Hydra II.).

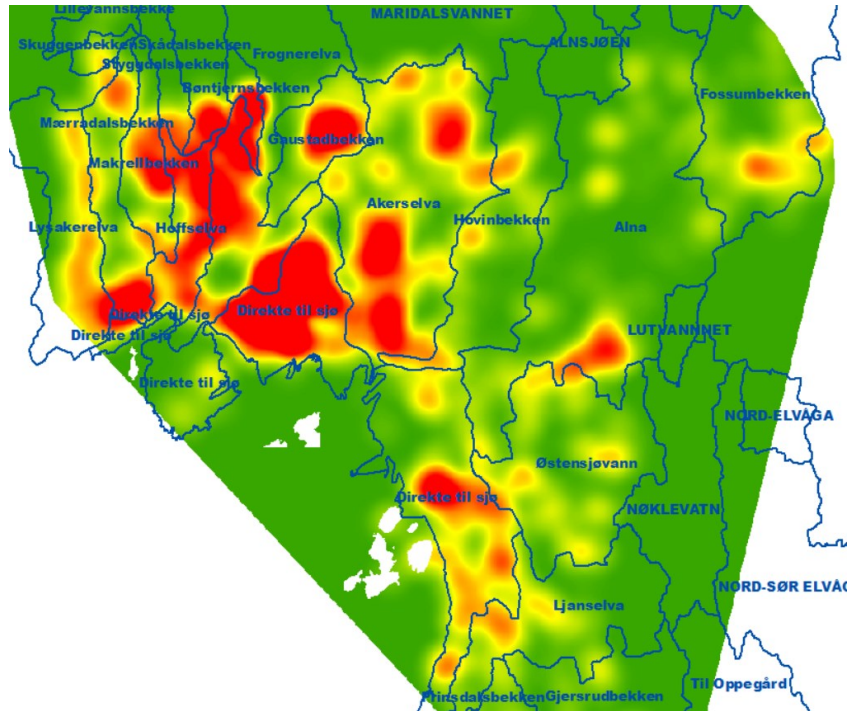
En overflateavrenningsmodell for Oslo er utviklet MIKE21 av VAV i 2016. Modellen har 4 metersoppløsning og gir en grov oversikt over mulig flomforløp ved ekstrem nedbør. Modellen har mange usikkerheter er under oppdatering med nye terrengdata og videreutvikling i 2020. Figur 2.3 viser modellerte vandybder ved 200 års regn med klimapåslag på 50%.



Figur 2.3. Modellerte vanndybder ved 200 års regn med klimapåslag på 50% (Kilde: VAV).

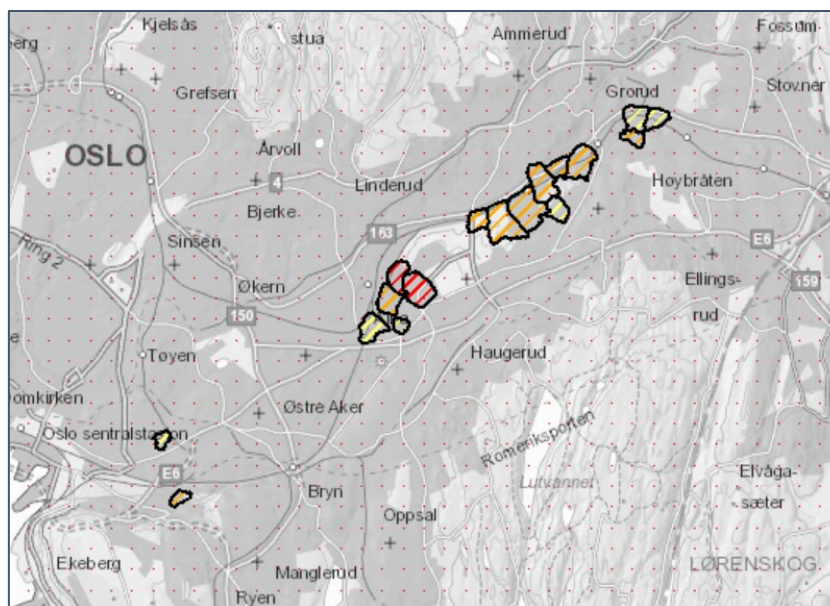
Vurdering av risiko for flom: Litt over en tredjedel av nedbørfeltet er dekket av tette flater og de fleste av sidebekkene er helt eller delvis lukket. Dette gir rask responstid og rask avrenning til vassdraget og kan medføre høye flomtopper ved kraftig nedbør. NVEs aktsomhetskart for flomutsatte områder for Alna er gitt i Vedlegg A. Aktsomhetskart for flom er et nasjonalt kart på oversiktsnivå som viser hvilke arealer som kan være utsatt for flomfare. Kartet vil aldri kunne bli helt nøyaktig, men er godt nok til å gi en indikasjon på hvor flomfaren bør vurderes nærmere, dersom det er aktuelt med ny utbygging. Informasjonen i kartet kan benyttes som et første vurderingsgrunnlag i konsekvensutrednings- og/eller risiko- og sårbarhetsanalyser tilknyttet kommuneplanen og for å identifisere potensielle fareområder for flom. De potensielle fareområdene kan legges til grunn ved fastsetting av flomhensynssoner og planbestemmelser, og vil være viktig for videre planlegging og utvikling av Alna.

Flommen den 2. september 2015 førte til store materielle skader i Kværnerbyen da flomvann ble presset ut av kulverten i den nedre delen av kulvertsystemet her. Hendelsen ble gransket og det er utarbeidet en granskningsrapport av DNV-GL på oppdrag fra Oslo kommune (DNV-GL, 2016). I forbindelse med granskningen gjorde Institutt for vann- og miljøteknikk (IVM) ved NTNU en beregning av vannføringen for denne flommen og en flomfrekvensberegning. Flommen ble beregnet til å være ca. 93 m³/s og med gjentakintervall på ca. 850 år (Grange m.fl., 2015). Analyse av forsikringsskader for 2008-2014 viser for øvrig at det er relativt få forsikringsskadesaker i nedbørsfeltet til Alna sammenlignet med andre nedbørfelt i Oslo (Figur 2.4).



Figur 2.4. Analyse av forsikringsskader for 2008-2014 i Osloområdet (Kilde: VAV).

Kvikkleire: Alna har flere områder med påvist kvikkleire (Figur 2.5), og mye av vassdraget ligger under marin grense. Ved arealplanlegging og regulering av områder for ulike formål må områdestabilitet tas hensyn til og sikres (NVE, 2014).



Figur 2.5 Kartutsnitt over forekomster med marin kvikkleire langs Alna (Kilde: NVE Atlas).

(<https://atlas.nve.no/>)

Utfordringer langs Alna: Nedbørfeltet for Alna er komplekst. Det er flere kilder til forurensninger: avrenning fra tette flater og vei, diffuse utslipp og punktutslipp fra spillvann, diffuse utslipp og punktutslipp fra små-industri, diffuse utslipp og punktutslipp fra avfallsfylling («sigevann»), diffuse utslipp og punktutslipp fra forurenset grunn (bl.a. eldre industri), avrenning fra grøntarealer (hestehold, parker, golfbaner, idrettsanlegg), avrenning fra bilverksteder/vaskehaller og avrenning fra oljetanker. Oversikt over forurenset grunn gis i Vedlegg D. Det er ikke utformet noe «forurensningsregnskap» for nedbørfeltet, og det antas at påvirkningene er mange. Kjemisk tilstand, som omhandler miljøgiftene i vannforskriften, antas å være «ikke god» i vassdraget.

I perioden 2011 – 2017 har det blitt kildesporet over 100 små og store overvannsledninger som renner ut i Alna. De fleste feil som er funnet er på private stikkledninger. Dette er feilkoblinger og lekkasje som ble rapportert inn for videre pålegg om utbedring til private ledningseiere. På kommunalt nett dreier feilene seg hovedsakelig om utlekk/innlekk på ledninger, i tillegg til noe innlekk i overvannskummer. Vannkvalitetsmålingene til VAV og kildeføring danner grunnlag for mindre og større rehabiliteringstiltak på avløpsnettet og pågår kontinuerlig.

Her er oversikt over særlig viktige områder med forurenset grunn som overvåkes av EBY:

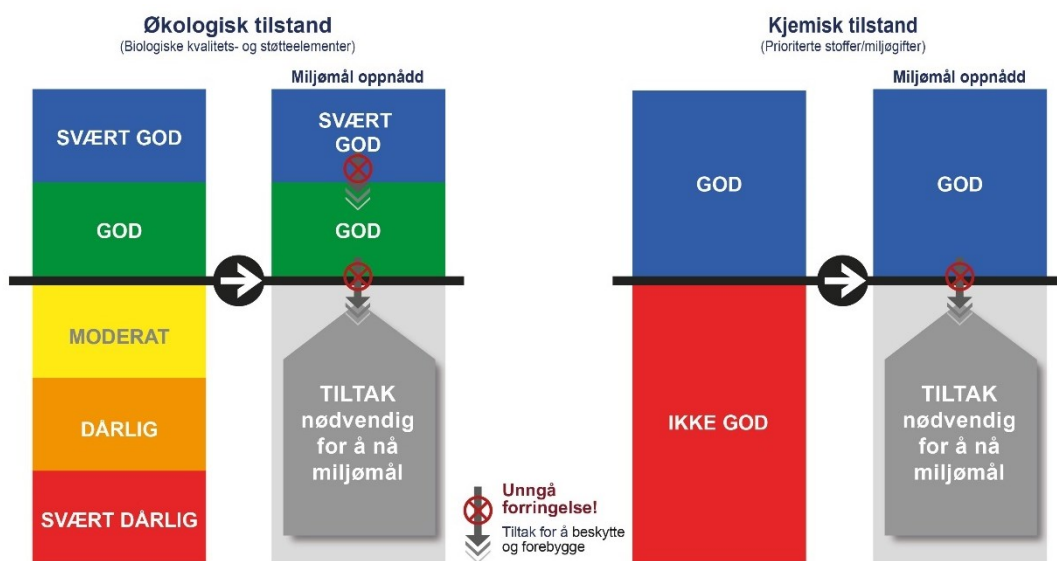
- Tokerudbekken er på Nedre Rommen lagt om i kulvert rundt det tidligere kommunale Rommendeponiet. Vannkvaliteten i og rundt deponiet overvåkes.
- Kjelsrudfyllingene i elveskråningen på sørsiden av Alna rett før innløpet av elva under Alnabruterminalen. Fyllingene er sterkt forurenset og overvåkes.
- Eldre kommunalt deponi på Stubberud ligger i en ravinedal som løper ut i Trosterudbekken. Vannkvalitet i og rundt deponiet overvåkes.

Generelt om Alnas miljøtilstand:

For å fastslå en elvs miljøtilstand har ekspertvurderinger tradisjonelt vært benyttet, og disse har som regel vært basert på undersøkelser av kjemiske, fysiske og/eller biologiske forhold. I senere år har denne type miljøvurderinger blitt formalisert, med standardiserte metoder for undersøkelser og et utvalg indekser og parametere som kan si noe om en vannforekomsts tilstand. Metodesettet er beskrevet i ulike veiledere (de viktigste i dag er [Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann](#)

og [Overvåking av miljøtilstand i vann Versjon 1.5](#)) og er lovfestet gjennom [Forskrift om rammer for vannforvaltningen](#), oftest referert til som Vannforskriften. Vannforskriften ble fastsatt i 2006 og er Norges implementering av det europeiske [Vanndirektivet](#).

I henhold til vannforskriften deles Norges elver, innsjøer, kystvann og grunnvann opp i vannforekomster, og Alna er per mai 2020 delt opp i totalt 17 vannforekomster (eksklusiv innsjøer). Hver vannforekomst skal så undersøkes for økologiske og kjemiske forhold, og basert på disse undersøkelsene fastsettes såkalt «økologisk tilstand» og «kjemisk tilstand». For å beregne kjemisk tilstand vurderes det hvorvidt et utvalg miljøgifter (for eksempel kvikksølv) er over en viss grenseverdi, og tilstanden settes til «God» eller «Ikke god» basert på dette (Figur 2.6). For økologisk tilstand undersøkes både biologiske kvalitetselementer (for eksempel bunndyr) og fysisk-kjemiske støtteparametere (for eksempel næringsalter), og tilstanden beregnes til en av fem ulike tilstandsklasser, fra «svært dårlig» til «svært god» (Figur 2.6).



Figur 2.6. Prinsipper for klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand. Miljømålet er oppnådd ved god/svært god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand (Kilde: Miljødirektoratet).

Vannforskriften innebærer videre en gjennomføring av avbøtende tiltak for å få den økologiske tilstanden så god som det er mulig uten at det går vesentlig ut over samfunnsnyttene ved inngrepet. Miljømålet er god økologisk tilstand (GØT) eller bedre for de fleste vannforekomster. Unntaket er et utvalg vannforekomster som har blitt klassifisert som «sterkt modifiserte vannforekomster» (SMVF). Her har samfunnsmessige hensyn (f.eks. fysiske inngrep som skyldes vannkraft, transport eller urbanisering) fått prioritet, på bekostning av muligheten for å oppnå GØT. I slike vannforekomster er ikke miljømålet GØT, men GØP, det vil si godt økologisk potensial. GØP må defineres for hver enkelt vannforekomst, og innebærer gjennomføring av avbøtende tiltak for å få den økologiske tilstanden så god som mulig uten at det går vesentlig ut over samfunnsnyttene av inngrepet.

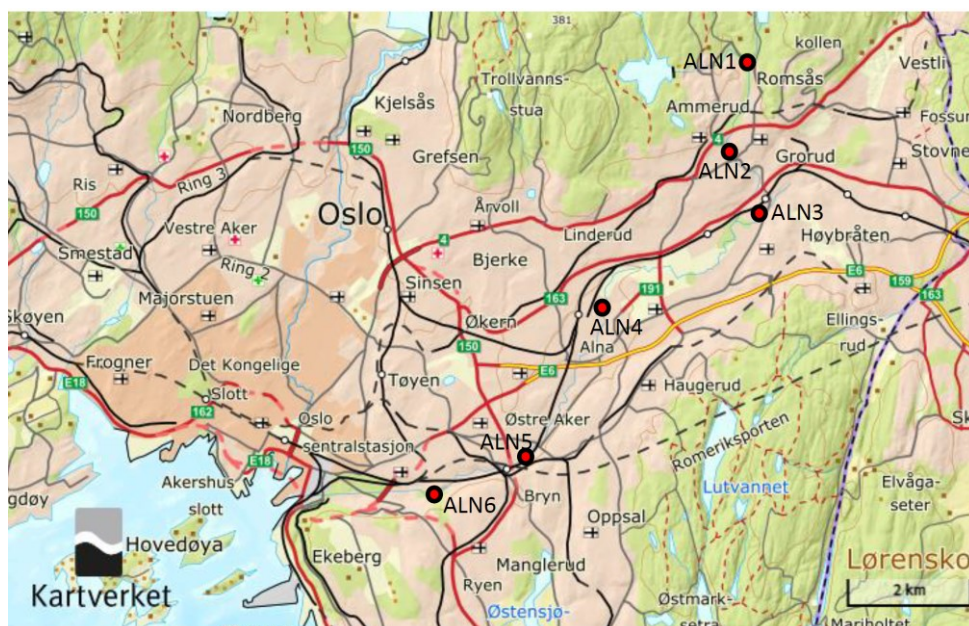
I Alna er 8 av de 17 vannforekomstene definert som SMVF, og miljømålet her er derfor GØP. I de resterende vannforekomstene er miljømålet GØT. I denne rapporten er det hovedsakelig benyttet informasjon om miljøtilstand basert på tidligere undersøkelser utført i henhold til vannforskriften, men også andre undersøkelser er nevnt.

Påvekstlagger er undersøkt i henhold til vannforskriften ved tre lokaliteter i 2017 gjennom Elveovervåkingsprogrammet (Kile m.fl., 2018), mens kiselalger og cyanobakterier er undersøkt ved seks stasjoner gjennom Oslo kommunes overvåking av alger fra 1982-2016 (Løvstad og Wold, 2018). Undersøkelsene viser at det i de nedre delene av vassdraget er eutrofieringseffekter på

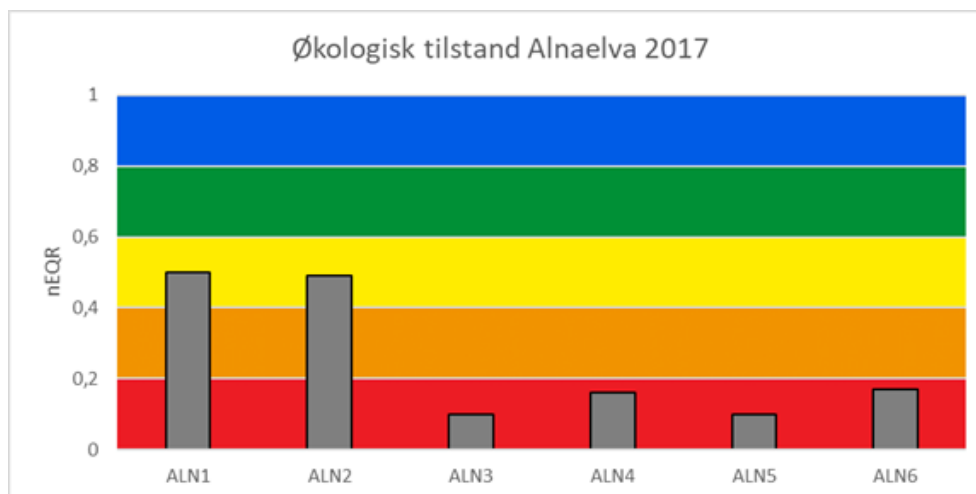
algesamfunnet, og ingen tydelig forbedring fra 1982 til i dag, mens de øverste delene ser ut til å være noe mindre belastet. For bunndyr viser de nedre delene klare negative effekter av organisk belastning, med dominans av fjæremygg og fåbørstemark. I øvre deler er det noe bedre tilstand, med innslag også av gruppene steinfluer, døgnfluer og vårfluer, og det er en tendens til noe bedre tilstand i øvre deler de siste årene. Også for fisk er tendensen en viss bedring de siste årene, og det er de aller siste årene observert en økning i ørretbestanden, etter en nedgang frem til og med 2013. Ellers har det også vært observert ørekyt, mort og abbor, men disse har ikke etablert faste bestander, og generelt er det få fiskearter i Alna. Kulverten i nedre del av Alna er vandringshinder for anadrom laksefisk, men også i sitt opprinnelige løp ville Kværnerfossen fungert som vandringshinder i nedre del. Elvemusling fantes tidligere i Alna (Larsen og Magerøy, 2019), men disse bestandene ser ut til å være utryddet (Sandaas og Enerud, 2014). Det finnes også edelkreps i Alnsjøen og Breisjøen (Sandaas og Enerud, 2014). Mer detaljerte beskrivelser av økologisk tilstand finnes i kapitlene om de ulike delområdene, og litteratur benyttet er beskrevet i Tabell 2.1.

Tabell 2.1. Litteratur benyttet for vurdering av økologisk tilstand basert på biologiske kvalitets-elementer i Alna (Vannmiljø og vann-nett er også benyttet).

Litteratur	Påvekstlger	Bunndyr	Elvemusling	Fisk	Annet
Bremnes m.fl. 2001	-	2000	-	2000	-
Ingierd m.fl. 2001	-	-	-	Ørret og ørekyt 2001	-
Bækken m.fl. 2010	-	2009	-	2009	-
Bergan og Bækken 2012	-	(basert på Bækken m.fl., 2010)	-	(basert på Bremnes m.fl. 2001, Ingierd m.fl. 2001 og Bækken m.fl., 2010)	Hydromorfologi og vandringshindre
Bremnes m.fl. 2014	-	2013	-	2013	-
Sandaas og Enerud 2014	-	-	2014	Ørret for undersøkelse av muslinglarver	-
Kile m.fl. 2018	2017	2017	-	-	Miljøgifter Vannkjemi
Løvstad og Wold 2018	Cyanobakterier og kiselalger 1982-2016	-	-	-	-
Thaulow og Persson 2018	-	2017	-	2017	-
Larsen og Magerøy 2019	-	-	Historisk oversikt	-	-



Figur 2.7. Oversikt over de seks prøvetakingsstasjonene for bunndyr og fisk i Alna (Thaulow og Persson, 2018). Disse sammenfaller også mer eller mindre med stasjonene som har vært undersøkt for cyanobakterier og kiselalger (Løvstad og Wold, 2018), og stasjonene prøvetas for vannkjemi på rullerende basis. Kartgrunnlag: Kartverket.



Figur 2.8 Økologisk tilstand i Alna for 2017 med bunndyr (ASPT, middelværdi vår og høst) og fisk som kvalitetselementer. Fargene samsvarer med økologisk tilstand i henhold til Vannforskriften og angis som blå – svært god, grønn – god, gul – moderat, oransje – dårlig og rød – svært dårlig. (Basert på Thaulow og Persson, 2018).

2.2 Alnas tilførsler av miljøgifter til Oslofjorden

Oslos elver tilfører miljøgifter som organiske stoffer og metaller til Oslofjorden. Det foreligger beregninger av tilførsler fra Alna, Akerselva og Hovinbekken, samt overvann fra 2005 til indre Oslo

havn (Weideborg m.fl., 2006). I 2013 beregnet Berge m.fl. tilførsler fra 16 elver, atmosfæren, overløp, tette flater og renseanlegg til Oslofjorden. Resultatene viste at elvene bidrar med betydelige tilførsler (kg/år) av miljøgifter til Oslofjorden. Beregningene av tilførslene er usikre, da målinger fra de fleste elver/bekker er gjort sporadisk og over korte tidsrom. Alna inngår også i Miljødirektoratets elveovervåkingsprogram, og tilførsler fra Alna i 2018 ble beregnet (Gundersen m.fl., 2019), og de samsvarer greit med Berge m.fl. (2013). Av elvene som ble undersøkt av Berge m.fl. (2013) er det generelt Akerselva og Lysakerelva som bidrar med de største tilførslene av metaller til Oslofjorden, selv om Alna har de høyeste konsentrasjonene av metaller. I elveovervåkingsprogrammet var Alna uten tvil den elva som hadde de høyeste konsentrasjonene av de fleste metallene (Gundersen m.fl., 2019). Årsaken til at tilførslene fra Alna generelt er mindre, skyldes at vannføringen i Alna er betydelig lavere enn i Lysakerelva og Akerselva. Beregninger av tilførsler av organiske miljøgifter fra elvene til Oslofjorden er i hovedsak gjort ut fra analyser av noen få vannprøver i Sandviksvassdraget, Lysakerelva, Alna, og Akerselva, og beregnede tilførsler er svært usikre (Berge m.fl., 2013).

2.3 Tilnærming til arbeidet med kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien

Et viktig premiss for arbeidet med kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien er at den skal bygge videre på kommunedelplanen for Alna miljøpark (KDP 18, Oslo kommune, 2013), med tilhørende mål og føringer, som ble vedtatt av Oslo bystyre 06.03.2013. Kommunedelplanens hovedmål og delmål inkluderer:

- *Tilrettelegge for gjenåpning og miljøoppgradering av Alna og viktige sidevassdrag fra Alnsjøen til fjorden innen 2020.*
 - *Alna miljøpark skal bidra til å styrke byens blågrønne struktur og gi befolkningen gode muligheter for rekreasjon.*
 - *Alna miljøpark skal sikre biologisk mangfold og god vannkvalitet.*
 - *Alna miljøpark skal legge til rette for urban utvikling som bygger på de mulighetene som aktiv bruk av vann gir.*

Gitt den brede rammen for oppdraget med kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien har en viktig tilnærming til oppdraget vært å sikre tett forankring med nasjonale myndigheter og kommunale etater for å sikre at rapporten baserer seg på aktuelle planer og interne prioriteringer. Det har vært et mål for prosjektgruppa at rapporten skal kunne brukes inn i arbeidet med å utvikle en handlingsplan for realisering av Alnaelva miljøpark (Byrådsplattformen 2019- 2023). Tiltaksforslagene for kort og medium tidsperspektiv er også utarbeidet med tanke på å kunne bruke disse i arbeidet med tiltaksanalysen for Vannområdet Oslo for perioden 2022 - 2027. Tett forankring har blitt gjennomført gjennom møter med styringsgruppa (fem møter) og med prosjektgruppa (seks møter). Styringsgruppa og prosjektgruppa ble formelt etablert for prosjektet og består av representanter fra henholdsvis KLD (styreleder), Miljødirektoratet, NVE, og Oslo kommune ved byrådsavdeling for miljø og samferdsel, og fra BYM, VAV, PBE, og EBY. I forkant av møtene har utkast blitt delt for bedre tilbakemelding. Også en referansegruppe (tre møter) med statlige aktører, bydeler og andre interessenter har blitt etablert for å tilrettelegge for innspill også fra andre relevante aktører. Med nær alle aktører har bilaterale møter, telefonsamtaler og befaringer i vassdraget blitt gjennomført i tillegg, for å få svar på områdespesifikke spørsmål.

For å utvikle gode planer som ivaretar aktørers ulike ønsker og perspektiver, samt prinsippmål har det blitt lagt til rette for dialog mellom ulike aktører. Et viktig formål for arbeidet har vært å

identifisere realistiske og gjennomførbare tiltak. Dialogbasert tilnærming har blitt gjennomført for å tilrettelegge for informasjonsflyt og kommunikasjon mellom aktører med ulike perspektiver og prinsippmål relatert til vassdraget. Informasjonsflyt på tvers ble hovedsakelig gjennomført på tre befaringer der kommunale og statlige aktører og andre interessenter diskuterte prioriteringer av tiltaksmål og områder i vassdraget. Informasjonsflyt mellom etater innad i prosjektgruppa har også vært viktig.

Det er valgt å presentere kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien kortfattet i tabeller (Kapittel 5). Hensikten med denne tilnærmingen er å synliggjøre en mulig sammenheng mellom påvirkningsfaktorer og tilstand. Tabellene synliggjør utfordringer, verdier og tiltaksforslag for bedre miljøtilstand for hver delstrekning. På samme måte sammenstilles tiltak og utfordringer i sammenheng med vedtatte planer. Der tiltak for å forbedre vannmiljøet er inkludert i reguleringsplaner, veiledende prinsipplan for det offentlige rom (VPOR) og konseptvalgutredning (KVU) for et område, er disse også listet i tabellene. Det har vært viktig å øke realiserbarheten av tiltak gjennom å vise koblingen til reguleringsplaner og planprosesser i vassdraget. Fargekoder er inkludert for å gi bedre oversikt. Rapporten har ikke som mål å presentere dybdekunnskap for hvert fagområde, men snarere vise hva som finnes av informasjon og inkludere gode referanser for lesere som ønsker mer dybdeinformasjon.

Det er én tabell for kunnskapssammenstillingen og én tabell for mulighetsstudien for hvert delområde i kommunedelplanen, og en tabellrad representerer en ganske homogen elvestrekning. Alle sidebækker er representert med egen tabellrad. Tabellene er inndelt i følgende delområder som spesifisert i kommunedelplanen for Alna miljøpark:

Delområde 1 Ammerud: Alnas hovedløp, sidebækkene: Aurevannsbekken, Steinbruvannsbekken

Delområde 2 Grorudparken: Alnas hovedløp

Delområde 3 Grorud stasjonsområde: Alnas hovedløp

Delområde 4 Tokerudbekken: Delområdet er inndelt i delstrekningene, Tokerudbekken øverst åpent løp, strekning i rør Rommensletta, Fossumbekken åpent løp, sidebækkene: Bånnkallbekken, Sveivabekken, Svarttjernbekken, Romsåsbekken, Julsbergbekken, Gransbekken.

Delområde 5 Nylandsparken (Alnaparken): Fossumbekken, Alnas hovedløp; sidebækkene Nylandsbekken, Furusetbekken, Lindebergbekken.

Delområde 6 Alfaset – Alnabru (terminalområdet): Delområdet er inndelt i delstrekningene, Alna øvre del i rør, Alna åpent løp sør for terminalen, sidebækkene Veitvetbekken med sidebækker – Sandås-, Rødtvet-, Bredtvet-, Nedre Veitvet-, Alfaset- og Bjerkebekken.

Delområde 7 Breivollen – Smalvollen: Alna hovedløp, sidebækkene: Trosterudbekken (Haugerudbekken, Sølvdalsbekken, Stubberudbekken og Dedichenbekken), Haraldrubekken.

Delområde 8 Bryn: Alna hovedløp, sidebækkene: Tvetenbekken, Østensjøbekken

Delområde 9 Etterstad – Svartdalen: Alna hovedløp, sidebækk, Svartdalsbekken

Delområde 10 Kværner - Lodalen: (Alna renner i rør i delområdet) Delområdet er inndelt i delstrekningene: Kværner og Jøtul-tomta, sporområdet i Lodalen og Middelalderparken

2.4 Kilder

Informasjonsinnhenting har inkludert søk på nettet, søk i rapporter og andre publiserte dokumenter, epostutveksling, og personlige møter / intervjuer for ekspertkompetanse og kvalitetssikring. Kilder til kunnskapssammenstillingen som presentert i tabeller og tekst baserer seg på sekundærinformasjon fra databaser som Vannmiljø (Miljødirektoratet), NVEs kartsystem for flom, hydrologi og kvikkleire, Vann-Nett, regional forvaltningsplan, Byantikvarens gule liste, men ellers

også en rekke nettsider, og spesielt nettsidene til Alnaelvas Venner. Vi har også hentet informasjon fra mulighetstudier utarbeidet for delområder i vassdraget (Civitas, 2009; Plan Urban og Atelier Dreiseitl, 2009-a, 2009-b; Link landskap, 2009-a, 2009-b; Østengen og Bergo AS, 2014; COWI og Dronninga Landskap, 2014), og fra lokale strategier og planer (PBE). Ettersom informasjon på nettsider kan være utdatert og/eller feil, har vi sett det som viktig å kvalitetssikre informasjonen hos fagmiljø og lokalmiljø. Etatene i prosjektgruppa, og bydelsadministrasjonen har aktivt bidratt til kvalitetssikring av informasjon i rapporten. Vi vil også særlig nevne Alnaelvas Venner som en viktig bidragsyter til informasjon underveis i arbeidet med kunnskapsammenstillingen. Informasjon og kvalitetssikring har foregått kontinuerlig i hele prosjektperioden fra august 2019 til mai 2020.

Informasjon om kjemisk vannkvalitet er hentet fra Vann-Nett, rapporter fra Miljødirektoratet (Kile m.fl. 2019; Gundersen m.fl. 2019; Allan m.fl. 2018, Ranneklev m.fl. 2009; Berge m.fl. 2013), rapporter fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus (Weideborg m.fl. 2006; Allan og Ranneklev 2011; Allan m.fl. 2013, Nordeidet m.fl. 2004, EU-watch list/polare forbindelser) og Miljødirektoratet sin database over grunnforurensning (<https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>).

Vann- og avløpsetaten (VAV) overvåker elver, bekker og innsjøer i Oslo. Alna inngår i etatens overvåkingsprogram for byvassdragene, og det finnes data fra lang tid tilbake. VAVs automatiske målestasjon i Svartdalsparken (Kværnerrista) tar ut vannføringsproporsjonale ukesblandprøver av vannkvalitetsparametere (bl.a. pH, ledningsevne og næringssalter). I tillegg utføres overvåking av biologiske kvalitetsparametere (fisk, bunndyr og påvekstlger) jevnlig. Det er også gjennomført miljøgiftanalyser av fisk og vann i Alna. Oslo kommunes nettsider (uten år) gir en oversikt over Vann- og avløpsetatens rapporter. Alna har siden 2013 inngått i Miljødirektoratets overvåkingsprogram for elver som beregner tilførsler av næringssalter og miljøgifter til kysten og bestemmer økologisk og kjemisk tilstand i henhold til vannforskriften (Gundersen, 2019; Kile m.fl., 2019; Allan m.fl., 2018).

For å vurdere Alnas miljøtilstand har vi benyttet informasjon fra Vannmiljø, Vann-Nett og diverse rapporter fra biologisk overvåking (se referanselista og Tabell 2.1). Overvåkingsprogrammet i Oslo kommune er et viktig grunnlag for å få inn data for Alna. For biologi (bunndyr og fisk) tas det prøver på rullerende basis fra seks faste stasjoner (ALN1 - ALN6; Figur 2.7; Figur 2.8). I perioden 1982-2016 ble også cyanobakterier og kiselalger undersøkt på de samme stasjonene (med unntak av ALN1, som ble prøvetatt i Steinbruvannsbekken før samløp med Alna). Også vannkjemi undersøkes på disse punktene, tre prøver under hvert tredje år. I tillegg til dette tar vassdragsmålestasjonen nederst i Svartdalsparken (ved Kværnerrista, like nedstrøms ALN6) vannføringsproposjonale vannprøver på ukentlig basis. De seks stasjonene som undersøkes jevnlig er ALN1, som ligger på Ammerud, like nedstrøms samløpet av bekkene fra Alnsjøen og Steinbrutjern (i Vannmiljø er ALN1 plassert i Steinbruvannsbekken). ALN2 er plassert på Grorud ved Kalbakkveien. ALN3 er i Fossumbekken ca. 600 m oppstrøms samløpet med Alna. Stasjon ALN4 ligger på Alfaset, i et strykparti ca. 100 m nedstrøms utløpet av kulvert. ALN5 ligger i nedre del av Smalvollveien, i et strykparti før den går under jernbanen og videre i kulvert. ALN6 er nederste stasjon og ligger ca. 100-200 m oppstrøms kulvert under Enebakkveien. Det er ingen fast prøvetaking i Alnas sidebekker, med unntak av at cyanobakterier og kiselalger som sagt er undersøkt i Steinbruvannsbekken (ALN1), og det ble i 2000 gjort noen få undersøkelser av bunndyr og biologi i utvalgte sidebekker (Bremnes m.fl. 2001).

2.5 Kunnskapsmangler

Kjemisk tilstand (miljøgiftene): Alna er en urban elv som renner gjennom Norges tettest befolkede område og noen av de mest trafikkerte veiene i Norge krysser Alna. Det har vært betydelig med industrivirksomhet langs Alnas bredder, og i dag er det flere mindre bedrifter langs elva. I nedbørfeltet er det også registrert flere eldre søppelfyllinger. Kildene til miljøgifter i Alna er mange og det er i dag noe kunnskap om hvilke miljøgifter som tilføres elva og hvor de største bidragene har sitt opphav. Kildene er punktutslipp og diffuse utslipp. Tilførsler fra diffuse utslipp er generelt

vanskelig å kartlegge, da de blant annet varierer med hensyn til nedbør (utvasking fra forurenset grunn og avrenning fra tette flater). I Alna er det sedimenter som er sterkt forurenset, for eksempel med PCB som vil kunne resuspenderes/mobiliseres under flom. Kilder til PCB vil også kunne være eldre fyllinger i Alnas nedbørfelt. Alna inngår i Miljødirektoratets Elveovervåkingsprogram, og gamle miljøgifter (f.eks. PCB) og nye miljøgifter (f.eks. UV-filtre og bisfenoler) påvises i kvantifiserbare mengder (Allan m.fl., 2019). Bedre kunnskap om kilder til de ulike stoffene og hvilke stoffer og mengder som tilføres elva bør derfor innhentes før større tiltak (f.eks. opprydding i forurensete sedimenter) iverksettes med hensyn til miljøgifter. For mange av miljøgiftene og spesielt metallene er tilførsler fra tette flater en viktig kilde. Det er i liten grad gjennomført evaluering av gjennomførte tiltak og effekten på forbedret vannkvalitet.

Økologisk tilstand: For å gi et godt estimat på økologisk tilstand eller potensial i alle delområder og delstrekninger i Alna vil det være behov for betydelig mer informasjon. Økologiske data fra sidebekkene er for eksempel mer eller mindre fraværende, og det er stor spredning i hyppigheten og den geografiske utbredelsen av prøvetaking for de ulike organismegruppene. Det er for eksempel gjort få undersøkelser av påvekstalter og heterotrof begroing i henhold til vannforskriften (tre stasjoner i Elveovervåkingsprogrammet; Kile m.fl., 2018), selv om kiselalger og cyanobakterier er undersøkt i en årrekke ved fire stasjoner i Alnas hovedløp og to stasjoner i sidebeker (Løvstad og Wold, 2018). De samlede undersøkelsene av alger, bunndyr, fisk og elvemusling gir dog godt belegg for å si at vannkvaliteten i store deler av Alna er såpass dårlig at den må bedres før det kan forventes bedring i økologisk tilstand. Det er også mange delstrekninger og sidebeker som er lukket, og som bidrar med dårlig vannkvalitet inn i hovedløpet. For sidebekkene i seg selv er det ikke relevant å snakke om økologisk tilstand/potensial så lenge det ikke er aktuelt med bekkeåpninger.

Hydrologi: Det er to målestasjoner for vannføring i Alna. Stasjonen Vestli (NVE serienavn 6.12.0) er lokalisert ved utløpet av Vestlibekken på oversiden av Rommenfyllingen (Stasjonen Alna v/Kværnerbyen (NVE serienavn er 6.78) er lokalisert i nedre del av vassdraget like overfor Kværnerbyen. Stasjonen på Vestli driftes av NVE og stasjonen Alna ved Kværnerbyen driftes av Oslo kommune VAV. NVE skal utarbeide ny vannføringskurve for målestasjonen ved Kværnerbyen på oppdrag fra kommunen (siste måling: mai 2018). Som andre urbane stasjoner vil datakvalitet fra begge stasjonene variere. For Alnas målestasjon ved Kværnerbyen er det gjort korreksjoner på serien. Spesielt flomtoppene er usikre fordi det mangler målinger av høye vannføringer og vannføringskurven er derfor usikker. I tillegg er det kun 14 år med data som er tilgjengelig for analyser i NVEs database og dette gir usikker statistikk.

Beregninger gjort i NEVINA¹ vil også gi usikre tall. Det er utarbeidet en masteroppgave om målestasjonen og vannføringsdata på Vestli (Brennhovd, 2014). Målestasjonen er utsatt for oppstuvning ved høye vannføringer, noe som gir stor usikkerhet ved beregninger under store vannføringer.

¹ Karttjenesten driftet av NVE for nedbørfelt- og vannføringsindeksanalyse. <http://nevina.nve.no>

3 Om tiltak for bedre vannmiljø og blågrønn infrastruktur

3.1 Hva er egentlig et tiltak? Og hvorfor gjør vi det?

Restaurering kan defineres på ulike måter. En ofte brukt definisjon er utarbeidet av SER (Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group, 2004) og sier at økologisk restaurering betyr å gjøre **tiltak** som bidrar til at et økosystem kan hente seg inn igjen etter å ha blitt redusert, skadet eller ødelagt. Andre viktige begreper som ofte nevnes sammen med restaurering er rehabilitering, naturbaserte løsninger eller blå-grønne løsninger. Mens **restaurering** forsøker å komme så tett på naturtilstand som mulig fokuserer **rehabilitering** gjerne på å gjenopprette utvalgte økosystemstrukturer og -prosesser, produktivitet og økosystemtjenester. For **naturbaserte** eller **blå-grønne løsninger** er målet sjelden å komme tilbake til naturtilstand, men å etterlikne naturlige systemer for samtidig å levere miljømessige, økonomiske og samfunnsmessige goder (Bauduceau m.fl., 2015). Disse løsningene finnes i alle grader av naturlig preg, benyttes ofte som substitutt eller tillegg til mer tekniske (grå) løsninger og er typiske i urbane områder (men brukes også i mange andre forbindelser, for eksempel langs vei og i jordbrukslandskaper). Det er en glidende overgang mellom de ulike kategoriene beskrevet over, og i graden av «naturlighet» blant urbane økosystemer (Figur 3.1). De mer naturlige økosystemene er ofte mer robuste (kan motstå en påvirkning) og resiliente (kan hente seg inn igjen etter en knekk), mens de konstruerte økosystemene som regel krever jevnlig vedlikehold for å opprettholde sin struktur og funksjon.

Natural urban blue-green ecosystems	Restored urban blue-green ecosystems	Rehabilitated urban blue-green ecosystems	Living urban solutions
Self-sustained		Maintainance	
<i>Protect, conserve</i>	<i>Re-create, improve</i>	<i>Create, mimic</i>	<i>Prevent, manage</i>

Figur 3.1. I urbane områder finner vi blå-grønne økosystemer i ulike grader av «naturlighet», fra de helt naturlige økosystemene til naturbaserte løsninger som etterlikner naturen. Kilde: ReciproCITY / NIVA

Vi bruker i denne rapporten begrepet restaurering for å dekke både rehabilitering og naturbaserte eller blå-grønne løsninger, så lenge tiltakene som gjøres har som formål å bringe opprinnelige naturlige elementer tilbake til et område der disse er redusert, skadet eller ødelagt. Tiltakene kan være i alle størrelser, fra å legge ut stein til å åpne lukkede bekkeløp.

Lukkede bekker og elver er blant de største påvirkningene vi har på våre vassdrag. Å lukke en elv eller en elvestrekning fjerner nødvendigvis rekreasjonsverdien av elva i de aktuelle områdene, men har også mange andre konsekvenser. Feilkoblinger og innlekk til lukkede bekker og overvannsystem (overvann som ledes bort i rør) kan tilføre avløpsvann og vann fra forurenset grunn til lukkede bekker og vassdrag uten at dette oppdages raskt. Der man har fellessystem (der overvann og avløpsvann ledes bort i samme rør) kan kapasiteten til røret overstiges ved store nedbørmengder og stor avrenning. Dette løses ved å ha et såkalt overløp til vassdrag eller et overvannssystem som siden går ut til vassdraget. Ved stor avrenning og kraftig nedbør kan dette føre til at fortynnet avløpsvann kommer ut i vassdragene. Innløpet til lukkede bekker kan tettes i perioder med stor vannføring og føre til oversvømmelser og flomskader.

Kulvert og rør kan også fungere som vandringshindre for fisk og andre vannlevende organismer. Manglende sollys reduserer vannets evne til selvrensing gjennom manglende primærproduksjon og

sollys som bakteriedreper. Sollys kan også bryte ned kjemiske stoffer, f.eks. noen olje- og PAH-forbindelser (tjærestoffer fra forbrenning av bensin/diesel og ved) som kan opptre i høye konsentrasjoner i urbane områder. Manglende sollys gjør også kulverter og rør til naturlige dødsoner for plantevekst (primærproduksjon), og ødelegger dermed også matgrunnlaget for andre organismer. Dårlige oksygenforhold er også skadelig eller dødelig for mange organismer. Og til sist mangler kulvert og rør substrat og kantvegetasjon, noe som reduserer leveområdene til både planter og dyr.

For å bedre den økologiske tilstanden og vannkvaliteten samt motvirke flomskader, samtidig som innbyggerne får tilgang til turområder ved sitt lokale vassdrag, benytter derfor Oslo kommune **bekkeåpning** som et av sine (større) restaureringstiltak. I byer kan slike gjenåpninger ofte ikke fullt ut nå naturtilstand på grunn av konflikt med annen arealbruk både over og under bakken. Ved gjenåpning av bekker i Oslo søker man likevel å tilnærme seg naturtilstand og etterligne naturlige prosesser. Det legges vekt på bruk av stedegne materialer og vegetasjon, samt tilrettelegging for nøkkelarter. Det kan også være behov for å designe bekken for å møte gitte utfordringer, som behov for rekreasjon, overvannshåndtering, flomdemping og rensing av vannet. Dette kan inkludere naturbaserte løsninger slik som fangdammer eller våtmarksfiltre.

3.2 Hvilke tiltak er best egnet?

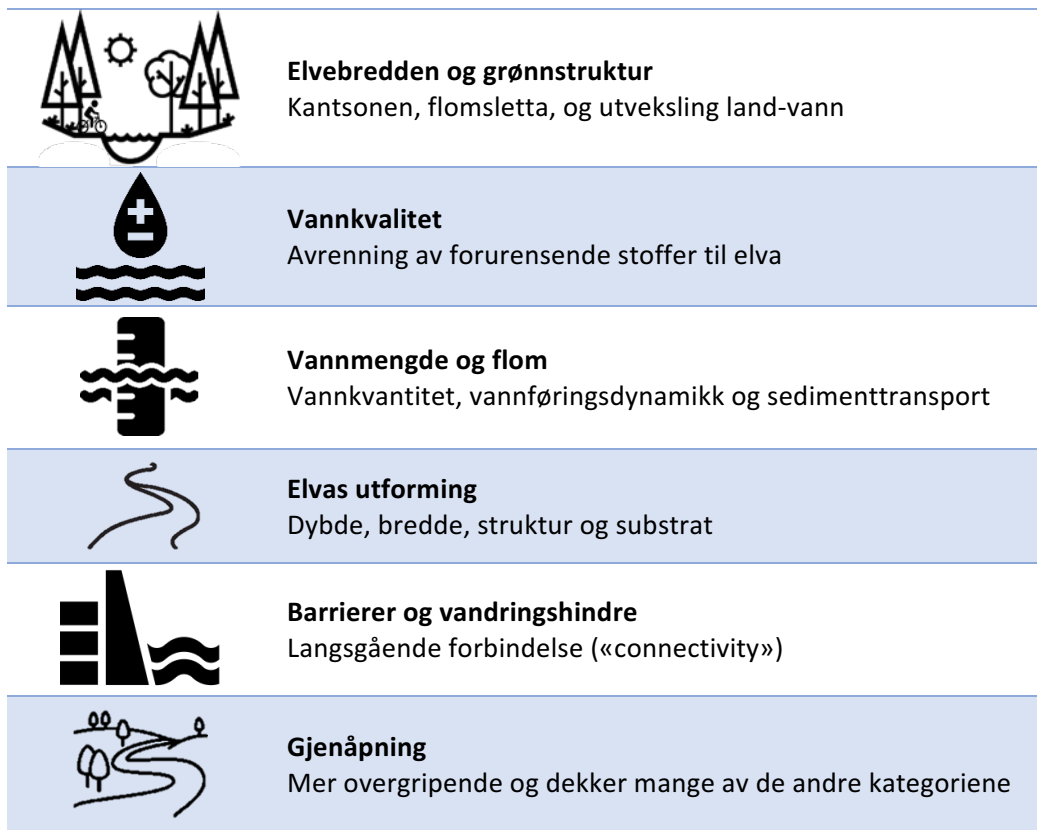
Ulike tiltak har ulike fordeler og ulemper. Før tiltak kan iverksettes må det derfor diskuteres hva som er hensikten med inngrepet. Følgende må vurderes:

1. **Hvorfor** vi ønsker å gjøre tiltak – altså hva ønsker vi å oppnå? Her er det også viktig å definere SMARTe² suksesskriterier slik at det er mulig å måle effekten av tiltakene.
2. **Hvem** ønsker vi å gjøre tiltak for? F.eks. miljøet, lokalbefolkningen, dem som bor nedstrøms og mottar vannet eller samfunnet generelt (f.eks. reduserte kostnader ifm. flom)?
3. **Tid** - hvor raskt ønsker vi en bedring?
4. **Plass** – kan vi gjøre noe i nedbørfeltet, flomsletta, kantsonen eller kun i selve elva?
5. **Økonomi** – hva er budsjettammen?

Når disse spørsmålene er besvart er det på tide å se på **hva** som kan gjøres, altså hvilke(t) tiltak som er mest egnet.

Videre kan tiltak deles inn på ulike måter. Vi har tiltak som går på *struktur* (f.eks. utlegging av gytegrus) versus tiltak som går på *prosess* (f.eks. vannføringsregime). Tiltakene kan være *fysiske* (f.eks. fjerne flomvern), *kjemiske* (f.eks. kalking) eller *biologiske* (f.eks. utsetting av fisk). Tiltak vi iverksetter kan også være aktive eller passive. Ved bruk av *passive* tiltak (f.eks. reduserte tilførsler, oppretting av kantvegetasjon) forventer vi at naturen selv gjør jobben med å forbedre miljøforholdene, noe som må forventes å ta noe tid (Stanford m.fl. 1996). *Aktive* tiltak (f.eks. utsetting av fisk, fisketrapper) tas i bruk når vi ønsker raskere forbedring, og disse tiltakene etterlikner ofte naturlige prosesser eller strukturer (Kondolf, 1996; Wheaton m.fl., 2004). Tiltak kan også deles inn i kategorier etter hvilken del av elvesystemet de påvirker. Grovt sett kan de deles inn i tiltak som **påvirker tilførsler til elva** (f.eks. vil kantvegetasjon både redusere tilførsler av partikler og stoffer bundet i vannet, og de vil tilføre viktige kilder til næring og skjul) og **tiltak i selve elva** (f.eks. fjerning av kunstige terskler). Mer detaljert kan vi dele inn i tiltak som går på (modifisert etter Ayres m.fl., 2014):


² SMART = Spesifikke, målbare, achievable (dvs. realistiske/oppnåelige), relevante og tidsspesifikke.





Figur 3.2. Tiltakskategorier basert på hvilken del av elvesystemet tiltakene påvirker.


Disse kategoriene tar utgangspunkt i ønsket om å restaurere tilbake til naturtilstand, men ofte er ikke dette hensiktsmessig. I byområder ønsker man for eksempel ofte også tiltak som gjør området attraktivt for menneskelig aktivitet. Da vil gjerne tiltak langs elvebredden være viktige, så som turstier, tilgang til elva og fjerning av avfall. I de følgende tabellene (Figur 3.2, Tabell 3.1) er det beskrevet eksempler på tiltak innenfor de ulike kategoriene, og disse tar også hensyn til ønsket om tilpasning til menneskers bruk.


Tabell 3.1 Eksempler på tiltak som kan være relevante for å bedre naturmiljøet i Alna, hvilke utfordringer de ulike tiltakene løser, samt effekter på miljø og samfunn.


 Elvebredden og grønnsstrukturer		
<p>I Alna er det god kantvegetasjon, turstinett og grønnsstrukturer langs deler av elva, mens andre deler har stort behov for oppgraderinger. Å utvide turstinettet kan ha både positive (f.eks. læring og omtanke for naturmiljøet) og negative (f.eks. erosjon og forsøpling) konsekvenser for miljøet, men vi har valgt å inkludere dette som tiltaksforslag her ettersom det er et uttalt mål for Alna.</p>		
Tiltak	Problemer / utfordringer	Effekter
Etablere eller forbedre kantsonen (elvebredden) med variert vegetasjon	Kanterosjon Flom Avrenning av partikler og forurensende stoffer Dårlige eller homogene habitater Høy vanntemperatur Lav kolonisering	Redusert erosjon gjennom at røttene binder jorda Renere vann gjennom filtrering i kantsonen Mindre partikkelforurensning Skygge og lavere vanntemperatur gir økt overlevelse av bunndyr og fisk Mer næring og skjul for vannlevende organismer gjennom tilførsler av alloktont materiale Økt biodiversitet på land og i vann på grunn av mer variert substrat og større levearealer Bedre økosystemfunksjoner Bedre kolonisering pga. vandringskorridor for dyr og levested for planter Redusert flomtopp ved at kantvegetasjon sørger for forsinkelse
Inkludere turveier og vegetasjon i flomsletta	Lav biodiversitet pga. manglende tilførsel av materialer fra land (alloktont materiale) Flomskader Ensartede turstier	Mer naturlig biodiversitet gjennom økt kontakt med flomsletta og tilførsel av materialer fra land som næring og skjul. Viktig for et mer heterogent miljø i og langs elva. Reduserte flomskader ved å redusere og forsinke flomtoppen ved at vannet holdes tilbake. Læring, opplevelser og økt rekreasjonsverdi av turstiene ved mer heterogene grønnsstrukturer.
Beitedyr langs flomsletta i tidligere kulturlandskap	Gjengroing, lav biodiversitet.	Tilgjengeliggjøring av elva, åpner landskap, høyere biodiversitet, mer blomstring, restaurering av gammelt kulturlandskap.
Skilting	Manglende informasjon Trafikksikkerhet	Bedre kunnskap om Alna og turstinettet Økt bruk av turstinettets totale kapasitet pga. økt kunnskap om dets ulike stier
Opparbeide sti eller fortau	Dårlig trafikksikkerhet Oppstykket turstinett og grønnsstruktur	Økt trafikksikkerhet for myke trafikanter Bedre fysisk og mental folkehelse som følge av rekreasjonsområder i nærområdet og kontinuerlige turstinett Større lokalt engasjement for vern av Alna
Fjerning av søppel (BYM ryddeprogram og rapportering, Rusken-aksjoner)	Lite attraktivt rekreasjonsområde, ikke minst for barnefamilier Risiko for ulykker og negative helseeffekter	Visuelt mer attraktive turområder Redusert risiko for ulykker og negative helseeffekter ifm. avfall

 Vannkvalitet På nåværende tidspunkt er dårlig vannkvalitet det største hinderet for bedre økologisk tilstand i Alna, og det viktigste tiltaket vil være å stoppe forurensningene ved kilden.		
Tiltak	Problemer / utfordringer	Effekter
Kildesporing av punktutslipp og påfølgende pålegg til eiendoms- eller anleggseiere om å hindre utslipp	Tilførsler av forurensning, inkl. miljøgifter, fra industri	Reduserer mengden skadelige stoffer som tilføres resipienten eller må renses
Identifisere og redusere feilkoblinger, lekkasjer fra avløpsnett og overløpsdrift fra fellessystem. Rehabilitering av avløpsnett.	Tilførsler av næringssalter, organiske stoffer og bakterier fra avløpsnett	Reduserer mengden skadelige stoffer som tilføres resipienten eller må renses
Separere overvann og spillvann	Ved felles rørsystem blandes overvann og spillvann ved flomhendelser, noe som gir dårlig vannkvalitet og kan gi helseskader hos mennesker, samt redusere økologisk tilstand i resipienten	Bedre vannkvalitet og reduserte skader ved flomsituasjoner
Naturlig infiltrasjon og rensing av overvann fra især veier og parkeringsplasser, men evt også andre tette flater. Hyppigere drift, vask og vedlikehold av veier, plasser og idrettsanlegg.	Partikkelavrenning Granulater fra fotballbaner Avrenning av andre stoffer fra overflaten (veisalt, miljøgifter mm)	Reduserer mengden skadelige stoffer som tilføres resipienten eller må renses
Basert på tiltaksrettet overvåking, etablere rensing, gjennomføre oppryddingstiltak av forurenset grunn, evt. avskjære området ned mot Alna ved forurenset grunn.	Forurenset grunn, søppelfyllinger, oljetanker	Reduserer mengden skadelige stoffer som tilføres resipienten eller må renses
Etablere mindre våtmarksområder i sidebekker eller ved bekkeåpninger, der terrenget naturlig legger til rette for dette.	Mange av sidebekkene er lukket og har dårlig vannkvalitet. Dette forringer vannkvaliteten i Alnas hovedløp og tilfører partikler.	Våtmarksområder er viktige for biodiversitet, og plassert der terrenget tilsier at det naturlig ville være våtmark kan et slikt tiltak også øke elvas evne til selvrensing og redusere mengden forurensninger og skadelige stoffer som tilføres hovedløpet.
Biodiversitetsfremmende tiltak (se de andre kategoriene for eksempler)	Eutrofiering og oksygenmangel på grunn av for mye næringssalter og organiske stoffer	Økt biodiversitet er tett knyttet til økosystemprosesser, og naturens evne til selv å rense vannet øker med mer naturlige økosystemer

 Vannmengde og flom I Alnas nedbørfelt er det mange tette flater, viktig infrastruktur, tett bebygde strøk og store deler av særlig sidebekker i rør, noe som øker risikoen for flomskader. For å redusere skadene er det derfor viktig med tiltak i nedbørfeltet som forsinker og reduserer mengden vann som når elva.		
Tiltak	Problemer / utfordringer	Effekter
Infiltrasjonsområder i nedbørfeltet	Flomskader	Reduserer og forsinker flomtoppen (og dermed skadevirkningene) ved å redusere mengden vann som når sidebekker og hovedløp.
Områder for retensjon i nedbørfeltet	Flomskader og tørke	Reduserer og forsinker flomtoppen (og dermed skadevirkningene) ved å redusere og forsinke mengden vann som når sidebekker og hovedløp. Dette vil også konsentrere flomvannet i forhåndsdefinerte områder av nedbørfeltet, hovedsakelig utenfor selve vannstrengen. Flomvann kan spares og benyttes til vanning i tørre perioder.
Flomveier	Flomskader	Reduserer skadene fra flom ved å skape frie og trygge veier for vannet ved ekstremflom.

 Elvas utforming Alna har flere strekninger med relativt naturlig utforming av elva, men i mange områder er elvas mulighet til å vandre/øke i bredden kraftig redusert. I noen områder er også dybden regulert med konstruksjoner, og substrat og struktur er tilsvarende modifisert.		
Tiltak	Problemer / utfordringer	Effekter
Fjerne langsgående strukturer og forbygninger i og langs elva	Manglende vandringsmulighet for elva (som er en naturlig prosess for elva) Manglende/kunstig eller homogent substrat	Mer tilførsler av materiale fra land også fra flomsletta Økt biodiversitet pga. økt og mer diversert habitat Redusert flom dersom elva kan nå ut i flomsletta for retensjon og infiltrasjon
Legge ut stein/tre i varierende størrelser og former	Liten biodiversitet	Økt biodiversitet pga. mer heterogene leve- og oppvekstområder gjennom mer heterogen vannhastighet, flere ulike substrattyper, flere ulike byggematerialer (ulike bunndyr bygger hus av ulike materialer), flere ulike matkilder og flere ulike temperaturer. OBS! Større strukturer må forankres godt, ellers kan de skape problemer i flomperioder.
Legge ut gyttegrus	Manglende rekruttering av laksefisk	Økt rekruttering
Etablere kulper	Manglende habitater, hvileområder og skjul for fisk For høy strømhastighet og for lite substrat for vannplanter	Mer og friskere fisk som følge av flere hvileområder og områder med kaldere vann Økt biodiversitet gjennom økt habitatvariasjon Områder for vannplanter, som igjen gir ly for særlig ungfisk, og habitat/skjul for bunndyr

 Barrierer og vandringshindre Det finnes et utvalg naturlige og kunstige barrierer og vandringshindre i Alna i dag, inkludert et naturlig vandringshinder helt i nederste del, ved Kværnerfossen. Det er stor variasjon i hvor enkelt og hensiktsmessig det er å fjerne de kunstige barrierene.		
Tiltak	Problemer / utfordringer	Effekter
Fjerne eller endre utforming på kulverter og rør	Vandringshinder (særlig for fisk)	Bedre vandringsmuligheter for fisk og andre organismer
Fjerne terskler og andre tverrgående strukturer i elva	Vandringshinder (særlig for fisk) Sedimentfeller Endret vannkjemi Periodevis tørrlagte strekninger Endret vanntemperatur	Bedre vandringsmuligheter for fisk og andre organismer Potensielt bedre gyte-, oppvekst- og leveområder for fisk ved redusert clogging, endrede temperaturforhold og mer oksygenrikt vann. Redusert sedimentering oppstrøms og redusert utvasking nedstrøms

 Gjenåpning Deler av Alna er lukket, og ikke minst gjelder dette i stor grad i sidebekkene. Gjenåpning er et overgripende tiltak som dekker mange av tiltakene nevnt i tabellene over, og i tillegg er det her nevnt noen tiltak som spesifikt gjelder endringen fra en elv i rør til en åpen elv.		
Tiltak	Problemer / utfordringer	Effekter
Vann opp i dagen	Lite natur i nærområdet	Visuelt tilfredsstillende Øker rekreasjonsverdien
Vann og natur på nært hold	Lite attraktive bo- og oppvekstområder Lite kunnskap og engasjement om miljø	Økt kunnskap om miljøet Økt engasjement for miljø og nærområdet Mer attraktive boligområder
Tilgang til sollys og oksygen	Manglende primærproduksjon Høy bakterievekst	Sollys gir mulighet for fotosyntese og dermed høyere primærproduksjon. Dette er det laveste nivået i fødenettet og nødvendig for biologiske samfunn. UV-lys (sollys) dreper eller virker hemmende på uønskede bakterier som f.eks. <i>E. coli</i> og lammehaler (<i>Sphaerotilus natans</i>) Bedre forhold for oksygenkrevende biota
Større arealer med elv, elvebunn og kantvegetasjon	Manglende leveområder	Åpning av bekk gir større arealer for kolonisering og leveområder og grønne korridorer langs bekkene
Økt kapasitet og ruhet	Manglende kapasitet og rask avrenning	Redusert flomtopp og flomskader

3.3 Blågrønne renseteknikker og eksempler på gjennomførte løsninger i Oslo

Ved avrenning fra tette flater, vei, og fra forurenset grunn bør rensing vurderes for å unngå at dreneringsvannet forurenser vannforekomsten. Rensetiltak kan også vurderes i forurensete bekkeløp og ved utløp fra bekk før vannet føres sammen med ny vannforekomst. Flere renseteknikker er tatt i bruk i Oslo og noen eksempler presenteres her. Ved valg av rensemetodikk bør det legges vekt på å oppnå god rensingsgrad for målparametere, og i tillegg løsninger som er driftssikre og stabile med hensyn til rensing og kapasitet. En rekke utredninger og veiledere er utgitt (Åstebøl m.fl., 2017; Muthanna m.fl., 2011; Statens Vegvesen, 2014-a; 2018; Magnussen m.fl., 2017)

3.3.1 Overvannshåndtering for tette flater i boligområder, og for veiavrenning

Flere typer infiltrasjonsanlegg kan være aktuelt i boligområder, både langs gater, i hager og aktivitetsanlegg (Åstebøl m.fl. 2013). Overvann ledes til anlegg som forsinker, infiltrerer og/eller renses vannet på veien til en bekk, elv eller innsjø. Ved å bruke slike løsninger kan man dempe flomtopper i avløpsnett, elver og bekker, og samtidig rens vannet før det når vassdragene. Det mest vanlige tiltaket som benyttes for rensing av overvann fra tette flater langs vassdrag er sandfang, hvor partikkelbundne forurensninger holdes tilbake ved sedimentasjon (Leikanger og Roseth, 2016). Det er gjort studier i Alna ved Kalbakken/Gangstuveien som viser at store mengder partikkelbundne forurensninger holdes tilbake i sandfanget før overvannet når Alna (Leikanger og Roseth, 2016).

Oslo kommune har krav til åpen overvannshåndtering ved etablering av nye boligområder (Oslo kommune, 2014).

Høringsnotat om, Forslag til endringer i plan- og bygningsloven (Håndtering av overvann i plan- og bygningsloven) (Oslo kommune, 2020).

Infiltrasjonsgrøfter og infiltrasjonsmagasiner bygges opp med drenslag i bunn og filtermasser, oftest med vegetasjon som gress på toppen. Etableres i veiskulder og fungerer også som flomveier ved ekstremnedbør i nærområdet. Se for øvrig også Håndbok N200: «Vegbygging» (Statens Vegvesen). Disse magasinerer og infiltrerer overvannet, slik at det forsinkes og renses på veien til vassdrag eller ledningsnettet. Infiltrasjonsgrøfter egner seg langs gater og veier, og kan også etableres som en vannvei til andre overvannsløsninger eller vassdrag (eksempelvis vadi i Sogn Hagekoloni: <https://www.sognhagelab.no/blagronne-losninger/vadi/>). Infiltrasjonsbassenger er større anlegg som ligger som en fordypning i terrenget og kan egne seg i parkanlegg og på lekeplasser (Åstebøl og Paus, 2015).

Regnbed er et plantebed som er senket ned i terrenget, som både infiltrerer, forbraker og fordrøyer overvann. Det er bygget opp med drenslag i bunn, deretter filtermasser og planter. Regnbed kan være egnet langs gater, i parkanlegg og hager. I tillegg til å håndtere overvannet, kan slike løsninger også bidra til økt biologisk mangfold og være et estetisk element som øker trivselen i nærområdet (Åstebøl m.fl. 2013).

Fordrøyningsanlegg har innsnevret utløp slik at anlegget fylles med overvann ved nedbør og forsinker avrenningen. Overvannsdammer og konstruerte våtmarker er åpne fordrøyningsanlegg som har vann stående til enhver tid, samtidig som det har kapasitet til å håndtere overvann ved nedbør (Åstebøl m.fl. 2013). Overvannsdammer og fordrøyningsbasseng egner seg der forurensningsnivået er lavt.

Sedimentasjonsbassenger konstruerte basseng som renser vannet primært gjennom sedimentasjon (Statens Vegvesen, 2014-a, 2018). Statens vegvesen, som i hovedsak har ansvar for de mest trafikkerte veiene, benytter seg i stor grad av sedimentasjonsbasseng (Åstebøl og Paus, 2015). For rensning av tunnelvaskevann benyttes også sedimentasjonsbasseng, enten utvendig åpne eller lukkede anlegg. Under rehabilitering av Brynstunnelen ble det sprengt ut et teknisk rom med oljeutskiller og sedimenteringsbasseng, før påslipp til overvannsnett og videre avrenning til Alna (Haakonsen, A., 2015). Sedimentbassengene renser veivann, men konsentrasjoner av miljøgifter vil kunne bli høye, og gi effekter på biota som lever her (Grung m.fl., 2016).

3.3.2 Rensning av bekk og større utløp

En gjenåpnet bekk vil ha selvrensning gjennom at vannet eksponeres for solas UV-stråler og lufting ved fall. I tillegg kan eventuell forurensning oppdages, og det blir mulig å finne kilde og rette feil. Ved rensning av bekk velges gjerne kombinasjoner av løsninger der for eksempel en rensedam kan bestå av et dypere område med åpent vannspeil og våtmarksplanter langs bredden og på grunnere partier. Slike rensedammer – i større eller mindre skala – kan være aktuelle tiltak i sidebekker til Alna. Ved vurdering av rensedam er det viktig å samtidig vurdere nødvendig drift og ressurser til drift. Oslo kommunes strategi er gjenåpning av bekker selv om vannkvaliteten ikke er god, for deretter å fjerne eller redusere forurensningen ved kilden. Rensning ved punktkilder som feks vei, parkeringsplasser kan være mer riktig enn å bygge større rensedammer i bekker og i Alna. Det er utarbeidet en liste over mulige bekkeåpningsprosjekter i Oslo kommune. Strekningene er tatt inn i kommuneplanen og merket av på temakartet T7 til kommuneplanen (2015-2030).

Nedenfor nevner vi et utvalg av de mest vanlige renseløsningene i tilknytning til forurensede byvassdrag, og presenterer kort noen gjenåpnings og rensedamprosjekter i Oslo.

Rensning ved sandfilter m.m.: ved å filtrere forurenset vann gjennom ett porøst media (f.eks., jord, sand, skjellsand, grus og lettklinker) vil partikler fjernes fra vannfasen ved at disse tilbakeholdes i filteret. En delstrøm av elva eller bekken kan ledes inn i et rensedam av tilplantede porøse medier (våtmarksfilter).

Rensning gjennom fytoanering: vannet går gjennom vegetasjonssoner som filtrerer overvann fra arealer langs vassdraget før det ledes til ripariske områder med filtermasser hvor grunnvannet filtreres før det strømmer ut i bekken eller dammen. Tiltaket gjennomføres i Groruddammen. Bunnslam forurenset av kobber og PAH-stoffer ble gravd opp og lagt i en forsinking hvor man plantet hurtigvoksende vier fra planteslekten Salix. Når plantene vokser, absorberer plantene forurensningen og dermed renses jorden. Buskene kan deretter fjernes og brennes. Det har også vært flere driftsutfordringer med denne typen anlegg med hensyn til veksthemming grunnet blant annet dårlig drenering og skadedyr (Informasjon EBY, mai 2020).

Rensning ved bruk av slukrister, siler etc. Rensedam i tilknytning til slukrister, må inkludere vedlikehold.

Filterbedanlegg, kombinert biologisk og fysisk filter: konstruert våtmarksfilter består av slamavskiller etterfulgt av forfilter med vertikal strømning og et konstruert filterbed med horisontal strømning. En aktuell løsning som kan benyttes der infiltrasjon vanskelig lar seg anvende.

Langerudbekken rensedam ved Østensjøvannet:

Rensedammen ble anlagt i 2004/2005 og rehabilitert i 2015/2016 (Hauge, 2015). Rensedammen består av flere dammer og våtmarker i serie som er utformet som en buktende (meandrerende) "elv" over sletta. En av dammene inneholder en øy som rasteplass for fugler. Dybden i dammene varierer fra

0,2 til 1,5 meter, hvor de grunne partiene er dekket med våtmarksvegetasjon, dels ved utsetting av stedeagne planter, og dels ved naturlig innvandring. Området er tilrettelagt for ferdsel med "hoppestein", noe som gjør det mulig å gå gjennom anlegget. Langerudbekken er forurenset grunnet feilkoblinger og dårlig avløpsnett som nå blir utbedret (Informasjon VAV, mai 2020).

Gjenåpning delstrekning av Julsbergbekken; «Byggern aktivitespark»:

BYM har vært ansvarlig etat for arbeidet. Utførende var Steen & Lund AS.

Julsbergbekken renner fra Høybråten gjennom Haugenstua og inn til Tokerudbekken/Fossumbekken. Bekken er åpnet 400 meter i sammenheng med utvikling av en aktivitespark i området. Bekken føres gjennom etablerte våtmarksområder for rensing av vann og for å fremme biologisk mangfold og byøkologi. Start 2011 - fullført 2015. Ingen evaluering av gjenåpningsprosjektet.

<https://larklandskap.no/prosjekter/park-byggern/>

Gjenåpning delstrekning av Hovinbekken; «Teglverksdammen»:

Teglverksdammen er bygget og finansiert av VAV og BYM.

650 meter av Hovinbekken på Hasle ble gjenåpnet og ferdigstilt august 2015 (Fergus, 2015). Innenfor dette området ble Teglverksdammen planlagt og designet som et naturlig rensesystem, med 3 sedimentasjonsbasseng, bekk med vegetasjon og steinfilter og to rensesoner med tett vegetasjon. Formålet med anlegget er å levere 'estetisk' tilfredsstillende vannkvalitet til gjenåpnet bekk gjennom Ensjøområdet. Anlegget er beskrevet nærmere av Krystad (2017) og Krystad m.fl. (2017). Anlegget ble undersøkt for fjerning av E.coli i 2016-17. Det var en renseeffekt på større enn 50% reduksjon på årsbasis og > 90 % sommerstid.

4 Kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien for Alna med sidebekker

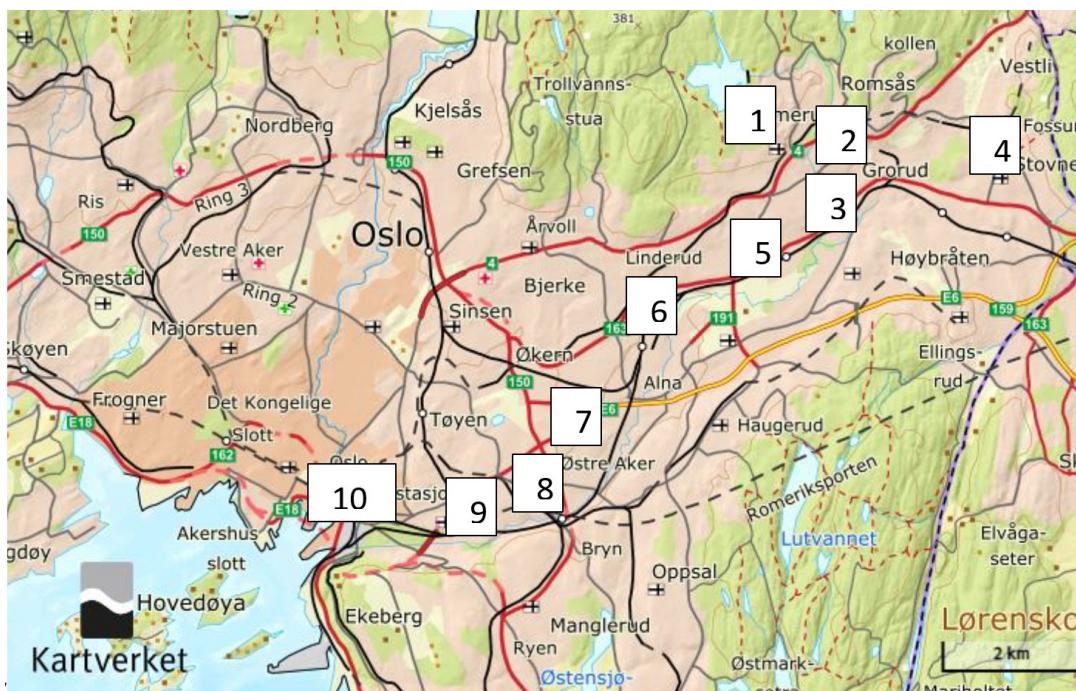
Kapittelet presenterer kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien for hver av de ti delområdene i kommunedelplanen for Alna miljøpark (KDP 18, Oslo kommune, 2013). Det gis informasjon om vannforekomst-ID fra Vann-Nett (www.Vann-Nett.no), og det gis en kort beskrivelse av hvert delområde. Sentrale aktører er nevnt. Kunnskapssammenstillingen og mulighetsstudien med tiltaksforslag vises i to tabeller. I tabellene for kunnskapssammenstillingen listes det opp informasjon om; påvirknings faktorer, kjemisk og økologisk tilstand, naturtyper og naturverdier, om elva/ bekken går i åpent eller lukket løp, og om rekreasjon og kulturmiljø. For hver delstrekning indikeres det muligheter og utfordringer for bedret miljøtilstand via en fargeskala, der lys farge samsvarer med relativt sett få utfordringer / kort tidsperspektiv, og mørk farge indikerer større utfordringer / lengre tidsperspektiv. I tabellene for mulighetsstudien presenteres forslag til tiltak for redusert tilførsel av forurenset vann, og tiltak i selve vannveien og i kantsone for bedre miljøtilstand. Kostnadsnivå indikeres via en fargeskala, der lys farge tilsvarer en relativt lavere kostnad og mørk farge tilsvarer en relativt høyere kostnad. Effekter av tiltak for, vannkvalitet, økologisk tilstand, flom / overvann, rekreasjon og kulturmiljø vurderes kort. Det gis også referanse til planer for delområdet.

Forslagene til tiltak i de ulike delstrekningene er basert på kunnskap om kjemisk og økologisk tilstand i vannforekomstene, og på kunnskap om påvirkningsfaktorer i langs vassdraget. Kunnskapen er basert på vitenskapelig dokumentasjon, og på ekspert-, og lokalkunnskap. Det er viktig å understreke at vannforekomstene er store og at kunnskapen om miljøtilstand og påvirkninger til dels er lite detaljert. Som et utgangspunkt må valg av tekniske løsninger for å oppnå bedre vannkvalitet og økologisk tilstand utformes basert på utredning av geologi, forekomst av kvikkleire, hydrologi for hvert tiltakssted, og løsningene må ta i betraktning lokale holdninger og byutviklingsplaner. Også energianlegg (reguleringsmagasin, trafostasjoner og høyspentlinjer) må vurderes ved utviklingsprosjekter.

Når det gjelder strategi for å bedre vannkvaliteten i Alna, foreslås det å iverksette tiltak mot forurensningskilder i hver av Alnas delområder (KDP 18, Oslo kommune, 2013). Ettersom forurensningskildene er spredt over hele området er det viktig at hver sektor, statlige og kommunale tar ansvar for å fjerne eller reduserer forurensningskilden- og å prioritere basert på kildesporing. Byutvikling er også en viktig strategi for å redusere forurensningskilder. Ved byutvikling kan det stilles krav til bedre overvannshåndtering, færre tette flater og gjenåpning av bekker, og det bør stilles miljøkrav i forbindelse med massehåndtering og avrenning. Rekkefølgebestemmelser er viktig for å redusere forurensning til vassdrag, og for gjenåpning av bekker i forbindelse med byutviklingsprosjekter. Rekkefølgebestemmelser blir identifisert av forslagsstiller til reguleringsplan, vurdert og godkjent av PBE og fulgt opp av EBY ved utbyggingsavtaler. Forurensningskildene inndeles i punktkilder fra private avløp, industri, overvann fra vei og fra boligområder, avløpsvann) og diffus forurensning fra tette flater og forurenset grunn. I utgangspunktet anbefales det å redusere forurensningskilden, gjennom å stoppe punktkilder, og ved å avskjære eller fjerne forurensede masser. Samtidig kan det være relevant å vurdere rensing av forurenset vann som en mellomløsning til kildene til forurensning i et område er tilstrekkelig redusert. Når det gjelder rensing av forurenset vann foreslås det til dels generelle tiltak som er nærmere beskrevet i kapittel 4. Forslagene til gjenåpning av bekker er basert på forståelsen av at mange bekkeåpningsprosjekter først realiseres ved ny byutvikling. Kommunen følger opp byutviklingsområder ved områderegulering og utvikling av såkalte VPOR og VPKL (Veiledende planer for det offentlige rom og Veiledende planer for kabler og ledninger). Bekkeåpningsprosjekter utredes enten i forkant av disse prosessene eller

parallelt for å sikre at det blir avsatt nok og riktig areal, og som grunnlag for rekkefølgebestemmelser i reguleringsplaner. Byutviklingsprosjekter er en viktig strategi for gjenåpning fordi det kan frigi tidligere båndlagt eller bebygget areal til bekk og elv, og gjennom bidrag til finansiering av tiltak ved rekkefølgebestemmelser og utbyggingsavtaler. Når det gjelder økt grønnstruktur, er det i mange tilfeller nødvendig for kommunen å gjennomføre erverv av arealer (EBY). Denne prosessen tar lang tid og kan ta flere tiår fra man begynner å planlegge i et område til tiltak slik som gjenåpning av bekk og elv blir realisert.

Det presiseres at tiltakene som foreslås tar utgangspunkt planer i vassdraget i tråd med målet om å vise til realiserbare tiltak. Delområdene er presentert i rekkefølge der delområde 1, 2 og 3 representerer starten på Alna fra Alnsjøen i Lillomarka ved Ammerud, videre gjennom Ammerud og Grorud. Sidebekken Tokerudbekken/Fossumbekken som omfatter delområdene 4 og 5 sammenføres med Alna innenfor delområde 5. Videre følger delområdene 6, 7, 8, 9 og 10 etter hverandre langs Alna og ned til fjorden.



Figur 4. Oversikt over de ulike delområdene som gjengitt fra Kommunedelplanen (KDP 18, 2013).

4.1 Ammerud (kommunedelplanen delområde 1)

Vannforekomst ID: Hovedstreng: 006-222-R; sidebekker: 006-228-R, 006-230-R, 006-238-R, 006-240-R, 006-249-R (SMVF)

Generelt om delområdet: Alna har sitt utspring fra Alnsjøen i Lillomarka. Delområdet er avgrenset mot sør der parkområdene rundt Ammerudblokkene begynner, ved tverrforbindelsen mellom Hagelundveien og Ammerudgrenda. Alna renner i åpent løp gjennom mesteparten av delområdet som inkluderer to sidebekker, Aurevannsbekken og Steinbruvannsbekken. Det er i tillegg noen historiske bekkeløp i området uten navn (U.N).

Landskap, naturmiljø, kultur og rekreasjon: Alna renner fra Alnsjøen, en tidligere drikkevannskilde som fortsatt er oppdemmet og regulert, og gjennom Lillomarka og ned til Ammerud småhusbebyggelse. Under Ammerudveien går Alna i kulvert og videre i rør langs Ammerudveien. Ved Ammerudgrenda får Alna tilførsel fra Aurevannsbekken som renner fra Breisjøen og forbi Huken pukkverk (nedlagt). Deretter renner Alna i åpent løp gjennom et småhusområde. Lenger sør får Alna tilførsel fra Steinbruvannsbekken. Det er få inngrep i selve vannstrengen og det er en smal stripe kantvegetasjon som har en viktig funksjon i landskapet. Gårdstunene på Nordre og Mellom Ammerud ligger i nærheten av elva og det finnes spor etter små kverner i området. Oversiktskart over naturtyper i området gis i Vedlegg G.

Situasjon turvei: Det er sammenhengende og opparbeidet turvei fra Lillomarka og gjennom området (helt ned til Hølaløkka). Det er lyssetting, en «trygghetsbelysning» hele veien.

Forurensning og kjemisk tilstand i delområdet: En mulig kilde til redusert vannkvalitet i Alna er Aurevannsbekken med forurensninger fra Huken pukkverk. Huken pukkverk ble nedlagt sommeren 2018 og tilbakelevert til Oslo kommune februar 2019. Fra 2014 hadde pukkverket utslippstillatelse fra Fylkesmannen. Konsentrasjoner av Cr og Zn ble målt i verdier over EQS (grenseverdier gitt i vannforskriften) nedstrøms pukkverket (Haarstad, 2018). Det er videre punktutslipp fra spillvann, avrenning fra tette flater og vei og et område med forurenset grunn (Vedlegg D). Antatte kilder inkluderer også forurenset vann fra feilkoblinger i avløpsnett (småbebyggelse i Ammerudskogen/atriumhusene) og fra tett flater (f.eks. vei og vask av kjøretøy). Muligens kan også Lillomarka arena være en kilde til forurensning, med metaller fra skiskyting og PFAS fra skismøring.

Elvas økologiske tilstand: I Aurevannsbekken er det ikke registrert biologiske undersøkelser i Vannmiljø, men bekken brytes av industri (Huken pukkverk, nedlagt i 2018) der Ammerudveien møter Hukerveien, og dette har trolig markert påvirkning på biologien. Oppstrøms går bekken gjennom Lillomarka og påvirkes trolig i liten grad. Steinbruvannsbekken renner via den oppdemte Badedammen. Det er i Vannmiljø registrert biologiske undersøkelser like nedstrøms Hukerveien, før bekken renner inn i Alnas hovedløp. Men det er usikkert hvorvidt disse dataene faktisk tilhører denne stasjonen, da stasjonen har navnet «ALN1» i Vannmiljø, som i rapporter er beskrevet som å være i hovedløpet av Alna. Unntaket er undersøkelser av kiselalger og cyanobakterier, som foreløpig ikke ligger inne i Vannmiljø, men som viser liten grad av påvirkning (Løvstad og Wold, 2018). I selve Alna er det gjort undersøkelser ved punktet kalt «Alna ved Ammerud» (kalt ALN1 i LFI- og NIVA-rapporter), som ligger ved Gruesletta. Her viser de nyeste undersøkelsene (fra 2017; Thaulow og Persson, 2018) moderat tilstand for både bunndyr og fisk, noe som viser en tydelig menneskelig påvirkning, inkludert organisk belastning. Det er også vandringshindre for fisk på denne delstrekningen, med demning ved Alnsjøen og et relativt langt rør der sidebekken fra Badedammen renner inn i hovedløpet (Bergan og Bækken, 2012). Elvemusling ser ut til å være utryddet (Sandaas og Enerud, 2014).

Sidebekker i delområdet:

Aurevannsbekken: Bekken renner sørover fra Breisjøen som er regulert, forbi Huken pukkverk og inn i Alna rett sør for Ammerudveien. Huken pukkverk, hvor det på 1700-talet også var gruvedrift, og hvor det har vært drevet pukk- og asfaltverk siden 1950-tallet ble nedlagt i 2018. Aurevannsbekken renner for det meste i åpent løp, men i rør et stykke forbi og nedenfor pukkverket. Se om planer og reguleringsplan for området under.

Steinbruvannsbekken: Bekken renner åpent fra Badedammen som er en populær badeplass om sommeren ned til Alna. Badedammen, som er oppdemmet, får vann fra Steinbruvann som tidligere var drikkevannskilde (fra 1936 til 1971) og nå er badeplass. Steinbruvannsbekken renner først i skogsterreng, i kulvert under Hukerveien og ut i Alna ved Ammerudgrenda.

Gjennomførte utviklingsprosjekter og planer i delområdet:

Ammerudvn. 300. Detaljregulering av natur, kultur og idrettsområde ved Huken. Oslo kommune ved EBY har omregulert for etterbruk av Huken asfalt- og pukkverk. Omreguleringen ble behandlet av bystyret i desember 2019 og er vedtatt. Kommunen har planer om gjenåpning av Aurevannsbekken.

Sentrale aktører i delområdet: Bydel Grorud, BYM, EBY, PBE, VAV, KID, Statens Vegvesen, Alnaelvas Venner, Naturvernforbundet avd. Groruddalen, Grorud barneskole, Groruddalen ungdomsskole, Groruddalen historielag.



Venstre: Alnsjøen (øverst) og Badedammen (nederst) (foto: Marianne Gjørsv). Høyre: bekk gjennom boligområde på Ammerud (foto: Ingvild Skumlien Furuseth).

Ammerud - Delområde 1



Figur 4.1 Kartutsnitt over Ammerud delområde (Kilde: VAV, 2020).

Tabell 4.1.A Kunnskapssammenstilling for Ammerud delområde. U.T. = ukjent tilstand. VM = Vannmiljø.

Delområde; elvestrekning		Påvirkning		Miljøtilstand				Rekreasjon, kulturmiljø		Tidsperspektiv	Utfordringsnivå
Delområde	Delstrekning; sidebekker	Forurensning	Fysisk	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand	Naturtype / -verdier	Åpen bekk / elv	Rekreasjon / turvei	Kulturmiljø / -minner		
Ammerud (1) Fra Alnsjøen og Steinbruvann til parkområdene ved Ammerudblokkene. Inkluderer sidebekkene: Aurevannsbekken Steinbruvannsbekken	Renner fra Alnsjøen til tverrforbindelsen mellom Hagelundveien og Ammerudgrenda	Øvre del lite påvirket. Feilkoblinger avløpsvann og overløp. Aurevannsbekken bidrar med forurensning fra pukkverk.	Alnsjøen er regulert.	U.T., muligens «God», før Aurevannsbekken renner inn.	Elvemusling lokalt utryddet. Bunndyr og fisk moderat tilstand 2017 (Thaulow og Persson 2018*).	Edelkreps registrert. Nasjonalt viktig naturtype og artsmangfold. Kantvegetasjon, Gråor-heggeskog.	Åpent løp.	Turvei	Bevaringsverdig husmannsplasser inkludert Kvernstua, Alunvang og Huken gård.	Behovet for tiltak anses som beskjedent (KDP. 18, Oslo kommune 2013).	
			I rør parallelt med Ammerudveien.								
	Aurevannsbekken	Avrenning fra pukkverk. Antagelig små tilførsler.	Deler i rør.	U.T. antagelig «God» oppstrøms pukkverk.	U.T., trolig sterkt påvirket nedre del.		Åpent løp.	Turområde planer for natur og aktivitetspark.	Huken pukkverk		
Steinbruvannsbekken	Få påvirkninger.	Få påvirkninger.	U.T., muligens «God».	Usikker navnsetting i VM**, kiselalger og cyanobakterier viser liten påvirkning (Løvstad & Wold, 2018)		Åpent løp.	I turområde.		Behovet for tiltak anses som beskjedent (KDP. 18, Oslo kommune 2013.) Tilstand ukjent.		

* Denne stasjonen heter «ALN1» i LFI- og NIVA-rapporter, men heter «Alna ved Ammerud» i Vannmiljø (i Vannmiljø er stasjonen «ALN1» i Steinbruvannsbekken). I Elveovervåkingsprogrammet ligger «ALN1» i Svartdalsparken.

** Stasjonen heter «ALN1» i Løvstad og Wold (2018) og Vannmiljø, men er altså i Steinbruvannsbekken, og ikke i Alnas hovedløp. Må ikke forveksles med «ALN1» i LFI- og NIVA-rapportene eller Elveovervåkingsprogrammet (se kommentaren ovenfor).

Tabell 4.1.B. Mulighetsstudien Ammerud delområde.

Delområde; elvestrekning		Påvirkning		Tiltaksalternativer				Vurdering av effekt				Planer
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Tiltak for å redusere tilførsel av forurensning		Tiltak i selve vannveien og kantsone		Vannkvalitet	Økologisk tilstand	Overvann, flom	Rekreasjon, kulturmiljø	
				Tiltak	Kostnad	Tiltak	Kostnad					
Ammerud (1) Fra Alnsjøen og Steinbruvann til parkområdene ved Ammerudblokkene. Inkluderer sidebekkene: Aurevannsbekken Steinbruvannsbekken	Fra Alnsjøen som er regulert. Alna i småhusområde.	Øvre del lite påvirket. Feilkoblinger avløpsvann og overløp. Aurevannsbekken bidrar med forurensning fra pukkverk.	Alnsjøen er regulert.	Håndtere overvann lokalt, rense veivann, stoppe feilkoblinger.		Gjenåpning langs Ammerudveien. Forhindre videre forringelse av kantsone. Vandringshindre for fisk fjernes.		God vannkjemi kan oppnås.	Ved gjenåpning og ved bedret vannkjemi kan GØT forventes på sikt.	God effekt.	Ikke mål for tiltak.	Ingen planer foreligger.
			I kulvert under og rør langs Ammerudveien.									
	Aurevannsbekken	Avrenning fra pukkverk. Antagelig små tilførsler.	Deler i rør.	Sedimentbasseng er etablert; bevare anlegget for fremtidig rensebehov.		Gjenåpning		God vannkjemi kan oppnås på sikt.	Ved gjenåpning kan GØT forventes på sikt.	Gjenåpning av bekk vil forsinke vannføring.	Ikke mål for tiltak.	Ikke mål for tiltak.
Steinbruvannsbekken	Få påvirkninger.	Få påvirkninger.	Få påvirkninger.	Ingen definert.		Ingen definert.						

4.2 Grorudparken (kommunedelplanen delområde 2)

Vannforekomst ID: Hovedstreng 006-222-R; sidebekker: 006-250-R (SVMF)

Generelt om delområdet: Delområdet starter der Alna renner rett nord for T-banen ved tverrforbindelsen mellom Hagelundveien og Ammerudgrenda og avsluttes ved krysset Gangstuveien og Grorudveien (veibrua rett oppstrøms Leirfossen/Hålaløkka). Ingen sidebekker renner inn i Alna i dette delområdet.

Landskap, naturmiljø, kultur og rekreasjon: Alna renner i dagen gjennom hele delområdet. Nord for T-banen er det frodig gråor-heggeskog, mellom T-banen og Trondheimsveien finnes strandsump, elvekantskog og rik ødeeng. Ved Leirfossen finnes hagemark- og edelløvskog. Det er flere rødlistede sopparter. Kalbakkbrua (fredet), en gammel steinbru fra ca. 1790, var tidligere en del av gamle Trondheimsveien. Mellom Grorudveien og idrettsplassen ligger to gamle industriarbeiderboliger fra 1870. Groruddammen ble anlagt for å skaffe kraft til Shoddy-fabrikken (1871). Oversiktskart over naturtyper i området gis i Vedlegg G.

Flomsituasjon: Ved høy vannføring er det en kritisk strekning fra undergangen (katedralen) av Trondheimsveien og ned til Kalbakkbrua. I katedralen er det en bruovergang over elva som ofte oversvømmes ved flom. Det har vært situasjoner hvor trær har blitt ført nedover elven til stor fare for å ødelegge både damkronen i Grorudparken og også brohvelvingen til Kalbakken bru. Flomsituasjonen er også kritisk ved «Shoddy-fabrikken», da den graver ut bilveien inn til fabrikkområdet (informasjon fra Ole Jørgen Pettersen, Bydel Grorud).

Situasjon turvei: Det er sammenhengende turvei langs Alna i delområdet. Det er mindre tilrettelagt for kryssing på tvers, forbindelsen til T-banen, Grorud senter og skolen er utydelig og fra prestegården (Nedre Grorud gård) er det ikke direkte forbindelse med gangveisystemet.

Forurensning i delområdet og kjemisk tilstand: Punktutslipp fra spillvann, forurenset grunn og avrenning fra vei og tette flater. Nedstrøms bro (Trondheimsveien) som krysser Alna tiltar forurensningene. Det er anlagt renseanlegg for vann fra Trondheimsveien. Andre kilder er antagelig feilkoblinger i avløpsnett, forurenset grunn, vei og tett flater. Oversikt over forurenset grunn gis i Vedlegg D.

Elvas økologiske tilstand: Nord for T-banen er det ikke gjort noen biologiske undersøkelser. Undersøkelser av kiselalger og cyanobakterier nær Kaldbakkbrua viser negativ påvirkning (Løvstad og Wold, 2018). Det er gjort flere undersøkelser av bunndyr i Alna ved Gangstuveien (1988-2017), og fisk er undersøkt i 2000, 2013 og 2017. For begge organismegrupper var tilstanden moderat i 2017, noe som er en forbedring fra tidligere undersøkelser for bunndyr (Thaulow og Persson, 2018). Det er dog fortsatt en markert påvirkning, blant annet av organiske stoffer. Det ble i 2000 gjort bunndyrundersøkelser ved seks stasjoner langs denne strekningen (Bremnes m.fl. 2001). Dataene finnes foreløpig kun som rådata (det er ikke beregnet økologisk tilstand). Prøvene er ikke tatt i henhold til dagens krav for å beregne økologisk tilstand (Direktoratsgruppen for Vanndirektivet, 2018), men det er mulig å beregne en indikativ tilstand basert på artslistene. På denne strekningen finner vi noen demninger og terskler, men det er usikkert hvorvidt disse er reelle vandringshindre, og det er antatt at vannkvaliteten er begrensende for fisk her (Bergan og Bækken, 2012). Det finnes ingen informasjon om økologisk tilstand basert på andre organismegrupper, men det ble i 2017 samlet inn begroingsalger ved Gangstuveien (foreløpig ikke analysert; pers. med. Therese Fosholt Moe/NIVA).

Gjennomførte utviklingsprosjekter og planer i delområdet:

Gjennomførte utviklingsprosjekter inkluderer Grorudparken som er et parkområde anlagt langs Alna på strekningen fra Grorud senter til Høllaløkka. Anlegget ble etablert gjennom Groruddalssatsingen i et samarbeid mellom Vann- og avløpsetaten, Bymiljøetaten, Plan- og bygningsetaten, Byantikvaren og Bydel Grorud i perioden 2012–2014.

Grorud flerbrukshus og idrettspark: Prosjekt under utarbeiding inkluderer: Reguleringsbestemmelser for Grorudveien 7 Grorud idrettspark GNR 94, BNR 16 229 og 230 (vedtatt 2011), bygges ut nå (KID er byggherre og BYM drifter). Grorud idrettspark ligger ovenfor Groruddammen på østsiden av Alna. Prestegårdshagen foreslås restaurert og knyttet til parken. Fotballbanen er bygget slik at granulater fanges opp i samme området gjennom at det er bygget rister med fangere som tømmes jevnlig. Fjernvarme er framført til Grorud flerbrukshus og ledningen krysser elva i lufta, det jobbes med å få denne til å bli lagt under elva.

Sentrale aktører i delområdet: Bydel Grorud, BYM, EBY, PBE, VAV, KID, Statens Vegvesen, Alnaelvas Venner, Naturvernforbundet avd. Groruddalen, Grorud barneskole, Groruddalen ungdomsskole, Groruddalen historielag.



Bildene er fra Grorudparken. Øverst: Groruddammen. Nederst: Kalbakkbrua fra ca. 1790 (venstre) og Alna nedstrøms Groruddammen (høyre) (foto: Marianne Gjørsv).

Grorudparken - Delområde 2



Figur 4.2 Kart over Grorudparken, inkludert oversikt over punktutslipp (Kilde: VAV, 2020).

Tabell 4.2.A Kunnskapssammenstilling for Grorudparken delområde. U.T. = ukjent tilstand. VM = Vannmiljø.

Delområde; elvestrekning		Påvirkninger		Miljøtilstand				Rekreasjon, kulturmiljø		Tids- perspektiv	Utfordrings- nivå
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand	Naturtype / -verdier	Åpen bekk / elv	Rekreasjon / turvei	Kulturmiljø / -minner		
Grorudparken (2) Fra rett nord for T-banen ned til kryss Gangstuveien og Grorud-veien.	Ingen sidebekker i området.	Forurensning fra veivann (renseanlegg for veivann fra RV 4. etablert). Lekkasjer fra spillvannsledninger og mulig felles overløp.	Få påvirkninger i øvre del. Forurenset grunn mellom Alna og T-banelinje. Kanalisert og regulert ved dammen.	U.T., antagelig «dårlig».	Kiselalger og cyanobakterier viser noe påvirkning (Løvstad og Wold, 2018). Bunndyr og fisk moderat tilstand 2017 (VM 006-86179). Finnes data på fisk, bunndyr og begroing fra Hølaløkka, ikke analysert.	Frodig gråor-heggeskog. Hagemarkskog, edelløvsog, Sumpvegetasjon. Artsmangfold, rødlistearter.	Åpent løp.	Opparbeidet turvei, badedam, idrettsplass, parkanlegg.	Hele området er opparbeidet, «Grorud-parken». Kalbakken bru, Prestegården, kirke, gamle arbeiderboliger.	Behovet for tiltak anses som beskjedent. Oppgradert som del av Groruddalssatsningen. Øst for Groruddammen oppgraderes i 2020 for rekreasjon og økt tilgjengelighet til elva.	

Tabell 4.3.B. Mulighetsstudien for Grorudparken delområde

Delområde; elvestrekning		Påvirkning		Tiltaksalternativer				Vurdering av effekt				Planer
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Tiltak for å redusere tilførsel av forurensning		Tiltak i selve vannveien og kantsone		Vannkvalitet	Økologisk tilstand	Overvann, flom	Rekreasjon, kulturmiljø	
				Tiltak	Kostnad	Tiltak	Kostnad					
Grorudparken (2) Fra rett nord for T-banen via dammen, Leirfossen og til og med Hølaløkka.	Ingen sidebekker i området.	Forurensning fra veivann (renseanlegg for veivann fra RV 4. etablert). Lekkasjer fra spillvannsledninger og mulig felles overløp.	Få påvirkninger i øvre del. Forurenset grunn mellom Alna og T-banelinje. Kanalisert og regulert ved dammen.	Overvannshåndtering lokalt. Sporing og tette av overløp og lekkasjer.		I forbindelse med bygging av Grorud idrettspark, tilrettelegge for infiltrasjon (regnbed) av overvann fra idrettspark.		Infiltrasjon av overvann fra idrettspark vil begrense forurensning i Groruddammen.	Øker mulighet for å oppnå GØT.	Vil forsinke og redusere mengden overvann.	Regnbed for å bidra til infiltrasjon vil øke natur og kultur-opplevelser.	Området oppgradert via Groruddalssatsningen. Reguleringsbestemmelser for Grorud idrettspark; utbygging nå.

4.3 Grorud stasjonsområde (kommunedelplanen delområde 3)

Vannforekomst ID: Hovedstreng: 006-222-R, 006-251-R; sidebekker: 006-250-R (SVMF), 006-252-R (SVMF)

Generelt om delområdet: Alna renner for det meste i rør gjennom dette delområdet. Området starter rett oppstrøms Leirfossen ved krysset Gangstuveien og Grorudveien. Gjennom strekningen Leirfossen – Hølaløkka renner 15 % av Alna i åpent løp frem til kulvert ved Stanseveien. Mesteparten av Alna renner fra Leirfossen i rør sydover til utløpet av kulvert på sydsiden av jernbanen ved Brubakkveien der Alna møter Fossumbekken. I øst grenser delområdet mot Nylandsparken (Alnaparken) ved krysset Grorudveien og Micheletveien, i nærheten av Fossumbekken, og i sør ved utløp av kulvert på sydsiden av jernbanen der Alna møter Fossumbekken. Kommunedelplan for Alna miljøpark er unntatt rettsvirkning for dette delområdet, og arealbruken forutsettes avklart i eget planarbeid, men målene og retningslinjene er veiledende for utviklingen.

Landskap, naturmiljø, kultur og rekreasjon: Området karakteriseres primært av veisystemer og tette flater. Østre Aker vei og jernbanen gir sterke begrensninger gjenåpning av Alna og for utvikling av fin turtrase mellom foregående delområde og Alnaparken. Det er i tillegg viktige kulturhistoriske elementer som gamle arbeiderboliger tilknyttet historiske fabrikanlegg. Stasjonsbygningen på Grorud stasjon er fra 1862. Oversiktskart over naturtyper i området gis i Vedlegg G.

Situasjon turvei: Det er mulig å gå langs gangveier og fortau fra Hølaløkka forbi stasjonsområdet til Fossumbekken, men forbindelsen er lite skiltet og ikke opparbeidet. Hele delområdet representerer et brudd for målet om «sammenhengende turvei» i vassdraget.

Forurensning i delområdet og kjemisk tilstand: punktutslipp fra spillvann, avrenning fra vei og tette flater, og fra forurenset grunn. I dette området antas det at forurensningene økes betraktelig. Det finnes eldre data (2009) fra sediment hvor Alna møter Fossumbekken. Konsentrasjonsnivåene og funn av en rekke ulike miljøgifter, indikerer at påvirkningskilder er mange og at vassdraget her er «urbant». Oversikt over forurenset grunn gis i Vedlegg D.

Elvas økologiske tilstand: Det er gjort biologiske undersøkelser ved Hølaløkka i forskningsprosjektet «RAV Oslo» ved NIVA i 2017, der det er undersøkt begroingsalger, bunndyr og fisk. Dette var et forskningsprosjekt, så dataene er ikke regnet om til økologisk tilstand, og finnes ikke i Vannmiljø (pers. med. Therese Fosholt Moe). Det ble i 2000 gjort bunndyrundersøkelser ved to stasjoner langs denne strekningen (Bremnes m.fl. 2001). Disse dataene finnes foreløpig kun som rådata, og det er ikke beregnet økologisk tilstand for disse stasjonene. Prøvene er ikke tatt i henhold til dagens krav for å beregne økologisk tilstand (Direktoratsgruppen for Vanddirektivet, 2018), men det er mulig å beregne en indikativ tilstand basert på artslistene. Det er flere strekninger med rør/kulvert i dette delområdet.

Gjennomførte utviklingsprosjekter og planer i delområdet

Hølaløkka vannpark ble åpnet høsten 2004 og kostet ni millioner kroner. Hølaløkka var det første stedet der Alna ble gjenåpnet, som del av et større program for å gjenåpne elver og bekker i Oslo.

Planprogram med VPOR for området rundt Grorud stasjon (pågående planarbeid): PBE har siden 2002 gjennomført flere utredninger og planarbeider for gjenåpning av Alna og utvikling av knutepunkt på Grorud stasjon. PBE utarbeider nå et planprogram med VPOR for området rundt Grorud stasjon. Det ble varslet oppstart for planarbeidet i mai 2018. Planarbeidet skal blant annet avklare hvordan mål og retningslinjer i kommunedelplan for Alna miljøpark skal følges opp, og konkretisere hvordan den blågrønne forbindelsen og turveiforbindelsen fra Kommuneplan 2015 skal

løses. Dette innebærer blant annet å utrede hvordan Alna bør gjenåpnes gjennom området. VAV og BYM deltar i planarbeidets kommunale arbeidsgruppe. Etter planen skal planprogram med VPOR sendes på offentlig ettersyn i desember 2020, og til politisk behandling høsten 2021.

Sentrale aktører i området: Bydel Grorud, BYM, EBY, PBE, VAV, KID, Statens Vegvesen, Alnaelvas Venner, Naturvernforbundet avd. Groruddalen, Grorud barneskole, Groruddalen ungdomsskole, Groruddalen historielag.



Øverst: Leirfallsfossen (venstre) og Høllaløkka (høyre). Nederst: Høllaløkka med kulvert (venstre) og skilt ved Stanseveien (høyre) (foto: Marianne Gjörv).

Grorud stasjonsområde - Delområde 3



Figur 4.3 Kart over Grorud stasjonsområde, inkludert oversikt over punktutslipp (Kilde: VAV, 2020).

Tabell 4.3.A Kunnskapssammenstillingen for Grorudstasjonsområde. U.T. = ukjent tilstand. VM = Vanmiljø.

Delområde; elvestrekning		Påvirkninger		Miljøtilstand				Rekreasjon, kulturmiljø		Tids- perspektiv	Utfordrings- nivå
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand	Naturtype / -verdier	Åpen bekk / elv	Rekreasjon / turvei	Kulturmiljø / -minner		
Grorudstasjons- område (3) Fra rett ovenfor Leirfossen til Hølaløkkka til krysset Grorudveien- Micheletveien i øst og til Brubakkveien sør for jernbanen i øst der Alna møter Fossumbekken. Vestbybekken Lilletjernbekken: historiske bekker føres i rør inn til Alna (i rør).	Alna i åpent løp fra Leirfossen – Hølaløkkka.	Muligens fra industri ved Shoddy-fabrikken	Kun 15% av Alna renner her.	Dårlig tilstand.	U.T.	Edelløvsskog	Åpent løp.	Flott turområde; ikke badevannskvalitet.	Shoddyfabrikken planlagt som kulturhus. Hølaløkkka opparbeidet værested.		Få utfordringer
	Mesteparten av Alna føres i rør fra Leirfossen til Brubakkvei sør for jernbanen der ut av kulvert.	Fra rør, og mulig fra samkobling med andre overvannsrør. Forurenset grunn. Jernbane.	I kulvert under Østre Aker vei og jernbanen. Elva føres i rør frem til Fossumbekken.	Eldre data; «Ikke god tilstand».	I kulvert og rør.	Få verdier.			Dårlig turforbindelse.	Grorud stasjonsbygning fra 1862.	Langt tidsperspektiv: Østre Aker vei og jernbanen innebærer sterke begrensinger på muligheter i området. Turforbindelsen fra delområde Grorud stasjonsområde til Nydalsparken er ikke tilstrekkelig skiltet.

Tabell 4.3.B Mulighetsstudien for Grorud stasjonsområde

Delområde; elvestrekning		Påvirkning		Tiltaksalternativer				Vurdering av effekt				Planer
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Tiltak for å redusere tilførsel av forurensning		Tiltak i selve vannveien og kantsone		Vannkvalitet	Økologisk tilstand	Overvann, flom	Rekreasjon, kulturmiljø	
				Tiltak	Kostnad	Tiltak	Kostnad					
Grorudstasjons- område (3) Fra rett ovenfor Leirfossen til Hølaløkkka til krysset Grorudveien og Micheletveien i øst og til Brubakkveien sør for jernbanen i øst der Alna møter Fossumbekken. Vestbybekken Lilletjernbekken: historiske bekker føres i rør inn til Alna (i rør).	Alna i åpent løp fra Leirfossen – Hølaløkkka.	Muligens fra industri ved Shoddy-fabrikken	Kun 15% av Alna renner her.	Kildesporing i området.		Ingen tiltak definert		Bedre vannkvalitet vil øke bruken av området	Bedre vannkvalitet vil gi mulighet for bedre økologisk tilstand.		Parkmøbler vil øke bruke av området.	
	Mesteparten av Alna føres i rør fra Leirfossen til Brubakkvei sør for jernbanen der ut av kulvert.	Fra rør, og mulig fra samkobling med andre overvannsrør. Forurenset grunn. Jernbane.	I kulvert under Østre Aker vei og jernbanen. Elva føres i rør frem til Fossumbekken.	Stoppe punktkilde. Lede veivann til grøft.		Gjenåpning av Alna nedstrøms Hølaløkkka i egnet løp. Sikre kantvegetasjon og regnbed langs åpnet bekk.	Moderat til høy, avhengig av størrelsen på gjenåpningen, og løsning for kryssing av Østre Aker vei.	Vil ha god effekt for vannkvalitet nedstrøms.	God tilstand oppnåelig ved gjenåpning.	Redusert flomtopp nedstrøms.	Vil ha positiv effekt, dog i et industri-område.	VPKL Grorud stasjon vurderer muligheter for gjenåpning av Alna ned til hovedløpet. PBE utarbeider VPOR for området rundt Grorud stasjon.

4.4 Tokerudbekken (kommundelplanen delområde 4)

Vannforekomst ID: Hovedstreng: 006-251-R (SVMF); sidebekker: 006-250-R (SVMF), 006-252-R (SVMF)

Generelt om delområdet: Tokerudbekken har utspring fra Tokerudtjern og drenerer Gjellerås-området. I tillegg omfatter delområdet en rekke andre sidebekker tildels i rør. Skillebekken, Bånkallbekken, Golfbanebekken, Skolebekken og Sveivabekken (i rør) renner fra vest nordvest med utløp i Tokerudbekken. Lengre sør renner Julsbergbekken fra øst ut i Tokerudbekken, og her endrer Tokerudbekken navn til Fossumbekken. I vest renner Svartjernbekken fra Svartjern ved Romsås inn i Fossumbekken. Gransbekken renner inn fra øst rett før Grorud togstasjon. Det er i tillegg andre historiske bekkeløp i rør som ikke er navngitt. Delområdet slutter sør for Grorud togstasjon, ved krysset Grorudveien - Maria Dehlis vei.

Delområdet kan inndeles i tre delstrekninger: 1. Fra nord der Tokerudbekken renner i åpent løp, 2. strekningen ved Rommensletta der bekken går rør, og 3. Fossumbekken.

Landskap, naturmiljø, kultur og rekreasjon: Delområdet er variert og inkluderer strekninger med høy naturverdi, men også områder med store utfordringer for å nå målet om god økologisk tilstand. I nord der Tokerudbekken går i åpent løp finnes gråor-heggeskog med høyt artsmangfold. Avløpsvann fra Nittedal kommer inn på VAV sitt avløpsnett ved Skillebekk og resulterer i sjenerende gjærlukt fra Ringnes for turgåere. For delstrekningen ved Rommensletta der elva går i rør, ligger det en gammel søppelfylling. Dette området har flere idrettsanlegg og gangstier. Bekken kommer opp i dagen nedenfor Rommensletta idrettspark og etter kryssing under Østre Aker vei og jernbanetraseen. Fossumbekken fra Maria Dehlis vei meandrerer på en elveslette. Her er det et gammelt ravinelandskap med bekkeskog og med rester etter tidligere beitemarker. Gråor-heggeskogsområdet har nasjonal verdi. Røddlistede sopparter er registrert. Delområdet inkluderer Vestli, Rommen, Stovner, Høybråten, Romsås, Haugenstua og Furuset. Oversiktskart over naturtyper i området gis i Vedlegg G.

Situasjon turvei: Det er for større deler av hovedløpet tilrettelagt turvei. Der bekken krysser veier representerer disse gjerne et brudd i turvei og redusert fremkommelighet. Det er i liten grad tilrettelagt for turvei på tvers.

Forurensning i delområdet og kjemisk tilstand: avrenning fra vei og søppelfylling: Tokerudbekken med sidebekker er utsatt for en rekke ulike kilder til forurensning. I Vann-Nett er kjemisk tilstand karakterisert som «Ikke god» og det er også overskridelser av grenseverdier for flere vannregionspesifikke stoffer. I øvre deler av vassdraget, hvor det ikke er tette flater eller bebyggelse, antas det at forurensningene er lave. I øvre del (Skillebekk) renner elva gjennom forurenset grunn (<https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>). Det renner vann fra sementbunker ved Vestlisvingen inn til Tokerudbekken. Vannkvaliteten vil kunne påvirkes i negativ retning fra avrenningsvann fra golfbanen (næringssalter og plantevernmidler). Når sidebekkene krysser RV 4 (Trondheimsveien) forverres vannkvaliteten av tilførsler av forurenset veivann. Overløp av sigevann fra Rommenfyllinga vil kunne påvirke vannkvaliteten negativt. Mektigheten til søppelfyllingen er stor, ca. 10-15 meter søppel er deponert her. Det nedlagte deponiet har oppsamlingsanlegg for forurenset sigevann og gass. EBY har ansvar for etterdrift og overvåking av avrenning. Resultatene av overvåkingen rapporteres årlig til Fylkesmannen. Det er ikke påvist uakseptabel spredning av forurensning fra deponiet, men sigevannet som pumpes til det kommunale avløpsnettet inneholder forhøyede mengder med lette PAHer f.eks. naftalen. Oversikt over forurenset grunn gis i Vedlegg D.

Elvas økologiske tilstand (SMVF): Undersøkelser av biologiske forhold i Tokerudbekken og Fossumbekken er sparsomme og dekker kun bunndyr og fisk. I begge bekkene ble det i 2000 undersøkt mange stasjoner for bunndyr, og noen områder for fisk (Bremnes m.fl. 2001). Disse

dataene finnes foreløpig kun som rådata, og det er ikke beregnet økologisk tilstand for disse stasjonene. Prøvene er ikke tatt i henhold til dagens krav for å beregne økologisk tilstand (Direktoratsgruppen for Vanndirektivet, 2018), men det er mulig å beregne en indikativ tilstand, i hvert fall for bunndyr, basert på artslistene. For fisk ble det funnet ørekyte øverst i Tokerudbekken, og der Svarttjernbekken renner inn i Fossumbekken. Det er uvisst hvor mange delområder som er el-fisket (ikke beskrevet i rapporten). Hydromorfologisk er bekken dårlig egnet for ørret, med store deler i rør, men ørret er uansett ikke et mål her på grunn av naturlig vandringsbarriere nedstrøms. Vannforekomsten er SMVF, så miljømålet er godt økologisk potensial (GØP). Gransbekken er en del av sidebekkene til Alna, og tilhører en sterkt modifisert vannforekomst (006-55-R).

Sidebækker til Tokerudbekken og til Fossumbekken:

Skillebekk: Sør i Nittedal kommune i Akershus renner Skillebekk fra vest inn i Tokerudbekken. Boligområdet Skillebekk har navn etter bekken med samme navn.

Bånkallbekken går i åpent løp. Bekken går i kulvert under Trondheimsveien og har sitt utspring fra Bånkallåsen nord for Bånkall gård nord i Groruddalen. Bånkallbekkeområdet omfatter gammelt kulturlandskap i forbindelse med Bånkall gård. Bånkall Gård hadde tidligere et eget steinhuggeri. Franzefoss produserer pukk og grus basert på uttak av bergarten syenitt (Grorudgranitt) ved Bånkall gård, og anlegget mottar asfalt fra entreprenører for knusing og gjenbruk. Anlegget har avrenning til Bånkallbekken. I 2018 ble det gjennomført kontroll som viste at Bånkallbekken med stor sannsynlighet påvirkes av driften fra anlegget. Avrenning fra anlegget hadde høye konsentrasjoner av næringssalter, og ved høy pH vil giftig ammoniakk kunne dannes. Konsentrasjoner av suspendert stoff metaller og olje i overvannet var forhøyede. NorBetong er også lokalisert i nedbørfeltet til Bånkallbekken (FMOV, Oslo Akershus, 2018). Det forventes at Bånkallbekken tilfører forurensning til Tokerudbekken. Bånkall gård er et møtested i dalen og endepunkt for naturstien Bånkall-Romsås.

Golfbanebekken renner i åpent løp inn til Tokerudbekken fra nordvest. Bekken renner i kulvert under Trondheimsveien og gjennom området med Groruddalen Golfklubb.

Skolebekken renner til dels i åpent løp og til dels i rør inn til Tokerudbekken fra vest. Bekken renner i rør under Rommen skole og kultursenter.

Sveivabekken renner i rør fra vest for det meste i et grøntområde. Røret kobles på røret for Tokerudbekken rett overfor Fossumveien.

Julsbergbekken har utspring ved Høybråten. I 2014 ble 400 meter av Julsbekken gjenåpnet mellom Høybråten stasjon og Haugenstua borettslag som en del av Groruddalssatsningen I. I sammenheng med gjenåpningen av bekken ble det etablert ny regional gang- og sykkelvei. Området er tilrettelagt som friområde. Tre dammer ble etablert med våtmarksområder for rensing av vann og for å fremme biologisk mangfold og byøkologi.

Svarttjernbekken – har utspring fra Svarttjern, et skogsvann som brukes til bading av innbyggerne på Romsås. Bekken og flere av bekkens sidegrener som Romsåsbekken renner i rør gjennom boligområder og langs veganlegg. Bekken går i kulvert under Trondheimsveien og her er bekken synlig som en liten foss. Bekken renner videre åpent ned skråningen, for så å gå i rør under industriområdet og Østre Aker vei. Gjenåpning er en av intensjonene i det pågående planarbeidet.

Romsåsbekken er en sidebekk til Svarttjernbekken og går i rør fra Romsås senter til nedenfor Trondheimsveien.

Gransbekken renner fra Østmarka og forbi Høybråten kirkegård og ut i Fossumbekken like overfor Grorud stasjon ved Maria Dehlis vei. Bekken har tre grener; det østre bekkeløpet Gransbekken, Senterbekken som går i rør gjennom tettbebygd strøk fra Furuset senter, og Bakåsbekken som også går i rør. Bakåsbekken er prioritert for gjenåpning.

Gjennomførte utviklingsprosjekter og planer i delområdet:

Julsbergbekken renner fra Høybråten, gjennom Haugenstua til Tokerudbekken/Fossumbekken. En delstrekning på 200 meter ble gjenåpnet i 2011. Den gjenåpnede bekken føres gjennom våtmarksområder for rensing av vann. Arbeidet inkluderte etablering av Bygger'n aktivitetspark som ble ferdigstilt i 2015.

Planprogram med Veiledende plan for offentlige rom for Nedre Rommen (sendt til politisk behandling 2019). Plan- og bygningsetaten har utarbeidet og oversendt planprogrammet til politisk behandling. Planprogrammet omfatter Rommensletta og næringsarealene mellom Fossumveien og Hovedbanen. Formålet er transformasjon og ny byutvikling i næringsområdene, videreutvikling av idrettsparken, bekkeåpning, bedre overvannshåndtering, mindre vanninntrenging i avfallsdeponiet og et hyggelig rekreasjonsområde. Planprogrammet tilrettelegger for åpning av Svarttjernbekken. Planprogrammet legger til grunn at Tokerudbekken skal åpnes. Forholdet til den gamle fyllingen er en sentral problemstilling i planprogrammet.

KVU for gjenåpning av Tokerubekken er under utarbeidelse. BYM gjennomfører en egen KVU for gjenåpning av Tokerudbekken. KVU gjennomføres med bakgrunn i mulighetsstudie for Alna miljøpark (KDP), samt VPOR for området. KVU spesifiserer gjenåpningsprosjekt inkludert nyetablert bekk, turvei og belysning.

EBY utfører i samarbeid med Bydel Stovner og Bymiljøetaten, prosjektert nødvendige tiltak for overvannshåndtering som hindrer at rent overvann drenerer inn i deponiet og blir til forurenset sigevann.

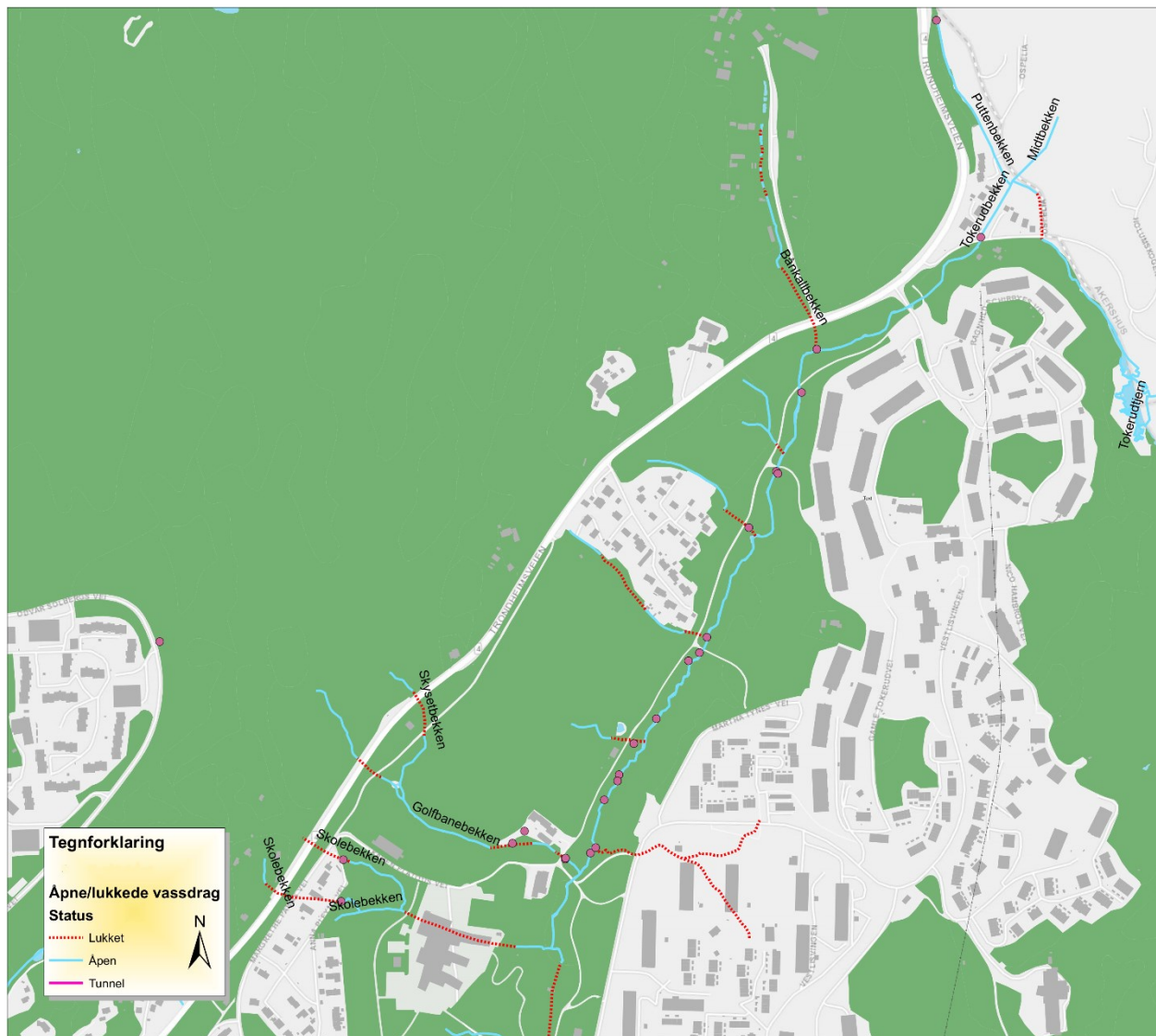
Områderegulering Furuset (PBE). Teknisk mulighetsstudie og de har gjennomført forprosjekt for Bakasbekken.

Sentrale aktører i området: Bydel Stovner, Bydel Grorud, Bydel Alna, BYM, EBY, PBE, VAV, KID, Statens Vegvesen, Alnaelvas Venner, Oslo Elveforum, Rommen skole, borettslag, Criketforbundet,



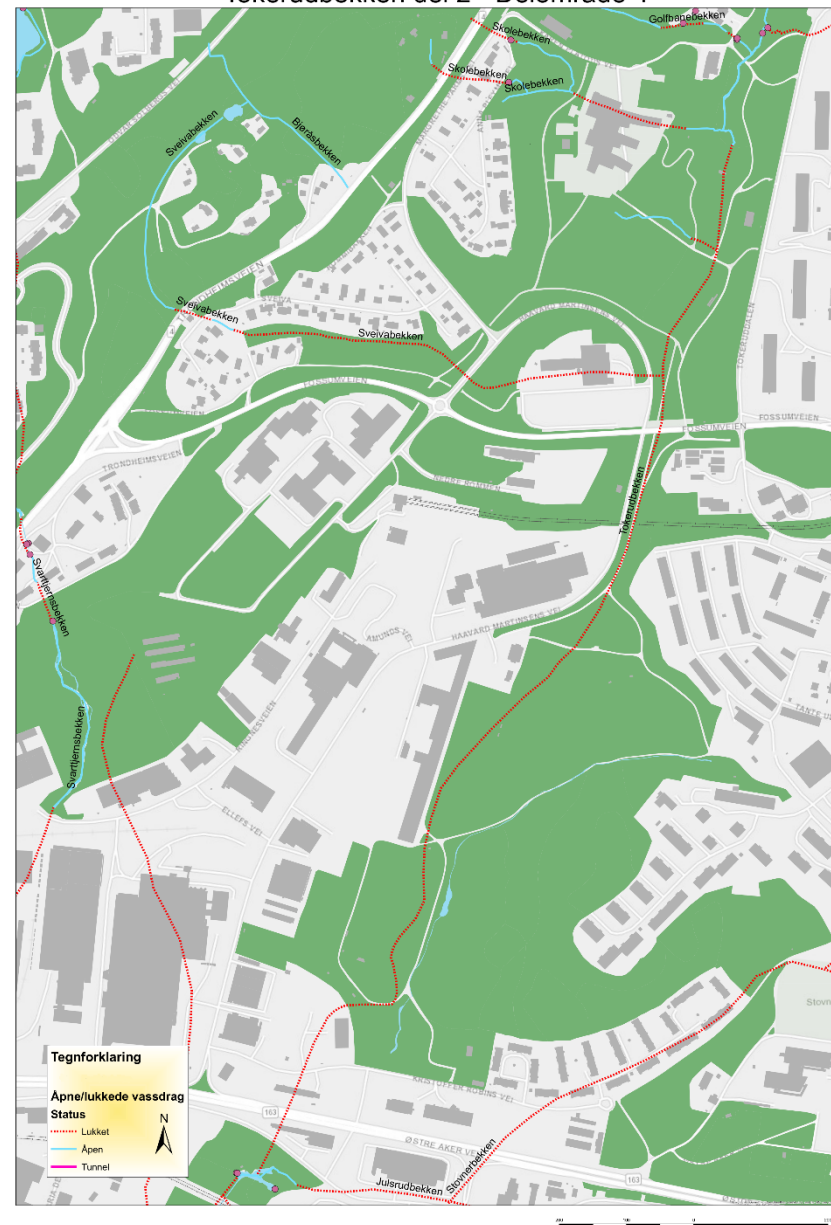
Øverst, venstre: Tokerudbekken – oppstrøms åpent løp (foto: Egil Bendiksen). Øverst, høyre: sedimentbasseng ved Franzefoss (Bånkallbekken) (foto: Thomas Ruud). Nederst, venstre: Julsbergbekken, gjenåpnet løp (foto: Ingrid Nesheim). Nederst, høyre: Tokerudbekken /Fossumbekken utløp av kulvert nedenfor Rommensletta (foto: Ingrid Nesheim).

Tokerudbekken del 1 - Delområde 4

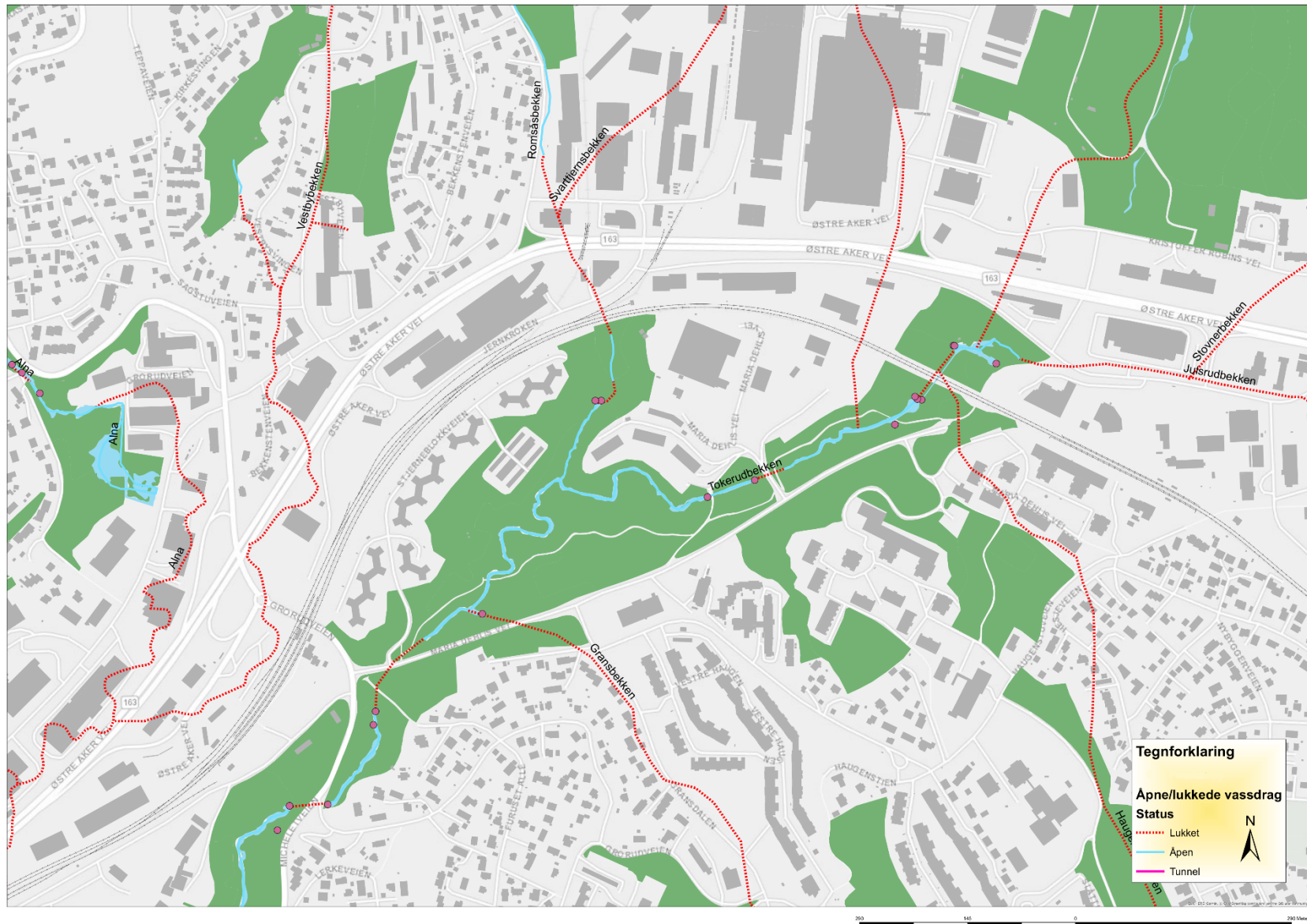


Figur 4.4a Kart over Tokerudbekken, del 1, 2 og 3 (neste side), inkludert oversikt over punktutslipp (Kilde: VAV, 2020).

Tokerudbekken del 2 - Delområde 4



Tokerubekken del 3 - Delområde 4



Figur 4.4b Kart over Tokerubekken, del 3, inkludert oversikt over punktutslipp (Kilde: VAV, 2020).

Tabell 4.4.A. Kunnskapssammenstilling for Tokerudbekken delområde. U.T. = ukjent tilstand. VM = Vannmiljø.

Delområde; elvestrekning		Påvirkning		Miljøtilstand				Rekreasjon, kulturmiljø		Tids-	Utfordrings-
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand	Naturtype / -verdier	Åpen bekk / elv	Rekreasjon / turvei	Kulturmiljø / -minner	perspektiv	nivå
Tokerudbekken (4); Fra Tokerudtjern renner Tokerudbekken nedover; etter Julsbergbekken renner inn (ved Østre Akers vei) heter bekkene Fossumbekken.	Tokerudbekken fra Tokerudtjern til rør ved Rommensletta.	Avrenning fra golfbane og RV 4.	Naturlig hydro.morf med kantvegetasjon.	U.T. muligens «Ikke god».	U.T. ant. under miljømålet. TotN svært dårlig 2018 (VM 006-59165)	Gråor-heggeskog, alm, ask korridor langs bekk.	Åpent løp.	Gangsti del av turveisystem, golfbane, rasteplass og frisbeegolf.	Rockefabrikk og Rommen Scene.	Lokale ønsker om tilgjengeliggjøring av bekk for befolkningen.	Få utfordringer antas.
	Bånkallbekken fra vest.	Forurensning fra steinbrudd i nord.	I rør under RV 4 og ved pukkverk.	U.T.	U.T.	Rike ødeenger.	Deler i åpent løp.	Natursti – Romsås. Brudd i turvei.	Bånkall gård – fredet; møtsted.	Medium tidsperspektiv antas.	Medium store utfordringer antas.
	Løp ved Rommensletta	Gammel søppelfylling 10-15 m under bakkenivå.	Bekken i rør.	Ikke god tilstand.	U. T., antatt under miljømålet. TotN svært dårlig 2017 (VM 006-59170)	Ikke spesielle verdier registrert.	I rør.	Rommen idrettspark; turvei, skulpturpark.	Rommen og Vestli. Grorud brannstasjon (gul liste).	Langt tidsperspektiv antas.	Høyt utfordringsnivå.
	Golfbanebekken	Fra Trondheimsveien og golfbane.	I kulvert under Trondheimsveien.	U.T.	U.T.	Renner i skogsterreng nordvest for Trondheimsveien.	Mest i åpent løp.	Groruddalen Golfklubb; ingen sti; høyspent master.	Groruddalen golfklubb	Medium tidsperspektiv antas.	Få utfordringer antas.
	Skolebekken	Fra vei og tette flater.	I rør ved Rommen skole.	U.T.	U.T.	Ingen spesielle verdier registrert.	(I rør under bygninger).	Bekken brukt i undervisningsøyemed.	Skole, boligområde.	Medium til langt tidsperspektiv antas.	Få utfordringer antas.
	Sveivabekken	Fra rør.	I rør.	U.T.	U.T., i rør.	Ingen spesielle verdier registrert.				Aktuell for delvis bekkeåpning.	Få utfordringer antas.
	Julsbergbekken	Vegforurensning. Få påvirkninger.	Deler i rør.	U. T., muligens «ikke god».	U.T. antatt under miljømålet. TotN svært dårlig 2017 (VM 006-59162).	Planting av stedege trær, busker og stauder.	400 meter åpnet i 2014.	Bygger'n aktivitetspark en del av bekkeåpning.	Høybråten og Haugenstua boligområder.	For videre bekkeåpning, medium til langt tidsperspektiv.	Det antas små utfordringer for å bedre vannkvalitet.
	Fossum bekken (fra innløpet til Julsbekken)	Vegforurensning, overløp, feilkobling.	I kulvert under veier.	U. T., muligens «ikke god».	Svært dårlig tilstand ASPT 2013 (VM 006-86180).	Elveslette, oreskog, biomangfold.	Åpent løp.	Natursti	Kultur- landskap, Grorud jernvarefabrikk.	Ingen planer registrert.	Medium - store utfordringer antas.
	Svarttjernbekken	Human påvirkning og fra fugler.	I rør.	U. T., muligens «ikke god».	U.T., i rør.	Skogsterreng, ingen spesielle verdier registrert.	Deler i åpent løp.	Tursti for deler.	Romsås, Svarttjern badested.	Planer om gjenåpning, langt tidsperspektiv.	Tilstand ukjent. Det antas små utfordringer.
Gransbekken (Bakås, sidebekk)	Vegforurensning.	Mest i rør.	U. T., muligens «ikke god».	I rør.	Bebyggelse, skogsterreng.		Ved bebyggelse på Furuset.	Bebyggelse, Høybråten kirke	Gjenåpning avvist i utredning.	Arealutfordringer.	

Tabell 4.4.B. Mulighetsstudien for Tokerudbekken delområde

Delområde; delstrekning		Påvirkning		Tiltalsalternativer				Vurdering av effekt				Planer
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Tiltak for å redusere tilførsel av forurensning		Tiltak i selve vannveien og kantsone		Vannkvalitet	Økologisk tilstand	Overvann, flom	Rekreasjon, kulturmiljø	
				Tiltak	Kostnad	Tiltak	Kostnad					
Tokerudbekken Fra Tokerudtjern renner Tokerudbekken nedover; etter Julsbergbekken renner inn (ved Østre Akers vei) heter bekken Fossumbekken.	Fra Tokerudtjern til i rør ved Rommensletta.	Avrenning fra golfbane og RV 4.	Naturlig hydro.morf med kantvegetasjon.	Etablere lokale overvannsløsninger.		Rekreasjonstilgang til bekk, samt belysning og informasjonsskilt.		Bedre vannkemi kan oppnås.	GØP oppnåelig ved bedre vannkemi.	Ikke tiltaks mål.	Økt bekkemiljø og opplevelsesverdi lokalt.	KVU åpning av Tokerudbekken over Rommensletta (BYM).
	Bånkallbekken	Forurensning fra steinbrudd i nord.	I rør under RV 4 og ved pukkverk.	Rense før utløp i Tokerudbekken.		Åpne Bånkallbekken og sikre kantvegetasjon.		Bedre vannkemi kan oppnås.	GØP mulig ved bedre vannkemi.	Fordrøyning og infiltrasjon.	Økt opplevelsesverdi lokalt.	
	Løp i rør langs Rommensletta.	Gammel søppelfylling 10-15 m under bakkenivå.	Bekken i rør.	Redusere vanntilførsel til deponi. Vedlikeholde toppdekket.		Gjenåpne bekk i nytt løp i tråd med KVU, og vegetasjonssone langs bekk.		Sigevann fra søppelfylling kan påvirke vannkvalitet – komplisert.	Gjenåpning, bedre vannkemi muliggjør GØP.	Åpen bekk vil kunne representere fordrøyning.	Stor betydning for lokale rekreasjonsopplevelser, kulturmiljø.	Planprogram med VPOR for Nedre Rommen, samt KVU for gjenåpning.
	Golfbanebekken	Fra Trondheimsveien og golfbane	I kulvert under Trondheimsveien.	Kantsone mot avrenning fra golfbane.		Etablere og sikre kantvegetasjon.		Bedre vannkemi kan oppnås på sikt.	Moderat (til god) tilstand oppnåelig.	Ikke tiltaks mål.	Betydning for lokal rekreasjon	Ingen planer registrert
	Skolebekken	Fra vei og tette flater.	I rør ved Rommen skole.	Kantsone for å redusere avrenning		Etablere & sikre kantvegetasjon åpne strekk		God vannkemi kan oppnås på sikt	Moderat til (god) tilstand oppnåelig.	Ikke tiltaks mål.	Betydning i skole-sammenheng.	
	Sveivabekken	Fra rør.	I rør.	Rensdam før utløp i Tokerudbekken.		Gjenåpning + kantvegetasjon og turvei.		Åpen bekk vil rense/ redusere forurensningsbidrag.	GØT muliggjøres ved gjenåpning.	Ikke tiltaks mål.	Vil bidra til natur- og kulturmiljø.	KVU inkluderer mulig gjenåpning.
	Julsbergbekken	Vegforurensning. Få påvirkninger.	Deler i rør.	Rense veivann og bedre overvannsløsninger.		Åpne bekken frem til Tokerudbekken		God vannkemi kan oppnås.	GØT muliggjøres ved gjenåpning.	Gjenåpning forsinker overvann.	Vil bidra til natur- og kulturmiljø.	Bygger'n aktivitetspark bekk gjenåpnet 2015.
	Fossum bekken	Vegforurensning, overløp, feilkobling.	I kulvert under veier.	Rense veivann før utløp til Alna.		Legge gytegrus Vurdere «baffles» i kulvert.		Rensepark vil ha god effekt for vannkvalitet.	GØT vil kunne oppnås på sikt.	Ikke tiltaks mål.	Ikke tiltaks mål.	
	Svarttjernbekken	Human påvirkning og fra fugler.	I rør.	Begrense føring av fugler. Sjekke punktutslipp.		Gjenåpning.		God vannkemi kan oppnås.	GØT kan oppnås på sikt.	Åpent løp forsinker vannføring.	Bidrar til natur og kulturmiljø.	Grorud bydel: foreligger planer om gjenåpning.
	Gransbekken (Bakås, sidebekk)	Vegforurensning.	Mest i rør.	Veivann i grøft. Rense utløp i Alna.		Gjenåpning Bakåsbekken, kantvegetasjon		Vil ha god effekt for vannkvalitet nedstrøms.	GØT vil kunne oppnås på sikt.	Gjenåpning forsinker vannføring	Bidra til natur og kulturmiljø lokalt.	Utredning avviste gjenåpning.

4.5 Nylandsparken (Alnaparken) (kommunedelplanen delområde 5)

Vannforekomst ID: Hovedstreng: 006-251-R (SVMF), 006-48-R (SVMF); sidebekker: 006-250-R (SVMF)

Generelt om delområdet: Nylandsparken (Alnaparken) inkluderer øverst en strekning med Fossumbekken, fra Grorudveien - Maria Dehli's vei. Lengre sør renner Fossumbekken og Alna (fra rør), sammen ved Brubbakkveien. Delområdet slutter ved Nedre Kalbakkvei. En rekke historiske sidebekker renner ut i dette delområdet, og ikke alle har navn (uten navn: U.N). Fra vest renner: U.N, deretter Nylandsbekken, så fra øst U.N., fra øst Furusetbekken, fra vest U.N., fra øst, Lindebergbekken. Vannføringsnivået er uklart for noen historiske bekkeløp.

Landskap, naturmiljø, kultur og rekreasjon: Alnaparken med turvei starter sør for Grorud der elva kommer ut av kulvert og ender ved Nedre Kalbakkvei. Her er Alna ført i kulvert og turveien slutter. Nordre del har hagemarkskog og gråor-heggeskog og er klassifisert som et nasjonalt viktig naturområde. Det er også strandsump, og dam med funn av salamander i området. Elva går delvis i naturlige slynger og er omgitt av et gammelt kulturlandskap, med rester av gamle gårdstun. Noen områder er parkmessig opparbeidet med sandvolleyballbane, fotballbane og grillplass. Søndre del ligger i tilknytning til Kjeldsrudfyllingene 1 og 2, som bidrar til forurenset grunn. Oversiktskart over naturtyper i området gis i Vedlegg G.

Situasjon turvei: Det er flott sammenhengende turvei gjennom området. Det er begrenset turveiforbindelse på tvers i landskapet.

Forurensning i delområdet og kjemisk tilstand: Punktutslipp fra spillvann, avrenning fra vei og tette flater, forurenset grunn, avrenningsvann fra Kjeldsrudfyllingene og andre eldre fyllinger. I dette området er det mange kilder til miljøgifter. Det finnes eldre data (2009) fra sediment i Lindebergbekken. Konsentrasjonsnivåene og funn av en rekke ulike miljøgifter, indikerer at påvirkningskilder er mange og vassdraget er «urbant». I Søndre del ligger Kjeldsrudfyllingene 1 og 2, som er private fyllinger i en gjenfylt ravinedal ned mot Alna. Fyllingene inneholder farlig avfall og utgjør en risiko for forurensning. EBY har tiltaksrettet overvåking av vannkvalitet og sedimenter i Alna i tilknytning til Kjeldsrudfyllingene. Oversikt over forurenset grunn gis i Vedlegg D.

Elvas økologiske tilstand: Det finnes ingen beregninger av økologisk tilstand rapportert for hovedløpet av Alna i dette delområdet. Det ble i 2000 gjort bunndyrundersøkelser ved 11 stasjoner langs denne strekningen (Bremnes m.fl. 2001). Disse dataene finnes foreløpig kun som rådata, og det er ikke beregnet økologisk tilstand for disse stasjonene. Prøvene er ikke tatt i henhold til dagens krav for å beregne økologisk tilstand (Direktoratsgruppen for Vanndirektivet, 2018), men det er mulig å beregne en indikativ tilstand. I samme undersøkelse ble det også undersøkt bunndyr ved en stasjon i hver av sidebekkene Nylandsbekken, Lindebergbekken og Veitvetbekken (sidebekkene er en del av vannforekomst 006-55-R, som er sterkt modifisert). Da det er mye industri, tette flater og rør i dette delområdet er det antatt at økologisk tilstand ikke når miljømålet for de fleste av delstrekningene her. Med unntak av strekningen fra Høllaløkkka til der Alna møter Fossumbekken er det ingen tydelige vandringshindre langs strekningen. I nedre del av Fossumbekken er det undersøkt cyanobakterier og kiselalger (årlig), bunndyr (2009, 2013 og 2017) og fisk (2017) i senere tid, men kun ved stasjonene «ALN3» og «Fossumbekken oppstrøms samløp med Alna» (Løvstad og Wold, 2018; Thaulow og Persson, 2018). Tilstanden for bunndyr og fisk var her dårlig-svært dårlig, og cyanobakteriene og kiselalgene viste uakseptabel vannkvalitet. Tilstanden for bunndyr og fisk indikerer en forverring fra 2009-2013.

Sidebekker innenfor de to delområdene:

Vesletjernbekken representerer for det meste et historisk bekkeløp fra vest.

Nylandsbekken representerer for det meste et historisk bekkeløp fra vest. I nord-vest der Bedriftsveien og Nedre Kalbakkvei møtes renner bekken i et kort stykke i åpent løp, ellers renner den i rør under tette flater og hus til den renner ut i Alna.

Furusetbekken renner fra Østmarka ned til Alna. Første del renner i åpent løp, på Furuset renner den for det meste i rør før den har utløp i Alna (åpen siste 10 meter før utløpet).

Lindebergbekken (Jerikobekk sidebekk): Fra Lindebergåsen går Lindebergbekken i hovedsak i åpent løp gjennom boligområdet og i sitt opprinnelige løp i et grønt drag parallelt med Lindebergåsen vei. Bekken føres ned i kulvert under Lindebergveien og går i rør langs Lindebergveien, videre følger rørtraseen Strømsveien nordøstlig retning. Lindebergbekken blir gjenåpnet ved Lindeberg sykehjem, nedenfor Lindebergveien. Jerikobekken har utspring i område med boligbebyggelse i Lindebergåsen og ledes i rør hele veien fra Østmarka til samløpet med Lindebergbekken i nærheten av krysset Sam Eydes / Prof. Birkelandsvei. «Bekkene» ledes i rør på nordsiden av Pro. Birkelandsvei og ut i Alna.

Gjennomførte utviklingsprosjekter og planer i delområdet:

Lindebergbekken blir gjenåpnet ved Lindeberg sykehjem, nedenfor Lindebergveien (pågåar); detaljregulering er utarbeidet og vedtatt.

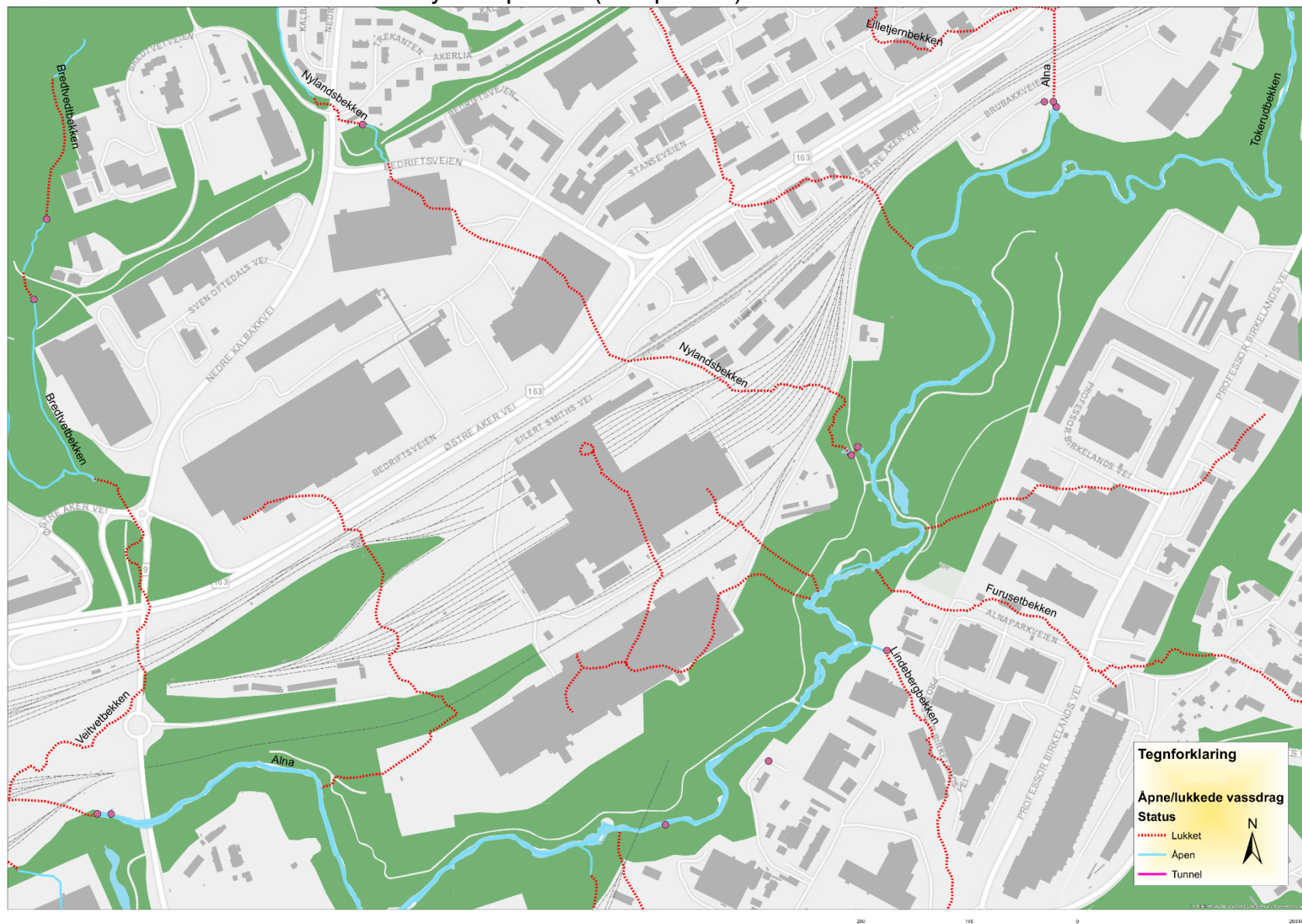
Kjeldsrudfeltet: Område reguleringsplan for Kjeldsrudfeltet Sakstittel: «Kjeldsrud – Strømsveien 314 med flere».

Sentrale aktører i området: Bydel Alna, Bydel Grorud, BYM, EBY, PBE, VAV, KID, Statens Vegvesen, Alnaelvas Venner, Kjeldsrud Eiendom A/S, Volvo.



Nylandsparken (Alnaparken) (foto: Arne Bergsgard (venstre, nederst) og Marianne Gjørsv (resten)).

Nylandsparken (Alnaparken) - Delområde 5



Figur 4.5 Kart over Nylandsparken, inkludert oversikt over punktutslipp (Kilde: VAV, 2020).

Tabell 4.5.A Kunnskapssammenstilling for Nylandsparken delområde (Alnaparken). U.T. = ukjent tilstand. VM = Vannmiljø.

Delområde, delstrekning		Påvirkning		Miljøtilstand				Rekreasjon, kulturmiljø		Tidsperspektiv	Utfordringsnivå
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand	Naturtype / -verdier	Åpen bekk / elv	Rekreasjon / turvei	Kulturmiljø / -minner		
Nylandsparken (5) mellom Maria Dehlis vei og Nedre Kalbakkvei (ender i rør før terminalområdet). Sidebekker: Nylandsbekken Lindebergbekken Jerikobekken	Fossumbekken	Mest fra områder oppstrøms.	Få påvirkninger.	U.T., antagelig «ikke god».	Kiselalger og cyanobakterier viser høy påvirkning (Løvsstad og Wold, 2018).	Viktig naturområde, rødlistearter. Hagemark, gråor-heggeskog, strandsump.	Åpent løp.		Kulturlandskap	Medium – langt tidsperspektiv antas for bedre vannkvalitet.	Medium utfordringer antas.
	Alna hovedløp starter i det den går opp i dagen og slutter ved terminalområdet.	Forurensning fra Fossumbekken og Østre Aker vei, og trolig fra hestehold og jernbane. Forurenset grunn og søppelfylling på Kjelsrud.	Få påvirkninger. Dels i naturlige meandere.	U.T., antagelig «ikke god».	U.T. Bunndyr undersøkt i 2000, men tilstand ikke beregnet.		Åpent løp.	Turvei, Alna ridesenter, sandvolleybane, fotballbane og grillplass. Brudd i turvei overgang til neste delområde.	Funn fra steinalder, Kaggen gård, NSB-verksted.		
	Nylandsbekken	Forurensning fra veivann og fra rør.	For det meste i rør.	U.T., antagelig «ikke god».	U.T. Bunndyr undersøkt i 2000, men tilstand ikke beregnet.	Ikke spesielle verdier registrert.	Åpen ved Nedre Kalbakkvei.	Ikke spesielle verdier.	Ingenting å bemerke.	Gjenåpning antas ikke som realistisk. Bekken renner under bygningsmasse Samlastterminalen. Mulighetsstudie – åpne bekken til Veitvetbekken.	
	Furusetbekken	Relativt lite påvirket.	Mest i rør.	U.T., antagelig «ikke god».	U.T., antagelig under miljømålet.	Skogsterreng, kantvegetasjon noen steder.		Fra Østmarka til Alna forbi Nedre Furuset gård.	Deler gjennom boligområder.	Medium tidsperspektiv antas for bedre vannkvalitet.	Det antas mindre utfordringer for bedring vannkvalitet.
	Lindebergbekken Jerikobekken (sidebekk)	Forurensning fra veivann ved IKEA.	Deler i rør	U. T., antagelig «ikke god».	U.T., antagelig under miljømålet.	Skogsterreng, kantvegetasjon.	Deler i åpent løp.	Fra Østmarka via IKEA til Alna.	Renner gjennom boligområde. Bekken er viktig.	Gjenåpning foregår i 2020 ved Lindeberg sykehjem.	Det antas få utfordringer.

Tabell 4.5.B Mulighetsstudien for Nylandsparken delområde (Alnaparken)

Delområde, elvestrekning		Påvirkning		Tiltaksalternativer				Vurdering av effekt				Planer som foreligger	
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Tiltak for å redusere tilførsel av forurensning		Tiltak i selve vannveien og kantsone		Vannkvalitet	Økologisk tilstand	Overvann, flom	Rekreasjon, kulturmiljø		
				Tiltak	Kostnad	Tiltak	Kostnad						
Nylandsparken (5) mellom Maria Dehlis vei og Nedre Kalbakkvei (ender i rør før terminalområdet.) Sidebekker: Nylandsbekken Lindebergbekken Jerikobekken	Alna hovedløp starter i det den går opp i dagen og slutter ved terminalområdet.	Forurensning fra Fossumbekken og Østre Aker vei, og trolig fra hestehold og jernbane. Forurenset grunn og søppelfylling på Kjelsrud.	Få påvirkninger. Dels i naturlige meandere.	Lede veivann til grøft. Stoppe diffus avrenning fra Kjelsrud-fyllingene. Vurdere rensepark der Fossumbekken og Alna møtes.		Sikre grønnstruktur i området. Beitedyr i området. Rydde søppel Reguleringen foreslår sedimentasjonsbasseng i tilknytning til Kjelsrud.		Hydromorfologisk og med tanke på kantvegetasjon er dette en av de bedre strekningene i Alna, men vannkjemien er dårlig. Rensepark vil over tid bedre vannkvaliteten nedstrøms av tiltaket. Den dårlige vannkvaliteten hindrer bedring av økologisk tilstand. Avrenning fra Kjelsrud er et viktig hinder for å bedre kjemisk tilstand.		Området inkluderer store grøntarealer der kantsoner naturlig vil oversvømmes ved flom.	Området brukes i dag for rekreasjon. Beitedyr forhindrer gjengroing og bidrar til åpne landskap, mer mangfold av blomster viktig for pollinerende insekter.	Områderegeringsplan for Kjelsrudfeltet Sakstittel: «Kjelsrud – Strømsveien 314 med flere».	
	Nylandsbekken	Forurensning fra veivann og fra rør.	I rør, kulvert under vei.	Stoppe punktkilder		Gjenåpning øvre del langs småhusområde.		Ettersom tilstand er ukjent, er det vanskelig å vurdere utgangspunkt og effekt.	Gjenåpning og bedre vannkvalitet muliggjør GØP.	Manglende kunnskap om hydrologi i området.	Har potensiale for å øke bomiljøkvalitet.		
	Furusetbekken	Relativt lite påvirket.	I rør.	Lede veivann til grøft.		Gjenåpning i boligområde.		Tiltak vil på sikt gi bedre vannkjemie.					
	Lindebergbekk (Jerikobekk sidebekk)	Forurensning fra veivann ved IKEA.	I rør.	Stoppe punktkilder		Gjenåpning av bekken pågår, se detaljregulering. Områder for infiltrasjon langs gjenåpnet bekk.					Viktig bekk i nærmiljø, gjenåpning øker bomiljøkvaliteten.	Detaljregulering for Lindeberg sykehjem inkludert gjenåpning av bekk (gjenåpning pågår).	

4.6 Alfaset – Alnabru (kommunedelplanen delområde 6)

Vannforekomst ID: Stasjonene i det meste av terminalområdet dekkes av 006-48-R (SMVF), nederste del, før E6, dekkes av 006-263-R, sidebekkene dekkes av 006-250-R (SMVF) og 006-264-R.

Generelt om delområdet: Alnabruterminalen er nasjonalt knutepunkt for godstransport og jernbane. Området dekker samlastterminalen på Alnabru og strekker seg fra Nedre Kalbakkvei til E6. Alna renner for det meste i rør i delområdet. Det er identifisert to delstrekninger: 1. strekning ved terminalområdet fra Nedre Kalbakkvei til rett sør for Terminalveien der elva renner i rør, og 2. strekning sør for terminalområdet (fra Terminalveien til E6) der elva renner fritt. Området inkluderer tre sidebækker, Øvre Linderudbekk, Linderudbekk, og Vollebakk. Flere av disse kan kanskje regnes som historiske bekkeløp.

Landskap, naturmiljø, kultur og rekreasjon: Øverst i området utgjør Alnabruterminalen sammen med jernbanen en lang barriere for tverrgående ferdsel langs dalbunnen. Fra Alnas utløp av kulvert ved Terminalveien og sørover til Vollaveien er det en kantsone langs elva med gråor-heggeskog av regional verdi. I slutten av området går elva i kulvert under Strømsveien og E6. Oversiktskart over naturtyper i området gis i vedlegg G.

Situasjon turvei: Nedre Kallbakkvei ved inngangen til delområdet representerer et brudd i turveien. Her er det også dårlig merket, og det er trafikkfarlig.

Forurensning i delområdet og kjemisk tilstand: Punktutslipp fra spillvann, avrenning fra vei og tette flater (terminalområdet spesielt), forurenset grunn, eldre fyllinger, terminalområdet og muligens bedrifter. God kjemisk tilstand i Vann-Nett (data fra 2008), men forhøyede konsentrasjoner av vannregionspesifikke stoffer. Betydelig oljelekkasje ble observert i 2018 (Veitvetbekken). Mange kilder til forurensninger i området. Oversikt over forurenset grunn gis i Vedlegg D.

Elvas økologiske tilstand (SMVF): I dette delområdet er både hovedløpet (med unntak av helt nederste del før E6, som tilhører 006-71-R) og sidebekkene sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF). Målet er derfor godt økologisk potensial (GØP) heller enn god økologisk tilstand (GØT). For hovedløpet av Alna er det gjort flere undersøkelser av bunndyr ved terminalområdet (1988-2017). Her har tilstanden variert mellom svært dårlig og dårlig i alle undersøkelsene, og siste undersøkelse i 2017 viste svært dårlig tilstand (Thaulow og Persson, 2018). Dette tyder på markert organisk belastning. Samme år ble det også undersøkt begroingsalger og fisk. For begroingsalger viste undersøkelsene dårlig tilstand for eutrofiering (Kile m.fl., 2018), mens det for fisk var moderat tilstand (Thaulow og Persson, 2018) (fiskeindeksen er ikke knyttet til en spesiell påvirkning). Cyanobakterier og kiselalger har vært undersøkt i dette området siden 1982 og har i alle år vist uakseptable nivåer av forurensninger (Løvstad og Wold, 2018). Lukket parti av kulverten ved Alnabruterminalen er vandringshinder. Sidebekkene Vollebakk og Øvre Linderudbekken renner mest i rør og vi kjenner ikke til vannføringsnivå. Sidebekkene Alfasetbekken og Bjerkebekken er i rør.

Sidebækker innenfor de to delområdene:

Veitvetbekken (inkludert sidebekkene, Sandåsbekken og Rødtvetbekken) har sitt utspring i Lillomarka. Veitvetbekken drenerer vann fra et tettbygd område, men delvis sammenhengende grønnstruktur med Lillomarka. Veitvetbekken er foreslått prioritert for gjenåpning, men Planprogram med veiledende plan for offentlig rom for Rødtvet avviste gjenåpning. Rødtvetbekken har sitt utspring nordøst for Veitvetbekken og renner sammen med Veitvetbekken under Trondheimsveien. Før utløpet i Alna er grønn tverrforbindelse avskåret av tung infrastruktur.

Bredtvetbekken har utspring i området sør for Bredtvet fengsel. Bekken løper i rør parallelt med Veitvetbekken før disse møtes rett nord for krysset Østre Aker vei/Veitvetbekken. Deler av bekken renner i åpent løp i grøntområde.

Nedre Veitvetbekk renner i rør hele løpet, bekken føres sammen i samme rør som Veitvetbekken ved Østre Aker vei. Øvre del av bekken renner i rør i grønt område, deretter under tetteflater og sporområdet.

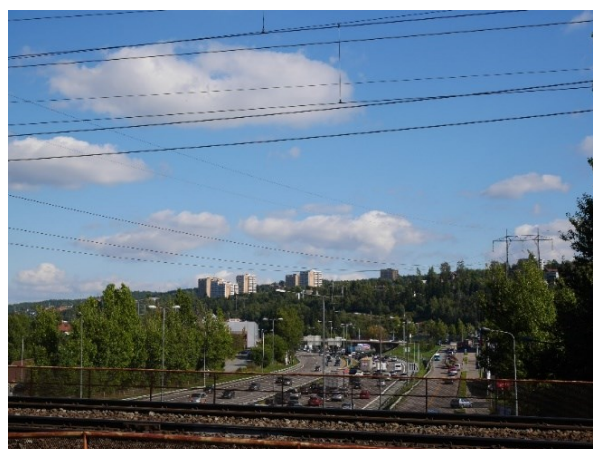
Øvre Linderudbekk har utspring ved Linderud gård og renner ned til Alna. Bekken går i rør ovenfor Østre Aker vei og renner ut i Alna under terminalen på Alnabru. Tilgang til bekken er stengt med lås.

Linderudbekken renner i rør hele bekkeløpet. Bekken renner under tette flater og sporområdet.

Vollebekk renner i rør hele bekkeløpet. Bekken renner under tette flater og sporområdet.

Gjennomførte utviklingsprosjekter og planer i delområdet: Det er en statlig regulert turvei gjennom Alnabruområdet. Den regulerte turveien er viktig for å knytte forbindelse mellom Nylandsparken og naturområdet i Smalvoll-Breivollområdet.

Sentrale aktører i området: Bydel Alna, Bydel Bjerke, Alnelvas Venner, BYM, EBY, PBE, VAV, KID, Statens Vegvesen



Øverst: Mot Alnabru terminalen fra E6 (venstre) og kunstig vannspeil ved Bring (høyre). Nederst: Alna ved Tittutgrenda (venstre) og E6 (Alna renner i kulvert) (høyre) (foto: Marianne Gjørnv).

Alfaset / Alnabru - Delområde 6



Figur 4.6 Kart over Alfaset Alnabru, inkludert oversikt over punktutslipp (Kilde: VAV, 2020).

Tabell 4.6.A. Mulighetsstudien for Alfaset – Alnabru delområde (terminalområdet). U.T. = ukjent tilstand. VM = Vannmiljø.

Delområde, elvestrekning		Påvirkning		Miljøtilstand				Rekreasjon, kulturmiljø		Tidsperspektiv	Utfordringsnivå	
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand	Naturtype / -verdier	Åpen bekk / elv	Rekreasjon / turvei	Kulturmiljø / -minner			
Alfaset – Alnabru (6) Fra Nedre Kalbakkvei til Arvesetveien. Flere sidebekker i rør.	Terminalområdet	Fra rør, og fra oppstrøms forurensning.	Mest i rør (1,1 km).	U.T., antagelig «ikke god».	U.T., antagelig under miljømålet. I rør.	Få verdier.		Få verdier.	Få verdier.	Langt tidsperspektiv.	Store utfordringer.	
	Veitvetbekken (sidebekkene Sandås-, Rødtvet- og Bredtvetbekken)	Forurensning fra veivann og rør.	For det meste i rør.	U.T.	Bunndyr undersøkt i 2000, tilstand ikke beregnet.	Skogsterrang, kantvegetasjon.	Kortere strekninger i åpent løp.	Grønnstruktur og turvei mot Lillomarka øverst i løpet.	Renner gjennom boligområde. Ny turvei åpnet 2011.	Planer om gjenåpning skrinlagt. Langt tidsperspektiv antas.	Antas medium til store utfordringer ifm. forurensning fra veivann.	
	Kjeldsrudbekken	Fra fyllinger og vei.	Mest i rør.	U.T.	U.T., antagelig under miljømålet. I rør.				Få verdier.	Langt tidsperspektiv.	Store utfordringer.	
	Nedre Veitvetbekken	Fra rør.	I rør	U. T., antagelig «ikke god». Oljeutslipp i 2018.	I rør.	Ingen spesielle verdier registrert.			Ikke spesielle verdier registrert.	Få verdier registrert.	Langt tidsperspektiv.	Store utfordringer
	Øvre Linderudbekken	Fra rør.	Mest i rør.	U.T.	U.T., antagelig under miljømålet. I rør.	Få verdier.			Få verdier.	Fra Linderud gård til Alna.	Langt tidsperspektiv.	Store utfordringer.
	Linderudbekken	Fra rør.	I rør	U.T.	I rør.	Få verdier.			Få verdier.			
	Vollebekkbekken	Fra rør.	I rør.	U.T.	I rør.	Få verdier.			Få verdier.	I boligområde og vei.	Planer om gjenåpning.	
	Sør for terminalområdet, Alna i dagen.	Forurenset vann renner inn i strekningen. Forurenset grunn.	Få påvirkninger, sannsynlig utjevning av løpet.	U.T., antagelig «ikke god».	Begroingsalger dårlig, bunndyr svært dårlig, fisk moderat tilstand i 2017 (VM 006-86181, 006-56471). Cyanobakterier og kiselalger, sterkt påvirket (Løvstad & Wold, 2018).	Gråor-heggeskog	Åpent løp.	Ny turvei fra Vollaveien til Ødegård.	Arveset gård, Tittutgrenda.	Vannkvalitet: krevende å forbedre vannkvalitet i dette området med nåværende og tidligere industri.		
	Alfasetbekken	Fra rør.	I rør.	U.T.	I rør.	Få verdier.						
Bjerkebekken	Fra rør.	Mest i rør.	U.T.	U.T., antagelig under miljømålet. I rør.	Få verdier.			Få verdier.				

Tabell 4.6.B. Mulighetsstudien for Alfaset – Alnabru delområde (terminalområdet)

Delområde, elvestrekning		Påvirkning		Tiltaksalternativer				Vurdering av effekt				Planer
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Tiltak for å redusere tilførsel av forurensning.		Tiltak i selve vannveien og kantsone		Vannkvalitet	Økologisk tilstand	Overvann, flom	Rekreasjon, kulturmiljø	
				Tiltak	Kostnad	Tiltak	Kostnad					
Alfaset – Alnabru (6) Fra Nedre Kalbakkvei til Arvesetveien. Flere sidebekker i rør.	Terminalområdet	Fra rør, og fra oppstrøms forurensning.	Mest i rør (1,1 km).	Vurdere infiltrasjonstiltak før utløp i Alna for sidebekker.		Tilrettelegge for turvei. Gjenåpning er foreløpig ikke aktuelt pga. høye kostnader.		Hvert tiltak vil ha liten effekt for seg, flere samlet vil ha større effekt.	Ingen effekt, elva er i rør.	Ingen effekt.	God forventet effekt.	Veitvetbekken: Planprogram med veiledende plan for offentlig rom for Rødtvet Forslag til politisk behandling 30.9.19 (planforslaget avviste gjenåpning). Regulert turvei langs Alfasetveien. Det skal bygges vei inn til området. Når det skjer, må turveien bygges. Endret reguleringsplan med reguleringsbestemmelser for del av terminalområde på Alna og gjenåpnet Alna i grunnstruktur (ALT 1C). Reguleringsplan forventet for området ved Østre Aker vei 88-98 og Veitvetveien 23.
	Veitvetbekken (sidebekkene Sandås-, Rødtvet- og Bredtvetbekken)	Forurensning fra veivann fra rør.	Mest i rør.	Rensing før utløp i Alna. Rensing av veivann.		Åpne Bredtvetbekken i grøntdrag, inkludert kantvegetasjon.		Omfattende tiltaks-gjennomføring over tid er nødvendig for å bedre vannkvaliteten i Alna.	Gjenåpnet bekk muliggjør GØP.	Kjenner ikke hydrologien i området.	Gjenåpning vil bedre bomiljøkvalitet.	
	Kjeldsrudbekken	Fra fyllinger og vei.	Mest i rør.	Kildesporing og deretter hindre punktkilder.		Åpne bekk, sikre kantvegetasjon. Sedimenteringsbasseng.					Gjenåpning viktig for områdeutvikling, for å gjøre området attraktivt og for å få gode eiendomspriser.	
	Nedre Veitvetbekken	Fra rør.	I rør.			Gjenåpning til Bredtvetbekk i tråd med reguleringsplan.		Infiltrasjon før utløp i Alna er viktig for å muliggjøre bedret vannkvalitet nedstrøms.	Bedret vannkvalitet gir positiv effekt, bedre økologisk tilstand.	Turvei langs elva er viktig for å bidra til målet om kontinuerlig turtrase.		
	Øvre Linderudbekken	Fra rør.	Mest i rør.			Åpne bekker i grøntdrag, inkludert kantsone.						
	Linderudbekken	Fra rør.	I rør.									
	Vollebekkbekken	Fra rør.	I rør.									
	Sør for terminalområdet, Alna i dagen.	Forurenset vann renner inn i strekningen. Forurenset grunn.	Få påvirkninger, sannsynlig utjevning av løpet.	Tiltak for å redusere forurenset vann fra sidebekker.		Utarbeide turvei langs bekk i tråd med regulering.						
	Alfasetbekken	Fra rør.	I rør.			Infiltrasjon før utløp i Alna.						
	Bjerkebekken	Fra rør.	Mest i rør.				Åpne bekker i grøntdrag, inkludert kantvegetasjon.					

4.7 Breivoll – Smalvoll (kommunedelplanen delområde 7)

Vannforekomst ID: Hovedstreng: 006-263-R, sidebekker: 006-264-R

Generelt om delområdet: Området starter ved kulvertåpningen nedenfor Terminalveien og fortsetter ned til Tvetenveien. Området representerer et nærområde til boligområdene på Hovin, Tveita og Teisen. Trosterudbekken renner ut i Alna fra øst. Haraldrubekken er en historisk bekk til Alna fra vest.

Landskap, naturmiljø, kultur og rekreasjon: Naturområdet er registrert som nasjonalt viktig område. Alna meandrerer over en større elveslette med elveskogvegetasjon og med sumpvegetasjon. Våtmarksområdet virker dempende på flomtopper i nedenforliggende løp. Hele arealet har tidligere vært benyttet til landbruksformål. Store deler av strandsumpen lå opprinnelig under Smalvoll gård, tidligere husmannsplass under Tveten gård. Breivoll var tidligere gård i området. Vegetasjonsøkologisk, geomorfologisk og landskap representerer verneverdier og området inkluderer rødlistearter (Bendiksen og Bakkestuen, 2000). Oversiktskart over naturtyper i området gis i Vedlegg G.

Situasjon turvei: Etter kulverten under E6 er det sammenhengende og viktig turvei langs Alna. Det er ingen turveiforbindelser på tvers i området.

Forurensning og kjemisk tilstand: Punktutslipp fra spillvann, avrenning fra vei og tette flater, forurenset grunn, eldre fyllinger og bedrifter. I denne delen av Alna er det mange kilder til miljøgifter. Det finnes eldre data (2009 og tidligere) fra sediment i dette området og data fra 2018. Sedimentene har et av de høyeste konsentrasjoner av PCB7 og dioksinlignende PCB i ferskvann i Norge. Konsentrasjonsnivåene og funn av en rekke ulike miljøgifter indikerer at påvirkningskilder er mange og vassdraget er «urbant». Antagelig de mest forurensete sedimentene i Alna. Det finnes mindre bedrifter langs denne strekningen som muligens kan påvirke vannkvaliteten. Tidligere var det stor vaskeplass for biler ved Staples-området, skum fra vaskeprosessen kunne observeres i elva. Det har også tidligere vært brann i dette området, slik at det kan ligge lagre av PFAS i grunnen. Oversikt over forurenset grunn gis i Vedlegg D.

Elvas økologiske tilstand: Cyanobakterier og kiselalger har siden undersøkelsene startet i 1982 vist uakseptabelt høye nivåer av påvirkninger (Løvstad og Wold, 2018). Økologisk tilstand for både bunndyr og fisk er svært dårlig (Thaulow og Persson, 2018), og skyldes trolig hovedsakelig den dårlige vannkvaliteten (næringssalter, organiske stoffer og miljøgifter). Vannkvaliteten her og nedstrøms antas å være for dårlig for hele livssyklusen til ørret. Alna går gjennom kulvert nedstrøms Tvetenveien, men utforming av denne antas ikke å være til hinder for fiskevandring. Hydromorfologisk har strekningen ellers et naturlig preg og er egnet for ørret, og potensialet for bedre tilstand er dermed til stede gitt bedre vannkvalitet. Trosterudbekken og Haraldrubekken er alle i rør, og målinger av næringssalter ved utløpet av Trosterudbekken tyder på markert påvirkning.

Sidebekker innenfor delområdet:

Trosterudbekken – (inkludert sidebekkene Haugerudbekken, Sølvdalsbekken, Dedickenbekken, Stubberudbekken). Bekken er hovedsakelig i rør, men er åpen noen steder. Den har sitt utspring i Østmarka og har stor vannføring. Bekken går i rør gjennom skogsterreng den første delen av traseen, med en kort strekning hvor den går åpen. Dedichenbekken er i helhet rørlagt frem til sammenføringen med Trosterudbekken ved Doktor Dedichensvei. Haugerudbekken går i lukket løp gjennom tettbygd strøk, under t-banelinjen videre til Trosterudbekken. I området finnes engpreget krattrik kalkfuruskog, gråor-heggeskog, gammelløvskog, og velutviklet edelløvskog. Haraldrubekken representerer et historisk bekkeløp, bekken er lagt i rør under tette flater og bygg.

Gjennomførte utviklingsprosjekter og planer i delområdet

Områderegulering for Stubberudfeltet. PBE og EBY samarbeider om en områderegulering for næringsområdet på Stubberud. Under deler av feltet ligger en ca. 130 dekar kommunal avfallsfylling Fyllingen var i drift mellom 1947 og 1963 Det er lagt ut mulighetsstudie i juni 2019 og forslag til planprogram for offentlig ettersyn i desember 2019. Ifølge planprogrammet (dvs. forslaget) vil EBY kartlegge deponiets utstrekning og undersøke muligheter for hel/delvis fjerning av fyllingen. Utredningen omfatter også vurdering av rensebehov for sigevann fra den gamle fyllingen. Overvannshåndteringen er viktig for planarbeidet, og man vil undersøke avbøtende tiltak pga. grunnforurensningen, f.eks. unngå infiltrasjon i avfallet. Avrenning fra fyllingen er overvåket siden 2006. Overvåkningsresultatet rapporteres årlig til fylkesmannen.

Veiledende plan for offentlig rom Breivoll vedtatt 11.5.2016. VPOR gir grunnlag for rekkefølgekrav i oppfølgende reguleringsplaner og privat/offentlig samarbeid og utbyggingsavtaler. Planen viser prinsipper og retningslinjer som må følges opp i videre konkretisering av det offentlige rom. Planprogrammet lister opp flere utredningsoppgaver for området, bl.a. nedlegging av høyspentlinje, veisystem, kollektivløsninger og klima- og miljøprogram. Utviklingspotensialet er spesifisert for 990 daa med ca. 380 daa utbyggingsområder. Sentralt i arbeidet med området er styrket kollektivtilgjengelighet. Det foreslås en ny sentral T-banelinje i Groruddalen, med stopp på Breivoll eller togstopp på Hovedbanen. I planområdet ligger det sterkt forurensede private fyllinger, blant annet en industrifylling etter tidligere Alna kjemiske fabrikker.

Kommunedelplanen: Det er viktig å opprettholde og sikre naturverdiene, særlig i Smalvollenområdet. Det foreslås en forsiktig tilrettelegging for ferdsel og opphold. Elvedynamikken opprettholdes og elva gis rom til å følge sitt naturlige løp.

Sentrale aktører i området: Bydel Alna, Bydel Bjerke, Alnaelvas Venner, BYM, EBY, PBE, VAV, KID, Statens Vegvesen, Furuset velforening, Groruddalsporten storvel



Bilder fra Breivoll – Smalvollområdet med gang og sykkelsti, meanderende elv (foto: Marianne Gjørsv).

Breivoll / Smalvoll - Delområde 7



Figur 4.7 Kart over Breivoll – Smalvoll, inkludert oversikt over punktutslipp (Kilde: VAV, 2020).

Tabell 4.7.A Kunnskapssammenstilling for Breivollen – Smalvollen delområde. U.T. = ukjent tilstand. VM = Vanmiljø.

Delområde, elvestrekning		Påvirkning		Miljøtilstand				Rekreasjon, kulturmiljø		Tidsperspektiv	Utfordringsnivå
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand	Naturtype / -verdier	Åpen bekk / elv	Rekreasjon / turvei	Kulturmiljø /-minner		
Breivollen – Smalvollen (7) Fra utløp av kulvert ved Terminalveien til Tvetenveien. Sidebekker: Haugerubekken, Trosterubekken med sidegrener, Dedichenbekken og Stubberubekken	Hovedløpet Alna	Sannsynlig forurenset vann fra observerte overvannsledninger og fra øvre liggende områder. Veivann fra E6 går via overvannsledning til Alnaelven. Forurenset grunn, fyllinger. Avrenning fra industri.	Kulvert under E6, Strømsveien, Persveien. Få påvirkninger.	Ikke god tilstand.	Cyanobakterier og kiselalger, sterkt påvirket (Løvstad og Wold, 2018). Svært dårlig tilstand, fisk og bunndyr (ASPT) 2017 (VM 006-9001, 006-56472).	Nasjonal verdi; strandsump, elveskog, gråor-heggeskog.	Åpent løp.	Mangler turveiforbindelse på tvers av E6. Flott turvei starter sør for E6, unikt område. Brudd i turvei ved Tvetenveien.	Tveten gård, gammelt kulturlandskap og Søndre Alna gård. Et unikt natur- og kulturmiljø i storby på europeisk skala.	Vannkvalitet: omfattende tiltak krever langt tidsperspektiv.	
	Trosterubekken (Haugerud-, Sølvdals-, Stubberud- og Dedichenbekken)	Diffus avrenning fra næringsområder, E6 og Stubberudfyllinga.	Store deler i rør.	U.T.	U.T., antagelig under miljømålet. I rør.	Skogsterreng	I rør.	Turvei fra Østmarka.	PBE velger trasé 4 med rensedam som prinsipp for Haugerubekken. Innspill fra Statens Vegvesen: Bekkeåpning langs E6 er usikker og avhengig av fremtidige planprosesser for E6. Gjenåpning av Trosterubekken vurderes ikke videre for dette prosjektet.		
	Haraldrubekken	Haraldrud gjenbruksstasjon, fra rør.	I rør under jernbanen.	U.T.	I rør.	Få verdier registrert.		Få verdier registrert.			

Tabell 4.7.B Mulighetsstudien for Breivollen – Smalvollen delområde

Delområde elvestrekning		Påvirkning		Tiltaksalternativer				Vurdering av effekt				Planer
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Tiltak for å redusere tilførsel av forurensning.		Tiltak i selve vannveien og kantsoner		Vannkvalitet	Økologisk tilstand	Overvann, flom	Rekreasjon, kulturmiljø	
				Tiltak	Kostnad	Tiltak	Kostnad					
Breivollen – Smalvollen (7) Fra utløp av kulvert. Terminalveien til Tvetenveien. Sidebekker: Haugerubekken, Trosterubekken med sidegrener, Dedichenbekken og Stubberubekken	Hovedløpet Alna	Sannsynlig forurenset vann fra observerte overvannsledninger og fra øvre liggende områder. Veivann fra E6 går via overvannsledning til Alnaelven. Forurenset grunn, fyllinger. Avrenning fra industri.	Kulvert under E6, Strømsveien, Persveien. Få påvirkninger.	Lede veivann til grøft. Stoppe punktkilder og diffus avrenning. Rense forurenset overvann fra veg.		Utarbeide turveiforbindelse fra forrige delområde til dette (kryse E6 og inn til området). Generell opprydning for tilgrensende områder. Beitedyr i området.		I dette området er det den dårlige vannkvaliteten som begrenser bedring av økologisk tilstand. Tiltak for å bedre vannkvalitet vil også bedre økologisk tilstand på sikt.	Området representerer naturlig flomdemning.	Bedring av vannkvalitet og opprydning, oppgradering av tilgrensende område har stort potensiale. Beitedyr forhindrer gjengroing - bidrar til åpne landskap, mer mangfold av blomster viktig for pollinerende insekter.	Planprogram for E6 Oslo Øst (Manglerudprosjektet) fastsatt i 2016. Statens Vegvesen jobber med reguleringsplan som skal foreligge som høringsutkast i løpet av 2020. Veiledende plan for offentlig rom Breivoll vedtatt 11.5.2016	
	Trosterubekken (Haugerud-, Sølvdals-, Stubberud- og Dedichenbekken)	Diffus avrenning fra næringsområder, E6 og Stubberudfyllinga.	Store deler i rør.	Rense overvann fra veg, tiltak mot avrenning fra Stubberudfyllinga, stoppe punktkilder, sedimentasjonsbasseng før utløp i Alna.		Gjenåpning i tråd med plan. Etablere kantvegetasjon og vegetasjon for infiltrasjon. Rensing av bekk før utløp i Alna.		Gjenåpning av Trosterubekken muliggjør GØP.			201402759 – Regulerings sak Gjenåpning Trosterubekken, innspill fra Statens Vegvesen: Bekkeåpning langs E6 er usikker og avhengig av fremtidige planprosesser for E6. Gjenåpning av Trosterubekken vurderes ikke videre for dette prosjektet.	
	Haraldrubekken	Haraldrud gjenbruksstasjon, fra rør.	I rør under jernbanen.	Rense vann før utløp i Alna.		Ingen tiltak foreslått.		Rensing av utløp før Alna er viktig for å muliggjøre bedre økologisk tilstand i Alna. Ingen tiltak for selve bekken foreslått	Kjenner ikke hydrologien.	Bekken i område med vei og tette flater.		

4.8 Bryn (kommundelplanen delområde 8)

Vannforekomst ID: Hovedstreng: 006-263-R, sidebekker: 006-264-R, 006-255-R (SVMF)

Generelt om delområdet: Delområdet avgrensnes av Tvetenveien i nord og Østensjøveien i sør. Alna renner åpent i området med unntak av ved Teppeabo og Nils Hansensvei 2, der elva er overbygget. To sidebekker, Tvetenbekken og Østensjøbekken, renner ut i Alna i dette området.

Landskap, naturmiljø, kultur og rekreasjon: Delområdet Bryn karakteriseres av store infrastrukturanlegg, og med flere broer på tvers av elva. Jernbane, lagerarealer, parkingsplasser, og bygninger dekker mesteparten av området. Det er få og små gjenværende grøntarealer i området. Området har mye gammel kultur og industri. Brynsfossen ble tatt i bruk til drift av mølle og sag på 1860-tallet. Elva er steinsatt i store deler, og murer samt bru og kabelgata inne på stasjonsområdet er bevaringsverdige. Gårdene Tveten og Nordre Skøyen på åsen sørøst for Bryn er oppført som historiske hageanlegg. Jernbanen skaper barrierer for gangtrafikk på tvers av elva. Tilgjengeligheten langs Alna gjennom området er kun delvis til stede. Langs nordsiden av Alna er det et 5 til 10 meter bredt grøntareal i skråningen ned mot elva. Trærne utgjør viktig kantvegetasjon langs elva. Oversiktskart over naturtyper i området gis i Vedlegg G.

Situasjon turvei: Det er ikke opparbeidet gangforbindelse langs Alna i området, kalt Brynpassasjen. I østre del er eneste måten å krysse via Tveten bro. Jernbanen, motorveianleggene og terrengmessige forhold begrenser gangforbindelsene på tvers av Alna gjennom og til området.

Forurensning og kjemisk tilstand: Punktutslipp fra spillvann, avrenning fra vei og tette flater (jernbane), forurenset grunn, eldre fyllinger og bedrifter. Lite måledata fra dette området, men antas å være belastet med miljøgifter i høye konsentrasjoner, da Alna oppstrøms er betydelig forurenset. Oversikt over forurenset grunn gis i Vedlegg D.

Elvas økologiske tilstand: Undersøkelser av bunndyr fra 2017 viser svært dårlig tilstand (ASPT) på den øvre åpne strekningen rett nedstrøms Tvetenveien. I den åpne hovedtraséen nedstrøms kulverten er det ikke utført økologiske undersøkelser, men tilstanden er her antatt å være den samme som over. Strekningen er sterkt påvirket av urban avrenning fra omliggende industri og jernbane, med en smal kantsone og fast infrastruktur på alle kanter (lite rom for elva), dog ingen vandringshindre. For sidebekkene Tvetenbekken og Østensjøbekken mangler registreringer av økologiske parametere, og store deler går i rør. Den åpne delen av Østensjøbekken langs Granhekkveien har grøftpreg, og miljømålet er trolig ikke oppnådd.

Sidebekker innenfor delområdet:

Tvetenbekken renner åpen i en grønn korridor og turvei fra Østmarka og via Trasop skole. Bekken er i lagt i rør langs Tvetenveien før den munner ut i en foss ved Smalvollveien. I området der bekken er åpen med en foss ved Smalvollveien, er det registret gammelløvsskog. Bekken er lagt i rør under Smalvollveien og jernbanen før utløpet i Alna. Det er foreslått å gjenåpne bekken langs sitt gamle løp frem til Tvetenveien, samt å legge bekken i åpent løp gjennom tunet på Tveten gård.

Østensjøbekken ble demmet opp på midten av 1960-tallet for å redusere flomproblemene i søndre del av vannet. Vannet føres i tunnel til Alna. Det er kun en mindre restvannføring som renner til den gamle Østensjøbekken. De siste årene har tilførselsrørene til bekken vært tette, og det har vært tilnærmet ingen vannføring i bekken. Det skal gjøres tiltak her for å øke vannføringen i 2020. Dammen ble ombygget av VAV i 2016 for å sikre en mer stabil vannstand i Østensjøvannet spesielt i hekketiden. Bekken går i kulvert ved krysset mellom Østensjøveien og Store Ringvei og i rør under Bryn stasjon. Bekken har tidligere vært viktig for vannkraft, blant annet den oppdemte mølledammen

inntil Østensjøveien ved Bryn senter. Fra 1850-tallet lå det blant annet en krittfabrikk og en fargemølle langs bekken. Under arbeidet med å bygge ny kulvert dukket det opp gamle avløpsvannrør med direkte utløp i Østensjøbekken. Det er foreslått å gjenåpne bekken, men en komplett gjenåpning langs hele bekkens opprinnelige løp vil innebære større omveltninger av trafikk og infrastruktur. Sporveien AS har lagt fram planer om å oppgradere Østensjøbanen på strekningen mellom Etterstad og Hellerud.

Gjennomførte utviklingsprosjekter og planer i delområdet:

Rammeplan for videre knutepunktutvikling på Bryn (2007) identifiserer en ambisjon for utvikling av Bryn mot et flerfunksjonelt byområde med et betydelig innslag av boliger.

Veiledende plan for offentlig rom for Bryn (2014) viser tiltak for området til blandet nærings- og boligområde, med lokale service og fellesfunksjoner. Det er et mål å utvikle en blågrønn korridor langs Alna gjennom området som vil gi føringer for videre utvikling i området. Bryn utgjør en del av Hovinbyen som utpekes som et nytt satsingsområde i Oslos byutvikling.

En hovedutfordring for Bryn er antallet større prosjekter (Manglerudprosjektet, bussterminal i Østensjøveien, utbedring av Bryn og Brynseng stasjoner) som vil ha stor påvirkning på hvordan fremtidens Bryn vil fremstå

Østensjøveien - Bryn kollektivknutepunkt - Planinitiativ for reguleringsplan - Utvikling av kollektivterminal. Bryn skal utvikles som kollektivknutepunkt øst i Oslo for å avlaste sentrum. Bymiljøetaten skal utvikle kollektivknutepunktet på Bryn med ny gateterminal for buss i Østensjøveien. Det er forventet av byggingen vil pågå i 2020-2021.

Sentrale aktører i området: Bydel Alna, Bydel Gamle Oslo, BYM, EBY, PBE, VAV, KID, Statens Vegvesen region øst Alnaelvas Venner, Nils Hansen vei 18 og 20, Bryn eiendom AS, Auris forvaltning AS, Jernbaneverket. Tvetenveien 44 (Teppeabo m.m.) Grunneierne JM og Entra.

<https://magasin.oslo.kommune.no/byplan/bryn-snart-best-i-byn#gref>



Øverst: Manglende turpassasje langs Jernbaneveien. Nederst: Alna renner under brua ved Bryn stasjon. Høyre: utløp Tvetenbekken (foto: Marianne Gjörv).

Bryn - delområde 8



Figur 4.8 Kart over Bryn, inkludert oversikt over punktutslipp (Kilde: VAV, 2020).

Tabell 4.8.A Kunnskapssammenstilling for Bryn delområde. U.T. = ukjent tilstand. VM = Vannmiljø.

Delområde elvestrekning		Påvirkning		Miljøtilstand				Rekreasjon, kulturmiljø		Tidsperspektiv	Utfordringsnivå
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand	Naturtype / -verdier	Åpen bekk/ elv	Rekreasjon / turvei	Kulturmiljø / -minner		
Bryn (8) – fra Tvetenveien til Østensjøvn. Tvetenbekken og Østensjøbekken renner ut i Alna.	Hovedtrase åpen – 5-10 m i nord, og i sør (unntak mellom Teppeabo og Nils Hansens vei).	Forurenset veivann, grunn og antagelig utslipp fra overløp.	Elva er steinsatt.	U.T., antagelig «ikke god».	Svært dårlig tilstand bunndyr (ASPT) i 2017 (VM 006-86183).	Få verdier.	Åpent løp.	Få verdier. Brudd i turvei og dårlig trafiksikkerhet.	Industri, bygninger og gårder.	Ingen planer vedtatt.	Små utfordringer knyttet til bedre merking og økt trafiksikkerhet.
		Forurenset veivann, grunn og antagelig utslipp fra overløp.	Delvis åpen, i kulvert under veiertraseer. Jernbane tett på.	U.T.	U.T., antagelig under miljømålet. I rør.	Få verdier.	Åpent løp.	Få verdier.			
	Tvetenbekken	Forurenset veivann, grunn og antagelig utslipp fra overløp.	Store deler i rør.	U.T., antagelig «Ikke god».	U.T., antagelig under miljømålet. I rør.	Gammelløvsog. Fremmed arter.	Kort stykke, foss.	Viktig turvei fra Østmarka.	Tveten gård		
	Østensjøbekken (fra Østensjøvannet til Bryn stasjon, 1,5 km)	Forurenset veivann, grunn og antagelig utslipp fra overløp.	For det meste i rør.	Ukjent, antagelig «ikke god».	U.T., antagelig under miljømålet. I rør.	Øverste del ligger i Østensjø naturreservat.	Få naturverdier.	Turvei, første del langs fortau.	Få verdier registrert.		

Tabell 4.H.B Mulighetsstudien for Bryn delområde

Delområde, elvestrekning		Påvirkning		Tiltaksalternativer				Vurdering av effekt				Planer
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Tiltak for å redusere tilførsel av forurensning		Tiltak i selve vannveien og kantsone		Vannkvalitet	Økologisk tilstand	Overvann, flom	Rekreasjon, kulturmiljø	
				Tiltak	Kostnad	Tiltak	Kostnad					
Bryn (8) – fra Tvetenveien til Østensjøvn. Sidebekker: Tvetenbekken Østensjøbekken	Hovedtrase åpen 5- 10 m i nord, og i sør, «Bryn-passasjen».	Forurenset veivann, grunn og antagelig utslipp fra overløp.	Elva er steinsatt.	Lede veivann til grøft, stoppe punktkilder.		Rydde søppel, bedre skilt, trafiksikkerhet og turvei. Sette ut større enkeltstein, øke bredde på kantsone, også for infiltrasjon ved transformasjon av området.		Vil bidra til bedre vannkvalitet.	Bedre vannkvalitet er mest viktig for å bedre økologisk tilstand, deretter kommer diversitet i habitat/substrat og vannhastighet.	Kantvegetasjon for infiltrasjon vil bidra til å redusere flomtopp nedstrøms.	Hele delområdet representerer et brudd i turveinettet; opparbeiding av turvei, bedre trafiksikkerhet og utvikling av grønnstruktur vil koble to regionalt og nasjonalt viktige natur-områder – Breivollområdet og Svartdalsparken («konnetivitet»).	Bryn Veiledende plan for offentlig rom 2014 Rammeplan for Bryn. KVU for kollektivknutepunkt Bryn. Planprogram for E6 Oslo Øst (Manglerudprosjektet) ble fastsatt i 2016. Statens vegvesen jobber med reguleringsplan som skal foreligge som høringsutkast i løpet av 2020.
	Kort trase mellom Teppeabo og Nils Hansens vei, «Bryn-passasjen»	Forurenset veivann, grunn og antagelig utslipp fra overløp.	Delvis åpen, i kulvert under veiertraseer. Jernbane tett på.	Lede veivann til grøft, stoppe punktkilder.		Bedre skilting for trase. Sette ut større enkeltstein. Åpne Alna ved transformasjon av området.		Vil bidra til bedre vannkvalitet.	Kulvert ved vei må ha god passasje for fisk		Åpen bekk bidrar til natur- og kulturmiljø og kan øke eiendommers økonomisk verdi.	
	Tvetenbekken	Forurenset veivann, grunn og antagelig utslipp fra overløp.	Store deler i rør.	Lede veivann til grøft, stoppe punktkilder.		Gjenåpning, sikre kantvegetasjon langs bekk. Område ved foss opparbeides som friområde.		Gjenåpning i sammenheng m. tiltak for bedre vannkvalitet vil muliggjøre økologisk potensiale/tilstand.	Gjenåpning vil forsinke vannet og infiltrasjon før utløp til Alna vil forsinke og redusere flom nedstrøms.			KDP 18 foreslår gjenåpning.
	Østensjø-bekken (fra Østensjøvannet til Bryn stasjon, 1,5 km.)	Forurenset veivann og antagelig utslipp fra overløp.	For det meste i rør.	Rense veivann, stoppe punktkilder, rense før utslipp i Alna.		KDP 18 foreslår å åpne bekken gjennom gamle Bryn sentrum - før utløpet i Alna.	Fullstendig åpning svært kostbart.	Gjenåpning i sammenheng med tiltak for bedre vannkvalitet vil muliggjøre økologisk tilstand.	Gjenåpning vil forsinke vannet og kantvegetasjon vil øke infiltrasjon.			Utviklingsplaner for T-bane i området.

4.9 Etterstad - Svartdalen (kommunedelplanen delområde 9)

Vannforekomst ID: Hovedstreng 006-263-R, sidebekker: 006-264-R

Generelt om delområdet: Delområdet omfatter naturområdet langs Alna fra Østensjøveien ved Bryn og ned til Enebakkveien. Alna går ned i rør like før Enebakkveien. Svartdalsbekken er en sidebekk i delområdet. Alna renner som foss, «Brynsfossen» under spinneribygningen til Joh. Petersens tekstilfabrikk. Nedenfor Etterstad renner Alna i Nygårdsfossen, og det er etablert hengebru over fossen for turtrase.

Landskap, naturmiljø, kultur og rekreasjon: Alna har i delområdet et naturlig løp og er en kraftig elv. Svartdalsparken inkluderer naturområder med nasjonal og regional verdi. Ved Etterstad slynger Alna seg gjennom et frodig elveskogslandskap med elverørkratt og strandsump. Det er partier med edelløvsskog, med en sone av gråor-askeskog i overgangen mot tørrere skråninger dominert av almlindskog. Det er rikelig med død ved og flere rødlistede sopparter i området. Oversiktskart over naturtyper i området gis i Vedlegg G. Jernbanen og Konows gate er barrierer mot nord og syd.

Det har vært industri i tilknytning til Nygårdsfossen i flere hundre år. Dagens bebyggelse (Nygaard Fabrikker) er fra 1906 og oppført på gamle steinfundamenter fra en tidligere mølle. To jernbanebruer fra 1900 går over Alna ovenfor Nygård og har kulturhistorisk verdi.

Situasjon turvei: Turvei D10 er opparbeidet langs Alna gjennom hele delområdet, og det er bygget en turvei med bru over Nygårdsfossen. Turvei E4 fra Manglerud går ned til Svartdalen og Alna.

Forurensning i delområdet og kjemisk tilstand: Vannkvaliteten til Alna er godt kjent i dette området, da Oslo kommune har Alnas målestasjon her, og Miljødirektoratets elvetilførselsprogram/elveovervåkingsprogram har hatt miljøgiftovervåking her i noen år. Konsentrasjonene av en rekke prioriterte stoffer er over grenseverdier gitt i vannforskriften, og «dårlig» kjemisk tilstand oppnås. Oversikt over forurenset grunn gis i Vedlegg D.

Elvas økologiske tilstand: Cyanobakterier og kiselalger er undersøkt siden 1982 og viser uakseptabel påvirkning (Løvstad og Wold, 2018). Undersøkelser av bunndyr (ASPT) viste i 2017 svært dårlig tilstand, og tilstanden for fisk er på grensen mellom dårlig og svært dårlig (Thaulow og Persson, 2018). Dette har vært tilstanden over flere år, og det reflekterer trolig den dårlige vannkvaliteten i området. Det er både tog, t-bane og bilveier langs strekningen, med flere broer (utgjør ikke vandringshindre for fisk). Nedenfor Bryn bru er det et naturlig fosseparti som trolig ikke er vandringshinder, mens det naturlige fossefallet ved Fagerlia er antatt å være et vandringshinder for laksefisk (Magnussen m.fl., 2014). I nedre del går Alna inn i lukket strekning, under Enebakkveien. Habitatmessig er denne strekningen dog stort sett godt egnet, med mye naturlig kantvegetasjon og et relativt naturlig løp for elva. Konsentrasjonene av en rekke vannregionspesifikke stoffer er over grenseverdier gitt i vannforskriften. Det finnes ingen informasjon om økologiske forhold i Svartdalsbekken (går mest i rør).

Sidebekker:

Svartdalsbekken går i hovedsak i rør fra blokkbebyggelsen ved Manglerud øverst i Svartdalen ned til utløpet i Alna. I henhold til Alna kommunedelplan, vurderes bekkeåpning som, «relativt enkelt å gjennomføre».

Gjennomførte utviklingsprosjekter og planer i delområdet

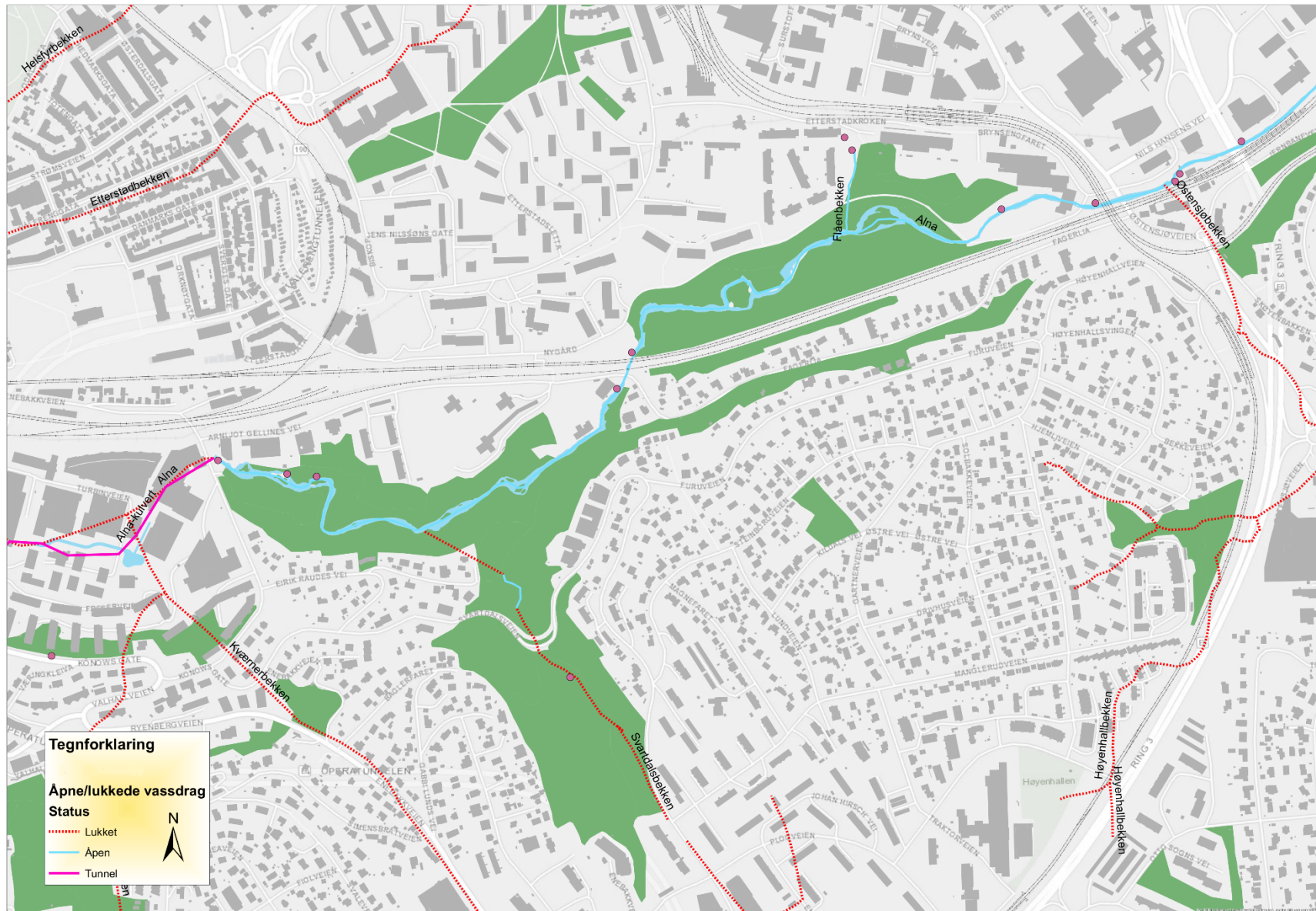
Svartdalsparken ble parkmessig opparbeidet på 1930-tallet, og rehabilitert i 1993. I årene 2009-2011 ble turstien gjennom parken forlenget med hengebruer og plankebruer festet i fjellsiden, slik at det er sammenhengende sti hele veien opp til Bryn.

Sentrale aktører i området: Bydel Gamle Oslo, BYM, EBY, PBE, VAV, KID, Statens Vegvesen, Alnaelvas Venner, Kværner vel, Vålerenga skole



Svartdalsparken (foto: Marianne Gjørsv).

Svartdalen - Delområde 9



Figur 4.9 Kart over Svartdalen, inkludert oversikt over punktutslipp (Kilde: VAV, 2020).

Tabell 4.9.A Kunnskapssammenstilling for Etterstad – Svartdalen delområde. U.T. = ukjent tilstand. VM = Vanmiljø.

Delområde elvestrekning		Påvirkning		Miljøtilstand				Rekreasjon, kulturmiljø		Tids- perspektiv	Utfordrings- nivå
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand	Naturtype /verdier	Åpen bekk/ elv	Rekreasjon / turvei	Kulturmiljø / -minner		
Etterstad – Svartdalen (9) Fra Østensjøvn til Enebakkveien (friområde Manglerud). Sidebekk: Svartdalsbekken	Hovedløp fra Østensjøveien til Enebakkveien.	Forurenset vann oppstrøms renner inn i området, dessuten forurenset grunn, tette flater.	Få endringer.	Betydelig med måledata. Ikke god tilstand.	Cyanobakterier og kiselalger, sterkt påvirket (Løvstad og Wold, 2018). Svært dårlig (bunndyr) og dårlig tilstand (begroingsalger og fisk) 2017 (VM 006- 51733).	Frem til Enebakkveien har området kvaliteter av nasjonal verdi med elveskog, elverørkratt og strandsump.	Åpent løp.	Høy verdi; gangbro langs fjell.	Svartdalsparken kulturmiljø.	Det er ikke planer for oppgradering.	Utfordringer ved vei og jernbane.
	Svartdalsbekken (fra N siden E6).	Forurensning fra veg.	Mest i rør. Lite stykke gjenåpnet før Alna.	U.T., antagelig «Ikke god»	U.T., antagelig under miljømålet.	Del av Svartdalsparken.	Åpent løp.				

Tabell 4.9.B Mulighetsstudien for Etterstad – Svartdalen delområde

Delområde elvestrekning		Påvirkning		Tiltaksalternativer				Vurdering av effekt				Planer
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Tiltak for å redusere tilførsel av forurensning		Tiltak i selve vannveien og kantsone		Vannkvalitet	Økologisk tilstand	Overvann, flom	Rekreasjon, kulturmiljø	
				Tiltak	Kostnad	Tiltak	Kostnad					
Etterstad – Svartdalen (9) Fra Østensjøvn til Enebakkvn – (friorrd Manglerud). Svartdalsbekken..	Hovedløp frØstensjøveien til Enebakkveien.	Forurenset vann oppstrøms renner inn i området, dessuten forurenset grunn, tette flater.	Få endringer	Håndtere overvann lokalt og stoppe punktutslipp.		Legge ut gytegrus. Sette ut større enkeltstein. Bydelsutvalget har etterspurt bedre belysning i Svartdals-parken i 2019		Vil bidra til bedre vannkvalitet.	Bedre vannkvalitet er nødvendig for bedre økologisk tilstand. Gytegrus og enkeltstein gir bedre forhold for fisk.	Området representerer naturlig forsinkelse av vannføring og infiltrasjon.	Området har nasjonal betydning som naturkulturmiljø i by.	Ingen spesielle planer foreligger
	Svartdals-bekken (fra N siden E6).	Forurensning fra veg.	Mest i rør. Lite stykke gjenåpnet før Alna.	Lede veivann til grøft, stoppe punktkilder, sedimentasjonsbasseng før utløp i Alna.		Gjenåpning foreslås i KDP 18.		Gjenåpning i sammenheng med tiltak for bedre vannkvalitet vil muliggjøre økologisk tilstand.	Avhengig av hydrologi kan det vurderes tiltak for flomreduksjon før utløp i Alna.	Bekken renner i rør i grøntdrag, åpen bekk muliggjør bidrag til målet om blågrønt nettverk.	Foreslått for gjenåpning i KDP 18 – «relativt lett å gjenåpne».	

4.10 Kværner - Lodalen (kommunedelplanen delområde 10)

Vannforekomst ID: Hovedstreng: 006-265-R (SMVF), sidebekker: 006-266-R (SVMF)

Generelt om delområdet: Alna rant gjennom området frem til 1922, da ble Alna ført i rør fra Enebakkveien ovenfor Kværnerbyen inn i fjellet og ut i fjorden ved Kongshavn. Kommunedelplanen har som mål å gjenåpne Alna elvestrekning langs Dyvekes vei og videre til vannspeilet langs Middelalderparken og herfra ut i fjorden. Kommunedelplanen deler området i tre: (1) det gamle industriområdet ved Kværner og Jøtul-tomta, (2) sporområdet for jernbanen i Lodalen, og (3) Middelalderparken. Det er ingen sidebekker innenfor delområdet.

Landskap, naturmiljø, kultur og rekreasjon: Hele delområdet er sterkt påvirket av menneskelig aktiviteter og virksomhet. Området har nærhet til sentrumsområder og til fjorden. Oversiktskart over naturtyper i området gis i Vedlegg G.

Øvre del omfatter Kværnerbyen boligområde i bydel Gamle Oslo på Kværner Brugs gamle tomt. Parallelt med utbygging av boliger og næringslokaler, er det bygget ny infrastruktur i området, inkludert et vannspeil. Ved ferdigstillingen av Kværner toppen og Kværnerdammen (2019/2020) er det planlagt 1626 boliger i Kværnerbyen. Det ligger noen bevaringsverdige bygninger fra tiden med Kværnerindustrier. Det er ingen naturområderester igjen i dette området.

Delstrekningen sporområdet for jernbanen i Lodalen er karakterisert av sporområdet og vognhaller knyttet til NSBs virksomhet (inkludert i verneplanen for jernbanebygg). Den trange situasjonen mellom jernbanens arealer og Dyvekes vei er en utfordring for fremføring av Alna.

Delstrekningen Middelalderparken har kvaliteter som gamle ruiner, grøntareal og vannspeil. Området inkluderer også et kunstig vannspeil som blir tømt om vinteren. Langs den søndre delen av vannspeilet er det vokst opp en næringsrik vegetasjonstype kalt rikstarrump. Middelalderbyen er fredet etter kulturminneloven.

Flomsituasjonen: Elva går i kulvert og fjelltunnel fra rett ovenfor Kværnerbyen. Det var en flomsituasjon i 2015 (Grange m.fl., 2015).

Situasjon turvei: Det er ingen turvei gjennom området, kun bruddstykker, turveielementer.

Forurensning og kjemisk tilstand er ukjent da elva går i rør. Vannkvaliteten er ikke god nok til å kunne brukes i bassenget i Middelalderparken. Se for øvrig del 2.2.

Elvas økologiske potensial (SMVF): Elva er ført bort fra området i fjelltunnel. Det er en kunstig vanntrase i Kværnerbyen, og et kunstig vannspeil i Middelalderparken (vannet kommer ikke fra Alna). Vannspeilet tømmes om vinteren. Den opprinnelige Kværnerfossen antas å være et naturlig vandringshinder for laksefisk, og markerer enden for opprinnelig anadrom strekning i Alna (Bergan og Bækken, 2012). Det er observert fisk i kulverten.

Gjennomførte utviklingsprosjekter og planer i delområdet

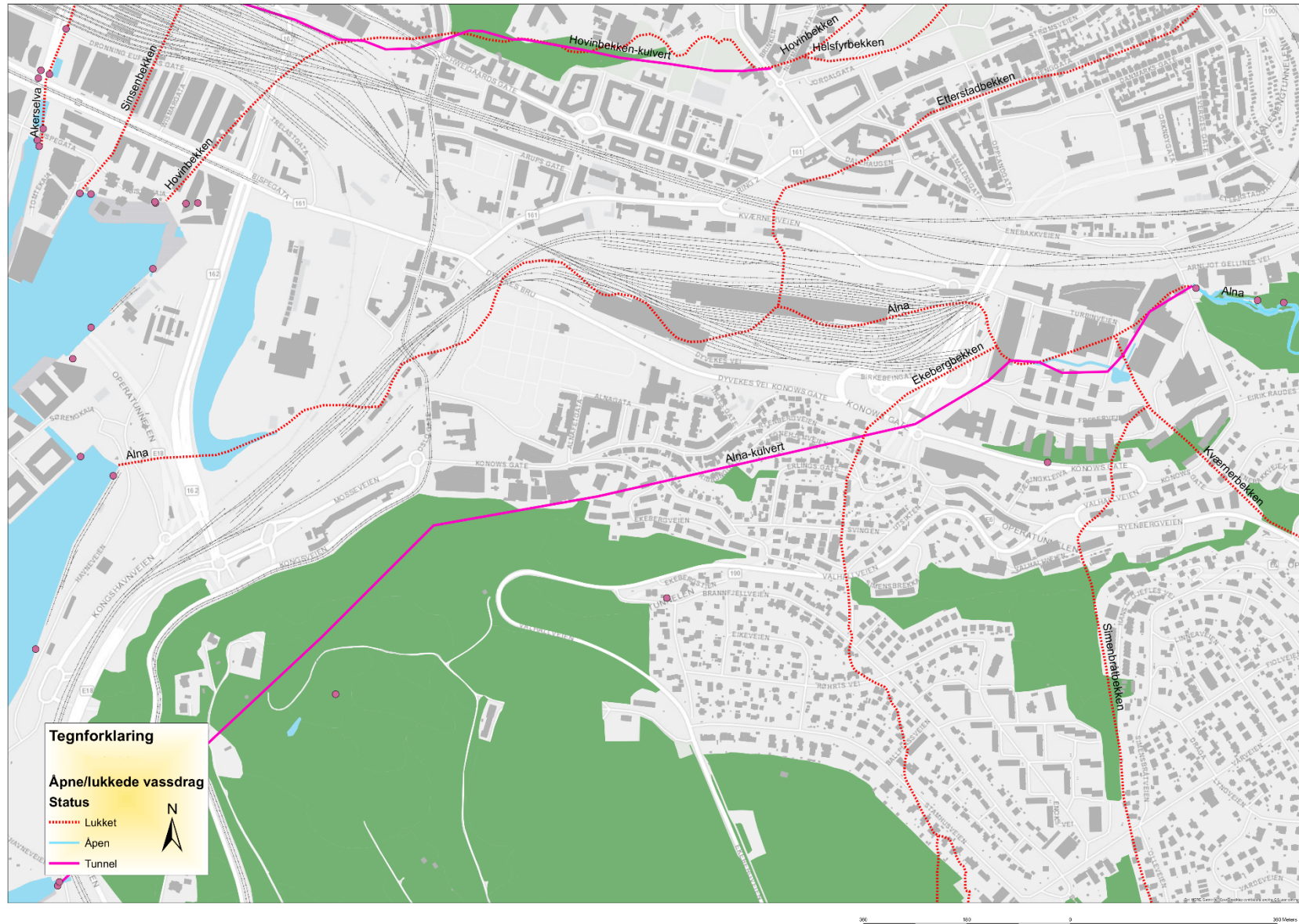
Kommunedelplanen (KDP nr. 18, Oslo kommune, 2013) foreslår gjenåpning av Alna fra Enebakkveien til fjorden. I henhold til forslaget vil rørtrase for flomoverløp fra Enebakkveien bestå, for å regulere vannføring gjennom Kværnerbyen og til utløpet av Bispekilen. En regulert del av Alna vil således renne i eksisterende kulvert gjennom Jøtul-tomta, i åpent løp og grovt sett i det historiske elveløpet gjennom Kværnerbyen. I området ved Lodalen foreslås en trase langs Dyvekes; i dette området med jernbanen, og kirkegård er det komplekse forhold å løse. Gjennom Middelalderparken følges grovt sett det historiske elveløpet. Bydelsutvalget har ønsket laks utsatt i Alna i 2018.

Sentrale aktører i området: Byantikvaren, Gravferdsetaten, KID, Jernbaneløst region øst, Statens Vegvesen region øst.



I dette området rant Alna frem til 1922. Øverst: (venstre) Vannspeil ved Kværnerbyen, (høyre) jernbanen i Lodalen. Nederst (venstre) gang og sykkelvei mot Middelalderparken, (høyre) Vannspeilet ved Middelalderparken (foto: Marianne Gjørnv).

Kvæerner / Lodalen - Delområde 10



Figur 4.10 Kart over Kvæerner – Lodalen, inkludert oversikt over punktutslipp (Kilde: VAV, 2020).

Tabell 4.10.A. Kunnskapssammenstilling for Kværner -Lodalen delområdet. U.T. = ukjent tilstand. VM = Vannmiljø.

Delområde elvestrekning		Påvirkning		Miljøtilstand				Rekreasjon, kulturmiljø		Tids- perspektiv	Utfordrings-nivå
Delområde	Delstrekn.; sidebekk	Forurensn.	Fysisk	Kjemisk tilstand	Økologisk tilstand	Naturtype /verdier	Åpen bekk/ elv	Rekreasjon /turvei	Kulturmiljø / -minner		
Kværner – Lodalen (10) Fra Enebakkveien via Middelalder- parken til fjorden. <i>Alna renner i fjelltunnel under Ekeberg og ut i fjorden ved Kongshavn.</i>	Hovedtrasé gjennom industriområde ved Kværner og Jøtul.	Forurensning fra jernbane og vei. Forurenset grunn.	Fra Kværnerbyen under RV 190.	I rør i fjell, U.T., mest sannsynlig ikke god.	I rør.	Få verdier.		Kunstig vannspeil (fare for flom).	Kværnerbyen. Noen historiske bygninger, bevaringsverdige bygg.	Elva er her ført i rør inn i fjell og bort fra området, renner ut i sjøen ved Kongshavn.	
	Sporområde, jernbanen i Lodalen.	Forurensning fra vei og jernbane.	Jernbanespor			Få verdier.		Få verdier.	Kirkegård.		
	Middelalderpark	Forurensning fra vei og folk.	Kulvert			Område med rikstarr, sump		Vannspeil, parkområde. Turvei D10.	Flere kulturminner, Oslo Ladegård og Minnepark. Strandlinje ved historisk utløp.		

Tabell 4.10.B Mulighetsstudien for Kværner -Lodalen delområdet

Delområde elvestrekning		Påvirkning		Tiltaksalternativer				Vurdering av effekt				Planer
Delområde	Delstrekning; sidebekk	Forurensning	Fysisk	Tiltak for å redusere tilførsel av forurensning		Tiltak i selve vannveien, og i kantsone.		Vannkvalitet	Økologisk tilstand	Overvann, flom	Rekreasjon, kulturmiljø	
				Tiltak	Kostnad	Tiltak	Kostnad					
Kværner – Lodalen (10) Fra Enebakkveien via Middelalderparken til fjorden. I dag i fjelltunnel under Ekeberg og ut i fjorden ved Kongshavn.	Hovedtrasé gjennom industriområde ved Kværner og Jøtul.	Forurensning fra jernbane og vei. Forurensset grunn.	Fra Kværnerbyen under RV190.	Kantvegetasjon for infiltrasjon.		Gjenåpning, regulere vannføring, øke dybde på kanal i Kværnerbyen.		I dag er det ingen elv. Gjenåpning vil innebære kontinuerlig vannspeil ved Middelalderparken, og utløp til fjorden i cirka opprinnelig løp.	Gjenåpnet løp vil gi mulighet for økologisk potensial, evt. også senere GØT. Gjenåpning øker mulighet for laksen til å vandre opp til Kværnerfossen (som er naturlig vandringshinder).	Gjenåpning vil medføre fare for flom. Vannføring må reguleres nøye og også fysiske sikkerhetstiltak må gjennomføres.	Gjenåpning fra Enebakkveien til Middelalderparken og ut i fjorden gir mulighet til å følge Alna nedover til fjorden og oppover fra sentrum langs Alna til flotte naturområder som Svartdalsparken, Breivoll-Smalvollområdet m.m. Gjenåpning gir høy verdi for lokalbefolkning, Oslo by, og nasjonalt og internasjonal turisme gjennom å tilby tur i et naturlig og unikt vassdrag midt i storby.	Kommunedelplanen 2013.
	Sporområde, jernbanen i Lodalen.	Forurensning fra jernbane og vei.	Jernbane-spor	Rense vann fra vei og jernbane.	Etablere nytt løp øst for bane, i samarbeid med Statens Vegvesen Bane Nord, samt kirkegårdsmyndigheter.							
	Middelalderpark	Forurensning fra vei og folk.	Kulvert	Vurdere regnbed, lommevåtmark, og vadi.	Etablere løp i samarbeid med Bane NOR og Byantikvaren.							

5 Anbefalte tiltak for kort, medium og langt tidsperspektiv


En bedret miljøtilstand for Alna i tråd med målsetningene i KDP 18, (Oslo kommune, 2013), og i kommuneplaner 2015 og 2018 krever omfattende tiltak. Alna har potensiale til å bidra med verdier til byens befolkning og samfunnet for øvrig som forsvarer prioritering av ressurser for å nå målene; *styrke byens blågrønne struktur og gi befolkningen gode muligheter for rekreasjon; sikre biologisk mangfold og god vannkvalitet* (KDP 18, Oslo kommune, 2013). Det understrekes at gjennomføring av tiltak for bedret miljøtilstand i Alna er i tråd med internasjonale forpliktelser, og statlige, regionale og kommunale forpliktelser (Vedlegg A). Alna har større områder med til dels urørt vassdragsnatur, elveskog og sumpvegetasjon, unikt i Europeisk storby sammenheng. Dette er områder med rikt biologisk mangfold og rødlistearter. Vassdraget har naturområder å vise byens befolkning som mange aldri ellers vil få sett. Området inkluderer gammelt kulturlandskap fra tidligere gårdsbruk, og elva med sidebekker bidrar lokalt til et rikere bomiljø for mange (Vedlegg H Befolkningstetthet). I et mulighetsperspektiv er et viktig tiltak å sikre bevaring av disse unike områdene for lokalmiljø, Oslo by, og for tilreisende til byen.


Samtidig er flere av Alnas delstrekninger i rør. Mange steder er det forbygninger på langs og på tvers av både hovedløp og sidebekker, og viktig infrastruktur (f.eks. terminalområdet på Alna) gjør det komplisert å nå målet om full gjenåpning. Videre omfatter nedbørfeltet forurenset grunn, tette flater (vei og bygninger), og industri. I elvas nedre del, nedstrøms kulvert ved E6 viser målinger særdeles høye konsentrasjoner av miljøgifter i sediment, vann og fisk. Utslipp av miljøgifter fra overløp, bedrifter (punktkilder og diffuse) og vei anses som viktige, og ytterligere tilførsler bør minimeres. Opprydding for å redusere dårlig vannkvalitet fra spillvann, forurenset grunn og sedimenter er kostbart, men bør iverksettes om bedre miljøtilstand for Alna skal oppnås. Omfanget av disse utfordringene, og koblinger til statlige aktører tilsier at ansvarsforhold for opprydding og for å nå målene også må ligge på nasjonalt nivå. Koordinering mellom kommune (og internt i kommunen) og stat er viktig for effektiv og god tiltaksgjennomføring, og bør omtales nærmere i handlingsplaner.

Dette kapitlet presenterer et sammendrag over prioriterte tiltaksforslag utarbeidet i tett samarbeid med BYM, EBY, PBE og VAV for kort, medium og langt tidsperspektiv. Forslagene er også diskutert med bydelene i vassdraget, Stovner, Grorud, Alna og Gamle Oslo, og med Bane NOR og SVV der relevant. En dialogbasert prosess ble benyttet. Tilnærmingen er benyttet med formålet om å øke sannsynligheten for realiserbare tiltak. For de fleste tiltakene vurderer vi tiltaksgjennomføring som en planprosess, der første trinn (kort tidsperiode) innebærer kartlegging og vurdering, og med tiltaksgjennomføring i neste tidsperiode (medium tidsperspektiv). For mer kompliserte og krevende tiltaksmuligheter foreslår vi iverksetting først innenfor lang tidsperiode. Tiltakene som foreslås er i tråd med målene, om et godt turstinnett, bedret vannkvalitet og bevaring av biologisk mangfold. Tiltak om gjenåpning er basert på en liste over mulige bekkeåpningsprosjekter i Oslo kommune merket av på temakartet T7 til Kommuneplanen 2015-2030 (se Vedlegg C). Tabellen henviser til hvilke kommunale etater som er ansvarlige for tiltakene som er foreslått, og det er indikert behov for bidrag og ansvar på statlig nivå.



Det er identifisert tiltak som kan gjennomføres på kort sikt (i inneværende økonomiplanperiode for Oslo kommune, 2020-2023), på medium sikt (i påfølgende fireårsperiode, 2024-2027) og på lang sikt (fra 2028 og utover). Til denne tiltaksperioden foreslås tiltak koblet til områdeutvikling, og mer kompliserte gjenåpningsprosjekter. Det er med hensikt at denne perioden ikke er avgrenset i tid.

Tabell 5.1. Oversikt over forslag til tiltak på kort-, medium-, og lang sikt. Det henvises i tabellen til ansvarlige myndigheter.

Tiltaksmål	Myndigheter	Tiltak kort sikt (2020- 2023 inneværende planperiode)	Tiltak medium sikt (2024 – 2027 neste planperiode)	Tiltak lang sikt (2028 -> utover neste planperiode)
 Grønnstruktur og turstier				
Opprydning søppel	BYM	Intensifere søppelrydding tidlig vår Ruskenaksjon Kontinuerlig fjerning større søppelelementer. Informasjonsmateriell til grunneiere langs Alna om ansvar for opprydning av søppel Vurdere smårutet rist og etablering av oppsamlingsnett for oppsamling av plast	Gjennomføre rapporteringsrutiner på søppelrydding; rydding etc. Etablere finere rist og oppsamlings-nett og rutiner for å fjerne søppel.	Fortsette tiltaksgjennomføring og rapporteringsrutiner
Bedre tursti (grønnstruktur, trafiksikkerhet)	BYM BYM BYM, EBY, PBE BYM BYM, EBY EBY, BYM	Oppgradere tursti ved Tokerudbekken Vurdere beitedyr Nylandsparken, og Smalvoll, Breivollområdet. Igangsette arbeid m. å etablere manglende tursti mellom Nedre Kalbakkvei og E6 i samarb. med statlige grunneiere og aktører Identifisere behov og utarbeide plan for rehabilitering av eksisterende turveier langs Alna Kartlegge behov for erverv av arealer for bedre grønnstruktur og turvei; herunder vurdere erverv av arealer ved Brynpassasjen Vurdere tiltak for å øke trafiksikkerhet Smalvollveien -Tvetenbrua	Videreføring av beitedyr i Nylandsparken og Smalvoll, Breivollområdet. Etablere tursti mellom Nedre Kalbakkvei og E6 i henhold til vedtatt reguleringsplan Erverve eiendom og etablere grønnstruktur ved Brynpassasjen Etablere manglende turveistrekning fra Breivollveien (sør for E6) til eksisterende turvei rett syd for Trosterudbekken Gjennomføre tiltak for bedre trafiksikkerhet langs Smalvollveien - Tvetenveien	Videreføring av beitedyr i Nylandsparken og Smalvoll, Breivollområdet. Fortsette erverv av areal for bedre grønnstruktur i henhold til plan første fase. Gjennomføre identifiserte behov for rehabilitering av turveier langs Alna

<p>Bedre skilting</p>	<p>BYM</p>	<p>Skilting - fra Hølaløkkområdet og til Alna /Nydalsparken (delområde Grorud stasjonsområde)</p>	<p>Fra Nydalsparken v. Kalbakkveien over Alnabruterminalen og inn til Breivoll (se i sammenheng oppgradering av bedre tursti</p> <p>Fra Breivoll / Smallvoll via Tvetenveien til Svartdalsparken (Brynpassasjen)</p> <p>Identifisere behov for skilting for å øke tilgjengelighet på tvers</p> <p>Brynpassasjen: innføre belysning for å sikkerhet og for å synliggjøre turtrase</p>	<p>Fullføre evt. gjenværende skiltingstiltak fra «første tiltaksperiode»; gjennomføre skilting (punkter 1., 2., 3.)</p> <p>Vedlikehold av skilt,</p> <p>Etablering av informasjonsskilt om natur og kulturhistorie</p> <p>Fortsette etablering av tursti & skilt</p>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Redusere tilførsel av forurensning</p> </div>				
<p>Forurensning fra tette flater</p>	<p>BYM</p> <p>BYM, PBE</p> <p>BYM, SVV</p>	<p>Kartlegge lukket avrenning fra boligområder for oversikt over forurensningsbidrag og utarbeide plan for åpne overvannsløsninger ved eksisterende boligområder</p> <p>Vurdere strengere regelverk rundt håndteringen av overvann</p> <p>Vurdere ytterligere behov for rensing av veivann med prioritert plan for gjennomføring av rensetiltak</p>	<p>Gjennomføre lokal overvannshåndtering for eksisterende boligområder i tråd med plan.</p> <p>Implementere strengere regelverk rundt håndteringen av overvann</p> <p>Rapportere på gjennomførte rensetiltak; overvannshåndtering etc.; gjennomføre tiltaksrettet overvåkning</p>	<p>Videreføre lokal overvannshåndtering for eksisterende boligområder i tråd med plan.</p> <p>Implementere strengere regelverk rundt håndteringen av overvann</p> <p>Rapportere på gjennomførte rensetiltak; overvannshåndtering etc.</p>
<p>Sandfang</p>	<p>BYM, SVV</p>	<p>Skaffe oversikt over kommunale sandfang for rensing av veivann; behov for utskiftning</p> <p>Hyppigere tømming av sandfang Effektivisere sandfangsystemet med implementering av nye renseløsninger (f.eks. EcoVault)</p>	<p>Effektivisere sandfangsystemet og implementere av nye renseløsninger; gjennomføre tiltaksrettet overvåkning</p> <p>Rapportere hyppigere tømming sandfang</p>	<p>Implementere nye og bedre renseløsninger</p>

Kildesporing og hindre punktkilder og avrenning forurenset grunn (inkl. avrenning fra gamle deponier)	BYM, FMOV, EBY. EBY, FMOV, Miljø-direktoratet	Kildesporing av utløp fra industrieiendom med utløp til Alna langs: Alnabru- Alfaset, Breivoll-Smallvollen, og Bryn delområder - pålegg om rensing til anleggs- og eiendomseiere. Utarbeide plan for å redusere avrenning fra forurenset grunn og deponier	Kildesporing – overvåking – i industriområder med påfølgende pålegg om rensing – og oppfølging pålegg (VAV); gjennomføre tiltaksrettet overvåking Gjennomføre tiltak for å redusere avrenning fra forurenset grunn og deponier i tråd m plan; gjennomføre tiltaksrettet overvåking	Fortsette overvåking fra industrieiendommer Tiltak for å redusere avrenning fra forurenset grunn og deponier i tråd med plan
Forurenset vann fra større utløp, sidebekker	BYM EBY BYM VAV	Kartlegging av forurensing i sidebekker i rør (prioritert fokusområde Alfaset Alnabru – Veitvetbekken med sidebekker) Vurdere og utarbeide plan for rensingstiltak ved utløp av større bekker til Alna, Trosterud-bekken, Tvetenbekken etc. Gravefri rehabilitering av spillvannsledninger og AF-ledninger (f.eks. strømpjekjøring som gjennomføres langs Fossumbekken)	Gjennomføre rensing ved utløp fra større sidebekker i tråd med plan fra første fase; gjennomføre tiltaksrettet overvåking Gravefri rehabilitering av spillvannsledninger og AF-ledninger	Gjennomføre rensing ved utløp fra større sidebekker i tråd med plan fra første fase; gjennomføre tiltaksrettet overvåking. Gravefri rehabilitering av spillvannsledninger og AF-ledninger
Hindre forurensing fra ny-etablering bygging etc.	FMOV BYM PBE	Etablering av energibrønner skal bli søknadspliktig, hvor særlig behandling av anleggsvannet må vektlegges (FMOV) I plan- og byggesaksbehandlingen skal det sikres at overvannshåndtering er iht. Oslo kommunes tretrinnsstrategi. Det må dokumenteres at urensset overvann fra anleggsfasen ikke føres til resipient	Behandle søknader for etablering av energibrønner i tråd og vurdering av total belastning fra energibrønner i området. I plan- og byggesaksbehandlingen skal det sikres at overvannshåndtering er iht. Oslo kommunes tretrinnsstrategi. Det må dokumenteres at urensset overvann fra anleggsfasen ikke føres til resipient	I plan- og byggesaksbehandlingen skal det sikres at overvannshåndtering er iht. Oslo kommunes tretrinnsstrategi. Det må dokumenteres at urensset overvann fra anleggsfasen ikke føres til resipient

 Gjenåpning				
Gjenåpning	VAV, BYM, PBE, EBY, Bydel Gamle Oslo, Byantikvaren, Bane NOR, SSV	<p>Etabl. diskusjonsgruppe for å vurdere utredning for åpning av Alna fra Kværnerbyen ned til fjorden (koble inn Oslo kommune og KLD)</p> <p>Lindebergbekk strekning v. Lindeberg sykehjem (pågår blir ferdigstilt 2020)</p>	<p>Igangsette utredning for gjenåpning av Alna ned til fjorden</p> <p>Bakåsbekken (strekning Karihaugveien – Høybråtenveien) på Furuset gjennomføres i forbindelse med rekkefølgebestemmelser i (2023-2024)</p>	<p>Igangsette arbeid med gjenåpning av Alna ned til fjorden</p> <p>Gjenåpning av Alna forbi Grorud stasjonsområde fra Høllaløkka til Stanseveien - Brubakkveien (Planprogram m/VPOR Grorud stasjon)</p> <p>Tokerudbekken øvre del med sidebekken Sveivabekken og nytt løp over Rommensletta med sidebekken Svarttjernbekken. (Planprogram med VPOR for Nedre Rommen og KVU for gjenåpning av Tokerudbekken)</p> <p>Aurevannsbekken på Huken (Huken pukkverk – Hukenveien)</p>
 Barrierer, vandringshindre, elvas utforming				
Kulvert	BYM	Kartlegge kulverter som representerer barriere for fiskepassasje, og identifisere plan for å fjerne hindringer, etablere «baffles»	Fjerne kulverter, eventuelt etablere «baffles» for å redusere hindring for fiskevandring i tråd med plan.	Fjerne kulverter, eventuelt etablere «baffles» for å redusere hindring for fiskevandring i tråd med plan.
Gytegrus	BYM	Kartlegge behov for gytegrus, især vurdere for sidebekker	Utsetting av gytegrus i tråd m plan.	Utsetting av gytegrus i tråd m plan.

 Flomdempende tiltak				
Tiltak som forsinket, fordrøyer vannføring	VAV, BYM, EBY, PBE	Bekke- gjenåpningsprosjekter gjennomføres med grønnkantsone – og der relevant med infiltrasjon.	Bekke- gjenåpningsprosjekter gjennomføres med grønnkantsone – og der relevant med infiltrasjon.	Bekke- gjenåpningsprosjekter gjennomføres med grønnkantsone – og der relevant med infiltrasjon.
Tiltak for å redusere risiko for flom	VAV, BYM, EBY, PBE	Kartlegge soner med risiko for overvann og flom.	Utredning av sikkerhet mot flom i Kværnerbyen og Kværnerdalen	Gjennomføre

6 Referanser

- Allan, I. J., Harman, C., Ranneklev, S. B., Thomas, K. V., & Grung, M. (2013). Passive sampling for target and nontarget analyses of moderately polar and nonpolar substances in water. *Environmental toxicology and chemistry*, 32(8), 1718-1726.
- Allan, I., Jenssen, M.T.S. & Braaten, H.F.V. (2018). *Priority Substances and Emerging Contaminants in Selected Norwegian Rivers – The River Monitoring Programme 2017*. (NIVA-rapport 7318-2018). Oslo: Norsk institutt for vannforskning.
- Allan, I. J., & Ranneklev, S. B. (2011). Occurrence of PAHs and PCBs in the Alna River, Oslo (Norway). *Journal of Environmental Monitoring*, 13(9), 2420-2426.
- Allan, I., Jenssen, M.T.S. & Braaten, H.F.V. (2019). *Priority Substances and Emerging Contaminants in Selected Norwegian Rivers – The River Monitoring Programme 2018*. (NIVA-rapport 7450-2019). Oslo: Norsk institutt for vannforskning.
- Ayres, A., Gerdes, H., Goeller, B., Lago, M, Catalinas, M., Cantón, Á.G., Brouwer, R., Sheremet, O., Vermaat, J., Angelopoulos, N. & Cowx I. (2014). *Inventory of river restoration measures: effects, costs and benefits*. FP7 project REFORM Deliverable D1.4. Grant Agreement 282656.
- Bauduceau, N., Berry, P., Cecchi, C., Elmqvist, T., Fernandez, M., Hartig, T., ... Tack, J. (2015). *Towards an EU Research and Innovation Policy Agenda for Nature-based Solutions & Re-naturing Cities: Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-based Solutions and Re-naturing Cities'*. Bruxelles: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/765301>
- Bendiksen, E., & Bakkestuen, V. (2000). *Flora og vegetasjon langs Alna og Tokerudbekken: Vurdering av verneverdi og skjøtsel* (Vol. Nr. 1-2000, Friluftsetatens rapportserie (trykt utg.)). Oslo: Friluftsetaten, Oslo kommune.
- Bergan, M., & Bækken, T. (2012). *Osloelvene og Vanndirektivet; Klassifisering av økologisk tilstand ved bruk av bunndyr og vurdering av hydromorfologisk tilstand ved bruk av laksefisk*. (NIVA-rapport 6356-2012). Oslo: Norsk institutt for vannforskning.
- Berge, J., Ranneklev, S., Selvik, J., & Steen, A. (2013). *Indre Oslofjord–Sammenstilling av data om miljøgifttilførsler og forekomst av miljøgifter i sediment*. (NIVA-rapport 6565-2013). Oslo: Norsk institutt for vannforskning.
- Bremnes, T., Brabrand, Å. & Saltveit, S. J. (2001). *Bunndyr og fisk i Alna-vassdraget: Forurensning og vurdering av kritiske strekninger*. (Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske Rapport nr. 201). Oslo: Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI), Universitetet i Oslo.
- Bremnes, T., Brabrand, Å., Pavels, H. & Saltveit, S. J. (2014). *Tilstand for bunndyr og fisk i Alna og Sognsvannbekken-Frognerelva i 2013*. (Rapport nr. 33). Oslo: Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Brennhovd, B. (2014). *Målt og modellert avrenning. Analyse av ledningsnett og urbanstasjon på Vestli i Oslo* (Masteroppgave). Institutt for Matematiske Realfag og Teknologi, Norges miljø- og biovitenskaplige universitet, Ås.
- Bækken, T., Rustadbakken, A., Haugen, T. & Eriksen, T.E. (2010). *Vurdering av økologisk tilstand i Osloelvene. Bunndyr og fisk i Alna, Frognerelva, Sognsvannbekken og Gaustadbekken vår og høst 2009*. (NIVA-rapport 5930-2010). Oslo: Norsk institutt for vannforskning.
- Civitas. (2009). *Mulighetsstudie Alna miljøpark, delområdene Bryn og Lodalen*.
- COWI & Dronninga Landskap. (2014). *Mulighetstudier for gjenåpning av Trosterudbekken*.

- Direktoratsgruppen for Vanddirektivet. (2018). *Klassifisering av miljøtilstand i vann: Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver* (Veileder 02:2018). Hentet fra: <http://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/veiledere-direktoratsgruppa/klassifisering-av-miljotilstand-i-vann-02-2018.pdf>
- DNV-GL. (2016). *Uhildet vurdering av hendelse ved oversvømmelse av Alnaelven i Kværnerbyen: Granskningsrapport*. (DNV-GL rapport nr. 2016-0058). Oslo: DNV-GL.
- Fergus, T. (2015). Vann i den bærekraftige byen, erfaringer fra Oslo kommune. Utbygging av Ensjø og gjenåpning av Hovinbekken. *VANN*, 50 (3), 305-309.
- Grange, A.S., Muthanna, T.M., Alfredsen, K. og Sægrov, S. 2015. The Kværnerbyen flood of 2nd September 2015: Reconstruction of the Alna River flows and capacity assessment of the culvert-tunnel system. NTNU, rapport, B1-2015-3.
- Grung, M., Petersen, K., Fjeld, E., Allan, I., Christensen, J. H., Malmqvist, L. M., Meland, S. & Ranneklev, S. (2016). PAH related effects on fish in sedimentation ponds for road runoff and potential transfer of PAHs from sediment to biota. *Science of the total environment*, 566, 1309-1317.
- Gundersen, C.B., Kaste, Ø., Sample, J., Braaten, H.F.V., Selvik, J.R., Hjermann, D.Ø., Norling, M.D., & Calidonio, J.-L. G. (2019). *The Norwegian River Monitoring Programme – Water Quality Status and Trends in 2018*. (NIVA-rapport 7441-2019). Oslo: Norsk institutt for vannforskning.
- Hauge, A. (2015). *Plan for utbedring av Langerudbakkens rensepark*. (NIBIO Rapport 1(13)). Oslo: Norsk institutt for bioøkonomi.
- Haakonsen, A. (2015, 19. oktober). Brynstunnelen moden for oppgradering. Veier24. Hentet fra: <https://www.veier24.no/artikler/brynstunnelen-moden-for-oppgradering/224528>
- Haarstad, K. (2018). *Miljøovervåkning ved Huken pukkverk: Årsrapport 2017*. (NIBIO rapport). Oslo: Norsk institutt for bioøkonomi.
- Ingjerd, D. Ø., Jensen, K. L., Brabrand, Å., Bremnes, T. og Saltveit, S. J. 2001. *Fisk i Alna-vassdraget: Eksperimentelle studier på overlevelse hos ørret og ørekyte*. (Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske Rapport nr. 208). Oslo: Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI), Universitetet i Oslo.
- Kile, M. R., Ranneklev, S. B., Persson, J., & Myrvold, K. M. (2018). *Klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand i norske elver i tråd med vannforskriften. Elveovervåkingsprogrammet 2017*. (Miljødirektoratet rapport M-1167, NIVA-rapport 7317-2018). Oslo: Miljødirektoratet
- Kile, M.R., Ranneklev, S.B., Persson, J., Eriksen, T.E. & Myrvold, K.M. (2019). *Klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand i norske elver i tråd med vannforskriften. Elveovervåkingsprogrammet 2018*. (NIVA-rapport 7439-2019). Oslo: Norsk institutt for vannforskning.
- Kondolf, G.M. (1996). A Cross Section of Stream Channel Restoration. *Journal of Soil and Water Conservation*, 51(2), 119-125
- Larsen, B.M. & Magerøy, J.M. (2019). *Elvemuslinglokaliteter i Norge. En beskrivelse av status som grunnlag for arbeid med kartlegging og tiltak i handlingsplanen for 2019–2028*. (NINA Rapport 1669). Oslo: Norsk institutt for naturforskning.
- Leikanger, E., & Roseth, R. (2016). *Veiavrenning og driftstiltak. Overvåking av avrenning samt oppfølging av feie- og sandfangmasser ved ulik veidrift*. (NIBIO Rapport 2(144)2016). Oslo: Norsk institutt for bioøkonomi
- Link Landskap. (2009-a). Kværner og Jøtulomta – Mulighetsstudie for gjenåpning av Alna – forprosjekt.

- Link Landskap. (2009-b). Gjenåpning av sidebekkene til Alna – Mulighetsstudie.
- Løvstad, Ø., & Wold, T. (2018). *Sammenstilling av algedata for Oslo kommune 1980-2016*. Limno-Consult Norwegian Institute of Applied Limnology rapport.
- Magnussen, K., Seifert-Dähnn, I., & Reinvang, R. (2014). *Nytte og kostnader ved å oppnå miljømål for byvassdrag*. (Vista Analyse rapport 2014/15). Oslo: Vista Analyse AS
- Magnussen, K., Wifstad, K., Seeberg, A.R., Stålhammar, K., Bakken, S.E., Banach, A., Hagen, D., Rusch, G., Aarrestad, P.A., Løset, F. & Sandsbråten, K. (2017). *Naturbaserte løsninger for klimatilpasning*. (MENON-publikasjon nr. 61/2017). Oslo: Menon Economics
- Miljødirektoratet m.fl. (2019). *Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden: Ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv*. (Rapport M-1550), 167 sider. Hentet fra: <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2019/desember-2019/forslag-til-helhetlig-plan-for-oslofjorden/>
- Muthanna, T. R. Hilligers & H. Liltved. (2011). *Naturbasert håndtering av overvann*. Tiltakskatalog for transport og miljø. TØI. Tiltak.no
- Nilsen, K.S. (2005) *ALNA (Loelva)*. Oslo: Topografisk forlag
- Nilsen, K.S. (2010). Alna - gammel osloelv som nå kommer på plass i bybildet igjen. *Byminner*, 55(3), 34-48. Oslo: Oslo Museum. Hentet fra: <https://web.archive.org/web/20150711204108/http://www.oslomuseum.no/images/stories/PDFer/Byminner/Byminner%20nr%203%20-%202010%20-%20web.pdf> (lest 11.05.2020)
- Nordeidet, B., Nordeide, T., Åstebøl, S. O., & Hvitved-Jacobsen, T. (2004). Prioritising and planning of urban stormwater treatment in the Alna watercourse in Oslo. *Science of the total environment*, 334, 231-238.
- NVE. (2014). *Sikkerhet mot kvikkleireskred: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper*. (NVE Veileder nr. 7-2014). Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat. Hentet fra: http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_07.pdf
- Olje- og energidepartementet. (2018). *For budsjettåret 2019 (Prop. 1 S (2018 –2019))*. Oslo: Olje- og energidepartementet.
- Oslo Arbeiderparti, Miljøpartiet De Grønne i Oslo & Oslo Sosialistisk Venstreparti. (2019). *Plattform for byrådssamarbeid mellom Arbeiderpartiet, Miljøpartiet De Grønne og Sosialistisk Venstreparti i Oslo 2019-2023*. Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/politikk/byradet/byradsplattform/>
- Oslo kommune. (2011). *Byøkologisk program 2011-2016*. Vedtatt av Oslo bystyre 23.03.2011.
- Oslo kommune. (2013) *Kommunedelplan for Alna miljøpark (KDP nr. 18)*. Vedtatt av Oslo bystyre 06.03.2013.
- Oslo kommune. (2015) *Temakart T7 Blågrønn struktur i byggesonen*. Kommuneplan 2015 – Oslo mot 2030: juridisk arealdel. Datert 04.03.2015. Hentet fra: <https://od2.pbe.oslo.kommune.no/kart/> (lest 31.05.2020).
- Oslo kommune. (2018). *Faktaark 2018 Oslos byvassdrag*. (VAV, 03/2018). Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/slik-bygger-vi-oslo/vannomrade-oslo/dokumenter-vannomrade-oslo/>
- Oslo kommune. (uten år) *Dokumenter Vannområde Oslo*. Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/slik-bygger-vi-oslo/vannomrade-oslo/dokumenter-vannomrade-oslo/#gref> (lest 12.05.2020)

- Oslo kommune (uten år) Grorudalssatsningen. Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/slik-bygger-vi-oslo/groruddalssatsningen/#gref> (lest 12.05.2020).
- Plan Urban & Atelier Dreiseitl. (2009-a). *Alna Miljøpark Mulighetsstudie Rommensletta*.
- Plan Urban & Atelier Dreiseitl. (2009-b). *Alna Miljøpark Mulighetsstudie Grorudparken*.
- Ranneklev, S., Allan, I., & Enge, E. K. (2009). *Kartlegging av miljøgifter i Alna og Akerselva*. (NIVA-rapport 5776-2009, Overvåkningsrapport TA-2495/2009). Oslo: Norsk institutt for vannforskning.
- Sandaas, K. og Enerud, J. 2014. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i øvre del av Alna og Breisjøbekken. Oslo kommune 2014. 14 sider.
- Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group. (2004). *The SER International Primer on Ecological Restoration*. www.ser.org & Tucson: Society for Ecological Restoration International. Hentet fra: <https://www.cbd.int/doc/pa/tools/The%20SER%20International%20Primer%20o%20n%20Ecological%20Restoration.pdf> (lest 22.06.2020)
- Stanford, J.A., Ward, J.V., Liss, W.J., Frissell, C.A., Williams, R.N., Lichatowich, J.A. & Coutant, C.C. (1996). A general protocol for restoration of regulated rivers. *Regulated Rivers: Research & Management*, 12(4–5), 391–413.
- Statens Vegvesen. (2014-a). *Vannbeskyttelse i vegplanlegging og vegbygging*. (Statens Vegvesens rapporter nr. 295). Hentet fra: https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/publikasjoner/statens+vegvesens+rapporter/_attachment/1159910?ts=152822ab518&download=true&fast_title=Vannbeskyttelse+i+vegplanlegging+og+vegbygging (lest 13.05.2020)
- Statens Vegvesen. (2018). *Håndbok N200 Vegbygging*. (Håndbok N200). Hentet fra: https://www.vegvesen.no/_attachment/2364236/binary/1269980?fast_title=Håndbok+N200+Vegbygging+%2810+MB%29.pdf (lest 13.05.2020)
- Thaulow, J., & Persson, J. (2018). *Vurdering av økologisk tilstand i Osloelvene: Bunndyr og fisk i Ljanselva og Alna 2017*. (NIVA-rapport 7252-2018). Oslo: Norsk institutt for vannforskning.
- Vannforskriften. (2006). Forskrift om rammer for vannforvaltningen (FOR-2006-12-15-1446). Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>
- VAV. (2019-a). *Alna – historikk avløpstiltak 2000 – 2018*. Internt notat, 08.01.2019, Vann- og avløpsetaten, Oslo kommune. Dato 08.01.2019.
- VAV. (2019-b). *Kan vassdragsovervåkingen si noe om effekten av tiltakene på avløpsnettet i Alnas nedbørfelt?* Internt notat, 29.01.2019, Vann- og avløpsetaten, Oslo kommune. Arkivkode 19/00913.
- Weideborg, M., Storhaug, R., & Henninge, L. B. (2006). *Kartlegging av tilførsler av miljøgifter fra elver og overvann til Oslo Indre havn*. (Aquateam, rapport nr. 05-054). Oslo: Aquateam – Norsk vannteknologisk senter AS. Hentet fra: <https://www.yumpu.com/no/document/read/12081604/kartlegging-av-tilforsler-av-miljogifter-fra-elver-og-overvann-til-oslo->
- Wheaton, J.M., Pasternack, G.B. & Merz, J.E. (2004). Spawning habitat rehabilitation – I. Conceptual approach and methods. *International Journal of River Basin Management*, 2(1), 3-20.
- Østengen & Bergo AS. (2011). *Mulighetsstudie for åpning av Tokerdubekken og Julsbergbekken gjennom Haugenstuaområdet*.
- Åstebøl, S. O., Karlsson, I., Bergom, H., & Kvile, K. R. (2017). Veileder for lokal håndtering av overvann i kommuner. *Utarbeidet av COWI for Vestfold fylkeskommune*.

Åstebøl, S.O. og Paus, K.H. (2015). Erfaringer med rensebassenger for veivann. *VANN 50*(1), 101-106.

Hentet fra: https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2015/06/2015_924563.pdf

Åstebøl, S. O., Robba, S., Stenvik, G., Kristoffersen, H. V., & Olsen, S. B. (2013). På lag med regnet–
Veileder for lokal overvannshåndtering. Rapport fra Miljødirektoratet. Hentet fra:

https://www.vannportalen.no/globalassets/nasjonalt/dokumenter/publikasjoner/arkiv/2013/cowi_veileder_overvann_overvannshandtering_2013.pdf

Vedlegg A Planer og strategier

Her presenteres kort formål, og relevans av et utvalg særlig relevante internasjonale, statlige, regionale, kommunale og lokale - strategier og planer for arbeidet med mulighetsstudien i Alna. Også informasjonen om hvem som står bak som forfatter og når dokumentet er vedtatt er inkludert.

A.1 Internasjonalt nivå, planer og strategier

A.1.1 Aichi-målene for biologisk mangfold

Avsender(e)/forfatter(e): Konvensjonen om biologisk mangfold.

Vedtatt år: 2010

Formål: Visjon for 2050, hovedmål for 2020, og 20 globale mål som skal nås innen 2020 (enkelte mål innen 2015). Målene er en del av den strategiske planen for biodiversitet 2011-2020, vedtatt på FNs tiende partsmøte under konvensjonen om biologisk mangfold i Nagoya, Japan.

Relevans for vårt arbeid: Flere av målene er relevante for forvaltningen av Alna, bl.a. mål nr. 8 om forurensningsnivå³ og nr. 15 og bevaring og restaurering av økosystemene⁴. For øvrig reflekteres forpliktelsene etter konvensjonen om biologisk mangfold i Grunnloven § 112 og naturmangfoldloven.

Link: <https://www.cbd.int/sp/targets/>, <https://www.cbd.int/kb/record/decision/12268> og <https://www.regjeringen.no/contentassets/2395e3d57fce400ab42e4aeb4417732c/t-1526.pdf>

A.1.2 FNs bærekraftsmål

Avsender(e)/forfatter(e): De forente nasjoner (FN)

Vedtatt år: 2015

Formål: 17 overordnede bærekraftsmål ble vedtatt for å oppnå bærekraftig utvikling innen 2030. Følger definisjonen fra Brundtland-kommisjonen (1987), der bærekraftig utvikling defineres som «en utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov».

Relevans for vårt arbeid: Flere av bærekraftsmålene er relevante for Alna. Bærekraftsmål 6 er å «sikre bærekraftig vannforvaltning og tilgang til vann og gode sanitærforhold for alle», hvorav særlig relevante delmål er 6.3 om å sørge for bedre vannkvalitet ved å redusere forurensning⁵, 6.5 om å gjennomføre en helhetlig forvaltning av nedbørfeltene⁶, 6.6 om vern og gjenopprettelse av

³ Mål nr. 8: «Innen 2020 er forurensning, inkludert overskudd av næringssalter, redusert til et nivå som ikke er skadelig for økosystemers funksjon og biologisk mangfold.»

⁴ Mål nr. 15: «Innen 2020 er økosystemene mer robuste, og det biologiske mangfoldets bidrag som karbonlager er forsterket gjennom bevaring og restaurering, inkludert restaurering av minst 15 prosent av forringede økosystemer. Dette bidrar derved til reduksjon av og tilpasning til klimaendringer og bekjempelse av forørkning.»

⁵ Delmål 6.3: «Innen 2030 sørge for bedre vannkvalitet ved å redusere forurensning, avskaffe avfallsdumping og mest mulig begrense utslipp av farlige kjemikalier og materialer, halvere andelen ubehandlet spillvann og i vesentlig grad øke gjenvinning og trygg ombruk på verdensbasis.»

⁶ Delmål 6.5: «Innen 2030 gjennomføre en integrert forvaltning av vannressurser på alle nivåer. »

vannrelaterte økosystemer⁷ og 6.b om styrket lokal medvirkning i vannforvaltningen⁸. FNs generalforsamling har utpekt årene 2021-2030 som tiåret for restaurering av økosystemer⁹. Bærekraftsmål 11 er å «gjøre byer og bosettinger inkluderende, trygge, motstandsdyktige og bærekraftige», hvorav særlig relevante delmål er 11.4 om å verne og sikre verdens kultur- og naturarv¹⁰, og 11.5 om reduksjon i antall personer som rammes av katastrofer¹¹. Bærekraftsmål 15 er å «beskytte, gjenopprette og fremme bærekraftig bruk av økosystemer, samt stanse tap av artsmangfold», hvorav særlig relevante delmål er 15.1 om bevaring, gjenoppretting og bærekraftig bruk av ferskvannsbaserte økosystemer¹², samt 15.5 om tiltak for å redusere ødeleggelsen av habitater og stanse tap av biologisk mangfold¹³.

Link: <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal> og <http://www.vannportalen.no/nyheter/2019/jan-mars/vannforvaltning-og-fns-baerekraftsmaal-ny-side/>

A.1.3 EUs rammedirektiv for vann (Vanndirektivet)

Avsender(e)/forfatter(e): Den Europeiske Union

Vedtatt år: 2000

Formål: Direktivet har som mål å sikre beskyttelse og bærekraftig bruk av vannmiljøet. Det skal utarbeides regionale vannforvaltningsplaner med sikte på at vannforekomstene oppnår målet om god økologisk og kjemisk tilstand eller bedre. Regionale tiltaksprogrammer med beskyttende, forbedrende eller restaurerende tiltak skal iverksettes der det er nødvendig for å nå miljømålene. Vannforekomster klassifisert som «sterkt modifiserte» trenger ikke nødvendigvis oppnå god økologisk tilstand, men miljømålet om god kjemisk tilstand er gjeldende for sterkt modifiserte vannforekomster. I stedet setter man miljømål i forhold til potensialet, så det er tilpasset inngrepets samfunnsnyttige formål. Vannforekomster som er drikkevannskilder, badeplasser eller er utpekt for beskyttelse av arter eller natur skal ha miljømål tilpasset beskyttelsen. Direktivet setter en rekke krav/føringer til vannforvaltningen, herunder nedbørfeltbasert forvaltning, samordning av sektorer og nivåer og bred medvirkning.

Relevans for vårt arbeid: Norge er forpliktet gjennom EØS-avtalen til å gjennomføre dette direktivet, og har innført direktivet i norsk lovgivning gjennom vannforskriften (se vedlegg A.2.1). De regionale vannforvaltningsplanene og tiltaksprogrammene utarbeidet i tråd ved vanddirektivet angir miljømål og planer for Alna (se vedlegg A.3.1 og A.3.2).

⁷ Delmål 6.6: «Innen 2020 verne og gjenopprette vannrelaterte økosystemer, herunder fjell, skoger, våtmarker, elver, vannførende bergarter og innsjøer.»

⁸ Delmål 6.b: «Støtte og styrke medvirkning fra lokalsamfunn for å bedre forvaltningen av vann.»

⁹ Les mer her: <http://www.vannportalen.no/nyheter/2019/jan-mars/2021-2030-utpekt-som-fns-tiar-for-restaurering-av-okosystemer/>

¹⁰ Delmål 11.4: «Styrke innsatsen for å verne om og sikre verdens kultur- og naturarv.»

¹¹ Delmål 11.5: «Innen 2030 oppnå en betydelig reduksjon i antall dødsfall og antall personer som rammes av katastrofer, herunder vannrelaterte katastrofer, samt i betydelig grad minske de direkte økonomiske tap i verdens samlede bruttonasjonalprodukt som følge av slike katastrofer, med vekt på beskyttelse av fattige og personer i utsatte situasjoner.»

¹² Delmål 15.1: «Innen 2020 sikre bevaring, gjenoppretting og bærekraftig bruk av ferskvannsbaserte økosystemer og tjenester som benytter seg av disse økosystemene, på land og i innlandsområder, særlig skoger, våtmarker, fjell og tørre områder, i samsvar med forpliktelser i henhold til internasjonale avtaler.»

¹³ Delmål 15.5: «Iverksette umiddelbare og omfattende tiltak for å redusere ødeleggelsen av habitater, stanse tap av biologisk mangfold og innen 2020 verne truede arter og forhindre at de dør ut.»

Link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0060> og <https://www.vannportalen.no/regelverk/vanndirektivet/>

A.2 Statlig nivå, planer og strategier

A.2.1 Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften)

Avsender(e)/forfatter(e): Klima- og miljødepartementet, Olje- og energidepartementet

Vedtatt år: 2006

Formål: Vannforskriften er Norges innføringen av EUs vanddirektiv i norsk rett (se 1.3). Formålet er å «gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene, og sikre at godkjente vannforvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogrammer revurderes og oppdateres hvert sjette år.», jf. §1. Vannforskriften legger opp til helhetlig, økosystembasert forvaltning av nedbørfeltene, og deler inn landet i vannregioner (se vedlegg A.3.1), om lag 100 lokale vannområder (se vedlegg A.3.2), og om lag 30.000 vannforekomster.

Relevans for vårt arbeid: Oppfølging av vannforskriften er grunnleggende for vannforvaltningens arbeid. Det skal utarbeides regionale vannforvaltningsplaner med sikte på at vannforekomstene oppnår målet om god økologisk og kjemisk tilstand eller bedre. Regionale tiltaksprogrammer med beskyttende, forbedrende eller restaurerende tiltak skal iverksettes der det er nødvendig for å nå miljømålene. Grunnlaget for de regionale dokumentene legges i stor grad på lokalt nivå i vannområdene. Klassifiseringen av vannforekomstenes miljøtilstand, og miljømålene i vannforvaltningsplanene har stor betydning for hvilke tiltak som foreslås i tiltaksprogrammet og gjennomføres i vassdrag, deriblant Alna.

Link: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>

A.2.2 Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning

Avsender(e)/forfatter(e): Kommunal- og moderniseringsdepartementet

Vedtatt år: 2018

Formål: «Kommunene, fylkeskommunene og staten skal gjennom planlegging og øvrig myndighets- og virksomhetsutøvelse stimulere til, og bidra til reduksjon av klimagassutslipp, samt økt miljøvennlig energiomlegging. Planleggingen skal også bidra til at samfunnet forberedes på og tilpasses klimaendringene (klimatilpasning).» (kapittel 1).

Relevans for vårt arbeid: Juridisk bindende planretningslinje som har som formål (bl.a.) å bidra til at klimatilpasning ivaretas som hensyn i planlegging etter plan- og bygningsloven. Kapittel 4.3 om krav til planprosess og beslutningsgrunnlag: «Spesielt våtmarker, myrer, *elvebredder* og skog som kan dempe effektene av klimaendringer er viktige å ivareta i arealplanleggingen. Det bør legges vekt på gode helhetlige løsninger og ivaretagelse av økosystemer og arealbruk med betydning for klimatilpasning, som også kan bidra til økt kvalitet i uteområder. Planer skal ta hensyn til behovet for åpne vannveier, overordnede blågrønne strukturer, og forsvarlig overvannshåndtering. Bevaring, restaurering eller etablering av naturbaserte løsninger (slik som eksisterende våtmarker og naturlige bekker eller nye grønne tak og vegger, kunstige bekker og basseng mv.) bør vurderes. Dersom andre løsninger velges, skal det begrunnes hvorfor naturbaserte løsninger er valgt bort.»

Link: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-09-28-1469> og <http://www.vannportalen.no/nyheter/2019/april-juni/klimatilpasning-i-vannforvaltningen/>

A.2.3 Nasjonale føringer for arbeidet med oppdatering av de regionale vannforvaltningsplanene

Avsender(e)/forfatter(e): Klima- og miljødepartementet

Vedtatt år: 2019

Formål: De nye nasjonale føringene skal bidra til å styrke innsatsen for å forbedre tilstanden i vann og oppfylle nå vannforskriftens miljømål, og skal bidra til å avklare målkonflikter.

Relevans for vårt arbeid: Kapittel 2 "Om ulike myndigheters bidrag i det regionale planarbeidet" understreker bl.a.: "Kommunene har en særlig viktig rolle i vannforvaltningsarbeidet. Det lokale arbeidet i vannområdene er et viktig grunnlag for det påfølgende regionale arbeidet, og muliggjør lokal forankring og medvirkning, samt innhenting av lokal og erfaringsbasert kunnskap. Kommunene besitter ofte førstehåndskunnskap om vannforekomstenes tilstand og påvirkninger. De er myndighet med ansvar for å treffe vedtak om gjennomføring av tiltak innen drikkevann og avløp, overvannshåndtering, landbruksforvaltning, arealforvaltning og forurensning. Videre er kommunens arealplanlegging svært viktig for å nå målet om god tilstand i norsk vann. Gjennom arealplanleggingen kan kommunen sette restriksjoner på arealbruken for å ivareta naturmiljøet i og langs vassdrag, innsjøer, fjorder og sjøområder, herunder vannmiljø. Det er svært viktig at disse virkemidlene tas aktivt i bruk i kommunenes arealplanlegging for å nå målet om god tilstand i norsk vann".

Link: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/vassforvaltning/id2633068/>

A.2.4 Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019–2023

Avsender(e)/forfatter(e): Kommunal- og moderniseringsdepartementet

Vedtatt år: 2019

Formål: Formålet med dokumentet er å formidle den nasjonale prioriterte politikken som skal følges opp i regional og kommunal planlegging for å fremme en bærekraftig utvikling i hele landet. Vanntema har fått en tydeligere plass i det nye dokumentet.

Relevans for vårt arbeid: I kapittel 2.2 om klima og klimatilpassing understrekes viktigheten av at oppdatert kunnskap om økosystemenes betydning for klimatilpasning tas i bruk, for eksempel i planleggingen av flom- og tørkedepende tiltak. Natur som våtmarker og elvebredder kan dempe effektene av klimaendringer, og er viktig å ivareta i arealplanleggingen. I kapittel 2.3 pekes det på at vassdragene er en vesentlig del av norsk natur og viktig for helse, livskvalitet og næringsvirksomhet. Økt press på vassdrag og vassdragsnære områder fra forurensning og inngrep, stiller store krav til planleggingen. Regjeringen legger vekt på at regionale og kommunale planer tar hensyn til vassdragenes bruks- og verneverdier, og risikoen for flom, erosjon og skred. Regjeringen forventer at fylkeskommunene og kommunene vurderer arealbruken i og langs vassdrag i et helhetlig og langsiktig perspektiv, og tar særlige hensyn til naturmangfold, kulturmiljø, friluftsliv, landskap og andre allmenne interesser.

Link: <https://www.regjeringen.no/contentassets/cc2c53c65af24b8ea560c0156d885703/nasjonale-forventninger-2019-bm.pdf> og <http://www.vannportalen.no/nyheter/2019/april-juni/ny-sidvann-i-nasjonale-forventninger-til-planlegginge/>

A.3 Regionalt nivå, planer og strategier

A.3.1 Regional plan for vannforvaltning i vannregion Glomma 2016-2021

Avsender(e)/forfatter(e): Vannregion Glomma

Vedtatt år: 2015 (ny regional plan vil bli utarbeidet for perioden 2022- 2027)

Formål: Den regionale vannforvaltningsplanen som følger av vannforskriften og EUs vanddirektiv fastsetter miljømål for vannforekomster i regionen. Miljømålene skal nås innen utgangen av den 6-års planperioden, men kan i visse tilfeller utsettes til påfølgende planperiode. Formålet er å «sikre helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannet». Videre gir planen en oversikt over dagens miljøtilstand og nødvendige tiltak for å nå de angitte miljømålene.

Relevans for vårt arbeid: Planen har fastsatt miljømål og frister for Alna hvorav noen av strekningene har fått utsatt frist for å nå miljømålet. Miljømålene er basert på en analyse av potensialet, og kan ha betydning for prioriteringer i mulighetsstudien.

Link: https://www.vannportalen.no/globalassets/vannregioner/glomma/glomma---dokumenter/forvaltningsplan-2016-2021/versjon-20.12.2015_forvaltningsplan-glomma.pdf

Tabell 2.1. Miljømål for Alna fra Regional plan for vannforvaltning i vannregion Glomma 2016-2021; miljømål gjengitt fra Vann-Nett (*data hentet 07.05.2020, # ID nr. fra henholdsvis regional plan / Vann-Nett). DØP = dårlig økologisk potensial, GØP = godt økologisk potensial.

ID#	Navn	Miljømål (Plan 2016-2021)		Miljømål vist i vann-nett*	
		Økologisk	Kjemisk	Økologisk	Kjemisk
006-56-R / 006-251-R	Alna opp mot Alnsjøen		Oppnår god, 2033	Oppnår god, 2027	Oppnår god
006-60-R / 006-251-R	Tokerudbekken med sidebekker	DØP	Oppnår god, 2033	GØP, 2027	Oppnår god
006-55-R / 006-250-R	Sidebekker til Alna	DØP	Oppnår god, 2033	GØP, 2027	Oppnår god
006-48-R	Alna ved terminalområdet	DØP	Oppnår god, 2033	GØP, 2027	Oppnår god
006-71-R / 006-263-R	Alna mellom fjelltunnel og terminalområdet		Oppnår god, 2033	Oppnår god, 2027	Oppnår god
006-73-R / 006-265-R	Alna fjelltunnel	DØP	Oppnår god, 2033	GØP, 2027	Oppnår god

A.3.2 Lokal tiltaksanalyse for Vannområde Oslo (revidert 19. mai 2014)

Avsender(e)/forfatter(e): Vannområde Oslo, representert ved Oslo kommune (VAV, PBE, EBY, BYM, BYA, Oslo Havn KF), Statens Vegvesen, Mattilsynet, NVE, Regionkontor landbruk, Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Akershus Fylkeskommune, Oppland Fylkeskommune, Buskerud Fylkeskommune og Jernbaneverket.

Vedtatt år: Revidert i 2014 (det pågår arbeid med å oppdatere regionalt tiltaksprogram for perioden 2022-2027, som også omfatter Vannområde Oslo)

Formål: Tiltaksanalysen er et faglig innspill til Glomma regions forvaltningsplan, og lister opp tiltak som må gjøres for å nå vannforskriftens miljømål. Dokumentet gir en oversikt over miljøtilstanden

for vannforekomstene i vannområde Oslo, anbefalte tiltak og utfordringer knyttet til å nå miljømålene fra vannforskriften innen 2021.

Relevans for vårt arbeid: Tiltaksanalysen gir en oversikt over miljøtilstanden og tilførsler, samt foreslåtte tiltak for Alna.

Link: https://www.vannportalen.no/globalassets/vannregioner/glomma/glomma---dokumenter/vannportalen-glomma-import-dokumenter/2014_plandokumenter/140519_tiltaksanalyse_vannomrade_oslo_mxrgy.pdf

A.4 Oslo kommune, planer og strategier

A.4.1 Byøkologisk program 2011-2026

Avsender(e)/forfatter(e): Byrådsavdeling for miljø og samferdsel

Vedtatt år: 2011

Formål: Dette dokumentet beskriver hvordan Oslo kommune skal nå sin visjon «Oslo skal være et bærekraftig bysamfunn der alle har rett til ren luft, rent vann og tilgang på gode friområder». Det inneholder åtte innsatsområder med delmål, indikatorer, strategier, tiltak og tidsfrister. Etatene og virksomhetene skal innarbeide relevante deler av programmet i deres planer, budsjetter og årsrapporter.

Relevans for vårt arbeid: Programmet har mål, strategier og tiltak som kan være relevante for Alna, f.eks. med tanke på blant annet biologisk mangfold, blågrønne korridorer og gjenåpning av lukkede elver og bekker.

Link: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/131594-1456925023/Tjenester%20og%20tilbud/Politikk%20og%20administrasjon/Milj%20og%20klima/Styr%20ende%20dokumenter/By%20okologisk%20program%20for%20Oslo.pdf>

A.4.2 Strategi for overvannshåndtering i Oslo 2013-2030 – Vi vil gjøre plass til overvann i byen!

Avsender(e)/forfatter(e): BYM, EBY, PBE og VAV

Vedtatt år: 2014

Formål: Overvannstrategien «peker på nødvendige og konkrete tiltak vi må gjøre, både på kort og lang sikt, for å unngå negative konsekvenser av overvann». Det overordnede målet er å «ha en overvannshåndtering som ved hjelp av åpne og lokale løsninger: møter klimautfordringene og minimerer skader og ulemper på mennesker, bygninger, eiendom og infrastruktur, ivaretar miljøet og sikrer god økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomstene, og bruker overvann som ressurs i bylandskapet».

Relevans for vårt arbeid: Overvannsstrategien innebærer blant annet å tilrettelegge for flomveier via vassdrag. Et av tiltakene er å åpne lukkede elver og bekker.

Link: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1334879-1426836380/Tjenester%20og%20tilbud/Vann%20og%20avl%20op/Skjema%20og%20veiledere/Overvann/Strategi%20for%20overvannshandtering.pdf>

A.4.3 Handlingsplan for overvannshåndtering i Oslo kommune

Avsender(e)/forfatter(e): VAV, PBE, BYM, EBY og Omsorgsbygg Oslo KF

Vedtatt år: Bystyret tok planen til orientering i 2019

Formål: Handlingsplanen skal følge opp overvannstrategien, og tiltakene «omfatter problemløsning i allerede utbygde områder og en klimatilpasset utvikling av ny bebyggelse». Hovedrapporten inneholder tiltak kommunen skal gjennomføre for å håndtere overvann etter overvannstrategien. Den plasserer også hovedansvar og medansvar for gjennomføringen av tiltakene.

Relevans for vårt arbeid: Handlingsplanen er særlig relevant for Alna når det gjelder etableringen av flomveinnettverket.

Link:

Handlingsplanen: <https://tjenester.oslo.kommune.no/ekstern/einnsyn-fillager/filtjeneste/fil?virksomhet=976819837&filnavn=byr%2F2019%2Fbr1%2F2019035989-2131585.pdf>

Bystyrets vedtak: https://tjenester.oslo.kommune.no/ekstern/einnsyn-fillager/filtjeneste/fil?virksomhet=976819853&filnavn=bystyret%2F2019_09%2F1325507_1_1.pdf

A.4.4 Prinsipper for gjenåpning av elver og bekker i Oslo – versjon 1.0 september 2015

Avsender(e)/forfatter(e): VAV, i samarbeid med BYM, PBE og EBY.

Vedtatt år: Sendt til orientering i 2016

Formål: Gir overordnede målsettinger, tilleggskriterier og prinsipper for gjenåpning av vassdrag, samt en liste over prioriterte strekninger. Den beskriver også dagens situasjon.

Relevans for vårt arbeid: Dokumentet har målsetninger og kriterier som viser hvordan kommunen skal prioritere hvilke lukkede bekker og elver de skal åpne. Blant vedleggene i dokumentet ligger en liste over prioriterte vassdrag for gjenåpning, og flere strekninger i Alna scorer høyt.

Link: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13166758-1480941996/Tjenester%20og%20tilbud/Politikk%20og%20administrasjon/Slik%20bygger%20vi%20Oslo/Vannområde%20Oslo/Rapporter%20og%20planer/2015%20Prinsipper%20for%20gjenåpning%20av%20elver%20og%20bekker%20i%20Oslo.pdf>

A.4.5 Hovedplan for avløp og vannmiljø 2000 – 2015 og 2014 -2030 samt Hovedplan for vann og avløp 2020 – 2040

Avsender(e)/forfatter(e): Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten

Vedtatt år: 2000, 2013, 2020

Formål: Vann og avløpsetatens hovedplaner er kommunens viktigste styringsdokument for avløpshåndteringen i Oslo. Planene fastsetter etatens langsiktige strategi for hvordan etaten skal utvikle avløpstjenestene og sikre at lovpålagte krav oppfylles. Hovedplanene er hovedgrunnlaget for investeringer i sektoren og de beslutninger som tas for avløpshåndteringen. Den første Hovedplanen ble vedtatt i år 2000 og byens åtte vassdrag var et satsningsområde i perioden 2000 til 2015.

Kloakkutslipp skulle reduseres til et minimum med sterk reduksjon av fosforutslipp og nullutslipp av forurenset avløpsvann i øvre vassdragsområder. Viktige tiltak var reparasjon av ledninger, retting av feilkoblinger og redusering av antall overløp. Alna har vært et satsningsområde Et utvidet program for bakteriemålinger i vassdrag og badedammer ble satt i gang. Ny Hovedplan ble vedtatt i 2013 med vekt på en risikobasert tilnærming der investeringer på avløpsnett er planlagt utfra hvor det er størst risiko for forurensning av vassdrag og fjord. Det vedtatt ny hovedplan for vann og avløp i 2020.

Relevans for vårt arbeid: Setter mål for utslipp fra avløpsnett til vassdragene. Legger føringer for hvordan arbeidet med å fjerne forurensning fra avløpsnett skal nås de kommende 20 år.

<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1398648-1453798349/Tjenester%20og%20tilbud/Vann%20og%20avl%C3%B8p/Skjema%20og%20veiledere/Hovedplan%20avl%C3%B8p%20og%20vannmilj%C3%B8%202014-30.pdf>

A.4.6 Kommuneplan for Oslo 2018 – Vår by, vår fremtid: Samfunnsdel med byutviklingsstrategi – visjon, mål og strategier mot 2040

Avsender(e)/forfatter(e): Oslo kommune

Vedtatt år: 2019

Formål: Kommuneplanen er det overordnede styringsdokumentet for Oslo kommune, vedtatt etter plan- og bygningsloven. Formålet med samfunnsdelen er å gi en oversikt over hvordan kommunen skal utvikle sine tjenester og tilrettelegge for samfunnsutvikling fram mot 2040. Den følger opp tre sentrale temaområder: (1) Taksifte i klima- og miljøpolitikken, (2) Aktiv og bærekraftig kommune og (3) Sosialt bærekraftig by med like muligheter.

Relevans for vårt arbeid: Kommuneplanens samfunnsdel fokuserer på bl.a. blågrønn struktur, der vassdragene og gjenåpning av disse er et viktig ledd i overvannshåndteringen. Vassdragene skal fungere som blågrønne korridorer som binder bydelene sammen fra Marka til fjorden. Det er også fokus på sammenhengende nettverk av parker, vassdrag og turveier. Bystyret vedtok at ved revisjon av kommuneplanens arealdel skal det «utrede og vurdere om det langsiktige vernet av Alna bør styrkes».

Link: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13324093-1572596131/Tjenester%20og%20tilbud/Politikk%20og%20administrasjon/Politikk/Kommuneplan/Vedtatt%20kommuneplan%202018/Kommuneplan%20Oslo%20-%20utskriftvennlig.pdf>

A.4.7 Kommuneplan 2015 – Oslo mot 2030: juridisk arealdel

Avsender(e)/forfatter(e): Oslo kommune

Vedtatt år: 2015

Formål: Kommuneplanens arealdel er et juridisk bindende styringsdokument for Oslo kommune, vedtatt etter plan- og bygningsloven. Den skal «sikre en bærekraftig og klimanøytral byutvikling som ivaretar og videreutvikler bymessige, naturgitte og historiske kvaliteter. Den skal samtidig bidra til å sikre nødvendig areal for vekst i bolig- og næringsutvikling, samt sosial, blågrønn og teknisk infrastruktur» (s.8). Den inneholder juridisk planbestemmelser og plankart. I tillegg inneholder den retningslinjer. Den har egne temakart for støy (T1), luftforurensning (T2 og 3), naturmiljø (T4), kulturminnevern (T5), brann- og eksplosjonsfare (T6) og blågrønn struktur (T7).

Relevans for vårt arbeid: Arealdelen har juridisk bindende planbestemmelser og plankart (arealformål) relevant for Alna, særlig gjennom arealformålet «bruk og vern av sjø og vassdrag». Målet er å «sikre og videreutvikle areal for blågrønn struktur for å tilrettelegge for rekreasjon, naturmangfold, klimatilpasning og god tilstand i sjø og vassdrag». Retningslinjene og temakart T7 (blågrønn struktur) viser hvilke deler av Alna som bør gjenåpnes. Videre omhandler retningslinjene byggerestriksjoner innen gitte avstander fra vassdraget og hvordan vassdrag bør gjenåpnes. Det er også opprettet hensynssoner for naturverdier og flomfare.

Link: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1374702-1486638329/Tjenester%20og%20tilbud/Politikk%20og%20administrasjon/Politikk/Kommuneplan/Ny%20kommuneplan%202015/Kommuneplan%202015%20del%20%20justert%2031.01.2017.pdf>

A.5 Oslo kommune lokalt nivå, planer og strategier

A.5.1 Helhetlig utviklingsplan for Groruddalen

Avsender(e)/forfatter(e): Byrådsavdeling for byutvikling

Vedtatt år: 2006

Formål: Planen «oppsummerer bakgrunnen for planarbeidet, de planer og utredninger som er gjennomført og presenterer visjon og mål samt utviklingsstrategiene for det videre arbeidet med Groruddalssatsingen».

Relevans for vårt arbeid: Utviklingsplanen angir bl.a. en visjon om blågrønn byutvikling og målsetning om å etablere Alna elvepark, dvs. gjenåpne elva og tilbakeføre Alnas historiske elveløp, verne om biologisk mangfold, stedegen vegetasjon og viktige naturtyper, opparbeide grønne tverrforbindelser i dalen og etablere sammenhengende grøntområder langs elven. Alna foreslås gjenåpnet gjennom terminalområdet (2005-2010), Grorud stasjonsområde (2011-2020) og gjenværende bekker og elver (2021-2030). Planen foreslår også å fullføre turveinettet i henhold til overordnet turveisystem.

Link:

Høringsutkast - <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1317489-1478527952/Tjenester%20og%20tilbud/Politikk%20og%20administrasjon/Slik%20bygger%20vi%20slo/Groruddalssatsingen%202007-2016/Dokumenter%20Groruddalssatsingen/Helhetlig%20utviklingsplan%20for%20Groruddalen%20%E2%80%93%20Strategier%20for%20et%20bedre%20milj%C3%B8%20mot%202030.pdf>

Bystyrevedtak - <https://tjenester.oslo.kommune.no/ekstern/einnsyn-fillager/filtjeneste/fil?virksomhet=976819853&filnavn=bys%2F2006%2Fb%2F2006005457-127343.htm>

A.5.2 Kommunedelplan for Alna Miljøpark KDP. nr. 18

Avsender(e)/forfatter(e): PBE

Vedtatt år: 2013

Formål: Kommunedelplanen består av mål, plankart, bestemmelser og retningslinjer, samt en planbeskrivelse. Hovedmålet er å tilrettelegge for gjenåpning og miljøoppgradering av Alna og viktige sidebekker innen 2020, med variert utvikling for å øke attraktiviteten og gi en styrket identitet til

Groruddalen. Den har tre delmål som omhandler styrket blågrønn struktur og rekreasjonsmuligheter, miljøkvaliteten til vassdraget, og urban utvikling med aktiv bruk av vann.

Relevans for vårt arbeid: Denne planen har juridisk bindende plankart og bestemmelser for Alna, og er derfor særlig relevant for vårt arbeid.

Link: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/1360428-1553522771/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Overordnede%20planer/Kommunedelplaner/Kommunedelplan%2018%3A%20Alna%20miljøpark.pdf>

A.5.3 Kommunedelplan Akerselva Miljøpark KDP. nr. 4

Avsender(e)/forfatter(e): Oslo byplankontor

Vedtatt år: 1990

Formål: Kommunedelplanen består av mål, generelle retningslinjer og bestemmelser, samt områdespesifikke bestemmelser og retningslinjer. Den inneholder mål for rekreasjonsmuligheter, sammenhengende parkbelte, områdets naturverdier og bevaring av kulturhistoriske bygningsmiljøer, der «videre byutvikling skal bygge på disse tradisjonene og tilføre Miljøparken nye kvaliteter. Gammel og ny bebyggelse skal sammen med landskap og vegetasjon danne et variert og harmonisk landskaps- og byrom rundt elva.»

Relevans for vårt arbeid: KDP for Alna Miljøpark skulle utarbeides etter mønster fra KDP for Akerselva.

Link: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/131673-1553524314/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%2C%20bygg%20og%20eiendom/Overordnede%20planer/Kommunedelplaner/Kommunedelplan%2004%3A%20Akerselva%20miljøpark.pdf>

A.5.4 Veiledende plan for offentlige rom Stovner - Rommen

Avsender(e)/forfatter(e): PBE

Vedtatt år: 2016

Formål: VPOR Stovner-Rommen konkretiserer visjoner og ambisjonsnivå for utviklingen av offentlige rom, og skal være veiledende for videre plan- og byggesaksbehandling i området.

Relevans for vårt arbeid: Tokerudbekken inngår i planområdet for denne planen, og skal gjenåpnes sammen med opparbeidelsen av Alna miljøpark. Også et historisk bekkeløp til en av Tokerudbekkens sidebekker omtales av planens stedsanalyse og blågrønne strategi.

Link: https://od2.pbe.oslo.kommune.no/pages/vedlegg/vpor/stovner_rommen.pdf

A.5.5 Planprogram med veiledende plan for offentlige rom for Nedre Rommen

Avsender(e)/forfatter(e): PBE

Vedtatt år: Sendt til politisk behandling 2019

Formål: Dokumentet består av planprogram og VPOR for Nedre Rommen. Planprogrammet gir rammer for en transformasjon av Nedre Rommen til et byområde med 5500-6000 nye boliger. VPOR

Nedre Rommen konkretiser de offentlige rommene slik som gater, plasser og parker, og er veiledende for plan- og byggesaksbehandling i området.

Relevans for vårt arbeid: Planprogrammet presenterer alternativer, med og uten Fossumdiagonalen, for byutvikling på Nedre Rommen. Blant annet Tokerudbekken og Svarttjernbekken inngår i området, og planlegges gjenåpnet i ulik grad i begge alternativer.

Link: https://od2.pbe.oslo.kommune.no/pages/vedlegg/planprogram/nedre_rommen.pdf

A.5.6 Den fargerike byen ved Alna; Veiledende plan for det offentlige rom på Breivoll (VPOR)

Avsender(e)/forfatter(e): PBE

Vedtatt år: 2016

Formål: Planen gir prinsipper og retningslinjer for de offentlige rommene i en helhetlig utvikling og transformasjon på Breivoll

Relevans for vårt arbeid: Alna inngår i planområdet, og dokumentet gir planer og prinsipper som er relevant både mtp. overvannshåndtering og gjenåpning, naturområdene og turvei m.m.

Link:

<https://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2018157047&fileid=8254153>

A.5.7 Bryn: Veiledende plan for offentlige rom

Avsender(e)/forfatter(e): PBE

Vedtatt år: 2018

Formål: Planen skal legge til rette for en helhetlig utbygging av offentlige rom og infrastrukturtiltak i Bryn, slik at bo- og bykvaliteter sikres.

Relevans for vårt arbeid: Planen fokuserer lite på Alna selv om elva inngår i planområdet, men har et konsept med Brynsalmenningen som en utluftingskorridor for bedre luftkvalitet og gangforbindelse mellom bystrukturen og grøntområdene langs Alna.

Link: https://od2.pbe.oslo.kommune.no/pages/vedlegg/vpor/bryn_vedtatt.pdf

A.5.8 Planprogram med veiledende plan for offentlige rom for Rødtvet

Avsender(e)/forfatter(e): PBE

Vedtatt år: Forslaget ble sendt til politisk behandling 02.10.2019.

Formål: Planprogrammet gir planfaglige anbefalinger for offentlige rom og grønnstruktur, arealbruk, bebyggelsesstruktur, byggehøyder, utnyttelse, uteoppholdsareal og klima og miljø. VPOR viser hvordan de offentlige rommene skal utformes, og hva de skal inneholde.

Relevans for vårt arbeid: Rødtvetbekken, Sandåsbekken og Veitvetbekken inngår i området for planen. Aktuelle tema er rydding av søppel, skjøtting av kantvegetasjon og gjenåpning av lukkede bekkestrekk, hvor det opplyses at det «prioriteres ikke åpning av bekk gjennom Rødtvet» (s. 78).

Link:

<https://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2019129970&fileid=8689319>

A.5.9 Områderegulering Kjelsrud

Avsender(e)/forfatter(e): PBE

Vedtatt år: Forslaget ble sendt til offentlig ettersyn 15.06.2018. PBE jobber med utkast til revidert plan og bestemmelser (per april 2020) som skal på ny høring.

Formål: «Forslag til områderegulering sikrer en felles planlegging i henhold til kravene i kommuneplanen. [...] Områdereguleringsplanen legger til rette for transformasjon av Kjelsrud fra industriområde til et flerfunksjonelt byområde med arbeidsplasser og boliger.»

Relevans for vårt arbeid: Planområdet er en del av nedbørsfeltet til Alna og grenser mot Alnaparken. Planforslaget utvider friområdet langs Alna ift. eksisterende reguleringsplan og «foreslår at grønnstruktur og friområdet innenfor planavgrensningen blir regulert til naturområde». Det er to gamle fyllinger i området. Ved utbygging må dagens fyllinger fjernes. Planen gir bestemmelser som skal sikre at dette ikke forurenses Alna.

Link:

<https://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/showfile.asp?jno=2018071538&fileid=7973899>

(Saksnr: 201603257)

A.5.10 Planprogram med VPOR for Grorud stasjonsområde

Avsender(e)/forfatter(e): PBE

Vedtatt år: Planforslaget planlegges sendt til politisk behandling høst 2021.

Formål: Planen skal vise hvordan kollektivknutepunktet kan gjøres mer attraktivt for å tilrettelegge for at flere reiser kollektivt. Næringsområdene rundt stasjonen er velfungerende, men kan gjøres mer arealeffektive slik at det blir flere arbeidsplasser nær knutepunktet. Det skal også vises hvordan det kan bygges boliger. Særlig rundt Hølaløkka kan det utvikles gode boligprosjekter.

Relevans for vårt arbeid: Planarbeidet skal avklare hvordan mål og retningslinjer i kommunedelplan for Alna miljøpark skal følges opp, og konkretisere hvordan den blågrønne forbindelsen og turveiforbindelsen fra Kommuneplan 2015 skal løses. Dette innebærer blant annet å utrede hvordan Alna bør gjenåpnes gjennom området. VAV og BYM deltar i planarbeidets kommunale arbeidsgruppe

Link: <http://10.192.10.149/saksinnsyn4/casedet.asp?direct=Y&mode=&caseno=201510912>

A.5.11 Områdereguleringsplan for Stubberud

Avsender/forfatter: PBE og EBY

Vedtatt år: Planarbeidet startet i 2018 og et planprogram var på høring januar og februar 2020. Det planlegges høring av reguleringsplanen høsten 2021

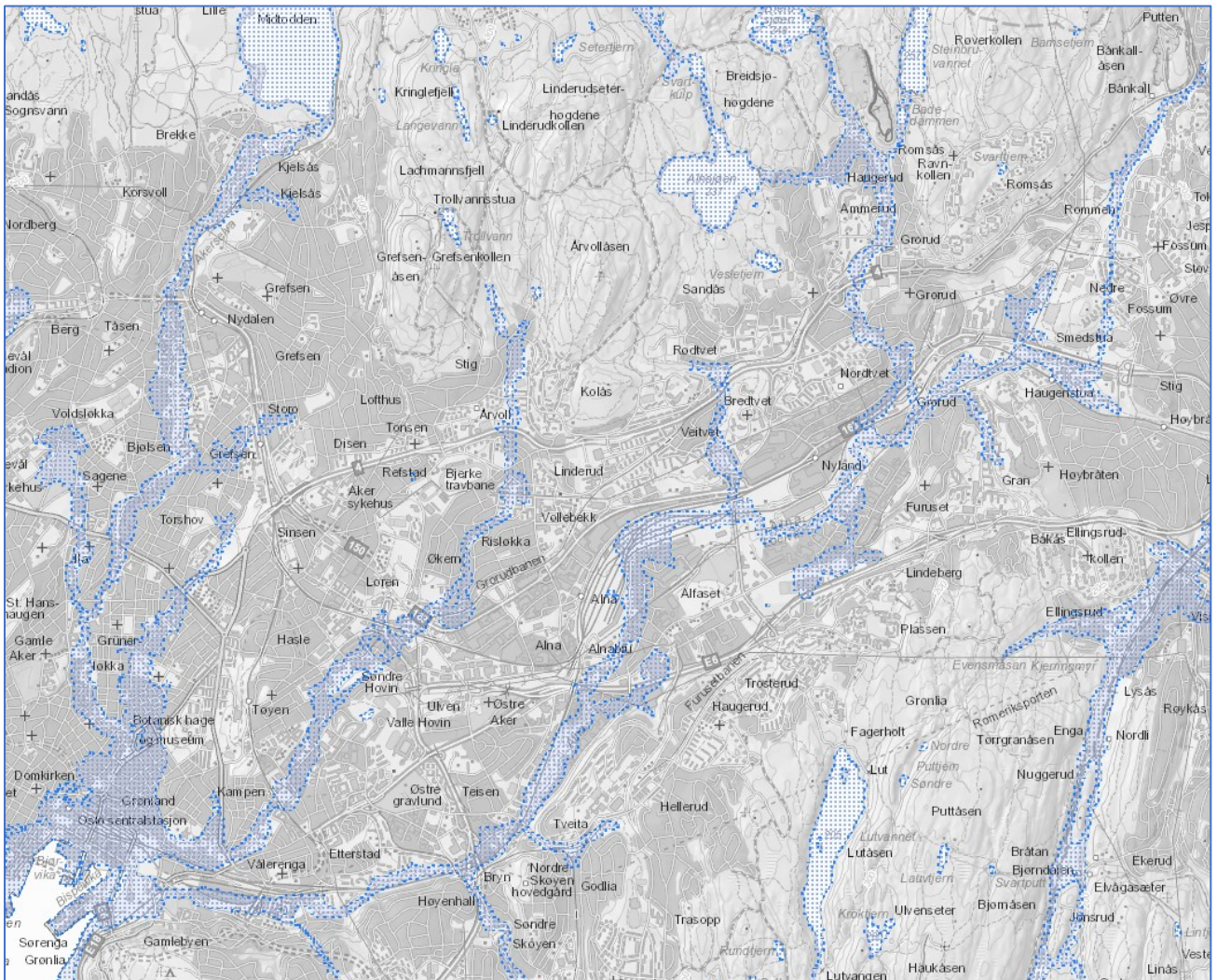
Formål: Hovedmålet med planarbeidet er å legge grunnlag for en mer miljøvennlig og arealeffektiv utvikling av Stubberud. Det er et sentralt mål for planarbeidet å sikre arealer til kommunaltekniske funksjoner, som f.eks. driftsarealer, verksteder og oppstillingsplasser for busser og andre kjøretøyer.

Relevans for vårt arbeid: Som en del av planarbeidet undersøkes Stubberudfyllingen. En viktig del av planarbeidet vil være å håndtere forurenset vann fra fyllingen, slik at dette ikke renner til Alna.

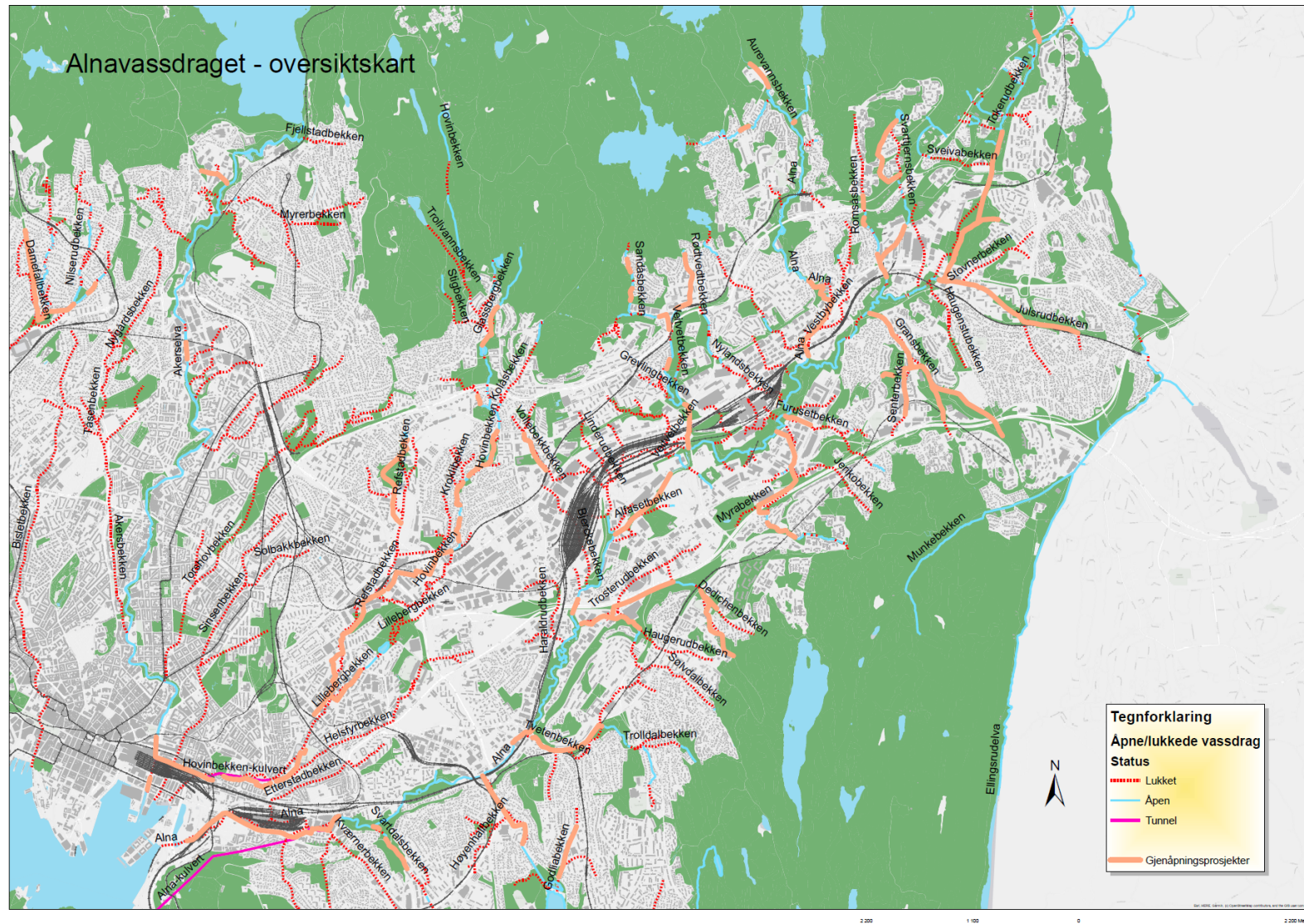
Link: <https://www.oslo.kommune.no/slik-bygger-vi-oslo/stubberud-omraderegulering/#gref>

Vedlegg B Aktsomhetskart for flom

Kartet viser på nasjonalt nivå hvilke arealer som kan være utsatt for flomfare (Kilde, NVE 2020)



Vedlegg C Oversikt elvestrekninger og bekker i rør og gjenåpningsprosjekter (Kilde: VAV)



Vedlegg E Oversikt over sandfang (Statens vegvesen, 2020)

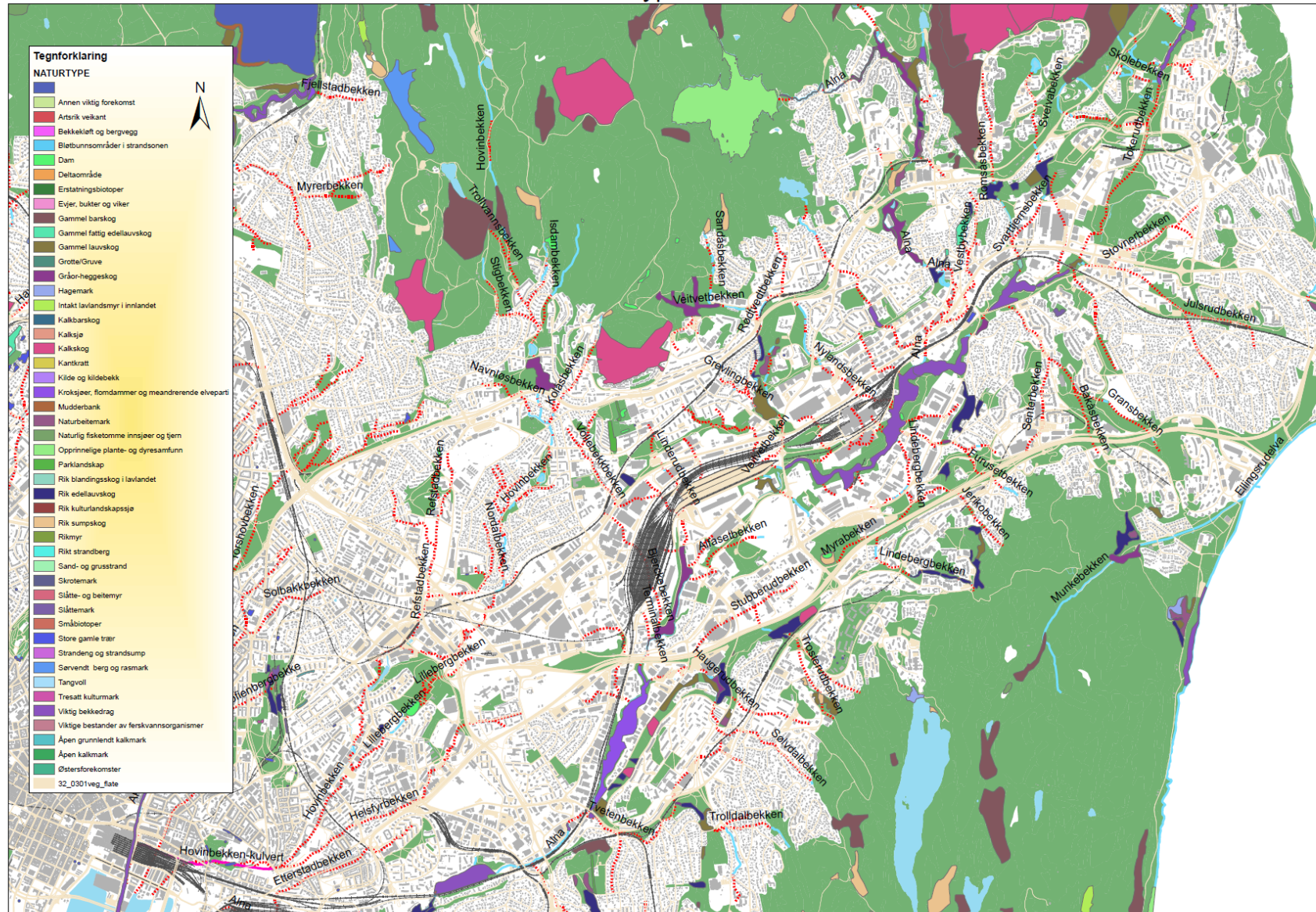


Vedlegg F Oversikt over friluftsliv

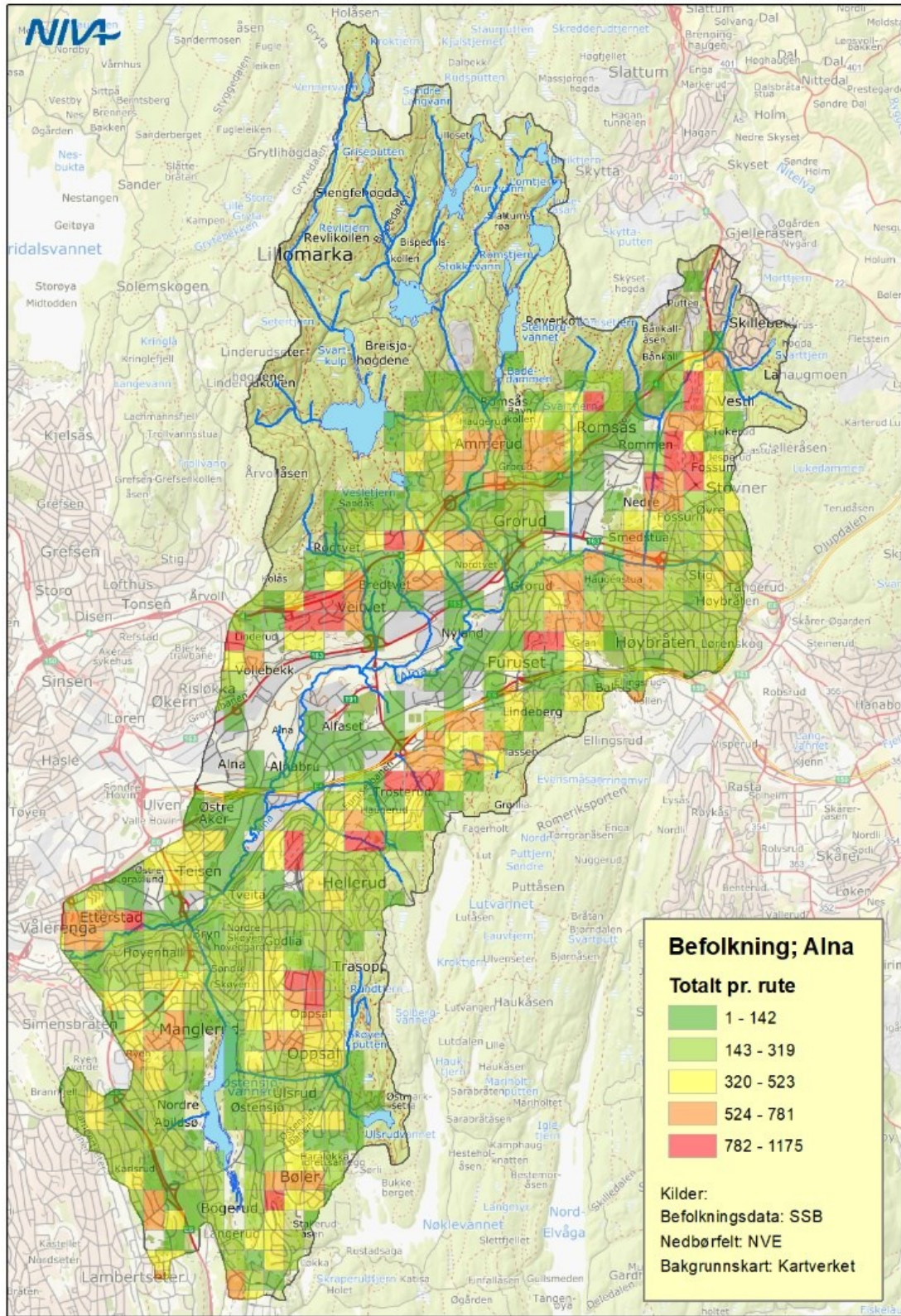


Vedlegg G Oversikt over naturtyper

Naturtyper - oversikt



Vedlegg H Befolningstetthet



NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.

NIVA

Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no

I samarbeid med:



Klima- og
miljødepartementet



MILJØ-
DIREKTORATET



NVE



Oslo