

Beregnet til

Vannområdet Glomma sør for Øyeren

Dokument type

Notat

Dato

Februar 2017

VANNOMRÅDET GLOMMA SØR FOR ØYEREN BUNNFAUNAUNDERSØKELSER 2017

VANNOMRÅDET GLOMMA SØR FOR ØYEREN BUNNFAUNAUNDERSØKELSER 2017

Revisjon **03**
Dato **22.02.2017**
Utført av **Maria Kaurin**
Kontrollert av **Lise Irene Karlsen**
Godkjent av **Maria Kaurin**
Beskrivelse **Rapport**

Ref. 1350018189

Rambøll
Hoffsveien 4
Postboks 427 Skøyen
0213 Oslo
T +47 22 51 80 00
F +47 22 51 80 01
www.ramboll.no

L:\1350018189\7-PROD\2017\M-rap-001-Bunnfaunaundersøkelser for Glomma sør for Øyeren.
2017docx.docx

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.	INTRODUKSJON	1
1.1	Bakgrunn og målsetting	1
2.	METODE	1
2.1	Plassering av stasjoner	1
2.2	Innsamling av bunndyr	3
3.	RESULTAT	4
4.	REFERANSER	4

1. INTRODUKSJON

1.1 Bakgrunn og målsetting

Vannområde Glomma sør for Øyeren omfatter områder som drenerer til Glomma fra Øyeren i nord til Oslofjorden i sør. 11 kommuner inngår i vannområdet (Hvaler, Fredrikstad, Sarpsborg, Halden, Råde, Rakkestad, Skiptvet, Eidsberg, Trøgstad, Spydeberg, Askim). Det er totalt registrert 143 vannforekomster i vannområdet Glomma Sør for Øyeren. Vannområdet har utfordringer knyttet til eutrofiering og forsuring. Av 50 klassifiserte elve-lokaliteter har kun 12 oppfylt miljømålet om god tilstand eller bedre. Nedbørsfeltet omfatter store områder med dyrket mark og har høy befolkningstetthet. Eutrofiering er den største utfordringen i vannområdet, og er et resultat av utslipp fra landbruket og avløpsanlegg/avløpsutslipp (Lømo et al, 2014).

Rambøll har fått i oppdrag av vannområdet å undersøke bunndyr i et utvalg av elvevannforekomstene. NIVA tar ut prøver av begroingsalger i de samme elvene, mens vannområdet står for uttak av vannprøver. Hensikten har vært å fastsette tilstanden i disse elvene.

2. METODE

2.1 Plassering av stasjoner

Det ble samlet inn bunnfaunaprøver ved 21 stasjoner den 23-25 oktober og den 27 november (tabell 1). Det kunne ikke tas ut prøve i bekkefelt Ertevannet (Vatvetelva) grunnet høy vannstand. Stasjonen er fastsatt i forbindelse med tidligere bunnfaunaundersøkelser i vassdraget med unntak av stasjonene i Stenbekken og Librubekken. Ingen av stasjonene er flyttet i forhold til fastsatte stasjoner.

Tabell 1: Navn, koordinater og forkortelser for de undersøkte bunnfaunastasjonene.

Forkortelse	Navn	UTM 33 koordinat	
BEKK-SJEKK	Bekkefelt Skjeklesjøen	300645	6577529
DAL	Dalselva	298033	6612557
DUG	Dugla	296211	6607269
GRET	Gretnesbekken	276754	6575665
HAUG	Haugsbekken	280986	6596853
HUNN	Bekkefelt Hunnebunn	275244	6571036
HYLL	Hyllibekken	278607	6615223
KALL	Kallerødbekken	258464	6577953
LØKK	Løkkebekken	268573	6585633
MJØ	Mjølkebergbekken	279942	6607690
NAK	Nakkimbekken	299550	6585349
OLD	Oldenborgbekken	270046	6568246
SKJE	Skjebergbekken	282251	6570237
SVA	Svalerødbekken	283783	6557960
SKAR	Skarnesbekken	278667	6610118
TVET	Tveterbekken	284796	6574840
VEU	Veumbekken	267639	6572116
ØVER	Øverbybekken	293567	6583029
ÅGA	Ågårdselva	270593	6583849
LIBRU	Librubekken	285250	6601938
STEN	Stenbekken	277513	6582236

2.2 Innsamling av bunndyr

Innsamlingen av bunndyr ble gjennomført ved en standard sparkeprøve. Denne metoden gjennomføres ved at en sparker opp substratet og fanger opp bunnfaunaen i en standard håv med åpning 25x25 cm, og håvnett med lysåpning 0,50 mm. Det ble sparket i tre minutter langs en strekning på 9 meter. For å unngå resultater som preges av flekkvis utbredelse av bunndyrene, ble sparkeprøven delt inn i 3 sparkeomganger på et minutt med strekning på tre meter. Disse delprøvene ble deretter slått sammen. På denne måten får en lettere dekket alle habitater og øker sannsynligheten for at en får med alle familiene som finnes ved stasjonen. Etter at sparring ved hver stasjon var fullført, ble håven inspisert nøye og plukket ren for bunndyr med pinsett. Smågrener og andre større biter av organisk materiale uten bunndyr, samt det meste av vannet ble fjernet fra prøven, og resten ble oppbevart i 96 % etanol for senere analyse.

2.3 Klassifisering

Overvåkingsresultatene fra de ulike prøvepunktene er i denne rapporten vurdert med hensyn på miljøtilstand basert på klassifiseringssystemet for ferskvannsforkomster presentert i Veileder 02:2013 revidert 2015; Klassifisering av miljøtilstand i vann. Alle resultater i rapporten er presentert med fargekodingen gitt i tabellen under.

Tabell 2 Fargekoder iht. klassifiseringsveilederen.

Svært god tilstand	God tilstand	Moderat tilstand	Dårlig tilstand	Svært dårlig tilstand
--------------------	--------------	------------------	-----------------	-----------------------

2.3.1 Vurdering av bunndyr

Prøvene ble klassifisert iht. Veileder 02:2013. For elver ble prøvene klassifisert etter indeksen ASPT (Average Score Per Taxon) og forsuringsindeks 1 og 2. ASPT-indeksen baserer seg på en rangering av et utvalg av familiene som kan påtreffes i bunndyrsamfunnet i elver etter deres toleranse ovenfor organisk belastning/ næringssaltanrikning.

Forsuringsindeks 1 er basert på tilstedeværelse av indikatorartaksa. Omtrent 150 taksa er inndelt i 4 klasser avhengig av taksonets surhetstoleranse.

- i) arter som dør ut ved pH < 5,5
- (ii) arter som dør ut ved pH < 5,0
- (iii) arter som dør ut ved pH < 4,7
- (iv) arter som kan leve ved pH < 4,7

Dersom det finnes arter i gruppe i settes verdien til 1, hvis gruppe i mangler men det finnes arter i gruppe ii settes verdien til 0,5. Dersom gruppe ii mangler men det finnes arter av gruppe iii settes verdien til 0,25. I de tilfeller ingen av indikatorartene er til stedet settes verdien til 0.

Forsuringsindeks 2 baserer seg på samme indikatorarter som forsuringsindeks 1, i tillegg inkluderes forholdstallet mellom de mest følsomme slektene av døgnfluer og de tolerante steinfluene når den mest forsuringssensitive gruppen er til stede.

Klassegrenser for indeksene er gitt i tabellen under.

For forsuring bør klassifiseringen være basert på minst 4 prøver fra både vår og høst for å gi et sikkert resultat.

Tabell 3: Klassegrenser for klassifisering av ASPT-indeksen og forsuringsindeks 1 og 2.

Indeks	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
ASPT	>6,8	6,8-6	6-5,2	5,2-4,4	<4,4
Forsuringsindeks 1	1	>0,77-1	>0,5-0,77	>0,25-0,5	≥0,25
Forsuringsindeks 2	>1,01	>0,77-1,01	>0,5-0,77	>0,25-0,5	≥0,25

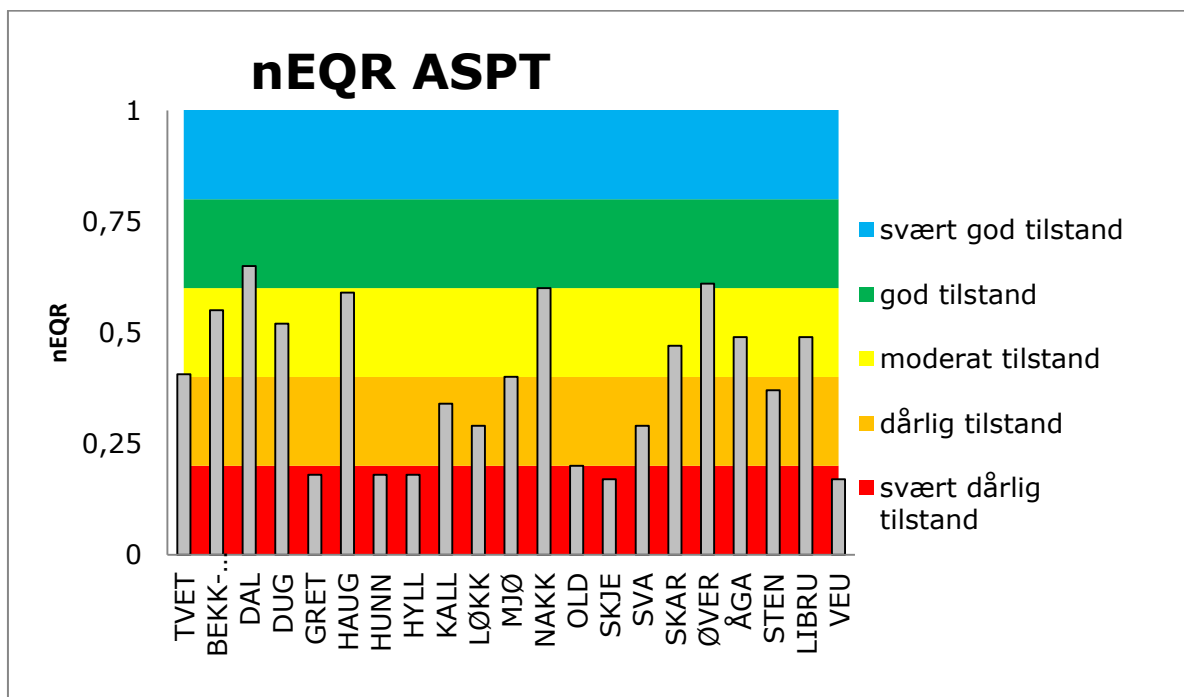
3. RESULTAT

ASPT-indeksen indikerte at hovedparten av vannforekomstene i betydelig grad var påvirket av organisk belastning. Det ble observert verdier tilsvarende god tilstand i kun 3 vannforekomster, Dalselva, Nakkimbekken og Øverbybekken. ASPT-indeksen indikerte moderat tilstand i Tveterbekken, Bekkefelt Skjeklesjøen, Dugla, Haugsbekken, Skarnesbekken, Ågårdselva og Librubekken. I Kallerødbekken, Løkkebekken, Stenbekken, Mjølkebergbekken og Svalerødbekken var tilstanden dårlig, mens den i Gretnesbekken, Bekkefelt Hunnebunn, Hyllibekken, Oldenborgbekken, Skjebergbekken og Veumbekken var svært dårlig. Det ble i flere av elvene funnet et noe lavt antall individer, og i enkelte elver også et lavt antall arter. Det samme ble observert ved undersøkelse av vassdrag i området i 2016. Dette kan potensielt forklares av prøvetakingsforhold eller påvirkninger fra for eksempel landbruk, veiavrenning eller kloakk. Hovedparten av elvene med lavt individtall hadde et substrat som delvis bestod av leire, sand eller hadde et høyt innslag av organisk materiale. Dette gjør det vanskelig å si om den reduserte tilstanden er naturlig for området eller om vannforekomstene er påvirket av antropogene kilder. I tillegg er det noe usikkerhet ved bruk av ASPT-indeksen i leirpåvirkete elver. Det var mye vann i bekkene/elvene under prøvetakingen 2017. Dette kan også ha påvirket resultatet.

Ved prøvestasjonen i Dugla, Haugsbekken og Nakkimbekken bestod bunnssubstratet delvis av uegnet substrat (leire/sand/berg) og det ble funnet et noe lavt antall individer. Det ble likevel funnet et relativt høyt antall taksa, så det er sannsynlig at klassifiseringen er viser reel tilstand og at det lave individtallet kan tilskrives bunnforholdene. Sammenligning med resultater fra nærings salt- og begroingsalgeovervåkingen vil være nyttig for å bekrefte dette. Dugla ligger rett ved E18, og avrenning fra veien kan ha påvirket faunasamfunnet her.

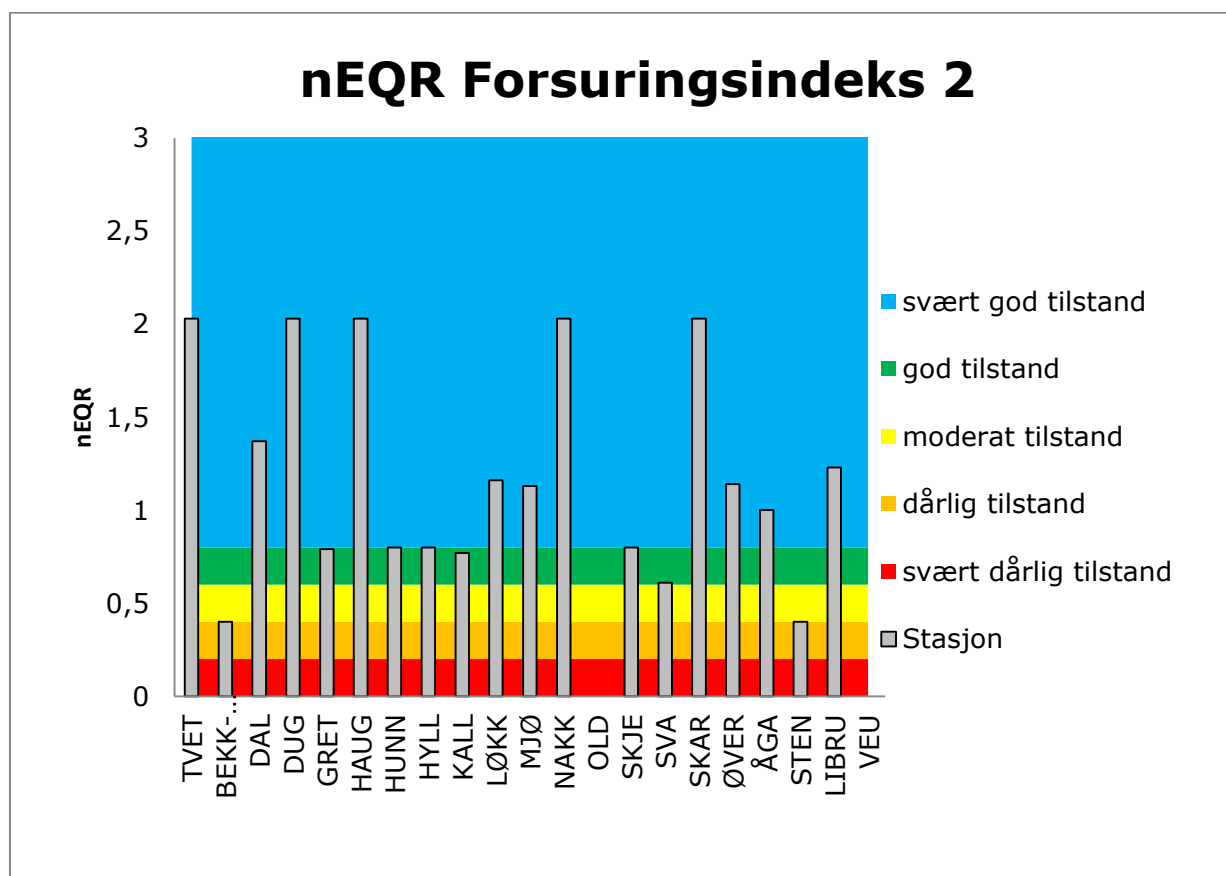
Ved Gretnesbekken, Bekkefelt Hunnebunn, Hyllibekken, Løkkebekken, Hyllibekken, Svalerødbekken og Veumbekken ble det også funnet få individer, det var lav diversitet og svært dårlig tilstand. Samtlige av disse stasjonene hadde delvis et uegnet substrat (leire/sand), noe som trolig medfører at tettheten av dyr er lavere, da det er mindre tilgjengelig substrat. Det er likevel liten grunn til å tro at man ikke har fått samlet inn en representativ prøve for området. Det vil likevel være noe usikkerhet rundt resultatet ved disse stasjonene ettersom det er uvisst i hvilken grad fraværet av arter skyldes organisk belastning eller mangel på egnet habitat. Ved alle stasjoner med unntak av Hyllibekken tyder tidligere overvåking på at bekkene er klart belastet, noe som bidrar til å gi resultatene mer validitet. Ved å sammenstille med data fra nærings salt- og begroings overvåking fra 2017 vil en få en bedre oversikt om tilstanden indikert av bunnfaunaprøven er reel. Tilstanden ved disse stasjonene kom ut som dårlig til svært dårlig, noe som også kan ha bidratt til den lave tettheten av dyr.

Librubekken og Ågårdselva ble det funnet et lavt antall individer, men et normalt antall taksa. Tilstanden ved Librubekken og Ågårdselva er usikker da elvene var stri og substratet bestod av store steiner, noe som gjorde det vanskelig å sparke. I Ågårdselva var det kun mulig å sparke langs kanten av HMS-hensyn. Det er mulig at det var flere arter mellom steinene der vi ikke kom til, og i Ågårdselva fikk vi ikke undersøkt substratet i de dypere liggende områdene. Det er derfor noe usikkerhet rundt denne klassifiseringen. Det observeres ofte lavt individtall i strie elver av denne typen. Kvaliteten på prøvene kan trolig forbedres dersom prøvene ikke tas under høy vannstand.



Figur 2: Økologisk tilstand (normalisert EQR av ASPT) i elveprøvene fra undersøkelsene i 2017.

Det ble i liten grad observert forsurening i vassdragene, tilstanden basert på forsuringsindeksene var svært god til god i samtlige vassdrag, med unntak Bekkefelt Skjeklesjøen, Svalerødbekken og Stenbekken. Ved Bekkefelt Skjeklesjøen har det vært mistanke om forsurening og undersøkelsen bekrefter dette. Det ble også observert lave kalsiumverdier i bekken. For Stenbekken, er det også observert relativt lave kalsiumverdier. Prøvene er i tillegg tatt under flom noe som kan ha medført høyere kalsiumverdier enn normalt i bekken ved prøvetaking. Undersøkelsen tyder på at denne bekken kan være påvirket av forsurening, men det kan også være andre påvirkninger som kan ha en lignende effekt. Det ble funnet flere hylser i bekken og stasjonen ligger nedstrøms et skytefelt, noe som kan være en potensiell påvirkning. Ved Svalerødbekken ble det ved analyse bekreftet relativt høye kalsiumverdier (9,38). Prøven ble tatt under en flomperiode, noe som kan ha påvirket resultatet, men grunnet at stasjonen hadde noe uegnet sediment for undersøkelsen og var individfattig med relativt få arter, er det usikkerhet rundt konklusjonen. For Veumbekken og Oldenborgbekken kunne forsuringsindeksene ikke beregnes grunnet manglende indikatorarter. Ved Oldenborgbekken ble det ikke funnet steiner, noe som trolig var grunnet til at man ikke fant indikatorarter da mange av indikatorartene lever i tilknytning til steinsubstrat. Det var likevel mulig å bestemme ASPT-indeksen da denne indeksen også inkluderer familier som ikke er avhengig av steinsubstrat.



Figur 3: Økologisk tilstand (normalisert EQR av Forsuringsindeks 2) i elveprøvene fra undersøkelsene i 2017. For Stenbekken, Skjebergbekken, Bekkefelt Hunnebunn, Hyllibekken og Gretnesbekken kunne ikke forsuringsindeks 2 benyttes og forsuringsindeks 1 er i stedet benyttet. For Oldenborgbekken og Veumbekken kunne verken Forsuringsindeks 2, eller 1 beregnes grunnet manglende indikatorarter.

Undersøkelsen tyder på at organisk belastning er den største belastningen på bunnfaunaen i alle de undersøkte vannforekomstene, og ASPT-indeksen blir utslagsgivende for vurdering av bunnfauna etter verste styrer prinsippet (Tabell 4).

Tabell 4: Tabellen viser indeksverdi, EQR og nEQR for ASPT og Forsuringsindeks 2. Tall merket med stjerne indikerer at forsuringsindeks 1 er benyttet pga. fravær av steinfluer i prøvene. Resultatene er klassifisert etter veileder 02:2013 revidert 2015.

	ASPT			Forsuringsindeks		
	Indeks- verdi	EQR	nEQ R	Indeksverdi	EQR	nEQR
TVETERBEKKEN	5,2	0,75	0,41	4,0	2,67	2,03
BEKKEFELT SKJEK- LESJØEN	5,81	0,84	0,55	0,50	0,33	0,40
DALSELVA	6,22	0,90	0,65	2,40	1,60	1,37
DUGLA	5,65	0,82	0,52	4,00	2,67	2,03
GRETNESBEKKEN	3,92	0,57	0,18	1,00*	0,67	0,79
HAUGSBEKKEN	5,94	0,86	0,59	4,00	2,67	2,03
BEKKEFELT HUN- NEBUNN	4,00	0,58	0,18	1,00*	0,67	0,8
HYLL	3,91	0,57	0,18	1,00*	0,67	0,8
KALLERØDBEKKEN	4,93	0,71	0,34	0,98	0,65	0,77
LØKK	4,74	0,69	0,29	1,83	1,22	1,16
MJØLKEBERGBEK- KEN	5,19	0,75	0,40	1,81	1,21	1,13
NAKKIMBEKKEN	6,00	0,87	0,60	4,00	2,67	2,03
OLDENBORGBEK- KEN	4,33	0,63	0,20	-	-	-
SKJEBERGBEKKEN	3,71	0,54	0,17	1,00*	0,67	0,8
SVALERØDBEKKEN	4,75	0,69	0,29	0,78	0,52	0,61
SKARNESBEKKEN	5,45	0,79	0,47	4,00	2,67	2,03
ØVERBYBEKKEN	6,05	0,88	0,61	1,83	1,22	1,14
ÅGÅRDELVA	5,56	0,81	0,49	1,5	1,00	1,00
STENBEKKEN	5,07	0,73	0,37	0,50*	0,33	0,40
LIBRUBEKKEN	5,57	0,81	0,49	2,06	1,37	1,23
VEUMBEEKKEN	3,88	0,56	0,17	-	-	-

Tabell 5: Oppsummering av dato for prøvetaking, vanntype, kalsiumklasse, Indeksverdi, antall familier som ligger til grunn for ASPT-indeksen, antall EPT-arter, antall arter funnet uten indikatorverdi, laveste og høyeste indikatorverdi, SD for indikatorverdier, samt evt. kommentarer.

Vannmiljø-ID	Stasjonsnavn	Dato	Vanntype	Kalsium (mg/l)	Indeksverdi ASPT	Antall familier som ligger til grunn for ASPT	Antall EPT-arter	Antall arter funnet uten indikatorverdi	Laveste indikatorverdi	Høyeste indikatorverdi	SD avvik for indikatorverdier	Kommentar
002-50863	TVETER-BEKKEN	24.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	4,32	5,20	15	9	2	1	10	2,46	Greit antall individer, domineres av døgnfluer. Substrat av leire og steiner i område med beitemark.
002-85867	STEN-BEKKEN	23.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	4,9	5,07	14	6	2	1	10	2,71	Bra antall individer, domineres av gråslugge. Litt lavt antall taksa. Substrat av grus, stein og sand, patroner og plast observert, stammer trolig fra skytebane.
002-51474	DUGLA	24.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	8,73	5,65	14	12	2	1	10	2,95	Lavt antall individer, flertall av døgnfluer. Bra antall taksa. Substrat av stein og leire, avrenning fra E18.
002-31091	SKJE-BERG-BEKKEN	23.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	17,7	3,71	14	3	2	1	7	1,48	Greit antall individer, dominert av gråslugge. Litt lavt antall taksa. Substrat av stein og leire. Lukt av kloakk.

002-56194	NAKKIM-BEKKEN	24.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	5,8	6,00	18	13	2	1	10	2,96	Litt lavt antall individer, flertall av fjærmygg, døgnfluer og gråsugge, bra antall taksa. Substrat av berg og leire.
002-51063	BEKKE-FELT HUNNE-BUNN	23.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	13,9	4,0	9	5	2	1	8	2,16	Svært lavt antall individer, domineres av fjærmygg. Lavt antall taksa. Substrat av stein og leire.
002-51039	KALLE-RØD-BEKKEN	26.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	9,7	4,39	14	13	3	1	10	2,37	Greit antall individer, flertall av fjærmygg og kule/ertemusling. Greit antall taksa. Substrat av stein og leire, en del strøm.
002-48176	BEKKE-FELT SKJEK-LESJØEN	26.10	Kalkfattig humøs, type 6	1,92	5,81	16	12	0	2	10	2,48	Bra antall individer, domineres av vårfluer og kule/ertemusling. Bra antall taksa. Liten relativt upåvirket skogsbekk med substrat av stein/grus.
002-52031	SKAR-NESBEKKEN	27.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	6,41	5,45	11	8	4	1	10	2,46	Bra antall individer, domineres av døgnfluer og steinfluer. Litt lavt antall taksa. Substrat av større stein. Nedstrøms pukkverk, høy turb. i elva.
002-51051	SVALE-RØD-BEKKEN	26.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	9,38	4,75	12	5	2	1	10	2,49	Lavt antall individer, flertall av mark, fjærmygg og vårfluer. Liten bekk med grus, sand substrat.
002-51530	DALSELVA	26.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	4,29	6,22	18	15	2	1	10	2,74	Greit antall individer, domineres av døgnfluer. Bra antall taksa. Ett funn av trolig edelkreps, som er sterkt truet i rødlista. Substrat av stein og sand, sterk

												strøm
002-51059	OLDEN-BORG-BEKKEN	23.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	17,8	4,33	6	3	1	2	8	2,29	Litt lavt antall individer, domineres av gråslugge. Svært lavt antall taksa. Substrat av leire, høy vannstand og dypt.
002-52026	MJØLKEBERG-BEKKEN	24.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	7.5	5,19	16	10	1	1	10	2,55	Bra antall individer, dominert av gråslugge. Bra antall taksa. Substrat av stein, berg og eire. Svært turbid vann.
002-56195	ÅGÅRD-SELVA	23.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	4,82	5,56	16	8	0	1	10	3,02	Svært lavt antall individer, flertall av vårfluer, litt lavt antall taksa. Store stein og sterk strøm. Flom, kun mulig å sparke langs kanten.
002-56190	ØVERBY-BEKKEN	24.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	10,8	6,05	19	13	2	1	10	2,49	Lavt antall individer, flertall av døgnfluer og steinfluer. Bra antall taksa. På grunn av god taksa, så har ikke det lave individantallet så mye og si. Steinbunn, bekk i kulturlandskap. Renner forbi jorder.
002-51502	LØKK	23.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	4,8	4,73	11	5	3	1	10	2,6	Lavt antall individer, dominert av gråslugge og fjærmygg. Lavt antall taksa. Sand/grus/leire/mudder.

002-52015	HYLLI-BEKKEN	24.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	9,71	3,91	11	6	2	1	7	1,83	Litt lavt antall individer, flertall av døgnfluer, gråsugge og fjærmygg. Lavt antall taksa. Stein, leire, kulestein i sentrum av Spydeberg.
002-51066	GRET-NESBEKKEN	23.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	14,2	3,92	13	3	3	1	7	1,73	Lavt antall individer, domineres av gråsugge. Lavt antall taksa.
002-56188	HAUGS-BEKKEN	27.11	Kalkfattig humøs, type 6	2,37	5,94	17	9	2	1	10	2,88	Lavt antall individer, flertall av vårfluer og steinfluer. Høyt antall taksa. Sand, kvist og noe stein.
002-51054	VEUM-BEKKEN	23.10	Moderat kalkrik, humøs, type 8	5,98	3,88	8	2	1	1	7	2,09	Svært lavt antall individer, flertall av igler og snegler. Svært lavt antall taksa. Substrat av stein og leire med noe mose.
002-85866	LIBRU-BEKKEN	27.11	Kalkfattig humøs, type 6	5,11	4,47	15	10	1	1	10	2,94	Svært lavt antall individer, flertall av fjærmygg. Greit antall taksa. Store stein, dypt vann.

4. REFERANSER

Direktoratsgruppen for gjennomføring av vanddirektivet 2013 Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann.

Haande, S., Edvardensen, H., Eriksen, T.H., Røst Kile, M, Hagman, C., Borch. H., Brænd, R., Arnesen, F. Raudsandmoen, L. 2011 Tilstandsklassifisering av vannforekomster i Vannområde Glomma Sør for Øyeren (2011) iht. vannforskiften Rapport l.nr 6406-2012

Lømo, L., Eriksen, J. M., Gabestad, H., Heier, O. H. (2014) Lokal tiltaksanalyse for vannområde Glomma Sør for Øyeren.

