



# Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sognsvannsbekken - Oslo kommune Oslo og Akershus 2013



## Kjell Sandaas

### Naturfaglige konsulenttenester

Øvre Solåsen 9

N-1450 Nesoddtangen

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

E-post: [kjell.sandaas@gmail.com](mailto:kjell.sandaas@gmail.com)

#### Tittel:

Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sognsvannsbekken. Oslo kommune 2013.

#### Forfatter(e):

Kjell Sandaas, Naturfaglige konsulenttenester

Jørn Enerud, Fisk og miljøundersøkelser

Dato: 26.06.2013

Antall sider: 14.

Rapport nr.: -----

Forsidebilder: Kjell Sandaas

Baksidebilder: Kjell Sandaas

#### Sammendrag:

Denne begrensede kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Hensikten har vært å lokalisere eventuelle muslinger og vertsfisk med tanke på vurdering av mulige tiltak for å redde og styrke bestanden. Forekomsten av elvemusling i Sognsvannsbekken var ikke kjent fra før, og kommer som en positiv overraskelse. Bekken har sitt utløp fra Sognsvannet og renner gjennom jordbruksområder før den blir en del av Oslos bys urbane landskap. Elva munner ut i Oslofjorden.

For å undersøke forekomst av muslinglarver på gjellene til ørreten, ble et selektivt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen) foretatt i 07.06.2013. Det ble ikke funnet muslinglarver larver fisken. Registrerte fiskearter var ørret, samt edelkreps.

Bestanden av elvemuslingen ble undersøkt 12.06.2013 og består i øyeblikket av minst 3 gamle muslinger og den er uansett på kanten av utryddelse. Kunnskapen om tidligere tiders forekomst og utviklingen frem til i dag, er svært tilfeldig. Vannkvaliteten er trolig tidvis et problem da elva er kraftig belastet med tilførsler fra omkringliggende områder og stadige fysiske inngrep i terrenget.

Dagens bestand av elvemusling i Sognsvannsbekken er sannsynligvis kun en liten rest av en større og mer sammenhengende utbredelse i tidligere tider. Bestanden anslås til å romme færre enn 50 individer. Uten tiltak for å bedre vannkvaliteten og å øke bestanden av vertsfisk, står muslingene i sognsvannsbekken i fare for å dø ut i nær fremtid. Tiltak er nødvendig dersom bestanden skal ha håp om å overleve, og det haster.

#### Emneord:

Elvemusling, Sognsvannsbekken, rødlisteart, Oslo kommune, Oslo og Akershus.

#### Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2013. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sognsvannsbekken. Oslo kommune 2013. 14 sider.

# Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Oppdraget er finansiert med midler fra handlingsplanen for elvemusling. Sogsvannsbekken er ikke undersøkt tidligere, og status i dag var usikker. Denne undersøkelsen vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling, eventuelt for å kunne vurdere en mulig reintroduksjon med muslinger fra et nærliggende vassdrag.

Solåsen, 26.06.2013

Kjell Sandaas  
*Naturfaglige konsulenttenester*

## Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	5
3	Metoder og materiale	8
4	Resultater og diskusjon	9
5	Oppsummering og anbefalinger	11
6	Litteratur	12

# 1 Innledning

Forekomsten av elvemusling i Sognsvannsbekken var ukjent fra før, men lokaliteten er aldri blitt undersøkt godt, kun med tilfeldige stikkprøver. Historiske opplysninger viser imidlertid at elvemuslingen fantes i alle fall frem til ca 1960. Eventuelle funn vil kunne danne grunnlag for å sette inn tiltak for å forbedre situasjon på sikt.

## 1.1 Forvaltningsmessig status

Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* (L. 1758) lever i strømmende ferskvann, den har et uvanlig langt livsløp (60-300 år) og den er en god vannkvalitetsindikator. Arten er internasjonalt truet og utdødd over store deler av sitt tidligere utbredelsesområde (den nordlige halvkule). Tilbakegangen skyldes overbeskatning, vassdragsregulering, overgjødning, giftutslipp, nedslamming, forsurening og utryddelse av vertsfisk. I Norsk Rødliste 2010 (Kålås m.fl. 2010) er elvemuslingen klassifisert som sårbar (VU/vulnerable). Forskrift om fangst av elvemusling, med hjemmel i Lov om laksefisk og innlandsfisk av 15. mai 1992, freder elvemusling mot fangst (Direktoratet for naturforvaltning 1993). Forskriften trådte i kraft 1.1.93. Forhold tyder imidlertid på at det er andre årsaker enn fangst som har gjort at arten i den senere tid har gått så kraftig tilbake. Fysiske inngrep i vassdragene, nedslamming av elvebunnen og forsurening (Dolmen og Kleiven 2008) er viktige årsaker i mange, men ikke alle tilfeller. Arten vurderes med henblikk på status som prioritert art etter Lov om naturmangfold. Elvemuslingen vil da få sin egen forskrift med hjemmel i denne loven.

Vår kunnskap om utbredelse, rekruttering og trusler mot elvemusling i Norge er betydelig bedret i de senere år (Dolmen & Kleiven 1997, Larsen 1997; 2005, Dolmen og Kleiven 2008). Den samlede norske bestanden utgjør en betydelig del (ca 75 %) av den samlede europeiske bestanden av elvemusling og elvemuslingen blir derved en ansvarsart for Norge. Norge er blant de få land i Europa som fortsatt har livskraftige bestander, men arten har også hos oss vist tilbakegang på lokaliteter som tidligere har vært kjent for å ha rike forekomster.

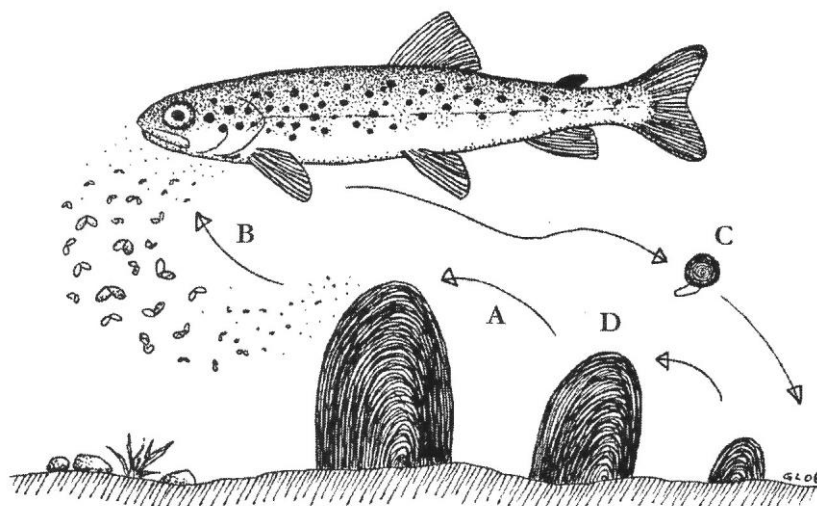
I handlingsplanen for elvemusling (Direktoratet for naturforvaltning 2006) er målet for arbeidet med forvaltning av elvemuslingen i et langsiktig perspektiv at den skal finnes i livskraftige populasjoner i hele Norge. I denne sammenheng er det viktig å identifisere årsakene til bestandsnedgangen som ofte vises i sviktende rekruttering (høy dødelighet i de første leveår).

## 1.2 Elvemuslingens biologi

Elvemuslingen med nære slektninger er utbredt over hele den nordlige halvkule (holarktis), og i Norge langs hele kysten og i en rekke innlandsvassdrag på Østlandet. Elvemuslingen lever i strømmende ferskvann. Den minner litt om et blåskjell, men er større. Store skjell kan bli mer enn 165 mm lange og 70 mm høye. På utsiden er den mørkebrun eller nesten svart (blåsvart). Innsiden er perlemorskimrende. Skallet består hovedsakelig av kalk, er tjukt og sammensatt av 3 lag; et ytre hornaktig brunsvart lag (periostracum), et midtre prismelag og et indre perlemordannende lag. På gamle muslinger er det eldste (høyeste) området på ryggsiden (umbo) tæret bort. Den kan bli svært gammel, opptil 300 år (Dunca 2008), men 60-150 år er en vanlig alder. Alderen kan avleses som vekstringer (annueller) i skallet.

Muslingen pumper vann gjennom kroppen for å ta opp oksygen og næring. Føden består av mikroskopiske (rester av) dyr og planter som filtreres ut av vannet. Denne filtreringen har en betydelig rense-effekt på vannet i vassdraget. Muslingen kan forflytte seg ved hjelp av den såkalte foten. Normalt sitter den imidlertid på samme plassen det meste av livet. Kjønnsmodning hos elvemusling inntreffer ved 15 års alder. Muslingen er da 50-60 mm lang. Elvemuslingen er normalt særkjønnet. I tynne bestander har hunndyrene imidlertid stor evne til å bli hermafroditter, dvs. tokjønnnet, og dermed kunne befrukte seg selv. Befruktning skjer i juni/juli ved at hannen pumper ut spermier i vannet og hunnen suger disse i seg med innåndingsvannet. Hunnen produserer 2-10 millioner egg som klekker inne i hunnmuslingen. Elvemuslingen

har yngelpleie og larvene oppholder seg i mordyrets gjelleposer 4-6 uker. Utpå ettersommeren - i Osloområdet i siste halvdel av august - pumpes de ferdig utviklede små muslingene (0,06-0,08 mm lange) ut i vannet av moren. Med en spesielt utviklet tann eller krok på hver skallhalvdel må larven, innen et døgn (Young og Williams 1984), huke seg fast på en ørret- eller laksegjelle. Larven kapsles inn av epitelet (ytterhuden) som en cyste (for fisken er dette en parasitt). Young & Williams (1984) anfører at det i første rekke er årsyngel (0+) av ørret og laks som fungerer som effektiv vertsfisk. Dette skyldes at vertsfisk etter angrepet utvikler antistoffer mot glochidiene. Eldre fisk vil derfor effektivt kvitte seg med glochidiene innen kort tid (Bauer og Vogel 1987).



**Figur 1.** Elvemuslingens livshjul. A) befruktning skjer tidlig på sommeren. B) larvene forlater mormuslingen sent på sommeren og fester seg på en ørretgjelle. C) larvene slipper seg løs fra gjellen tidlig neste sommer og graver seg ned i bunnen. D) etter 4-5 år nedgravd i bunnen dukker de opp som små muslinger og vokser seg store. Tegning: Gunnar Lagerkvist.

Muslinglarvene parasitterer på fiskens gjeller og henter næring fra vertens blod. Etter omlag 8-10 måneder, avhengig av vanntemperaturen, har larvene utviklet seg til ca 0,5 mm lange små muslinger (Young & Williams 1984). Parasittstadiet varer hos oss sannsynligvis 10-11 måneder. Muslinglarvene slipper seg løs fra ørretgjellen på forsommeren (juni/juli i Oslo-området) når vanntemperaturen når +13-15 C. Tidspunktet ser ut til å falle sammen med at de årsgamle ørretene (1+) vandrer til nye standplasser i vassdraget. På dette vis kan muslingene spres både opp- og nedstrøms.

For å overleve må de små muslingene lande på en sand-, grus- og steinbunn de kan grave seg ned i. Her må samtidig gjennomstrømningen av friskt vann være tilstrekkelig for ånding og filtrering av næringspartikler. I følge Young og Williams (1984) lykkes bare en eneste glochidielarve av 100 millioner i å etablere seg som en liten musling nede i grusen.

Muslinger i en skotsk bekk oppnådde en lengde på 10-15 mm ved en alder på 5-7 år (Buddensiek 1995), og ved denne alder begynte de å dukke opp fra bunnssubstratet. Dette stemmer godt med funn fra Sørkedalselva (Sandaas og Enerud 1998) og Numedalslågen (Sandaas m.fl. 2012). Etter 5-8 år vandrer den opp og blir synlig i overflaten av substratet. Først da har vi fått en vellykket rekruttering. Fra muslingene bryter opp av substratet og til de er om lag 25-30 mm, vokser de i gjennomsnitt ca 5 mm pr år inntil de blir kjønnsmodne ved 12-15 års alder og lengder på 50-60 mm. Deretter går veksten raskt ned og blir gradvis svært liten. Gamle muslinger eldre enn 100 år vokser kun noen millimeter på 10-15 år. Elvemuslingen er lite mobil og sitter stort sett på samme plassen hele livet (Young og Williams 1984).

## 2 Områdebeskrivelse

Sognsvannsbekken ligger i Oslo i kommune nord for bykjernen. Bekken har sitt utløp fra Sognsvannet og renner til å begynne med gjennom jordbrukslandskap som glir over i et urbant landskap med boligbebyggelse og tettstedesfunksjoner, jf. figur 3. Berggrunnen er kambrosiluriske kalk og skiferlag. Hele Oslobygda er svært frodig og har et gunstig klima. Vannkvaliteten er i utgangspunktet god, men preges av næringssalt- og partikkeltilførsel fra omkringliggende områder. Stedvis er elva forsøplet og bør ryddes.

Sognsvannsbekken renner rett mot syd fra Sognsvannet til Frognerkilen der den munner ut i Oslofjorden, en strekning på omlag 7 km. Vassdraget har på denne strekningen flere navn fra Sognsvannsbekken til Vinderenbekken og til slutt Frognerelva. Elva varierer fra roligflytende partier med grus, sand og finsediment til strykparter med stein og grussubstrat. Bredden er fra 1-6 m og dybdeforholdene varierer fra 20-30 cm på grunne stryk til 50-100 cm på roligflytende partier. Bekken er på flate partier meanderende, jf. figurene 2, 4, 5 og 6. I enkelte tørre somre kan deler av bekken ligge tørrlagt i perioder.

### 2.1 Historikk

Elvemuslingen (tidligere elveperlemusling) kan - som navnet sier - danne verdifulle perler, og før i tiden var derfor beskatningen meget hard. Nå har imidlertid kulturperler forlenget overtatt markedet. Taranger (1890) omtaler i sitt arbeid "De norske perlefiskerier i ældre tid" situasjonen i Norge på 1700-tallet, da dronningen i København hadde enerett til perlefiske i Norge, og utviklingen senere utover på 1800-tallet, fra rovfiske til private fredninger for å redde forekomstene.



**Figur 2.** Foto til venstre viser et parti ved starten av Sognsvannsveien rett nord for Rikshospitalet der muslinger ble funnet i 2013.

Foto: Kjell Sandaas.



2

**Figur 3.** Oversiktskart som viser Sognsvannsbekken (ca 7 km) mellom de to røde pilene og undersøkte partier (blå bokser) for både elvemusling og vertsfisk.



**Figur 4.** Parti fra øvre deler ved Norges Idrettshøyskole; el-fiske stasjon.  
Foto: Kjell Sandaas.



**Figur 5.** Parti fra stekning ved Haugerud. Foto: Kjell Sandaas.





**Figur 6.** Parti ved Kvernstien på Vinderen. Foto: Kjell Sandaas.

Forekomst av elvemusling ved Vinderen i tidligere tider er dokumentert ved en artikkel i Aftenposten 06.07.1940 (Bøhn 1940) «Bring Nordmarken ned til Majorstuen», skrevet av Leif Bøhn, forteller han om en vandring langs bekken og veiviser Rasmus Winderen som peker og sier: Her fant jeg en stor perle en gang. På bunnen av kan de skimte noen muslinger som stikker opp av gjørma. Dette var i en kulp på baksiden av Vinderen Psykiatriske, altså i det vi kaller Vinderenbekken på denne strekningen av Sognsvannsbekken. Sandaas (upubl.) fant en stor, levende elvemusling ved Løkka gård rundt 1960

### 3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under meget gode observasjons- og arbeidsforhold 07. og 12.06. 2013. Det ble samlet inn fiske ved bruk av elektrisk fiskeapparat på 3 ulike partier av bekken, samt undersøkt etter muslinger over flere lengre strekninger, jf. tabell 1. Stasjonene er store for å fange opp lokal variasjon og er delvis felles for undersøkelse av fisk og muslinger. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

**Tabell 1.** Undersøkte partier i Sognsvannsbekken i 2013 med angivelse av stedsnavn og koordinater. Parametre som prøvetas; muslinger (M) og fisk (F).

Stasjoner	Stedsnavn	Tema	Koordinater UTM 32	
Nr			Nord	Øst
1	Norges Idrettshøyskole	MF	6655479	261435
2	Gaustad/Sognsvannsveien	MF	6654341	260813
3	Blindernveien	F	6652676	260393
4	Kvernstien Vinderen	M	6652409	260507

### 3.1 Fisk

For å undersøke forekomst av muslinglarver på gjellene til ørreten, ble et selektivt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen) foretatt. Visuelt ble fisken kontrollert for parasitterende muslinglarver på gjellene. Fisken ble umiddelbart etter undersøkelsen sluppet ut igjen.

### 3.2 Elvemusling

Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til å saumfare bunnen systematisk (jfr. beskrivelse av feltmetode (Larsen og Hartvigsen 1999). Alle muslinger ble lengdemålt etter standard metode (største lengde på skallet) med skyvelære til nærmeste millimeter. I tillegg ble det søkt spesielt etter «små» muslinger. Små muslinger defineres her som muslinger mindre enn ca 70 mm fordi det blant disse vi finner rekrutteringen. Tomme skall ble samlet inn og lengdemålt. Skallmateriale blir samlet inn og deponert ved Zoologiske museum i Oslo.

## 4 Resultater og diskusjon

### 4.1 Vannkvalitet

Vannkvalitet ble ikke undersøkt, men tilstanden ble vurdert visuelt. Under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff må ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007). Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i substratet/elvebunnen fyller igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørrets plommesekestadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp. Substratet på strekninger med hurtigrennende vann virket imidlertid normalt rent og egnet for rekruttering hos vertsfisk og musling. Vannkvaliteten overvåkes imidlertid av Oslo kommune ved Vann- og avløpsetaten.

### 4.2 Fisk

Potensiell vertsfisk ble samlet inn 07.06.2013 på stasjoner ved Vinderenveien, Sognsvannsveien og Norges Idrettshøyskole. Infeksjon med muslinglarver ble ikke funnet på fisk samlet inn i 2013 (N=82), jf. figur 7.

Vinderenveien 2013			Sognsvannsveien 2013		
Alder	Antall	%	Alder	Antall	%
0+	0	0	0+	0	0
1+	1	3,4	1+	20	50
2+	17	58,7	2+	6	15
Eldre	11	37,9	Eldre	14	35
Sum	29	100	Sum	40	100

Ørret fordelt på alder i antall og prosent.

Norges Idrettshøyskole 2013		
Alder	Antall	%
0+	0	0
1+	1	7,7
2+	7	53,8
Eldre	5	38,5
Sum	13	100

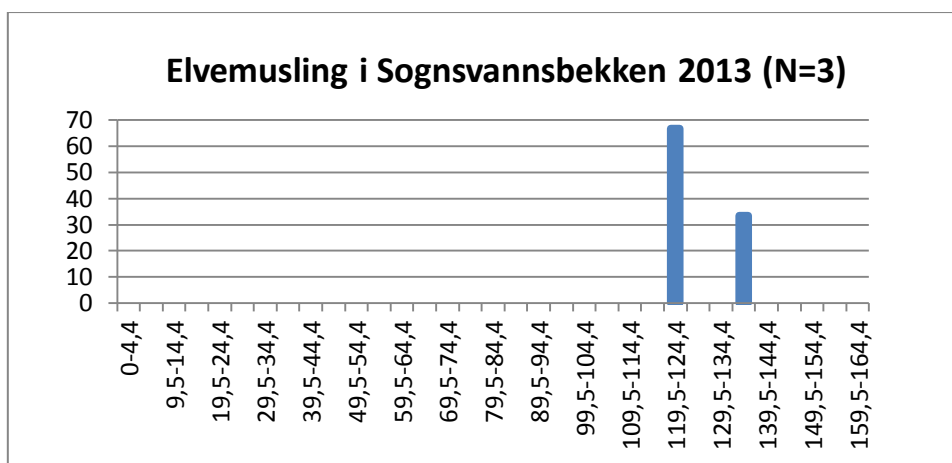
Ørret fordelt på alder i antall og prosent.

Figur 7. Resultatene fra elektrisk fiske i 2013.

Vurdert ut ifra inntrykket vi fikk ved et selektivt (1 omgang) el-fiske var tettheten av vertsfisk moderat, og klart lavere enn inntrykk fra tidligere undersøkelser. Registrerte fiskearter var ørret, samt edelkreps.

#### 4.5 Elvemusling

To strekninger, ved Tjernveien på Vinderen (400 m) og oppstrøms Rikshospitalet (1200 m), ble undersøkt i 12.06.2013, jf. figur 3. Formålet med undersøkelsen i 2013 var å finne et antall muslinger og vertsfisk med tanke på kunstig infeksjon på fisken - og eventuelt senere transport av fisken til dyrkingsanlegget på Austevoll ved Bergen. Våre funn i 2013 gjør det mulig å sette inn tiltak for å redde den lokale og unike bestanden av elvemusling i Sognsvannsbekken.



**Figur 8.** Lengdefordeling av elvemusling fra Sognsvannsbekken 2013 vist som prosentandel.

Sentrale bestandsparametre for funnene i 2013 er vist i tabell 2. Tallene i tabellen viser at bestanden er under press for å overleve. Det finner trolig en svært tynn bestand i denne delen av Sognsvannsbekken.



**Figur 9.** Elvemuslinger funnet i Sognsvannsbekken i 2013. Foto: Kjell Sandaas.

**Tabell: 2.** Antall undersøkt muslinger i Sognsvannsbekken 2013 vist som gjennomsnittslengde, standard avvik, tetthet, maksimumslengde og minimumslengde.

Stasjon	År	Antall	Gjennomsnitt	Std.avvik	Tetthet	Maks	Min
Alle	2013	3	127,3	6,7	-	135	123

## 5 Oppsummering og anbefalinger

Vannprøver ble ikke tatt. Vurdert utfra tilslamming og visuelt inntrykk er sannsynligvis forholdene stedvis gode nok til at elvemuslinger kan vokse opp. Imidlertid renner elva gjennom et landskap sterkt preget av jordbruk og urban bebyggelse. Elva må få mer oppmerksomhet og skånes mot ytterligere inngrep.

Tetthet av vertsfisk ser ut til å være moderat og lavere enn forventet for denne typen lokaliteter. Infeksjon med muslinglarver ble ikke funnet.

Dagens bestand av elvemusling består av 3 gamle individer som vi vet om, og disse er kun en ørliten rest av tidligere tids forekomst i vassdraget. Det er imidlertid svært gledelig at 3 individer i det hele tatt ble funne. Vi hadde i utgangspunktet kun en «drøm om å finne muslinger her». Bestanden anslås til å romme færre enn 50 individer.

Det er viktig i forvaltningssammenheng å kunne angi faglig verneverdi av en bestand, samt å kunne prioritere mellom ulike forhold. Eriksson m. fl. (1998) har utviklet en metode for å kunne vurdere den faglige verneverdien knyttet til en bestand av elvemusling. Samme metode anbefales brukt i Norge (Larsen og Hartvigsen 1999). Med utgangspunkt i en samlet poengsum inndeles elvemuslingpopulasjonene i 3 klasser etter faglig verneverdi. Klassifiseringen bygger på er sett med 6 kriterier som hver har en poengskala (tabell 3 nedenfor). Samlet poengsum henfører bestanden til en av de tre klassene i tabell 4. Nedenfor er Sogsvannsbekkens forekomst, slik den foreløpig er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden.

Verdisettingen blir tentativ og usikker pga. den begrensede kunnskapen vi har om Sogsvannsbekkens elvemuslinger i dag, men den gir likevel et bilde av situasjonen. Det er i dag ingen trekk ved vassdragets forekomst av elvemusling som gir poeng, og Sogsvannsbekken ender i klasse 1, verneverdig, med totalt 3 poeng. Forekomsten er svært tynn og rekrutteringen har neppe skjedd på mange år.

**Tabell: 3 og 4.** Kriterier og poengsetting for bedømmelse av en muslingbestands verneverdi basert på en svensk modell (Eriksson m. fl. 1998, modifisert av Larsen og Hartvigsen 1999).

Kriterier og poengskala	1	2	3	4	5	6	Poeng
1 Bestand i tusentall	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200	1
2 Gjennomsnittstetthet (m2)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	1
3 Lengdeutstrekning (km)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	1
4 Minste musling funnet (mm)	>50	41-50	31-40	21-30	11-20	>10	0
5 Andel muslinger < 20 mm (%)	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	0
6 Andel muslinger < 50 mm (%)	1-2	6-10	11-15	16-20	21-25	>25	0
<b>Totalt antall poeng</b>							<b>3</b>

Klasse	Beskrivelse	Poeng
1	Verneverdig	1-7
2	Meget verneverdig	8-17
3	Svært verneverdig	18-36

Bækken m. fl. (2010) oppsummerer situasjon for fiske i Sogsvannbekken og påpeker at tettheten av ørret er lav og at det ser ut til at den har holdt seg på samme lave nivå de siste 10 årene. I 1992 var tettheten betydelig høyere. Tidligere var også ørekyte, abbor, gjedde, bekkerøye og edelkreps påvist. Vi fant kun ørret og et par edelkreps i 2013.

Vassdraget har vært rammet av flere uhell med fiskedødelighet og en rekke store fysiske inngrep over de siste 20 årene. Et tilbakeblikk på utviklingen tyder på at Sognsvannsbekken ikke har fått den oppmerksomheten som kunne forventes. Her finnes ingen Groruddalssatsing eller Akerselva Miljøpark. Summen av påvirkninger er sannsynligvis så stor at livet i Sognsvannsbekken nå ligger på et slags lavmål. Vi tror imidlertid at potensialet for å få tilbake en rikere og rene bekk er stort dersom tiltak settes inn og overvåking/tilsyn blir forbedret. En bestand av elvemusling som rekrutterer, kan gjerne ses på som det mest krevende målet for en rehabilitering av dette verdifulle byvassdraget, som renner fra Markagrensa til Oslofjorden gjennom sentrale deler av Oslo by, som Frogerparken og Vigelandsanlegget.

Uten tiltak for å bedre vannkvaliteten og å øke bestanden av muslinger står muslingene i Sognsvannsbekken i fare for å dø ut i løpet av kort tid. Tiltak haster! Utviklingen i Sognsvannsbekken bør overvåkes som effektoppfølgning av tiltak i urbane vassdrag.

## 6 Litteratur

Bauer, G. & Vogel, C. 1987. The parasitic stage of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* L. I. Host response to Glochidiosis. - Arch. Hydrobiol./Suppl. 76: 393-402.

Buddensiek, V. 1995. The culture of juvenile freshwater pearl mussels *Margaritifera margaritifera* L. in cages: A contribution to conservation programmes and knowledge of habitat requirements. - Biol. Conserv. 74: 33-40.

Bækken, T., Rustadbakken, A., Haugen, T. og Eriksen, T.E. 2010. Vurdering av økologisk tilstand i Osloelvene. Bunndyr og fisk i Alna, Frogerelva, Sognsvannsbekken og Gaustadbekken vår og høst 2009. NIVA 5930-2010.

Bøhn, L. 1940. Bring Nordmarken ned til Majorstuen. Aftenposten 06.07.1940.

Direktoratet for naturforvaltning. 1993. Forskrift om fangst av elveperlemusling.

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3.

Dolmen, D. og Kleiven, E. 1997a. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 1997, 6: 1 - 27.

Dolmen, D. og Kleiven, E. 1997b. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. Zoologisk notat NTNU, Vitenskapsmuseet.

Dolmen, D. og Kleiven, E. 2008. Distribution, status and threats of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus) (Bivalvia, margaritiferidae) in Norway. Fauna norv. 26/27: 3 -14. ISSN: 1502-4873.

Dunca, E. 2008. Åldersbestämning av unga flodpärlmusslor i Sverige. WWF årsrapport 2008.

Eriksson, M. O. G., Henrikson, L. & H. Söderberg, H., 1998. Flodpärlmusslan i Sverige. Rapport 4887. Naturvårdsverket. Sid 51-54. ISBN 91-620-4887-2.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjeseth, S. (red). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artdatabanken, Norge.

Larsen, B.M., 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. - NINA-fagrapport 28: 1-51.

Larsen, B.M. (red.) 2005. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. *NINA Rapport 122.*: 33pp.

Larsen, B. M. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera* . (Methodology for field work and categorising of freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*.) - NINA Fagrapport 37. 41 s.

Larsen, B.M., Eken, M., Tysse, Å. og Engen, Ø. 2007. Overvåking av elvemusling i Simoa, Buskerud. Statusrapport 2006. – NINA Rapport 314. 45 s.

Sandaas, K. og Enerud, J. 1998. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sørkedalselva, Oslo kommune 1995-1998. Utbredelse og bestandsstatus. Etat for miljørettet helsevern og næringsmiddeltilsyn, Oslo kommune. Rapport nr. 12/98.

Sandaas, K., Enerud, J. og Larsen, J.L. 2012. Elvemuslingen i Numedalslågen. Fylkesmannen i Vestfold.

Taranger, A. 1890: De norske perlefiskerier i ældre tid. Historisk Tidsskrift. Tredie række, 1:186-237.

Young, M. & Williams, J. 1984b: The preproductive biology of the freshwater pearl mussel *Maragritifera margaritifera* (Linn.) in Scotland. II. Laboratory studies. - Arch. Hydrobiol. 100: 29-43.



**Kjell Sandaas**

***Naturfaglige konsulenttenester***

**Øvre Solåsen 9**

**1450 Nesoddtangen**

**Mobil 0047 950 78 010**

**E-post: [kjell.sandaas@gmail.com](mailto:kjell.sandaas@gmail.com)**