

Historisk kunnskap og status for elvemuslingen *Margaritifera* *margaritifera* i Aust-Agder



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 Region Midt-Norge

Høgskoleringen 9
7034 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Historisk kunnskap og status for elvemuslingen <i>Margaritifera margaritifera</i> i Aust-Agder	Løpenr. (for bestilling) 6607-2013	Dato 20.12.2013
	Prosjektnr. Undernr. 11237	Sider Pris 55
Forfatter(e) Einar Kleiven Jarle Håvardstun Dag Dolmen Jim Güttrup	Fagområde Biologisk mangfold	Distribusjon Fri
	Geografisk område Aust-Agder	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Direktoratet for naturforvaltning/Fylkesmannen i Aust-Agder	Oppdragsreferanse Hanne Hegseth/ Dag Matzow
---	---

Sammendrag I denne rapporten er historikk og nåverande statuskunnskap om elvemuslingen i Aust-Agder samanstilt. Det er registrert om lag 1/3 fleire "nye" lokalitetar med elvemusling i Aust-Agder enn det som har vore kjent frå tidlegare. Dei fleste av desse lokalitetane ligg aust i fylket. Nesten alle registreringane av elvemusling er knytt til den ytre og kystnære delen av fylket. Det er konstaterat at det fortsatt finst elvemusling i Storelva (Vegårvassdraget) nedanfor Fosstveit. I Lilleelv i Øyestad er det registrert fleire yngre individ av elvemuslingen, noko som viser at muslingen rekrutterer i denne lokaliteten. I bestanden i Vassbotnbekken i Birkenes er det derimot registrert nedgang i bestanden, og nyrekruttering er ikkje funne. Den største og mest levedyktige bestanden med elvemusling finst i Hammertjennbekken i Risør.

Fire norske emneord 1. Elvemusling 2. <i>Margaritifera margaritifera</i> 3. Forsuring 4. Biologisk mangfald	Fire engelske emneord 1. Pearl mussels 2. <i>Margaritifera margaritifera</i> 3. Acidification 4. Biological diversity
---	---

Einar Kleiven
Prosjektleder

Øyvind Kaste
Forskningsleder

Claus Beier
Forskningsdirektør

Historisk kunnskap og status for elvemuslingen
Margaritifera margaritifera i Aust-Agder

Forord

På oppdrag frå Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmannen i Aust-Agder er kunnskap om elvemuslingen i fylket samanstillt.

Jan Økland har gjeve oss lov til å bruke grunnlagsdataene for Aust-Agder som han har samla, og Rune Sævre har gjeve oss kopi av ein avisartikkel frå 1937. Dessutan rettes ein takk til Eilev Angelstad for hjelp med registrering av elvemusling i Storelva 11. juli 2010. Elles takk til alle informantane som vi har hatt kontakt med.

Takk til Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmannen i Aust-Agder som har finansiert arbeidet.

Grimstad, 20. desember 2013

Einar Kleiven

Innhald

	1
Samandrag	6
Summary	7
1. Bakgrunn	8
1.1 Elvemuslingen sett i global og nordisk samanheng	8
1.2 Elvemuslingen sett i norsk samanheng	9
2. Metodikk	10
2.1 Metodikk for historiske og dagsaktuelle innfallsvinklar	10
3. Historisk kunnskap om elvemusling i Aust-Agder	11
3.1 Lokalitetsoversikt	11
3.2 Om "Berge-Elv" og "Baaslands Bek"	12
3.2.1 "Perlefiskerierne Vedkommende"	15
3.3 Teikn på perle - "... krum indbøyet ..."	16
3.4 Fangstklype frå Tveite i Holt	17
3.5 Skriftlege omtaler av elvemuslingen på 1900-talet	18
3.5.1 Glimt av perlefiske i Storelva i 1910	18
3.5.2 "Gullbrudlaup i Herefoss"	19
3.5.3 Laga 284 feler	20
3.5.4 Fiolinmakar frå Porsgrunn	20
3.5.5 Perler i Froland og Øyestad	20
3.5.6 Tradisjonar om perlefiske på Vegårshei	20
4. Omtaler og resultat frå vassdrag som har eller har hatt elvemusling	24
4.1 Gjerstadvassdraget, Drangedal (Telemark), Gjerstad og Risør	24
4.1.1 Storelva, Sandåkerhølen, Gjerstad	24
4.1.2 Kilbuelva, Gjerstad og Drangedal	25
4.1.3 Tegelvekselva, Gjerstad (sannsynleg lokalitet)	26
4.1.4 Sundselva, Gjerstad (sannsynleg lokalitet)	26
4.1.5 Haugelva, Fiane, Gjerstad og Risør	26
4.1.6 Storelva, Stufoss, Risør	26
4.2 Aklandsvassdraget, Risør	27
4.2.1 Hammertjennbekken, Risør	27
4.3 Vegårvassdraget (Storelva), Vegårshei og Tvedestrand	27
4.3.1 Lilleelv, Myra, Vegårshei	27
4.3.2 Raelva, Vegårshei	28
4.3.3 Songedalselva, Ubergsmoen, Vegårshei	28
4.3.4 Marndalsbekken, Tvedestrand	29
4.3.5 Båslandsbekken, Tvedestrand	29
4.3.6 Lilleelv ved Nes Verk, Tvedestrand	29
4.3.7 Storelva ovanfor Fosstveit, Tvedestrand	29
4.3.8 Storelva, Nes Verk, Tvedestrand	29
4.3.9 Storelva, nedanfor Fosstveit, Tvedestrand	30
4.3.10 Stebekken (mellom Hegland og Niksjå), Tvedestrand	32
4.3.11 Våjeelva, Vegårshei (sannsynleg lokalitet)	34

4.3.12 Strengselva, Holt, Tvedestrand	34
4.3.13 Skjerka (Skjerka-/Skjerkholtvassdraget), Tvedestrand	34
4.3.14 Nærestadelva (Steaelva), Risør og Tvedestrand	35
4.4 Molandsvassdraget, Arendal	35
4.4.1 Brekkeelva, Moland, Arendal	35
4.4.2 Moenbekken, Moland, Arendal	36
4.4.3 Molandselva, Arendal: funn av andemusling	36
4.5 Nidelva, Aust-Agder/Telemark	37
4.5.1 Ufselva, Nelaug, Åmli	37
4.5.2 Nidelva, Simonstad, Åmli	38
4.5.3 Åselva (Kvervebekken), Froland	39
4.5.4 Vålandsbekken, Tvedestrand og Froland	39
4.5.5 Idalsbekken, Bøylestad, Froland	40
4.5.6 Songeelva, Osedalen, Froland	40
4.5.7 Nidelva, Helle, Arendal	40
4.5.8 Solbergbekken (Ålkar bekke, Biebekken), Arendal	41
4.5.9 Lilleelv, Øyestad, Arendal	41
4.6 Grimeelvvassdraget, Lillesand	43
4.6.1 Fiskebekk, Vestre Grimevatn, Lillesand	43
4.7 Fjelldalsvassdraget, Lillesand	43
4.7.1 Fjelldalselva	43
4.8 Tovdalsvassdraget, Aust-Agder/Vest-Agder	43
4.8.1 Tovdalselva, Birkenes	44
4.8.2 Møllebekken, Birkeland, Birkenes	44
4.8.3 Vassbotnbekken, Birkeland, Birkenes	44
5. Vurdering av vasskvalitet	48
5.1 Vasskjemi	48
6. Oppsummering	50
7. Litteratur	51

Samandrag

I rapporten er det samanstilt kunnskap om elvemuslingen i Aust-Agder når det gjeld historikk og nåverande status. Dei eldste opplysningane om elvemuslingen i fylket er frå spørjelistene som Danske Kanselli innhenta svar på i 1743. Der er det nemnt lokalitetar med elvemusling i Froland og Vegårshei. Biskop Pontoppidan nemner to lokalitetar med elvemusling i fylket i 1753, "Baaslands Bek" og den til nå ukjente "Berge-Elv". Sistnemnde er avklara her til å vera Storelva i Vegårvassdraget.

En skildring i Agderposten frå 1937 om perlefiske i Storelva i 1910 viser utnyttingsmåte tidleg på 1900-talet. Den sommaren hadde ein person ei fortjeneste på 200 kroner, som utgjer kr 11 730 (pr. september 2013). I 1967 er det opplyst at der hadde dei "fiska" "meget perlemusling" i Storelva nedanfor Fosstveit.

I om lag 12% av lokalitetane i Aust-Agder er det fortsatt ein restbestand av elvemusling. Det er registrert om lag 1/3 fleire lokalitetar i fylket som tidlegare hadde elvemusling enn det som har vore kjent til nå. Dei fleste av desse ligg aust i fylket. Nesten alle registreringane av elvemusling er knytt til den ytre delen av fylket.

Det vart i 2010 konstatert at det fortsatt finst elvemusling i Storelva (Vegårvassdraget) nedanfor Fosstveit. I Lilleelv i Øyestad er det registrert fleire yngre individ av elvemuslingen, noko som viser at det er rekruttering i elva. Derimot ser det ut til at elvemuslingen i Vassbotnbekken i Birkenes er i fortsatt tilbakegang. Den største og mest levedyktige bestanden med elvemusling i Aust-Agder finst i Hammertjennbekken i Risør.

Summary

Title: Background knowledge and status of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* in the county of Aust-Agder, Norway

Year: 2013

Authors: Einar Kleiven, Jarle Håvardstun, Dag Dolmen and Jim Güttrup

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 978-82-577-6342-8

This report puts together knowledge about the freshwater pearl mussel in the county of Aust-Agder, regarding history and current status. The oldest information about the river pearl mussel in the county is found among the answers to a survey from 1743, conducted by the "Danish Chancery". From the answers, we found reports of localities with pearl mussels in Froland and Vegårshei. Bishop Pontoppidan in 1753 mentions two localities with mussels in the county, "Baaselands Pitch" and the until now unknown "Berge-River". The latter is to day known as the River Storelva in the watercourse Vegårvassdraget.

An article in the newspaper Agderposten from 1937 describes the pearl fisheries in the River Storelva in 1910. One person had an income of NOK 200 that summer, which corresponds to NOK 11 730 per September 2013. In 1967 it is stated that there had been "fished" "many pearl oysters" in the River Storelva downstream the waterfall at Fosstveit.

In about 12% of the sites in Aust-Agder there are still remnant populations of the freshwater pearl mussel. It is registered about 1/3 more sites with pearl mussels in the county than what has been known until now. Most of these sites are located in the eastern parts of the county, near the coastline.

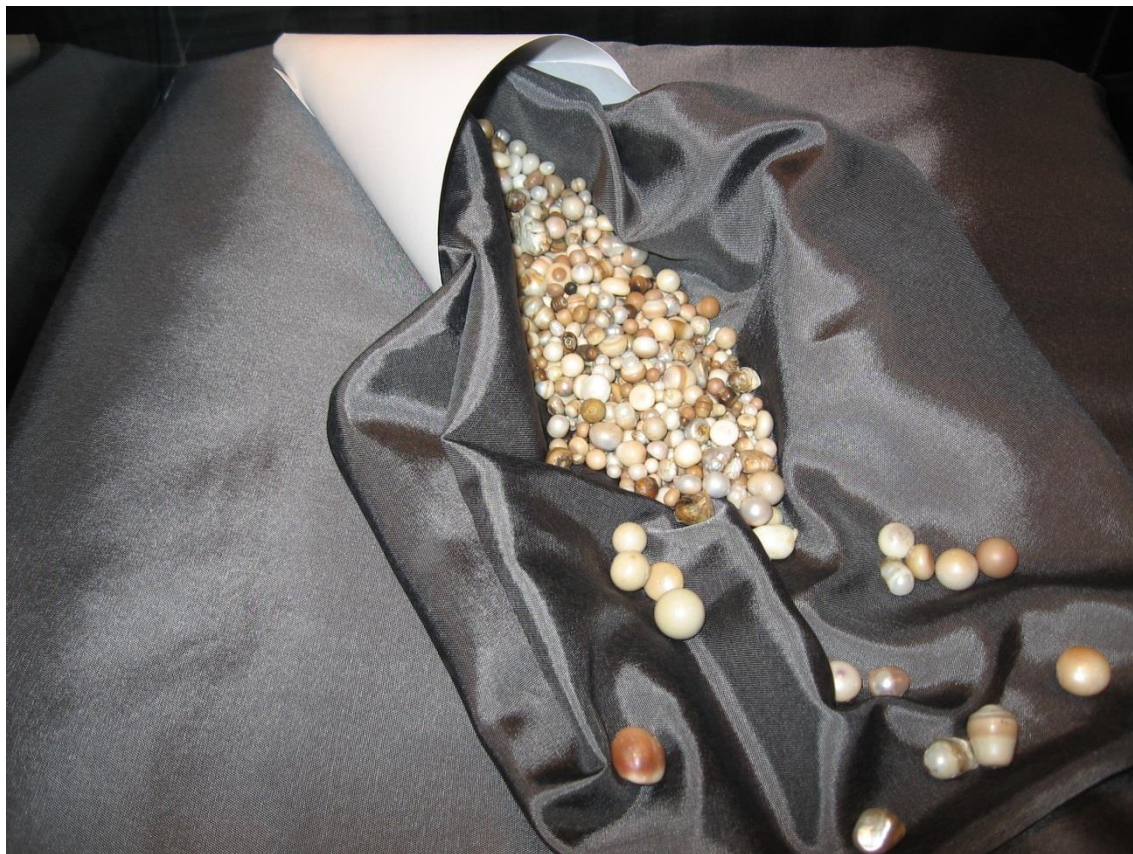
In 2010 it was confirmed that there are still pearl mussels in River Storelva (Vegårvassdraget) below the waterfall at Fosstveit. In Lilleelv in Øyestad it was registered several relatively young individuals of the freshwater pearl mussel, which shows that recruitment is taking place. In the Vassbotn stream in Birkenes the pearl mussel seems to be declining in numbers. The largest and most viable population of the freshwater pearl mussel in Aust-Agder is found in Hammertjennbekken in Risør.

1. Bakgrunn

1.1 Elvemuslingen sett i global og nordisk samanheng

Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus) tilhører ei holarktisk artsgruppe som finst utbreidd i rennande vatn over store delar av den nordlege halvkule. Han finst mellom anna i Europa, Sibir og Canada/Alaska (jf. Larsen 1997). I Europa finst arten sparsamt frå nordvestre Spania og frå Alpane i sør til Ishavet i nord, men tyngdepunktet for arten ligg i dag i Skottland, Skandinavia og Russland (Hendelberg 1960; Wächtler 1986; jf. Willmann & Pieper 1978). I Noreg er utbreidinga av elvemuslingen omtala og kartfesta bl.a. hjå Økland (1971, 1975, 1976, 1982, 1983) og Dolmen & Kleiven (1997a, b, 1999a, 2008).

Det spesielle med elvemuslingen er perlene som kan bli danna av perlemor. Dei blir produsert mellom skjela i muslingen når eit framandlekam kjem inn i dyret. Dei finaste perlene er runde og kvite, men mange har avvikande farge og form (jf. **Figur 1**; **Figur 5**). Fine perler har vore sterkt ettertrakta av fyrstar og rikfolk i fleire hundre år (jf. bl.a. Kleiven & Dolmen 1999; Risa 2004, 2007). Elvemuslingen heitte tidlegare ”elveperlemusling”.



Figur 1. Perler av ulik kvalitet vist på utstillinga “Jærperlene: lokal attåtning og danske dronningsmykke” på Hå gamle prestegard i 2007 (Etter Kleiven & Dolmen 2010b).

Trass i at elvemuslingen finst over store delar av Europa og Nord-Amerika, med fortsatt gode bestandar i Skottland, Skandinavia og Russland, har arten i seinare tid gått drastisk attende i storparten av utbreiingsområdet sitt. Elvemuslingen er rapportert truga i minst 15 europeiske land av ulike årsakar (Hendelberg 1960; Willmann & Pieper 1978; Wächtler 1986; Wells & Chatfield 1992; Ziuganov mfl. 1994;

Starobogatov 1995). Muslingen er oppført i IUCN's Red Data Book (Wells mfl. 1983) og frå 1987 på Bern-konvensjonens liste III over truga artar (jf. Angell-Petersen & Størkersen 1994). I Noreg og Norden blir elvemuslingen rekna som sårbar (Størkersen 1992; Angell-Petersen & Størkersen 1994; Nordiska ministerrådet 1995; Sneli mfl. 2010).

1.2 Elvemuslingen sett i norsk samanheng

Nedanfor er det ført opp ulike hendingar som kan sjåast på som milepelar når det gjeld utnytting og forvaltning av elvemuslingen her i landet.

1637: Fyrste offentlege kjennskapen til perlefiske her i landet (Taranger 1890: 187). Lensmann Palle Rosenkrands over "Agdesiden" hadde erfart at bøndene selde perler til framande oppkjøparar. Han senda perler til kong Kristian IV og ba om råd om kva han skulle gjera. Kongen svara at han ville at Rosenkrands skulle kjøpe perlene for så å sende dei til København, og dessutan "tilsyn have".

1691: Kongen regulerar perlefisket ved at ei eiga overinpektørstilling vart oppretta i Christianssands stift (Taranger 1890). Austa- og nordafjells var kontrollen overlatt til lokale embetsmenn.

1718: Forordning om perlefangsten i "Christianssands og andre Stifter i Norge" (Taranger 1890; Bull 1847).

1768: Perlefiskeria vart bortforpakta (Taranger 1890).

1791: Futane fekk tilsynet med perlefiskeria (Taranger 1890).

1845: Perlefiskeria vart overførde til grunneigarane (Bull 1847).

1993: Forskrift med forbod mot fangst av elvemusling i *Lov om laksefisk og innlandsfisk mv* av 1992 (Anonym 1992).

2006: Handlingsplan for elvemuslingen vart presentert (DN 2006).

2009: Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven), med ordning om tilskot til prioriterte artar (Anonym 2009a).

2010: Elvemuslingen blir plassert i kategorien *sårbar* i *Norsk Rødliste* (Sneli mfl. 2010).

2. Metodikk

2.1 Metodikk for historiske og dagsaktuelle innfallsvinklar

I oversikten over lokalitetar som historisk har hatt eller har elvemusling i Aust-Agder, er det samanstilt opplysningar frå Dolmen & Kleiven (1997b), Økland (1998) med supplerings frå Lilleholt (1994) (**Tabell 1**). Økland (1998) har ført opp både observasjonsår og årstallet han har fått opplysningar om dei ulike lokalitetane. I tillegg er det oppført kjelde for opplysningane. Opplysninga om Vassbotnbekken skriv seg frå Helland (1904/II: 430). Dessutan er det samla opplysningar frå samtaler med folk, frå bøker og lokalhistorisk litteratur.

På internett er det søkt i arkivet til Agderposten, som går bakover til og med 1940 (eavis.agderposten.no). I arkivet er det søkt på ord som ”elveperlemusling”, ”elvemusling” etc.

I ein del samanhengar er det i denne rapportert vist til svar som kom inn da elvemuslingen vart kartlagt på landsbasis i 1988-1989 (Dolmen & Kleiven 1997b).

For å finne elvemuslingar, i denne samanhengen frå og med 2009, er det nytta snorkling med turdrakt, snorkelutstyr og vasskikkert. Snorkling har vore mest brukt. Der det vart funne elvemuslingar vart dei samla i ei bøtte med vatn for seinare å bli målt i lengde og tjukkeleik med eit skyvelær av stål. Elvemuslingane vart sette ut att umiddelbart etter registrering.

Det vart tatt vassprøver i fire lokalitetar den 22.04.08. Dei vart analyserte på NIVAs laboratorium i Oslo.

I rapportteksten er det enkelte plassar notert kven som har utført feltarbeidet. Det er gjort ved at forbokstavane i namna er førde opp i teksten. ”JH/KL” er såleis Jarle Håvardstun og Einar Kleiven, osv.

Ein lokalitet kan vera eit mindre sidevassdrag eller eit avgrensa parti i ei av dei større elvane. Innanfor ei større elv kan det såleis vera opplysningar om fleire lokalitetar. Mellom desse kan det ha vore fleire lokalitetar eller samanhengjande forekomstar der det ligg til rette for det. Oversikten over lokalitetane med opplysningar om elvemusling i Aust-Agder er ikkje fullstendig. Det skuldast at kunnskapen om svært mange lokalitetar har gått tapt, særleg fordi at elvemuslingen forsvann tidleg på grunn av forsureing i mange vassdrag på Sørlandet (jf. Dolmen & Kleiven 2004).

Det er til dels brukt andre lokalitetsnamn i Dolmen & Kleiven (1997) i forhold til **Tabell 1**. Det skuldast at teksten i fyrstnemnde stort sett er lokale svar på spørjeskjema, og tabellen elles inneheld utfyllande opplysningar om lokalitetane, bl.a. frå Økland (1998).

Denne gjennomgangen av lokalitetar med opplysningar om elvemuslingar avgrensar seg stort sett til dei ytre delane av fylket med eitt par unntak. Grunnen til det er at i dei indre områda av fylket har forsureing påverka vassdraga i mange tiår, og det er svært lite sannsynleg at det fortsatt finst elvemuslingar der. Denne kunnskapen har vi hatt sidan før landsoversikten vart publisert i 1997 (Dolmen & Kleiven 1997a, b). I dei ytre områda under marin grense, er det større sjans for at elvemuslingen skal kunne overleva. Det er funne eit unntak i Froland (Vålandsbekken). Denne bekken har svært god vasskjemi på grunn av geologiske tilhøve.

Innskott av tekst i hakeklamme ”[]” er gjort av oss.

3. Historisk kunnskap om elvemusling i Aust-Agder

3.1 Lokalitetsoversikt

I Aust-Agder fanst elvemuslingen tidlegare i større og mindre vassdrag frå ute ved kysten og litt inn i landet, i kommunane; Birkenes, Gjerstad, Vegårshei, Tvedestrand, Åmli og Froland (Dolmen & Kleiven 1997b; jf. **Tabell 1**).

Tabell 1. Oversikt over lokalitetar (jf. Metodikk) med opplysningar om elvemusling i Aust-Agder. Lokalitetar merka \square har ikkje tidlegare vore publiserte. Kommunar: G = Gjerstad, R = Risør, V = Vegårshei, T = Tvedestrand, A = Arendal, F = Froland, Å = Åmli, B = Birkenes, L = Lillesand og K = Kristiansand (Vest-Agder).

Lokalitet (etter litteratur, spørjeskjema og pers. medd.)	Kommune	Tilleggsopplysningar i kjelder og visning til kapittel ("p.m." = pers medd.)	Obs.år/medd. år	Under-søkt "nå"
Storelva, Sandåkerhølen-Prestfossen	G	Dolmen & Kleiven (1997b). Jf. kap. 4.1.1		
\square Kilbuelva	G	Torstein Brendalsmo (p.m.). Jf. kap. 4.1.2	1999	
\square Tegelverkselva?	G	Ola Ulltveit-Moe (p.m.). Jf. kap. 4.1.3	1994	
\square Sundselva?	G	Ola Ulltveit-Moe (p.m.). Jf. kap. 4.1.4	1994	
Haugelva, Fiane	G/R	Dolmen & Kleiven (1997b). Jf. kap. 4.1.5		X
\square Storelva, Stifoss	R	Dag Matzow og Jarle Greva (p.m.). Jf. kap. 4.1.6	2009	X
Hammertjennbekken (Aklandsvassdraget)	R	Dolmen & Kleiven (1997b). "Elva fra Aklandstjern til Hamartjern, Sønedeled" i Økland (1998)* etter Jens Petter Nilssen (p. m.). Jf. kap. 4.2.1	1976/-*	
Lilleelv, Myra, Vegårshei	V	Dolmen & Kleiven (1997b); jf. Lilleholt (1994). Jf. kap. 4.3.1		
Rauelva	V	Dolmen & Kleiven (1997b). Jf. kap. 4.3.2		
\square Songedalselva	V	Tveiten (1965); verifisert med Kristian Oland (2009). Jf. kap. 4.3.3		
Marendalsbekken	T	Dolmen & Kleiven (1997b); jf. Lilleholt (1994). Jf. kap. 4.3.4		
Båslandsbekken	T	Pontoppidan (1753); Dolmen & Kleiven (1997b). Jf. kap. 4.3.5		
Lilleelv, Nes Verk	T	Dolmen & Kleiven (1997b); jf. Lilleholt (1994). Jf. kap. 4.3.6		
Storelva; Vegår-Hauglandsvatnet-Nes Verk-Stornes	V/T	Dolmen & Kleiven (1997b). "Storelva, fra Vegår til Ubergsvatn og til Tvedes.[strand]" i Økland (1998)* etter Aslak Harstveit (p. m.) "Elv mellom Vegardsvatn [Vegår] og Hauglandsvatn" i Økland (1998)* etter E. Loftesnes (p. m.) "Rolig elv over Ubergsvatn" i Økland (1998)* etter E. Loftesnes (p. m.) "Elven v. Eremitagen ¹ , Nes Jernverk" i Økland (1998)* etter "ZMO (leg. Jensen)" Jf. kap. 4.3.7	-/1977* 1935/ 1976* 1935/ 1976* 1870/-*	
Storelva ovanfor Fosstveit				
Storelva, Nes Verk	T	Dolmen & Kleiven (1997b). Jf. kap. 4.3.8		

Tabell 1. forts. Oversikt over lokalitetar med opplysningar om elvemusling i Aust-Agder.

Lokalitet (etter litteratur, spørjeskjema og pers. medd.)	Kommune	Tilleggsopplysningar i kjelder og visning til kapittel ("p.m." = pers medd.)	Obs.år/medd. år	Undersøkt "nå"
Storelva, Sandvad/ Lunde Storelva nedanfor Fosstveit	T	Jf. kap. 4.3.9		X
☐Stebekken, Hegland	T	Peder Vaaje Hegland (p. m.). Jf. kap. 4.3.10	2010	X
☐Våjeelva (?)	T	Peder Vaaje Hegland (p. m.). Jf. kap. 4.3.11	2010	
Strengselva, Holt	T	Dolmen & Kleiven (1997b); jf. Lilleholt (1994). Jf. kap. 4.3.12		
Skjerka (Skjerka-/ Skjerkholtvassdraget)	T	Dolmen & Kleiven (1997b); jf. Lilleholt (1994); Skjerka til Lifossen. Jf. kap. 4.3.13		
☐Nærestadelva, Songe	R/T	Frode Kroglund (p.m.) etter opplysning frå Harald Stea (p. m.). Jf. kap. 4.3.14	2008	
☐Brekkeelva, Moland	A	"Brække-elven (Arendal)" i Økland (1998)*. Jf. kap. 4.4.1	1870/*	
☐Moenbekken, Moland	A	Terje Øigarden og Gunnar Moen (p. m.). Jf. kap. 4.4.2	1998	
(Molandselva; funn av andemusling)	A	Jf. kap. 4.4.3		(X)
Ufselva, Nelaug	Å	Dolmen & Kleiven (1997b); "Ufselva på Vegårdshei" i Økland (1998)* etter Aslak Harstveit (p. m.). Jf. kap. 4.5.1	1960/ 1977*	
Nidelva, Simonstad	Å	Økland (1998)* etter Aslak Harstveit (p. m.). Jf. kap. 4.5.2	-/1977*	
Åselva (= Kverve- bekken)	F	Dolmen & Kleiven (1997b); "Åselva, ovenfor Uvatn" og "Bekk mellom Brattlandsv. og Uvatn" i Økland (1998)*, fyrste etter Eva Boman (p. m.). Jf. kap. 4.5.3	1986/ 1987*	
Vålåndsbekken, Vålånd	T	Dolmen & Kleiven (1997b); "Bekk v. Vålånd, Tvedestrand" i Økland (1998)* etter Aslak Harstveit (p. m.). Jf. kap. 4.5.4	1975/ 1977*	X
☐Idalsbekken	F	Torgeir Terjesen (p. m.). Jf. kap. 4.5.5		X
Songeelva, Osedalen	F	Dolmen & Kleiven (1997b). Jf. kap. 4.5.6		
☐Nidelva, Helle	A	Fløistad (2011). Jf. kap. 4.5.7		
Solbergbekken (= Ålkarbekk = Biebekken)	A	Dolmen & Kleiven (1997b). Jf. kap. 4.5.8		
Lilleelv, Øyestad	A	Dolmen & Kleiven (1997b). Jf. kap. 4.5.9		X
☐Fiskebekk, Vestre Grimevatn	L	Anders Grimenes (p. m.). Jf. kap. 4.6.1		
Fjelldalselva	L	Dolmen & Kleiven (1997b). Jf. kap. 4.7.1		(X) ²⁾
☐Tovdalselva (?"Topdals")	K/B?	Wergeland (1963) og Joh. O. Simonnæs (1859-1929) i privat notat. Jf. kap. 4.8.1		
Vassbotnbekken	B	Helland (1904); Dolmen & Kleiven (1997b). Jf. kap. 4.8.3		X
☐Møllebekken	B	Anonym (1983). Jf. kap. 4.8.2		

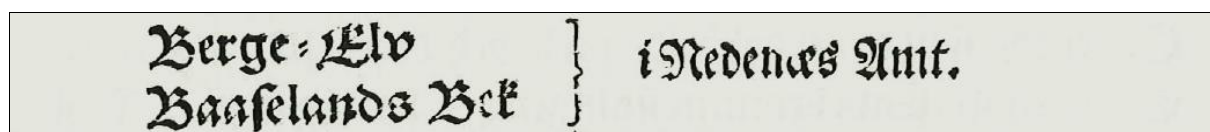
¹⁾Eremitagen: "Et bortgjemt lite paradis preget av frodighet og blinkende små elver med ørret og perlemuslinger" (Arild 2009). ²⁾Det er elfiska i området i annan samanheng utan å ha observert restar etter elvemusling.

3.2 Om "Berge-Elv" og "Baaslands Bek"

I tillegg til lokalitetane presentert i Dolmen & Kleiven (1997b), har Pontoppidan (1753: 266) to lokalitetar i Aust-Agder med opplysningar om elvemuslingar, som er "Berge=Elv" og "Baaslands Bek" (Figur 2; jf. Taranger 1890: 230). "Baaslands Bek" er Bäslandsbekken vest for Nes Verk. Det fyrste jernverket i området låg ved Bäsland, men det vart seinare flytta til garden Nes, og fekk namnet Nes Verk (Svensen

1940). Når det gjeld "Berge=Elv" har det tidlegare ikkje vore klart kva for elv det er (bl.a Økland 1998; "Lokalitet usikker"), men det må vera Storelva i Vegårshei og Tvedestrand, som blir nærmare utgreidd her.

I *Christiansands Beskrivelse* frå om lag 1810 nemner Wergeland (1963: 54) litt om "Perlefiskeriet" i "Christiansands Stiff". Han skriv at i "Aar 1767 vare Fiskerne i Chsands Stiff" [Kristiansand] som følger: Paa Jedderen 32 Mand, ved Lyngdals-Elv 28, Mandals 24, Undals 17, Sygne 10, Torridals 7, Topdal 1, Bergs 26 Mand". I oversikten har Wergeland rekna opp aktuelle lokalitetar frå Rogaland til Aust-Agder. I Rogaland har han samla alle elvane under "Jedderen", men i Vest-Agder nemner han elvane enkeltvis med Lyngdalselva, Mandalselva, Audna, Søgneelva og Otra ("Torridals") og i Aust-Agder Tovdalselva ("Topdal") og "Bergs" elv. Denne "Bergs" elv er nok den same som Pontoppidan (1753: 266) nemner som "Berge-Elv". I den samanhengen som namnet står hjå Wergeland (1963), i ei opprømsing, kan skrivemåten "Bergs" tenkjast å vera samantrekt frå "Berges" til "Bergs".



Figur 2. Faksimile frå Pontoppidan (1753: 266) med opplysningar om dei to einaste lokalitetane med elvemusling han nemner frå "Nedenæs Amt" (Aust-Agder).

I og med at så mange som "26 Mand" "fiska" i "Bergs"-elva i 1767 (Wergeland 1963: 54), inneber det at det må ha vore eit av dei større vassdraga i Aust-Agder. Tovdalselva ("Topdal") kan vi utelukke da ho er nemnt med namn. Den elva i Aust-Agder som vi har best dokumentasjon om perlefiske i, er Storelva i Vegårvasdraget (bl.a. Anonym 1937; Tveiten 1965; Lilleholt 1994; Grasåsen 1995; Bjorvatn 2004; jf. rapporten her). I det følgjande vil vi referere til relevante opplysningar frå dette vassdraget om namnespørsmålet.

I bygdeboka for Vegårshei fortel Hallvard Tveiten om *Perlefiskarar på Heia* (Tveiten 1965: 147). Han skriv at det var "mykje perlemusler i elvene i Vegårshei i gammel tid heilt ned til 1930-40 åra". På 1600-1700-talet er det kjennskap til at perlefiske var ei lita næring for to bygder i Aust-Agder, nemleg Vegårshei og Froeland. I Vegårshei vart det fiska så mykje at den "corpulente" [= fydige] og fastbuande futen Korneliussen i Herefoss hadde høyrte om det, og han hadde sjølv perlefiske i desse to bygdene. Han nemner den lengst fjerntliggjande Vegårshei fyrst, i si utgreiing om distriktet sitt i 1743. Der skriv han: "Mineralier eller ertzer findes intet/icke, thj biergene ere meest graasteen, mens perlefangst, findes/er noget lidet paa Weegaardshejen og i Froelands sogn, dets importance perleinspecteuren best kand gifve efterretning om" (Korneliussen (1743) i Løyland (2006: 24); jf. Grasåsen 1995: 835).

Til å hente opp perlene vart det engasjert perlefiskarar for dronninga. Tveiten (1965: 147) opplyser at i 1718 fekk Tallak Moland "bestalling" som "Dronningens perlefisker i Nedenæs". Dronninga var Kristian den sjettes kone, Sofie Magdalene av Brandenburg-Kulmbach, "som er oppgitt vere "hele sit liv sygelig og pietistisk religiøs"". Også Grasåsen (1995) nemner denne Tallak Bentsen Moland som perlefiskar for Nedenes i 1718.

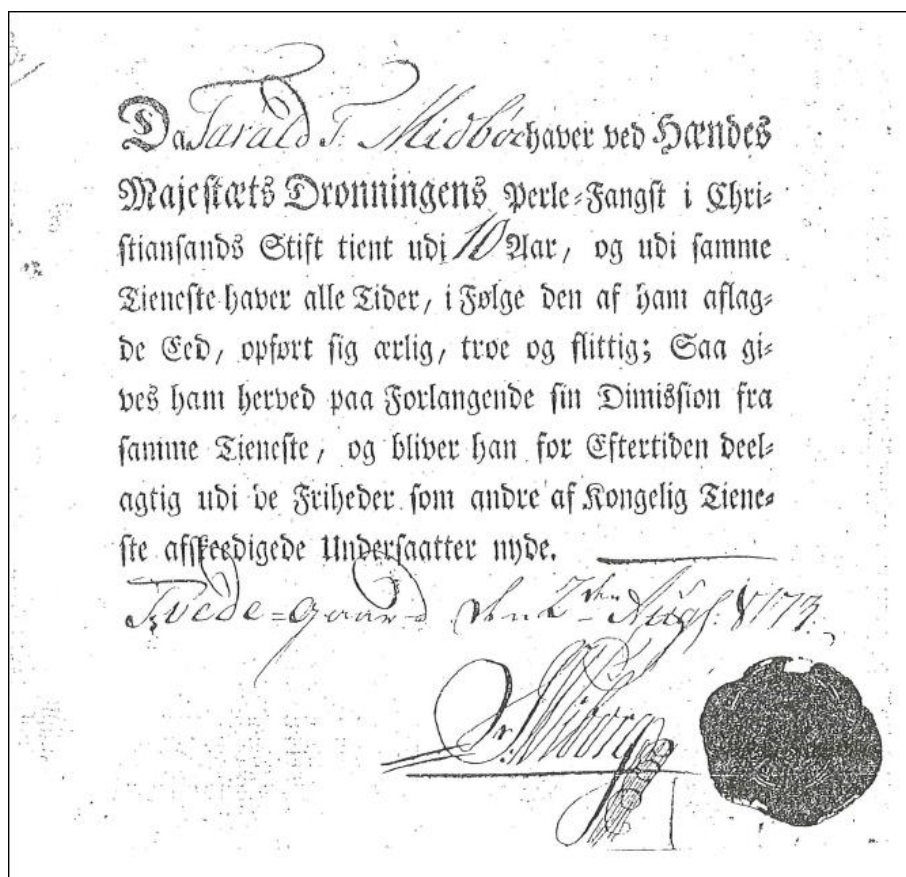
Same året, dvs. 1718, fekk Knut Knutsen Moland ei liknande stilling for alle elvar i Vegårshei og Froeland, opplyser Tveiten (1965: 147; jf. Grasåsen 1995). "Tallak Moland av 1718 var såleis perlefiskarfylkesmann i Aust-Agder".

Ein tredje person vi veit var perlefiskar, var Tarald T. Midtbø frå Holt (Lilleholt 1994: 63; jf. Bjorvatn 2004). Etter han er det bevart ein dimmisjonssetel frå 1773, der det går fram at han hadde gjort teneste "udi 10 Aar" (**Figur 3**). Tarald T. Midtbø var berre 15 år da han vart tilsett som kongeleg perlefiskar, skriv Bjorvatn (2004: 168f.). "Dermed fikk han etter alt å dømme ansvaret for naturperler som blei funnet i

muslinger i Vegårvassdraget og Skjerkavassdraget, blei sendt til Kongens København”. Han fekk ei viss lønn for strevet, men ”viktigere var det at han slapp militærtjeneste og var ”for alle Landsens Paalæg forskaanet, de aller naadigst paabudne Skatter undtagen” (jf. under).

Perlefiskarane var som nemnt over, fritekne for militærtjeneste og dessutan tingferder, noko som sikkert dronning Sofie Magdalene hadde fått til for sine ”gunstingar, så dei heilt kunde ofre seg for dronningens juvelskrin” (Tveiten 1965: 147; jf. Taranger 1890).

”Heilt inn i dette hundreåret var det funne perlemuslingar med perler i Songedalselva [ved Ubergsmoen] og Haulandselva, og i Storelva ved Moland og opp mot Høl var funne mykje perlemusling med perler heilt til for 20 år sida”, skriv Tveiten (1965: 147f.). ”Nå ser det ut som han er komen bort. *Efter første verdenskrig og frem til 1921* kom mange byfolk og gav seg til å leite opp perlemusling, forteller Torjus Spilling Moland, som eig fleire perler frå perlemuslingar. Dette har truleg gjort ende på han”. (Kursiverte ord er retta/føyd til med blyant i boka lånt på Arendal bibliotek). Den nemnde ”Haulandselva” må vera sjølve Storelva der ho renn inn i Hauglandsvatnet (verifisert med Kristian Oland (pers. medd. 2009); jf. **Tabell 1**).



Figur 3. Kopi av dimmisjonssetelen til Tarald T. Midtbø i Holt, som hadde tent som perlefiskar i 10 år (Etter Lilleholt 1994).

Kva så med namnet "Berge-Elv" hjå Pontoppidan (1753: 266) og "Bergs" hjå Wergeland (1963: 54)? Omtrent midtvegs mellom Fosstveit og Stornes i Vegårvasdraget ligg det ein gard som heiter "Berge" med gards- og bruksnummer 58/1. Det er altså ein "primærgard" i den forstand at han har bruksnummer 1. Det er dessutan eit usamansett namn, som vitnar om tidleg busetnad. Nedanfor Berge ligg det eit bruk som heiter Bergehagen, og forlekken Berge- er knytt til eit par andre, nærliggjande stadnamn på kartet.

På spørsmål til Øyvind Bjorvatn om kva for perleelv i Aust-Agder denne "Berge-Elv" hjå Pontoppidan (1753: 266) og "Bergs" hjå Wergeland (1963: 54) kunne vera, konkluderar han raskt med at det må vera Storelva (Øyvind Bjorvatn, pers. medd. 2009). Han er den tidlegare eigaren av den nemnde garden Berge.

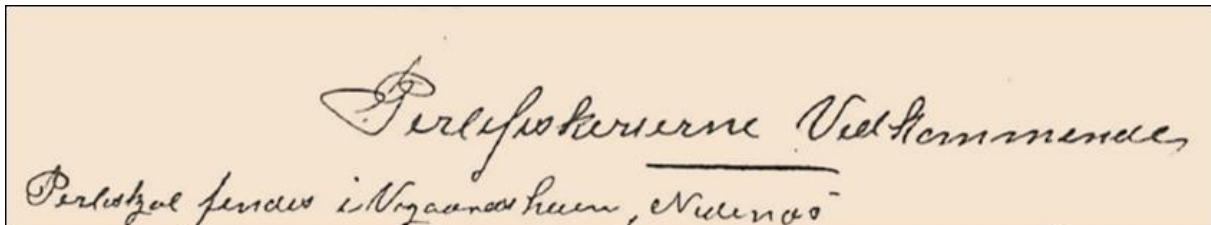
Det er ikkje funne gard(ar) med gardsnamnet "Berge" i andre vassdrag med opplysningar om elvemusling i Aust-Agder.

Som omtala nemner Pontoppidan (1753: 266) berre "Berge=Elv" og "Baaslands Bek" i Aust-Agder i oversikten sin over lokalitetar med elvemusling i fylket. Storelva har han full dekning for å nemne, men det er litt underleg at han har med Båslandsbekken. Spørsmålet er om denne vesle bekken har vorte "framheva" pga. omtale frå dei kondisjonerte på Nes Verk. Og det spørst også om ikkje elvemuslingen kan vera utsett der (jf. kap. 4.3.5).

3.2.1 "Perlefiskerierne Vedkommende"

Fiskerisekretær Johs. O. Simonnæs (1853-1929) i Bergen interesserte seg mykje for elvemuslingen og ikkje minst elveperlene (Kleiven & Dolmen 2010a, b, i trykk). I eit av mange private notat etter han, har han ført opp at "Perleskjæl findes i Vegaarsheien, Nedenæs" (

Figur 4). Ein annan plass nemner han elvemusling i "Vigaarsheielven" og "Næsværkselven med flere Bielve", som er Vegårvasdraget. Simonnæs hadde omfattande kunnskapar om elvemuslingen på landsbasis, og samla perler og perlearbeid i eit vidt geografisk område sønnafjells.



Figur 4. Opplysning om at "Perleskjæl findes i Vegaarsheien, Nedenæs" i privat notat etter Joh. O. Simonnæs. (Etter Kleiven & Dolmen i trykk).

Det finst også ei eldre opplysning om at det var elvemuslingar ved "Erimetagen" ved Nes Verk i 1870 (Økland 1998; **Tabell 1**). Vidare nemner Olsen (2008) at Holt (ca. 1935) som kjelde hadde funne elvemusling på strekninga Berge-Stornes.



Figur 5. Gullring med ferskvassperle frå ukjent lokalitet. Privat eige.

3.3 Teikn på perle - ”... krum indbøyet ...”

Det kan nemnast at Pontoppidan (1753: 269) skriv om skjal som har søkk i seg, som kanskje liknar på det vi fann i Vassbotnbekken i 2009 (**Figur 6**). ”Den Skal, paa hvilken Perlen sidder, har som oftest en Feil paa sin Skikkelse, enten er den krum indbøyet, eller kortere end sin Mage. Jo større Perlen og jo mindre Skallen er, jo kiendeligere er denne Feil. U-agtet dette kand man dog ikke uden til, og førend man har aabnet Muslen, forvist sige, om den har Perle eller ey, langt mindre hva Vand [= glans, skin] Perlen har, thi Muslen kand faa Feil paa sin Skikkelse af andre Hendelser, saasom den kand være trykt af en Steen eller andet imedens den endnu var liden og blød.”



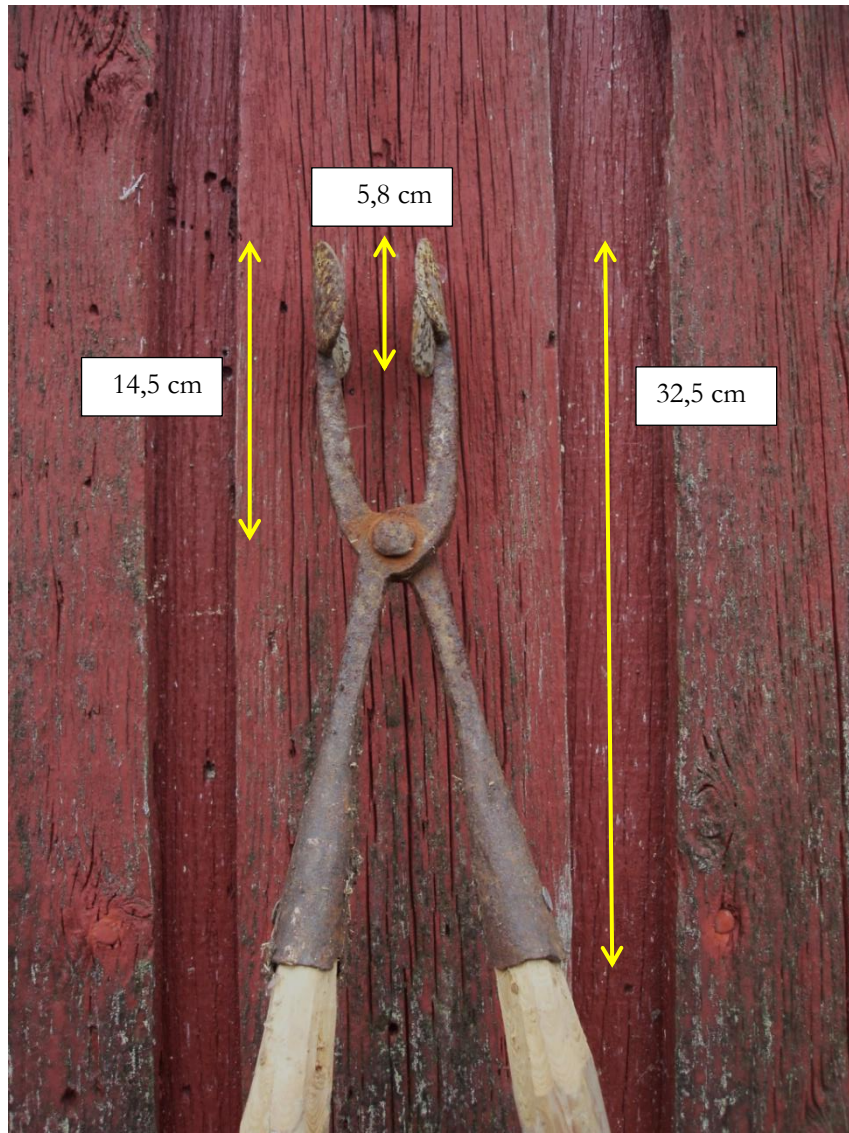
Figur 6. Elvemusling med søkk i skalet funne i Vassbotnbekken i 2009.

3.4 Fangstklype frå Tveite i Holt

I juli 2013 tok Peder Vaaje Hegland (pers. medd.) kontakt og fortalde at Nils Tveite i Holt har ei gamal skjellklype som var brukt til å plukke opp elvemuslingar med (**Figur 7** og **Figur 8**). Nils Tveite (pers. medd.) fortel at klypa har vore brukt i Storelva (Vegårvassdraget), som på det nærmaste renn om lag 150 m frå Tveite. Nils (f. 1933) hugsar ”skjøla” i elva frå under krigen, da dei som gutungar plukka dei. Skjela stod på *rata* [= stein- og sandøyrrer] i elva, der dei nærmaste rata til Tveite er *Tveiteratet* og *Sandvadratet*. Klypa er smidd slik at ho har to krumma blad ute på fangarmane. Dei krumma ”skjelblada” ytst på endane er 5,8 cm lange, og frå tuppen og til midt i senterbolten er det 14,5 cm. Lengda på heile den smidde delen er 32,5 cm. Total lengde på skjellklypa med trearmar er 183,5 cm målt langs den eine armen og 185,5 cm målt langs den andre. Dei er nyskjefta i seinare tid, for skjeftinga er relativt nyspikka og festa med pappstift (jf. **Figur 8**). Trearmane er *underved* av gran, som er sakteveksande smågran som bl.a. har stått på myr (Nils Tveite, pers. medd.). Skjellklypa er heimesmidd i ei av dei to smiene på garden. Kor gamal ho er kjenner han ikkje til. Det kan ha vore bestefar hans, som også heitte Nils Tveite (1845-1934), som har smidd ho. Eller ein av dei to smedane frå Modum som arbeidde på vegarbeidet da ”nyvegen” forbi Tveite vart bygt i 1864. Eller kanskje er skjellklypa enda eldre. Dette er den einaste *smidde* skjellklypa som det er kjennskap til eksistensen av frå Aust-Agder (jf. omtale av bruk av *treklype* kap. 3.5.1). Skjellklypa frå Holt liknar på tilsvarande klype vist på utstilling på Hå gamle prestegard i 2007 (jf. foto i Kleiven & Dolmen 2010b).



Figur 7. Peder Vaaje Hegland og Nils Tveite med skjellklypa ståande mellom seg.



Figur 8. Skjellklypa frå Tveite i Holt med mål på dei smidde delane.

3.5 Skriftlege omtaler av elvemuslingen på 1900-talet

Mange felemakarar har laga feler der dei har pynta felene med innlagt perlemor. Opplysningane om dei fortel om tilgang til og bruk av skjel av elvemusling. Det er i det følgjande henta opplysningar om perlefiske, perlemor og perler frå ulike kjelder, bl.a. er det søkt i arkivet til Agderposten (eavis.agderposten.no).

3.5.1 Glimt av perlefiske i Storelva i 1910

I ein avisartikkel i Agderposten den 23.01.1937 er elvemuslingen omtala (Anonym 1937). Overskrifta i avisa er *Perlefiskeri i Aust-Agder*. Innleiingsvis er det sitert ei gamal forordning frå 1691 (jf. kap. 1.2) om elvemuslingen som Anders Hesthag i Stokken hadde ”forært” ei avskrift av til Agderposten. ”Hesthag er ikke så lite av en bibliofil”, skriv korrespondenten. ”Han har særlig samlet en mengde gammel juridisk litteratur, lover fra gammel tid m.v.”, og han ”henledet spesielt opmerksomheten på en gammel forordning om perlefiskereiene i Christiansands stift fra 1691. Det fremgår herav at perlefiskeriet blev drevet i temmelig stor utstrekning i tidligere tid(ø), formodentlig også her i Aust-Agder og i elvene i

nærheten av Arendal”. Han uttalar vidare at emnet ”er ganske interessant. Det er ikke usannsynlig at det kunde være betingelser for å få op en bestand av elvemuslinger også i vår tid⁽⁶⁾ og vi har anstillet [= gjort] en del undersøkelser om saken på forskjellig hold”, opplyser Anders Hesthag.

I den andre delen av artikkelen i Agderposten har ein av korrespondentane søkt lokale opplysningar om ”perlefiskeriet” i Aust-Agder (Anonym 1937). Ein som avisa hadde funne ut hadde ”en del kjennskap til dette ”fiskeri” fra Storelva i Holt” var ”skomakermester” Olsen på Eydehavn. Da korrespondenten kom der, var ikkje Olsen heime, men han trefte kona. Han fortalde om ærendet sitt, og spør om ho har kjennskap til saka?

- ”Ja det skulde jeg mene, lyder svaret, men det er herlig lenge siden nu. La meg se, det var vel i 1909 eller 10. Det var om sommeren godt og varmt var det, sønnen vår, som den gang var en liten pjukk, gikk nede i Storelva og vasset. Her var nesten ikke vann den sommeren. Han hadde for vane å dra med sig hjem en hel masse skjøll, dette hadde han også gjort denne gangen. En dag han stod utenfor bryggerhuset og slo de i stykker fikk vi se at noe ”blankt” falt ned. Ivrig leting som også falt heldig ut. Det blanke viste sig å være en perle så stor som et knappenålshode. Nu blev vi to om å knekke skjøllene, men vi fant ikke flere perler den gangen. Fru Hammer fra Borøya kjøpte perlen for 10 kroner. Nu ble fising til den store gullmedalje. Alle skulde forsøke lykken, noen var heldige, andre mindre heldige. Min mann var forresten av de heldige. Han og en til fant engang en perle stor som en ert. Den fikk de 60 kr for [= kr 3519 i verdi per september 2013 (kalkulator.no)].

- Hvordan var prisene ellers?
- Den almindelige prisen dreide sig om 10 til 20 kroner.
- Det var vel ikke alle perlene dere fant som var like fine?
- Jo, for det meste så de likedan ut alle sammen, men engang fant vi en perle som så ut som en liten vindunk. Den hadde også en sort ring rundt midten, og har helt gulbrun på kolør.
- Den fikk dere vel godt betalt for?
- Nei, jeg tror ikke vi fikk mere enn 5 kr for den, men vi angret etterpå, da vi hadde solgt. Den kunde jo ha vært en kuriositet å hatt. En gang fant vi også en perle som var halv. Den gav vi bort for vi trodde ikke at den hadde noen verdi. Det var en dame som fikk den, og hun gikk til en gullsmid i Oslo med den og spurte om den hadde noen verdi. Han takserte den til 10 kr.
- Det måtte være moro å være med på?
- Ja, det skal være visst at det var. Det blev ikke så værst fortjeneste heller. Mannen min regnet med at han tjente 200 kroner [= kr 11 730 i verdi per september 2013 (kalkulator.no)] på perlefisket den sommeren, og det er jo en ekstraskilling: Det var jo mest bare søndagsarbeide.
- Hvordan fikk dere muslingene op?
- Vi hadde en liten treklype, den var så grei. [jf. tidlegare omtale av smidd ”skjølklype” frå Holt i kap. 3.4].
- Tror De at der finnes perlemusling i Storelva nu?

Jeg kan ikke tenke annet, det skulde forresten ha vært moro å tatt en tur og kikke efter, slutter fru Olsen”.

I eit nytt avsnitt opplyser korrespondenten at etter ”de undersøkelser vi har foretatt har vi bragt på det rene at det også er funnet perlemusling i Holtselva” (Anonym 1937). ”Dette er en bielv til den før omtalte Storelva”. Det er med andre ord tale om Strengselva.

Avslutningsvis etterlyser korrespondenten folk med kjennskap til ”om det er noen rester av tidligere muslingbestand i Aust-Agder eller som har andre opplysninger av interesse⁽⁶⁾ f.eks. om fisket i tidligere tid?” (Anonym 1937). Så langt den unike avisartikkelen i Agderposten frå 1937.

3.5.2 ”Gullbrudlaup i Herefoss”

I november 1944 er det eit lite intervju i Agderposten med Mads Brobakken da han og kona Inger feira gullbryllup på Herefoss (Anonym 1944). Skribenten fortel at ektemannen hadde vore spelemann. ”Og felone laga han sjølv – hardangerfelor med roser og krot og innlagt perlemor – ein fryd for augo og med ven låt”. Det står ikkje noko om kvar han hadde fått tak i perlemor.

3.5.3 Laga 284 feler

I 1972 var den kjende felemakaren Sveinung Gjøvland i Åmli 80 år (Anonym 1972; Kvernmo 1972). Agderposten omtalar han både før og etter jubileet. Fyrste gongen er det opplyst at Sveinung hadde laga 284 feler, derav 260 "hardangerfeler" og 24 violinar. Det er foto av han med dekorert hardingfele. Ut ifrå opplysninga om talet på hardingfeler han har laga, skulle ein tru at det gjekk med ein heil del perlemor til dekoren. Men i boka om felemakaren skriv Krakstad (2012: 159) at dei pyntebetane som han "felte inn var helst av plastikk og / eller kunstbein, men somme tider brukte han perlemor". Nye materialar og nye tider hadde gjort inntoget sitt i felemakarkunsten.

3.5.4 Fiolinmakar frå Porsgrunn

I eit intervju i Agderposten frå februar 1970 fortel Anonym (1970) om fiolinmakar Asbjørn H. Henriksen frå Porsgrunn. Han begynte for "ti års tid siden å lage hardingfeler med fiolinmensur [= lang hals] og siden har han laget en god del innfellingar med perlemor. En del av disse har han fisket opp fra elven i Bø i Telemark der det er en del perlemuslinger, men det er dårlige farver i disse og de er nokså små". Kvifor han skulle vera intervjuet i Agderposten går ikkje fram av artikkelen. Om bruk av perlemor til felepynt er omtala i bl.a. ein artikkel av Lande & Storesund (1999) frå Bø i Telemark.

3.5.5 Perler i Froland og Øyestad

I Agderposten for 28.01.1987 er det ei kort opplysning om elvemuslingen i Lilleelv i Øyestad (Anonym 1987). "I anledning av artikkelen lørdag om perlefiskeri i Aust-Agder fikk Agderposten i går besøk av en mann fra Froland." - Ja, her er da perlemuslinger i enkelte elver, bl.a. Lilleelv fra Seljestølvannet og som renner ut i Nidelv ved Asdal bom i Øyestad. Jeg husker at da elven for ca. 20 år siden blev senket av hensyn til Omholtgårdene var det en mann som fant mange skjell med perler i. Det var kanskje ikke så meget han tjente på perlene, men jeg vet at gullsmed Ødegaard i Arendal kjøpte en perle for 30 kroner. Den var svært fin både av form og farve. For øvrig har jeg kjennskap til at det går an å finne perler i Lilleelv den dag i dag, men et annet spørsmål er det om det lønner sig å drive fiske efter dem. Så mange og så verdifulle er de neppe".

Omholtgardane ligg sørvest for Sagvatnet og Lilleelv i Øyestad. Området rundt Gausplasstjenn er vassjuk mark og det var innvinning av jord her som gjorde at elva vart seinka.

3.5.6 Tradisjonar om perlefiske på Vegårshei

I juli 1998 stod det ein liten notis i Agderposten med tittelen *Perlefiske på Vegårshei* (Emanuelsen 1998a; **Figur 9**). Det var Gunnar Moen Lindtveit på Vegårshei som hadde sett eit innslag på fjernsynet om dronning Margrethe av Danmark, der ho blant anna viste fram eit kjede med elveperler. Dronninga visste ikkje om perlene kom frå Sverige eller Skottland. Moen Lindtveit responderte på det han hadde sett og kontakta Agderposten, for han meinte at perlene i perlekjedet kunne vera frå Vegårshei.

Notisen i Agderposten om at det kunne vera perler frå Vegårshei klypte danske Lisbeth Krog i Risør ut og senda til dronning Margrethe i Danmark (Emanuelsen 1998b). Få dagar etterpå fekk ho takkebrev frå det danske kongehuset (**Figur 10**). Der skriv hoffdama frå Marselisborg slott at "Hendes Majestæt Dronningen har bedt mig takke Dem for de spændende oplysninger, som De sendte Dronningen, og som glædede Hendes Majestæt meget at modtage". [Marselisborg slott, bygt i 1899-1902, ligg ved Aarhus (Anonym 2012). "Slottet er skænket til "den til enhver Tid regerende Konge i Danmark""].



Figur 9. Notisen i Agderposten frå 20.07.1998 med spørsmål om danske perler kom frå Vegårshei (Etter Emanuelsen 1998a).

Med formidling av opplysningane om moglege elveperler frå Vegårshei, og takken frå dronninga, fekk også Agderposten høve til å skryte av seg sjølv (Emanuelsen 1998b). Han skriv at nå kan "Sideblikk reklamere som bryggeriene Carlsberg og Tuborg og sjokoladefabrikken Tom. På deres produkter står det alltid "Leverandør til det kongelige danske hoff". Sideblikk er nemlig blitt nyhetsleverandør til hoffet i København" (**Figur 10**).



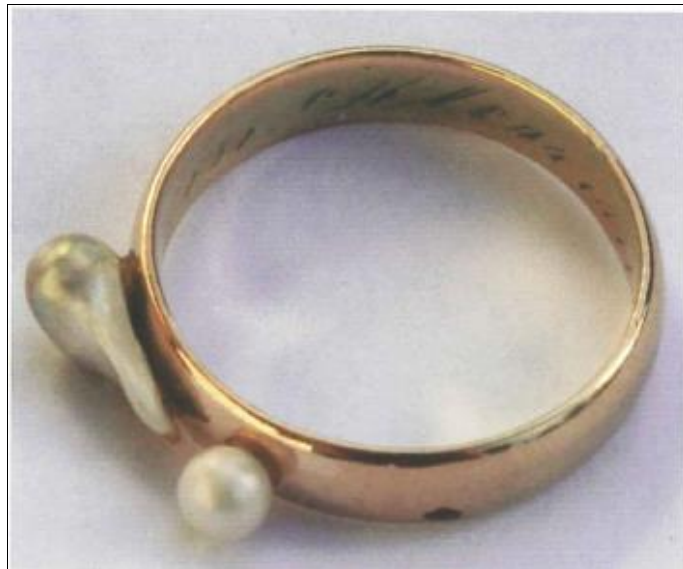
Figur 10. Kopi av takkebrevet frå dronning Margrethe i Danmark i Agderposten 17.08.1998 (Etter Emanuelsen 1998b).

Frå Vegårshei fortel også Trødal (2012: 108) om søk etter elveperler. Kvar sommar var Bjørn Langemyr på Berget (gard oppi skogen i sørenden av Hauglandsvatnet) og gjette. Saman med han var Grunde frå Bukkebladkjær (aust for Amtmannssvingen i Tvedestrand). Grunde gjette i Skotkjær (aust for Hauglandsvatnet). Ein gong var dei på stea som rundar odden nedanfor Hauglandsfossen. Grunde og han var på kvar si side av bekken. ”Me var kommen ut til den holmen der. Me lå og fiska etter dei skjølene og

kløvde på dei, for det kunne vere ein sånn stein [= perle] i dei. Dei steinane skulle vere kostbare. Grunde hadde funne ein sånn ein gong. E veit'kje å han fekk for den, men dei andre som e fant, fekk e ikkje nå for". Det var lite vatn i elva den gongen, og gutane vassa og leita etter skjel og ante fred og ingen fare. Brått gjekk det opp for dei at det hende noko oppe ved dammen, for der var det mange folk. "Og så visste e'kje a nâen ting for dei hadde slått dammen og stokkane kom veltans. Og dei kom temmeleg fort au". De var nokre ungnaut der også, som dei måtte få på land. Særleg ein stutpåse valda ein del bry.

Vidare fortel Trædal (2012: 108) at Gunvor Værland fekk eit par perler av far sin, Tjøstel Nordal. Dei stamma frå elvemuslingar funne i Storelva. Gunvor fekk ein gullsmed til å setja perlene på ein gamal gullring, som ho hadde fått av naboen Anne Fredheim. I ringen er det inngravert "Din Klemet 23/11 – 07" [=1907]. Den eine perla har ein svært særprega form som liknar på ein lang fot (**Figur 11**).

Gunnar Lauve, fødd 1941, voks opp i eit hus nær Storelva, og han fortel at han som gutunge plukka muslingar i elva (Trædal 2012). Han fann muslingar i Lilleelva også, som kjem frå Nordvatn og Ljøstadvatna. Men han kan aldri hugse at han fann perler i dei. Dei nemnde vatna ligg aust for Myra på Vegårshei (statkart.no).



Figur 11. Gullringen som Gunvor Værland fekk sett elveperler på (Etter Trædal (2012)).

4. Omtaler og resultat frå vassdrag som har eller har hatt elvemusling

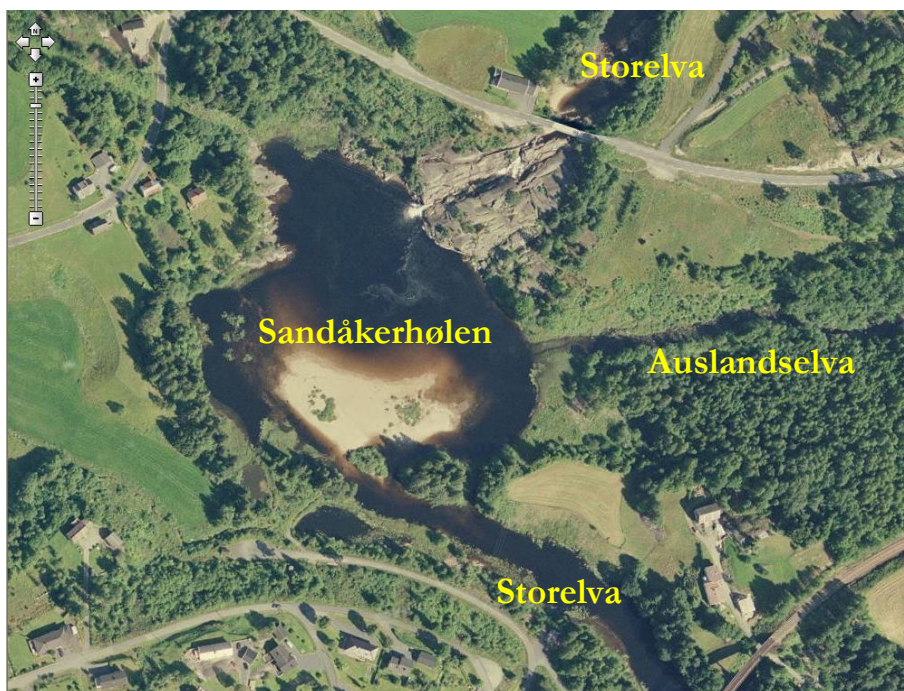
4.1 Gjerstadvassdraget, Drangedal (Telemark), Gjerstad og Risør

Gjerstadvassdraget har utspringet sitt i Solhomfjell og renn ut i Søndeledfjorden ved Søndeled (Anonym 2011b). Geologisk går det ei breksje gjennom Egdedalen og over øvre enden av Gjerstadvatnet. Den skil Telemarksformasjonen i nord frå Kongsberg-Bambleformasjonen i sør. Nord for breksja er det harde bergartar som er meir utsette for sur nedbør. Nedbørfeltet til Gjerstadvassdraget er dominert av blandingsskog med spreidd busetnad i den nedre delen av vassdraget. Det er mange mindre innsjøar i nedbørfeltet. Frå Gjerstad sentrum er hovudvassdraget som ein streng med innsjøar: Gjerstadvatnet, Holtefjorden, Midtvatn, Vasstøvatn og Brøbøvatnet. I vassdraget er det aure, tryte, røye, sik, suter og ål (Kleiven mfl. 1990; Kleiven & Hesthagen 2012).

Gjerstadvassdraget vart varig verna gjennom verneplan I, i 1973 (Anonym 2011a, b).

4.1.1 Storelva, Sandåkerhølen, Gjerstad

Sandåkerhølen i Storelva ligg om lag halvvegs nede i vassdraget. Sjølve Sandåkerhølen er svært tydeleg i elvestrengen (jf. **Figur 12**). Øvst er det eit stort område med kulpar, som i den ytre delen endar opp i eit stort område med sand og grus. Elva forsett ut av kulpen på baa sider av grusøyra.



Figur 12. Sandåkerhølen i Storelva i Gjerstad, der det tidlegare fanst elvemusling. Kilbuelva (jf. **Figur 13**) renn ned i Auslandselva lengre oppe. (Foto: inatur.no).

Førekosten av den utdøydd elvemuslingen i Sandåkerhølen er registrert av Dolmen & Kleiven (1997b). Sandåkerhølen var ”den øverste kjente forekomsten av perlemusling i vassdraget, men bestanden er nå utdødd”, skriv Masdalen (1997: 67). Elvemuslingane fanst frå sjølve Sandåkerhølen og ned til Prestfossen, som ligg 6-700 nedanfor Sandåkerhølen (Kåre Apland, pers. medd. 1990). Han var med Tor Hegna og

fiska opp elvemusling, og dei fann perler. Tor hadde ein fem-seks små perler i ein fyrstikkask. Dette skjedde for om lag 60 år sidan (ca. 1930).

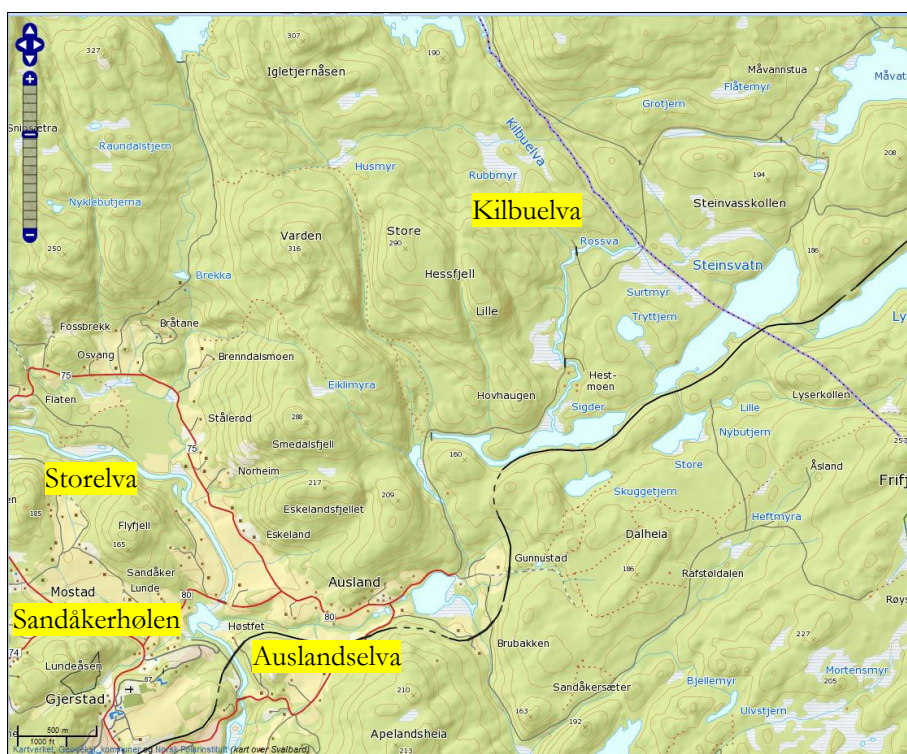
4.1.2 Kilbuelva, Gjerstad og Drangedal

Kilbuelva kjem frå grensetraktene mot Drangedal i Telemark. Ho renn ned i eit lite vatn som heiter Sigder, og vidare nedover gjennom Gunnustadtjenn og via Auslandselva ut i Sandåkerhølen i Storelva (**Figur 13**). Nedbørfeltet er nokså stort med mange mindre innsjøar, der Kilbuvatnet er den største. Vassdraget er skogkledd med spreidd busetnad nedover mot samløpet med Storelva.

I Kilbuelva var det tidlegare elvemuslingar (Torstein Brendalsmo, pers. medd.), men desse har for lengst forsvunne. Det er registrert elvemusling lengre aust, i bekken som er kalla Løken som renn ned i Lille Kalvvatn (Vassdragsatlas 2013). Det ligg om lag 4 km frå nærmaste punkt i Kilbuelva. Lengre nordvest er det også registrert elvemusling i Storelva, ca. 1,5 km nord for Fitjevatt, der vassdraget svingar austover og renn vidare til Neslandsvatn.

Det finst vasskjemidata frå Sigder frå 8.10.1983 (Sevaldrud & Skogheim 1985). Da var pH 5,3, kalsium 1,57 mg Ca/l, labilt aluminium 69 µg Al/l. Vasskjemien i vassdraget har såleis truleg vore for dårleg for at elvemuslingen kunne overleva over tid (jf. Dolmen & Kleiven 2004).

Torstein Brendalsmo (pers. medd.) fortalde elles at det var ei som fann ei perle i vassdraget i 1900 som ho fekk 75 kr for. Det var også ein rundt 1900 som hadde perlefiske som biinntekt.



Figur 13. Kart som viser Storelva og Sandåkerhølen med sidevassdraget Kilbuelva, som renn ned i Auslandselva. (Kartgrunnlag: statkart.no; jf. flyfoto over Sandåkerhølen i **Figur 12**).

Elles fortalde Torstein Brendalsmo (pers. medd.) at han hadde ei perle frå Jæren som far hans hadde fått tak i under dykking der. Det var ca. 1920, i samband med at dei bygde ei bru der. Perla var fin berre på 1/3 av overflata.

Opplysninga om elvemusling i Kilbuelva er ikkje registrert i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b).

4.1.3 Tegelvekselva, Gjerstad (sannsynleg lokalitet)

Ut ifrå substratet i bekken meiner Ola Ulltveit-Moe (pers. medd. 1994) at det i Gjerstad også kunne ha vore elvemusling i Tegelvekselva ved Sunde bru. Lokaliteten er ikkje undersøkt.

4.1.4 Sundselva, Gjerstad (sannsynleg lokalitet)

Også på grunnlag av substratet i Sundselva, mellom Sunde og Tveit i Gjerstad, meiner Ola Ulltveit-Moe (pers. medd. 1994) at det kan ha vore elvemusling der. Sundselva renn ned i Gjerstadvatnet i ytre enden av innsjøen. Lokaliteten er ikkje undersøkt.

4.1.5 Haugelva, Fiane, Gjerstad og Risør

Haugelva er eit sidevassdrag til Storelva i Gjerstad og Risør. Elva renn gjennom Fiane og har utløp ved Stifossmoen i nedre delen av Storelva. Sentralt i nedbørfeltet ligg Vestre og Østre Skorstølvatna. Ved Fiane renn Haugelva gjennom områder med dyrka mark og spreidd busetnad. Fiane ligg under marin grense for området.

Opplysningar om elvemusling i Haugelva er meddelt av Norveig Nybø Hagane i Dolmen & Kleiven (1997b) og av Ola Ulltveit-Moe (pers. medd. 1994), som hadde opplysninga frå fyrstnemde. På feltarbeid i Storelva under Stifoss 8.07.2009 fekk vi opplysning om at det visstnok skulle finnast att elvemuslingar i overgangen mellom Haugelva og Storelva (Jarle Greve, pers. medd.). Det nedre elvepartiet av Haugelva til strekninga der elva går over i jamt stryk, vart undersøkt den 11.07.2010 utan resultat. På den aktuelle strekninga er det varierende elvefar, med små stryk og mindre kulpar. Substratet varierer mellom stein og grus og til nokre områder med marin leire i den øvre delen. Det vart sett mykje aureyngel i bekken i juli 2010.

I landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b) er det opplysningar om elvemusling i Haugelva lengre oppe i vassdraget, men muslingen var for lengst borte frå desse områda da registreringa vart gjort.

4.1.6 Storelva, Stifoss, Risør

Stifoss er fossen som kjen frå Vassstøvatnet, som er demma opp grunna kraftverk. Kraftverket er fortsatt i drift. Storelva ved Stifoss utgjer nesten heile vassføringa i Gjerstadvassdraget.

Den 22.01.2009 opplyste Dag Matzow (pers. medd.) at han tidlegare på året hadde fått opplysningar frå lokalt hald om at det fortsatt var elvemusling i Storelva nedanfor Stifossen. Elvestrengen ligg om lag 11 moh. på den aktuelle plassen, og ligg dermed langt under marin grense for området, som er om lag 110 m (Jansen 1987).

Under feltarbeid 7.07.2009 trefte vi Jarle Greva, som bur like ovanfor det oppstemde Brøbøvatn. Han fortalde at da han laga ein plattung nede ved brua over Storelva, fann han mange skjel i sanden (Jarle Greva, pers. medd.). Han hugsa godt elvemuslingen frå barndomen på 1970-tallet, da var det elvemusling på heile strekninga frå Stifoss og ned til Brøbøvatn.

Elvestrengen frå Stifoss vart undersøkt av JH/EK i 2009 og eit par gonger i 2010. I 2009 viste Jarle Greva (pers. medd.) oss kulpen i Storelva nedanfor Stifoss som det fortsatt skulle finnast elvemuslingar i. På grunn av eit voldsomt regnvêr, måtte vidare leiting avbrytast den dagen.

Kulpen med tilgrensande elv vart på nytt undersøkt den 11.06.2010 (JH/EK). Det var da svært gode forhold med lite vatn og sol. Det vart ikkje registrert elvemuslingar eller gamle skjel. Delar av det same området vart undersøkt også den 11.07.2010 (JG/EK). Det var også da svært gode forhold for leiting, med lågare vasstand enn sist. Det vart heller ikkje da registrert levande elvemuslingar eller skjel.

Storelva, med prøvetaking ved Søndeleddammen, inngår i ein langtidsserie på vasskjemi i SFTs program for overvåking av sur nedbør (bl.a. SFT 2006). Det er såleis god kunnskap om vasskjemien i vassdraget (jf. **Figur 29**).

4.2 Aklandsvassdraget, Risør

Hammertjennbekken (Aklandsvassdraget) drenerar eit lite, kystnært vassdrag med nedbørfelta til Mjåvatn og Molandsvatnet, som renn via Aklandstjenna og Hammertjenna ut i sjøen ved Rød i Risør. E18 går langs austsida av Aklandstjenna. Vassdraget er dominert av skog med spreidd busetnad.

4.2.1 Hammertjennbekken, Risør

I Hammertjennbekken i Risør finst det elvemusling. Det er nemnt av Matzow mfl. (1990) og Johnsen & Sægrov (1995) og er med i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b). Økland (1998) har også opplysning om lokaliteten, med Jens Petter Nilssen som kjelde frå 1976 (jf. **Tabell 1**). Bestanden er dessutan undersøkt av Dolmen & Kleiven (2004) og Larsen (2001, 2002, 2006, 2007) i samband med anleggsarbeid på ny E18 og eit dieselutselepp ved Akland i 2006. Bestanden av elvemusling der er den største i Aust-Agder.

Elvemuslingen i Hammertjennbekken er ikkje undersøkt i denne samanhengen fordi bestanden er så godt dokumentert frå tidlegare.

4.3 Vegårvassdraget (Storelva), Vegårshei og Tvedestrand

Vegårvassdraget, til dagleg Storelva, drenerar eit nedbørfelt på 506 km² (NVE.no) frå grensetraktene mot Telemark og med utløp til sjøen ved Tvedestrand. Den største innsjøen i nedbørfeltet er Vegår. Elles er det mange innsjøar innan nedbørfeltet. Vassdraget ligg hovudsakleg i Vegårshei, men strekkjer seg inn i Gjerstad, Risør, Åmli, Arendal, Froland og til Nissedal i Telemark. I hovudvassdraget er det laks, aure, sjøaure, sik, gjedde, ål og sørv (Kvifte 1967; Nævestad 1984; Kleiven & Hesthagen 2012). Dessutan er det suter frå Myra og nedover. Gjeddja går ikkje lengre opp i vassdraget enn til demninga ved Fosstveit. I Vegår er det også krøkle (Kleiven 1999). I ein notis i Agderposten den 21.10.1964 er det nemnt at stor vassføring ”hindrer det rike sikfisket” (Anonym 1964) nedanfor Fosstveit.

Vegårvassdraget er verna etter verneplan III for vassdrag (Anonym 2011a).

Innan nedbørfeltet til Storelva er det godt kjent at det tidlegare fanst elvemusling på mange lokalitetar i vassdraget (bl.a. Anonym 1937; Lilleholt 1994; Dolmen & Kleiven 1997b).

4.3.1 Lilleelv, Myra, Vegårshei

Lilleelv er eit lite sidevassdrag som kjem frå nedbørfeltet til Ljøstadvatn, aust for Myra på Vegårshei. Elva renn nordover via Nordvatnet og deretter sørvestover ut i Storelva. Det er fleire innsjøar i nedbørfeltet nord og aust for Ljøstadvatnet. Nedbørfeltet er dominert av skog, men ved Ljøstad er det nokre mindre gardsbruk og litt lengre sørvest er det ein del nyare bustader.

I Lilleelv fanst det elvemusling tidlegare (Kristian Oland, pers. medd. 1992; Lilleholt 1994; Dolmen & Kleiven 1997b). Lilleholt (1994) fortel at Anders Grændsen fann ei fin perle i ein elvemusling der så seint som i 1960-åra. Denne perla har kona Kirsti i eit halssmykke, skriv Lilleholt. Det er den einaste naturperla som Bjorvatn (2004: 169) kjenner til ”her i distriktet”.

Etter opplysningar i Dolmen & Kleiven (1997b) forsvann elvemuslingen i Lilleelv før 1975. I september 2011 fekk Jim Güttrup (pers. medd.) opplysningar om at det ikkje var meir enn 15 år sidan det fanst elvemusling der. Vedkomande hadde opplyst at han hadde sett dei der etter at fredninga kom. Far hans hadde sagt at dei var freda, så han fekk ikkje røyve dei. Men han hadde likevel tatt eit par som han hadde

sleppt oppi ein bolle med vatn. Opplysninga stadfestar at elvemuslingen fanst i Lilleelv fram til seinast 1995 noko som er minst 20 år lenger enn tidlegare kjent.

Vasskjemidata frå Ljøstadvatnet frå 10.10.1983 viste ein pH-verdi på 5,2 og ein kalsiumverdi på 1,68 mg Ca/l (Sevaldrud & Skogheim 1985). Vasskjemien i vassdraget har såleis truleg vore for dårleg for at elvemuslingen kunne overleva over tid (jf. Dolmen & Kleiven 2004).

4.3.2 Raelva, Vegårshei

Raelva drenerar eit nedbørfelt med fleire innsjøar vest og nordvest for Ubergsvatn i Vegårshei, Åmli og Tvedestrand. Den øvste innsjøen i nedbørfeltet er Selåsvatn og Midtvatn, så Sandvatnet, Korsvatn og vidare ned i Niksjå og Ubergsvatn. Innsjøane i nedbørfeltet ligg alle i skogsområde. Mellom Niksjå og Korsvatn ligg Våjemyrene, eit større myrområde som er freda som naturreservat (NVE.no).

I Raelva fanst det tidlegare elvemusling (Kristian Oland; pers. medd.). Han var med og plukka muslingar i Raelva i ein høl han meiner kallast *Butanghølen*. Denne hølen ligg ved ein foss mellom Korsvatn og Våjemyrene (**Figur 14**). Kristian fann aldri perler i Raelva, men onkelen hans fann ein gong ei perle i ein elvemusling der. Den nemnde *Butanghølen* er ikkje kartfesta i statkart.no, men namnet *Butangen* finst fleire plassar i Vegårshei (statkart.no). Det er svært sannsynleg at *Butanghølen* ligg innast på Våjemyrene, slik det er markert på flyfotoet i **Figur 14**.

Elvemuslingen i Raelva er registrert i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b). Der er det opplyst at elvemusling i alle fall var forsvunne før 1975.



Figur 14. Raelva ved Våjemyrene. Raud pil viser den sannsynlege Butanghølen (Flyfoto: statkart.no).

4.3.3 Songedalselva, Ubergsmoen, Vegårshei

Nedbørfeltet til Songedalselva drenerar eit område nordover til Espeland og vestover nord for Selåsvatn i Vegårshei kommune. Nedbørfeltet er skogkledd med spreidd busetnad. Elva har utløp til Storelva ved Ubergsmoen.

Nedbørfeltet til Songedalselva ligg i eit område påverka av sure bergartar. Midt på 1990-talet var det planlagt kalkdoserar i vassdraget i samband med kalkinga av Storelva (Kaste 1994).

Opplysninga om elvemusling i Songedalselva skriv seg frå Tveiten (1965). Han skriv at elvemuslingen forsvann før 1975.

4.3.4 Marndalsbekken, Tvedestrand

Marndalsbekken drenerar eit skogsområde nordvest for Nes Verk og renn ut i Lilleelv på motsatt side av Båslandsbekken.

Det fanst elvemusling i Marndalsbekken inntil 1977, da ekstrem tørke tok knekken på bestanden (Dolmen & Kleiven 1997b).

4.3.5 Båslandsbekken, Tvedestrand

Båslandsbekken drenerar eit lite nedbørfelt med bl.a. Båslandstjenn på sørsida av Lilleelva vest for Nes Verk. Bekken renn ned i Lilleelv omtrent på motsatt side av Marndalsbekken. Etter terrenget å dømme var det truleg i området ned mot Lilleelva at det fanst elvemuslingar tidlegare. Bestanden av elvemusling i Båslandsbekken er no utrydda (Dolmen & Kleiven 1997b).

Båsland jernverk låg ved Båsland fram til 1738 (Svensen 1940). Det vart då flytta til Nes, som er nåverande Nes Verk. Dette kan vera bakgrunnen for at "Baaslands Bek" er nemnt av Pontoppidan (1753: 266). Det var sannsynlegvis kjent blant dei kondisjonerte på Nes Verk at det fanst elvemusling der (jf. kap. 3.2).

4.3.6 Lilleelv ved Nes Verk, Tvedestrand

Lilleelv drenerar eit større nedbørfelt med bl.a. innsjøane Øynesvatn og Hegrevatn, i området mellom Tvedestrand og Vegårshei. Lilleelv renn ut i Storelva ved Nes Verk. Den nedre delen av elva ligg under marin grense på om lag 82 moh. (Jansen 1987).

Delar av nedbørfeltet har svært god vasskjemi (Sevaldrud & Skogheim 1985). Den 13.10.1983 var pH i Hegrevatn 6,1 og kalsiuminnhaldet var 2,26 mg Ca/l. Hegrevatnet er utgangspunktet for Lilleelv. Om Lilleelv og Marndalsbekken skriv Jacob Aall (pers. medd. i svarskjema i 1988) at inntil "1977 var det sikker forekomst av perlemusling, men ekstrem tørke denne sommeren førte muligens til at den døde ut." I Dolmen & Kleiven (1997b) er det konkludert med at elvemuslingen forsvann etter den ekstreme turkesommaren i 1977, og det har i ettertid ikkje kome fram opplysningar som skulle tilseia noko anna.

4.3.7 Storelva ovanfor Fosstveit, Tvedestrand

Den aktuelle elvestrengen strekkjer seg frå Nes Verk og til Fosstveit. Nedbørfeltet består av skog med i stor grad dyrka jord langs elva.

I 1967 stod det å lesa i *Tvedestrandposten* at "det er fisket meget perlemusling i Storelva ovenfor sliperiet p.g.a. liten vannføring i elva", skriv Kvifte (1967: 11). Det han truleg refererar til i *Tvedestrandsposten* er ein liten notis som stod i avisa 23.08.1967 (Anonym 1967). Der står det at i "Storelva har det i sommer vært mange ivrige "perledykkere". Så liten vannstand som det har vært har det vært lett å gjennomsoke elvebunnen. Størrelsen på perlene er heller små, men det har vært funnet på størrelse med en ert".

Elvestrengen av Storelva er registrert med elvemusling i Dolmen & Kleiven (1997b). Den er også registrert av Økland (1998) med kaptein E. Loftesnes som kjelde i 1976, og Aslak Harstveit meddelt i 1997 (jf. **Tabell 1**).

4.3.8 Storelva, Nes Verk, Tvedestrand

Ved Nes Verk møtes Storelva frå Vegårshei og Lilleelv frå vest. Da kistedammen ved Nes Verk (**Figur 15**) vart riven i 1974 fann dei masse levande skjel der (Jacob All, pers. medd. 1991; jf. Dolmen & Kleiven 1997b).



Figur 15. Storelva og Lilleelv (i nedre kant av fotoet) ved Nes Verk. Kistedammen ligg i overkant av flyfotoet. Båslandsbekken og Marendalsbekken renn ned i Lilleelv 3 km lengre oppe i vassdraget (Flyfoto: inatur.no).

4.3.9 Storelva, nedanfor Fosstveit, Tvedestrand

Den aktuelle elvestrekninga går frå Fosstveit og ned vassdraget. Tilgrensande nedbørfelt består av skog med innslag av dyrka mark.

I den nemnde omtala av Storelva hjå Kvifte (1967: 11; jf, kap. 4.3.7) skriv han at nedanfor ”sliperiet har det ikke vært fisket noe perlemusling. Men her var det også tidligere meget perlemusling. Det konstante fnokketeppe på elvebunnen ser ut til å hindre at den gamle bestand av elvemusling kan holdes vedlike”.

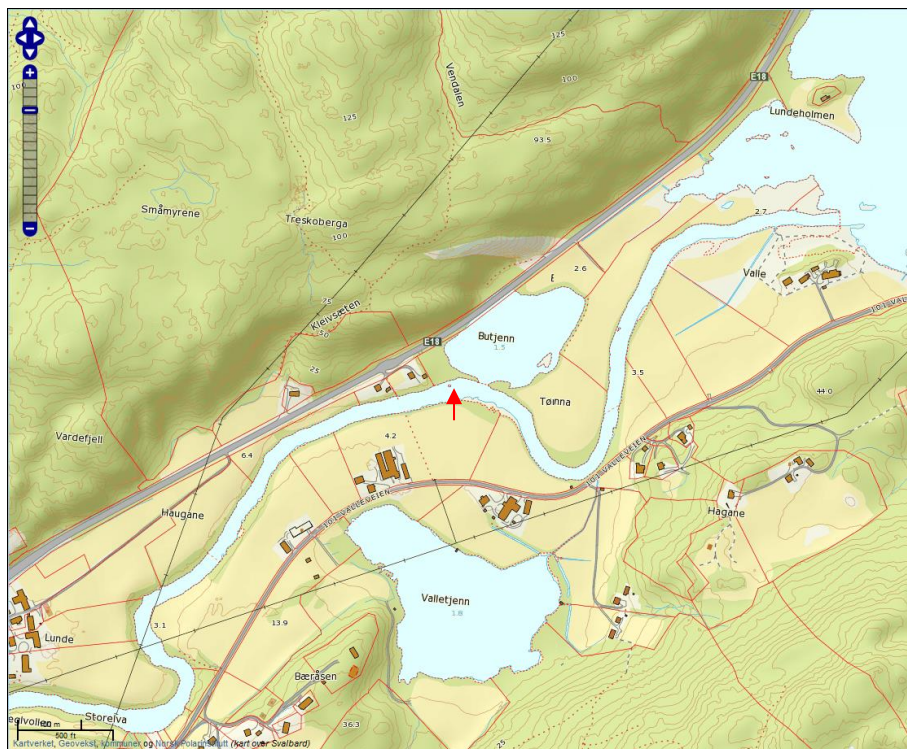
Det har vore stor forureining i denne delen av Storelva tidlegare også (Bjorvatn 2004: 117f.). Sagbruket på Fosstveit førde til at bøndene frå Lunde og Valle i flaumperioder fekk sagmugg ut over jorda sine. Dei gjekk til rettsak, og i 1752 enda det med ein høgsterettsdom som fastslo at Fosstveitsaga skulle stoppast mellom krossmesse om våren (3. mai) og krossmesse om hausten (14. september). Sagbrukseigarane tapte naturlegvis pengar ved driftsstans, så dei prøvde å unngå stans ved saga. Dei plasserte såleis ein ”sagmuggfangar” i elva nedanfor saga, og skar som før. Bøndene fann seg ikkje i det, og klaga på nytt. Men sagbrukseigarane greidde å trenere saka i årevis, inntil 1847 da den den siste dommen fall. Den dommen innebar opphald i skurden frå krossmesse om våren, men nå berre ”indtil høiet er bjærget i hus og kornet skaaret, men iøvrig bør de for citanterne, Lunde og Valles Gaardes eiere og brugere tiltale i denne sag fri at være”.

Under fangst av smolt i smoltfelle Storelva våren 2010 vart det tilfeldigvis funne to eksemplar av elvemusling ovanfor Butjenna (Frode Kroglund, pers. medd. 3.05.2010; **Figur 16** og **Figur 17**). Det var eit yngre levande og eit dautt, eldre eksemplar.

Den 18.06.2010 vart elveområdet nedanfor Butjenn og opp mot svingen ovanfor Haugane undersøkt av JH/EK. Det var lite vatn i elva og gode leiteforhold. Heile dette elveområdet er dominert av sakteflytande elv med sand og grus på botnen. Nedanfor opninga til Butjenna blir elva djupare og substratet i består meir av finkorna blautt mudder. I øvre delen av det undersøkte området var elva så djup at det var uråd å vade der. Substratet var også mindre egna for eventuelle elvemuslingar.

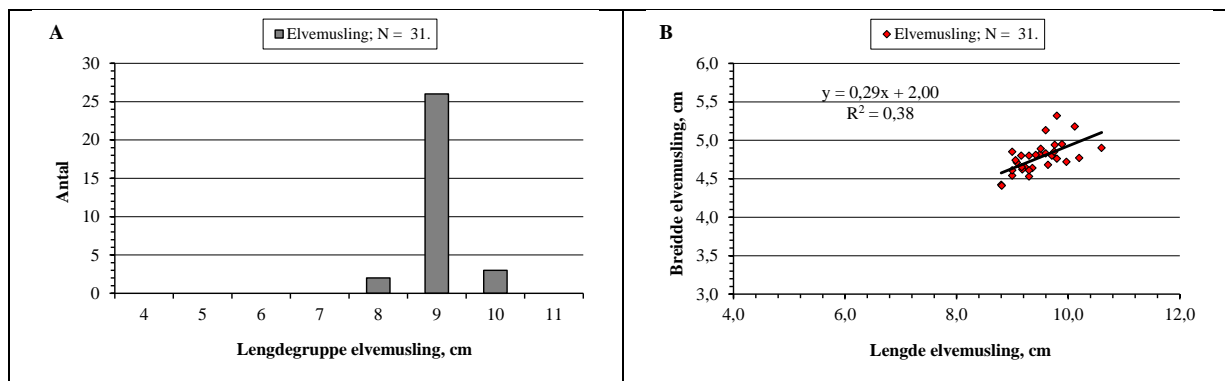


Figur 16. Oppslag i Tvedestrandsposten 21.05.2010 om funn av elvemusling i Storelva.



Figur 17. Funnplassen av to elvemuslingar i Storelva ovanfor Butjenn, Tvedestrand, i 2010. Veggen på nordsida av vassdraget er E18 (Kartgrunnlag: statkart.no).

Den 3.07.2010 fann Jim Güttrup og Eilev Angelstad åtte muslingar på eit relativt lite område i Storelva mellom Sandvad Bru og utløpet av Skjerka (JG). Seks av dei åtte muslingane vart funne innanfor ein radius på 5 meter. Det var gode tilhøve for å finne elvemuslingar, med låg vassføring på 7-800 liter/sekund. Folk som bada i området fortalde at dei hadde sett elvemuslingar nedanfor staden der dei åtte vart funne. Den 11.07.2010 vart det registrert fleire elvemuslingar litt lengre oppe i elva (JG/EK). I alt 31 elvemuslingar vart tatt opp og målt (**Figur 18**). Dominerande lengdegruppe var 9 cm.



Figur 18. Lengdegrupper for elvemuslingane som vart funne i Storelva 11.07.2010 (A) og forholdet mellom lengde og breidde for dei same elvemuslingane (B).

I samband med funna av elvemuslingen i Storelva i 2010 fekk vi opplysning om at det var overført elvemuslingar frå Hælvva på Jæren til Storelva (Eilev Angelstad, pers. medd.). Bakgrunnen var at Kari Fosse, fødd på Lunde ved Storelva, i si tid gifta seg med jærboen Ottar Fosse og ho har budd ved Hælvva sidan (Asbjørn Angelstad, Eilev Angelstad, Svein Kvifte og Anders Lunde, pers. medd.). I 1978 var Magne, bror til Kari Fosse, på besøk på Jæren. Da vart det plukka elvemuslingar i Hælvva som vart tatt med til Storelva i Holt. I alt var det 20-25 elvemuslingar som vart sette ut samla på *Ramletratet*, som ligg mellom Ramlett og Lunde, like nedanfor nye E18.

Dei elvemuslingane som er funne i Storelva i 2010 ser ut til å ha eit anna opphav enn dei som vart utsette i 1978. For det fyrste vart alle, bortsett frå ein elvemusling, funne langt ovanfor (1 km) der dei vart utsette i 1978. For det andre er det 42 år sidan elvemuslingane frå Hælvva vart utsette, og dei registrerte elvemuslingane frå 2010 er berre om lag 15 år gamle. Det er ikkje sannsynleg at skjela frå 1978 har reprodusert og at det er avkom frå desse vi har funne nå.

I Storelva er det i dag (2013) godt med elvemuslingar frå Fosstveit og nedover (Asbjørn Angelstad, pers. medd.). Det er gode vasskjemiske vilkår, for middelværdien for pH ved Nes Verk i 2011 var 6,25 (N = 31) (Hindar 2012). Det er nedanfor kalkdoseraren ved Hauglandsfoss.

4.3.10 Stebekken (mellom Hegland og Niksjå), Tvedestrand

Stebekken er ein liten bekk som renn frå Heglandstjenn og ned i Niksjå, nordvest i Tvedestrand kommune (**Figur 19**). Bekken frå Nordre Vølandstjenn og Søndre Vølandstjenn renn ned i Stebekken like nedanfor Heglandstjenna. Nedbørfeltet er dekt av skog og noko dyrka mark ved Hegland. Det går ei geologisk breksje gjennom Niksjå. Dette fører til betre vasskemi her enn elles i området (Peder Vaaje Hegland, pers. medd.). I oktober 1983 hadde t.d. Vølandstjenn ein pH på 5,9 og ein kalsiumkonsentrasjon på 1,84 mg Ca/l (Sevaldrud & Skogheim 1985; **Tabell 2**).



Figur 19. Kart som viser området ved Stebekken. Bekken vart undersøkt den 25.10.2012 på aktuelle lokalitetar mellom dei to raude strekane avmerka på kartet (Kartgrunnlag: statkart.no).

På 1960-talet såg Peder Vaaje Hegland (pers. medd.) glochidielarver på fiskegjellene på fisk fanga i Stebekken. Dette er larvar som vert klekte frå eggja til elvemuslingane. Elvemuslingen i bekken fekk ein knekk under turken på 1970-talet. Han hugsa at det var kråker som åt muslingar og småfisk som hadde stranda i bekken.

Det er i etterkrigstida funne i alle fall ei perle i ein elvemusling, og ho vart brukt i ei slipsnål (Peder Vaaje Hegland, pers. medd.).

Stebekken vart undersøkt 25.10.2012 under gode forhold med sol og moderat vassføring. Det vart ikkje registrert levande elvemuslingar eller skjel. Det er høveleg substrat på fleire plassar i bekken, men det er sannsynlegvis ikkje djupe nok kulpar til at elvemuslingen kunne overleve ekstreme turkeperioder som vi opplevde på 1970-talet.

Tabell 2. Vasskjemidata frå innsjøar i området rundt Stebekken (Etter Sevaldrud & Skogheim 1985).

Innsjø	Dato	pH	Ca mg/l	Mg mg/l
Sandvatn	13.10.1983	5,52	3,02	0,90
Marktjenn	13.10.1983	5,50	2,61	0,68
Vålåndsvatn	13.10.1983	5,93	1,84	0,61
Vålåndsvatn	13.10.1983	5,88	1,73	0,63
Niksjå	13.10.1983	5,25	1,72	0,64

Opplysningar om elvemusling i Stebekken er ikkje med i oversikten til Dolmen & Kleiven (1997b).

4.3.11 Våjeelva, Vegårshei (sannsynleg lokalitet)

Det har truleg også vore elvemusling i Våjeelva tidlegare (Peder Vaaje Hegland, pers. medd. 2013). Elva renn frå Niksjå og ned i Ubergsvatn. Det betyr at ho drenerar avrenning både frå Rauelva og Stebekken, og har derfor ein høgare og meir stabil vassføring enn desse to. Det er gode substratforhold for eventuell elvemusling i elva, og det har vore fisk i elva i heile forsursperioden.

4.3.12 Strengselva, Holt, Tvedestrand

Strengselva drenerar nedbørfeltet til Jostadvatn, på grensa mellom Arendal og Tvedestrand. I nedbørfeltet ligg det fleire mindre vatn. Rundt Jostadvatnet er det litt dyrka mark, og langs Strengselva er det for det meste dyrka mark ned til samløpet med Storelva. I ein avisartikkel i Agderposten i 1943 om kva Arbeidstenesta gjorde, er det bl.a. nemnt arbeid med å ”regulere” delar av Strengselva (Anonym 1943). Det ville ta 6-7 år før dette arbeidet er fullført, heiter det. Det skulle byggjast tre bruer over kanalen, og to var allereie ferdige. Den tredje skulle fullførast neste år, dvs. i 1944. Det var såleis omfattande arbeider på gang langs den ein gong meandrerande delen av Strengselva. I ei reportasje i 1945 er det opplyst at seinkingsarbeida i Austre Moland var nyttige og økonomiske og at kommunen gav garanti for ”skadeserstatning” (Anonym 1945). Arbeida gjekk nok hardt ut over bestanden av elvemuslingar.

Gunnar Dalen (pers. medd. 1992) fortalde at det fanst elvemusling i elva da han var gutunge. Han vart konfirmert i 1936, og da var det i alle fall musling i Strengselva, men elles visste han ikkje når han forsvann. Han kunne også fortelja at ”me som gutungar” hadde høyrte om at det skulle vera perler i desse muslingane. Dei plukka derfor ein heil masse muslingar, men fann inga perler. Gunnar Dalen budde ved øvre delen av Strengselva. Han hadde også høyrte at det var sandkorn som kapsla seg inn i muslingen og at det vart ei perle av det. Ein nabogut, la eit sandkorn inn i ein musling og la han på ein bestemt plass slik at han skulle finne han att, og guten fann ei perle i han seinare, men det var ikkje nokon fin perle.

Kristian Oland (pers. medd. 1992, 2009) var med jamnaldringane Frank og Asbjørn Andersen og plukka muslingar i Strengselva. Dei plukka muslingar ved Hesthagen og nedover mot jordet til landbruksskulen i Holt. Hesthagen var barndomsheimen til dei to brørne. Faren deira, Emil Andersen, var ”galen” på dei for at dei plukka muslingar. Dette skjedde på 1950-talet. Kristian Oland meiner elvemuslingen forsvann i Strengselva i 1960-åra, og han knyter det til forsuringa av vassdraga på Sørlandet. Magne Oland (pers. medd. 2012) fortalde om ”ferskvann søsters” i Strengselva ved Goderstad, men etter at dei hadde retta ut elva forsvann han. Han kjende til at det tidlegare hadde vore folk som plukka muslingar der.

Elvemuslingen i Strengselva er registrert i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b). Der er det nemnt elvemuslingar ved Stornes, der elva renn ut i Storelva, og ved Holt og Kleiva. Opplysningar om elvemuslingar er dessutan nemnt i Agderposten 23.01.1937 (Anonym 1937) og i Hindar mfl. (1992); Kaste mfl. (1995). Olsen (2008) skriv at det var funne elvemusling andre plassar i Strengselva enn ved Stornes, ”bl.a. ved Kleiva og Holt (1936-37)”. Kleiva ligg på austsida av elva, rett ovanfor Hesthagen. Holt er området nedanfor Holt landbruksskole/Holt skole.

Det har vore påstått at det er funne elvemusling i Strengselva i seinare tid (i tidsrommet 2008-2010), men prov på det er ikkje kjent av oss. Spørsmålet er om det er ei samanblanding med at folk har hatt i tankane å setja ut elvemusling der, eller at nokon kan ha gjort det.

4.3.13 Skjerka (Skjerka-/Skjerkholtvassdraget), Tvedestrand

Skjerkavassdraget utgjer ein del av den nedre og austre delen av Vegårvassdraget, fordelt på kommunane Vegårshei og Tvedestrand. Det er fleire mindre innsjøar i nedbørfeltet, med Åsvatnet som den største. Nedbørfeltet er skogkledd med eit fåtal småbruk. Anadrom strekning i elva er på 450 m (Simonsen 1999).

Det var tidlegare elvemuslingar i Skjerka så langt opp som til Lifossen (Lilleholt 1994). Lifossen ligg ved Lia innanfor Åsvatnet. Det er interessante, historiske opplysningar om ein perlefiskar frå Midtbø (Lilleholt 1994; Bjorvatn 2004; jf. kap. 3.2). Elvemuslingen i Skjerka er nå utrydda (Dolmen & Kleiven 1997b).

4.3.14 Nærestadelva (Steaelva), Risør og Tvedestrand

Nærestadelva drenerar eit område med utspringet sitt aust for Mosbukta i Vegår. Elva renn hovudsakleg gjennom Vegårshei kommune, men også gjennom delar av Risør og Tvedestrand. I nedbørfeltet ligg bl.a. Kallbergsvatnet, Bjørnåsvatnet, Bjorvatn, Store Ekksjø, Lindalsvatnet og Lauvdalsvatnet. Nedbørfeltet er for det meste skog, med litt dyrka jord og busetnad ved utløpet. Vassdraget munnar ut i Songevatnet i Tvedestrand, og er dermed ein del av Vegårvassdraget. I den nedre delen av elva opp til Lauvdalsvatnet har det vore fleire dammar (Simonsen 1999). Det er innlandsaure og sjøaure i vassdraget (L'Abée-Lund 1985), og det har også kome inn suter i Lille Ekksjø (Kleiven & Hesthagen 2012).

Elvemuslingen i Nærestadelva er ikkje registrert i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b). Kunnskapen om at det tidlegare fanst elvemusling i vassdraget, kom frå Harald Stea, som hadde opplyst det til Frode Kroglund (pers. medd. 2008).

Vassdraget er nærmare karakterisert av Matzow mfl. (1990) og Simonsen (1999).

4.4 Molandsvassdraget, Arendal

Molandsvassdraget er eit mindre, kystnært vassdrag i Arendal kommune som renn ut i sjøen innanfor Eydehavn. Sentralt i nedre delen av vassdraget ligg Molandsvatn. I nordaust er Fjellvatn, mellom Øynesvatn og Jostadvatn, ein del av nedbørfeltet og i vest inngår bl.a. Volletjenna. Nedbørfeltet er for det meste dekt av skog med innslag av dyrka mark i områda rundt Molandsvatnet. Marin grense i området er 75 moh. (Jansen 1987). Fiskeartane i Molandsvatnet er aure, røye, tryte, suter, ål, og det er observert eit enkelt tilfelle av sørv (Kaste mfl. 1997; Kleiven & Hesthagen 2012). Inntil hausten 2013 var det ikkje gjort nye registreringar av sørv (Arne Harveland, pers. medd.)

Molandsvassdraget vart verna i 1993 i verneplan IV (Anonym 2011a).

4.4.1 Brekkeelva, Moland, Arendal

Brekkeelva drenerar eit mindre nedbørfelt på nordsida av Molandsvatnet i Moland i Arendal kommune. Nedbørfeltet ligg aust og nord for Volletjenna og er dominert av skog, med innslag av dyrka mark og gardsbruk i nedre delen av elva.

Brekkeelva og andre tilløpsbekkar til Molandsvatnet vart undersøkt midt på 1990-talet av Kaste m.fl. (1997). Da var den nedre delen av elva markert påverka av næringssalter.

I Brekkeelva har det vore elvemusling før (Økland 1998). Økland opplyser indirekte at det fanst elvemusling i Brekkeelva i 1870, for det året gav O.S. Jensen elvemusling(ar) frå elva til samlingane på Zoologisk Museum i Oslo, merka "ZMO (leg. Jensen)" (jf. **Tabell 1**). Den nemnde O.S. Jensen gjorde sommaren 1870 ei reise bl.a. på Agder for å registrere muslingar og blodigler (Jensen 1873). Han hadde vore innom "Brække-Elven" og der hadde han funne *P. pulchellum* eller ribbeertemusling.

Jens Martin Dalen (pers. medd. 1998) fortel at det var sett ut "ferskvannsøsters" i Brekkeelva. Det skjedde "før krigen, i 1930-1940-åra" mellom E18 og Molandsvatn. Det skulle vera gjort av "Haugenes-guttene", som hadde arbeid på Austlandet. Dei var brør med Torleif Haugenes, som hadde garden Haugenes i Moland. Han hadde kjent godt til dette, men han døydde i 1997. Dotter hans er Klara Haugenes (pers. medd. 1998), som også kjende til at det har vore elvemusling i Brekkeelva. Det same har Fritjof Haugenes (pers. medd.).

I og med at det er opplysning om elvemusling i Brekkeelva i 1870, kan det sjå ut til at utsetjinga på 1930-1940-talet var ei supplering.

I tillegg til elvemusling hadde Haugenes-karane med seg edelkreps som vart sleppt i Molandsvatnet (Jens Martin Dalen, pers. medd. 1998). Både krepsen og elvemuslingen hadde dei med seg frå ”Østlandet”. Han dreiv og fiska med teine da han fekk kreps. Det var utanfor Holtebekk, i sørenden av Molandsvatnet. Han vart ganske ”forskrækka” da han fekk krepsen i teina, og han tok han med ut til Dannevig på Flødeviga [Havforskningsinstituttet Flødevigen].

Brekkeelva er ikkje med i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b).

4.4.2 Moenbekken, Moland, Arendal

Moenbekken er ein liten bekk som renn ned i Brekkeelva like ovanfor E18 i Moland. Bekken kjem frå Grunnetjenn og renn gjennom Fjellsvatn. Nedbørfeltet er prega av skog og innslag av jordbruksdrift i nedre delen.

Det skal også ha vore elvemusling i Moenbekken (Terje Øigarden, pers. medd. 1998). Det same kunne Gunnar Moen (pers. medd.) stadfeste.

Moenbekken er ikkje med i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b).

4.4.3 Molandselva, Arendal: funn av andemusling

Kjørhølen ligg i Molandselva, som renn mellom Molandsvatnet og Strengereidvatnet aust i Arendal kommune. Nedbørfeltet er dekt av skog i øvre delen, og blanding av skog og mykje dyrka mark i nedre delen. Molandsvatnet og mykje av nedbørfeltet ligg under marin grense, slik at innsjøen og elva har god vasskjemi (Kaste & Kleiven 1998).

Opplysninga om musling i Kjørhølen vart funnen på internett i eit dokument om ny E18 på strekninga Arendal-Tvdestrand (Anonym 2011c). Der står det at i ”Kjørhølen finnes en stamme av totalfredet ferskvannsmuslinger”. I og med at det står ”totalfredet” var det nærliggjande å tenkje på at det kunne vera elvemusling. Dessutan er det nettopp nemnt opplysningar om elvemusling lengre oppe i vassdraget.

Øvre delen av Kjørhølen vart undersøkt 15.09.2011 av JG og EK. Det var da fortsatt stor vassføring etter lang tids regn og det var uråd å få avklara om det kunne finnast elvemuslingar oppstrøms brua i overkant av hølen. Nedanfor brua er det lite sannsynleg at det er elvemuslingar, for her består botnsubstratet langs elvekanten av mudder og mykje organisk materiale.

Den 15.08.2012 vart det snorkla på nytt i elva (JG/EK). Da var det lite vatn og sol og difor gode tilhøve for leiting. Den mest aktuelle strekninga frå brua (**Figur 20**) og opp til stemmen vart gjort utan å finne spor etter muslingar. På strekninga var det lite eigna substrat med mykje stein som best kan karakteriserast som sprengstein. På oppsida av stemmen er tilhøva meir einsarta med mudderaktig botn. Kort avstand ovanfor stemmen vart det gjort funn av muslingar som straks viste seg å vera andemusling (*Anodonta anatina*). Det vart henta opp ni tilfeldige andemuslingar med lengder på 8,1, 8,2, 8,5, 8,9, 9,1, 9,9, 10,3, 10,8 og 11,1 cm. Det stod mange andre individ i same området.

Denne muslingarten er tidlegare funne i Molandsvatnet og Longum som dei einaste lokalitetane i Aust-Agder (Dolmen & Kleiven 1999b; Kleiven & Dolmen 2011b).



Figur 20. Gul strek viser strekninga der det vart leita etter ”ferskvannsmusling” oppstrøms Kjærholen i Molandselva i 2011 og 2012. Raud prikk viser lokaliteten for funn av *andemusling* i 2012. (Flyfoto: statkart.no).

4.5 Nidelva, Aust-Agder/Telemark

Nidelva ved Simonstad drenerar eit stort nedbørfelt i Telemark og delvis i Aust-Agder. Det ligg fleire store innsjøar i nedbørfeltet, med bl.a. Nisser og Fyresvatn. Mesteparten av vassdraget er skogkledd i varierende grad, med innslag av spreidd busetnad. Det er fleire kraftverk i vassdraget (Anonym 2009b). Vassdraget har mange fiskeartar med t.d. aure, sik, tryte i Nelaug, med sannsynlegvis utdødd røye, og relikts laks som har dødd ut (Kleiven mfl. 2005), og bl.a. laks på anadrom strekning (Fløistad 2011). I samband med vassdragsforvaltning i Aust-Agder er raudlisteartar, med bl.a. elvemuslingen, listeført for Nidelva (Øverland 2012). Der er det registret følgjande utan referansar (**Tabell 3**):

Tabell 3. Tidsopplysningar om funn av elvemusling i Arendal, Froland og Åmli (Omarbeidd frå Øverland 2012).

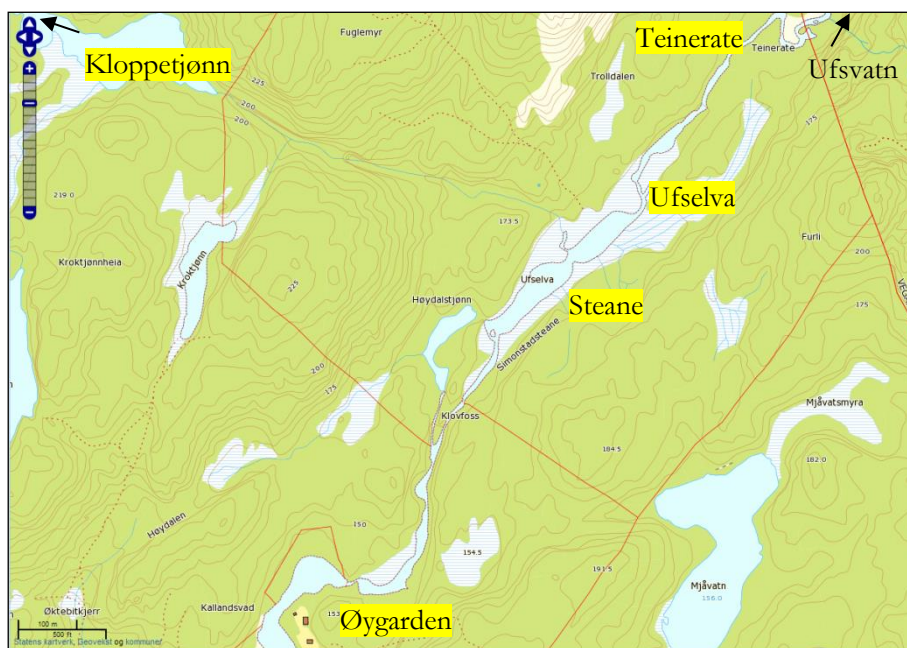
Kommune	Før 1950	1950-1989	1990-2008
Arendal	X	X	X
Froland		X	
Åmli		X	

4.5.1 Ufselva, Nelaug, Åmli

Ufselva startar i området nord for Vålevatn og nord og aust for Ufsvatn og renn ned i Gjerustadkilen nordaust i Nelaug.

Den 3.06.1995 var EK i Ufselva saman med Hans Hansen frå Simonstad for å sjå på gytetilhøva for aure i elva. På veg nedover att tok han til å fortelja at det hadde vore ”ferskvannskjell” i øvre delen av Ufselva (Hans Hansen, pers. medd. 1995). Det var områda oppstrøms Steane, der Helvetesbekken kjem ned frå Kloppetjønn, og vidare oppover Ufselva at skjela fanst tidlegare (**Figur 21**). Dei var som blåskjel, forklarar han, og lengda som han antyda stemde med elvemusling.

Som gutunge for ca 45 år sidan var han med på slått oppover langs elva, og da opna dei skjel for å sjå etter perler (Hans Hansen, pers. medd. 1995). Skjela var seige å opne, sa han. Dei fann inga perle, men det var ein frå Øygarden som hadde funne ei perle ein gong. Dette kan ha vore på den plassen som heiter Øygarden, som ligg omtrent ved munningen av Ufselva (**Figur 21**).



Figur 21. Ufselva, som renn frå Ufsvatn ned i Gjerustadkilen og ut i Nelaug. Elvemuslingen fanst tidlegare i Ufselva ovanfor Steane. Det er uvisst kor langt opp han fanst, men heile strekinga opp til Teinerate har lite fall og kan ha hatt førekomstar av elvemuslingar (Kartgrunnlag: statkart.no).

Økland (1998) har med Ufselva i oversikten sin over lokalitetar med elvemusling i Aust-Agder, meddelt av Aslak Harstveit i 1977 (jf. **Tabell 1**). Lokaliten er også med i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b).

4.5.2 Nidelva, Simonstad, Åmli

Nidelva ved Simonstad drenerar eit stort nedbørfelt ned til Simonstad i Åmli (jf. omtale i kap. 4.5).

På 1970-talet var det svært surt i vassdraget, og i 1979 vart det registrert fiskedød i Nidelva (Muniz m.fl. 1979).

I Nidelva ved Simonstad opplyser Økland (1998) at det tidlegare fanst elvemuslingar. Kjelde for opplysninga hans var Aslak Harstveit, meddelt i 1976 (jf. **Tabell 1**).

4.5.3 Åselva (Kvervebekken), Froland

Åselva eller Kvervebekken i Froland kjem frå områda rund Hundevatn og renn ned i Uvatn ovanfor Froland Verk. I nedbørfeltet er det mykje skog og spreidd busetnad.

I Åselva er det opplysningar om elvemusling (Dolmen & Kleiven 1997b; Økland 1998). Sistnemnde hadde Eva Boman som kjelde, som opplyste at det var både "levende og døde eks. i 1986" (jf. **Tabell 1**). Delar av elva vart seinka på 1980-talet (Dolmen & Kleiven 1997b). I den samanhengen undersøkte EK dei områda der det var gjort tiltak, men fann ingen restar av elvemuslingar.

Vasskjemidata frå Brattelandsvatnet frå 9.10.1983 viste ein pH-verdi på 5,0 og ein kalsiumverdi på 1,57 mg Ca/l (Sevaldrud & Skogheim 1985). Brattelandsvatnet ligg om lag 1/3 oppe i Åselvvasdraget, som renn ned i Uvatn. Vasskjemien i vassdraget har såleis truleg vore for sur for at elvemuslingen kunne overleva over tid (jf. Dolmen & Kleiven 2004).

4.5.4 Vålandsbekken, Tvedestrand og Froland

Vålandsbekken kjem frå Vålandstjenn, som renn ut i Mossevatnet og vidare ut i Nidelva nord for Bøylestad i Froland. Det er ein mindre bekk som renn gjennom skoglandskap på grensa mellom Tvedestrand og Froland. Ved enden av Lonene er det ein stem som har vore brukt i samband med fløytinga.

Det særprega med Vålandsbekken er at han har god vasskjemi, noko som skuldast geologien i området (jf. kap. 4.3.10).

Den 1.06.1993 saumfor Signe Lyngrot og EK delar av Vålandsbekken. Bekken vart undersøkt frå Krokstjern og ned til sjølve Vålandsbekken, og vidare nedover denne. På land inne mellom trea vart det funne eine havdelen av ein musling. Han låg i gras og var ført dit på ein eller anna måte. Der bekk gjorde ein sving like før ei nedlagt kraftline fann vi to skal som låg i eit stille parti av bekk med fin sand som botnsubstrat. Det var bra vassføring der. Nedanfor den vesle tjønna (nedanfor den avmerka Blåmyra på kartet) fann vi ennå eit skal i bekk. Her var det meir mose og større steinar i botnsubstratet, og vassføringa var også større. Eit av skala vi fann, var mykje mindre enn dei andre.

Bakgrunnen for at det var/(er) elvemuslingar i Vålandsbekken er at det visst nok vart overført fleire individ frå Rauelva i Vegårshei (Arne Harveland, pers. medd. 2008, etter opplysning frå grunneigar Torje Wåland). Arne Harveland oppdaga elvemuslingen i Vålandsbekken under jakt der i eit av åra 1993-1997. Overføringa av elvemusling til Vålandsbekken skjedde nok ein gong like etter krigen.

Dessutan har Vidar Selås (pers. medd. 1993) funne eit par skal av elvemusling i bekk sør for Våland. Det var i eit område som var prega av "urskog".

Samtidig som Torgeir Terjesen (pers. medd. 2009) fortalde om Idalsbekken (jf. 4.5.6), så opplyste han også om at han kjende til elvemuslingen i Vålandsbekken.

Vålandsbekken vart undersøkt på nytt i 2009 og 2010. I 2010 vart den nedre delen av Vålandsbekken undersøkt, frå dei stillestående partia nede ved Lonene og forbi kommunegrensa mellom Tvedestrand og Froland. Forholda 14.07.2010 var gode med lite vatn og klart vør. Det vart ikkje funne restar eller levande muslingar.

Den 17.08.10. opplyste Arne Harveland at han hadde funne daude skal av elvemuslingen i Vålandsbekken for tre veker sidan. Det var der ein skogsveg kryssa bekk at han hadde sett dei daude skala av elvemuslingen. Han hadde plukka med seg ein del (10-12?), men han meinte at han hadde ikkje fått med seg alt. Dei var fulle av grus, sa han. Han hadde ikkje leitt etter levande muslingar i bekk.

Den 25.10.2012 var EK innom bekken ved kryssingspunktet for skogsvegen. Det var da lagt kulvert i bekken og påfylt stein. Vassføringa var da for stor for søk etter eventuelle elvemuslingar.

Elvemuslingen i Vålandsbekken er registrert i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b) og står oppført hjå Økland (1998). Økland hadde fått opplysninga om elvemusling der i 1977 av Aslak Harstveit (jf. **Tabell 1**). Han hadde høyrte det av andre, så han har nok ikkje vore der sjølv. Kartfestinga hjå Økland (1998) er litt lengre aust enn det vi har fått opplyst.

4.5.5 Idalsbekken, Bøylestad, Froland

Idalsbekken er ein liten bekk som kjem frå Furlandsvatnet og Steinsvatnet, og renn vidare ned i Haugsjåvatnet og ut i Nidelva ved Bøylestad. Nedbørfeltet er for det meste dekt av skog. Eit fåtal hus ligg i nedre delen av vassdraget.

I Agderposten 20.08.99 var det ein artikkel om elvemuslingen der det vart påpeikt at arten nå blir kartlagt (Fürstenberg 2009). I den samanhengen opplyste Torgeir Terjesen (pers. medd.) til Fylkesmannen i Aust-Agder at det fanst elvemusling i Idalsbekken (Jan Henrik Simonsen, pers. medd.). Lokaliteten er ikkje tidlegare kjent for Fylkesmannen (Dag Matzow, pers. medd.).

Idalsbekken er undersøkt to gonger. I 2009 vart bekken undersøkt (JG) heilt opp til Svartehøl. Bekken vart på nytt undersøkt, på opp- og nedsida av brua over til Bøylefoss kraftstasjon 18.06.2010 (JH/EK). Det vart ikkje funne elvemuslingar eller restar etter elvemuslingar.

Bekken synest å vera lite eigna for elvemusling fordi det er mykje stein i elvefartet nedanfor brua og bergeskorter vidare oppover. Dessutan er bekken liten, slik at elvemuslingen der kan ha hatt dårlege fysiske tilhøve. Det er truleg bakgrunnen for at elvemuslingen der har forsvunne.

Vasskjemidata frå Haugsjåvatnet frå 8.10.1983 viste ein pH-verdi på 5,3 og ein kalsiumverdi på 1,85 mg Ca/l (Sevaldrud & Skogheim 1985). Bekken vart elfiska 25.10.1994 og det vart fanga 9 aure på 6,5-15,5 cm (Simonsen 1995). I tillegg til at bekken er liten, har vasskjemien også truleg vore for dårleg for at elvemuslingen kunne overleva over tid (jf. Dolmen & Kleiven 2004).

4.5.6 Songeelva, Osedalen, Froland

Songeelva i Froland er eit mindre vassdrag som renn ned ut i Nidelva ved Osedalen. Vassdraget er i det vesentlege skogkledd, men med spreidd busetnad. Vassdraget vart rotenonbehandla i 1968 for å utrydde gjedda slik at dei kunne satse på laks (Kleiven & Hesthagen 2012). Tiltaket var mislykka.

Det fanst elvemusling i Songevassdraget tidlegare (Magnus Sivertsen, pers. medd. i svarskjema 1989). Det var usikkert, men han antyda at det var elvemusling i elva til etter 1975. I 1989 kunne ein fortsatt finne tome skal. Og det fanst det i 1996 også, opplyser Dolmen & Kleiven (1997b).

4.5.7 Nidelva, Helle, Arendal

Om nedre delen av Nidelva skriv Fløistad (2011) at vasskvaliteten ”kan imidlertid ikke ha vært så dårlig, for et par steder, blant annet et sted ved utløpet av bekken i en av dalene nedenfor husene var det elveperlemusling. Det var spennende; vi ble fortalt at de kunne inneholde perler. Det var ikke fritt for at vi åpnet noen av dem, men perler fant vi aldri. Det gikk nok langt ut på 1950-tallet før disse muslingene forsvant”. Omtala gjeld Nidelva ved Helle i Arendal.

Lokaliteten er ikkje registrert i Dolmen & Kleiven (1997b).

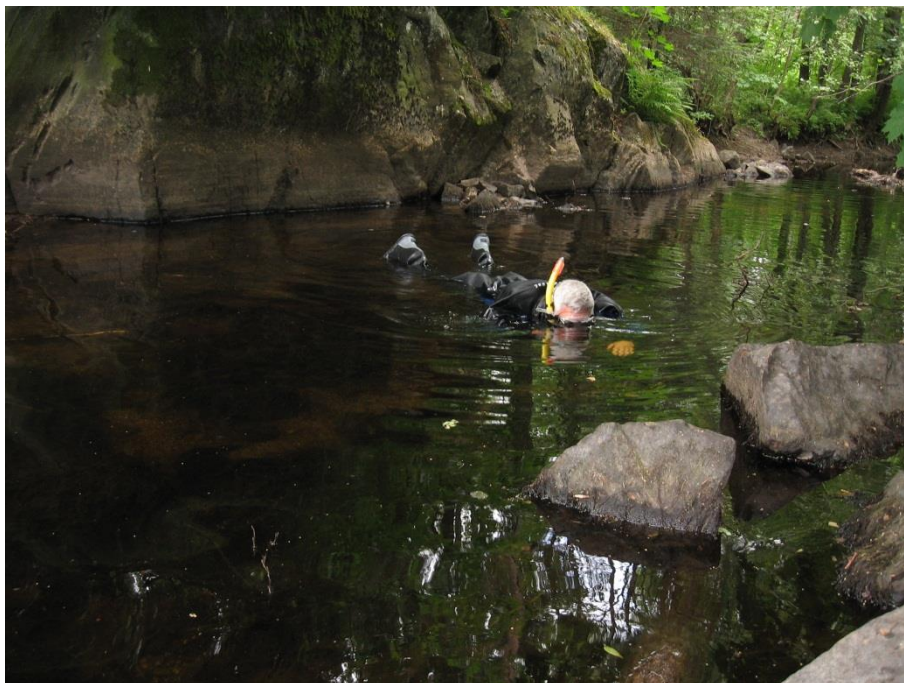
4.5.8 Solbergbekken (Ålkar bekke, Biebekken), Arendal

Solbergbekken drenerar nedbørfeltet rundt Sørsvatn og oppover mot Seljåsen og renn gjennom Solbergvatnet. Bekken drenerar eit skogkledd nedbørfelt med spreidd busetnad. Det er vandringshinder for fisk på nedsida av Solbergvatn.

I vassdraget var det elvemusling tidlegare (Trygve Rose, pers. medd. i svarskjema i 1988; jf. Dolmen & Kleiven 1997b). Det er vidare opplyst at elvemuslingen fanst på strekninga Solbergvatnet-Daletjenna. Siste kjende registrering var i 1940.

4.5.9 Lilleelv, Øyestad, Arendal

Lilleelv renn ned i Nidelva vest for Hølen i Arendal. Vassdraget strekkjer seg opp forbi Granestua. Største innsjøen i vassdraget er Assævatn. Nedbørfeltet til Lilleelv består av blandingsskog dominert av bartre, men frodige innslag av lauvskog (**Figur 22**). I mesteparten av vassdraget er det spreidd busetnad med litt dyrka mark. I den nedre delen av vassdraget er det tettbygd busetnad.



Figur 22. Søk etter elvemuslingar i Lilleelv i Øyestad.

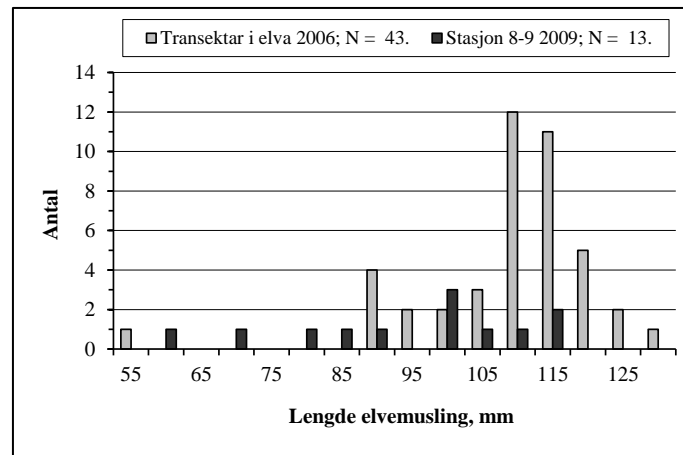
Assævatn vart seinka i andre halvdel av 1940-talet (bl.a. Anonym 1945). I avisomtala er det opplyst at ”Østre Moland herredstyre anser det planlagte arbeide til senking av Assevvann og flere tilstøtende vann, nyttig og økonomisk fordelaktig, og anbefaler statsbidrag til arbeidets utførelse”. I tillegg til Assævatnet er Rossevatn, Katthøl, Blågestadvatnet, Leirhullstjenn og Vålandstjenn i Øyestad og Austre Moland nemnde. Det er uvisst kva for innverknader senkingsarbeidet gjorde på bestanden av elvemusling i Lilleelv-vassdraget.

Lilleelvvassdraget vart verna i 1993 i verneplan IV (Anonym 2011a).

Elvemuslingen i Lilleelva er registrert i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b).

I Lilleelv er det fortsatt ein bestand av elvemusling. Elva er seinare undersøkt av bl.a. Larsen & Simonsen (2001, 2008), som i 2006 fann 43 elvemuslingar på 12 transektar. Det minste individet var 5,7 cm, som vart vurdert til å vera 11 år. Det er interessant å sjå at det er innslag av yngre individ i elva (**Figur 23**).

Under feltarbeidet vårt (JH/EK) i Lilleelv i 2009 vart det funne 13 elvemuslingar på dei nedre partia av elva. Det var elvemuslingar frå 6,46-11,81 cm (**Figur 23**). Dei fire minste vi registrerte den 8.07.09 var 6,46, 7,25, 8,06 og 8,56 cm. Flest elvemuslingar var det i lengdegruppene 10 og 11 cm, som nok tilsvargar eldre individ. Det positive med funnet i Lilleelv er at det etter lengda å dømme, er yngre individ der nå enn det som har vore funne tidlegare (jf. **Figur 24**).



Figur 23. Lengdefordeling for elvemusling frå 12 stasjonar i Lilleelv undersøkt av Larsen & Simonsen (2008) i august 2006 (grå søyler) og resultatet av registreringa vår i 2009 mellom stasjonane 8 og 9 til Larsen & Simonsen (2008) (svarte søyler). (Data for 2006 er omarbeidd frå Larsen & Simonsen (2008)).



Figur 24. Eldre og yngre eksemplar av elvemusling frå Lilleelv i Øyestad.

4.6 Grimeelvassdraget, Lillesand

Grimeelvassdraget ligg i området nord og nordvest for Kaldvellfjorden i Lillesand kommune (nve.no). Grimeelva renn ut i Kaldvellfjorden. Nedbørfeltet ligg i den sørvestre delen av Kongsberg-Bambleformasjonen. Berggrunnen er hovudsakleg kvartsittar og granitt med innslag av gneis og amfibolitt (Skov mfl. 1990). Marin grense i området er ca. 50 moh. (Jansen 1987). Over marin grense er det sparsomt med lausmasseavsetningar. Nedbørfeltet er i det vesentlege dekt med barskog med innslag av lauvtre. Det er spreidd busetnad i nedbørfeltet.

Spesielt for vassdraget er at ein har to store innsjøar langt nede i vassdraget, Vestre Grimevatn på 1,6 km² og Austre Grimevatn på 3,9 km². Vassdraget er også spesielt med omsyn til fiskeartar i og med at det finst aure, skjebbe (åbor), røye, lagesild, stingsild og ål (Kleiven 1998).

Grimeelvassdraget vart verna i 1993 i verneplan IV (Anonym 2011a).

4.6.1 Fiskebekk, Vestre Grimevatn, Lillesand

I vestenden av Vestre Grimevatn renn Fiskebekk inn, som kjem frå Øvre Fjellvatnet. Nedbørfeltet er skogkledd. Avrenninga skjer via dei to Grimevatna. Området ved Øvre Fjellvatnet har kalkrik grunn, og det har overlevd fisk der trass i forsureninga (Anders Grimnes, pers. medd. 1999).

I Fiskebekk var det "elveperlemusling" tidlegare (Anders Grimnes, pers. medd. 1999). Det hadde far hans, Jens Grimnes (1897-1979) fortalt. Ein gong medan han var gutunge skulle dei opp i bekkjen for å kikke etter muslingar, men dei fann ikkje noko.

Lokaliteten er ikkje med i landsoversikten til Dolmen og Kleiven (1997b).

4.7 Fjelddalsvassdraget, Lillesand

Fjelddalselva er eit lite, kystnært vassdrag som munnar ut i sjøen vestafor Justøya i Lillesand kommune. Nedbørfeltet består for det meste av kupert skogsterreng. I nedre delen er det nokre mindre gardsbruk. Anadrom strekning er på 2335 m (Simonsen 1999).

4.7.1 Fjelddalselva

I Fjelddalselva var det tidlegare elvemusling i nedre delen av elva, ved bru på bygdavegen (Dag Matzow, pers. medd. 1989; Dagfinn Stoveland, Nasledalen, pers. medd. 2008). Brua er namnfesta som *Prestebrua* på kartet (statkart.no). Nedanfor brua er det noko meir sakteflytande vatn enn ovanfor, med finare botnsubstratet.

Elvemuslingen i Fjelddalselva er registrert i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b).

4.8 Tovdalsvassdraget, Aust-Agder/Vest-Agder

Tovdalsvassdraget kjem frå Bærevatn i heiane mellom Fyresdal i Telemark og Valle i Setesdal og munnar ut i Topdalsfjorden ved Kristiansand i Vest-Agder (Rosvold 2012). Med unntak av Uldalsåna, med Hanefoss kraftverk, er vassdraget uregulert til kraftformål. Nedanfor Hynnekleiv ligg Gauslåfjorden, Herefossfjorden og Flaksvatnet (statkart.no). Nedbørfeltet er i stor grad dekt av skog, med innslag av gardsbruk og spreidd busetnad. Det er fleire fiskeartar i vassdraget med bl.a. aure, sik, tryte, og fortsatt lagesild i nedre delane av vassdraget, der det også er laks (Haabesland 1972; Kleiven 1997).

Tovdalsvassdraget vart verna til og med Rjukanfossen i 1993 i verneplan IV (Anonym 2011a). I supplering av Verneplan for vassdrag vart vernet utvida ned til Heresfossfjorden. I juni 2009 vart også den nedre delen av vassdraget tatt inn i verneplanen. Frå juni 2009 er dermed heile Tovdalselva unntatt Rettåna med sidegreiner verna.

4.8.1 Tovdalselva, Birkenes

Det har vore funne elvemusling i sjølve Tovdalselva, men det er svært upresise opplysningar om det. Det finst ei opplysning frå om lag 1810 som er den eldste kjelda (Wergeland 1963), men kvar i Tovdalselva det var elvemuslingar er ikkje spesifisert. Helland (1903/I: 123) skriv at det ”er fundet perlemuslinger i Tovdalselven og Vebækken”. Dessutan viser Helland (1903/I: 340) til Holm som på slutten av 1700-talet skriv at det fanst elvemusling ”udi Topdal udi Wee og Aalefjer-Bækken”. ”Wee” er grenda Ve aust for Kjevik i Kristiansand, der ein også finn Vesbekken som renn ned i Topdalselva (Tovdalselva) (statkart.no). Johs. O. Simonnæs nemner i ein kort oversikt elvemusling uspesifisert i ”Toftdalselven” (Kleiven & Dolmen, i trykk). At det var elvemusling i hovudvassdraget er det såleis ingen tvil om, for som tidlegare nemnt, finst det fortsatt elvemuslingar i Vassbotnbekken i sidevassdraget Berse.

I 2007 vart Vesbekken like ovanfor brua på riksveg 451 til Kjevik elfiska i samband med kalking (Kleiven mfl. 2008). Det vart da ikkje observert elvemusling på den aktuelle bekkestrekninga. Vesvatn var tidlegare forsura, med en pH på 4,8 den 5.12.1975. Vasskjemien i vassdraget har såleis vore for dårleg for at elvemuslingen kunne overleva over tid (jf. Dolmen & Kleiven 2004).

4.8.2 Møllebekken, Birkeland, Birkenes

Møllebekken renn ned i Berse i nordaustenden av innsjøen. Bekken kjem frå Stemtjønn og renn gjennom Haugevatnet og vidare gjennom delar av Birkeland. Anadrom strekning er på 525 m (Hope & Severinsen 2008).

Kunnskapen om elvemusling i Møllebekken kjem frå ei opplysning i eit hefte som Birkenes kameraklubb gav ut i 1983 (Anonym 1983). Der blir det opplyst at hovudbygget på A/S Fritun på Birkeland vart bygd i 1892. Ein svenske som heitte Harald F. Fredenborg slo seg ned der i 1893 og kjøpte opp Fritun og andre eigedomar. Han utvida Fritunbygget med bl.a. hotell. ”Til hotellet kom gjester, ikke minst handelsreisende, og hver sommer kom engelskmenn som gjester på hotellet for å fiske laks i Tovdalselva og fange perlemuslinger i bekkene som renner inn i Berse”. Fredenborg fekk økonomiske problem og i 1913 kjøpte folkehøgskulen Fritunbygget av han. Etter dette var det kanskje berre 15-20 år at gjestane til hotellet var rundt i bekkane ved Berse på leiting etter elvemuslingar. Ved sidan av Vassbotnbekken, må det såleis ha funnest elvemusling i Møllebekken. Andre bekkar som er store nok til å ha elvemusling, finst ikkje rundt Berse (jf. seinare).

Knutson (1956: 2) stadfestar at det fanst elvemuslingar i Møllebekken og Vassbotnbekken. Han skriv at det i ”bekkene som renner ut i Berse, kan en finne perlemuslinger”. Men allereie i bokverket *Nedenes amt* av Amund Helland står det ei lita setning om at i ”de bække, som falder i Bærsjøvatn [Berse], er der perlemuslinger” (Helland 1904/II: 430).

Lokaliteten er ikkje med i landsoversikten til Dolmen og Kleiven (1997b).

4.8.3 Vassbotnbekken, Birkeland, Birkenes

Vassbotnbekken renn ned i sørenden av Berse (20 m hoh.) i Birkenes kommune. Frå Berse renn bekken ut i Flakksvatnet i Tovdalsvassdraget. I nedbørfeltet til Bersebekken ligg dei tre mindre tjønnene Øygaardstjønn, Valtjønn og Vassbotntjønn. Øvre delen av nedbørfeltet strekkjer seg opp i bustadfeltene rundt Birkeland. Botnsubstratet i bekken består av mykje sand med greiner, kvistar og noko botnvegatasjon i dei nedre delane av bekken, der muslingane finst. På den siste strekninga før Berse er det delvis dyrka mark langs bekken (**Figur 25**), med rikeleg vegetasjon langs breddene (**Figur 26**). Nokre elvemuslingar frå bekken er vist i **Figur 27**.



Figur 25. Vassbotnbekken i Birkenes. Raud pil markerar bekken der det er mest elvemusling. (Flyfoto: inatur.no).



Figur 26. Leiting etter elvemusling på eit parti av Vassbotnbekken med rik kantvegetasjon.



Figur 27. Elvemuslingar frå Vassbotnbekken med tydeleg slitasje ved umbro på enkelte. Elvemuslingane har stått nedgravne om lag 2/3 av lengda. Elvemuslingen lengst framme (høgre foto) har eit markert søkk i skalet (jf. **Figur 6**).

Det var opplysninga hjå Helland (1904/II: 430) om at det var elvemusling i ”de bække” som renn ned i Berse (jf. kap. 4.8.2) som var bakgrunnen for at vi vart klar over at det var eller kunne vera elvemusling der. Den 16.07.1994 undersøkte DD/EK bekken og fann 30 elvemuslingar. Denne lokaliteten vart også undersøkt seinare for elvemusling, i 1998 og 2009. Elvemuslingen i Vassbotnbekken er registrert i landsoversikten til Dolmen & Kleiven (1997b).

I forvaltninga er det kjennskap berre til elvemusling i ein av bekkane (Knutsen 2011), som må vera Vassbotnbekken.

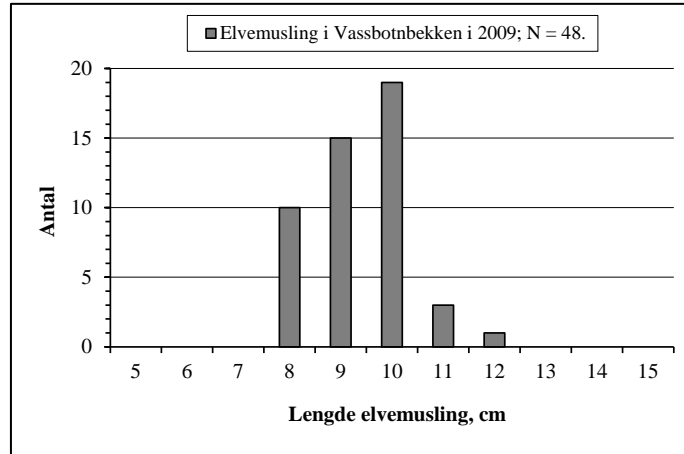
I 1998 trefte EK Andreas Repstad ved Vassbotn, som garden ved bekken heiter. Han hadde ått garden tidlegare, som bestefaren hans kjøpte i 1888 (Andreas Repstad, pers. medd. 1998). Han kjende godt til at det var elvemusling i bekken, for det var heilt fullt av ”skjøll” der tidlegare. Dei var akkurat som ”brillehus” sa han. Det var ”mat i de”, så de var levandes”. Han meinte ”skjølla” var utdødde for mange år sidan (men det var dei altså ikkje). Han sa det hadde vore plukking der, og han meinte det hadde foregått så seint som på 1960-talet. Dei som hadde plukka, hadde opna og ”heve” skjølla på bekkentanten.

Det var også ”steinbit” i bekken sa han, og det er just på denne tida (april) dei er på bekken (Andreas Repstad, pers. medd. 1998). Med det meinte han niauge.

Ein som interesserte seg mykje for ”skjølla” i bekken var Åsmund Knutson (Andreas Repstad, pers. medd. 1998; jf. seinare). Han var lærar og hadde med seg skuleklasser dit. Han døydde før vi fekk prata med han.

Det vart gjort eit elfiske 30.04.1998, men det på grunn av stor vassføring vart det berre fanga fem aure, ein var vaksen fisk. I tillegg vart det fanga ein relativt stor ål. Dessutan vart det registrert ein heil del niauger (”steinbitarar”). Vassbotnbekken vart sist undersøkt av oss 8.07.09 under gunstige forhold med lettskya vår og sol. Da fann JH/EK 48 elvemuslingar frå 8,00-12,06 cm (**Figur 28**). Flest muslingar var det i lengdegruppe 10 cm. I tillegg til dei 48 vart det funne fem døde elvemuslingar.

I april 2011 fekk vi via Kjell Sandaas (pers. medd.) kjennskap til at Magne Flåten, Nøtterøy, hadde vore i Vassbotnbekken den 5.08.1987. Da hadde da registrert 30 elvemuslingar i bekken (Magne Flåten, pers. medd.).



Figur 28. Lengdefordeling for elvemuslingar i Vassbotnbekken i 2009.

5. Vurdering av vasskvalitet

5.1 Vasskjemi

Den 22.04.2008 vart det tatt vassprøver i dei tre lokalitetane med gjenlevande elvemuslingar, og i tillegg i Vålandsbekken (**Tabell 4**). Analysene viste gode til svært gode kjemiverdiar. I Lilleelva, Hammertjennbekken og Vassbotnbekken var pH mellom 6,4 og 6,7 og kalsium låg mellom 2,37 og 3,33. Vålandsbekken skilde seg ut i positiv retning med ein pH på 7,3 og ein kalsiumverdi på 4,31 mg Ca/l. Resultatet frå Vålandsbekken er svært uvanlege på Sørlandet, særleg når lokaliteten ligg såpass høgt som 137 moh. Grunnen til den gode vasskjemien skuldast geologien i området, som er kjent for gruvedrift. Bakgrunnen for prøvetaking av vasskjemien var at det i 1993 vart funne skal i Vålandsbekken (Dolmen & Kleiven 1997b), og det vart leitt på nytt i same området i 2009, trass i at lokaliteten fekk karakteristikken ”ex(tinct)” i 1997. Det vart ikkje funne elvemuslingar i 2009.

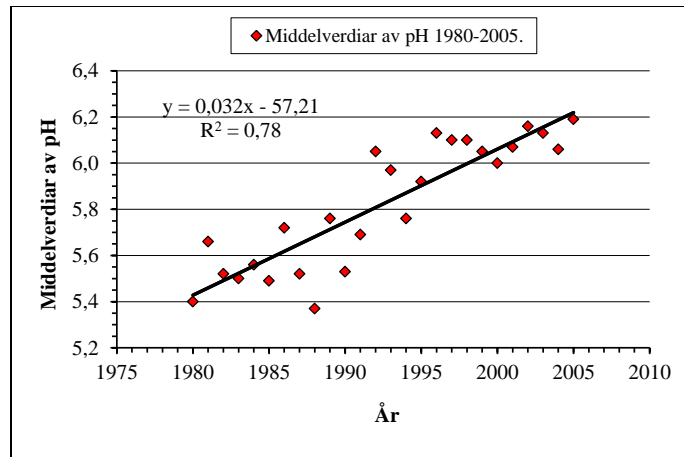
Grunnen til at det ikkje finst elvemuslingar der i dag kan vera lita vassføring kombinert med påverknad frå skogsdrift eller annan aktivitet i vassdraget. For så liten som lokaliteten vil den vera sårbar for aktivitetar i vassdraget.

Tabell 4. Kjemiresultat frå dei fire lokalitetane som det vart tatt prøver av 22.04.2008.

Lokalitet	pH	Ca, mg/l
Lilleelva ved Stampa	6,52	2,37
Hammertjennbekken	6,41	2,45
Vassbotnbekken	6,68	3,33
Vålandsbekken	7,25	4,31

Strengselva ligg under marin grense, som er på om lag 82 moh. ved Holt (Jansen 1987), og har god vasskjemi når det gjeld forsuringgrad (Kaste mfl. 1995; jf. Hindar mfl. 1992). Målingar som vart gjort frå mai 1991 til januar 1994 viste pH-verdiar frå 5,8 til 6,8 med ein middel på 6,3 i utløpet av Jostadvatnet. Denne auka litt nedover vassdraget. Når det gjeld næringssaltkonsentrasjonen av fosfor og nitrogen, så bar den preg av noko påverknad, og gav tilstandsklasse II (”mindre god”) og III (”nokså dårleg”) i SFTs klassifisering av miljøtilhøve i ferskvatn (Holtan & Rosland 1992). Frå og med samløpet med Goderstadbekken var fosfor- og nitrogenkonsentrasjonane innanfor tilstandsklasse IV (”dårleg”) og V (”meget dårleg”). Dei høgaste konsentrasjonane skjedde vanlegvis ved lita avrenning (lite fortynningsvolum) og i periodar med gjødsling av landbruksareala. Nedanfor Fiane var ammonium markert høgare enn lengre oppe, noko som vart sett i samanheng med påverknad frå kloakk.

I Storelva i Gjerstad har elvemuslingen forsvunne (Dolmen & Kleiven 1997b), sannsynlegvis for fleire tiår sidan. Vassdraget var tidlegare markert forsura med ein middelvei av pH på 5,4 i 1980 (**Figur 29**). Etter 1980 har pH i vassdraget hatt ei positiv utvikling og den har auka markert, slik at middelveidien av pH i 2005 var 6,2, det har også vore enkelte år med låg pH. Den forbetra vasskjemien kom sannsynlegvis for seint til å kunne redde elvemuslingen.



Figur 29. Middelverdiar for pH ved Søndeleddammen i Storelva i tidsrommet 1980-2005 (Data omarbeidd frå SFT (2006)).

6. Oppsummering

I **Tabell 5** er det samanstilt opplysningar om kjende lokalitetar der det er, eller har vore elvemusling i Aust-Agder. I alt er det opplysningar om 21 lokalitetar der det er kjennskap til at det har vore elvemusling. Det er 12 lokalitetar meir enn det som har vore registrert før. I tillegg har to informantar, Ola Ulltveit-Moe og Peder Vaaje Hegland (pers. medd.), ut ifrå eigen lokalkunnskap vurdert at det kan ha vore elvemusling i tre andre lokalitetar.

Det har sikkert vore mange fleire vassdrag i Aust-Agder der det har vore elvemusling tidlegare, enn det vi har funne i denne rapporten. Særleg saknar ein opplysningar om førekomstar av elvemusling vest i fylket. Men at det har vore, fortel gamle, fragmentariske opplysningar oss (bl.a. Wergeland 1963; Helland 1903).

Tabell 5. Vassdragsvis oppsummering av antal lokalitetar med kunnskap om at det har funnest eller finst elvemusling i Aust-Agder. Tabellen er eit samandrag av **Tabell 1** og opplysningar i teksten. Tala i tabellen er omtrentlege (jf. kap. 2.1 Metodikk).

Vassdrag	Kjent frå tidlegare	"Nye" lokalitetar	Sum lokalitetar	Rest-bestandar i 2013	Tidlegare, sannsynlege bestandar
Gjerstadvassdraget	2	2	4	0	2
Aklandsvassdraget	1	0	1	1	0
Nærestadvassdraget	0	1	1	0	0
Vegårvassdraget	10	2	12	1	1
Molandsvassdraget	0	2	2	0	0
Nidelvvassdraget	7	2	9	1	0
Grimeelvvassdraget	0	1	1	0	0
Fjeldalsvassdraget	1	0	1	0	0
Tovdalsvassdraget	1	2	3	1	0
	22	12	34	4	3

7. Litteratur

- Angell-Petersen I. & Størkersen, Ø. 1994. Truete arter i Norge. Verneforslag. – Direktoratet for naturforvaltning, DN-rapport 1994-2. 53 s.
- Anonym 1937. Perlefiskeri i Aust-Agder. – Agderposten 23.01.1937.
- Anonym 1943. Hva arbeidstjenesten utretter i Aust-Agder. En rekke store og betydningsfulle oppgaver under utførelse eller på programmet. – Agderposten 8.11.1943.
- Anonym 1944. Gullbrudlaup i Herefoss. – Agderposten 17.11.1944.
- Anonym 1945. Senkingsarbeidene i Østre Moland nyttige og økonomiske. Sier herredstyret og overtar garanti for skadeserstatning. – Agderposten 20.08.1945.
- Anonym 1964. Storelva. – Agderposten 21.10.1964.
- Anonym 1967. ”Perledykking” i Storelva. – Tvedestrandsposten 23.08.1967.
- Anonym 1970. Man kan ikke lese seg til felemaker. – Agderposten 7.02.1970.
- Anonym (T.J.) 1972. Mykje felespel då felemakar Sveinung Gjøvland runda dei 80 år. – Agderposten 29.06.1972.
- Anonym 1983. Birkenes før og nå. Birkenes Kameraklubb. – Jubileumshefte. 44 s.
- Anonym 1987. Perleforekomster i Froland og Øyestad. – Agderposten 28.01.1987.
- Anonym 1992. LOV 1992-05-15 nr 47: Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven). – Lovdata. <http://www.lovdatabank.no/all/hl-19920515-047.html#50> (Lasta ned 18.04.2013)
- Anonym 2009a. Ot.prp. nr. 52 (2008-2009). Om lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). – Det kongelige miljøverndepartement. 479 s. <http://www.regjeringen.no/pages/2170890/PDFS/OTP200820090052000DDDPDFS.pdf> (Lasta ned 20.08.2013)
- Anonym 2009b. Arendalsvassdraget – Store Norske Leksikon. <http://snl.no/Arendalsvassdraget> (Lasta ned 26.08.2013)
- Anonym 2011a. Verneplan for vassdrag. Aust-Agder. – Internett. <http://www.nve.no/no/Vann-og-vassdrag/Verneplan-for-vassdrag/> (Lasta ned 07.02.2011)
- Anonym 2011b. 018/2 Gjerstadvassdraget. Internett. <http://www.nve.no/no/Vann-og-vassdrag/verneplan/Verneplanarkiv/Aust-agder/0182-Gjerstadvassdraget/> (Lasta ned 15.03.2012)
- Anonym 2011c. Høringsuttalelse til planprogram for kommunedelplan med konsekvensutredning – E18 Tvedestrand – Arendal. Fra beboere og hus- og hytteeiere på Sagene i Arendal. – Facebook. (Lasta ned 7.10.2011)
- Anonym 2012. Marselisborg Slot. – Internett. http://da.wikipedia.org/wiki/Marselisborg_Slot (Lasta ned 26.03.2012)
- Arild, H. 2009. ”Et bortgjemt lite paradis”. – Digitalt fortalt. <http://digitaltfortalt.no/things/et-bortgjemt-lite-paradis/H-DF/DF.2448> (Lasta ned 26.03.2012)
- Bjørvatn, Ø. 2004. Liv og arbeid langs Skjerkavassdraget. Skjerka Fellesfløting. – Tvedestrand Boktrykkeri AS. 271 s.
- Bull, C. 1847. Love, Anordninger, Kundgjørelser, aabne Breve, Resolutioner m.M., der vedkomme Kongeriget Norges Lovgivning og offetlige Bestyrelse, i tidsfølgende Orden og udtogsviis. 11te Bind indeholdende Aarene 1844,1845 og 1846, med hosføiede Register. – Paa Chr. Grøndahls Forlag. 984 s.
- DN (Direktoratet for naturforvaltning) 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. – Rapport 2006-3. 28 s.
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997a. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapport Zool. ser 1997-6: 1-27.
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997b. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. – NTNU Vitenskapsmuseet, Notat Zool. avd. 1997-2: 1-28.
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1999a. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* - status og utbredelse i Norge. – Fauna 52: 26-33.

- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1999b. Funn av andemusling *Anodonta anatina* i Aust-Agder. Fauna 52: 69-74.
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 2004. The impact of acidic precipitation and eutrophication on the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (L.) in Southern Norway. – Fauna norv. 24: 7-18.
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 2008. Distribution, status and threats of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus) (Bivalvia, Margaritiferidae) in Norway. Fauna Norvegica. Vol. 26-27, pp. 3-14.
- Emanuelson, K.J. 1998a. Perlefiske på Vegårshei. – Agderposten 2.07.1998.
- Emanuelson, K.J. 1998b. Dronningen takker. – Agderposten 17.08.1998.
- Fløistad, J. 2011. Nidelva og laksen. – Bokbyen Forlag AS. 163 s. + foto.
- Fürstenberg, K.B. 2009. Kritisk for muslinger. – Agderposten 20.08.2009.
- Grasåsen, J. 1995. Vegårshei. S. 831-896 i: Fiskaa, H.M. & Falck Myckland (red.): Norges bebyggelse. Sørlege seksjon. Herredsbindet for Aust-Agder. Østre del. – Faglitteratur A/S, Trondheim. 982 s.
- Helland, A. 1903. Norges land og folk. Topografisk-statistisk beskrevet. X. Lister og Mandals amt. Første del. Den almindelige del. – Forlagt af H. Aschehoug & Co (W. Nygaard), Kristiania. 660 s. + kart.
- Helland, A. 1904. Norges Land og Folk. Topografisk-statistisk beskrevet. IX. Nedenes amt. Anden del. Byerne og herrederne. – Forlagt af H. Aschehoug & Co (W. Nygaard), Kristiania. 620 s.
- Hendelberg, J. 1960. The fresh-water pearl mussel, *Margaritifera margaritifera* (L.). – Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 41: 149-171.
- Hindar, A. 2012. Vannkjemi. S. 26-28 i: Anonym (red.). Kalking i laksevassdrag. Tiltaksovervåking 2011. Direktoratet for naturforvaltning, DN-notat 1-2012. 318 s. + vedlegg.
- Hindar, A., Kroglund, F. & Kleiven, E. 1992. Landbrukstilførsler til Strengselva i Aust-Agder. Effekter av tilførselsbegrensende tiltak ved Holt landbruksskole. Årsrapport 1991. – NIVA-rapport, løpenummer 2748. 26 s.
- Holtan, H. & Rosland, D. 1992. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. – SFT-veiledning nr. 92: & TA-905/1992. 32 s.
- Hope, A.M. & Severinsen, K. 2008. Anadrome sidebekker i Tovdalselva. Registrering 2007. – Birkenes kommune. 52 s.
- Haabesland, K.K. 1972. Alders- og tilvekstforhold hos ørret (*Salmo trutta* L.) i et overbefolket sørlandsvassdrag. – Hovedfagsoppgave i zoologi ved Universitetet i Trondheim. 87 s. + 11 bilag.
- Jansen, I.J. 1987. Kvartærgeologisk verneverdige områder i Aust-Agder. – Fylkesmannen i Aust-Agder. Miljøvern avdelingen. Rapport nr. 8-1987. 184 s. + vedlegg.
- Jensen, O.S. 1873. Indberetning om en i Sommeren 1870 foretagen Reise i Kristiania og Kristianssands Stift for at undersøge Land- og Ferskvands-Molluskerne tillige med Iglerne. – Nyt Mag. Naturvid. 19: 146-188.
- Johnsen, G. & Sægrov, H. 1995. Konsekvensvurdering av alternative løsninger for E18 Akland – Brokelandsheia: Fisk og vassdrag. – Rådgivende biologer AS. Rapport nr. 159. 20 s.
- Kaste, Ø. 1994. Storelva i Vegårvassdraget. Vurdering av behov for kalkingstiltak. – NIVA-rapport, løpenummer 3153. 18 s.
- Kaste, Ø. & Kleiven, E. 1998. Barbuvasdraget i Aust-Agder. Vannkvalitetsundersøkelse 1995-1997 og resultater fra prøvafiske. – NIVA-rapport, løpenummer 3855. 47 s.
- Kaste, Ø., Kroglund, F. & Kleiven, E. 1995. Strengselva i Aust-Agder. Vannkvalitet og effekter av landbrukstilførsler 1991-1993 Tiltaksorientert overvåking av landbruksforurensede vassdrag. – NIVA-rapport, løpenummer 3208. 46 s.
- Kaste, Ø., Brettum, P., Håvardstun, J., Kleiven, E., Nordgaard, E., Skiple, A. & Walseng, B. 1997. Molands- og Langangsvassdraget i Aust-Agder – Næringsstofftilførsler, vannkvalitet, plankton og fiskebestander. – NIVA-rapport, løpenummer 3647-97. 76 s.
- Kleiven, E. 1997. Tap og rekolonisering av ulike fiskearter i Herefossfjorden, Tovdalsvassdraget, i perioda 1970-1996. NIVA-rapport, løpenummer 3724-97. 21 s.
- Kleiven, E. 1998. Kalkingsresponsar på ulike fiskearter i Vestre og Austre Grimevatn, Lillesand, og historia om lagesilda (*Coregonus albula*) på Sørlandet. – NIVA-rapport, løpenummer 3965-98. 55 s.
- Kleiven, E. 1999. Funn av krøkle (*Osmerus eperlanus*) i Aust-Agder, med historikk og hypotese om innvandring. – Fauna 52: 214-227.

- Kleiven, E. & Dolmen, D. 1999. Perler frå elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* – kulturhistoriske glimt. – Fauna 52: 47-57.
- Kleiven, E. & Dolmen, D. 2010a. Eldre opplysningar om elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* etter Joh. O. Simonnæs. Del I. – Fauna 63: 60-67.
- Kleiven, E. & Dolmen, D. 2010b. Eldre opplysningar om elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* etter Joh. O. Simonnæs. Del II. – Fauna 63: 108-116.
- Kleiven, E. & Dolmen, D. 2011b. Funn av andemusling *Anodonta anatina* (L.) i Longum i Arendal, Aust-Agder. – Fauna 63: 158-163.
- Kleiven, E. & Hesthagen, T. 2012. Fremmede fiskearter i ferskvann i Aust-Agder – Historikk, status og konsekvenser. – NINA Rapport 665. 115 s. NIVA Rapport 12/001.
- Kleiven, E., Håvardstun, J. og Barlaup, B.T. 2005. Prøvefiske i Nelaug, Aust-Agder, i 2004. NIVA-rapport, løpenummer 5028-2005. 26 s.
- Kleiven, E., Matzow, D., Linløkken, A. & Vethe, A. 1990. Regionale fiskeundersøkingar i Gjerstadvassdraget. – Direktoratet for naturforvaltning, DN-notat 1990-8. 52 s.
- Kleiven, E., Halvorsen, G.A., Hobæk, A., Lie, M.C. & Håvardstun, J. 2008. Undersøkelser av fiskebiologi, bunndyr og dyreplankton i fem kalkede lokaliteter i Vest-Agder i 2007. – NIVA-rapport, løpenummer 5539-2008. 43 s.
- Knutsen, J.A. 2011. Forvaltningsplan for Berse naturreservat, Birkenes kommune, Aust-Agder. Forvaltningsplan 2011-2021. – Fylkesmannen i Aust-Agder. 30 s. + vedlegg.
- Knutson, Å. 1956. Birkenes. S. 1-61 i: Fiskaa, H.M. & Myckland, H.Falck (red.). Norges bebyggelse. Sørlige seksjon. Herredsbindet for Aust-Agder. Vestre del. – A/S Norsk faglitteratur. G. Reinert. 1048 s.
- Korneliussen, K. 1743. Råbyggelag fogderi. S. 23-31 i: Løyland, M. 2006. Norge i 1743. Innberetninger som svar på 43 spørsmål fra Danske Kanselli. 4. Aust-Agder, Vest-Agder, Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane. – Riksarkivet/Solum Forlag. 440 s.
- Krakstad, O.S. 2012. Felemakaren Sveinung Gjøvland 1892-1977. - Åmli Boknemnd 2012. 192 s.
- Kvernmo, J. 1972. Han har laget ialt 284 feler i løpet av sitt liv. Traust 80-åring i Åmli. – Agderposten 15.06.1972.
- Kvifte, H. 1967. Storelva i Holt ved Tvedestrand. Rapport over forurensingene av Storelva ved Fostvedt tresliperi. Et forslag til plan for å nedsette forurensingene til et akseptablet minimum. 15 s. + kart.
- L'Abée-Lund, J.H. 1985. Steaelven en elv med stasjonær ørret, sjøørret og brakkvannørret. – Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen. Rapport nr. 7. 15 s.
- Lande, A. & Storesund, A. 1999. Elvemuslingen i Bøelva, Telemark. Bestand, perlefiske og perlemor på hardingfeler. – Fauna 52: 34-42.
- Larsen, B.M. 1997: Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. – NINA Fagrappport 28: 1-51.
- Larsen, B.M. 2001. Bestandssituasjon for laks og elvemusling i Hammerbekken og tiltak for å bevare disse nedstrøms Aklandstjern, Aust-Agder. Utredningsarbeid i forbindelse med ny E 18 Brokelandsheia-Vinterkjær. – NINA Oppdragsmelding 682. 25 s.
- Larsen, B.M. 2002. Overvåking av vannkvalitet, fisk og elvemusling i Hammerbekken, Aust-Agder i forbindelse med E 18-utbygging Brokelandsheia-Vinterkjær – Årsrapport 2001. Upublisert rapport til Statens Vegvesen. NINA, Trondheim. 29 s.
- Larsen, B.M. 2006. Overvåking av vannkvalitet, fisk og elvemusling i Hammerbekken, Aust-Agder i forbindelse med E18-utbygging Brokelandsheia – Vinterkjær 2000-2005. – NINA Rapport 149. 37 s.
- Larsen, B.M. 2007. Elvemusling og fisk i Hammerbekken, Aust-Agder. Etterundersøkelser i forbindelse med utslipp av dieselolje i vassdrag høsten 2006. – NINA Rapport 319: 17 s.
- Larsen, B.M. & Simonsen, J.H. 2001. Lilleelv, Aust-Agder. – NINA Oppdragsmelding 725: 8-15. Trondheim, Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning.
- Larsen, B.M. & Simonsen, J.H. 2008. Lilleelv, Aust-Agder (vassdragsnr. 019.A1Z). S. 9.20 i: Larsen, B.M. (red.). Overvåking av elvemusling i Norge. Årsrapport for 2006 og 2007. – NINA Rapport 417. 60 s.

- Lilleholt, E. 1994. Perlefiskeren Tarald Torjesen Midtbø, bondesønnen fra Holt sogn som kom i kongens tjeneste. S. 59-65 i: Bjorvatn, Ø. & Frognes, K. (red.): Dengang – på våre kanter. Årbok 1994. – Utgitt av Historielaget for Dypvåg, Holt og Tvedestrand. 120 s.
- Løyland, M. 2006. Norge i 1743. Innberetninger som svar på 43 spørsmål fra Danske Kanselli. 4. Aust-Agder, Vest-Agder, Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane. – Riksarkivet/Solum Forlag. 440 s.
- Masdalen, K.-O. 1997. Kulturminneguide for Gjerstadvassdraget. – Gjerstad kommune/Risor kommune. 69 s.
- Matzow, D., Simonsen, J.H. & Valland, N. 1990. Registrering av sjørretvassdrag i Aust-Agder 1988-1989. – Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernnavdelingen. Rapport nr. 5-1990. 66 s.
- Muniz, I.P., Leivestad, H. & Bjerknes, V. 1979. Fiskedød i Nidelva (Arendalsvassdraget) våren 1979. – SNSF-prosjektet, TN 48/79. 29 s.
- Nordiska Ministerrådet 1995. Hotade djur och växter i Norden. Nordisk rödlista. – Tema Nord 520.
- Nævestad, A. 1984. Laks- og sjørretfiske i vassdraget Lundevann – Lagelva fra siste del av 1800-årene og frem til 1984. – Notat. 7 s.
- Olsen, K.M. 2008. Rødlistede ferskvannsorganismer i Aust-Agder – status 2008. – BioFokus, Biofokus-rapport 2008-7. 32 s.
<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/biofokus-rapport/biofokusrapport2008-7.pdf> (Lasta ned 4.02.2011)
- Pontoppidan, E. 1753. Det første Forsøg paa Norges Naturlige Historie. II. – Kongelig Waysenhuses Bogtrykkerie, København. (Nyoppretrykk i fotolitografi. Rosenkilde og Bagger, København 1977). 487 s.
- Risa, L. 2004. Då perlefangsten i Håelva var kongeleg privilegium. S. 60-77 i: Indrebø, H.T., Grimstvedt, M. Nærlund, E.T., Risa, L. & Snørteland, M. (red.). Sjå Jæren. – Årbok for Jærmuseet 2004. 216 s.
- Risa, L. 2007. Perleprestar på Hå og dronningperler i København. S. 22-44 i: Watne, Thu, R. & Reime Helgeland, L. (red.): Jærperlene. Lokal atåttnæring og danske dronningsmykke. – Utgjevar: Hå gamle prestgard/Skule- og kulturetaten i Hå. 88 s.
- Rosvold, K.A. 2012. Tovdalsvassdraget. – Store Norske Leksikon. <http://snl.no/Tovdalsvassdraget> (Lasta ned 26.08.2013)
- Sevaldrud, I.H. & Skogheim, O. 1985. Fiskestatus og vannkvalitet i Agder - 1983. – Intern rapport. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Rapport fra Fiskeforskningen. 33 s.
- SFT (Statens forurensingstilsyn) 2006. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2005. – Rapport 970/2006. 172 s.
- Simonsen, J.H. 1995. Nidelva. Fiskebiologiske undersøkelser 1993-1994 og 1989-1990. – Rapport. 60 s.
- Simonsen, J.H. 1999. Registrering av sjøarebekker i Aust-Agder. – Fylkesmannen i Aust-Agder. Miljøvernnavdelingen. Rapport nr. 1-1999. 181 s.
- Skov, A., Vikse, P. & Matzow, D. 1990. Kalkingsplan for Aust-Agder 1990-1993. – Fylkesmannen i Aust-Agder. Miljøvernnavdelingen. 242 s.
- Snelli, J.-A., Evertsen, J., Johannessen, P., Olsen, K.M., Schander, C., Stokland, Ø. & Wikander, P.B. 2010. Bløtdyr. Mollusca. S. 371-385 i: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth S. (red.). Norsk rødliste for arter 2010. – Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Starobogatov, Y. 1995. The pearly mussels (Mollusca, Unionoida, Margaritiferidae) of Russia. S. 109-112 i: Valovirta, I., Harding, P.T. & Kime, D. (eds.). Proceedings of the 9th international colloquium of the European Invertebrae Survey, Helsinki, 3-4 September 1993. WWF Finland Report No 7.
- Størkersen, Ø. 1992. Truete arter i Norge. Norwegian red list. – Direktoratet for naturforvaltning. DN-Rapport 6: 1-89.
- Svensen, S. 1940. Holt. En bygdebok. – Dreyers grafiske anstalt, Stavanger. 925 s.
- Taranger, A. 1890. De norske perlefiskerier i ældre tid. – Historisk Tidsskrift (3. rekke) 1: 186-237.
http://www.archive.org/stream/historisktidssk109foregoog/historisktidssk109foregoog_djvu.txt (Lasta ned 23.10.2012).
- Trædal, L. 2012. Vassdrag på Vegårshei - ei kulturhistorie. – Vegårshei historielag. 160 s.
- Tveiten, H. 1965. Vegårshei i eldre tid. Bygdesoge. – J. Saabyes Forlag, Oslo. 872 s.
- Vassdragsatlas 2013. – <http://geocortex.dimat.no/silverlightviewer/?Viewer=Vassdragsatlas> (Lasta ned 3.10.2013)

- Wells, S.M. & Chatfield, J.E. 1992. Threatened non-marine molluscs of Europe. – Council of Europe. – Nature and environment 64: 1-163.
- Wells, S.M., Pyle, R.M. & Collins, N.M. (red.) 1983. The IUCN invertebrate red data book. – Internat. Union Conserv. Nature, Gland (Switzerland).
- Wergeland, N. 1963. Christiansands Beskrivelse. Skrifter utgitt av Kristiansand Museum - nr. 1. – Universitetsforlaget. 461 s.
- Willmann, R. & Pieper, H. 1978. Lamellibranchiata. s. 135-137 i: Illies, J. (red.): Limnofauna Europaea. – Gustav Fischer, Stuttgart. 532 s.
- Wächtler, K. 1986. Zur Biologie der Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (L.). Entwicklung, Gefährdung, Aussichten. – Naturwissenschaften 73: 225-233.
- Ziuganov, V.; Zotin, A.; Nezhlin, L. & Tretiakov, V. 1994. The freshwater pearl mussels and their relationship with salmonid fish. – VNIRO Publ. House, Moskva.
- Økland, J. 1971. Dammuslingen og elveperlemuslingen. s. 104-109 i: Frislid, R. & Semb-Johansson, A. (red.): Norges dyr 4. Virvelløse dyr. – Cappelen, Oslo.
- Økland, J. 1975. Utbredelsen av elveperlemusling og andre bløtdyr i Europa - rutenett for Norge. – Fauna 28: 61-70.
- Økland, J. 1976. Utbredelsen av noen ferskvannsmuslinger i Norge, og litt om European Invertebrate Survey. – Fauna 29: 29-40.
- Økland, J. 1982. Dammuslingen og elveperlemuslingen. S. 122-128 i: Frislid, R. & Semb-Johansson, A. (red.): Norges dyr 4. Virvelløse dyr. – Cappelen, Oslo.
- Økland, J. 1983. Ferskvannets verden 3. Regional økologi og miljøproblemer. – Universitetsforlaget, Oslo. 189 s.
- Økland, J. 1998. ”Database over elvemusling for Aust-Agder og Vest-Agder”. – Elektronisk excelark.
- Øverland, T. 2012. Vesentlige vannforvaltningsspørsmål. Vannområde Nidelva. – Vannregion Agder. 19 s.

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.



Norsk institutt for vannforskning

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