

Biologiske undersøkingar i
Vikelva i Vindafjord kommune
i 2007



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1054



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Biologiske undersøkingar i Vikelva i Vindafjord kommune i 2007

FORFATTARAR:

Steinar Kålås, Kurt Urdal & Geir Helge Johnsen

OPPDRAKSGJEVAR:

Vikebygd vassverk ved Per Vik, 5568 Vikebygd

OPPDRAGET GJEVE:

Juli 2007

ARBEIDET UTFØRT:

August - oktober 2007

RAPPORT DATO:

10. januar 2008

RAPPORT NR:

1054

ANTAL SIDER:

20

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-577-3

EMNEORD:

Vikelva - Vindafjord
Vassverk - Fisk - Botndyr

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva
www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75 post@radgivende-biologer.no

Framsidedfoto: Vikebygd vassverk.

FØREORD

Frå Vik Vassverk i Vikebygd vert det sleppt ut prosessvatn frå membranfilter. Dette utsleppet går til Børkjelibekken, ein sidebekk til Vikelva i Vikebygd.

Vik vassverk fekk i brev av 19. august 1999, frå Fylkesmannens Miljøvernaving i Hordaland, løyve til dette utsleppet. Eit krav i utsleppsløyvet var at det før anleggsstart og etter eit tids drift skulle utførast ei estetisk vurdering av utsleppet og ei gransking av botndyr og fisk nedstraums utsleppet.

Rådgivende Biologer AS utførte forundersøkinga i sin rapport datert 20. november 2001. Denne rapporten er ei oppfølgjande undersøking som er utført fire år etter at vassverket vart sett i drift, og som skal avdekke eventuelle uheldige effektar av utsleppet.

Rådgivende Biologer takkar Vikebygd Vassverk, ved Per Vik, for oppdraget.

Bergen, 10. januar 2008.

INNHALD

Føreord	2
Innhald.....	2
Samandrag	3
Innleiing	4
Vassdragsbeskriving.....	5
Metodar	7
Resultat.....	11
Diskusjon.....	17
Litteratur.....	18
Vedleggstabellar.....	19

SAMANDRAG

Kålås, S, K. Urdal & G.H. Johnsen. 2007. Biologiske undersøkingar i Vikelva i Vindafjord kommune i 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1054, 20 sider.

Det private Vikebygd vassverk hentar råvatn frå Langavatnet. Råvatnet vert behandla og membranfiltrert i eit reinseanlegg som slepp ut prosessvatnet 200 meter oppe i Børkjelibekken, ein sidebekk til Vikelva omtrent ein km frå utløpet til Ålfjorden. Vassbehandlingsanlegget vart oppført i 2003/04. Då vassverket fekk utsleppsløyve for prosessvatnet, var det stilt spørsmål ved om utsleppet kunne ha negative effektar på estetisk utsjåande, og fauna og flora i vassdraget nedstrøms. Vik vassverk fekk derfor pålegg om at det skulle utførast estetiske vurderingar, og undersøkingar av botndyr og fisk i elva før etablering av vassverket og etter at vassverket hadde vore i drift ei tid. Forundersøkinga vart utført 8. august 2001.

Etter at vassverket hadde vore i drift i knapt fire år vart det gjennomført nye undersøkingar i vassdraget den 23. august 2007. Undersøkingane omfatta kartlegging av potensielt synlege effektar av utsleppet (farge, begroing og liknande), tettleik av fisk og botndyr.

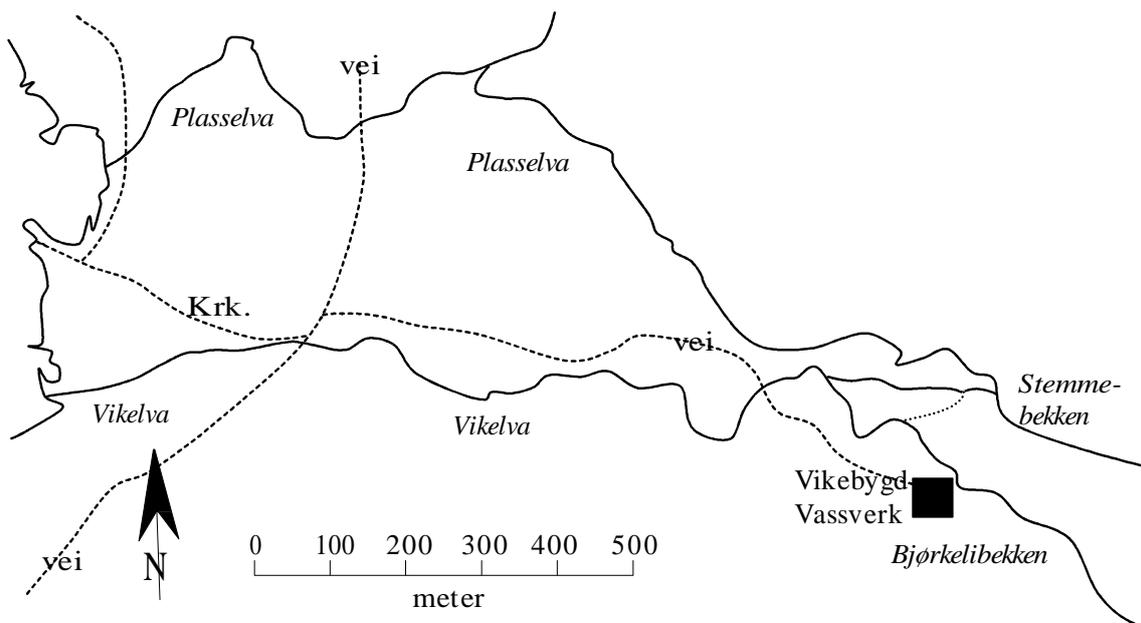
Botndyrfaunaen var om lag den same i 2007 som i 2001. Fiskeundersøkinga viste at tettleiken av fisk var litt høgare i 2001 enn i 2007, medan biomassen var høgast i 2007, men skilnadane er små. Aurebestanden i elva er resident og går ikkje ut sjøen. Aurane blir kjønnsmogne ved låg alder og storleik og dei fleste gyt berre ein gong, noko som er vanleg for residente elvebestandar av aure. Det var svak rekruttering av aure i 2006, men dette skuldast mest sannsynleg ein stor flaum i november 2005 etter at fisken hadde gytt.

Ved undersøkinga i 2007 vart det ikkje påvist negative effektar på botndyr eller fisk som følge av utslepp frå vassreinseanlegget. Det vart heller ikkje påvist visuelle endringar i elva som kunne skuldast vassreinseanlegget.

INNLEIING

Det private Vikebygd vassverk hentar råvatn frå Langavatnet. Råvatnet vert behandla og membranfiltrert i eit reinseanlegg som slepper ut prosessvatnet 200 meter oppe i Børkjelibekken, ein sidebekk til Vikelva omtrent ein km frå utløpet til Ålfjorden (**figur 1**). Vassbehandlingsanlegget vart oppført i 2003/04.

Då vassverket fekk utsleppsløyve for prosessvatnet, var det stilt spørsmål ved i kor stor grad utsleppet vil kunne påverke fauna og flora i vassdraget nedstrøms. Vik vassverk fekk derfor pålegg om at det skulle utførast estetiske vurderingar, og undersøkingar av botndyr og fisk i elva før etablering av vassverket og etter at vassverket hadde vore i drift ei tid. Forundersøkinga vart utført 8. august 2001 (Johnsen & Kålås 2001).



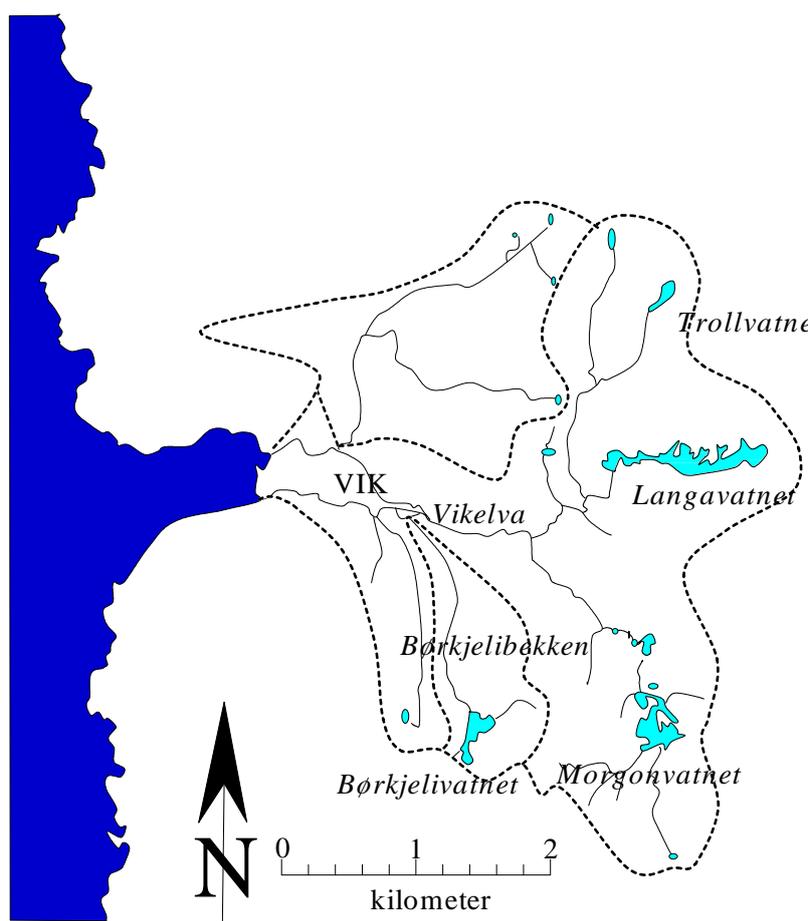
Figur 1. Oversiktskart over plassering av Vikebygd vassverk med utslipp til Børkjelibekken og nedre del av Vikebygdvassdraget.

Vassverket slepper ut prosessvatn frå eit vassbehandlingsanlegg med membranfiltrering som reinseprosess. Utsleppsløyvet omfattar følgjande utslipp til Vikelva:

- 1) Kontinuerleg utslipp av konsentrat frå membranfilter
 - Inntil 100 m³ pr dag fordelt over 23 timar
 - Innhald som i råvatnet med inntil 4 gonger høgre konsentrasjon
- 2) Skyljevattn frå membranfilter ein gong pr døgn
 - 500 liter pr døgn fordelt på 2 minutt
 - Innhaldet i skyljemiddelet er ikkje eutrofierande. Det inneheld 3 kg klor årleg, hovudsakelig bunde som salt, med maks 1% som kloroform, utan aktivt klor i avløp
- 3) Spylevatn frå alkaliske kontaktbasseng, normalt ein til to gonger årleg
 - 300 - 500 liter fordelt over 2 minutt ved kvar spyling
 - Inneheld kalsiumkarbonat som finstoff utvaska under spyling

VASSDRAGSBESKRIVING

Vikebygdvassdraget (041.22Z) ligg i Ølen kommune og renn vestover til Vikebygd ved Ålfjorden. Høgste punktet, Trollfjellet, ligg 637 moh, vassdraget er nesten fem kilometer langt og har eit samla nedbørfelt på 16 km². Ned mot utløpet i Vikebygd deler elva seg i to omlag like store løp, som dels har felles nedbørfelt, men der det nordre løpet også mottok tilrenning frå eit nordleg felt og der det sørlege avløpet også mottok tilrenning frå Børkjelibekken (**figur 2**). Berekningar av nedbørfelt og spesifikk avrenning viser at det nordre avløpet har den største avrenninga med eit årsgjennomsnitt på 0,4 m³/s, medan det sørlege avløpet har ei avrenning på 0,27 m³/s (**tabell 2**). Årsvariasjonen i avrenninga er berekna for det sørlege avløpet (**figur 3**). Etter denne modellen er avrenninga størst i oktober og november med mellom 0,4 og 0,5 m³/s, medan avrenninga er minst i sommarmånadene med ei avrenning på ca 0,15 m³/s. Det er fleire innsjøar i vassdraget og den største av desse har eit nedbørfelt på nær 2 km² (**tabell 1**). Desse innsjøane jamnar ut vassføringa i elvane.



Figur 2. Vikebygdvassdraget med dei ulike aktuelle delfelta.

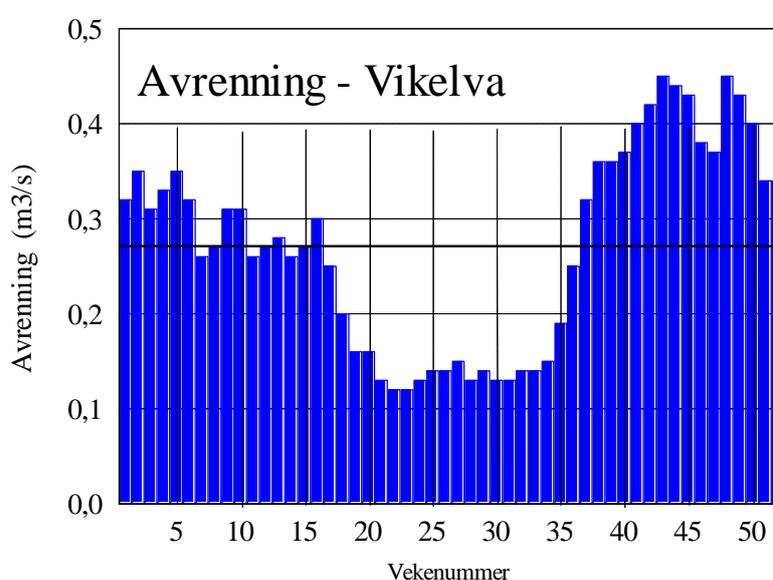
Tabell 1. Innsjøar i Vikebygdvassdraget med hydrologiske data, basert på antatt middeldjup.

Innsjø	Innsjøareal km ²	Feltareal km ²	Årleg tilrenning millionar m ³	Antatt middeldjup	Volum mill m ³	Utskifting x / år
Trollvatnet	0,064	0,48	0,72	5	0,32	2,3
Langavatnet	0,255	1,85	2,80	8	2,04	1,4
Morgonvatnet	0,159	1,37	2,08	5	0,80	2,6
Børkjelivatnet	0,096	0,48	0,68	5	0,48	1,4

Tabell 2. Delfelt i Vikebygdvassdraget med avrenningstal.

Delfelt	Feltareal km ²	Spesifikk avrenning l / s / km ²	Gjennomsnittleg avrenning m ³ / s	Årleg tilrenning millionar m ³
Børkjelibekken	1,15	45	0,05	1,63
Delfelt i nord	2,80	46	0,13	4,08
Vikelva / Plasselva	8,73	46	0,40	12,66
Vikelva søre del	5,92	46	0,27	8,58

Figur 3. Berekna årleg avrenning i sørlege avløpet til Vikelva i Ølen. Berekninga er basert på en modell utvikla av NVE.



METODAR

Fire område i Vikelva vart undersøkt med omsyn til synlege effektar av utslépp, fisk og botndyr. To av desse låg nedanfor oppvandringshinderet for fisk frå sjøen og derfor på den potensielt lakseførande strekninga, eit område låg i Vikelva ovanfor vandringshinderet og det siste undersøkte området låg nedst i Børkjelibekken som er eit sideløp til Vikelva (**figur 4, tabell 3**). Undersøkinga vart utført etter same mønster som forundersøkinga som vart føreteke i august 2001 (Johnsen & Kålås 2001)

Tabell 3. Oversikt over stasjonsnett i Vikelva som vart undersøkt 23. august 2007. Stasjonsnett er det same som ved forundersøkinga 8. august 2001. Sjå **figur 4** kartskisse som viser plasseringa til stasjonane.

Stasjon	Plassering (UTM, WGS84)	Overfiska areal (m ²)	Botndyr	Merknader
1	LM 084 108	35 (23 x 1,5)	Ja	Ikkje kvantitativt elektrofiske
2	LM 081 109	100 (3,3 x 30)	Ja	Ikkje anadrom strekning, ca 900 m frå sjøen
3	LM 075 110	100 (3,3 x 30)	Ja	Anadrom strekning, 150 m frå sjøen
4	LM 073 109	100 (2,5 x 40)	Nei	Anadrom strekning, 40 m frå sjøen

LOKALITETSBEKRIVELSE

Den 23. august 2007 vart Vikelva synfart. Utsjånaden til elva vart dokumentert ved fotografering, og viktige punkt i vassdraget, som utsléppet frå reinseanlegget, vart nøye granska.

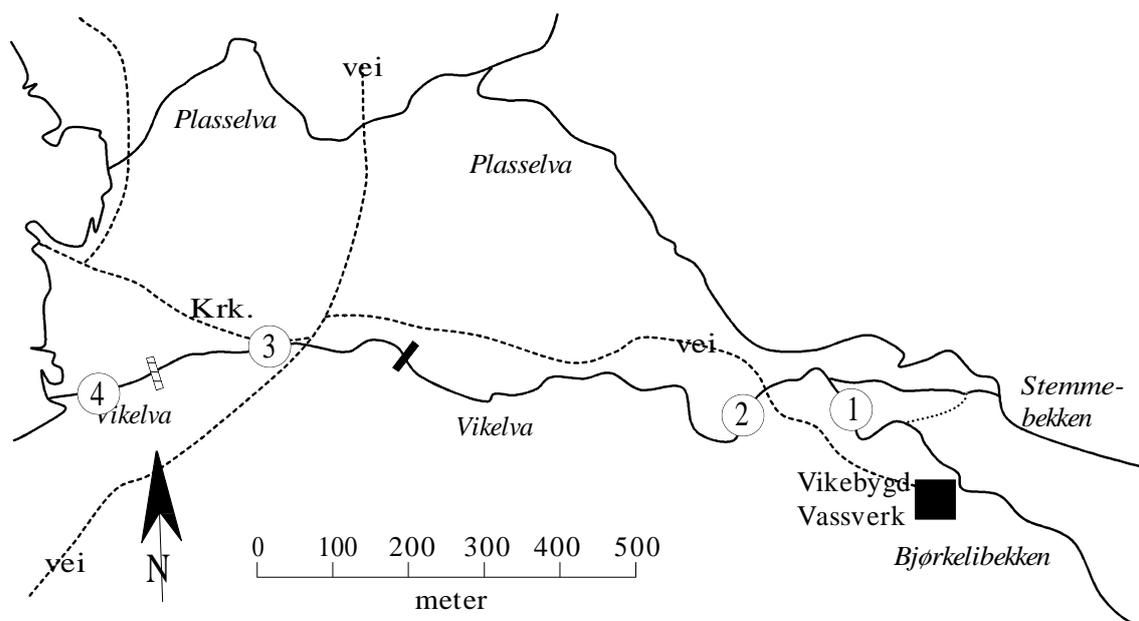
ELEKTROFISKE

Tre område i Vikelva og eit område i Børkjelibekken vart undersøkt ved elektrofiske 23. august 2007 (**Tabell 3, Figur 4**). I Vikelva vart ungfiskundersøkinga vart utført med elektrisk fiskeapparat etter en standardisert metode som gjev tettleiksestimat for fisk (Bohlin mfl. 1989), i Børkjelibekken vart det samla inn fisk ved eit enkelt overfiske av nedre delar av bekken.

All innsamla fisk vart teken med og seinare gjort opp. Fiskene vart vegen og lengdemålt, alderen vart bestemt ved analyser av øyresteiner (otolittar), og kjønn og kjønnsmodning vart bestemt.

BOTNDYR

Den 23. august 2007 vart det samla inn kvantitative botndyrprøvar på tre stader i Vikelva (**Tabell 3**). Ved alle prøvetakingane vart ein 0,09m² stor "Surbersamler" nytta, og det vart teke tre parallelle prøvar på kvar stad. Prøvane vart fiksert på 96% rein alkohol og sendt til LFI-Oslo for sortering og bestemming. Døgnfluger, vårfluger og steinfluger ble bestemt til art, andre dyr vart ble bestemt til gruppe.



Figur 4. Kart over plasseringa til undersøkingspunkt for botndyrinnsamling og elektrofiske i Vikebygd-vassdraget. Dei to omtalte vandringshinda er teikna inn, det første mellom stasjonane 3 og 4, og det absolute over vegen mellom stasjonane 2 og 3 (sjå figur 5).



Figur 5. Det absolute vandringshinderet i Vikelva 100 meter overfor vegen.

PRØVESTAD 1 - BØRKJELIBEKKEN

Børkjelibekken er ein liten og relativt bratt bekk med eit lite lokalt felt. Den renn gjennom skogen ned mot Vikebygd vassverk (**figur 4, figur 6**), og held fram til samløp med Vikelva omtrent 200 meter nedanfor.

Bekken har relativt grovt botnsubstrat og har ei gjennomsnittsbredde på omlag ein meter.



Figur 6. Børkjelibekken like ovanfor samløpet med Vikelva.

PRØVESTAD 2 - OPPE I VIKELVA

Prøvestad 2 ligg oppe i Vikelva ved innmarka som høyrer til den øvste busetjinga, omtrent 150 meter nedom samløpet med Børkjelibekken og like nedom vegen opp til Vikebygd vassverk.

Vikelva er her om lag 3 m brei og med relativt grovt botnsubstrat (**figur 4, figur 7**).



Figur 7. Vikelva langs innmarka til den øvste busetjinga. Stasjon 2 dekkjer heile elvebreidda i 30 meters lengde.

PRØVESTAD 3 - VIKELVA VED VEGEN

Prøvestad 3 ligg like nedom riksvegen på den øvre delen av den anadrome strekninga, omtrent 200 meter nedom fossen som utgjer det permanente oppvandringshinderet (**figur 8**). Det er også eit stryk over eit svaberg med omtrent to meters høgdeforskjell 200 meter nedstraums, og dette er truleg vandringshinder ved mange vassføringar.

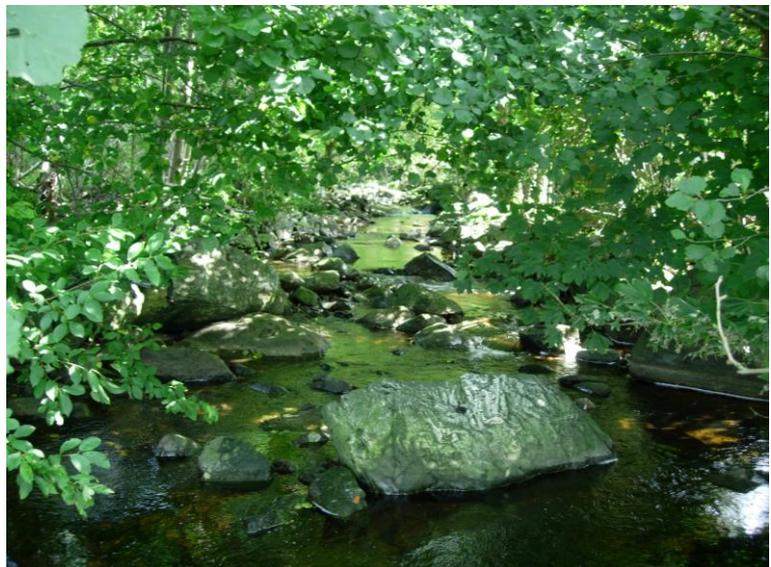
Vikelva er omtrent tre meter brei ved prøvestad 3, og også her består botnsubstratet av stein og grus, og er relativt grovt.



Figur 8. Prøvestad 3, like nedom riksvegen.

PRØVESTAD 4 - NEDST I VIKELVA

Vikelva er 3-4 m brei og kulpete på den nedste strekninga. Botnsubstratet består av stein, grus og litt sand, med går også over sva nokre stader (**figur 4, figur 7**).



Figur 9. Nedste strekninga av Vikelva har tett vegetasjon langs kantane.

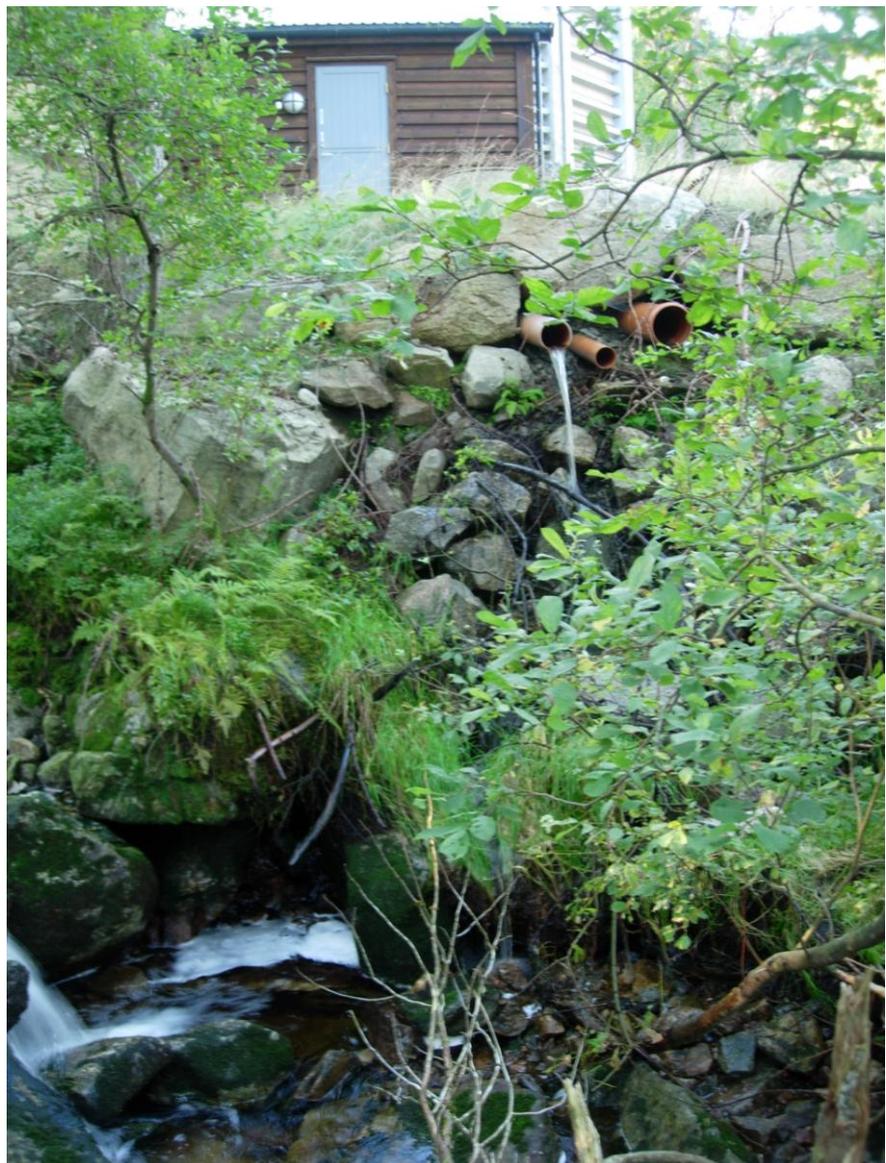
RESULTAT

Det var sol og fint vær, og vassføringa i Vikelvassdraget var låg den 23. august 2007 då undersøkingane vart gjennomført.

VISUELL VURDERING AV UTSLEPPSPUNKTET OG ELVA NEDOM VASSVERKET.

Elvevatnet i heile vassdraget var markert brunfarga av humus den dagen undersøkingane vart gjort. Dette skuldast naturlege utslepp av humus frå nedbørfeltet.

Vi såg nøye etter visuelle effektar på elva frå utsleppet frå vassverket (**figur 10**) og nedover Børkjelibekken, men slike effektar var ikkje synlege. Like nedom utsleppet var utsjånaden til elvebotnen med omsyn på farge og begroing den same som på elvestrekninga ovanfor utsleppet. Det var dermed ikkje spor å sjå etter utsleppet etter at vassverket har vore i drift i knapt fire år.

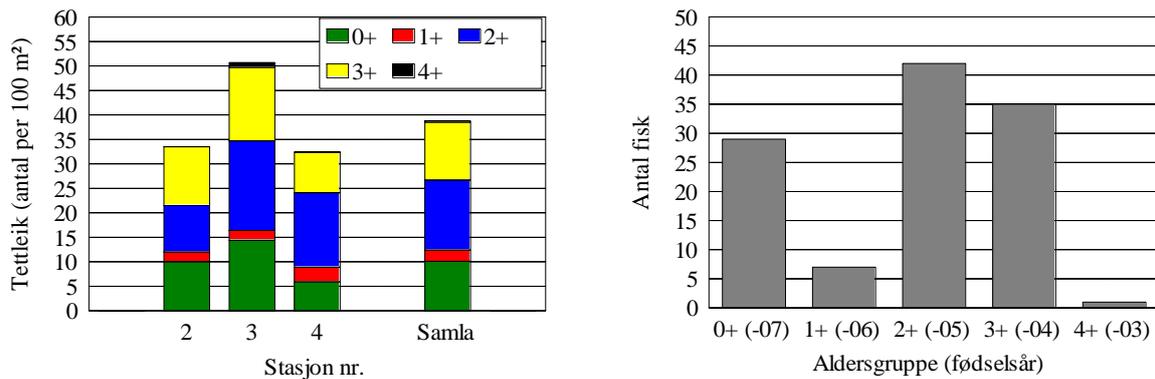


Figur 10. Utsleppet frå Vikebygd vassverk.

FISKEUNDERSØKINGA

Tettleik og årsklassestyrke

Det vart fanga totalt 114 aure på dei tre stasjonane i hovudelva, ingen laks. Gjennomsnittleg estimert tettleik per 100 m² var 38,5 aure, med ein variasjon mellom 31,7 på stasjon 4 og 50,5 på stasjon 3 (**figur 11, vedleggstabell A**). Til saman 5 aldersgrupper var representert, frå årsyngel til 4+. Tettleiken av 0+ (årsyngel), 2+ og 3+ var mellom 10 og 14 per 100 m², medan det av 1+ berre var 2,3 per 100 m², og 0,3 av 4+ (berre ein fisk). Det er uvanleg at 1+ er såpass fåtallig i høve til 0+ og 2+, for normalt er 1+ ei av dei mest talrike aldersgruppene. Dette indikerer at mesteparten av gytinga var mislukka hausten 2005. Vi har sett dette i fleire andre elvar på Vestlandet, og det er dermed ikkje spesielt for Vikelvassdraget. I november 2005 var det ein uvanleg høg flaum etter at auren var ferdig med gytinga, og masseforflytting/graving i gytegroper er truleg årsaka til den låge rekrutteringa av 2006-årsklassen som var gytte som egg i oktober 2005.



Figur 11. Estimert tettleik av ulike aldersgrupper av aure ved elektrofiske på 3 stasjonar i Vikelva i 2007 (venstre), og aldersfordeling (høgre). Detaljar er samla i **vedleggstabell A**.

Kjønnsfordeling og kjønnsmogning

Mellom dei 85 aurane som var eldre enn 0+, var det 55 hoer og 30 hannar, eit høve på 65:35. Det var ein dominans av hoer mellom 2+ og 3+, medan det var mest hannar av 1+ -årsklassen.

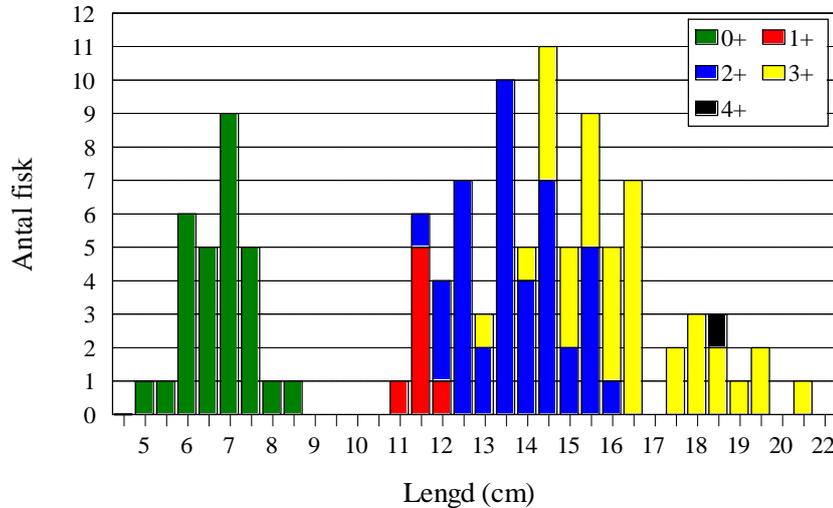
Til saman var 62 % av hoene og 83 % av hannane kjønnsmogne. Det vart i alt fanga 40 kjønnsmogne hoer med ei gjennomsittslengde på 16,1 cm (13,7 - 19,7 cm) og med alder frå 2+ til 4+. Dei 29 kjønnsmogne hannane var i gjennomsnitt 15,2 cm (11,3 - 20,7 cm) med alder frå 1+ til 3+. Det er ikkje vanleg å sjå kjønnsmogne hoare i anadrome vassdrag, så dette er ein klar indikasjon på at det aller meste av auren i vassdraget oppheld seg heile livet i elva, også på dei nedste to stasjonane, der det kan vandre opp sjøaure og laks frå sjøen. Det låge innslaget av eldre fisk er også vanleg i residente elvebestandar av aure, der berre eit fåtal av fiskane gyt meir enn ein gong.

Tabell 4. Kjønnsfordeling og andel gyttarar(%) i dei fire eldste aldersgruppene fanga ved elektrofiske i Vikelva 23. august 2007.

Aldersgruppe	Hoer		Hannar	
	Antal	% gyttarar	Antal	% gyttarar
1+	2	0	5	40
2+	26	42	16	88
3+	26	85	9	100
4+	1	100	0	-
Samla	55	62	30	83

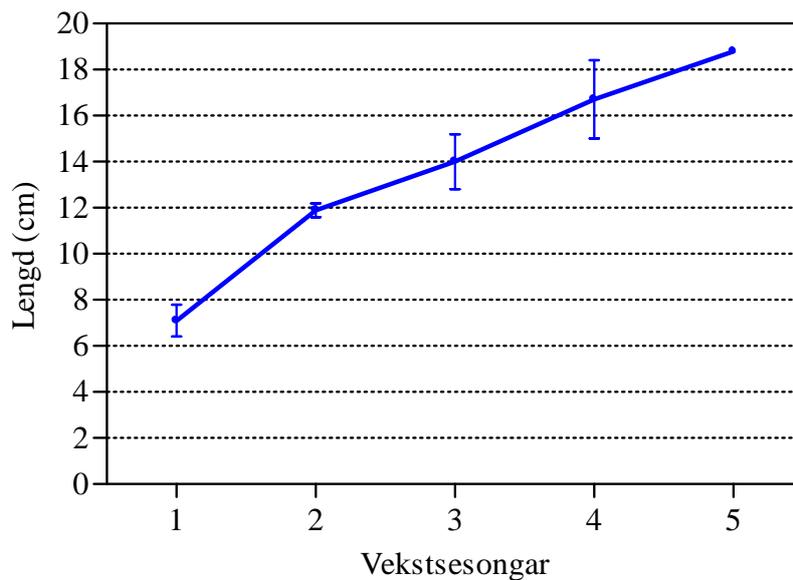
Lengd og vekst

Årsyngelen av aure i elva var mellom 53 og 87 mm lange, medan den minste eittåringen var 114 mm. Det var dermed ikkje overlapp i lengdene til desse to yngste årsklassane, medan eldre aldersgrupper av aure ikkje kunne skiljast på lengda (**figur 12**).



Figur 12. Lengdefordeling av aure fanga ved elektrofiske i Vikelva 23. august 2007.

Årsyngel av aure var i gjennomsnitt 71 mm, eittåringar var 119 mm, toåringar var 140 mm og treåringar var 167 mm lange (**figur 13**). Merk at denne undersøkinga vart utført i august, og at dei yngste årsklassane truleg kunne vekse enno litt hausten 2007.



Figur 13. Gjennomsnittleg lengd (cm ± SD) for aure fanga ved elektrofiske i Vikelva 23. august 2007.

Biomasse

Total biomasse av ungfisk i hovudelva var i snitt 1161 g per 100 m², med variasjon mellom 929 g/100 m² på stasjon 4 og 1592 g/100 m² på stasjon 3 (**tabell 5**).

Tabell 5. Biomasse (g) per 100 m² av aure i Vikelva i 2007.

Stasjon nr	0+	1+	2+	3+	4+	Samla
2	38	36	263	648	0	984
3	68	38	584	821	82	1592
4	16	53	463	396	0	929
Snitt	41	42	437	621	27	1168

Elektrofiske i Børkjelibekken

Berre ein liten del av Børkjelibekken er tilgjengeleg for aure, før han vert for bratt, og er difor lite eigna for tettleiksestimering. Det vart difor berre elektrofiska ein gong over eit areal på om lag 35 m². Samla fangst var 13 aurar, høvesvis 2 stk. 1+, 4 stk. 2+ og 7 stk. 3+ (**vedleggstabell A**). Basert på det enkle overfisket, ser ut Børkjelibekken ut til å ha ein aurebestand som liknar den i hovudelva, både med omsyn til tettleik, lengdefordeling og biomasse.

BOTNDYRUNDERSØKINGA

Det vart samla inn botndyr med kvantitativ surber-samler på tre stader i Vikebygdvassdraget den 23. august 2007, og det vart teke tre parallelle prøvar på kvar stad. Det var påvist ein døgnflugeart, seks steinflugeartar og fire vårflugeartar. Elles vart det funne fåbørstemark, vassmidd og larver av ei rekke tovenger. Individua av døgnfluge, steinfluge og vårfluge var alle av artar som er svært tolerante mot forsureing (Fjellheim & Raddum 1990, Raddum 1999). Alle dei påviste artene frå gruppene steinfluger, døgnfluger og vårfluger er vanleg forekommende over hele landet (Aagaard & Dolmen 1996). Forsuringsindeks for Vikelva var 0 sidan det ikkje vart funne forsuringfølsame artar i botndyrprøvane.

Ei identisk prøvetaking vart utført i august 2001, og det vart då påvist like mange artar døgnfluge, to fleire steinflugeartar og ein færre art av vårfluger. Talet på dyr var langt høgare i 2007 enn i 2001 for dei fleste artar og grupper.

I 2001 vart det funne nokre få forsuringfølsomme artar i elva, og botndyrindeksen for forsuring var derfor høgare.



Figur 14. Surbersamler for innsamling av botndyr. Biletet er frå stasjon 2 i Vikelva.

Tabell 6. Botndyr i dei ulike prøvane som er samla på tre stader i Vikebygdvassdraget 23. august 2007. Det er tatt tre parallelle prøver på kvar av stadene (Pr.1 - Pr.3), Totalt antall dyr for den til saman 0,27 m² store prøvestaden er angitt i den grå kolonna. Utheva navn/tall viser til grupper av dyr, medan kursiverte navn angir artar innan dei ulike gruppene. Prøvane er analysert ved LFI - Universitetet i Oslo. Forsuringsindeks er berekna etter metode beskrive av Raddum (1999).

	1) Børkjelibekken				2) Vikeelva oppe				3) Vikeelva ved vei			
	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3	Tot	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3	Tot.	Pr. 1	Pr. 2	Pr. 3	Tot.
FÅBØRSTEMARK	72	52	44	168	48	26	135	209	24	10	72	106
VASSMIDD	56	20	12	88	44	6	80	130	0	19	80	99
DØGNFLUEGER	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
<i>Leptophlebia marginata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
STEINFLUGER	300	56	36	392	176	35	556	767	328	82	650	1060
<i>Amphinemura sulcicollis</i>	40	24	4	68	0	6	0	6	0	0	0	0
<i>Amphinemura sp (små)</i>	80	4	0	84	116	14	480	610	280	65	550	895
<i>Leuctra fusca</i>	0	0	4	4	4	0	8	12	0	0	8	8
<i>Leuctra hippopus (små)</i>	76	12	12	100	16	9	20	45	24	1	32	57
<i>Leuctra sp (små)</i>	0	0	12	12	14	0	8	22	4	0	4	8
<i>Nemoura cinerea</i>	16	0	0	16	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Nemoura ubestemte (små)</i>	36	0	4	40	6	0	0	6	0	0	8	8
<i>Protonemura meyeri</i>	52	8	0	60	0	1	0	1	4	15	28	47
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	0	8	0	8	20	4	24	48	16	1	20	37
<i>Ubestemte (meget små)</i>	0	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0
VÅRFLUGER	36	6	8	50	17	9	48	74	20	4	52	76
<i>Oxyethira sp.</i>	8	0	0	8	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	4	2	0	6	0	3	4	7	0	0	0	0
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	0	0	8	8	9	5	16	30	8	0	20	28
<i>Polycentropodidae ubest. (små)</i>	16	4	0	20	6	1	16	23	4	1	4	9
<i>Rhyacophila nubila</i>	8	0	0	8	1	0	12	13	8	3	28	39
BILLER	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	4	6
<i>Elmis aenae, larver</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	6
<i>Elmis aenae, vaksne</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
FJØRMYGG	208	96	52	356	340	50	300	690	820	930	2800	4550
KNOTT	4	4	0	8	2	0	8	10	0	0	40	40
DANSEFLUGE	0	0	0	0	0	0	4	4	0	1	0	1
VANNFLUGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
SMÅSTANKELBEIN	0	0	4	4	6	3	8	17	12	4	8	24
<i>Dicranota sp.</i>	0	0	0	0	6	3	8	17	12	4	8	24
<i>Elaeophila sp.</i>	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Ubestemte	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
FORSURINGSINDEKS I & II	0 & 0				0 & 0				0 & 0			

DISKUSJON

Målet med dette arbeidet har vore å undersøke om reinseanlegget til Vikebygd vassverk har ført til estetiske verknader, eller har påverka botndyr- og fiskefaunaen i vassdraget.

VISUELLE VURDERINGAR

Det var ikkje mogleg å påvise endringar i elva ved ei visuell vurdering av elvestrekninga nedanfor utsleppet frå reinseanlegget. Dette viser at utsleppet av filtratvatn ikkje har ført til negative visuelle endringar i elva nedanfor utsleppet av reinseanlegget.

FISK

Total tettleik av aure var 54 per 100 m² i 2001 og 39 per 100 m² i 2007. Biomassen av aure var 980 g/100 m² i 2001 mot 1161 g/100 m² i 2007. Biomasse av fisk var dermed høgast i 2007, medan tettleiken av fisk var høgast i 2001, men skilnadane er små. Av dei eldste aurane var dei fleste kjønnsmogne. Alder ved kjønnsmogning var 2 år for hannane og 3 år for hoene. Aldersfordeling og kjønnsmogning viser at auren i Vikelva er ein resident bestand som ikkje går ut i sjøen. I slike elvebestandar blir auren kjønnsmogen ved ei lengd på rundt 15 cm, og dei fleste hoene ser ut til å gyte berre ein gong, medan hannane kan gyte to gonger. I Vikelva var hadde dei kjønnsmogne aurehannane ei gjennomsnittslengd på 15,2 cm, og aurehoene 16,1 cm. Ein kan ikkje utelate at det førekjem gyting og rekruttering av anadrom fisk i elva, men mesteparten av fisken er resident.

Det var svært låg rekruttering av aure i 2006, og dette har mest sannsynleg samanheng med ein stor flaum i november 2005 og dermed etter at auren hadde gytt denne hausten. Aurehoer på 15 cm grev egga 6-7 cm ned i elvegrusen (Sægrov og Hellen 2004), og når egga ligg såpass nær substratoverflata kan dei bli fjerna i samband med store flaumar. Dersom det hadde vore sjøaure i elva ville hoene hatt ei lengd på over 35-40 cm og dei hadde grave egga minst 12 -15 cm ned i elvegrusen og dei ville ha vore betre beskytta mot flaum. Dette er endå ein indikasjon på at det er lite eller ikkje anadrom fisk i elva.

BOTNDYR

Botndyrfaunaen vart undersøkt på dei same stadane og etter same metodar i august 2001 & 2007. Det vart i 2007 påvist like mange artar døgnfluge, to fleire steinflugeartar og ein færre art vårfluger enn i 2001. Talet på dyr var langt høgare i 2007 enn i 2001 for dei fleste artar og grupper.

I 2001 vart det funne nokre få forsuringfølsomme artar i elva, men slike vart ikkje funne i 2007. Dette kan skuldast at elva har vorte surare sidan 2001, men talet på forsuringfølsomme artar var lågt, og skilnaden mellom åra kan skuldast tilfeldig variasjon. Botndyrfaunaen viser at vasskvaliteten i elva er sur.

KONKLUSJON

Det er utført synfaring og undersøkingar av fisk og botndyr i Vikebygdvassdraget både før og etter vassreinseanlegget til Vikebygd vassverk vart etablert. Undersøkinga har ikkje påvist negative effektar som følgje av utslepp frå vassreinseanlegget. Det vart ikkje påvist visuelle endringar i elva som kunne skuldast vassreinseanlegget, og tilstanden til botndyrfaunaen og fiskebestanden i elva var om lag den same i 2007 som i 2001.

LITTERATUR

- Aagaard, K. & D. Dolmen. 1996 (red.). Limnofauna norvegica. Tapir forlag. 310 s.
- Bohlin, T., Hamrin, S, Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing-Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Johnsen, G. & S. Kålås. 2001. Biologiske undersøkinger i Vikelva i Ølen sommeren 2001. Rådgivende Biologer AS rapport 526, 16 s.
- Fjellheim, A. & Raddum, G.G. 1990. Acid precipitation: Biological monitoring of streams and lakes. *The Science of the Total Environment* 96: 57-66.
- Raddum, G.G. 1999. Large scale monitoring of invertebrates: Aims, possibilities and acidification indexes. In Raddum, G. G., Rosseland, B. O. & Bowman, J. (eds.). Workshop on biological assessment and monitoring; evaluation of models. ICP-Waters Report 50/99, pp.7-16, NIVA.
- Sægrov, H. & B.A. Hellen 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 – 2004. Rådgivende Biologer AS. *Suldalslågen – Miljørapport nr. 13*, 55 sider.

VEDLEGGSTABELLAR

VEDLEGGSTABELL A. Aure fanga ved elektrofiske i Vikelva 23. august 2007. Fangst per omgang og estimat for tettheit med 95 % konfidensintervall, lengd (mm), med standard avvik (SD), og maks og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon, totalt og gjennomsnittleg. Samla estimat for fleire stasjonar er snitt av estimata \pm 95 % konfidensintervall. Merk: Stasjon 1 (Børkjelibekken) er ikkje inkludert i samanstillinga nedst i tabellen.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100 m ²)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max		
1 35 m ²	0	0			0	0,0								
	1	2			2	5,7	0,0	1,00	109,0	5,7	105	113	91	
	2	4			4	11,4	0,0	1,00	138,0	11,5	128	153	343	
	3	7			7	20,0	0,0	1,00	162,1	14,4	147	185	1005	
	4	0			0	0,0								
	Sum	13	0	0	13	37,1	0,0	1,00						1440
	Sum>0+	13	0	0	13	37,1	0,0	1,00						1440
2 100 m ²	0	9	1	0	10	10,0	0,2	0,91	69,7	6,8	58	80	38	
	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	118,5	0,7	118	119	36	
	2	5	4	0	9	9,5	2,3	0,62	136,2	11,1	118	156	263	
	3	11	0	1	12	12,0	0,4	0,85	167,4	16,2	143	197	648	
	4													
	Sum	27	5	1	33	33,2	1,1	0,81						984
	Sum>0+	27	5	1	33	33,2	1,1	0,81						946
3 100 m ²	0	10	3	1	14	14,4	1,8	0,69	73,4	6,7	62	87	68	
	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	118,5	2,1	117	120	38	
	2	14	3	1	18	18,3	1,2	0,76	144,3	9,9	127	165	584	
	3	13	2	0	15	15,0	0,3	0,88	167,8	16,5	135	196	821	
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	188,0		188	188	82	
	Sum	40	8	2	50	50,5	1,6	0,79						1592
	Sum>0+	30	5	1	36	36,2	1,0	0,83						1524
4 100 m ²	0	2	3	0	5	5,9	4,2	0,47	64,2	7,8	53	73	16	
	1	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	118,7	5,7	114	125	53	
	2	12	2	1	15	15,2	1,1	0,77	137,4	12,9	122	158	463	
	3	6	1	1	8	8,3	1,5	0,67	165,5	21,4	147	207	396	
	4	0	0	0	0	0,0								
	Sum	23	6	2	31	31,7	2,2	0,72						929
	Sum>0+	21	3	2	26	26,3	1,4	0,76						912
St. 2-4 300 m ²	0	21	7	1	29	10,1	10,6		70,6	7,5	53	87	41	
	1	7	0	0	7	2,3	1,4		118,6	3,4	114	125	42	
	2	31	9	2	42	14,3	11,1		140,1	11,6	118	165	437	
	3	30	3	2	35	11,8	8,3		167,1	17,1	135	207	621	
	4	1	0	0	1	0,3	1,4		188,0		188	188	27	
	Sum	90	19	5	114	38,5	26,0							1168
	Sum>0+	69	12	4	85	31,9	12,6							1127

