

**Stofftransport i Nordre Varhaugselv.
Årsrapport for 1997 - 1998.**

RF-1998/321

Vår referanse: 623/654477	Forfatter(e): Åge Molversmyr	Versjonsnr. / dato: Vers. 1 / 20.12.98
Ant. sider: 17	Faglig kvalitetssikrer: Asbjørn Bergheim	Gradering: Åpen
ISBN: 82-7220-961-6	Oppdragsgiver(e): Fylkesmannens landbruksavdeling	Åpen fra (dato):
Forskningsprogram:	Prosjekttittel: Randsoner Nordre Varhaugselv 97-98	

Sammendrag:

Nye målinger av stofftransport i Nordre Varhaugselv ble startet 1. april 1996, og den foreliggende årsrapporten dekker perioden april 97 - april 98.

I to av de innsamlede prøvene ble det funnet svært høyt innhold av næringsstoffer og organisk stoff, og det er nærliggende å tro at dette skyldes utslipp av silosaft. Det er imidlertid mulig at disse høye konsentrasjonene ikke er representative for avrent vannmengde i tilhørende perioder, noe som vanskeliggjør beregning av den reelle stofftransporten for undersøkelsesperioden.

Det er derimot klart at det har skjedd episodiske utslipp av forurensende stoffer sommeren og høsten 1997, noe som kan ha medført skade på livet i vassdraget. Med bakgrunn i at det var betydelige utslipp også sommeren 1996, er det all grunn til å følge nøye med på utviklingen i elva i sommerperioden, og å gjøre tilstrekkelige tiltak for å hindre at slike utslipp til vassdraget kan forekomme. Med tanke på mulige skadevirkninger i vassdraget, bør en vurdere å gjøre oksygenmålinger i elva (helst kontinuerlige) i den mest kritiske perioden om sommeren (juni - august).

Ser en bort fra ekstremkonsentrasjonene kan fosforinnholdet synes å ha vært relativt uforandret de senere årene, mens nitratinnholdet har økt. Tilsvarende økning gjelder for innholdet av total organisk karbon.

For både fosfor og nitrogen tilhører vassdraget høyeste tilstandsklasse ("meget dårlig") i SFTs miljøkvalitetssystem, mens innholdet av total organisk karbon tilsier tilstanden "dårlig".

Emne-ord:

Nordre Varhaugselv, Jordbruksresipient, Stofftransport, Vannkvalitet, Randsoner

RF - Rogalandforskning er sertifisert etter et kvalitetssystem basert på NS - EN ISO 9001



Prosjektleder
Åge Molversmyr



for RF - Miljø og næringsutvikling
Kåre Netland

FORORD

Undersøkelsen av stofftransport i Nordre Varhaugselv er et flerårig samarbeidsprosjekt mellom Fylkesmannens landbruksavdeling, Hå kommune og RF- Rogalandsforskning. Den foreliggende årsrapporten omhandler andre årsperiode i prosjektet.

Undersøkelsen har som hovedmålsetning å måle transport av næringsstoffer og organisk stoff i elva før og etter etablering av randsoner langs bekkeløpet. Undersøkelsen er finansiert av Fylkesmannens landbruksavdeling.

Innsamling av prøver og registrering av vannstand utføres av lokalt personell, etter veiledning fra RF. Hå kommunen har ansvar for å organisere dette, og for at prøver og vannstandsdata leveres RF.

Vannføringsmålinger er utført av RF, dels som en del av dette prosjektet og dels i forbindelse med tidligere undersøkelser i vassdraget. Analysearbeidet er utført av RF-Miljølab, som er akkreditert etter EN 45001 for de aktuelle parametrene.

Bearbeiding og rapportering er utført av seniorforsker Åge Molvermyr, og faglig kvalitets-sikrer har vært seniorforsker Asbjørn Bergheim.

Stavanger, 20. desember 1998.

INNHOOLD

1. INNLEDNING	1
2. MATERIALE OG METODER	2
2.1 Nedbørfelt	2
2.2 Prøvetaking og registreringer	3
2.3 Analysemetoder	3
2.4 Vannføringskurve / -målinger	3
3. RESULTATER OG DISKUSJON	5
3.1 Hydrologiske forhold	5
3.2 Stoffkonsentrasjoner	7
3.3 Stofftransport	9
3.4 Vannkvalitet og forurensningsgrad	9
4. REFERANSER	12
DATAVEDLEGG.....	13

I Nordre Varhaugselv i Hå kommune ble det i perioden 1990-93 gjort relativt omfattende målinger av stofftransport (Molversmyr 1992, 1993, 1994). Med grunnlag i daglige vannprøver og registreringer av vannstand ble vassdragets transport av næringsstoffer og organisk stoff beregnet. Disse undersøkelsen må antas å danne et rimelig godt grunnlag for å vurdere effekter av forurensningsreducerende tiltak i nedbørfeltet.

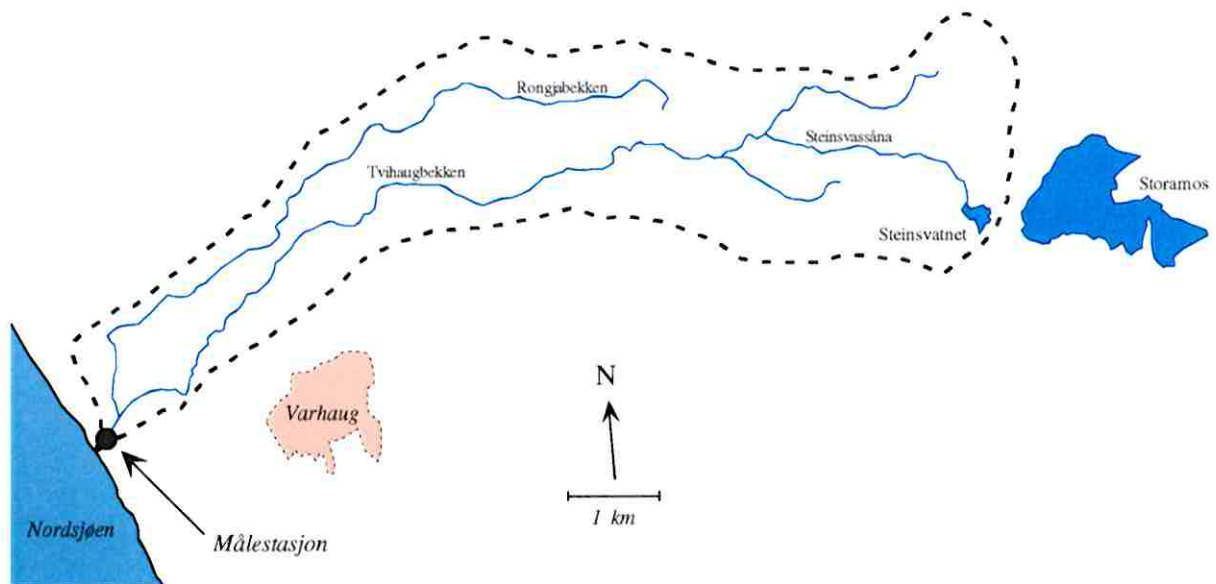
I nedbørfeltet til Nordre Varhaugselv er det planlagt å etablere randsoner langs store deler av elveløpet. En randsoner er et ugjødslet areal av en viss minimumsbredde mellom eksisterende elveløp eller våtmarksområder, og tilgrensende kulturpåvirkede arealer. En av randsonens hovedfunksjoner er å redusere forurensende avrenning av næringsalter og partikler til vassdraget, og måling av denne effekten er hovedmålsetningen for det pågående prosjektet. Hå kommune har dessuten startet og delvis gjennomført et større arbeid med å sanere kloakktilførsler til vassdraget, slik at effekter av denne saneringen også vil bli dokumentert i prosjektet.

De nye målingene av stofftransport i Nordre Varhaugselv ble startet 1. april 1996. Resultater fra den første årsperioden er rapportert av Molversmyr (1998). Den foreliggende rapporten dekker perioden april 97 - april 98. Rapporten har form som en årsrapport, og resultatene presenteres uten utfyllende diskusjon. Sammenstillende rapportering med mer utfyllende vurdering av resultatene fra hele undersøkelsesperioden er planlagt etter en 4-års periode.

2.1 Nedbørfelt

Nordre Varhaugselv strekker seg fra områdene vest for innsjøen Storamos i Håelv-vassdraget, og renner vestover gjennom jordbruksområdene mellom Nærbø og Varhaug. Prøvepunktet er like ovenfor utløpet til sjøen, og nedbørfeltet omfatter både hovedgrenen Tvihaugbekken og sidegrenen Rongjabekken som renner sammen omlag 400 meter oppstrøms prøvepunktet (figur 1).

Nedbørfeltet har et areal på 19,1 km² ifølge NVEs vassdragsregister, og 9,6 km² (omlag 50%) er regnet som jordbruksareal (dyrket mark og gjødslet beite) i henhold til data fra landbrukskontoret i Hå.



Figur 1. Nordre Varhaugselv med nedbørfelt og avmerket prøve-stasjon.

2.2 Prøvetaking og registreringer

Prøvetakingen foretas på tilsvarende måte som ved undersøkelsene i perioden 1990-93, dvs. at det tas daglige vannmengdeproporsjonale prøver. Hver dag noteres vannstanden, som avleses på en målestav i elva, og et prøvevolum tas ut i henhold til en tabell basert på vannføringskurven for prøvestasjonen. De daglige vannprøvene blir blandet til 14-dagers blandprøver, og prøvene konserveres ved frysing før forsendelse til RF.

2.3 Analysemetoder

Følgende analysemetoder er benyttet:

Total fosfor (TP). Målt i henhold til norsk standard NS 4725 ("total fosfor"), tilpasset en ChemLab autoanalysator.

Fosfat (PO_4). Målt i henhold til norsk standard NS 4725 ("orto-fosfat fosfor"), tilpasset en ChemLab autoanalysator.

Total nitrogen (TN). Målt i henhold til norsk standard NS 4743, tilpasset en ChemLab autoanalysator.

Nitrat+nitritt (NO_x-N). Målt i henhold til norsk standard NS 4743, tilpasset en ChemLab autoanalysator. I teksten for enkelthets skyld kalt nitrat (NO_3), men analysene er ikke korrigert for nitritt (NO_2).

Total organisk karbon (TOC). Målt i henhold til norsk standard NS-ISO 8245, på en Astro modell 2001 TOC-analysator.

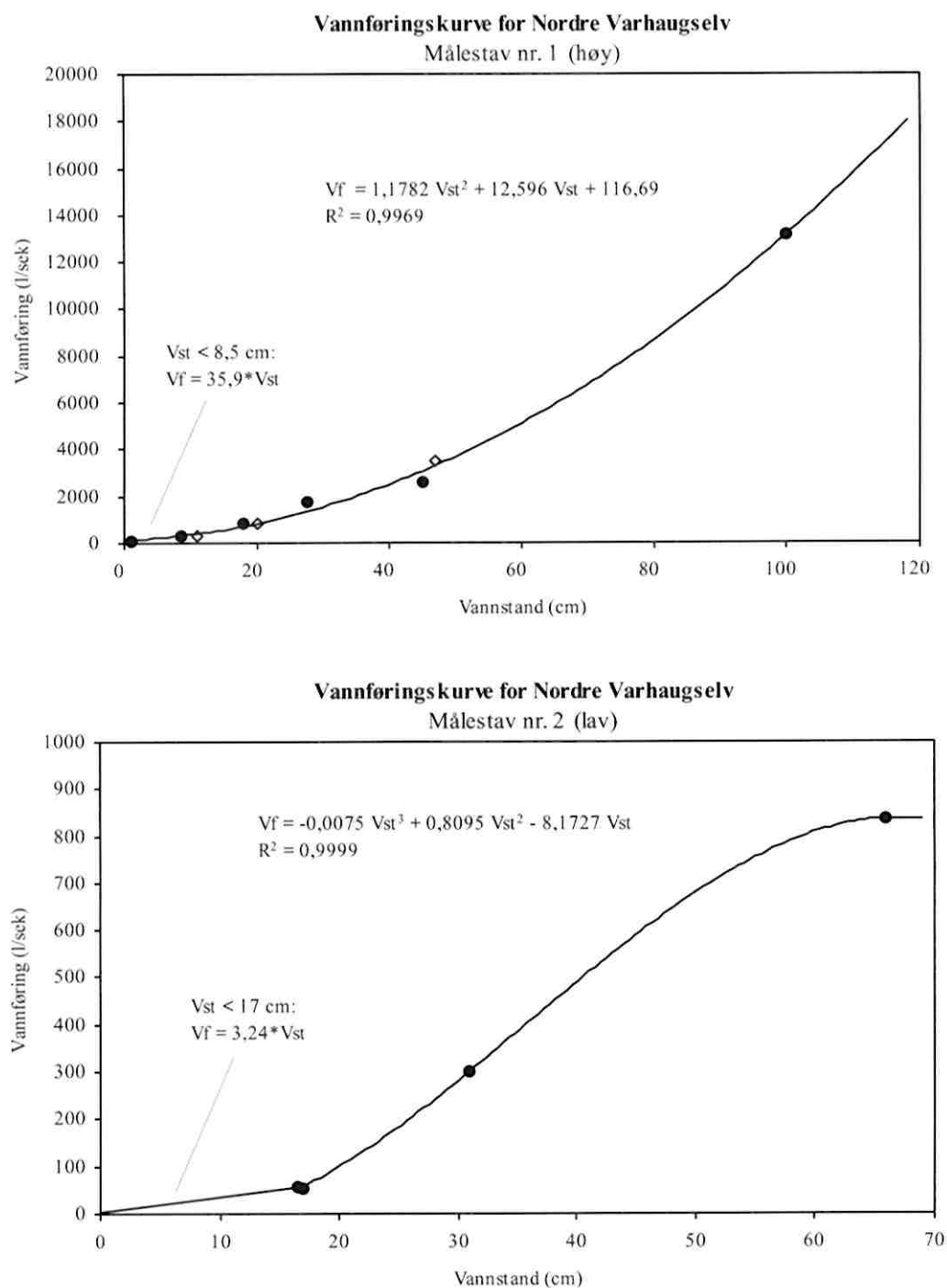
2.4 Vannføringskurve / -målinger

Ved målestasjonen finnes en demning som former et horisontalt overløp med vertikale kanter (rektangulært). Vannføringskurven som ligger til grunn for uttak av vannprøver er basert på 6 målinger utført i forbindelse med undersøkelsene i vassdraget i perioden 1990-93 (Molversmyr 1994). Målestaven benyttet i nevnte undersøkelser var ikke intakt ved starten av innværende prosjekt, slik at ny målestav ble satt opp på samme sted. Denne ble nivellert til å ha nullpunkt jevnt med overløpsnivået på demningen, og dette er likt med slik målestav satt opp tidligere. Som en kontroll på overløpsprofilen og målestavens plassering ble det den første årsperioden foretatt 3 nye vannføringsmålinger, som viste rimelig godt samsvar med den tidligere vannføringskurven (markert som åpne kvadrater i figur 2).

I demningen er det en luke, som grunneiere holder åpen i perioder for å sikre oppgang av laks i vassdraget. For å kunne beregne vannføringen i slike perioder, ble det i slutten av juli 1996 satt opp en målestav nr. 2. Nullpunktet på denne målestaven ble montert jevnt med bunnen i lukeåpningen. Deretter ble det foretatt 3 vannføringsmålinger når luken har vært åpen, og som er relatert til denne målestaven (figur 2). Det bemerkes at ved en av disse målingene var vannstanden så høy (66 cm på målestav nr. 2) at hele lukeåpningen var under vann. I slike tilfeller må en anta at vannstanden øker betydelig raskere enn ellers ved økt vannføring, på

grunn av begrensninger i lukens kapasitet til å ta unna vann. Vannføringskurven relatert til målestav nr. 2 vil derfor være komplisert, her foreslått som en tredjegrads funksjon (figur 2).

Totalt har en dermed 9 vannføringsmålinger relatert til den opprinnelige målestaven, og 3 vannføringsmålinger relatert til målestaven som gjelder når luken i demningen er åpen. Vannføringsmålingene er foretatt ved hjelp av saltfortynningsmetoden med konstant saltdosering (Køhler 1987), med unntak av den høyeste vannføringen, som er målt med flygel etter den såkalte Harlachers metode (Otnes & Ræstad 1978).



Figur 2. Vannføringskurver for Nordre Varhaugselv.
Åpne kvadrater i øverste figur angir målinger utført i 1997.

3.1 Hydrologiske forhold

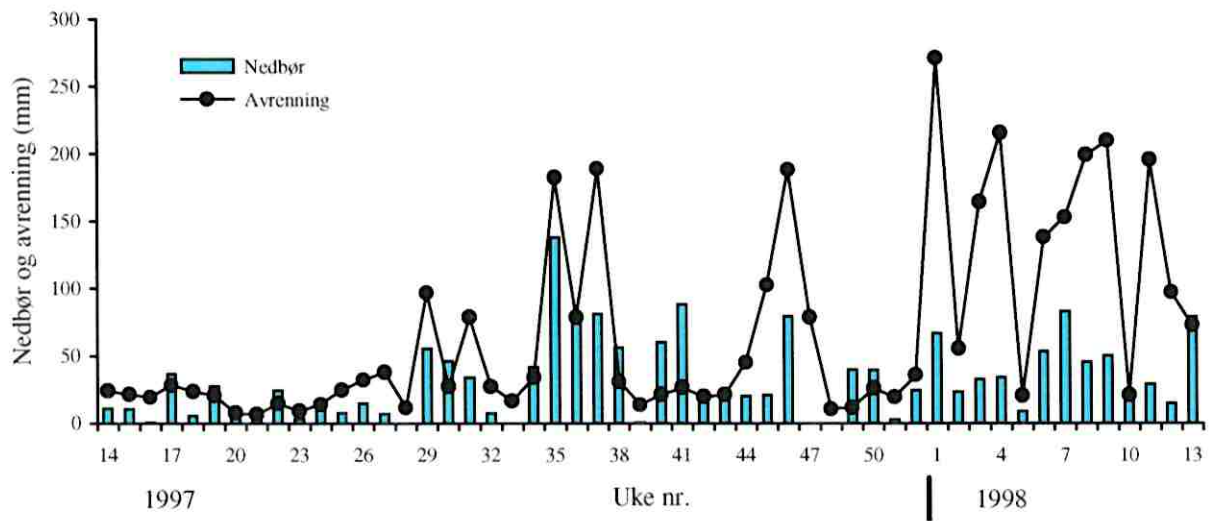
Daglig registrering av vannstand i Nordre Varhaugselv skal gi grunnlag for beregning av vannføring og vannavrenning fra nedbørfeltet. Det er imidlertid store usikkerheter knyttet til vannstandsregistreringene for årsperioden april 97 - april 98. Slik disse er registrert, gir det helt urealistiske vannføringer for store deler av årsperioden (figur 3). Sammenholdt med nedbørmengden en må anta har falt over feltet (data fra DNMI's målestasjoner på Hognestad og Time-Skjæret), ville de opprinnelige registreringene tilsi at mer enn dobbelt så mye vann rant av fra feltet som det som falt ned som nedbør.

Årsaken til de urealistiske vannstandsregistreringene er uklar. Det kan skyldes feilavlesing på måleskalaene, eller det kan skyldes at luken i demningen har vært åpen uten at det har vært notert. Måleskalaen kan også ha vært flyttet / forskjøvet, selv om dette er mindre sannsynlig (I. Haddeland; pers. medd.). For videre drift av prosjektet påpekes at nivået på målestaven må kontrolleres med jevne mellomrom, og at samtlige relevante opplysninger må noteres korrekt ved registrering av vannstand (f.eks. hvilken målestav som benyttes).

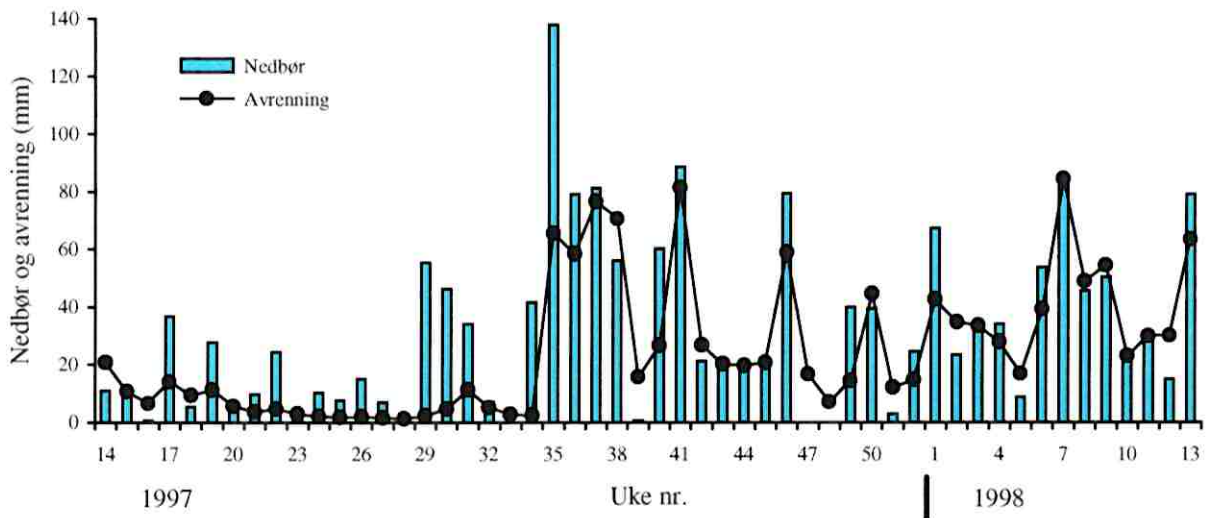
For hele årsperioden april 97 - april 98 er derfor vannavrenningen i Nordre Varhaugselv beregnet med utgangspunkt i data fra NVEs målestasjon ved Haugland i Håelva, ved å benytte en omregningsfaktor som tar hensyn til nedbørfeltenes størrelse og nedbørmengden som kan antas normalt å falle over feltene. På denne måten oppnås en total vannavrenning for Nordre Varhaugselv som gir godt samsvar med hva som angis som normal spesifikk avrenning for området (NVEs isohydatkart), og fordampingen fra feltet vil være på nivå med Håelv-feltet for tilsvarende periode.

Vannavrenningen basert på de opprinnelige registreringene, og justert i henhold til data fra Håelva, er vist i figur 3. Figuren viser også nedbørmengden som antas å ha falt over nedbørfeltet (et gjennomsnitt av målt nedbørmengde ved DNMI's målestasjoner på Hognestad og Time-Skjæret).

Nedbør og vannavrenning i Nordre Varhaugselv 1997-98
 Avrenning basert på opprinnelige registreringer



Nedbør og vannavrenning i Nordre Varhaugselv 1997-98
 Avrenning justert etter Håelva for hele undersøkelsesperioden



Figur 3. Ukemiddel vannavrenning og ukesum nedbør for Nordre Varhaugselv. (merk: ulik skala på aksene).

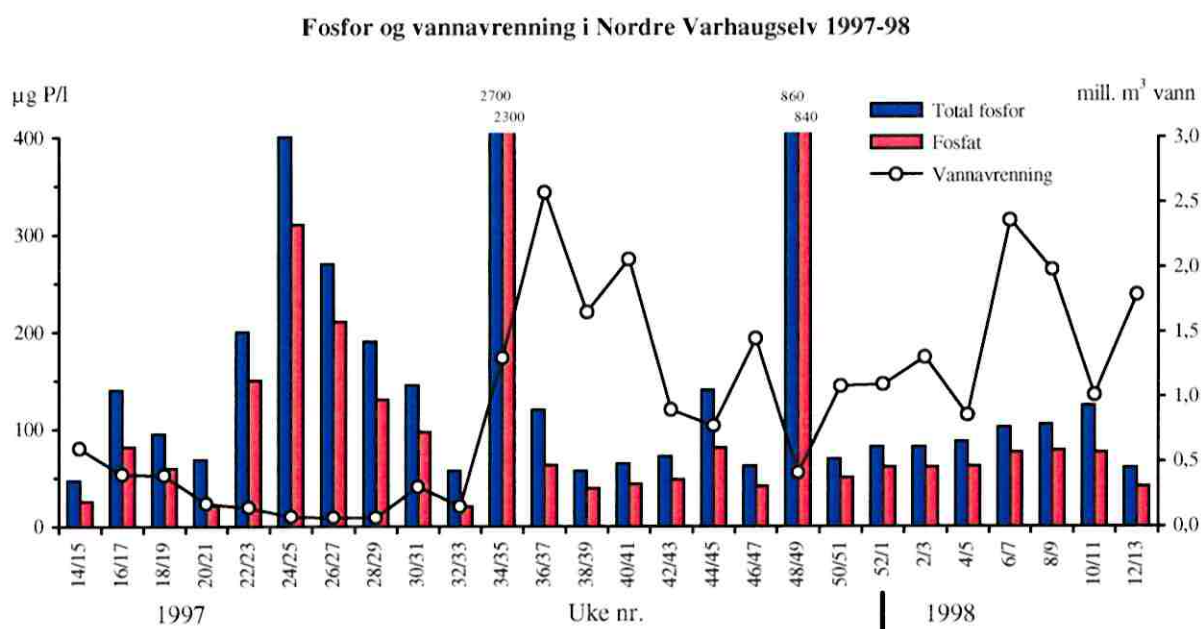
3.2 Stoffkonsentrasjoner

Vannkvalitet er undersøkt ved kjemiske analyser av total fosfor, fosfat, total nitrogen, nitrat, samt total organisk karbon.

Konsentrasjonen av disse stoffene i de innsamlede prøvene er vist i figurene 4 - 6, sammen med beregnet avrent vannmengde i tilhørende perioder. Det fremgår at to av prøvene hadde svært høyt innhold av fosfor og organisk karbon, mens innholdet av total nitrogen var tilsvarende høyt i bare en av disse. Det var ikke unormalt høyt partikkelinnhold i disse prøvene (det meste av fosforet forelå f.eks. som fosfat), og det er ikke usannsynlig at mye av det høye nitrogeninnholdet i den første prøven forelå som ammonium i tillegg til løste organiske nitrogenforbindelser.

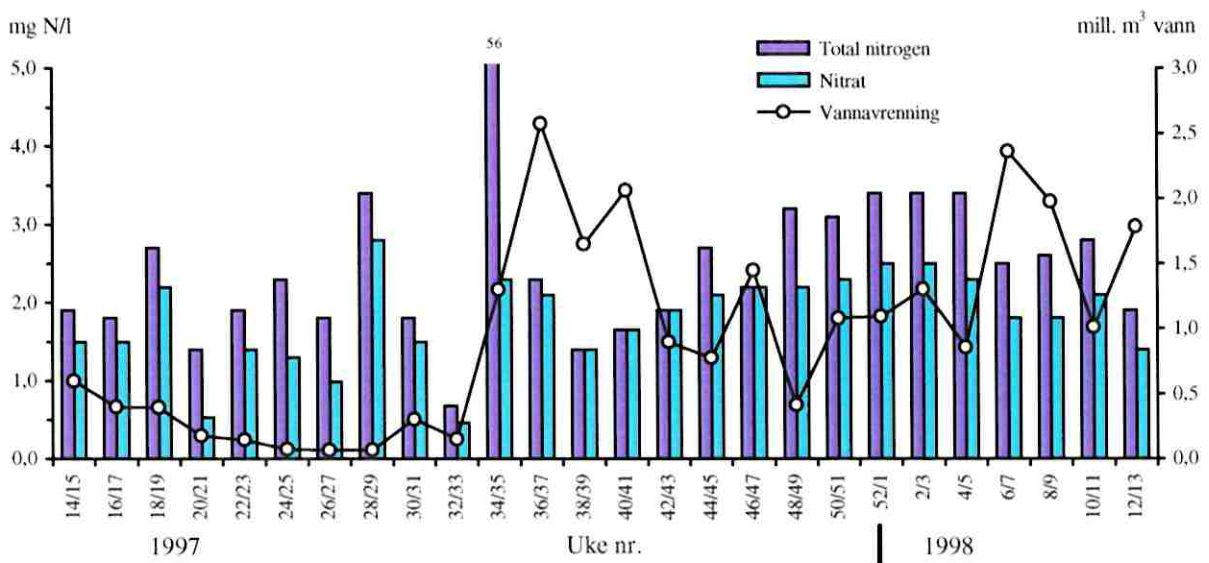
Selv om disse svært høye konsentrasjonene ikke på langt nær er så høye som de ekstreme konsentrasjonene som ble funnet i enkelte av prøvene fra foregående årsperiode, er det fortsatt nærliggende er å tro at de skyldes utslipp av silosaft. Det kan bemerkes at ukene 24/25 og 34/65 normalt faller sammen med tidsperiodene for henholdsvis første og andre siloslått på Jæren.

Ellers viste målingene en klar økning i fosforkonsentrasjonene i juni og juli, mens nitrogeninnholdet var relativt lavere om sommeren. Det siste kan skyldes større omsetning av nitrat (denitrifikasjon) i denne perioden.



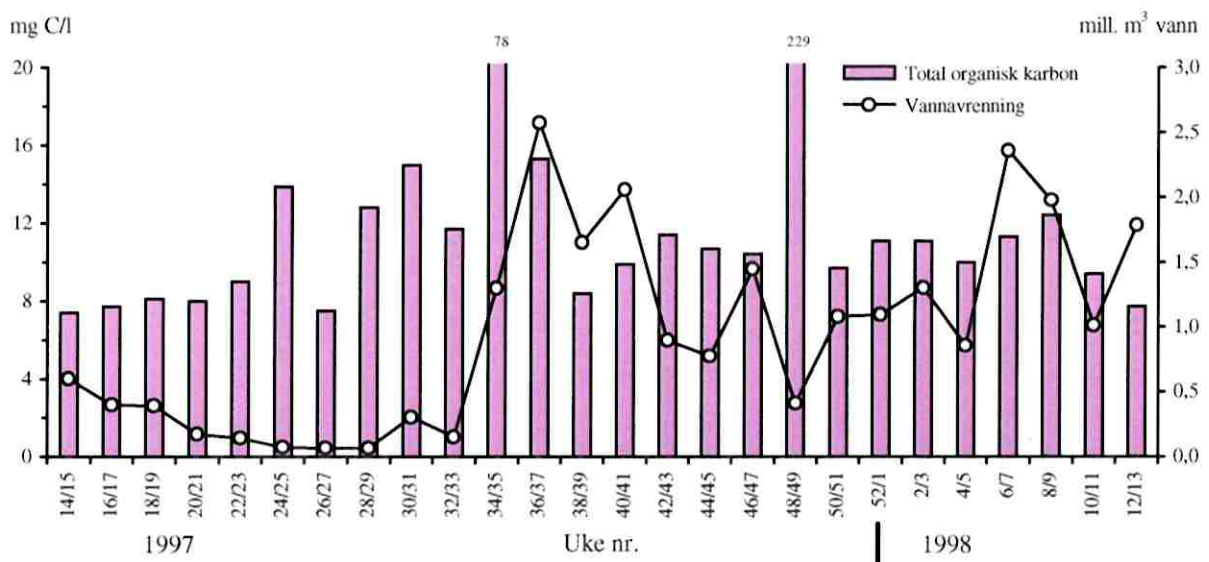
Figur 4. Innhold av total fosfor og fosfat, samt vannavrenning i Nordre Varhaugselv.

Nitrogen og vannavrenning i Nordre Varhaugselv 1997-98

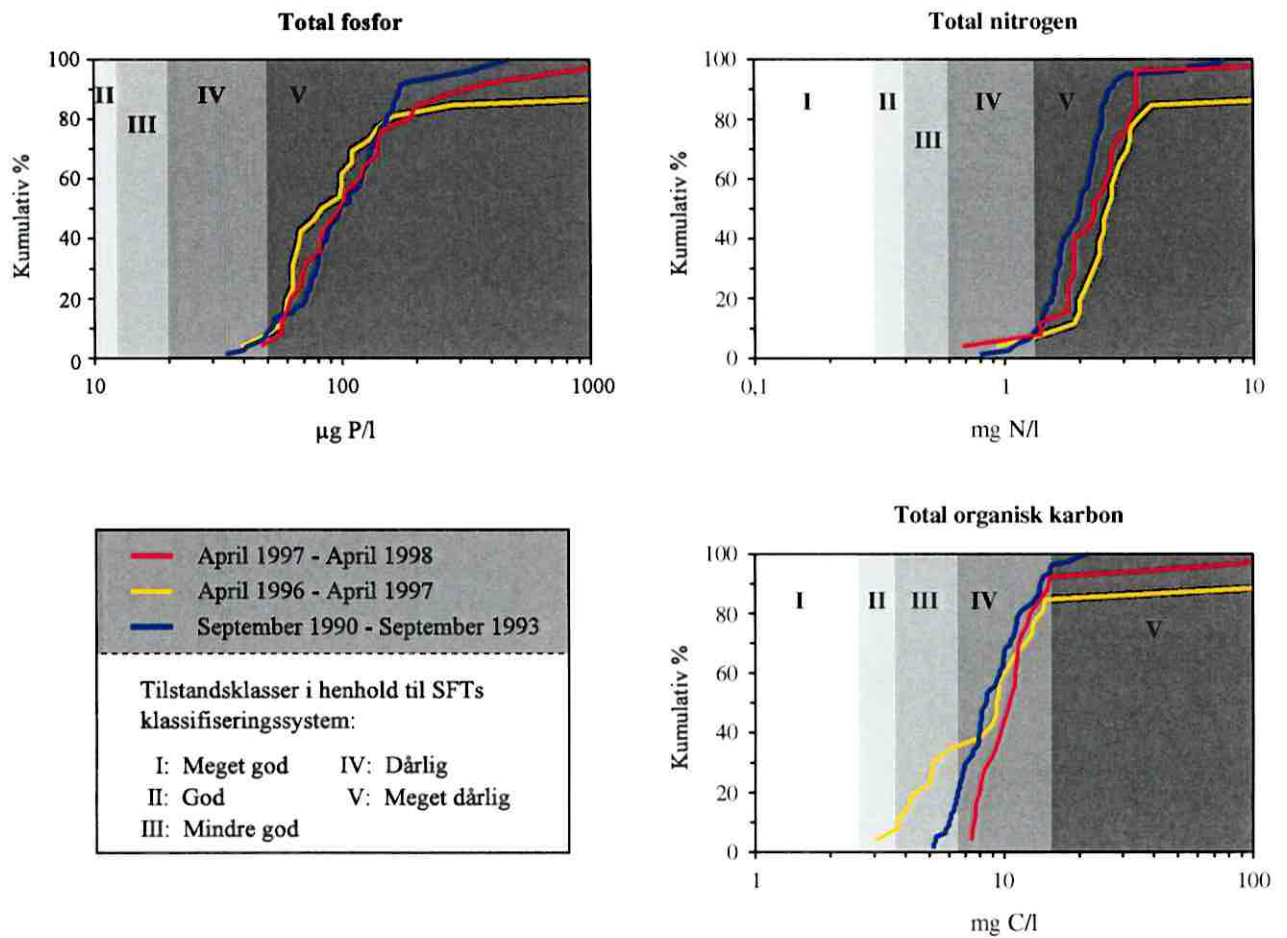


Figur 5. Innhold av total nitrogen og nitrat, samt vannavrenning i Nordre Varhaugselv.

Organisk karbon og vannavrenning i Nordre Varhaugselv 1997-98



Figur 6. Innhold av total organisk karbon, samt vannavrenning i Nordre Varhaugselv.



Figur 7. Frekvensfordeling av konsentrasjonen av total fosfor, total nitrogen og total organisk karbon i Nordre Varhaugselv i undersøkelsesperioden, sammenliknet med målinger fra foregående årsperiode, samt perioden 1990 - 1993.

3.3 Stofftransport

Det svær høye stoffinnholdet i de to omtalte prøvene er i betydelig grad bestemmende for årstransport av næringsstoffer som beregnes for Nordre Varhaugselv dette undersøkelsesåret. Eksempelvis kom 55-60% av beregnet årlig mengde av både total fosfor og total nitrogen i den første av de omtalte 14-dagers periodene (uke 34/35; se figur 4 og 5). I tillegg til høye stoffkonsentrasjoner, skyldes dette også at vannavrenningen var relativt høy i perioden.

En aktuell problemstilling er om utslippet som forårsaket de høye stoffkonsentrasjonene var homogent innblandet i vannstrømmen i elva ved prøvestedet. Hvor lenge utslippet pågikk er også av betydning, f.eks. om det meste i den førstnevnte prøven kom i uke 34 eller 35. Disse to uken var svært forskjellige med hensyn til antatt vannavrenning (se figur 3). Avgjørende er derfor om de målte konsentrasjonene er representative for hele den avrente vannmengden. Forrige årsperiode syntes det klart at de ekstreme konsentrasjonene som den gang ble funnet i enkelte prøver neppe kunne gjelde for hele vannmengden disse representerte (Molversmyr 1998). Tilsvarende *kan* gjelde for de to aktuelle prøvene i inneværende årsperiode, noe som betyr at den reelle stofftransporten kan være vesentlig mindre enn beregnet.

Disse forholdene gjør det noe vanskelig å anslå hvor stor den reelle stofftransporten i Nordre Varhaugselv har vært i undersøkelsesperioden. I tabell 1 har en derfor valgt å gi to sett av transporttall. De høye verdiene er fremkommet ved å benytte de målte konsentrasjonene, mens de lave verdiene er fremkommet ved å anta at stoffkonsentrasjonene i de to omtalte prøvene var lik mediankonsentrasjonene for hele undersøkelsesperioden. De sistnevnte tallene må antas å representere situasjonen i elva når det ikke forekommer større akutte forurensningstilførsler.

Tabell 1. Beregnet stofftransport i Nordre Varhaugselv i perioden april 97 - april 98.
(Se tekst for nærmere forklaringer).

Datagrunnlag	Total fosfor (tonn P)	Fosfat (tonn P)	Total nitrogen (tonn N)	Nitrat (tonn N)	Tot. org. karbon (tonn C)	Vann * (mill.m ³) (l/skm ²)	
Basert på målte konsentrasjoner	6,0	4,7	129	48	446	25,0	41,6
Ekstreme kons. erstattet med medianverdier	2,3	1,5	59	48	268		

* Vannavrenningen er basert på simulerte verdier fra Håelva (se avsnitt 3.1).

3.4 Vannkvalitet og forurensningsgrad

Uansett om de svært høye konsentrasjonene som ble målt i to av prøvene er representative for tilhørende prøveperioder eller ei, er det klart at betydelige forurensningstilførsler har forekommet. Det er tidligere funnet at innblanding av silosaft tilsvarende et par milligram fosfor pr. liter er tilstrekkelig til å kunne gi fullstendig oksygensvikt i vannet over lange strekninger i Nordre Varhaugselv (Bergheim et al. 1978), noe som betyr at utslippene i 1997 kan ha medført skade på livet i vassdraget. Med bakgrunn i at det var betydelige utslipp også sommeren 1996, er det all grunn til å følge nøye med på utviklingen i elva i sommerperioden,

og å gjøre tilstrekkelige tiltak for å hindre at slike utslipp til vassdraget kan forekomme. Med tanke på mulige skadevirkninger i vassdraget, bør en vurdere å gjøre oksygenmålinger i elva (helst kontinuerlige) i den mest kritiske perioden om sommeren (juni - august).

Det svært høye stoffinnholdet i de to nevnte prøvene gjør det også vanskelig å fastsette representative konsentrasjoner for vassdraget. Det mest korrekte er å beregne vannmengdeveide middelkonsentrasjoner, ved å dele beregnet stofftransport på avrent vannmengde. Men siden det er usikkerheter knyttet til den reelle stofftransporten i undersøkelsesperioden, er dette ikke en egnet fremgangsmåte.

Alternativt kan en benytte mediankonsentrasjoner, slik det er fremstilt i tabell 2. Her er disse sammenlignet med tilsvarende verdier fra foregående årsperiode, og med verdier fra tidligere undersøkelser i vassdraget (for perioden 1992-1993, samt totalt for perioden 1990 - 1993). Det fremgår at fosforinnholdet synes å ha vært relativt uforandret, selv om det siste års verdier var høyere enn det foregående året (særlig for fosfat). Nitratinnholdet har imidlertid økt de senere årene, noe som også er observert i Skas-Heigre kanalen (Molversmyr 1997). Dette trenger ikke nødvendigvis skyldes at tilførselene til vassdraget har økt; det kan også være at nitratreduksjonen (denitrifikasjonen) totalt sett er mindre nå enn tidligere, noe som her vil indikere forbedret tilstand i vassdraget. Innholdet av total organisk karbon synes å ha økt de senere årene.

Generelt er stoffkonsentrasjonene høye i Nordre Varhaugselv, selv når en ser bort fra de ekstreme verdiene som ble målt i 1996 og 1997. For både fosfor og nitrogen tilhører vassdraget høyeste tilstandsklasse ("meget dårlig") i SFTs system (Andersen et al. 1997). For total organisk karbon tilsier vannkvaliteten en plassering i tilstandsklasse "dårlig". Dette framgår av figur 7, der analyseresultatene er plottet kumulativt mot målt konsentrasjon, og der konsentrasjonsområder for tilstandsklasser i henhold til SFTs kvalitetssystem er inntegnet. Figur 7 viser også det var større hyppighet av "midlere" fosforkonsentrasjoner (60-120 µg P/l) i inneværende periode enn i forrige periode, mens innholdet av total nitrogen jevnt over var noe lavere. For total organisk karbon kan en bemerke at samtlige analyseresultater falt innenfor SFTs tilstandsklasser IV og V. Forrige årsperiode hadde relativt mange prøver (ca. 35%) lavere innhold enn dette.

Tabell 2. Stoffkonsentrasjoner i Nordre Varhaugselv (medianverdier).

Periode	Parameter:	Total fosfor (µg P/l)	Fosfat (µg P/l)	Total nitrogen (mg N/l)	Nitrat (mg N/l)	Tot. org. karbon (mg C/l)
april 97 - april 98		99	63	2,30	1,85	10,6
april 96 - april 97		91	49	2,65	1,65	9,4
september 92 - september 93		120	-	2,28	1,52	7,9
september 90 - september 93		99	-	2,01	1,26	8,5

- Andersen, J.R., J.L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Hem, H. Holtan, T. Krogh, V. Lund, D. Rosland, B.O. Rosseland & K.J. Aanes, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. *SFT-veiledning nr. 97:04, TA-1468/1997*.
- Bergheim, A., E. Snekvik, A. Sivertsen & A.R. Selmer-Olsen, 1978. Effluents from grass-silos as a pollution problem in rivers in the SW part of Norway. *Vatten 34: 33-43*.
- Köhler, J.C., 1987. Vannføringsmålinger i bekker ved saltfortynningsmetoder. *GEFO: 16s*.
- Molversmyr, Å., 1992. Landbruksforurensa vassdrag. Årsrapport for måling av stofftransport i Lalandsbekken, Lindlandsbekken, Nordre Varhaugselv og Årslandsåna 1990-1991. *Rogalandsforskning, rapport RF-26/92*.
- Molversmyr, Å., 1993. Landbruksforurensa vassdrag. Årsrapport for måling av stofftransport i Nordre Varhaugselv og Årslandsåna 1991-1992. *Rogalandsforskning, rapport RF-60/93*.
- Molversmyr, Å., 1994. Landbruksforurensa vassdrag. Årsrapport for måling av stofftransport i Nordre Varhaugselv og Årslandsåna 1992 - 1993. *Rogalandsforskning, rapport RF-137/94*.
- Molversmyr, Å., 1997. Undersøkelse av stofftransport i Skas-Heigre kanalen 1996. *Rogalandsforskning, rapport RF-97/298*.
- Molversmyr, Å., 1998. Stofftransport i Nordre Varhaugselv. Årsrapport for 1996 - 1997. *Rogalandsforskning, rapport RF-1998/081*.
- Otnes, J. & E. Ræstad, 1978. Hydrologi i praksis. Annen utgave. *Ingeniørforlaget, 314s*.

DATAVEDLEGG

Stoffkonsentrasjoner, stofftransport og vannavrenning i Nordre Varhaugselev i perioden april 1997 - april 1998.

97-98 Uke nr.	Vannavrenning		Stoffkonsentrasjoner				Stofftransport (målte konsentrasjoner)				Stofftransport (mediankons. for markerte prøver)						
	Målt l/sek	Simulert fra Hå mill.m ³	TP µg/l	MRP µg/l	TN mg/l	NO ₃ mg/l	TOC mg/l	TP kg	MRP kg	TN tonn	NO ₃ tonn	TOC tonn	TP kg	MRP kg	TN tonn	NO ₃ tonn	TOC tonn
14/15	727	0,88	497	0,60	1,90	1,50	7,4	28	16	1,1	0,9	4,5	28	16	1,1	0,9	4,5
16/17	762	0,92	331	0,40	1,80	1,50	7,7	56	33	0,7	0,6	3,1	56	33	0,7	0,6	3,1
18/19	706	0,85	327	0,40	2,70	2,20	8,1	38	23	1,1	0,9	3,2	38	23	1,1	0,9	3,2
20/21	223	0,27	147	0,18	1,40	0,53	8,0	12	4	0,2	0,1	1,4	12	4	0,2	0,1	1,4
22/23	380	0,46	120	0,15	1,90	1,40	9,0	29	22	0,3	0,2	1	29	22	0,3	0,2	1,3
24/25	615	0,74	62	0,07	2,30	1,30	13,9	30	23	0,2	0,1	1	30	23	0,2	0,1	1,0
26/27	1113	1,35	56	0,07	1,80	0,99	7,5	18	14	0,1	0,1	0,5	18	14	0,1	0,1	0,5
28/29	1720	2,08	56	0,07	3,40	2,80	12,8	13	9	0,2	0,2	0,9	13	9	0,2	0,2	0,9
30/31	1674	2,02	252	0,31	1,80	1,50	15,0	44	30	0,5	0,5	5	44	30	0,5	0,5	4,6
32/33	698	0,84	128	0,15	0,68	0,46	11,7	9	3	0,1	0,1	1,8	9	3	0,1	0,1	1,8
34/35	3421	4,14	1076	1,30	56	2,30	78	3515	2994	72,9	3,0	101,4	128	81	3,0	3,0	13,7
36/37	4227	5,11	2130	2,58	2,30	2,10	15,3	309	162	5,9	5,4	39,4	309	162	5,9	5,4	39,4
38/39	712	0,86	1365	1,65	1,40	1,40	8,4	94	64	2,3	2,3	13,9	94	64	2,3	2,3	13,9
40/41	761	0,92	1705	2,06	1,65	1,65	9,9	133	90	3,4	3,4	20,4	133	90	3,4	3,4	20,4
42/43	654	0,79	743	0,90	1,90	1,90	11,4	65	43	1,7	1,7	10,2	65	43	1,7	1,7	10,2
44/45	2345	2,84	641	0,78	2,70	2,10	10,7	109	63	2,1	1,6	8,3	109	63	2,1	1,6	8,3
46/47	4219	5,10	1197	1,45	2,20	2,20	10,4	90	59	3,2	3,2	15,1	90	59	3,2	3,2	15,1
48/49	362	0,44	341	0,41	3,20	2,20	22,9	355	346	1,3	0,9	94,4	41	26	1,3	0,9	4,4
50/51	716	0,87	895	1,08	3,10	2,30	9,7	75	54	3,4	2,5	10,5	75	54	3,4	2,5	10,5
52/1	4848	5,86	906	1,10	3,40	2,50	11,1	90	67	3,7	2,7	12,2	90	67	3,7	2,7	12,2
2/3	3469	4,20	1079	1,31	3,40	2,50	11,1	107	80	4,4	3,3	14,5	107	80	4,4	3,3	14,5
4/5	3730	4,51	709	0,86	3,40	2,30	10,0	75	53	2,9	2,0	8,6	75	53	2,9	2,0	8,6
6/7	4601	5,57	1953	2,36	2,50	1,80	11,3	241	180	5,9	4,3	26,7	241	180	5,9	4,3	26,7
8/9	6454	7,81	1635	1,98	2,60	1,80	12,4	208	154	5,1	3,6	24,5	208	154	5,1	3,6	24,5
10/11	3415	4,13	839	1,01	2,80	2,10	9,4	126	77	2,8	2,1	9,5	126	77	2,8	2,1	9,5
12/13	2697	3,26	1478	1,79	1,90	1,40	7,7	107	73	3,4	2,5	13,8	107	73	3,4	2,5	13,8
Sumt/sum:	2125	66,8	795	25,0	-	-	-	5974	4737	129	48	446	2273	1503	59	48	268

Median:	63	2,30	1,85	10,6
Middelt:	246	4,39	1,80	21,4
Min:	47	0,68	0,46	7,4
Max:	2700	2300	2,80	229