

0-  
ARKIV  
EKSEMPLAR  
81112 6

1838

O-81112

Overvåking av sjøområdet utenfor  
**Utnes, Hisøy**

Konklusjonsrapport  
for undersøkelser i perioden  
**1981-85**

# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor      Sørlandsavdelingen      Østlandsavdelingen      Vestlandsavdelingen  
Postboks 333      Grooseveien 36      Rute 866      Breiviken 2  
0314 Oslo 3      4890 Grimstad      2312 Ottestad      5035 Bergen - Sandviken  
Telefon (02)23 52 80      Telefon (041)43 033      Telefon (065)76 752      Telefon (05)25 53 20

Prosjektnr.:	0-81112
Undernummer:	6
Løpenummer:	1838
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel: Overvåkning av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Konklusjonsrapport for undersøkelser i perioden 1981-1985	Dato: 8/4-86
	Prosjektnummer: 0-81112
Forfatter (e):  Kristoffer Næs	Faggruppe: Hydroøkologi
	Geografisk område: Aust-Agder
	Antall sider (inkl. bilag): 12

Oppdragsgiver:  Nidarkretsen	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
------------------------------------	----------------------------------

**Ekstrakt:** Vannkvaliteten i Utnesområdet er god. Det var ikke mulig i disse undersøkelsene å spore effekter på kvaliteten av overflatevannet fra utslippet fra renseanlegget. Økt oksygenforbruk i dypvannet som følge av kloakktilførsler ble kun observert nær utslippet. Effektene fra utslippet er små og knyttet til utslippsstedet. Hovedforandringen i den tiden undersøkelsen har pågått har vært en nedgang i bakterieinnholdet på grunn av sanering av kloakktilførsler til Nidelva. Nidelva er også den dominerende faktor i området.

4 emneord, norske:
1. Overvåkning
2. Utnes - Hisøy
3. Kloakkutslipp
4. Konklusjoner undersøkelser 1981-1985

4 emneord, engelske:
1. Monitoring
2. Utnes - Hisøy
3. Sewage
4. Conclusions investigations 1981-1985

Prosjektleder:

*Ror Bie Hestrand*  
.....  
*Kristoffer Næs*  
.....

For administrasjonen:

*Andreas*  
.....

ISBN 82-577-1045-8



O - 81112

OVERVAKNING AV  
SJØOMRÅDET UTENFOR UTNES, HISØY

Konklusjonsrapport for undersøkelser i perioden 1981 - 1985.

Grimstad, 8.april 1986

Prosjektleder: Per Bie Wikander

Medarbeider: Kristoffer Næs

## FORORD

På oppdrag fra Nidarkretsen (tidligere Interkommunalt selskap for tekniske anlegg i Arendal/Grimstad-regionen, ITA) gjennomfører NIVAs Sørlandsavdeling en overvåkningsundersøkelse av sjøområdet ved Utnes, Hisøy kommune.

Denne rapporten er en konklusjonsrapport som summerer opp resultatene så langt. For en fullstendig datadokumentasjon henvises det til de enkelte delrapportene.

Kristoffer Næs

## 1. KONKLUSJONER

Undersøkelsene av Utnesområdet har hatt følgende generelle hovedmål:

- Undersøke den generelle vannkvaliteten i området.
- Påvise eventuelle effekter på miljøet fra utslippet fra kloakkrenesanlegget.
- Overvåke eventuelle forandringer over tid.

Hovedkonklusjonene fra undersøkelsene er:

Vannkvaliteten i Utnesområdet generelt er god. Det var ikke mulig i disse undersøkelsene å spore effekter på kvaliteten av overflatevannet fra utslippet fra renseanlegget. Forhøyet bakterietall ble funnet på stasjonene mest påvirket av Nidelva. Økt oksygenforbruk i dypvannet som følge av kloakktilførsler ble kun observert nær utslippet fra renseanlegget.

Effektene fra utslippet er små og knyttet til utslippsstedet.

Hovedforandringen i den tiden undersøkelsen har pågått har vært en nedgang i bakterieinnholdet på grunn av sanering av kloakktilførsler til Nidelva. Nidelva er også den dominerende faktor i området.

## 2. INNLEDNING

På oppdrag fra Nidarkretsen (tidligere Interkommunalt selskap for tekniske anlegg i Arendal/Grimstad-regionen, ITA) gjennomfører NIVAs Sørlandsavdeling en overvåkningsundersøkelse av sjøområdet ved Utnes, Hisøy kommune. Undersøkelsene har vært delt i tre delområder: Overflatevann(0-2m), dypvann og dyresamfunnene på bunnen (bløtbunnsfauna). Undersøkelsene startet i 1981, og følgende rapporter er produsert:

Delrapport 1: Overflatens vannkvalitet i perioden juni 1981-april 1982 (Boman 1982)

Delrapport 2: Dypvann og sedimenter i perioden juni 1981-november 1982 (Boman og Wikander 1983)

Delrapport 3: Overflatens vannkvalitet i perioden mai 1982-mai 1983 (Olsen 1984)

Delrapport 4: Overflatens vannkvalitet perioden juni 1983-1985 (Næs 1985)

Delrapport 5: Bløtbunnsfauna 1981-1983 (Wikander 1985)

Delrapport 6: Dypvannets kvalitet i perioden januar 1983-juni 1985 (Wikander 1985)

Foreliggende rapport er en korfattet konklusjonsrapport som summerer opp resultatene fra delundersøkelsene.

## 3. FORMÅL

Bruken av området er knyttet til rekreasjonsformål (bading, fiske) og som resipient for avløp fra interkommunalt renseanlegg. Formålet med undersøkelsene har derfor vært:

-Overflatevann: Beskrive overflatevannets generelle kvalitet spesielt med tanke på friluftinteressene, samt overvåke eventuelle forandringer over tid.

-Dypvann: Beskrive dypvannets generelle kvalitet. Påvise eventuelle utviklingstendenser og relatere eventuelle slike til utslipp fra renseanlegget.

-Bløtbunnsfauna: Overvåke om utslippet forårsaker en partikulær organisk overbelastning av bunnsedimentene.

### 3. RESULTATER FRA DELUNDERSØKELSENE

#### 3.1. Kvaliteten av overflatevannet.

Kvaliteten av overflatevannet vil gi beskjed om eventuelle gjennomslag fra dyputslippet eller transport opp av forurenset vann som igjen ville føre til brukerkonflikter i området.

Saltholdighetsobservasjonene viste at vanntypen var nokså lik på stasjonene øst i området (Fig. 1) og referansestasjonen (stasjon 8). Stasjonene i Sømstilområdet var sterkt influert av Nidelva.

Siktedypmålingene viste at samtlige stasjoner tilfredstilte myndighetenes krav til god badevann. De relativt dårligste verdiene var i utløpet av Nidelva og i Sømstilen.

Konsentrasjonen av termotolerante koliforme bakterier beregnet som geometrisk middel av enkeltobservasjonene var lav i hele området. Stasjonen i utløpet av Nidelva hadde de høyeste verdiene som indikerer at hovedkilden er bakterier med ellevannet. Det har vært en reduksjon i bakterietallet i 1984/85 sammenlignet med 1981/83. Dette må ses i sammenheng med sanering av tilførsler til elva. Stasjonen ved utslippet fra renseanlegget hadde de laveste konsentrasjonene i området og viser at det ikke er gjennomslag til overflaten av utslippet.

Imidlertid, selv om gjennomsnittsverdiene var lave i hele undersøkelsesområdet, var det høye enkeltverdier på stasjonene i

Sømskilen og i utløpet av Nidelva. Dette medførte at for hele undersøkelesperioden sommerstid tilfredstilte samtlige stasjoner, unntatt stasjonene i utløpet av Nidelva og i Sømskilen, myndighetenes krav til godt badevann med hensyn på bakterietall.

De høyeste nitrogenverdiene ble observert i utløpet av Nidelva. Tilførsel av nitrogen via elva kan spores på stasjonene i den vestilge delen av området. Det ble påvist en sannsynlig lokal tilførsel i Stølsvika som ikke skyldes utslippet fra rensseanlegget.

Fosforkonsentrasjonene var lavest i Nidelvas utløp. Som for nitrogen indikerte resultatene lokale tilførsler til Stølsvika. Hverken nitrogen eller fosforverdiene viste direkte tegn på lokal overgjødning av området.

Undersøkelsene av overflatevannet har vist at vannkvaliteten i Utnesområdet er god unntatt for stasjonene som er mest påvirket av Nidelva. Helsemyndighetenes krav til godt badevann med hensyn på bakterietall ble tilfredstilt for alle stasjonene unntatt stasjonen i utløpet av Nidelva og i Sømskilen.

#### 4.2. KVALITETEN AV DYPVANNET

Avløpet fra renseanlegget slippes ut på ca. 30m og lagres inn i dypvannet. Kvaliteten på dypvannet gir derfor informasjon om utslippet påvirker dypvannet i en grad som er negativ for de organismer som lever der.

Den viktigste parameteren nå det gjelder kvaliteten av dypvannet er oksygen. I perioden 1983-85 (Fig 2) var alle verdiene høyere enn 5mg/l som anses som nedre grense for tilfredstillende vannkvalitet for de fleste arter av fisk og andre dyr i saltvann. Laveste verdi ble målt i 30m dyp på stasjonen nær utlippet i august 1983, 5,13 mg/l som svarer til en metning på 60%. De laveste verdiene observeres om sommeren og skyldes at økt temperatur øker nedbrytningshastigheten av organisk materiale.



Det var signifikant (t-test, 95% konfidens nivå) lavere oksygenverdier i 30m dyp på stasjon 5 nær utslippet (middelerdi 13.01.83-31.07.85: 8,2 mg/l) enn i 20m dyp på samme stasjon (middelerdi: 9,1 mg/l). Dette skyldes i hovedsak mikrobiell nedbrytning av organisk stoff fra utslipp fra renseanlegget. Det var ingen signifikante forskjeller i 20m dyp mellom stasjonen nær utslippet og stasjonen i Stølsvika. Dette viser at effektene er i nærområdet til utslippet.

Laveste verdier som overhodet er målt i Utnesbassenget var sommeren 1982 med 44% metning i 20m dyp på stasjonen i Stølsvika i september måned. Det store oksygenforbruket har sammenheng med den rekordvarme sommeren 1982.

Fosforkonsentrasjonene var generelt som for Skagerrakvann. De høyeste verdiene var nær utslippet og skyldes lokal påvirkning fra renseanlegget.

#### 4.3.DYRESAMFUNNET PÅ BUNNEN (BLØTBUNNSFAUNA)

Dyresamfunnene på bløt bunn er sammensatt av en lang rekke arter som ernærer seg av det organiske materialet som produseres eller tilføres vannmassen og sedimenterer. Siden disse er bundet til å leve på stedet med de kjemisk/fysiske forhold som rå, er de velegnet som indikatorer for å bedømme forurensingsgrad.

Arter som er ømfintlige for forurensing forekom på samtlige stasjoner. På stasjonen nær utslippet var ca.40% forurensningsømfintlige av de artene som klassifiseres som forurensningstolerante og forurensningsømfintlige. Referansestasjonen utenfor det primære influensområdet hadde den høyeste andelen med ca.55%.

Et stabilt dyresamfunn uten påvirkning av forurensing har normalt stor artsrikdom. I Utnesområdet hadde stasjonen nær utslippet moderat artsrikdom, mens de andre stasjonene hadde normal til høy artsrikdom. Figur 3 illustrerer dette.

I stabile og artsrike dyresamfunn observeres som regel en bestemt fordeling mellom antall individer og antall arter, en tilnærmet log-normal fordeling. Avvik fra denne fordelingen kan tyde på forandringer i samfunnet, for eksempel som følge av forurensning. Kun stasjonen nær utslippet avvok fra denne fordelingen.

Undersøkelsene av dyresamfunnene på bunnen har altså vist at nær utslippet ser man en negativ effekt som ventet er, men utenfor utslippets nærsone er det ikke grunnlag for å hevde at utslippet har medført belastning av bunnmiljøet i området.

Konklusjonene som er gitt ovenfor er i hovedsak fra undersøkelser fram til juni 1985. Resultater fra prøver samlet inn seinere enn dette er under bearbeidelse. Det er ingenting som tyder på at disse vil komme til å forandre på konklusjonene.

## 5.HENVISNINGER

Boman, Eva 1982. Overvåkning av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Overflatens vannkvalitet i perioden juni 1981 - april 1982. Niva, Oslo. 24s.

Boman, Eva og Per Bie Wikander 1983. Overvåkning av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Delrapport 2. Dypvann og sedimenter i perioden juni 1981 - 1982. Niva, Oslo. 29s.

Næs, Kristoffer 1985. Overvåkning av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Delrapport 4. Overflatens vannkvalitet i perioden juni 1983 - juni 1985. Niva, Oslo. 28s.

Olsen, Stig 1984. Overvåkning av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Delrapport 3. Overflatens vannkvalitet i perioden mai 1982 - mai 1983. Niva, Oslo. 38s.

Wikander, Per Bie 1985. Overvåkning av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Delrapport 5. Bløtbunnsfauna 1981 - 1983.

Wikander, Per Bie 1985. Overvåkning av sjøområdet utenfor Utnes, Hisøy. Delrapport 6. Dypvannets kvalitet i perioden januar 1983 - juni 1985. Niva,Oslo. 37s.

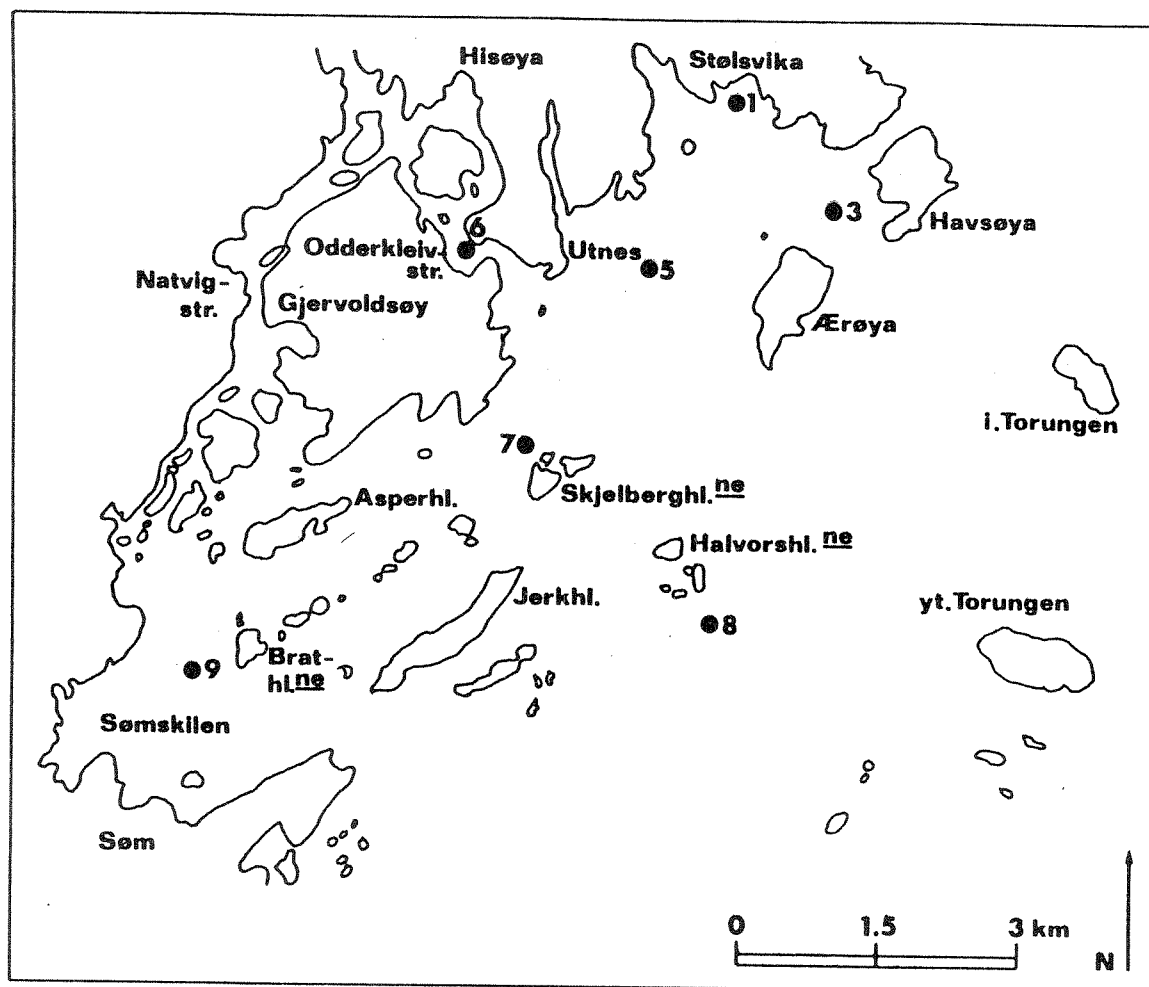


Fig.1. Stasjonsplassering. Utslippet fra renseanlegget ved stasjon 5 (30m dyp).

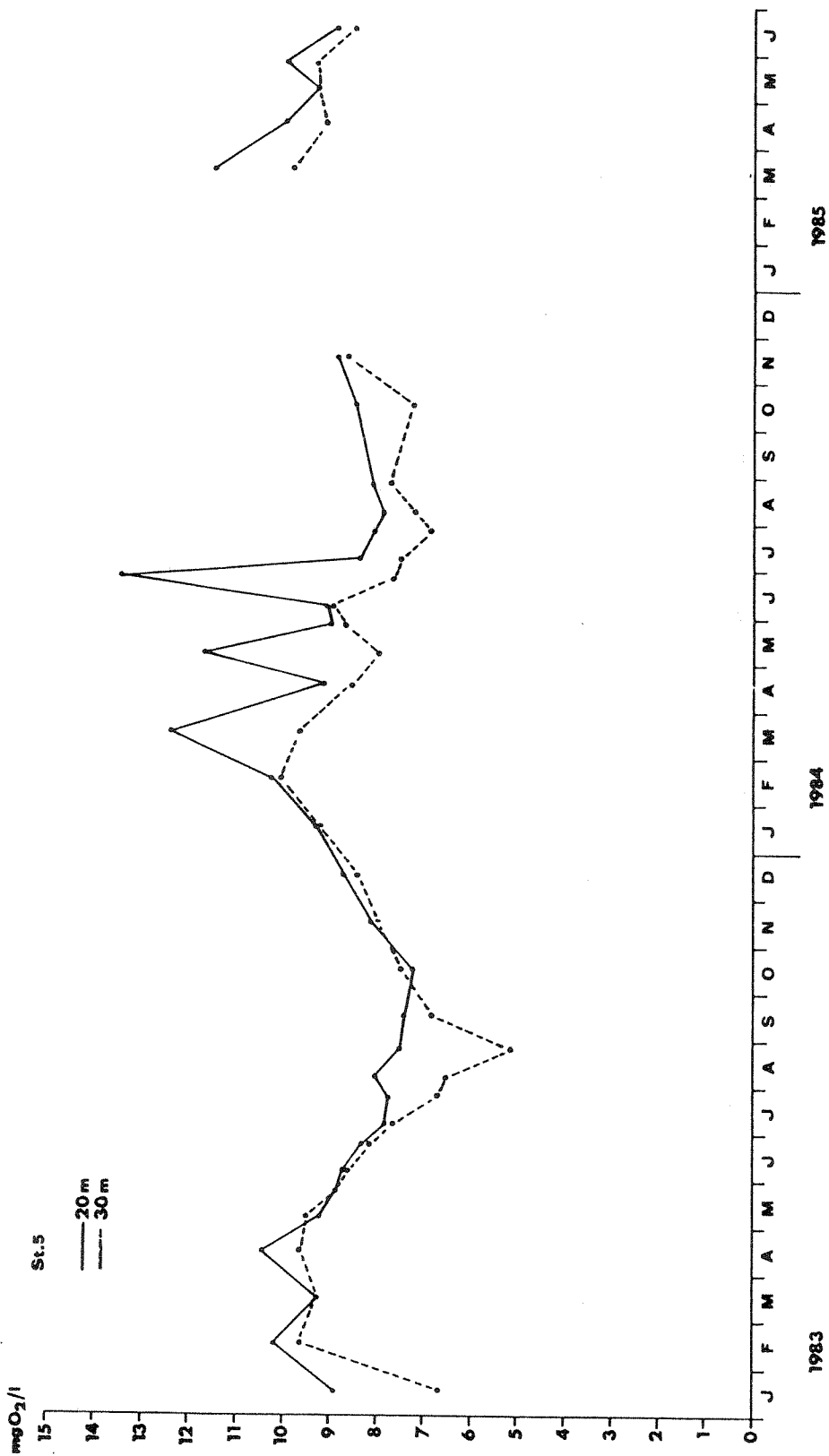


Fig. 2. Oksygeninnholdet i dypvannet på stasjon 5 (nær utslippet) i undersøkelsesperioden.

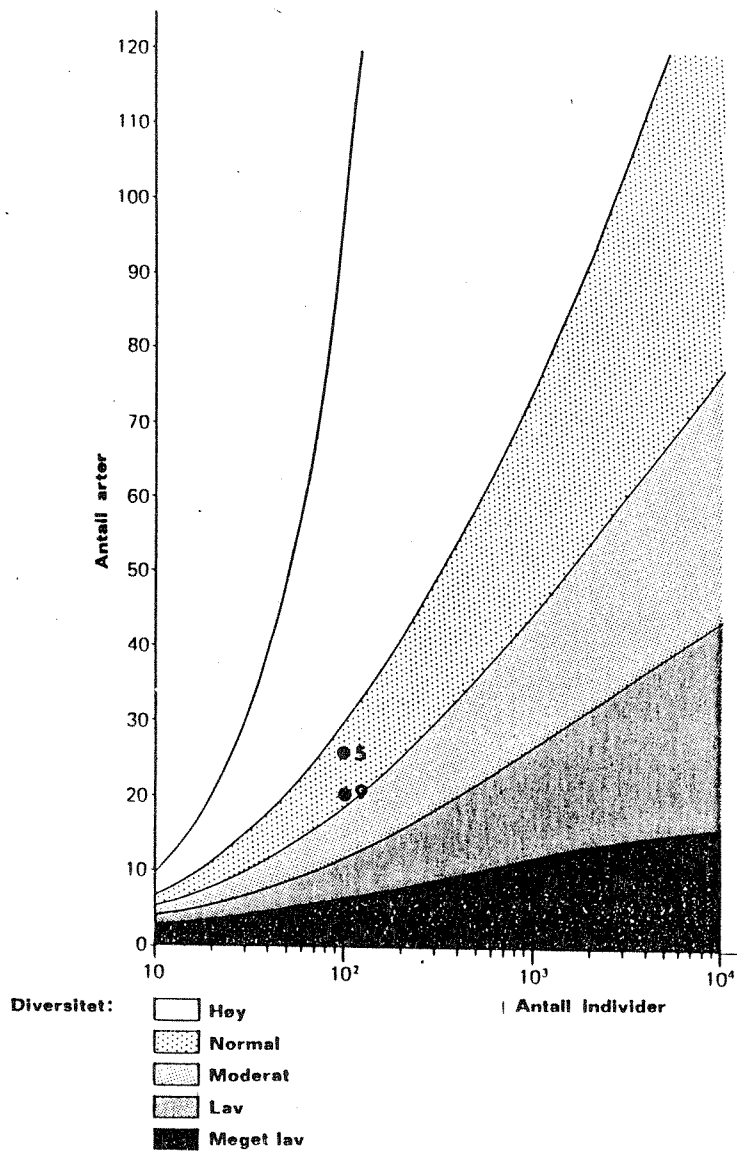


Fig.3. Artsmangfoldet for materialet fra 1983 (Hulbert's indeks).