

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
BLINDERN

0-78053

VEGETASJONSKARTLEGGING AV VANSJØ

Blindern, 30. april 1980

Saksbehandler: Bjørn Rørslett

Medarbeider : Espen Lydersen

Instituttstjef: Kjell Baalsrud

NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse: Brekke 23 52 80
Postboks 333, Blindern Gaustadalleen 46 69 60
Oslo 3 Kjeller 71 47 59

Rapportnummer:	0-78053
Undernummer:	
Løpenummer:	1202
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel: Vegetasjonskartlegging av Vansjø	Dato: 30. april 1980
	Prosjektnummer: 0-78053
Forfatter(e): Bjørn Rørslett Espen Lydersen	Faggruppe:
	Geografisk område: Østfold
	Antall sider (inkl. bilag):

Oppdragsgiver: Østfold fylkeskommune Plan- og utbyggingsavdelingen	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
--	----------------------------------

Ekstrakt: En vegetasjonskartlegging av Vansjø er foretatt, basert på flyfoto-grafering 1978. Betydelige mengder overvannsvegetasjon er til stede, spesielt i bukter og andre beskyttede lokaliteter. Næringstilførsel gir lokal tilgroing.

4 emneord, norske:
1. Vansjø
2. Høyere vegetasjon
3. Vegetasjonskartlegging
4. Innsjøer

4 emneord, engelske:
1.
2.
3.
4.


Prosjektleders sign.:


Seksjonsleders sign.:


Instituttssjefs sign.:

ISBN 82-577-0266-8

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	3
1. INNLEDNING	4
2. FRAMGANGSMÅTE FOR BILDETOLKING OG ANDRE GRUNNLAGSDATA	4
3. BESKRIVELSE AV VANSJØ	6
3.1 Beskrivelse av vegetasjonen i innsjøen	6
4. TOLKING AV DATA	9
5. VINDENS INNFLYTELSE PÅ VEGETASJONSUTBREDELSEN I VANSJØ	13

TABELLFORTEGNELSE

1. Vansjø, en del praktiske data.	8
2. Observasjoner av vegetasjonsbeltenes bredde og vind-eksponering (A-rel.).	16

FIGURFORTEGNELSE

3.1 Kartskisse som viser Vansjø med nedbørfelt	7
5.1 Sammenheng mellom vegetasjonsbeltenes bredde og vind-påvirkning i Vansjø	17

FORORD

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) la 15. august 1978 fram et programforslag til en vegetasjonskartlegging i Vansjø, etter anmodning fra Plan- og utbyggingsavdelingen i Østfold fylkeskommune. Programutkastet ble godkjent fra oppdragsgiver i brev av 8. september 1978.

Flyfotografering for å skaffe til veie bildeunderlag ble deretter utført av Fjellanger-Widerøe A/S høsten 1978.

Vegetasjonskartleggingen i Vansjø har til formål å registrere områder som er særlig sterkt tilgrodd, og klargjøre hva slags planter som bidrar til en slik situasjon. Årsaksforholdene blir også drøftet noe mer inngående i rapporten.

Bjørn Rørslett har vært ansvarlig for gjennomføringen av undersøkelsen. Espen Lydersen har utført det praktiske arbeidet og stilt sammen resultatene.

Blindern, 30. april 1980

Bjørn Rørslett

1. INNLEDNING

Makrofyttvegetasjonens horisontale fordeling rundt en innsjø er stort sett avhengig av:

1. Vindforhold og erosjon fra bølgeslag.
2. Substratets karakter.
3. Lokale tilførsler av næringsstoffer (naturlig tilløp, kloakkvann etc.).
4. Tilfeldigheter knyttet til kolonisering av artene.
5. Konkurransen mellom artene.

I forbindelse med tilgroing er stort sett de 3 første punkter av interesse. Helofytter eller sump-planter krever oftest et relativt løst substrat å vokse i, og de unngår derfor områder med kraftig bølgeslag, hvor det løse sedimentet er vasket bort. Er disse vilkår oppfylte vil ofte tilførte mengder næringsstoffer bestemme vegetasjonen rundt innsjøen, både kvantitativt og til en viss grad kvalitativt. Lokale utslipp gir ofte lokal økning i vegetasjonsutbredelsen. En slik økning av vegetasjon er ofte uønsket, og er gjerne et tegn på eutrofiering (uten at det behøver være noe negativt). Vannkvaliteten vil også gjerne gå ned, og innsjøen blir mindre egnet til flere aktiviteter og bruksområder. En positiv side ved makrofyttene i denne sammenheng er at de holder igjen svært mye næringsstoffer som ellers ville gått rett i vannmassene og ytterligere ha forverret vannkvaliteten der.

2. FRAMGANGSMÅTE FOR BILDETOLKING OG ANDRE GRUNNLAGSDATA

Som bakgrunnsmateriale for vegetasjonskartlegging tjente infrarød flyfototeknikk. Bildene er i målestokk 1 : 10 000 og er tatt 18.09.78. Enkelte er tatt i målestokk 1 : 15 000. Disse bildene er tatt på en slik måte at de kan nyttes i et stereoskop for tolking. Deretter er de forskjellige vegetasjonstyper merket av og overført til transparenter for trykking. Da flyfotoene ikke helt holder den nøyaktige målestokken må nødvendigvis dette gå noe utover nøyaktigheten.

Selve inndelingen av vegetasjonstyper er svært enkel. Vi har inndelt vegetasjonen i tre hovedgrupper:

1. Flytebladvegetasjon (Nymphaeider)
2. Sumpplantevegetasjon (Helofytter)
3. Myrvegetasjon

Vurderinger og registrering er tatt ut fra flyfoto og tidligere undersøkelser NIVA har utført på Vansjø. Befaring av en del lokaliteter i Vansjø er gjort før og etter flyfotograferingen.

Vi må også nevne at en del bilder er inndradd på grunn av militære restriksjoner i området. Dette er stort sett rundt Rygge flyplass, og medfører at enkelte deler av innsjøen ikke er kartlagt.

Vi har også benyttet oss av vind-data fra Rygge flyplass, 1961-1975 (fra Meteorologisk Institutt) for om mulig å se sammenheng mellom vegetasjonsbeltens tykkelse og framherskende vindretning.

Beskrivelsen av Vansjø er hentet fra NIVA 1976-77, "Vansjø", (1. des. 1977).

Vi henviser til denne rapport og NIVA 1978 "Oversikt over fosfortilførsler til innsjøer", rapport 0-92/78, (14. des. 1978), for ytterligere data om Vansjø.

3. BESKRIVELSE AV VANSJØ

Vansjø ligger i Østfold fylke, men store deler av nedbørfeltet strekker seg nordover i søndre deler av Akershus.

Det totale nedbørfelt er på 690 km², og store arealer av kommunene Moss, Rygge, Råde, Våler, Hobøl, Spydeberg, Ski og Enebakk ligger innenfor nedbørfeltet.

Som det fremgår av kartskisse (fig. 3.1) har Vansjø en meget uregelmessig utforming, og består av mange bukter og viker som er skilt fra hverandre med nes, holmer, øyer og grunne terskler.

Likevel har en delt innsjøen i to hovedbassenger, som i denne rapporten er gitt betegnelsen Storfjorden (det østre bassenget som er størst og dypest) og Vanemfjorden/Vestfjorden (det vestre bassenget som er mindre og grunnere). Denne hovedinndelingen er gjort selv om hvert av bassengene i virkeligheten består av flere mer eller mindre adskilte bassenger.

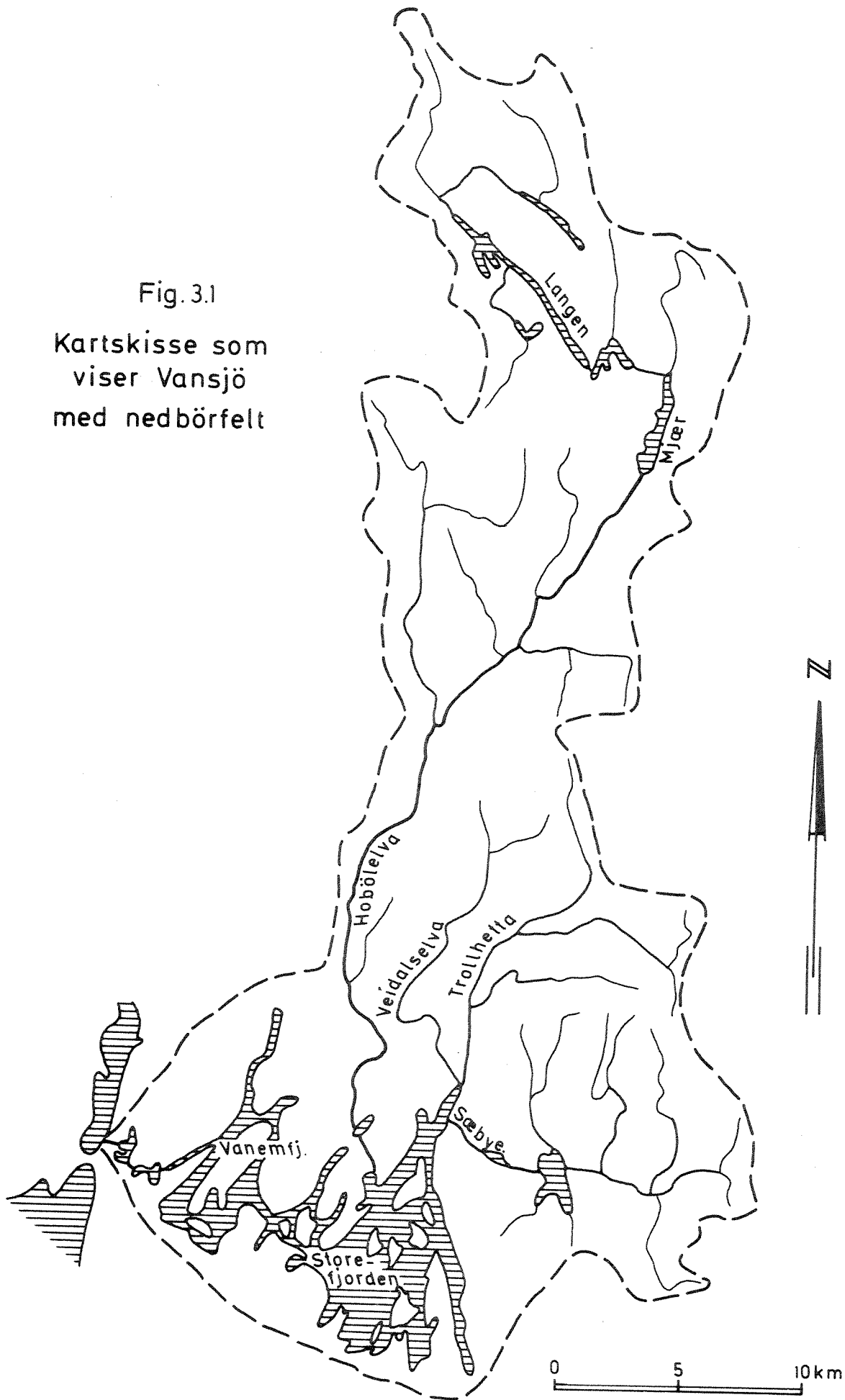
Området ved Sunna skiller grovt sett de to hovedbassengene. "Sunna" omfatter flere trange og meget grunne sund. I tabell 1 er gitt en del data om innsjøen.

Rent geologisk ligger Vansjø i et gneis/granitt-område. Dette er forholdsvis saltfattige bergarter. Befolkning og jordbruksaktivitet rundt innsjøen og i dens nedslagsfelt fører derimot store mengder næringsstoffer ut i innsjøen.

3.1 Beskrivelse av vegetasjonen i innsjøen

Beskrivelsen av vegetasjonen i innsjøen er ikke gjort inngående overalt, men hovedtrekkene og hovedtendensene er kommet fram. De mest og minst begrodde områder er viet mest oppmerksomhet for om mulig å se sammenhenger, og for å finne årsaker til de store begroingsvariasjoner i og rundt vatnet. Ved de områdene som er spesielt vurdert, er det også stort sett poengtert hvilke arter som dominerer.

Fig. 3.1
Kartskisse som
viser Vansjö
med nedbørfelt



Tabell 1. Vansjø, en del praktiske data

	Totalt	Storfjorden (østre basseng)	Vanemfjorden/ Vestfjorden (vestre basseng)
Høyde over havet	25 m	-	-
Overflateareal	35.8 km ²	23.8 km ²	12 km ²
Største dyp	40 m	40 m	16 m
Middeldyp	7.4 m	9.2 m	3.7 m
Volum	263.9 mill. m ³	219.4 mill. m ³	44.5 mill. m ³
Totale nedbørfelt	676.2 km ²	-	-
Lite produktive arealer	101.2 km ²	-	-
Skog	411 km ²	-	-
Jordbruksareal	114 km ²	-	-
Urbant areal	-	-	-
Vann	50 km ²	-	-
Bosetting, tettsted	4417 pers.		
Bosetting, spredt	14.283 pers.		

4. TOLKING AV DATA

Vanemfjorden/Vestfjorden-bassenget er svært begrodd med helofytter - sumpplanter, spesielt med sjøsivaks (*Scirpus lacustris*) og takrør (*Phragmites communis*).

Rundt hele Feøya, Fiulstadsundet, syd og hele østsiden av Dillingøya, øyene syd for Sarpetangen og Store og Lille Kvernøy er de mest begrodde områder innenfor Vanemfjorden/Vestfjorden-vassdraget. I Fiulstadsundet er deler av dette helt dekket med sumpplanter. Her er et sammenhengende belte, over 200 m bredt, fortrinnsvis av takrør langs Feøylandet og sivaks på den andre siden. Innenfor eller bak takrørskogen, på Feøya ligger også et relativt kraftig myrområde, ca. 60 m bredt og 300 m langt. I vestre del av Fiulstadsundet er forholdsvis store flytebladbestander. Noe lengre vest ligger også et kraftig takrør/sjøsivaksbelte, 150-180 m bredt. Sarpebukta er også svært begrodd.

Generelt ser vi en klar tendens i alle disse områdene. Der bosetting og jordbruksaktivitet er stor, er også bestandene av sumpplanter store. Jordbruksbosetting og deres tilskudd av næringsstoffer til innsjøen gir en klar respons i sumpvegetasjonen, der også andre forhold begunstiger slik vekst.

Årvollfjorden har derimot ingen vesentlig bebyggelse eller jordbruksaktivitet. Her er stort sett bare skog som vokser på et fattig substrat av gneis og granitt. Dette har gitt utslag i nærmest ubetydelig begroing i dette området, men også i viker langs denne fjorden finnes mindre bestander, fortrinnsvis sjøsivaks. Lengre nord, der Moss-elva går ut, finner vi den samme utvikling. Der små bekker kommer ut, spesielt der disse drenerer bebygde og dyrkede områder, finner vi igjen markerte sumpplantebestander, men på langt nær av samme størrelsesorden som ved områdene rundt Feøya til eksempel.

Rundt hele Spebundbukta går et jevnt sjøsivaksbelte, med bestander av takrør enkelte steder. Bredest er beltet innerst i bukta. Her er et sjøsivaksbelte med maksimal bredde på 100-110 m. Store deler av disse begroingsbeltene her stemmer også godt overens med bebyggelse og jord-

bruksaktivitet nær inntil vatnet.

Den samme tendens gjør seg gjeldene på begge sider av Rødsund, men her er beltene stort sett noe smalere. Grunnen til dette er ikke påfallende, men Rødsund ligger forholdsvis nær randsonen for Vansjøs nedslagsfelt. Jordbruksaktiviteten er noe mindre her enn tilfellet er bl.a. rundt Fiulstadsundet. Dette kan muligens gi seg utslag i noe mindre vegetasjonsbelter.

De fleste foto av sundene mellom de to hovedbassengene er inndradd på grunn av militære hemmeligheter i disse områdene. Kartmaterialet fra disse områder er av den grunn noe amputert. Rundt Store Tømmerøy har vi et bilde. Syd for Kjærsund gård, ved Morsholmen, har vi et kraftig sjøsivaksbelte, med maksimal bredde på 70-80 m.

Kilebukta er også kraftig begrodd med sjøsivaks, og innerst er bukta i ferd med å gro helt igjen. Her finner vi også noen store flytebladbestander.

Av mangel på foto i dette området regner vi disse omtalte sundene som representative for resten av området mellom de to hovedbassengene. Sjøsvaks er klart den dominerende makrofytt i dette området. Bestandene er forholdsvis mange og ofte fra 20-40 m bredde. Jordbruk og bebyggelse er det relativt lite av i dette området, men Storfjordens vannmasser må gjennom disse trange sundene slik at næringstilgangen også her er relativt stor.

Rundt Grepperødfjorden og Rødsengkilen er det stor jordbruksaktivitet, og dette har gitt klare utslag på makrofyttbeltene, mest i sundet mellom Svalahella og Bliksøya og hele Rødsengkilen. Begge disse områder er nærmest grodd helt igjen. Holmefjorden og to små bassenger nordvest av den er også tilgrodd. I alle disse områdene er begroingen betydelig. Årsaken ligger nok også her primært i jordbruket, og dets innvirkning på vannkvaliteten som bidragsyter med næringsstoffer. Også utskiftingen av vannmasser i slike trange, avsidesliggende fjorder går relativt langsomt slik at størstedelen av de mengder næringssalter som når fjorden vil bli holdt igjen her, primært av makrofytter og alger.

Storfjorden

Storfjorden er det største og dypeste av de to hovedbassengene. Begroingen av høyere vegetasjon er jevnt over ikke så stor her som i Vanemfjorden/Vestfjorden. Rundt øyene og på steder med lite bebyggelse og liten jordbruksaktivitet er det stort sett minimalt med makrofytter. Hele sydenden av bassenget er derimot svært begrodd. Igjen vil vi rette søkelyset mot jordbruk og bosetting i området. Utenfor Burumvika går et takrør-sjøsivaks-belte, ca. 120 m bredt.

Generelt kan en si at sammenhengen mellom store makrofyttbelter og bosetting/landbruk rundt vannet og i vannets nedbørfelt er god. Arter som sjøsivaks og takrør forekommer i innsjøer uavhengig av trofigrad, slik at mektighetene av bestandene gir den beste informasjon om nærings-tilgangen i sjøen. For Vansjøs del er beltene enkelte steder så store at det er rimelig å anta at større mengder næringsstoffer blir holdt igjen i disse.

Vansjø tilføres tilnærmet 0.53 g P/m^2 overflate \cdot år (NIVA 1978, "Oversikt over fosfortilførsler til innsjøer", rapport 0-92/78, 14/12 1979). Sammenliknet med mange norske sjøer er ikke dette spesielt høyt, omtrent på Tyrifjordens nivå. Men Vansjø er svært grunn (middeldyp: 7,4 m) slik at fosforkonsentrasjonen pr. volumenhet blir mye høyere enn hva tilfellet er med eksempelvis Tyrifjorden. En annen viktig faktor med Vansjø er alle småbassengene og tersklene i innsjøen. Dette gjør at utskiftingen av vannmasser i disse områdene går forholdsvis sent, slik at mengden næringsstoffer som tilføres disse bassenger stort sett vil bli holdt igjen av alger og makrofytter i hvert enkelt basseng. Fortynning utover småbassengenes egenfortynning er, over små tidsintervaller liten, slik at der jordbruksaktiviteten rundt et lite basseng er stor, vil også konsentrasjonen av næringsstoffer i disse vannmasser bli stor.

Det er forskjell i næringstilgang på østre og vestre hovedbasseng. Vanemfjorden/Vestfjorden er mer næringsrik, så her er næringstilgangen større enn i Storfjorden. En kan bl.a. se dette på annen vegetasjon i vannet. Storfjorden har typiske oligotrofe-mesotrofe (næringsfattige - middels næringskrevende) arter som brasmegras (*Isoetes lacustris*), botnegras (*Lobelia dortmanna*), tjønngras (*Littorella uniflora*) og tusen-

blad (*Myriophyllum* spp.).

Vanemfjorden/Vestfjorden har også innslag av disse, men her er også et stort innslag av krustjønnaks (*Potamogeton crispus*), en art som er svært næringskrevende.

Storfjorden er også dypere, mer vindeksponert og bassenget har ikke så mange småbasseng som til eksempel Vanemfjorden/Vestfjordenbassenget. Alt dette favoriserer større begroing i Vanemfjorden/Vestfjorden, noe som også undersøkelsene viser.

At ikke innsjøen har mere flytebladvegetasjon kan skyldes at mange områder i Vansjø er svært vindeksponert, men med flyfoto 1 : 10 000 kan en lett overse små bestander av denne vegetasjonstype.

Begroingen i Vanemfjorden/Vestfjorden er svært betydelig. Noe mindre er det i Storfjorden, men også her er begroingen av helofytter ganske betydelig. Totalt sett vil vi betegne begroingen i Vansjø som svært betydelig.

5. VINDENS INNFLYTELSE PÅ VEGETASJONSUTBREDELSEN I VANSJØ

Som nevnt i innledningen er det en del grunnleggende faktorer som bestemmer vekst og utbredelse av makrofytter. Vi har i denne sammenheng gjort et forsøk på å se hvordan vindeksponeringsgraden ved forskjellige steder rundt Vansjø lar seg korrelere med bredden av makrofyttbeltene. Ut fra data om middelvind og dominerende vindretning har en ved 23 punkter i Vansjø målt makrofyttbeltene for sammenlikning. Vindsektorene er oppdelt i 22.5° -sektorer, ialt 16 sektorer fra nord til sør. I hver av disse 16 retningene er målt korteste avstand til land eller øy. Dette er så puttet inn i en enkel formel som gir et uttrykk, A-relativ, for vindpåvirkning

$$A\text{-rel.} = \frac{\pi \sum_{i=1,16} (\min(7, r_i) * W_i)}{\sum_{i=1,16} W_i}$$

[Wi = middelvind (Beaufort) ri = sektordistanse (km) A-rel.: relativt vindareal
---	--

Dette er en enkel modell. Slike ting som ekstreme landskapsformer som nes og smale sund vil kunne gi store feil på de relative vindarealverdier (A - rel.) som beregnes ut fra denne formelen. Andre ting som vinkelen på strandsonen, dybdeforhold i strandsonen er også faktorer formelen ikke tar hensyn til. Som kjent er makrofyttetableringen bl.a. begrenset av vanddyp, slik at den teoretisk forventede makrofyttzone kan avvike ganske betydelig fra det virkeligheten dokumenterer.

Generelt sett gir måledata en forholdsvis klar tendens, nemlig at det er en sammenheng mellom vindeksponering og vegetasjonsutbredelsen i strandsonen.

Som en ser av figur 5.1 er det her tegnet inn to kurver, en for Storfjorden og en for Vestfjorden/Vanemfjorden. Vestfjorden/Vanemfjordens kurve ligger noe mere til venstre i koordinatsystemet. Ved samme vindeksponering, vil vegetasjonsbeltene normalt være større i Vestfjorden/Vanemfjorden-bassenget. Dette bekrefter vår antagelse om at Storfjorden er mindre næringsrik enn Vanemfjorden/Vestfjorden. Kurvene viser også at det ved A-relativ ≥ 2 har strandvegetasjonen vansker for å etablere seg i begge basseng. Når A-rel. $\rightarrow 0$ vil næringsstofftilgangen bestem-

me bredden på makrofyttbeltene. Men en må regne med at en del begrensende utbredelsesfaktorer vil ramme begge bassengene på en slik måte at begge kurvene teoretisk vil møte hverandre også her.

I figur 5.1 ser en også at det er en del punkter som på langt nær følger det antatte teoretiske forløp. Her er nok hovedgrunnen ofte å finne i spesielle vekstforhold, som modellen ikke tar hensyn til. Dette slår nødvendigvis ut begge veier i forhold til kurvene. Det er rimelig å anta at enkelte av buktene her er svært grunne, slik at den naturlige grensen ligger langt utenfor den teoretiske, ved samme vindareal-verdier. Om næringsstofftilgangen da er bra, enten i hele innsjøen eller lokalt, vil alt dette medvirke til at avviket fra teoretisk verdi vil måtte bli stor. Den motsatte situasjon gir da naturligvis samme utslag, da med motsatt fortegn.

For å utdype dette noe har vi tatt for oss punktet A-6 i tabellen. Punktet ligger i en liten bukt nordøst for Edlund i Vestfjorden/Vanemfjorden-bassenget. A-rel. er relativt høy, og makrofyttbeltet på 170 meter ligger uforholdsvismessig høyt sammenliknet med den teoretiske verdi (registrert: 170 m, teoretisk forventet: ca. 20 m). Dominerende vindretninger er sørlige vinder. Da avstanden til nærmeste landområder i disse retninger er stor vil dette medføre at A-rel. blir stor. Likevel er makrofyttbeltet her svært bredt. En forklaring bunner nok i flere årsaker.

For det første er alle undersøkte steder (punkter) beregnet ut fra kart over Vansjø i målestokk 1 : 10 000. Kartets strandlinje er utgangspunktet. En tenker seg da Vansjø fra pionerstadiet og måler vegetasjonsbeltens bredde ut fra flyfotobildene. Dette gjøres for hvert enkelt punkt. I en slik bukt som ved Eklund vil naturligvis vegetasjonen etablere seg langs hele strandlinjen, på begge sider av punktet. Denne etableringen langs siden gir ytterligere skjerm for vinden, og mulighetene for enda større vegetasjonsbelte dannelse. Bukta kan være langgrunn, det kan være lokal økning av næringsstoffer. Over tid kan innsjøens vannstand ha forandret seg, samtidig som innsjøen stadig fylles med sedimenter. Når alt dette, eller mesteparten av dette slår samme vei, vil en kunne få slike ekstreme avvik som ved A-6.

At enkelte punkter får så store avvik fra teoretiske beregninger ut fra en enkel beregningsformel behøver ikke bety at formelen er ubrukbar eller dårlig. Matematiske modeller nyttet i naturvitenskapen vil aldri bli fullgode. De vil kun være et nyttig redskap og hjelpemiddel. Ofte vil slike avvik være vanlig der en har med naturlige prosesser å gjøre.

Likevel mener vi modellen gir et godt bilde av sammenhengen mellom vind-eksponering og strandvegetasjonsbelters bredde.

Tabell 2. Observasjoner av vegetasjonsbeltens bredde og vindeksponering (A-rel.).

	Punkt	A-rel.	Vegetasjons- bredde	Beliggenhet	Kommentarer
Vestre hovedbasseng VANEMFJORDEN/VESTFJORDEN	A-1	0.81	130 m	600 m nordvest for Vestengården	
	A-2	0.24	80 m	Øst av Fiulstadsundet v/Såstad	
	A-3	0.25	100 m	Østsiden av Sørpetangen	
	A-4	0.46	120 m	Fiulstadsundet	+ vekstfaktor / grunt.
	A-5	0.085	100 m	Utnebukta	÷ vekstfaktor / dybdebegrenset
	A-6	1.01	170 m	Bukt nordøst for Eklund	Se egen kommentar
	A-7	1.18	15 m	Ospeholmen, vest	
	A-8	1.04	80 m	Sørpebukta, innerst	+ + vekstfaktor / gruntområder.
	A-9	3.056	0 m	Kvernøya, sydvest	
	A-10	0.89	20 m	Ca. 500 m syd for Annerød gård	
	A-11	1.8	0 m	Østsiden av innløpet v/Rødsund	
	A-12	0.71	35 m	Østsiden av innløpet v/Sperbundbukta	
Østre hovedbasseng STORFJORDEN	B-1	0.73	60 m	Sørvest av Kilen gård	+ + vekstfaktor / høy jordbruksakt. gruntområder
	B-2	0.46	40 m	Vest av Storengåstjellet	
	B-3	3.22	0 m	Landet rett vest av Haugsholmen	
	B-4	0.7	30 m	Karlshusbunn	+ + vekstfaktor / grunn og smal bukt
	B-5	0.32	20 m	Borgebunn	÷ vekstfaktor / høy jordbruksakt. dybdebegrenset
	B-6	2.19	0 m	Sørøstsiden av Østenrødøya	
	B-7	6.64	0 m	Nordøstsiden av Henestangen	
	B-8	0.27	30 m	Nordøstspissen på Burumøya	
	B-9	2.07	0 m	Nordspissen av øya nord for Brasenbogen	÷ vekstfaktor / dybdebegrenset
	B-10	0.15	70 m	Bukt øst for Tollengen	
	B-11	0.3	60 m	Odde 300 m syd av Tiurøya	

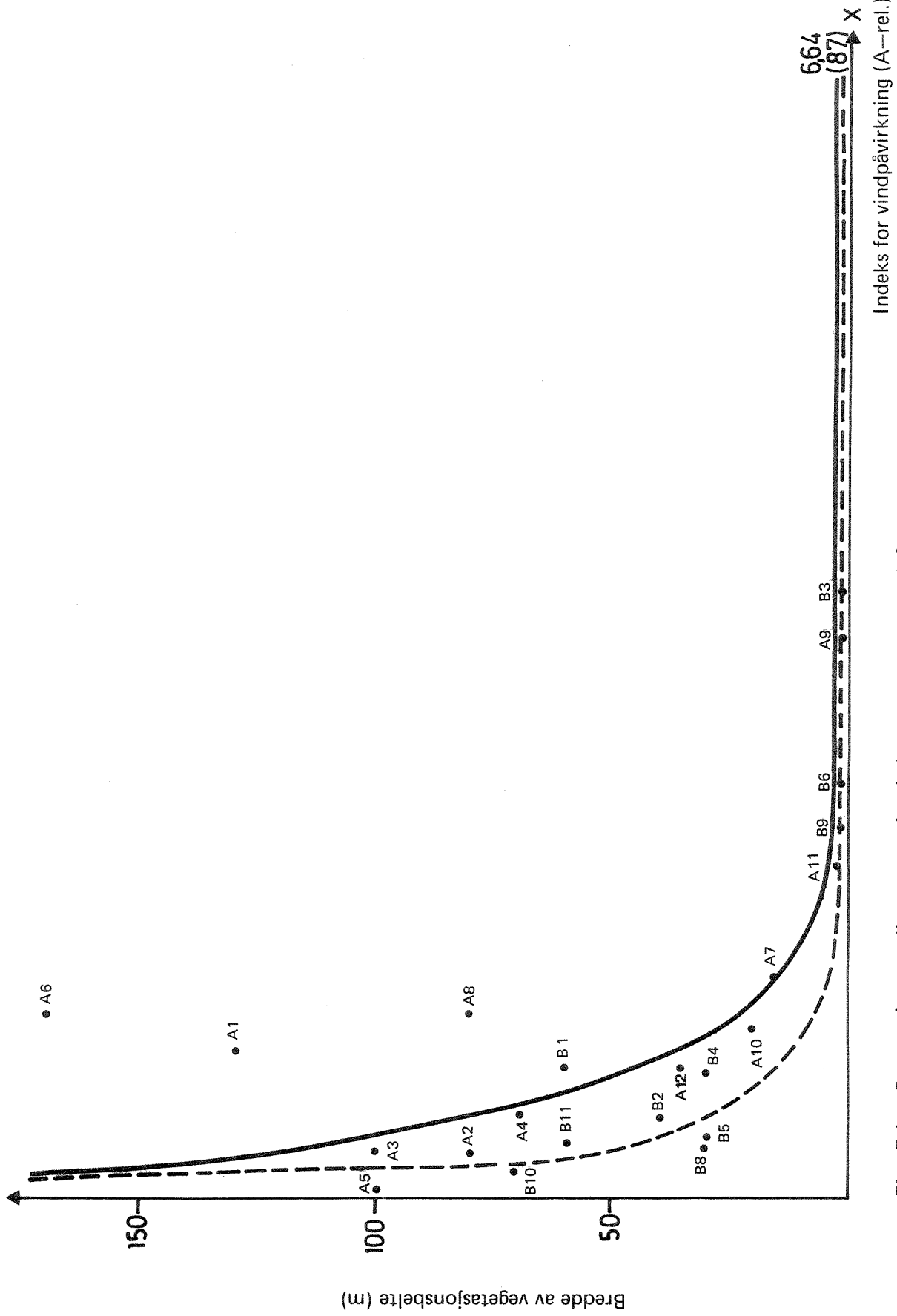


Fig. 5.1 Sammenheng mellom vegetasjonsbeltenes bredde og vindpåvirkning i Vansjø (se tekst s. 13 for definisjon av vindindeks).

Fig. 1. Vegetasjonskart Vansjø

- Flyrebladsvegetasjon (*Nymphaeidae*)
- Sumpplantvegetasjon (*Helofytter*)
- Myrvegetasjon

0 100 200 300 400 500 m

