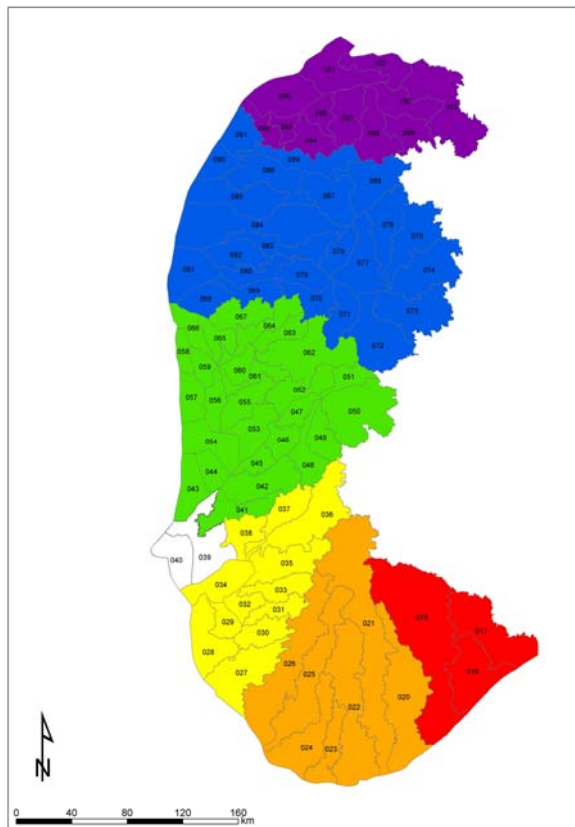


NVE

KARAKTERISERING AV REGION VEST/SØR



Sluttrapport

2 juli 2004

NVE

KARAKTERISERING AV REGION VEST/SØR

Sluttrapport, 2 juli 2004

Prosjektnavn:	Karakterisering av Region Vest/Sør	Dokument::	36968
Oppdragsgiver:	NVE	Versjon:	2
Prosjektleder:	B. Glover		
Prosjektkode:	2677		

Kontroll: **Signatur:** **Dato:** 2 juli 2004

Egenkontroll:

Sluttkontroll/ godkj.:

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	BAKGRUNN	1-1
1.1	Oppdragbeskrivelse	1-1
1.2	Rapportering.....	1-1
2	METODIKK	2-1
2.1	Fremgangsmåten generelt.....	2-1
2.2	Typifisering og SMVF vurderingen.....	2-2
2.3	Belastninger	2-3
3	RESULTATER FRA OVERFLATEVANN PÅ LAND	3-4
3.1	Antall vassdrag.....	3-4
3.2	Prognose for resultater av den endelige karakteriseringen	3-6
3.3	Sammenligning med U.K.....	3-6

TABELLER

Tabell 1 Status for karakteriseringsarbeidet per 2. juli 2004

KART

Kart 1 Overskridelse av tålegrense

ANNEKS

A. Karakterisering av Kystvann (mangler foreløpig - skrives av Havforskningsinstitutt)

1 BAKGRUNN

1.1 Oppdragbeskrivelse

Kontrakt Oppdraget er beskrevet i kontrakten mellom NVE og NVK MULTICONSULT AS datert mai 2004. Arbeidet består hovedsakelig av testing av metodikk og gjennomføring av en karakterisering av hele regionen fra Vest-Telemark rundt hele Sør- og Vestlandet til og med Sunnmøre. Målsetningen er at alt overflatevann skal karakteriseres, dvs. å dele inn i vannforekomster med tilhørende typifisering, utpeke SMVF-forekomster, og å avklare hvilke forekomster som åpenbart har god status. Grunnvann er ikke inkludert i karakteriseringen, men hører til et annet prosjekt. Kystvann karakteriseres av Havforskningsinstitutt som underkonsulent.

1.2 Rapportering

Fremdriftsrapport Det ble laget en kort fremdriftsrapport datert 8 juni, som bestilt i prosjektbeskrivelsen. Rapporten ble diskutert i et felles møte for alle regioner den 10 juni.

Sluttrapport Denne rapporten er bygd på samme lest, men inneholder flere detaljer rundt metodikken som ble benyttet, og litt mer diskusjon om resultater og anbefalinger for det videre arbeidet. All informasjon som er vesentlig for ettertid er gjentatt i denne rapporten, slikt at denne rapporten alene beskriver oppdraget i sin helhet. Fremdriftsrapporten kan dermed erstattes av denne sluttrapporten.

2 METODIKK

2.1 Fremgangsmåten generelt

Delt i 6 Av praktiske grunner ble Område vest/sør delt inn i 6 delområdet før karakteriseringen tok til. Dette ble gjort for å få bedre responstid ved bruk av elvenettet, og for at flere personer lettere kunne jobbe med karakteriseringen samtidig.

Utprøving Utprøving av metodikken foregikk på et bredt utvalg av vassdrag i sør, men ikke lenger nord enn til vassdrag nr. 036 (Suldalsvassdraget). Sørlandet, med en blanding av typisk vestlands- og østlandsnatur, innehar alle problemstillinger knyttet til karakteriseringen med en blanding av fjell, skog og lavland. På Sørlandet finner man et vidt spekter av belastningstyper og mange vassdragsinngrep.

Fremgangsmåte Ulike fremgangsmåter ble testet ut ved karakterisering av vassdrag og etter hvert ble følgende metodikk benyttet:

- Arbeidet med inndeling av vannforekomster startet øverst oppe i et vassdrag, for så å karakterisere seg nedover mot lavland/kyst

- Vannforekomstene ble først karakterisert etter trinn 1-3 (Inndeling, typifisering og SMVF) i følgende rekkefølge: 1) Innsjøer, 2) bekkefelt og 3) elveforekomster
- Alle de øverste enhetlige bekkefeltene ble slått sammen slik at alt som drenerer til første egne elve- eller innsjøvannforekomst utgjorde en enhet.
- Det ble til slutt foretatt en belastningsanalyse for alle vannforekomstene (trinn 4)

Trening	Etter hvert gikk karakteriseringsarbeidet raskere på grunn av erfaringen som GIS-medarbeiderne skaffet seg, men også fordi færre typer belastninger ble søkt registrert – et resultat av forenklinger avtalt med kunden.
Kystfelt	Kystfelt ble i første omgang ikke karakterisert fordi: 1) Det manglet i oppstarten et fullstendig kystelvenett og 2) kystfeltene er ofte under 10km ² og trengte en avklaring mot kystvanninndelingen til Havforskningsinstituttet (HI) med hensyn til sammenslåing. Denne avklaringen kom under møte med HI den 1 juli, og anbefalingene ble diskutert med NVE på forhånd. Kort fortalt skal kystfelt som renner til sjø betraktes som bekkefelt som grenser til en stor innsjø, og slås sammen til størst mulig forvaltningsenheter.

2.2 Typifisering og SMVF vurderingen

Humus type	Data for humus/turbiditet forekommer så sjelden og geografisk spredt at det ble bestemt å bruke lav humus som "default-type" for hele regionen, med mindre det foreligger resultat fra vannprøver som viser et høyere humus-innhold lokalt. Et tidlig forsøk å bruke myrtema som indikasjon for høyt humus innhold ble vurdert som mer villedende for regionsmyndighet enn den valgte enkle løsningen. Vi valgte å bare bruke konkrete måledata for indikasjon på høyt humus innhold heller enn indirekte indikatorer som myrprosent. I Hordaland foreligger det et omfattende datagrunnlag som ble benyttet, og regionsmyndigheter vil sannsynligvis ha adgang til tilsvarende data for de øvrige fylker. Det bør derfor ikke være tvil om typifiseringen av humusinnhold.
Alkalinitet	Kalsiumtype ble vurdert ut fra Geokjemisk atlas for Norge, lokale målinger samt digitalt berggrunnskart fra NGU. . I Hordaland foreligger det et omfattende datagrunnlag som ble benyttet, og regionsmyndighetene vil sannsynligvis ha tilgang til tilsvarende data og lokalkunnskap. Dette kan medføre en senere endring av typen i noen av forekomstene, men uten å måtte endre forekomst-inndelingen i stor grad. Valg av kalsiumtype bør etterprøves av regionalmyndigheter, og bør ikke anses som endelig. I likhet med tålegrensekriterier (se kart 1) er det vanlig å typifisere vannforekomster i denne regionen som hovedsakelig svært lav eller lav Ca-innhold. Kalkrike forekomster er nesten totalt fraværende i denne regionen, dersom man skal holde seg til prinsippet om store bekkefelt hvor gjennomsnittsverdier over tid og sted skal danne grunnlag for å anslå en type for hele forekomsten.
SMVF	Inndeling, typifisering og SMVF-vurdering (trinn 1-3) ble foretatt samtidig. For å vurdere hydromorfologiske belastninger tok det tid å

sette seg inn i til dels kompliserte reguleringer. Videre førte SMVF-inndeling til sterk oppsplitting av vannforekomster. Dette problemet ble bedret etter at man fikk funksjonalitet for gruppering av små elveforekomster i støtteapplikasjonen.

2.3

Belastninger

Fremgangsmåten

Ved belastningsanalysen (trinn 4) ble belastningstypene søkt registrert som avtalt med kunden. Under er fremgangsmåten ved vurdering av viktige belastninger utdypet. For alle vannforekomster i Hordaland der det foreligger måleserier som antyder belastninger, er dette angitt i hvert enkelt tilfelle.

Forsurning

Tålegrense-overskridelse er ikke registrert etter avtale med kunden. Det viste seg at bruk av tålegrensen som kriterium for belastninger fra sur nedbør ga et stort utslag i antall åpenbart gode forekomster, og antall åpenbart gode ville ha sunket dramatisk. Dette illustreres med et kart over tålegrensedatasettet sammen med vassdrags-grenser (Kart 1). Dersom alle forekomster som overskrider tåle-grensen registreres som belastet, vil det være vanskelig å skaffe oversikt over omfang av andre typer belastninger enn forsurning og SMVF. Dette vil ikke hjelpe regionsmyndigheter i det videre arbeidet. Tålegrense-overskridelse er et problem som stort sett bare påvirker Område vest/sør, og i svært liten grad de andre regionene.

På Vestlandet finnes mange kalkede lokaliteter, som også vil kunne ha god status selv om det fremdeles er tålegrenseoverskridelser i feltene. Dessuten er nedfallet av forsurende stoffer nå redusert betraktelig, og vi er i dag tilbake på nivået en hadde på 1930-tallet. Med en forventet videre reduksjon fram til 2015 vil en kanskje kunne komme ned på nivået på 1910-1920 årene.

Avløp

Kommunale avløp ble registrert som belastning dersom avløps-anlegget hadde mer enn 50 personer tilknyttet. Belastning ble registrert for vannforekomsten som er resipient for anlegget. Dersom resipient var et bekkefelt, ble det i denne omgang ikke skilt ut en egen (oftest liten) elveforekomst, men belastningen ble i stedet registrert for hele bekkefeltet. Regional myndighet kan så gå inn og vurdere behovet for å skille ut en egen elveforekomst nedstrøms utløpet. Ved utslipp til innsjø regnes ingen effekt nedstrøms innsjøen.

Jordbruk

Jordbruk ble registrert som belastning dersom mer enn 5% av feltarealet oppstrøms vannforekomsten besto av jordbruksarealer, og vurderingen ble gjort som en visuell vurderingen på skjermen.

Grunnforurensning

Grunnforurensning ble registrert som belastning dersom det forurensede arealet lå tett inn til en vannforekomst, eller dersom er av større omfang (opp mot et hektar).

Forbygninger

Flom- og erosjonssikringer ble registrert som en belastning dersom disse hadde en viss utstrekning (flere hunder meter), og ble registeret under Annen belastning.

Industri

Industribedrifter med utslippstillatelse og med utslipp til vann ble registrert som belastning for vannforekomsten som er resipient.

Innførte arter	Vannforekomster med Ørekyt ble registrert med belastning. Omfanget av nedstrøms spredning av ørekyt er vurdert etter skjønn.
Oppdrett	Rømt oppdrettsfisk og lakselus kan påvirke bestandene av laks og sjøaure negativt. For de vannforekomstene med bestander av laks og sjøaure der dette er hovedårsaken til den dramatiske reduksjonen som er observert de siste 15 årene, ble for Hordalands del anført som <u>"Annen belastning, oppdrett"</u> .
Bosetning	Markslagstema (bymessig bebyggelse og tettbebyggelse) ble brukt for å vurdere belastninger av bosetninger. En skjønnsmessig vurdering av bosettingens størrelse, sammenlignet med data fra kommunalt avløp og størrelsen på nedbørfelt hvor bebyggelsen lå ble brukt i en helhetlig vurdering av om bosettingen kunne betraktes som en belastning. Hvis man hadde tvil, ble det markert som belastet. Det ble ikke vurdert spredt bosetting som fremkommer som enkle boliger og gårder som en belastning, fordi man regner med at de fleste har septikk tank. Derimot ble det en skjønnsmessig vurdering knyttet til store hytteområder uten registrert avløpsanlegg.
Gruveforurensning	NIVAs datasett på gruveforurensning dekker ikke Område vest/sør, og gruveforurensning er derfor ikke vurdert, bort sett fra gjennom konkrete måledata fra andre databaser som ble benyttet.

3 RESULTATER FRA OVERFLATEVANN PÅ LAND

3.1 Antall vassdrag

Oppdeling	Regionen består av 87 vassdrag nummerert i NVEs Regine-database, av varierende størrelse. På grunn av treg responstid ved bruk av datasettet for hele regionen, ble det besluttet å dele opp datasettet i seks delregioner, med omtrent likt areal, og med grensedragninger som følger så nært som mulig opp til fylkesgrenser. En delregion vil dermed ha færrest mulig myndigheter/datakilder å forholde seg. Etter å ha tatt i bruk de oppdelte datasettene, var responstiden ved bruk av datasettet nede på et akseptabelt nivå, og arbeidet gikk fortere. Delregionene er:
17-19	Delregion A –Vest-Telemark sammen med Arendalsvassdraget
20-26	Delregion B -Aust-Agder med Mandalsvassdraget
27-38	Delregion C - Rogaland og resterende del av Vest-Agder
41-67	Delregion D - Hordaland
68-91	Delregion E - Sogn og Fjordane
92-103	Delregion F – Sunnmøre
	Kystvassdragene 039 og 040 ble klargjort av NVE i slutten av juni.
Inndelingen	Ved avsluttet oppdrag er nesten 80 % av hele regionen inndelt i forekomster, med tilhørende typifisering. Dette gjelder de fleste store vassdragene i alle delregioner med unntak av E, Sogn og Fjordane.

Alle disse har samtidig fått identifisert kandidater for SMVF-kategorisering, men noen mangler belastningsanalysen

Belastninger	Belastningsanalysen er nå gjennomført på 58 vassdrag, dvs 67% av alle vassdrag og 68% av arealet for hele region vest/sør. Dette er tilstrekkelig for å gi en god prognose for resultater fra hele regionen når den blir fullført. Det største og mest komplekse vassdraget som er ferdigstilt med belastninger er Arendals-vassdraget. Suldalslågen er også gjennomført for en sammenligning mellom metodikken brukt under PRB-studien og GIS-tilnærmingen av nyere dato. Resultater fra alle vassdrag fullført med belastningsanalysen er oppsummert i Tabell 1. I tillegg har vi resultater fra Orre og Årdal i tidligere rapporter som er tenkt gjennomført sist med GIS-verktøyet som en kontroll på at vurderingene er uforandret fra i fjor høst.
Antall forekomster	Prognosen viser at det blir ca 3300-3500 forekomster i hele region vest/ sør, dvs omtrent 25km ² per forekomst, som er en veldig høy tetthet. Grunnen til dette er delvis topografien på vestlandet, med mange korte vassdrag, men spesielt den store påvirkningen fra vannkraft-utbygging som medfører at mange korte elvestrekninger må skilles ut som SMVF kandidater.
Antall SMVF	Delregion E er ikke inndelt, og siden delregion E inneholder mange vannkraftverk, er det sannsynlig at antall SMVF i hele regionen vil sannsynligvis passere 900. Dette kan utgjør omtrent halvparten av alle SMVfer i Norge, og er hovedgrunnen til at denne regionen ikke kunne karakteriseres ferdig innenfor budsjett. Det er også blitt klart at SMVfer dominerer det totale belastningsbildet for denne regionen., med ca 26% av alle forekomster registrert som foreløpige SMVF kandidater etter denne karakterisering ved bruk av nasjonale databaser alene. Mange av disse forekomstene består av relativt korte bekkepartier, og regionsmyndigheter kunne se nærmere på om en sammenslåing eller gruppering kunne redusere antall forvaltningsenheter. Det har ikke blitt tid til dette under dette oppdraget, som heller skulle konsentrere seg på andre forekomster som er uten belastning.
Kystvassdrag	Den andre hovedgrunnen til at karakteriseringen ikke er fullført for alle områdene i regionen, er problemene knyttet til kystvassdragene. Disse er små og mange av innsjøene er også små slik at de vil bli inkludert i større bekkefelt. Mange av dem er imidlertid også belastet i betydelig grad, slik at de vil kreve en større innsats for karakterisering. Regional myndighet må vurdere om disse skal identifiseres som egne vannforekomster i neste omgang. Sannsynlig utfall av karakterisering av kystvassdrag vil være dominans av belastede bekkefelt og innsjøforekomster, uten særlig mange elveforekomster.
Belastninger	Andre typer belastninger enn SMVF-inngrep (vannkraft) forekommer i ca 300 (ca 8-9 %) av alle forekomster i hele region vest/sør. Det er mange årsaker til disse belastninger, men jordbruk og kommunalt avløp er blant de mest hyppige årsaker. Det er viktig å notere at oppdraget skal ikke vurdere belastningsgrad i detalj, men skal nøye seg med en registrering av en eller flere belastninger per forekomst, som da ekskluderer disse fra en registrering som åpenbart god status. Det er sannsynlig at regionsmyndigheter skal finne grunn til å

frigi flere av disse belastede forekomster etter en vurdering basert på mer data og lokal kunnskap. Det må derfor regnes med at **betydelig færre enn 9 % av alle forekomster virkelig er belastet** til en grad som tilsvarer moderat status eller dårligere.

3.2 Prognose for resultater av den endelige karakteriseringen

Oppsummert	Det er mulig å lage en prognose for resultat av den endelige karakteriseringen, også etter at regionsmyndigheter har gjort sine vurderinger i høst. Prognosen viser at regionen kan bestå av ca 3500 forekomster på land, hvorav 3000+ er overflatevann på land, er grunnvann, og er kystvann.
Ikke god status	Forurensende belastninger vil sannsynligvis medføre risiko å ikke oppnå god status i bare ca 5% av alle forekomster på land, altså ca 200 i runde tall på land og i runde tall innenfor kystvann.
Foreløpige SMVF	Derimot vil man finne ca 900 forekomster som er belastet av vannkraftverk som peker seg ut som foreløpige kandidater for SMVF kategorisering. Dette viser at vestlandsvassdrag er påvirket mest av vannkraft, og mindre av forurensing.
Neste fase	I runde tall kan vi si at så mange som 1000 eller flere forekomster må vurderes nærmere under de neste fasene av innføring av Vanddirektivet i Norge, hvorav 80% er kandidater til SMVF kategorisering.
Apenbart gode	Denne karakteriseringen har oppnådd store fremskritt i karakterisering av hele landet, som skal rapporteres til EU i 2005. Region vest/sør blir inndelt i ca 3500 forekomster, og typifisering og vurdering av SMVF er fullført for ca 70% av regionen. Med en ekstra bevilgning tilsvarende ca 2-3 flere ukesverk vil belastningsregistreringen kunne fullføres, og resultater innlemmes i denne rapporten før en endelig overlevering til regionsmyndigheter.
Shape filer	Shape-filene som har blitt produsert hittil av denne GIS applikasjonen egner seg ikke for en lettvin grafisk fremstilling av resultater, og derfor kan det ikke legges ved oversiktskart med resultater fra denne karakteriseringen. Dette vil kunne gjøres senere når nyere utgaver av GIS applikasjonen ferdigstilles. Shape-filene blir overlevert NVE – IT avdelingen ved Lars Stalsberg.

3.3 Sammenligning med U.K.

Erfaring fra Skottland	Konsulenten har fått adgang til foreløpige tall fra tilsvarende karakterisering i Skottland, som på mange måter er sammenlignbar med østlandsregionen i Norge med flatere partier enn på vestland. Den skotske miljøvernmyndighet, SEPA skal senere publisere resultatene fra karakteriseringen på deres webside www.sepa.org.uk Foreløpige tall for Scotland indikerer at de skal ha 2714 vannforekonster på land, hvorav 334 er innsjøer. Av disse er det antydnet at 30% av innsjøene og 11 % av elvene kan være SMVF, altså 400 SMVF kandidater.
Øst- og vestland	Dersom man opplever flere km ² per forekomst på østlandet sammenlignet med 25 km ² på vestland, la oss si 30-40 km ² per

forekomst, kan man antyde at Norge og Skottland kommer til å ha en stor grad av likhet i hvordan inndelingsprosessen har foregått. Det er også klart at den store vannkraftregulering som finnes i mange norske vassdrag vil medføre at vi kommer til å ha flere SMVfer enn Skottland. Det er ikke overraskende at vestland alene kommer til å ha mer enn dobbelt så mange SMVF som Skottland.

Tabell 1 Status for karakteriseringsarbeidet per 2. juli 2004.

Vassdrags- nr.	Areal (km ²)	Antall VF	Antall SMVF	Antall belastning (eksklusiv SMVF)	Antall åpenbart gode VF	% av antall VF
017	1769	65	14	6	45	69
018	1429	39	0	7	32	82
019	4316	194	39	8	147	76
020	2326	87	9	6	72	83
021	3928	166	50	15	101	61
022	2519	157	25	14	118	75
023	713	32	4	9	19	59
024	1385	33	0	4	29	88
025	1938	94	21	8	65	69
026	2515	125	46	8	71	57
027	1460	96	14	15	67	70
030	653	46	11	0	35	76
031	494	38	17	0	21	55
032	391	24	3	3	18	75
035	1143	71	26	1	44	62
036	1712	123	67	1	55	45
037	732	67	34	2	31	46
038	633	16	0	4	12	75
041	775	23	7	7	9	39
042	1086	28	8	0	20	71
043	730	5	0	0	5	100
044	434	4	0	0	4	100
045	348	9	3	0	6	67
046	460	16	10	0	6	38
047	409	20	5	0	15	75
048	677	19	1	4	14	74
049	595	29	14	0	15	52
050	1840	39	4	3	32	82
051	418	18	8	0	10	56
052	789	32	9	2	21	66
053	772	12	1	4	7	58
054	931	4	0	0	4	100
055	741	35	10	7	18	51
056	486	9	0	6	3	33
057	584	1	0	0	1	100
059	350	6	0	3	3	50
060	398	11	4	2	5	45
061	467	21	4	6	11	52
062	1649	36	5	10	21	58
063	483	21	9	2	10	48
064	739	26	8	4	14	54
065	469	6	0	2	4	67
066	466	4	0	3	1	25
067	724	48	18	0	30	63
092	416	10	0	4	6	60
093	271	17	5	1	11	65
094	668	25	6	3	16	64
095	414	16	3	3	10	63
096	1118	9	2	0	7	78
097	870	21	4	3	14	67
098	1003	26	5	2	19	73
099	642	35	18	1	16	46
100	769	15	0	4	11	73
101	1205	13	0	4	9	69
102	700	12	0	1	11	92
103	1929	61	11	5	45	74
SUM	86957	2215	562	207	1446	
Totalt areal	57881			Gjennomsnitt		66
%	67					

Kart 1

Overskridelse av tålegrense

