



NAROM

NASJONALT SENTER
FOR ROMRELATERT
OPPLÆRING

Andøya Rakettskytefelt



Årsberetning **2001**

Innhold

NAROM – fra ide til et viktig nasjonalt senter	3
NAROM – en aktiv ettåring i det norske utdanningslandskapet	4
Sjelden og verdifull	4
Rådet	5
Styrets beretning 2001	5
Resultatregnskap	8
Balanse	9
Vil styrke fysikkfaget	10
Læreverk på Internett	10
Studentsatellitt blir planlagt	10
Space Camp med oppskytning av raketter som høydepunktet	11
Ønskes: Flere jenter	11
Avtale inngått med NIFRO	11
Lager populærverk for grunnskolen	12
Romingeniørstudiet ved HiN – viktig for norsk romvirksomhet	12
Vellykket studentrakett skutt opp	12
Samarbeid med Bodø	12

— FORMÅL —

NAROM skal:

- * bidra til at nasjonale mål for romrelatert virksomhet nås dvs.
 - sikre rekrutteringen til norsk romvirksomhet
 - skape økt forståelse for nytten av romvirksomhet
 - skape økt interesse for real- og teknologifag
- * være et foretrukket nasjonalt senter/skolelaboratorium for ulike utdanningsnivå innenfor romrelatert opplæring
- * være et bindeledd mellom norsk romrelatert industri og utdanningssystemet

NAROM – fra ide til et viktig nasjonalt senter

Styrets leder Kolbjørn Adolfsen



At ting tar tid er noe en bare må innrømme. Det hele startet med en løst ide i 1985/86. Dette var noe helt nytt, men med pågangsmot og kobling mellom undervisning, industri, forskning og aktivt skolemiljø i Andøy – krydret med kreativ nyteknisk ga det resultat!! Gjennom felles innsats og stor hjelp fra kommunen, fylket og sentrale politikere, ble det i 1987 besluttet å opprette den første VK2 klasse i romteknologi på landsbasis ved Andøy videregående skole. Det første steget var tatt! I de følgende år ble det utviklet flere planer for å legge forholdene til rette for et livsløp som ville gi en fullverdig kompetanse for elevene. Videre å legge forholdene til rette for norsk ungdom å komme ut i arbeidslivet og bli en nasjonal ressurs innenfor romrelatert industri.

10 år etterpå – i 1997 – ble det ved Andøya Rakettskytefelt (ARS) besluttet å videreføre tidligere satsing innenfor romrelatert undervisning. Dette gjorde man ved å igangsette et 3-årig utviklingsprosjekt som hadde som mål å etablere en nasjonal feltstasjon ved ARS innen romteknologi til landets universiteter og høyskoler. Det ble ansatt en prosjektleder med nødvendige ressurser og klare forutsetninger «to be or not to be»! Evalueringen og beslutning om eventuell permanent etablering ville bli gjort innen utgangen av 1999.

Å få en «propell» som prosjektleder gjorde vei i vellingen, og siden har det gått slag i slag. I dag er NAROM gått over fra ide- og prosjektstadiet til å ha blitt et viktig og vitalt nasjonalt skolelaboratorium og feltstasjon som har et utstrakt samarbeid med institusjoner og miljøer på alle utdanningsnivå. Sentralt i NAROMs virksomhet er at de unike ressursene på ARS og ALOMAR brukes aktivt for øke interessen for real- og teknologifag, samt at nye romrelaterte rekrutteringstiltak og studieløp hele tiden utvikles og igangsettes. Nå er man i tillegg i ferd med å utvikle et internasjonalt samarbeid bl.a. med en fransk universitet.

Det hersker i dag ingen tvil om behovet for etableringen av NAROM som et nasjonalt skolelaboratorium og et viktig tilbud i det norske utdanningslandskapet for å få økt fokus på real- og teknologifag, samt bidra til å sikre rekruttering til norsk romvirksomhet i årene framover.

Store deler av «kundekretsen» til NAROM er offentlige utdannings- og opplæringsinstitusjoner. Kostnader som kan relateres til det enkelte tiltak har NAROM forsøkt å dekke gjennom deltakeravgifter. Imidlertid er det klare begrensninger på hvor store deltakeravgifter offentlige utdanningsinstitusjoner har budsjetter til å dekke. Det er heller ikke mulig å få dekket faste kostnader som er uavhengig av det enkelte prosjekt. Derfor ville NAROM aldri blitt en realitet uten positiv oppmerksomhet fra sentrale politikere og støtte gjennom en årlig statlig basisbevilgning. Imidlertid står en i 2002 ved et nytt veiskille. Skal en videreføring og videreutvikling av NAROM være mulig, er det behov for en sterkere offentlig støtte.

Kolbjørn Adolfsen
Styrets leder

NAROM – en aktiv ettåring i det norske utdanningslandskapet – Daglig leder Arne Hjalmar Hansen



Etter flere års hardt arbeid sammen med universiteter, høyskoler, Norsk Romsenter og norsk romrelatert industri, ble NAROM en realitet høsten 2000. Dette betyr at nå tas de unike ressursene ved Norges eneste romsenter i aktiv bruk som et nasjonalt skolelaboratorium og feltstasjon for å stimulere interessen for real- og teknologiske fag hos barn og ungdom. Siden oppstarten har allerede et stort antall elever, studenter og andre fått kunn-

skap og opplevelser de ikke kunne fått noe annet sted i landet. Innenfor en ytre ramme av spennende høyteknologi og storslått Nordlandsnatur integreres teori og praksis på en unik måte.

I løpet av 2001 har NAROM initiert, utviklet og gjennomført i alt 28 ulike undervisning- og rekrutteringstiltak, seminarer og konferanser innen romteknologi, romfysikk, atmosfære og miljø. Utvikling og gjennomføring av undervisningstilbudet skjer i nært samarbeid med utdanningsinstitusjonene, og NAROM er således ikke en gradsutstedende institusjon.

NAROM er også en viktig bidragsyter i utvikling av elektroniske læringsressurser innen romrelatert opplæring. Den 23. august 2001 lanserte NAROM etter oppdrag fra Læringsenteret et digitalt læreverk i romteknologi. Dette ble for øvrig Norges første internettbaserte læreverk for videregående skole. Prosjektet krevde store ressurser fra NAROM's side, og har involvert en rekke fagpersoner og miljøer i Norge. Arbeidet med et nytt internettbasert lære-

middel for grunnskolens mellomtrinn er i gang. Læreverket heter «Mennesket og rommet» og skal lanseres 1. august 2002.

NAROM har i 2001 innledet samarbeid med flere universiteter og høyskoler der de unike mulighetene ved ARS og ALOMAR brukes aktivt for å rekruttere studenter til real- og teknologifag ved de institusjonene som inngår i samarbeidet. NAROM vil i tiden framover arbeide aktivt for å øke antall samarbeidspartnere og tiltak ytterligere blant universiteter og høyskoler. I tillegg vil økt fokus bli satt på grunnskolen og videregående skole gjennom ulike rekrutteringsprosjekter for real- og teknologifag. Blant annet er et eget rekrutteringsprosjekt kalt «Fysikken i fokus» igangsatt i videregående skole, og skal gå over 5 år.

2001 var også det året da NAROM fylte 1 år. Det første leveåret ble et viktig og begivenhetsrikt år for NAROM, og har lagt et enda bedre grunnlag for å se framover mot nye og spennende utfordringer!

*Arne Hjalmar Hansen
Daglig leder*

Sjelden og verdifull Rådets leder Tore Olsen



NAROM er en sjelden plante i det norske utdanningslandskapet. Gjennom en symbiose med Andøya Rakettskytefelt (ARS) og kontakter til alle utdanningsnivåer gis et mangfoldig utdanningstilbud innenfor romrelatert opplæring. Tilbudene blir til gjennom et utstrakt samarbeid med

skoler, høyskoler og universiteter. NAROM har med rette vært sammenlignet med en feltstasjon hvor man kan gi undervisning eller drive forskning på det stedet det skjer eller med et fint ord in situ. Dette skaper en nærhet som vanskelig kan kopieres i et laboratorium eller bibliotek. Feltstasjoner fremmer i tillegg gode sosiale miljøer og virker også av den grunn positivt inn på læringen.

Etableringen av ARS for om lag førti år siden var en forutseende handling. Man utnyttet Andøyas beliggenhet til fulle. Med sine spektakulære fysiske fenomener rett over hodet og enorme havområder utenfor hadde man her fra naturens hånd et fullkomment sted for raketteksemperimenter. Gjennom en kontinuerlig utbygging av ARS og etableringen av den nærliggende forskningsstasjonen ALOMAR er Andøya i dag sete for en betydelig romrelatert forskning. Mens Andøyas gunstige beliggenhet er fundamentet for forskningsaktivitetene, så er denne forskningen i sin tur basis for NAROMs utdanningstiltak. Vi har fått en nyttig symbiose mellom forskning og utdanning. Med romteknolo-

giens voksende betydning vil derfor behovet for NAROMs utdanningstjenester være raskt økende.

Lærere, elever og studenter fra grunnskoler, videregående skoler, høyskoler og universiteter har deltatt på NAROMs kurs og seminarer. Dette vil fortsette og bli utvidet. NAROM har også fått ansvar for å utvikle digitale læreverk. Det første, i romteknologi, kom sist høst og det neste som er for grunnskolen, kommer nå i høst. Det er videre åpenbart at aktivitetene i NAROM har en appell som gjør dem velegnet til å styrke interessen for realfag blant barn og ungdom. Aktivitetene inngår derfor i handlingsplanene for styrking av realfagene. Når NAROM med sin meget beskjedne stab kan drive en slik mangslungen og rikholdig virksomhet, så skyldes det to forhold: en utstrakt bruk av forskere og andre eksperter i nettverket rundt ARS og ikke minst stabens egen innsatsvilje. NAROM er ikke bare en sjelden plante, men også en meget verdifull plante. Den fortjener å vannes!

*Tore Olsen
Rådets leder*

Rådet

Mandat:

Rådet er et faglig rådgivende organ for styret, og skal få seg forelagt utkast til langtidsplaner og budsjetter og skal avgi uttalelse om de faglige spørsmålene som inngår i planene.

Rådet kan på oppfordring fra styret eller på eget initiativ gi råd om den faglige og pedagogiske profil på NAROMs aktiviteter og eventuelt foreslå nye tilbud eller endringer

Rådets sammensetning:

- Tore Olsen, leder (tidligere ekspedisjonssjef i KUF)
- Stortingsrepresentant Søren Fredrik Voie

- Professor Asgeir Brekke, UiTø
- Professor Gunnar Stette, NTNU
- Spesialrådgiver Birgit Strømsholm, Bærum kommune
- Førsteamanuensis Anders Isnes, UiO
- Daglig leder Hans Fr Dahle, NIFRO (Norsk Industriforum for romvirksomhet)
- Rektor Sverre Aardal, Voksenopplæringen i Forsvaret
- Professor Johan Moan, UiO/Radiumhospitalet
- Høgskolelektor Svein Arne Munkvoll, Høgkolen i Narvik
- Statens Utdanningsdirektør Anne Stenhammer

Styrets beretning 2001

Innledning

NAROM AS (Nasjonalt senter for romrelatert opplæring) er et nasjonalt senter/skolelaboratorium for alle utdanningsnivåer innen romrelatert opplæring. Senteret ble stiftet 7. juli 2000 som et heleid datterselskap av Andøya Rakettskytefelt AS (ARS), og virksomheten drives med en årlig statlig basisbevilgning over Utdannings- og forskningsdepartementets (UFD) budsjett samt ved salg av tjenester til undervisningsinstitusjoner og andre.

Bakgrunnen for etableringen av NAROM er at norsk romvirksomhet har et betydelig omfang og er i sterk vekst. Behovet for rekruttering til næringen tilsier at utdanningsaspektet ved fagområdet i økende grad må vies oppmerksomhet. NAROM kan her spille en betydelig rolle.

NAROM har som hovedoppgave å bidra til å sikre rekrutteringen til norsk romvirksomhet, samt skape økt interesse for real- og teknologifag.

Dette skjer bl.a. ved å

- initiere, utvikle og gjennomføre tiltak for økt rekruttering til real- og teknologifag, samt romrelaterte undervisningsopplegg på alle utdanningsnivåer
- skape økt forståelse for nytten av romvirksomhet
- være en viktig bidragsyter i utvikling av elektroniske læringsressurser innen romrelatert opplæring.
- være et bindeledd mellom norsk romrelatert industri og utdannings-systemet

I de drøye to årene NAROM har drevet sin virksomhet er det initiert, utviklet

og gjennomført en rekke undervisningsaktiviteter, seminarer og konferanser innen romteknologi, romfysikk, atmosfære og miljø for å bidra til å oppnå nasjonale mål for området. En rekke skoler og høyere utdanningsinstitusjoner samarbeider i dag med NAROM, og dette bidrar til å sikre rekruttering til romrelaterte næringer og skaper økt forståelse for nytten av romvirksomhet og real- og teknologifag blant ungdom. Utvikling og gjennomføring av opplæringstilbudet skjer i nært samarbeid med utdanningsinstitusjonene, og NAROM er således ikke en gradsutstedende institusjon. NAROM nyttiggjør seg den unike infrastrukturen og kompetansen ved ARS og ALOMAR, og aktivitetene er således ikke mulig å gjen-

nomføre andre steder i landet. På denne måten kan opplæringsaktiviteter gjennomføres i nært samspill med romrelaterte nærings- og forskningsaktiviteter, og ved at teori og praksis integreres på en unik måte. Utviklingen av virksomheten ved NAROM er forøvrig koordinert med undervisningsutviklingen innen Norsk Romsenter konsern.

NAROM har et styre på 5 medlemmer fra ARS, Norsk Romsenter, industrien og utdanningssektoren. Administrerende direktør Kolbjørn Adolfsen ved ARS er styrets leder.

NAROM har et eget råd på 11 medlemmer fra bl.a. universitetene, høyskoler og industrien.

Rådet er et faglig rådgivende organ for styret, og ledes av tidligere ekspedi-





sjonssjef i Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (KUF), Tore Olsen.

Store deler av «kundekretsen» til NAROM er offentlige utdannings- og opplæringsinstitusjoner. Kostnader som kan relateres til det enkelte tiltak har NAROM forsøkt å dekke gjennom deltakeravgifter. Imidlertid er det klare begrensninger på hvor store deltakeravgifter offentlige utdanningsinstitusjoner har budsjetter til å dekke. Det er heller ikke mulig å få dekket faste kostnader som er uavhengig av det enkelte prosjekt. På denne bakgrunn har Stortinget etter søknad bevilget en økonomiske støtte over UFD's budsjett i form av en av en årlig basisbevilgning, – i første omgang tom 2002. UFD skal evaluere tiltaket i 2002.

Virksomheten i 2001

Også i 2001 er det initiert, utviklet og gjennomført en rekke romrelaterte opplærings- og rekrutteringstiltak.

Det ble gjennomført i alt 22 ulike opplæringsstiltak (kurs og seminarer). Lærere, elever og studenter fra grunnskoler, videregående skoler og høyere utdanningsinstitusjoner over hele landet har deltatt i NAROMs aktiviteter.

NAROM har utviklet et eget ekskursjonopplegg ved ARS og ALOMAR der foredrag, omvisninger og spennende visualiseringer skal stimulere barn og ungdom til økt interesse for real- og teknologifag. En rekke ekskursjoner er

gjennomført for elev- og studentgrupper på alle utdanningsnivå fra hele landet. Ekskursjonene har hatt varighet fra 1 til 2 dager.

NAROM har ansvaret for utvikling av et digitalt læreverkt i romteknologi. Dette er et oppdrag som ble gitt av Nasjonalt Læremiddelsenter i 1998. Læreverket omfatter 5 romrelaterte fag, og ble lansert på Internett 23. august 2001. Det er også inngått en 5-årig avtale med Læringssenteret for drift/vedlikehold av læreverket.

Utfra ønsket om et sterkere og bedre samspill mellom utdanningssystemet og norsk romrelatert industri, har NAROM etablert et nært samarbeid med NIFRO (Norsk Industriforum for romvirksomhet). Den 22. august 2001 ble det signert en samarbeidsavtale mellom NIFRO og NAROM, og NAROM skal være NIFRO's kontaktorgan utad overfor utdanningsinstitusjonene.

Aktivitetene i NAROM er nyttige på nasjonalt nivå. For det første er de med på å vekke interessen for realfag blant barn og ungdom og inngår derfor som relevante aktiviteter inn mot UFDs handlingsplan for styrking av realfagene. For det andre har NAROM medvirket til at mange studenter og lærere har fått økt kompetanse innenfor romrelaterte fag.

For år 2000 og 2001 ble det søkt om en årlig statlig basisbevilgning fra KUF på kr 2.890.000. Bevilgningen i 2000 var på 2.000.000 kroner og i 2001 på

2.500.000 kroner; dvs en underdekning så langt på 1.280.000 kroner (22 %) i forhold til omsøkt beløp. Dette har ført til at det heller ikke i 2001 i utgangspunktet var rom for å utvide aktiviteten i forhold til de mange ønsker og forespørsler som foreligger fra utdanningsinstitusjoner og miljøer i hele landet. Blant annet å øke antall tiltak rettet mot grunnskolen og videregående skole, tiltak rettet spesifikt mot jenter og realfag, utvikle og gjennomføre flere etter- og videreutdanningstilbud for lærere, samt å utvikle flere relevante romrelaterte studieløp i høyere utdanning. Potensialet og mulighetene for økt aktivitet er så absolutt tilstede og kunne vært realisert med større statlig basisbevilgning.

Fremtidsutsikter

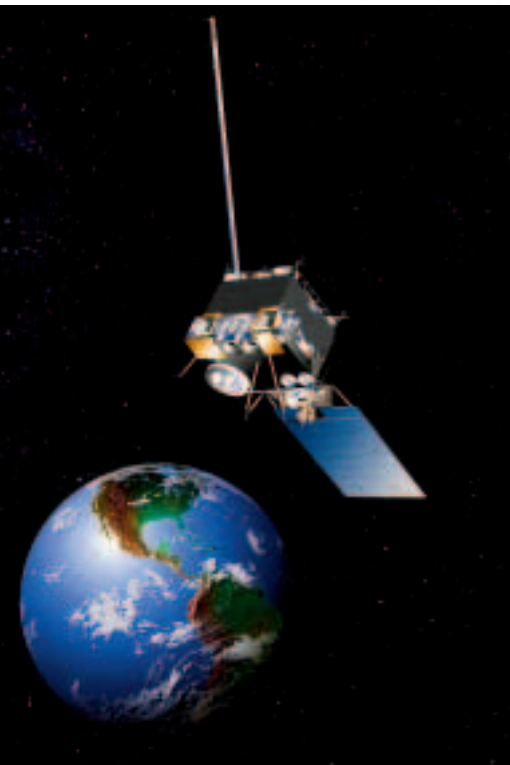
Styret har med bakgrunn i vedtatt strategiplan for selskapet vedtatt egen handlingsplan for året 2002. I handlingsplanen inngår bl.a. å etablere og formalisere samarbeid med flere relevante utdanningsinstitusjoner, initiere og utvikle flere opplæringsstiltak, initiere og igangsette prosjekter for rekruttering til realfag- og teknologifag, markedsføre NAROM, samt gjennomføre studenttraktett- og ballongprosjekt.

NAROM er fortsatt en nyskapning i det norske universitets- og høyskoleliv, og så langt er det innledet samarbeid med noen universiteter og høyskoler der de unike mulighetene ved ARS og ALOMAR brukes aktivt for å rekruttere studenter til realfag og romrelaterte fag. NAROM vil i tiden framover fortsatt arbeide aktivt for å øke antall samarbeidspartnere og tiltak blant universiteter og høyskoler.

NAROM har av Læringssenteret fått ansvar for utvikling av et nytt digitalt læreverkt «Mennesket og rommet» for grunnskolen. Arbeidet startet opp 1. januar 2001 og læreverket skal lanseres på Internett 1. august 2002 som en integrert del av konsernets nettsted «SAREPTA». Selve utviklingen av læreverket gjøres av eksterne forfattere og av spirea.net (WEB-avdelingen ved ARS), mens NAROM har det faglige og pedagogiske ansvaret for prosjektet.

Fremtidsutsiktene er etter styrets mening gode, men avvirket/underdekningen i den statlige bevilgningen for 2002 utgjør 13,5 % av behovet, og vil

Styrets beretning



medføre at NAROM ikke blir utviklet etter planene. Derfor arbeides det med å få økt den statlige bevilgningen i tråd med det faktiske behov.

Redegjørelse om fortsatt drift

Forutsetningen om fortsatt drift er tilstede for selskapet.

I årsregnskapet er fortsatt drift lagt til grunn da det etter styrets oppfatning ikke er forhold som tilsier noe annet. Egenkapitalen er i 2001 redusert til kr. 182.962, noe som er forårsaket av implementering av pensjonsstandard i selskapet. Nevnte endring har forårsaket at egenkapitalandelen er mindre enn 10 prosent (i selskapets tilfelle 9,5 prosent) av balansesummen.

Arbeidsmiljø

Arbeidsmiljøet i bedriften anses for tilfredsstillende. NAROM legger stor vekt på å opprettholde et godt og sikkert arbeidsmiljø for de ansatte. Det var ingen sykefravær i år 2001. Det var heller ingen personskader eller større skader eller ulykker på noe av selskapets materiell.

Redegjørelse for årsregnskapet

Etter styrets oppfatning gir årsregnskapet en tilfredsstillende beskrivelse av selskapets stilling per årsskiftet. NAROM hadde i 2001 en årsomsætning på 5.743.955 kroner (inklusive statlig basisbevilgning fra KUF på kr 2.500 000,-), og et årsresultat på 58.734 kroner. På grunn av underdekning i den statlige basisbevilgningen, har selskapet måttet holde et lavere

aktivitetsnivå enn potensialet og mulighetene tilsier.

Styret foreslår at overskuddet tilføres annen egenkapital.

Aksjonærforhold

NAROM AS eies 100 % av Andøya Raketttskytefelt AS.

Styret

Det er i 2001 avholdt ordinær generalforsamling, samt 4 styremøter.

Det er regnskapsført styregodtgjørelse for til sammen kr 30 000. Det er regnskapsført annen godtgjørelse til ett av styrets medlemmer med kr 48 000 i form av honorar for forelesninger og utviklingsarbeid.

Organisasjon og personell


Det var i 2001 gjennomsnittlig 4 fast ansatte ved NAROM.

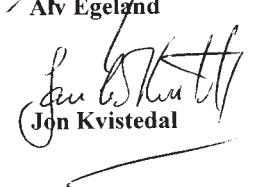
Ytre miljø

Virksomheten ved NAROM gir ingen forurensning av det ytre miljø.

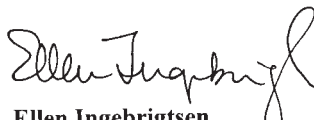
Andenes, 31.12.2001

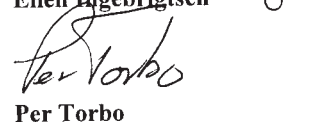
25.02.2002


Alv Egeland


Jon Kvistedal


Kolbjørn Adolfsen, Styrets leder


Ellen Ingebrigtsen


Per Torbo


Arne Hjalmar Hansen
Daglig leder

Resultatregnskap 31.12. NAROM AS

DRIFTSINNTEKTER OG DRIFTSKOSTNADER	2001	2000
Kursinntekter	3 132 724	1 855 553
Offentlige tilskudd	2 500 000	2 000 000
Andre driftsinntekter	111 231	848 524
Sum salgsinntekter	5 743 955	4 704 077
Kjøpte tjenester	887 710	619 355
Leie lokaler	520 000	480 000
Undervisningskostnader	590 255	449 161
Andre kurskostnader	63 280	41 713
Utviklingskostnader nye kurs/tiltak	100 429	92 834
Lønnskostnader m.m.	2 448 130	1 623 694
Andre driftskostnader	1 200 734	1 384 086
Sum driftskostnader	5 810 538	4 690 843
Driftsresultat	- 66 583	13 234
FINANSINNTEKTER OG FINANSKOSTNADER		
Annen renteinntekt	127 747	40 048
Annen rentekostnad ikke fradragber.	297	-
Resultat av finansposter	127 450	40 048
Ordinært resultat før skattekostnad	60 867	53 282
Skattekostnad på ordinært resultat	2 133	14 919
Ordinært resultat	58 734	38 363
Årsresultat	58 734	38 363
Anvendelse av årets resultat		
Til annen egenkapital	58 734	38 363
Sum anvendelse	58 734	38 363

Balanse 31.12. NAROM AS

EIENDELER	2001	2000
Omløpsmidler		
Kundefordringer	577 079	211 705
Andre fordringer	4 478	222 249
Sum fordringer	581 557	433 954
Bankinnskudd kontanter og lignende		
Bankinnskudd kontanter og lignende	1 340 320	2 089 962
Sum bankinnskudd kontanter o.l.	1 340 320	2 089 962
Sum omløpsmidler	1 921 877	2 523 916
Sum eiendeler	1 921 877	2 523 916
EGENKAPITAL OG GJELD		
Egenkapital		
Innskutt egenkapital		
Aksjekapital (300 á 1000)	300 000	300 000
Sum innskutt egenkapital	300 000	300 000
Opptjent egenkapital		
Annen egenkapital	- 101 134	38 363
Sum opptjent egenkapital	- 101 134	38 363
Sum egenkapital	198 866	338 363
GJELD		
Avsetning for forpliktelser		
Pensjonforpliktelser	141 437	-
Sum avsetning for forpliktelser	141 437	-
Kortsiktig gjeld		
Leverandørgjeld	659 358	450 501
Betalbar skatt	2 156	14 919
Skyldig off. avgifter	139 547	127 139
Annen kortsiktig gjeld	780 513	1 592 994
Sum kortsiktig gjeld	1 581 574	2 185 553
Sum gjeld	1 581 574	2 185 553
Sum gjeld og egenkapital	1 921 877	2 523 916

Vil styrke fysikkfaget

– Ta det første skrittet, oppfordrer NAROM, som sammen med de videregående skolene skal motivere elevene til å velge fysikk.

– Dersom du velger fysikk på videregående, tar du et stort skritt – det første skrittet på en vei som kan bringe deg dit du vil, er budskapet når NAROM setter igang et prosjekt for å få flere videregående elever til å velge 2FY og 3FY. Prosjektet «Fysikken i fokus» er utviklet sammen med Sortland videregående skole. De videregående skolene på Stokmarknes og Andenes deltar også i prosjektet, som etter hvert skal settes igang også andre steder i landet. Målet er å få til mer spennende undervisning i 2FY og 3FY. Noe av det som skal skje:

• ROMFORSKNING: Elever i 3FY-klassene vil i mars hvert år inviteres til noen dager ved Andøya Raket-

skyttefelt. Her vil de få delta i praktisk feltarbeid, for eksempel ballongutslipp, ozonmålinger og radioaktivitet

- NETTSTED: Et eget nettsted skal bli en møteplass hvor elevene kan stille spørsmål til fagfolk. Bakgrunnsinformasjon, aktuelle oppgaver og data fra målinger vil bli lagt ut.
- OPPDATERING AV LÆRERE: Fysikklærerne skal få et tilbud om faglig oppdatering hvor de også danner et nettverk for å utveksle erfaringer – til elevenes beste.
- OPPFØLGING AV JENTER: Realfagene trekker til seg færre jenter enn gutter. Jenter som velger 2FY eller 3FY, vil få et tilbud om personlig veiledning og oppmuntring av en kvinnelig fysiker som kan fortelle hvorfor fysikk passer minst like godt for jenter som gutter.



TA DET FØRSTE STEGET! Neil Armstrongs berømte bilde av Buzz Aldrin fra 1969 skal motivere ungdom til å velge fysikk. (Fra «The Great Images in NASA (GRIN)»)

Læreverk på Internett

Til skolestart i 2001 kunne elever i videregående skole ta i bruk den nye elektroniske læreboken i romteknologi.

NAROM hadde satt seg følgende mål: Lage en internettbasert digital lærebok i romteknologi for videregående skole som holder faglige mål, som er lett å lese på skjerm og som utnytter mediets muligheter optimalt.

Til Aftenposten kunne direktør Jostein Osnes ved Læringscenteret si: – Det er gjort en flott jobb, og dette er et prosjekt med stor sprengkraft.

Læringscenteret har finansiert prosjektet.

Det nye læreverket har fem bøker, to av dem med nynorske parallellutgaver. Den inneholder elektronikk og kommunikasjonsteknologi, fjernanalyse og geografiske informasjonssystemer, fysikk, romteknologi, satellittteknikk og telemetri. Til sammen inneholder lærebøkene flere enn 1000 illustrasjoner. Mange av dem er animert.

Romteknologi er populært. Vel 180 søkte om plass på romteknologilinjen ved Andøy videregående skole. Bare 24 fikk plass. Derfor er det sikkert gledelig for mange at det nye læreverket er åpent tilgjengelig. Kun notatfunksjonen er lukket.

Prosjektleder Inge Bakke sier at det har vært uhyre interessant å utvikle det nye læreverket, og han roser alle med-



Slik møter du det nye læreverket i romteknologi.

arbeiderne som har deltatt, i første rekke Trond Abrahamsen, Arnulf Heimsbakk og Arnt-Hugo Nilsen.

– De har vært uhyre kreative i sin programmering. Vi hadde jo ingenting å bygge på unntatt løsninger for webdesign, og har måttet foreta nybrottsarbeid hvor webløsninger skulle gis et pedagogisk siktemål, sier han.

– Så den norske skolen i fremtiden må være internettbasert?

– Dette er ingen dynamittkubbe under vanlig skole. Internett må tilpasse seg skolen og brukes der det er naturlig.

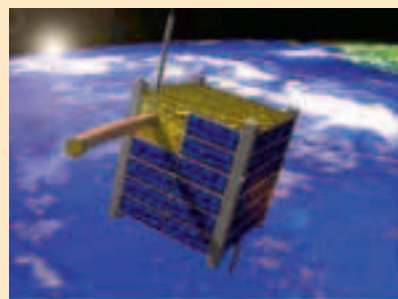
Læringscenteret har innvilget NAROM 250.000 kroner for vedlikehold av læreverket i fem år. NAROM arbeider nå for å finansiere en bearbeidelse av verket for et internasjonalt marked.

www.romteknologi.no

Studentsatellitt blir planlagt

Om to år kan det første norske satellitten bli sendt til værs.

I samarbeid med Andøya Rakettskytefelt og Norsk Romsenter deltar NAROM i planleggingen av byggingen av en norsk studentsatellitt. Landsdelsutvalget for Nord-Norge og Nord-Trøndelag har finansiert et forprosjekt som skal utrede mulighetene. I samarbeidsprosjektet deltar blant andre Høgskolen i Narvik (HiN), NTNU i Trondheim og Norges Landbrukshøgskole på Ås.



Slik kan Norges første studentsatellitt bli sendt ut.

Space Camp med oppskytning av raketter som høydepunktet



Space Camp er blitt et populært tiltak for romfartsinteressert ungdom fra hele verden.

Høydepunktet for sommerens Space Camp ble to vellykkete oppskytninger av raketter ungdommene selv hadde bygget.

Forbundet Unge Forskere og ARS har siden 1996 arrangert sommerleiren Space Camp for romfartsinteressert skandinavisk ungdom. I år deltok for første gang ungdommer utenfra Skandinavia. Dette har sammenheng med at European Space Agency (ESA) er blitt partner for Space Camp.

24 ungdommer mellom 17 og 20 år tilbrakte en hel uke på Andøya i august. Deltakerne fikk forelesninger i emner som astrofysikk, telemetri, raketteknikk, atmosfæren og kommunikasjon i verdensrommet – med engelsk som arbeidsspråk. De praktiske oppgavene handlet om klargjøring av to raketter, som ble avsluttet med oppskytning.

Jubelen dominerte da begge rakettenes gikk 1000 meter til værs før de landet i sjøen.

– Jättekul! Slik kommenterte svenske Lisa Hagquist Space Campen overfor Andøyposten.

Bakgrunnen for Space Camp er et ønske om å øke interessen for romteknologi og andre realfag.

«Syden og England er flotte reisemål som tilbyr mykje å sjå, men Space Camp 2001 var ei oppleving for livet. At eg vert astronaut er heller tvilsamt, men interessa for naturfaga er fantastisk å ta med seg, og noko eg unner alle. Nye venner har eg og fått, kanskje til og med framtidige arbeidskolleger.»

Wenche Iren Frøystad,
Vikebladet Vestposten

Ønskes: Flere jenter

Prosjektet «Jenter og verdensrommet» skal rekruttere flere jenter til realfagene.

Norsk romvirksomhet vil trenge mange nye medarbeidere i årene som kommer. Da er det nødvendig at flere velger realfag på videregående. Særlig blant jenter er det for få som ønsker å prioritere realfagene. Det ønsker NAROM å gjøre noe med – og har lansert det nasjonale prosjektet «Jenter og verdensrommet». Det er meningen at Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet skal eie prosjektet – og stå for en vesentlig del av finansieringen.

– Vi hadde flere positive møter med den politiske ledelsen i departementet i fjor høst, men det ble ikke tatt noen beslutning før regjeringsskiftet. Vi vil nå kontakte den nye ledelsen, og håper på positivt resultat, sier studieleder Margaret Dalseng i NAROM.

«Jenter og verdensrommet» skal ha hovedfokus på jenter i grunnskolens ungdomsskoletrinnet, og vil omfatte totalt 150 ungdomsskoleelever fra fem geografiske områder gjennom tre år.



PRESIDENT SVERRE BISGAARD I NIFRO (TIL VENSTRE) OG STYRELEDER KOLBJØRN ADOLFSEN I NAROM ETTER AT SAMARBEIDSAVTALEN MELLOM DE TO VIRKSOMHETENE VAR UNDERSKREVET 22. AUGUST. (FOTO: CARINA EIDE ØYAN).

Avtale inngått med NIFRO

NAROM har inngått en samarbeidsavtale med NIFRO (Norsk Industriforum for romvirksomhet).

Rekruttering og kompetanse for norsk romvirksomhet står sentralt i samarbeidsavtalen.

– Den romrelaterte industrien ønsker 15 prosent vekst per år. Da er det viktig med et samspill mellom næringsliv, forskning og

undervisning, uttalte Kolbjørn Adolfsen da avtalen ble inngått under en markering på NHO-bygget i Oslo den 22. august 2001. Som leder av Andøya Rakettskytefelt er Adolfsen styreleder i NAROM.

NAROM har tatt på seg en rolle som feltstasjon og bindeledd for undervisning for høyskoler og universiteter. NIFRO er norsk romvirksomhets interesseorganisasjon for virksomheter innen produksjon, forskning, rådgivning og operativt engasjement. Omsetningen var i 2001 på 5,5 milliarder kroner.

Lager populærverk for grunnskolen

«Mennesket og rommet» er tittelen på NAROMs nye læreverk på Internett.

Det nye verket skal tilpasses elever i grunnskolen – kunne være en ressurs for dem i de aktuelle fag. I første omgang er tre moduler finansiert: sola, jorda og satellitter omkring jorda. Blant forfatterne finner vi Erik Tandberg.

Læreverket skl lanseres på internett 1. august 2002 og blir fritt og gratis tilgjengelig for alle elever i grunnskolen samt andre interesserte.

– Vi håper verket kan utvides med ytterligere moduler, sier daglig leder Arne Hjalmar Hansen i NAROM.



Romingeniørstudiet ved HiN – viktig for norsk romvirksomhet

Høgskolen i Narvik (HiN) er i dag den eneste høgskolen i landet som utdanner ingeniører og sivilingeniører innen romteknologi. Romingeniørutdanningen er 3-årig. Utdanningen til sivilingeniør kan enten gjennomføres som et 5-årig løp eller som en 2-årig påbygning på grunnlag av en godkjent, relevant ingeniørutdanning.

Høgskolen har i en årrekke hatt et nært og godt samarbeid med NAROM og Andøya Rakettskytefelt. Gjennom aktiv bruk av rakettskytefeltets kompetanse, instrumenter og laboratorier, kan vi sammen tilby et studium som er unikt i nasjonal sammenheng.

Undervisningen på studieretning for romteknologi er av både teoretisk og praktisk karakter. Det meste av under-

visning- og laboratorieaktivitet gjennom studiet er lokalisert til høgskolen. HiN har i samarbeid med NAROM ukeseminarer og feltarbeid som en del av romingeniørstudiet. Denne aktiviteten foregår på ARS. Hovedprosjekt i siste del av studiet kan gjennomføres i samarbeid med NAROM, på ARS eller i andre romrelaterte bedrifter eller forskningsinstitusjoner.

På ARS er det til tider være stor aktivitet og et spennende og internasjonalt miljø for atmosfærestudier, og gjennom ukesamlingene der kommer man nær romforskernes virkelighet. Studenter får muligheter til ozonobservasjoner fra det godt utbygde ALOMAR-observatoriet. Her blir det målt ozon-innhold i atmosfæren ved

hjelp av en meget kraftig laserstråle fra bakken. Man kan i tillegg studere ozonlaget ved hjelp av å sende opp ballonger og raketter. Det er kanskje rakettoppskytning eller ballongslipp i tidsrommet hvor ukeseminarene/feltarbeidet er lagt til ARS, og da vil man kunne følge disse operasjonene på nært hold.



Vellykket studentraket skutt opp

Natt til 15. mai ble et nytt rakettnyttelastkonsept, «HOTEL PAYLOAD», skutt opp fra Andøya Rakettskytefelt. Oppskytningen var svært vellykket. Studenter fra Høgskolen i Narvik hadde siden februar jobbet med sine bidrag til nyttelasten og bakkeutstyret som ble brukt i forbindelse med oppskytningen.

Gleden var stor da raketten med navnet «HIN-2/HPP» dundret avgårde fra rakettskytefeltet og man forstod at alle systemer virket som de skulle. Personell tilknyttet ARS og andre hadde jobbet intenst i lang tid med å utvikle en ny type nyttelast. Ni studenter fra

Høgskolen i Narvik (HIN), Romingeniørlinjen, bidro med viktig instrumentering og utstyr. Dette var andre gang studenter fra HIN har utført sine hovedoppgaver gjennom aktiv deltagelse i rakettprosjekter ved ARS.



Samarbeid med Bodø

Lærerstudenter ved Høgskolen i Bodø få nå muligheten til å delta i forskningsaktiviteter ved ARS. 2. desember tegnet NAROM og Høgskolen en avtale om samarbeid.

– Målet er å øke interessen for realfag. Fra høsten tilbyr vi derfor et fordypningsstudium i naturfag, sier dekanus Elisabeth Nilsen ved Høgskolen i Bodø til Nordlandsposten.