



## Årets nysgjerrigper 2008

Prosjekttittel: Er vannet ved Sjøforsen et bedre drikkevann enn det vi har i krana?

Klasse: 5

Skole: Korgen Sentralskole (Hemnes, Nordland)

Antall deltagere (elever): 21

Dato: 30.04.2008

**Elever i 5.klasse :** Nå har vi jobbet med dette prosjektet i nesten åtte måneder. Vi har hatt det veldig veldig gøy. Vi fikk litt penger fra nysgjerrigperfondet til å bruke på utstyr, noe vi ble kjempegald for. Vi brukte pengene på å kjøpe vannanalysesett, to stereoluper og mere utstyr som har vært kjekt å ha i prosjektet. Noen av elevene i klassen synes det har vært mye skrivning i forskningen. I tillegg til denne rapporten har vi skrevet rapport etter hvert forsøk og laget masse statistikk på datamaskina. Utover i prosjektet har vi fått høre flere navn for stedet der hvor vannrøret ligger, blandt annet Langforsen og Sjyselen. Vi har lekevell valgt å fortsette å kalle stedet for "røret ved Sjøforsen" siden det ligger like ved Sjøforsbrua.

**Veileder/Liv-Åse:** For å dekke "forskerspiren" i læreplanen for naturfag bestemte vi oss for å dra i gang et nysgjerrigperprosjekt. Prosjektet skulle vise seg å bli mye større enn det vi først så for oss. Vi har jobbet med prosjektet nesten hele skoleåret, med unntak av en liten pause i januar. Utenom naturfagtimene har vi også brukt endel norsktimer til skrivning og endel mattetimer i forbindelse med temaet om statistikk. Elevene har vist engasjement i timene hvor vi har arbeidet med prosjektet, selv om de ikke alltid har syntes det var like kjekt med den skriftlige biten. Det er jo også en erfaring å ta med seg: -en forsker må notere og skrive en del. Da vi fikk tildelt 2700 kr fra nysgjerrigperfondet var det som en liten vitamininnsprøytning. Vi kunne kjøpe litt av utstyret vi trengte, og fikk litt annerkjennelse for prosjektet vårt. Det har vært en veldig fin prosess og jeg tror elevene har lært mye. Før vi sirklet inn problemstillingen i prosjektet hadde vi en flott måned med mange gode ideer til problemstilling. Vi syntes mange at dem var så gode at vi har valgt å ta dem med i denne rapporten. Elevene har utviklet ferdigheter og teknikker i bruk av apparater og utstyr. Som lærer ser jeg at de etterhvert har fått en mer spørrende holdning til omverdenen rundt seg. De kommer ofte med gode spørsmål, og de lytter når svarene presenteres. -De er noen skikkelige nysgjerrigperer.

Ansvarlig veileder:  
Liv-Åse Brosveet Lorentzen

Assisterende veileder:  
Karen Gullesen

Deltagere:  
Ruben Brendmo, Tore Evensen, Anders Flostrand, Fredrik Frydenlund, Ole-Martin Hagen, Henning Hansen, Karl Edvin Herstad, Hildegunn Hjerpbakk, Bjørn Einar Hjerpbakk, Rikke Horven, Marthe Kant, Jørgen Kristiansen, May Bente Kvitnes, Emil Lillebrygfjeld, Linn Mediå, Nanna Odden, Vegard Senning, Gjermund Sletten, Bendik Trettbakk, Sofie Vatshaug, Celine Bonsaksen



## Dette lurer jeg på

Ide-fasen

Dette vil vi forske på: Er vannet ved Sjøforsen et bedre drikkevann enn det vi har i krana?

Alle forslagene til problemstilling som vi hadde.



## Hvorfor er det slik

Syv punkter om hva vi tror



## Legg en plan

- 1) Folk henter vann ved Sjøforsen fordi vannet smaker bedre enn vannet i krana.
- 2) Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvann fordi vannet er kaldere
- 3 )Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvann fordi vannet i krana får med seg skitt fra rørende
- 4) Vannet fra Sjøforsen er IKKE bedre enn kranvann fordi det er smådyr i det (fordi det hentes ute)
- 5) Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvann fordi vannet kommer fra inni fjellet og inneholder derfor andre stoffer
- 6) Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvannet fordi det blir varmet opp i rørene og da blir det bakterie i det!
- 7) Vannet ved Sjøforsen er ikke bedre det er bare at de som henter vann i sjøforsen har ikke vann hjemme



## Ut å hente opplysninger

- 1) Blind test. (for å finne ut om Sjøforsvann smaker bedre enn kranvann)
- 2) Temperatur.
- 3 og 4) skitt eller småyr i vannet??
- 5) Vannet fra Sjøforsen inneholder andre stoffer enn kranvann.
- 5) ..vannet kommer fra inni fjellet.
- 6) Sjekk om det er forskjell i bakterieinnholdet.
- 7) Finn ut om de som henter vann fra røret har vann hjemme



## Dette har jeg funnet ut

- 1) Vannet smaker ikke bedre
- 2) Temperaturern er den samme
- 3) Vi fant partikler i kranvannet
- 4) Vi fant ikke smådyr i vannet
- 5) Sjøforsvannet er grunnvann mens kranvannet er fra magasin
- 6) Begge typer vann er tilatt som drikkevann.
- 7) Ingen av syv tilfeldige som hentet vann gjorde det fordi de ikke hadde vann hjemme  
-->Er Vannet fra røret et bedre drikkevann enn kranvann?



## Fortell til andre

Fremlegg om prosjektet

Kopier av rapporten sendes ut

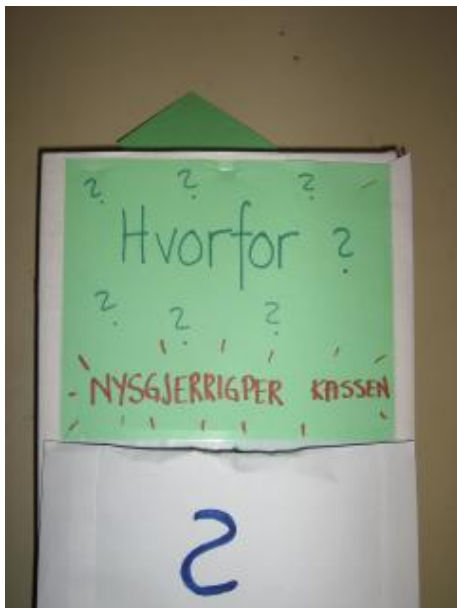
Skriflig presentasjon henges opp på offentlig sted

Send en forskerrapport rapport til Avisa



## Dette lurer jeg på

### Ide-fasen



*Nysgjerrigperkassen vår*

Siden vi startet på skolen i høst har vi hatt en nysgjerrigperkasse på klasserommet hvor vi kunne legge spørsmål om ting vi lurte på. Vi har inn i mellom hatt timer i klassen hvor vi har snakket om nysgjerrigpermetoden. Vi har lest i bladene og sett på nettsidene. Vi har også sett på prosjekter som har vært med i nysgjerrigperkonkurransen tidligere. Med jevne mellomrom har vi tømt kassen og oppsummert innholdet. Vi delte spørsmålene som kom inn opp i tre ulike kategorier:

- Ting som vi kan forske på.
- Gode spørsmål som det kan være vanskelig å forske på.
- Spørsmål hvor det er enklest å lese i bøker, se på film og søke på nettet for å finne svaret.

Vi vurderte hvilken kategori de ulike spørsmålene skulle havne i. Til slutt hadde vi en avstemning blandt spørsmålene som vi hadde samlet i kategorien "ting som vi kan forske på." Vi ble da enige om to spørsmål som vi ville konsentrere oss om. Denne rapporten, som handler om vannet i røret ved Sjøforsen, er om et av de to spørsmålene vi plukket ut.

### **Dette vil vi forske på: Er vannet ved Sjøforsen et bedre drikkevann enn det vi har i krana?**

Ved Sjøforsen i Korgen er det et lite rør ved veien hvor det renner ut vann.

Folk fra Korgen pleier å hente seg vann fra dette røret i store dunker. Det er også blitt bygget en liten trapp slik at det skal bli lettere å komme til.

Dette lurer vi på:

### **Er vannet ved Sjøforsen et bedre drikkevann enn det som kommer ut av krana ?**

Klassen er eninge om at det må være en grunn til at det er noen som henter seg vann i Sjøforsen, og det må være en grunn til at noen har tilrettelagt for at det skal bli enklere å komme til. Vi lurer også på hvem det kan være som har laget til røret og trappen, og er eninge om at denne personen må vi få i tale for å høre om hvorfor han/hun har gjort dette i stand.- selv om

dette blir litt på siden av spørsmålet vårt som er om vannet faktisk er bedre.

### Alle forslagene til problemstilling som vi hadde.



*Her ser dere oversiktstavla hvor vi sorterte spørsmålene etterhvert som vi tømte kassen*

### Ting som vi kan forske på:

- Hvorfor maler dere (kommunen) ikke skolen når det trengs?
- Når blir man kvalm?
- Hvorfor måtte elevene fra Bjerka dra til Korgen, hvorfor kunne ikke Korgen-elevene komme til Bjerkaskola?
- Hvorfor for er det sånn at når man snur skjeen blir man opp-ned?
- Hvorfor er det vanlig at damer hater rotter?
- Hvorfor sier alle at gutter er sterkere en jenter?
- Hvorfor kommer det striper på sånn kaviar og egg tube?
- Er vannet ved Sjøforsen et bedre drikkevann enn det vi har i krana?
- Hvorfor kan de norske så god engelsk når de engelske kan så lite norsk?
- Hvorfor blir ikke flasker tett når vi tar ut det som er innenfor korken?

### Gode spørsmål som det kan være vanskelig for oss å forske på:

- Hvorfor kan noen tegne og noen ikke?
- Hvorfor er vi forskjellige?
- Hvorfor har ikke jeg gjeller?
- Hvorfor kan vi ikke fly?
- Hvorfor er gutter så vill og gal?
- Hvorfor er jeg uheldig?
- Hvis det er en neger på skolen har han ingen venner. Hvorfor er det slik?
- Hvorfor har vi flaks og uflaks?
- Hvordan går det an at ei vorte blir borte etter at vi ha lagt en rød trå rundt, også graver tråden ned etterpå?
- Hvorfor er jorda rund?
- Hvorfor får man vont i kroppen og i hodet?
- Hvorfor får vi *de ja vu*?
- Hvor kommer menneskene fra?

- Hvorfor er boller så gode?
- Hvorfor fins mennesker?
- Hvorfor henger flaggermus opp ned?
- Hvorfor blir man frisk når man har vært syk?
- Hvorfor blir damer eldre en menn ?
- Hvorfor er noen epler grønne og noen rød ?
- Hvorfor er vafler så gode ?
- Hvorfor får vi en og en tann, og ikke alle sammen samtidig?
- Hvorfor må vi ha så mye lekser ?

**Gode spørsmål hvor vi kan lese, se på internett og film for å finne svaret:**

- Hvorfor fins det uker,Dato,Måneder og år ?
- Hvorfor er det høst , sommer , vår og vinter?
- Hvorfor kan veps stikke?
- Hvorfor er plastikk farlig å brenne?
- Hvorfor går sola ned om kvelden og så månen kommer opp?
- Hvor kommer vulkanene fra?
- Hvorfor kan humla brenne ?
- Hvorfor fins det mange planeter,hvorfor ikke bare jorda?
- Hvorfor dør hundene når de er 10-15 år og vi 70-100 år?
- Hvorfor er slanger giftige?
- Hvorfor smører ikke negre seg med solkrem?
- Hvorfor får man feber?
- Hvorfor lever damene lenger en mennene?
- Hvorfor er det tyngdekraft på jorden?
- Hvorfor har vi navn?
- Hvorfor kan vi ikke gjøre noe når vi blir født?
- Hvorfor forurenses biler?
- Hvorfor er det bare sånn at høna får kyllinger og ikke hanen?
- Hvorfor smelter en is før en snøball i en ovn?
- Hvorfor kan kaktuser leve uten vann så lenge?
- Hvorfor blir man syke?
- Hvordan kunne det første menneske leve ?
- Hvorfor er jord farlig å spise?
- Hvorfor går solen ned om kvelden og ikke om dagen ?



## Hvorfor er det slik

### Syv punkter om hva vi tror



*Her diskuteres det i grupper for å finne hypoteser*

- 1)Folk henter vann ved Sjøforsen fordi vannet ved Sjøforsen smaker bedre enn det i fra krana.
- 2)Vannet fra Sjøforsen smaker bedre enn kranvann fordi det er kaldere.
- 3)Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvann fordi vannet i krana får med seg skitt fra rørene.
- 4)Vannet fra Sjøforsen er ikke bedre enn kranvann fordi det er smådyr i det (fordi det hentes ute)
- 5)Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvann fordi vannet kommer fra inni fjellet og inneholder derfor andre "stoffer"
- 6)Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvann fordi kranvannet blir varmet opp i rørene og da blir det bakterier i det.
- 7)Vannet ved sjøforsen er ikke bedre, det er bare at de som henter vann i Sjøforsen har ikke vann hjemme.



## Legg en plan for undersøkelsen

### 1) Folk henter vann ved Sjøforsen fordi vannet smaker bedre enn vannet i krana.

Vi må lage et spørreskjema. Så må vi gå rundt å gjennomføre en "blind test". Da må vi be testpersonene smake på kranvann og vann fra Sjøforsen også må de krysse ut for hvilket vann de syntes var best. Vi tapper vann fra begge stedene dagen før og setter det i kjøleskap slik at begge prøvene er ca like kalde. På spørreskjemaet må vi ha 3 alternativer: *prøve A smaket best, prøve B smakte best og begge prøvene smakte det samme*. Vi kan spørre klasser på skolen vår, fra mellomtrinnet og ungdomsskolen. Etterpå må vi telle opp resultatene og lage statistikk. Vi trenger flasker som er helt rene også vi må hente vann fra Sjøforsen. Vi må også ha plastkopper til å gi smaksprøver i. Anders, Gjermund og Bjørn Einar henter vann i Sjøforsen i en stor dukk. Nanna og May Bente lager spørreskjema. Klassen teller opp hvor mange spørreskjema klassen må ha og hvor mange engangskopper vi trenger pr. klasse.

### 2) Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvann fordi vannet er kaldere



*Planlegging*

Vi må måle temperaturen på kaldt kranvann og på vannet ved Sjøforsen med et termometer . På begge steder må vi måle med en gang vannet kommer ut. Vi må måle temperaturen flere ganger. Etterpå regner vi ut gjennomsnittet for å få det mest mulig nøyaktig.

### 3) Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvann fordi vannet i krana får med seg skitt fra rørende



*kaffefilter*

Vi må kjøpe kaffefilter og sile vannet fra Sjøforsen og vannet fra kranen gjennom filteret. Etterpå ser vi om det er forskjell på hvor mye skitt det er i filteret. Vi kan se med stereolupe og med forstørrelsesglass.

### 4) Vannet fra Sjøforsen er IKKE bedre enn kranvann fordi det er smådyr i det (fordi det hentes ute)

Vi må kjøpe sil og bruke lupe og se om det er smådyr i vannet. Vi kan også sile vannet gjennom kaffefilter. Noen Elever må dra til Sjøforsen og hente vannet vi trenger fra Sjøforsen ned til skolen. Vi må bruke naturfagromet når vi skal undersøke vannet ,fordi der kan vi forske ,og vi

må bruke lupe til å finne ut om det er smådyr i vannet. Vi må også finne ut om det er smådyr i vannet som kommer ut av krana. Vi tar denne vannprøven fra krana på klasserommet.

### **5) Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvann fordi vannet kommer fra inni fjellet og inneholder derfor andre stoffer**

For å finne ut om vannet kommer fra inne fjellet må vi ringe noen å spørre.

Vi kan ringe eller sende mail til kommen å spørre hvem vi kan høre med om vannet ved Sjøforsen.

Vi kan ringe kommunen og spørre om vi får snakke med noen som vet om vannet i Sjøforsen kommer fra inni fjellet .

- Kommunen tlf 75 19 70 00 .
- E-post (kommune) [Postmottak@hemnes.kommune.no](mailto:Postmottak@hemnes.kommune.no)

Vi kan analysere vann fra begge stedene med vannanalysesett for å finne ut om det inneholder forskjellige stoffer eller er ulikt på noen måte. Vi spør rektor om vi kan få penger til et vannanalysesett eller om vi kan sende inn vannprøver til et laboratorium. Da kan vi sammenlikne og se om det er noen forskjell på vann fra de to stedene.

### **6) Vannet fra Sjøforsen er bedre enn kranvannet fordi det blir varmet opp i rørene og da blir det bakterie i det!**

Vi kan se etter om det er forskjell i temperaturen.

Vi må hente litt vann fra Sjøforsen og fra krana. Vi må prøve å dyrke bakterier for å se om vi ser noen forskjell på prøvene. Vi kan også sende inn prøver fra begge vanntypene til et laboratorium. Vi kan sjekke om noen har sendt inn vannprøver fra Sjøforsen tidligere, og hvis vi finner noen kan vi spørre om å få se resultatene.

### **7) Vannet ved Sjøforsen er ikke bedre det er bare at de som henter vann i sjø forsen har ikke vann hjemme**

Vi kan sette opp en postkasse med et spørreskjema ved røret ved Sjøforsen. Når det kommer noen å henter vann der, så kan de skrive hvorfor de henter vann der. Vi må lage et spørreskjema og vi må legge skrivesaker nedi postkassen. Forslag til hva som skal stå på spørreskjemaet: Hvorfor henter dere vann her ved Sjøforsen? Svaralternativer: Fordi vi ikke har vann hjemme, fordi vi tror at vannet her er sunnere å drikke, fordi vi tror at vannet er renere. eller *skriv annen begrunnelse selv.*



## Ut for å hente opplysninger

### 1) Blind test. (for å finne ut om Sjøforsvann smaker bedre enn kranvann)



*Her lages det statistikk*

I uke 38 gikk vi rundt i klassene på mellomtrinnet og noen fra ungdomsskolen og vi tok en blindtest på dl .Vi brukte ca ti minutter i hver klasse. Vi innledet med å fortelle litt om prosjektet vårt. Vi måtte forklare at de skulle få vann fra to kopper og at de skulle krysse av for hvilken prøve de likte best på en svarslipp.De fikk ikke lov til å diskutere seg i mellom før etter at de hadde levert inn svarslippen sin.Da foreldrene våre hadde foreldremøte i januar hadde vi satt fem testen til dem i to mugger. Vi hadde lagt ut svarslipper , satt frem en postkasse ,og vi hadde laget en plakat som forklarte hva de skulle gjøre. De fikk det fint til. Til slutt tok vi testen på oss selv. Liv-Åse hadde da laget testen i stand, og vi fikk ikke vite hvilke glass som inneholdt hvilket vann. Etter at vi hadde hentet inn alle opplysningene la vi dem inn i et skjema i et regneark. Vi brukte regnearkprogrammet til å lage tabeller som viste hva vi hadde funnet ut.

**Dette fant vi ut:** Av alle de spurte i testen var det flest som hadde svart at de likte vannet fra kranen best.Dette valget fikk totalt 59 stemmer. Deretter kom vannet fra Sjøforsen som fikk tilsammen 49 stemmer. Det var færrest som syntes begge prøvenene smakte likt, bare 7 stykker hadde svart dette alternativet.

Se tabeller og diagrammer i vedlegg nummer 1.

### 2) Temperatur.



*Temperaturen måles på vannet ved klasserommet.*

Vi delte oss i to grupper som skulle måle tperatur på hvert vårt sted. Den ene gruppa dro til Sjøforsen sammen med Bernt, mens resten av klassen var på skolen sammen med Liv-Åse. Begge gruppene hadde med seg thermometere fra naturfagrommet på skolen. Vi målte tperaturen på skolen og på vannet som kom ut av røret i Sjøforsen. Vi målte temperaturen på vannet fra Sjøforsen med fire termometer to ganger slik at vi fikk skrevet ned åtte temperaturer. Vi lot vannet i fra krana på skola renne i fem minutter før vi målte temperaturen. Her fordelte vi oss på åtte ulike kraner rundt om på skolen.

#### **Dette fant vi ut:**

Da vi la sammen alle de åtte målingene fra hvert sted og delte på åtte fant vi gjennomsnittstemperaturen for våre målinger på begge stedene. Gjennomsnittstemperaturen for vannet ved sjøforsen ble 2,5 mens gjennomsnittstemperaturen for vannet i kranene ved skolen ble 2,38. Dette viser at det er liten forskjell i temperaturen.

(Vi er litt i tvil om denne undersøkelsen ble helt rett og om alle termometerne var i orden, fordi vi fikk en forskjell på intill 5 grader på noen av målingene).

### **3 og 4) skitt eller småyr i vannet??**



*Her ser vi etter skitt og småkryp i kaffefilteret.*

Hypotese nummer 3 og 4 testet vi ut samme dag ,med de samme vannprøvene og filterne. Dette gjorde vi fordi det var litt det samme vi skulle gjøre på begge, bare at vi skulle se etter forskjellige ting (dyr og skitt) Det vi gjorde var at vi tok vann fra begge stedene og silte gjennom kaffefilter.Før vi helte vannet vi hadde hentet i Sjøforsen over i filteret ristet vi flasken godt for at ikke det skulle ligge på bunnen av flasken dersom det var noe oppi. Så studerte vi filterene både med øynene og gjennom stereolupen som vi kjøpte for penger som vi fikk fra nysgjerrigperfondet. Da vi så noe skrev vi opp hva det var vi så, og fra hvilket vann vi hadde silt prøven. Vi prøvde også å ta bilde gjennom okularet på lupen, men det var litt vanskelig å få det tydelig.

**Dette fant vi ut:** vi kunne ikke se insekter eller smådyr i noen av prøvene, hverken den fra sjøforsen eller det vi tok fra kranen. Vi så partikler som kunne likne lo eller treflis i kranvannet. Det var ikke lett å se hva det var, men det vi så var at det var bare i kranvannet, mens det var ingenting slikt i det vannet som vi hadde hentet i Sjøforsen.

## 5) Vannet fra Sjøforsen inneholder andre stoffer enn kranvann.



*Vi sammenlikner en prøve fra vannanalysetett med fargekartet*

For å finne ut om vannet i sjøforsen inneholder andre stoffer enn kranvann fikk vi kjøpt inn et vannanalysetett. Vi testet alle stoffene som det gikk an å teste med analysetett. Vi brukte vannanalysetett til å teste dette på begge typer vann: Phverdien, Hardhet, Nitratinnhold, Amoniuminnhold, Nitritinnhold, Fosfatinnhold. I tillegg testet vi Ph verdi med både strips og bromtymylblått. Etterpå søkte vi på internett for å finne ut litt fakta om de ulike "stoffene" som vi testet. Til sist laget vi forsker rapporter fra alle de ulike forsøkene.

### **Dette fant vi ut:**

Ph: Ph stripsen viste verdien syv på begge typer vann. Da vi testet med BTB ble blandingen blå på noe som viser at Phen ligger på mer enn syv. Testen med flaskene fra vannanalysetett viste også en Ph på ca 7. Ph fra under syv til null viser surt mens ph fra over 7 til 14 viser basisk. En ph på 7 viser nøytralt. Vi tror derfor at phen ligger på litt over syv, men ikke så mye som på 8.

Nitratinnhold: Alle prøvene av begge vanntypene fikk verdien 0.

Nitritinnhold: Prøvene fra begge vanntypene fikk en verdi på 0,02 mg/pr liter. Maksverdien for drikkevann i EU land er på 0,1 mg/l

Amoniuminnhold: Prøve 1 var verdien 0,05 mg/l mens på de andre prøvene var verdien på 0,2.mg/l Prøve 1 og 3 var fra Sjøforsen mens prøve 2 og 4 var fra kranen. Alle testene har verdier som er under maksverdi for EU land og for fiskevann (som er 0,5 mg/l)

Fosfatinnhold: Prøvene fra begge vanntypene ble lest av til 0 mg/pr liter. vi var litt usikre på om det kunne nærme seg verdien en, men vi synes ikke det ble nok farge til å kunne lese av denne verdien. Konkluderer dermed med at verdien må ligge et sted mellom 0 og 1. Anbefalt verdi er 0,52 mg/l. Maksverdien i EU land er på 6,95 mg/l.

Hardhet: Vi tilsatte dråper fra flasken «reag» Vi tilsatte en dråpe i gangen og så hvor mange dråper det måtte bli for at den skulle forandre seg fra rosa til blå. Vi så at Kranvann tok 35 dråper for att vannet skulle bli blått. Sjøforsvann tok 26 dråper for å bli blått. Vi så på en skala at dette betydde at kranvann var "veldig hardt," mens sjøforsvann var bare "hardt."



*Vannanalysettet vi kjøpte*

## 5) ..vannet kommer fra inni fjellet.



*Jentene som ringte i telefonen*

Her måtte vi finne ut hvor vannet kom fra. Vi var også litt nysgjerrige på hvl som hadde laget til for vannhenting og hvorfor de hadde gjort det. Vi ringte til kommunen for å spørre om de visste noe om dette, eller om de visste hvem vi kunne snakke med. Vi fikk snakke med Sturla Lenningsvik som kunne fortelle oss at han visste at røret ved sjøfosen var privateid. Han kunne ikke svare på de andre spørsmålene vi hadde. Vi ba han pent om vi kunne sende han en e-post med noen flere spørsmål som vi hadde, og han sa at det kunne vi godt. Dette var spørsmålene vi sendte: 1) Hvem er det som har ordnet i stand for henting av vann fra røret? (og hvorfor?) 2) Vet dere hvor vannet i røret ved SjøfosenLangfosen kommer fra? 3) Hvor kommer det kommunale vannet som vi har i kranen på skolen fra? (et åpent vann eller er det grunnvann??)

4)Vet dere om det er tatt prøver av vannet?

5)Vet dere om noen vi kan ta kontakt med dersom dere ikke har svar på disse spørsmålene?

Da vi ikke hørte noe mer fra mannen i kommunen, måtte vi prøve å finne ut litt mer på egen hånd. Nanna gikk en liten forskerrunde sammen med pappaen sin på kommunehuset. Han fortalte oss at han visste at det kommunale vannet som vi har å skolen kommer fra vannmagasinet oppe ved Samuellmyra. Ingen på kommunehuset visste svarene på spørsmålene vi hadde (inkludert ordføreren) Men Nanna fikk tilslutt tre navn på blokka som vi kunne kontakte videre. Det ene var Kjell Arne Sjørøfs som bor i nabohust til røret, den Andre var Edmund Kristiansen som er tildeligere skjef for vannforskyning og den siste var Sissel Aanes som noen mente eide landet der røret ligger. Vi ringte først til Sissel Aanes. Hun var veldig hjelpsom og kunne fortelle oss at vannet som kommer ut av røret er Kildevann, og at det er derfor folk henter seg vann der. Hun fortalte også at stedet der røret ligger tilhører gårdsnummer 145 Bruksnummer 2. Hun visste ikke hvem som hadde orndet i stand for vannhenting der, men sa at hun visste at noen fra "joker -butikken" pleide å hente vann der. Vi ringte til Joker og fikk sakke med Bernt. Han kunne gi oss navnet til en som hadde vært med å lage hentestedet i stand : Jostein Børressen. Vi snakket med han.

Etter noen dager fikk vi svar på mailen fra kommunen. Vi fikk mye informasjon. Her er hva Sturla Lenningsvik svarte oss.

Svar:

1) Hvem som har laget til for uttak av vann vet jeg ikke, men jeg er fortalt at det var pga. klorsmak og brunt vann fra det kommunale vannverk (før man fikk på plass et skikkelig renseanlegg) som var bakgrunnen for at det ble hentet vann fra Langforsen.

2) Vannet som hentes ut fra "røre" (det var ei renne der før røret) er grunnvann. Sjekk [http://www.grunnvann.no/grunnvann\\_hva\\_er.php](http://www.grunnvann.no/grunnvann_hva_er.php) for å se nærmere på hvordan grunnvann oppstår.

3) Vannet som dere drikker på skola i Korgen kommer opprinnelig fra elva Valåga. Oppe i elva har vi en inntaksdamm hvor vi fører vannet inn i renseanlegget. Her blir vannet tilført kjemikalier som gjør at humuspartiklene ( det er disse partiklene som gjør vannet brunt) blir større og fester seg mot sanda i sandfiltrene. Etter at vannet har vært gjennom sandfiltrene går det videre gjennom UV-filtre ( tar bort evt. rester av bakterier som ikke sandfanget tok) og ut til kranene i hus og heim.

4) Regner med at det er vannet i Langforsen du spør etter. Det er tatt en prøve for mange år siden. Det var da tilfredstillende resultat. Det er i midlertid tatt en ny prøve som er sendt inn til analyse denne uka som vil være klar på fredag. Det resultatet skal jeg maile over til dere når det kommer. Når det gjelder prøver på det kommunale vannet, så tar vi ca 60 prøver i året.

5) Har snakket med mange om dette, men det er ikke mange som kan svare noe skikkelig på dette. En mulighet kan være tidligere ingeniør på Teknisk etat Edmund Kristiansen, Hagen Korgen.

Ellers kan dere bare ta kontakt hvis dere ønsker en visning/foredrag om Korgen vannverk

Mvh.

Sturla Lenningsvik

## 6) Sjekk om det er forskjell i bakterieinnholdet.



*Her lages en bakterieprøve ferdig*

Bakterieinnhold var en av de tingene vi fikk sjekket på laboratoriet. Vi fikk penger av rektor til å sende inn en prøve og da fant vi ut at vi kunne sende inn prøve av vannet i Sjøforsen også sammenlikne denne med en prøve som var tatt fra en krane på skolen tidligere i 2005. Tre elever dro til Sjøforsen sammen med Bernt og tok prøven. Vi hadde fått flasker fra laboratoriet som prøvene skulle tas på, og en bruksanvisning som vi måtte følge nøye. Da resultatene fra prøven kom kunne vi sammenlikne denne med den vi hadde fra skolen som var tatt i 2005.

**Dette fant vi ut:** Begge prøveresultatene viser det samme. Det var mindre enn 1 pr 100 ml av Koliforma bakterier og det var mindre enn 1 pr 100 ml E.coli bakterier. På den vannanalysen som vi hadde fått tatt i Sjøforsen var det med flere opplysninger enn den som var tatt for skolen. Vi kunne her lese at Totalantallet av bakterier i vannet fra Sjøforsen var på 16 pr ml og at Phen var på 7,9 Begge rapportene konkluderte med at Analyseresultatene tilfredsstillt kravene til drikkevann.

Vi ville gjerne prøve å sjekke om vi klarte å se forskjell i bakterieinnhold selv også. Vi kjøpte inn Agar for penger som vi fikk fra nysgjerrigperfondet. Vi vasket petriskåler som vi fant på naturfagen og vi kokte dem i en stor kasserolle inne på skolekjøkkenet. Etterpå hadde Agaren som vi hadde "smeltet" i mikroen oppi skålene. Vi hadde vann fra Sjøforsen oppi fire skåler og vann fra kranen oppi fire andre. Vi fikk mange skåler til overs så vi bestemte oss for å dyrke litt bakterier fra andre ting også. finger, munn, datatastatur. Disse skulle vi ha til kontrollgruppe for å være sikker på at dyrkingen virket.

**Dette fant vi ut:** Vi så bakteriekulturene kjempegodt. Det så ut til at det var ca like mye i de skålene med vann både fra Sjøforsen og de med vann fra Krana på klasserommet. Vi hadde en kontrollgruppe også hvor vi hadde hatt oppi prøve fra fingre, datatastatur og gulvet blandt annet. Disse var de skålene med mest bakterier i.

## 7) Finn ut om de som henter vann fra røret har vann hjemme



*Vi satte postkassen på platten.*

For å finne ut om de som henter vann ved Sjøforsen gjør dette fordi de ikke har vann hjemme, laget vi et spørreskjema som vi hang opp i en postkasse på hentestedet. På spørreskjemaet var spørsmålet: hvorfor henter du vann her? og det var 4 svaralternativer: 1) Fordi vi ikke har vann hjemme 2) Fordi vi tror at vannet her er sunnere å drikke enn kranvann 3) Fordi vi tror at vannet her er renere enn kranvann 4) Annet: skriv en forklaring.

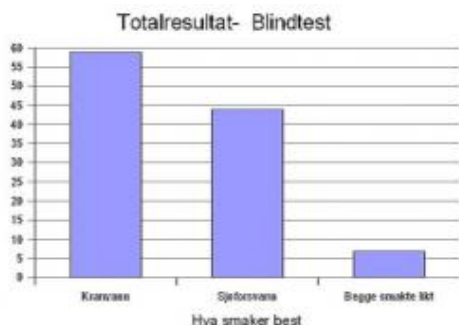
Vi var to ganger å hentet utfylte svarslipper. Det var ikke mange som hadde svart de to gangene vi har å hentet. Den tredje gangen var både postkassen og resten av slippene borte. Vi hadde da fått inn bare syv svarslipper og på en av dem var to alternativer krysset ut. Vi skulle hatt flere svar, men vi talte opp de svarene vi fikk. Vi laget tabell og diagram av resultatene vi fikk. Vi tenkte at vi må lage til en ny postkasse, men har ikke fått dette gjort før rapporten måtte være inne. Her er det vi fant ut.

fordi vi ikke har vann hjemme : 0 svar, Fordi vi tror vannet er sunnere: 4 svar. Fordi vi tror vannet er renere 4 svar. Annet: 0 svar.



## Dette har jeg funnet ut

### 1) Vannet smaker ikke bedre



*Diagram over resultatet*

Resultatene fra vår blindtest viste at vannet som man kan hente i røret ved Sjøforsen ikke smaker bedre enn det vannet vi har i kranen på skolen. Det var faktisk flere som svarte at de syntes kranvannet var best. Vi synes det var veldig få som hadde svart at begge smakte likt. Vi tror kanskje forklaringen på det kan være at mange var ivrige etter å gjette på hva som var Sjøfrosvann. De klarte ikke å tippe riktig, noe vi mener viser at det ikke går an å si at Sjøfrosvannet smaker bedre enn kranvannet.

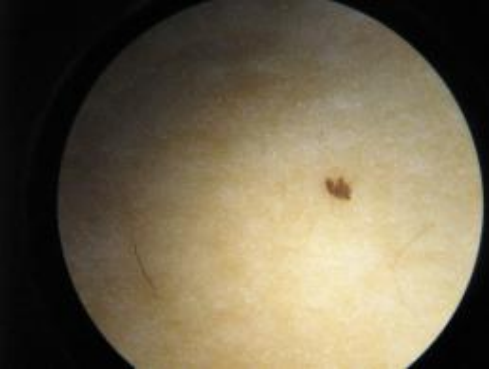
### 2) Temperaturer er den samme



*Temperaturmåling*

Målingene vi gjorde der hvor vi målte temperaturen på både Sjøfrosvann og kranvann viser at det er ganske lik snittemperatur begge steder. Vår teori om at Sjøfrosvann kan smake bedre enn Kranvann fordi det er kaldere stemmer ikke.

### 3) Vi fant partikler i kranvannet



*Bildet er tatt intill okularet på lupen og viser noen av partiklene vi fant.*

Da vi silte vannet gjennom kaffefilter så vi at det var partikler i vannet fra kranen, mens vi kunne ikke se noe i filteret hvor vi hadde silte vannet fra Sjøforsen. Teorien om at vannet som kommer ut i kranen får med seg skitt fra rørene kan dermed stemme.

### 4) Vi fant ikke smådyr i vannet



*Her kikket det etter smådyr i filteret.*

Vi kunne ikke se noen smådyr hverken i vannet fra kranen eller i vannet vi hentet fra Sjøforsen. Dette kan komme av at vi gjorde denne testen på vinteren, så vi er ikke helt sikre på om vi kan avvise denne teorien helt. Noen av oss mener dette med årstid kan spille inn, andre mener det ikke gjør det selv om alle er enige om at det er mest småkryp om sommeren.

### 5) Sjøforsvannet er grunnvann mens kranvannet er fra magasin



*Her vises det frem prøver om hardheten på vannet*

Vi fant ut da vi ringte rundt å undersøkte at Det kommunale vannet kommer fra ei elv som renner

ut i et vannmagasin noe som er et åpent vann, mens vannet som kommer ut fra røret ved Sjøforsen er grunnvann som kommer fra bakken. Det kommunale vannet blir resnset i et renseanlegg, men tidligere ble det ikke resnset og da var det ikke helt reint. Derfor kan det ha vært vanlig å heller hente seg vann fra Røret ved Sjøforsen. Vi ringte til Jostein Børressen. Han kunne bekrefte at han hadde vært med å sette i stand for henting av vann. Han sier at kilden alltid har vært der, og at det var vanlig å stoppe å gi hestene vann der i gamledager. Røret og trappen ble laget i stand for at det skulle være mulig å hente seg vann der også om vinteren. De var plaget med at det frøs, og at de ikke fikk tak i vann på denne årstiden. Tidligere har det bare vært ei renne der og ikke og ikke trapp. Han mente det var rundt 2003 de hadde bygget trappen. Han fortalte at det var flere som var med på byggingen, blandt annet en som heter Einar Solhaug. Han sier at vannet kommer fra inni bakken og at det blir riktlig å si at det er fra inni fjellet også.

Det vi kunne teste ut av innhold i vannet var bare det som vi kunne teste med vannanalysesettet som vi kjøpte. Disse prøvene viste kun forskjell på vannets hardhet, ellers var prøveresultatene ganske like. Vi fikk bare gjort disse forsøkene en gang så vi kan ikke være helt sikre på at vi gjorde alt rett, selv om vi fulgte bruksanvisningen nøye.

Det var kun små forskjeller på de stoffene som vi testet. Alle verdiene holdt seg innenfor det området som er tilatt for drikkevann i EU området ( det fulgte med informasjon om dette i analysesettet). Det eneste vi så en tydelig forskjell på var hardheten på vannet. Vannet på vannet fra kranen var hardere enn det fra Sjøforsen. Hardheten på vannet forteller noe om hvilke mineraler som er oppløst i vannet og hvilken mengde det er av dem. Det kan måles i tyske hardhetsgrader  $dh^\circ$  der;

## 6) Begge typer vann er tilatt som drikkevann.



*Her ser vi i mikroskopet. Læreren hadde laget til en prøve vi kunne legge under.*

**Temperatur:** Det var ikke forskjell i temperatur og vi tror derfor ikke vann fra kranen varmes opp noe særlig i rørene.

### **Bakterier**

Laboratorieprøven viste at det var samme verdi på Koliforme bakterier og på E.coli bakterier. Verdiene var på mindre enn 1 pr 100 ml. Verdiene var tilfredsstillende for godt drikkevann.

På bakterieprøvene som vi prøvde å dyrke frem selv i agar gele fikk vi frem bakteriekulturer. Vi kunne ikke se forskjell på de skålene med vann fra Sjøforsen og de med vann fra kranen. Det vi så var at vi fikk mest bakterier oppi den skålen hvor vi hadde teste Liv-Åse sitt datatatur og datamus. Dette var en slags kontrollgruppe bare for å sjekke om det virket eller om det ble likt resultat uansett. Det viser at forsøket var vellykket. Vi kikket på prøvene våre i både stereolupe og i mikroskop.

## 7) Ingen av syv tilfeldige som hentet vann gjorde det fordi de ikke hadde vann hjemme



Vannrøret.

Av de som 7 som hadde svart på spørsmålet var det ingen som hadde krysset at de hentet vann der fordi de ikke hadde vann hjemme. Ingen av de vi har snakket med på telefonen har sagt det heller. Vi tror ikke grunnen til at folk henter vann der er at de ikke har hjemme, men vi fikk inn så få svar at vi kan ikke si det helt sikkert, men vi tror ikke det. Vi fant også ut at noen kan være sleipe å ødelegge for andre sine prosjekt.

### -->Er Vannet fra røret et bedre drikkevann enn kranvann?

Både vannet i kranen på skolen og vannet fra røret ved Sjøforsen er godt drikkevann. Vi trenger ikke å bekymre oss for at vannet i kranen ikke er godt nok til å drikke. Vannet i kranen kan få med seg litt skitt på veien, men vi har funnet ut at kommunen renser dette vannet ganske godt. Dette gjør at kranvannet ikke er farlig å drikke. Vi fant ut at vannet som renner ut i røret er kildevann og at dette mest sannsynlig er grunnen til at noen henter vann der. Det er ikke slik av vannet fra Sjøforsen smaker bedre, så hvis man henter vann der må det være fordi man foretrekker å gi kroppen kildevann i stedet for vanlig vann som har blitt behandlet i et renseanlegg.

Dette fant vi ut om kildevann på [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) :

**Kildevann** defineres som vann av god mikrobiologisk kvalitet med opphav i et grunnvannsreservoarr og som uttas fra en kilde ved ett eller flere naturlige eller kunstige utspring. Kildevann skal oppfylle krav til drikkevann i hht «drikkevannsforskriften».

Mens naturlig mineralvann kan ha et innhold av mineraler og salter som er større enn de maksimumsgrensene som gjelder for alminnelig drikkevann, må kildevann overholde de grenseverdiene som gjelder for drikkevann. I motsetning til drikkevann, kan ikke kildevann være gjenstand for annen behandling enn utskillelse av ustabile stoffer som jern og mangan, fullstendig eller delvis fjerning av karbondioksid eller tilførsel eller gjeninnførsel av karbondioksid. Vannet kan heller ikke desinfiseres for å redusere eller fjerne de naturlige forekommende mikroorganismene. Det skal altså være så naturlig og så representativt for kilden som mulig.

Kildevann er en av tre vannkvaliteter på det norske markedet. De to andre er naturlig mineralvann og drikkevann (springvann).

I tillegg har vi lest om grunnvann på liken vi fikk fra Sturla Lenningsvik.



## Fortell til andre

### Fremlegg om prosjektet



*Vi lager lysbildefremvisning til fremleggingen.*

Vi skal vise frem lysbilder og fortelle om prosjektet vårt til andre elever på skolen. Vi skal også invitere foreldrene våre til en elevkveld hvor vi viser frem lysbilder og forteller om prosjektet og hva vi fant ut. Når vi viser frem prosjektet for klassene og for foreldrene skal vi henge opp alt vi har skrevet av forskerrapporter og diagrammer som ikke er med i denne rapporten. Vi skal også prøve å se om vi får til å lage en liten filmsnutt av noen filmstriper som læreren har filmet med vanlig digitalkamera. Denne kan vi også vise på fremleggingsdagen.

### Kopier av rapporten sendes ut

Vi skal sende en kopi av rapporten vår til kommunehuset slik at de kan få lese hva vi fant ut, siden de hjalp oss. Vi skal trykke ut slik at alle i klassen får med seg et eksemplar av rapporten hjem. Vi skal sende en kopi til Celine og Linas som har sluttet i klassen.

### Skriflig presentasjon henges opp på offentlig sted

Når vi er ferdig med å legge frem prosjektet kan vi ta det vi har hengt opp i klasserommet og lage en veggavis om prosjektet. Denne kan vi spørre om å få lov til å henge opp på Korgensenteret eller et annet offentlig sted.

### Send en forskerrapport rapport til Avis

Vi sender et eksemplar av rapporten vår til Ranablad og spør om de vil komme å skrive om oss og prosjektet vårt. Vi kan også spørre Astri om de vil skrive om oss i aktivitetskalenderen. (Avis som frivillighetssentralen lager og deler ut gratis til innbyggerne i Hemnes kommune)

Vedlegg nummer 1

Analyseresultater Sjøfosen

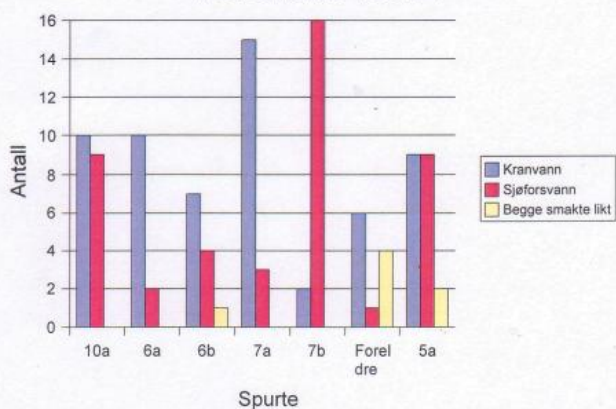
Analyseresultater Kranvann

# Vedlegg nummer 1

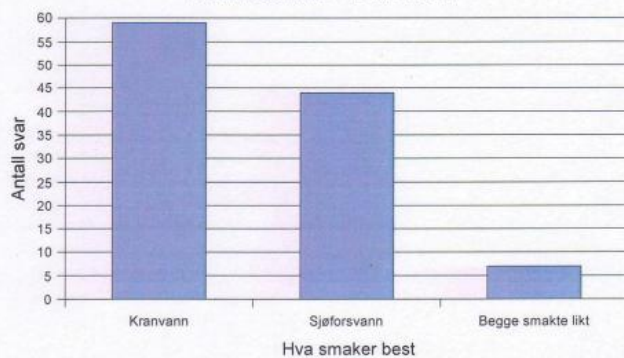
Resultater - Blindtest.

Hva smakte best?			
Klasse	Kranvann	Sjøforsvann	Begge smakte likt
10a	10	9	0
6a	10	2	0
6b	7	4	1
7a	15	3	0
7b	2	16	0
Foreldre	6	1	4
5a	9	9	2
Til sammen	59	44	7

Hva smakte best??



Totalresultat- Blindtest



# Analyseresultater Sjøfosen

# LAL



## Næringsmiddel- og miljølaboratoriet for Nord-Helgeland

Nordahl Griegsgt.6

8622 MO I RANA

Tlf: 75 14 65 20

Fax: 75 14 65 21

E-post: nml@rana.kommune.no

Korgen sentralskole  
v/Liv-Åse Lorentsen  
Røyrdalsmoen 1  
8646 KORGEN

Mottatt - 7 APR. '08

Dato: 04.04.2008

Lab.nr: 08/ 177

Arkiv: 593202/F

### ANALYSERESULTATER

Prøvemottak: 01.04.08 Analyseperiode: 01.04.08 - 04.04.08

Uttaksprosedyre: Enkel stikkprøve

Prøvetaker: Leverandør

08/ 177-1 **Grunnvann, ubehandlet**

Tatt ut 01.04.2008

Sjyselen, Langfossen Merket: Kilde

Eleveprosjekt om vann i 5.kl.

Parameter	Metode	Resultat	Målesikkerhet
Koliforme bakterier	M 16	< 1 /100 ml	
E.coli	M 16	< 1 /100 ml	
Totalantall bakterier 22°C	ISO 6222	16 /ml	
pH, surhetsgrad	NS 4720	7.9	±0,1

Med hilsen

Ellen Murbræck  
Avdelingsveterinær

# Analyseresultater Kranvann

## Næringsmiddel- og miljølaboratoriet for Nord-Helgeland

Nordahl Griegsgt. 6

8622 MO I RANA

Tlf: 75 14 65 20

Fax: 75 14 65 21

E-post: nml@rana.kommune.no



Korgen sentralskole  
v/Per Jomar Hoel  
Røydalsmoen 1  
8646 KORGEN

Mottatt - 1 NOV. 2005

Gjelder: **Korgen vannverk**  
8646 KORGEN

Dato: 28.10.2005

Lab.nr: 05/ 918

Arkiv: 143203/I

### ANALYSERESULTATER

Prøvemottak: 27.10.05    Analyseperiode: 27.10.05 - 28.10.05

Uttaksprosedyre: Enkel stikkprøve

Prøvetaker: Oppdragsgiver

05/ 918-1    **Overflatevann, behandlet**  
Sted: Nettvann  
Korgen sentralskole

Tatt ut 26.10.2005

Parameter	Metode	Resultat
Koliforme bakterier	M 16	<1 /100 ml
E.coli	M 16	<1 /100 ml

Med hilsen

Ellen Murbræck  
Avdelingsveterinær

Kopi til:

Hemnes kom. Helsesøster Korgen, 8646 KORGEN

Hemnes kommune Teknisk etat, v/Trongmo, 8646 KORGEN

Hemnes kommune Kommunelege 1, Åse Valla, Parkvn.2, 8646 KORGEN

Mattilsynet for Nord-Helgeland, Midtre gt.10, 8624 MO I RANA