

## **SAMMENDRAG AV EKSKURSJON GEO 2120 NATURRESSURSFORVALTNING VÅREN 2006**

**MJØSA** er Norges største innsjø 365 km<sup>2</sup> med største dyp 449m. Nedbørfeltet til Mjøsa er 17250 km<sup>2</sup> og middelvannføringen ved utløpet er 316 m<sup>3</sup>/s. Under storflommene 1789 og 1860 sto vannstanden ca 5m over normalvannstanden. Sjøen ble første gang regulert 1854 for å gjøre Vormå mer seilbar mellom Eidsvoll og Minnesund. Dette var samtidig med åpningen av Hovedjernbanen! Vannstanden i Mjøsa ble da hevet 1,6m. 1906 ble vannstanden hevet ytterligere for kraftproduksjonen i Svanfossen. Vannstanden ble da hevet 2,3m. Reguleringen har vært utvidet 1947 og 1961, og regulerings høyden er nå 3,6m noe som gir et reguleringsmagasin på 1312 mill m<sup>3</sup>. Det er 6 store kraftverker i Glomma som nyttiggjør seg denne vannmengden og Mjøsa alene bidrar med 1/3 av Glomma og Lågens magasininnhold. Reguleringene administreres av Glommen og Laagens Brukseierforening.

Rundt 1950 var Mjøsa en lavproduktiv oligotrof innsjø, men siden da økte begroing og eutrofieringen. Dette kulminerte 1976 med masseoppblomstring av blågrønnalger, og vannet var ikke lenger brukbart som drikkevann pga fosforkonsentrasjonen. Den var doblet i forhold til den naturlige. En storaksjon ble igangsatt 1973 – ”Mjøsa skal reddes” – for å bedre forholdene. Tiltakene ble først og fremst rettet mot jordbruket og avløp fra tettsteder. Kloakknett ble satt i stand, og fosfortilførselen ble redusert. Publikum ble engasjert når de fikk vite om hvor stor fosforgehalten var i vaskepulver!

Ennå er nok ikke sjøen helt restaurert, og det er også advart mot nye stoffer som ikke minst er en trussel mot fisket i Mjøsa. 20 arter er registrert, og den gjeveste er nok mjøsørreten. Men den mest spesielle er lågåsilda – en liten laks – som mest holder til på Skreiadypet. Men den søker opp i Lågendeltaet for å gyte. Fisket er Norges største innlandsfiske og ble omtalt alt i 1462!

Båttrafikken er eldgammel, og på 1700-tallet fantes det atskillige seiljakter som fraktet varer fra Eidsvoll og Minnesund helt opp til Fåberg i Gudbrandsdalen. 1827 ble det registrert 200-250 seilbåter i fraktfart. Etter hvert overtok dampbåtene, og den siste jakt ble rigget ned og fikk motor 1910. 1841 ble ”Jernbarden” satt i rute mellom Minnesund og Lillehammer. 1847 fulgte ”Dronningen” og i 1856 ”Skibladner”. Den var da landets raskeste båt og er nå verdens eldste skovlbåt i trafikk.

Langs Mjøsas østside foreligger det planer om ny trase for 4-felt motorveg og for jernbane. Planene vil legge beslag på mye av strandlinjen noe som har engasjert lokalbefolkning og naturverninteressene.

**ELVERUM** er nå en by langs Glomma som fikk sin nasjonale betydning som festningsby 1685. Men det var skanse her lenge før det. Det gamle vintermarkedet på Grundset litt lenger nord ble flyttet til isen på Glomma i Elverum 1690. Stedet har ikke så mye gammel bebyggelse pga bombing 1940 da Kongefamilien flyktet til Trysil og senere ut av landet. Men det har mange sentralfunksjoner og ikke minst et aktivt Skogmuseum. Elverum har store grusressurser gjerne med vindblåste overflateformer oppå. Det hevdes også at

mye av det øverste sandmaterialet kom på plass etter tappingsflommen gjennom Jutulhogget ca 9200 BP. Vannføringen gjennom dalen skal da ha vært ca 350.000 m<sup>3</sup>/s eller 3x Amazonas. I Glomma ved Elverum har NVE en av sine eldste vannmerker med en ubrutt serie fra 1871. Nedbørfeltet hit er 15.428 km<sup>2</sup>, midlere vannføring 249 m<sup>3</sup>/s og midlere flom 1535 m<sup>3</sup>/s, men under storflommen 1995 – Vesle-Ofsen – var vannføringen 3601 m<sup>3</sup>/s. Hedde det ikke vært for relativt moderate reguleringer, ville vannføringen vært på høyde med StorOfsen i 1789! Flomstøtta på Grindalsmoen viser for øvrig flommer fra 1600-tallet som er den lengste flomserien i landet. NVE har utgitt et flomsonekart for Elverum. Drikkevannet får befolkningen fra grunnvann ved dødigrøpa Sagtjernet og den glasifluviale terrassen Grindalsmoen. Til sammen gir de 4000 l/minutt.

**ØSTERDALEN** eller Østerdalene (Glommas dal, Rendalen og Trysil) er en åpen skogsdal oftest med slake sider og mye løsmasseterrasser fra isavsmeltingstida. Elvelandskapet langs Glomma kan på sine steder være nesten det eneste som for en uinnvidd bryter ensformigheten. Dette har også blitt kartlagt og kategorisert i en masteroppgave. Sør for Rena er berggrunnen grunnfjell for så å møte skyvedekkerne i de eokambriske sandstenene eller sparagmittene i "glintranden" Sparagmittfeltet er spaltet opp i skyvedekker fra kaledonsk tid nærmest i en takstensstruktur. Ved Alvdal går så Østerdalen inn i de kambrosiluriske bergarter fra Trondheimsfeltet. Det er også her en finner de mange skjerp og gruver. Berggrunn og jordbunn blir mer næringsrikt og jordbruket overtar helhetsinntrykket. Attpåtil var dette området for de store bredemte sjøene fordi isskillet lå ca ved Atnosen og demmet for en naturlig drenering sørover. Vernetede områder knyttet til kvartærgeologien er setene ved Atnglopen/Kjølssjøberget, canyon'en Jutulhogget, seten ved Ripan i Tynset, løsmasseterrenget Bjøreggene og Gammeldalen og eskeren Kvitsanden på Røros

**RENA** er sentrum i Åmot kommune der Rena renner sammen med Glomma. Dette er en typisk stasjonsby som var avhengig av en basisbedrift – Rena Kartongfabrikk – 1913-1999. Rena har distriktshøyskole fra 1979, og har fått betydelige skatteinntekter ved at Forsvaret har flyttet mange av sine anlegg til Rødsmoen. Også Rena får drikkevann fra grunnvannsbrønner ved Glomma.

**IMSDALEN** er en sidedal til Østerdalen fra vest. Nedbørfeltet til Imsa er 506 km<sup>2</sup>, og vassdraget som har også tilgang på masse fra sideterrasser, gitt vanskelige forhold ved utløpet der massene dels demmer opp Glomma. Men mye blir også avsatt i nedre del av løpet og gitt farlige flomstusjoner med oversvømmelse og løpsdeling. Fra en grunnvannskilde ca 7km fra Imsroa har Norwater senere Imsdal tappet vann på flasker. Det er kanskje dette Imsdalen er mest kjent for. På begge sider av Glomma er det etablert barskogsreservater; Tronkberget og Rognvola.

**KOPPANGSØYENE** i Glomma er et forgrenet elveløp mellom Sundfloen i nord og Stai i sør. Dette er et nasjonalt verneverdig elvelandskap og kulturlandskap som det er svært få av i sitt slag i landet. I dag brukes det til slått, men før var det både gårder og endog en kirke plassert på disse øyene. Hele systemet oversvømmes fra tid til annen. Derfor er det ikke annet enn høyløer plassert ute på flatene. Koppangsøyene er godt kartlagt; fluvialgeomorfologi, flora, grunnvann og historie. Ved Stai Bru har NVE en målestasjon fra 1904.

**ATNOSEN** er en fredet gård med ulike byggeskikktrinn fra den første ljørkoia.

Naturreservatene i Atnglopen og Kjølssjøberget er anlagt pga de aller sørligste setene i de store bredemte sjøene. De sjøene det er merker etter her lå 665 og 510m o.h. Jutulhogget ble dannet da sjøene på 665m nivå brått ble tappet ned til 510m. Katastrofetappingen skjedde ca 9200 BP, men en slik datering er svært usikker.

**ALVDAL** er et tettsted i det flate elveslettelandskapet der Folla renner sammen med Glomma. Både i Baugsberget og Straumsberget er naturreservater pga krevende flora. Ellers har Alvdal en historie som gruvesamfunn, og det var hit malmen fra Follidal ble fraktet for smelting helt til 1774. Aukrust-Senteret er et minne om Kjell Aukrust som vokste opp på Jordbruksskolen.

**TRONFJELL** (1666m) dominerer utsikten i Tynset/Alvdal ikke minst når en kommer nordfra. Denne kuppelen av et fjell består av gabbro og er en skyvedekkerest. Det går an å kjøre bil helt opp til en fantastisk utsikt. Over ca 1450m er det frostjordsformer. Den indiske filosofen Swami Sri Ananda Acharya Baral bodde her til sin død 1945 og ville gjerne opprette et fredsuniversitet på Tronfjell.

**AUMA** mellom Alvdal og Tynset ligger ved utløpet av elva Auma. Den frakter mye løsmasse uti hovedddalen og har skadd jorder og veg. Som mottiltak er det bygd sedimentasjonsbassener langs elva og lagt mye arbeid i forbygninger og senkninger av hovedløpet. Det siste arbeidet ble avsluttet av NVE 1980. Riksvegen går på en flomforbygning.

**TYNSET** er anlagt som stasjonsby dels på elvesletta og dels på terrasser der Tunna renner ut i Glomma. Det gamle navnet er Tunnas seter. Begge elvene meandrerer og har skapt et mektig elvelandskap. En avsnørt meandersjø er fredet nær tettbebyggelsen. Selve terrassene inneholder kvabb som er en siltig jordart avsatt ute i de bredemte sjøene. Den er telefarlig og glir lett ut.

**TOLGA** har historie som gruvesamfunn der Røros Verk smeltet kobber 1670-1870. Kraften kom fra Toljafossen. En del av den gamle bebyggelsen er bevart i "Gata". Like nord for Tolga ligger den gamle gården Erlien der Lensmannsgården er fredet. Erlien Bru er en sprengstenskonstruksjon fra 1859 med et fritt spenn på 32m. Det finnes ingen maken i Norge. Glomma hit har et nedbørfelt på 2511 km<sup>2</sup>. På vestsida av dalen ligger fjellbygda Vingelen som absolutt er serverdig pga sin bygningsmasse. Bjøreggene i Tolga/Os er et naturreservat pga kvartærgeologiske landformer; eskere, døsisgroper, terrasser. Det kan følges innover i Hodalen

**OS** ligger der Vangrøfta renner sammen med Glomma. Dette er en stasjonsby, men den har også gruvehistorie fra 1652. Vangrøfta renner gjennom Dalsbygda og møter lengst vest nasjonalparken ved Forelhogna. Dalsbygda har flere ruiner etter gruver.

**RØROS** er på UNESCO's liste over verdens kulturarv mest pga den verneverdige bebyggelsen og miljø med kirka, slagghaugene og beliggenheten i skoggrensa ca 630m . Den har blitt en av landets mest attraktive turismål, Gruvene ble anlagt 1644 og den eldste arbeidsplassen var Lossiusgruva. Byen kom om lag samtidig

med den første smeltehytta ved Hitterelva. Av de første gravene var Storwartz (en tysk forvanskning av Storvola), og gravene ligger både nordøst og nordvest for selve byen. Olavsgruva var den siste – 1936 – og bidro til å holde lønnsomheten oppe. I dag er den besøksgruve fordi Røros Verk ble nedlagt 1977 etter 333 år. En forutsetning for driften var virke for å kunne smelte malmen. Derfor fikk de tilsagt en circumferens i en sirkel 44km rundt Storvatz Gruve. Her hadde bøndene arbeidsplikt, men her skaffet også Verket seg trevirke. Bare 25 år etter starten var all skog i 25 km omkrets fjernet!

Gatemønsteret er lagt på 1600-tallet. Da smeltehytta ble flyttet opp til Hyttelva, ble Bergmannsgata og Kjerkgata anlagt parallelt med hverandre med veter imellom. Den gamle bebyggelsen omfatter fattighusene ved slagghaugene til de rikes bolig i Bergmannsgata. Slagghaugene – som ble fredet 1977 – var opprinnelig dobbelt så store. Mye ble brukt som fyllmasse. Røros Kirke eller Bergstadens Ziir (=pryd) er den eneste stenbygning i Røros og en stor åttekantet kirke fra 1784 med hele 1600 sitteplasser i 3 plan. Det bodde 2000 mennesker her da kirka ble bygd.

I Røros munner et eskersystem fra Hådalen og Femunden som i Røros By ses som Kvitsanden – en åpen sandakkumulasjon utsatt for sandflukt. Den er vernet som landskapsvernområde (400da) og en har ikke helt greid å stoppe sandflukten tiltross for planting av strandrug og buskfuru; de første rundt 1800. Men området er sterkt presset av søppel, sanduttak og motorisert ferdsel

**GLÅMOS** der Glomma gjør en knekk mot sør etter å ha rent utav Ausunden. Nedbørfeltet hit er 847 km<sup>2</sup>. Kuråsfossen Kraftverk er trolig Nordens eldste – 1896 – og var i hvert fall et av de første i Europa med høyspent overføring

**RUGELDALEN** er vannskillet mellom Glomma og Gaula. Ved Rugelsjøen – ca 665m – skjedde overløpet for Nedre Glåmsjø i Østerdalen. Den strakte seg helt sør til Atnosen og langt inn i Brekken. Canyon'en Rugelråen er skapt av dette overløpet med opptil 100m steile dalsider. Det er et meget godt klima i bunnen og kalkrik berggrunn noe som gir en varmekjær flora

**GAULA** har et nedbørfelt på 3653 km<sup>2</sup>. Den er en typisk flomelv fordi den naturlige reguleringsevnen er svært lav. Innsjøarealet utgjør riktignok 2,7%, men sjøene ligger så perifert at de har ubetydelig innflytelse på flommene. Men det er mye myr – 26% til Støren. Gaula er behandlet i Samla Plan og nå varig vernet for kraftutbygging. De utbyggingene som er foretatt er små, og vassdraget responderer nær naturlig på regn og smeltevann. Det mest sentrale vannmerket er ved Haga Bru. Særlig øvre del har vært sterkt forurenset av utslipp fra Killingdal Gruve, men Gaula er allikevel en av de beste lakseelvene i landet. Gaula fører mye bunntransport noe som igjen har ført til grustekt i vassdraget med uheldige følger noen steder. Elva løper gjennom Trondheimsfeltets bergarter og har kortere avstand til havet. Derfor blir dalen mer V-formet og dramatisk. Ikke minst er dette tydelig i Svølga og ved utløpet av nær sagt alle sideelvene.

**EIDET** ved Gaula i Holtålen der Røros Verk hadde en smeltehytte 1834-1887. Restene av hytta er lett synlig fra Eidet Bru. Dette var det største smelteverket utenfor Røros, og ovnene skal være de best bevarte i sitt slag i Nord-Europa. Gamle Eidet Bru fra 1853 er fredet

**SVØLGJA** i Gauldalen er et særdeles trangt gjuv hvor det knapt nok er plass til noe annet enn riksvegen og jernbanen. Det er den skifrige bergarten som gjør at gjuvene blir så trange. Det gir seg tilkjenne ikke minst der sideelva Hesja kommer ut.

**EGGAFOSSEN** med et fall på ca 10m. Hit går laksen. NVE har hatt et vannmerke her siden 1941. Nedbørfeltet er 653 km<sup>2</sup> og midlere vannføring 16.5 m<sup>3</sup>/s. Ved Eggafossen lå også Tamlaget smeltehytta som hos Falkberget ble kalt Cornelia Hytte. Men den var ikke i drift så lenge – 1661-1662 – før driften ble flyttet til Dragås Hytte ved Eidet

**SINGSÅS** dit havet nådde i isavsmeltingstida. MG er 175m. Sideelva Fora oppviser en skarp tilpasningscanyon.

**BUNES** der sideelva Bua munner i Gauldalen. I den skarpe tilpasningsdalen til Bua er et verneverdig florasamfunn med høystaude-gråorskog med alm. Budalen og Endalen strekker seg helt inn til Forelhogna og er en seterdal vel verdt et besøk. Bua har et nedbørfelt på 493 km<sup>2</sup>. Bones var for øvrig et høvdingsete.

**ROGNES** i Gauldalen med fredet edelløvsskog. Den demte sjøen etter leirskredet i Kvasshylla nådde helt hit før demningen brast. Gården Rogstad har et prisbelønt tun.

**STØREN** er anlagt på odden mellom Gaula og Sokna og er sentrum i Midtre Gauldal kommune. Gaula Laksesenter er et opplevelsessenter med fisk og naturmiljø langs Gaula.

**KVASSHYLLA** og **HAGA BRU** like nord for Støren der et av Norges største leirskred gikk ut 1345. Selve stedet er litt usikkert, men det demte Gaula 33m! til en 14km lang sjø. Da demningen brast gikk en ødeleggende flom nedetter Gauldalen og ødela 50 gårder i Horg-Melhus. Halvparten bare forsvant. En islandsk munk skrev at 250 døde og dessuten ”like mange veifarende og fattigfolk”. Men det har gått leirskred her siden også ; 1715 og 1965. Ved Kvasshylla er det også et barskogsreservat. NVE har et av sine viktigste vannmerker i Gaula ved Haga Bru. Det har en måleserie 1907 til dags dato. Nedbørfeltet er 3080 km<sup>2</sup> og middelvannføringen 77,9 m<sup>3</sup>/s

**GAULA** nedre del oppviser et særlig verdifullt elvelandskap (særlig Flå-Melhus) med terrasser som viser landhevingen etter istiden, leirskred, meandering og elveslettedannelse samt et verdifullt deltaområde – Gaulosen. Terrassedannelsen – i alt 7 stykker – er særlig tydelig ved Hovin og Høgmælen som er en del av Yngre Dryas- eller Ra-morenen. Flere delområder er vernet; Krogstaddammene i Melhus med den største blåvedforekomsten i Trøndelag, Fosnesevja eller Gammeelva en avsnørt meandersjø 1902 med særlig verdifull flora, meandersjøen ved Løre, flommarkskogen ved Hovin, den geologiske historien

rundt Gaulfossen (et stedt nevnt dannet 1345 etter dambruddflommen ved Kvasshylla), og naturreservatet Gaulosen som er et av de beste saltvannsdeltaer i Norge til tross for at det befinner seg i et pressområde. Delaktig i formrikdommen langs Gaula er erkjennelsen av den store bunntransporten i vassdraget. Det er den som betinger formene langs elva. Men den har også blitt utnyttet i grustekt. Et uheldig eksempel er fjerning av det grove topplaget på strekningen Udduvoll Bru- Gaulfossen som blottla leira under. Det medførte en bunnsenkning på 1-2 m i perioden 1935-1984. Gaula er en av landets beste lakseelver, og laksen går nesten 10 mil opp i elva (Eggafossen). Fisket ble nevnt alt i 1440, og fra ca 1850 ble de beste vadene bortleid til engelskmenn.

**HEIMDAL** er blitt en tett befolket forstad til Trondheim. Men her var store myrområder på løsmasseavsetninger fra Yngre Dryas. Myra kan være opptil 7m dyp noe som er nær maksimum i flate myrer. Nordmyra er den myra som er best undersøkt. Den er også den som er mest ombrotrof.

**LEIRFOSSENE** i Nidelva er begge utbygd, og kraftverkene er severdige pga sin arktitektoniske utforming. NVE har i senere tid også vurdert de eldste og de mest karakteristiske verkene som kulturminner. Leira naturreservat er et edelløvskogreservat. Det består av oreskog med alm

**TRONDHEIM** ble grunnlagt på meandersletta og deltaet til Nidelva ca år 1000 og ble erkebisepsete 1152. Nidarosdomen fra 1070 er gotikkens fremste minnesmerke i Nord-Europa selv om den er blitt forandret flere ganger. Et flott utsiktspunkt er Kristiansten Festning. Trondheim har utviklet seg til et utdannings- og forskingssentrum med vekt på de mange institusjoner rundt NTNU, og nasjonale direktorater som DN og NGU

**MALVIK/VIKHAMAR** hvor Raet er påvist ute i Trondheimsfjorden. Men det er også tydelig i grustak på land.

**STJØRDALSHALSEN** er sentrum i Stjørdal kommune med Værnes Flyplass som den største arbeidsgiveren. Flyplassen har i svært stor grad tatt i bruk og ytterligere fylt ut Stjørdalselvas delta. Nedre del av Stjørdalselva som har en imponerende meanderstrekning på 26 km, men elvebreddene består av marin leira. Elva er derfor forbygd, og den frie meandreringen stoppet. NGU har stått for flere grundige undersøkelser i dalen. Stjørdalselva er også en betydelig sjørret- og lakselv. Middelvannføringen er 74 m<sup>3</sup>/s. MG er 180m. Selve tettstedet ligger på en sandterrasse. Værnes svært severdige kirke ligger på en annen.

**STEINVIKSHOLMEN** nord for Skatval er en borgruin etter Olav Engelbrektsson 1525-1532. Han bygde den nesten uinntakelige borgen for å forsikre seg under reformasjonen. Da han flyktet landet 1537, ble borgen residens for lensherren og nedlagt 1575. Det er noen som påstår at den kan ha blitt tegnet av Leonardo da Vinci. På lavvann er det mulig å gå tørrskodd over til holmen.

**HAMMERVATN** (25m) der østenden er et fuglereservat på 465da. 124 arter er registrert. Det geologiske miljøet er marine løsmasser og kambrosilurbergarter. Ikke rart at vannet er naturlig eutroft, men prosessene har gått raskere pga tilsiget fra jordbruket. Dette har bl.a. medført økt grad av gjengroing

**FROSTA** er en halvøy uti Trondheimsfjorden og en frodig jordbruksbygd med vekt på poteter og grønnsaker. Her er det også blitt dyrket mais, og det er også mange gartnerier med vekt på roser. Virksomheten er sikret med Nord-Europas største vanningsanlegg på friland, og bygda er med rette kalt Trondheims kjøkkenhage. MG er 175m og bergartene er bløte kambrosilurbergarter. . På Logtun er Frostatingshaugen og en minnebauta for hver av de 8 fylkene som hørte til Frostatingslagen. Tingstedet – Tinghaugen – var i bruk fra ca 940 til 1600-tallet da det ble flyttet til Trondheim. Frostatingsloven ble antagelig skrevet år 1000. ”At Løgum skal Land Byggja, en Eigi at Uløgum Øyda”. Frostatinget er det eldste og samlet 480 utsendinger i juni. At Frosta har eldgammel bosetting vitner også helleristningsfeltet på Evenhus. Det er fra 2000-1500 f.Kr

**TAUTRA** utenfor Frosta er dannet av Yngre Dryas eller Ra-morenen som her krysser Trondheimsfjorden. De grunne partiene over fjorden med bl.a. Selliggrunnen der en også har et fredet korallfelt. Tautra har et fugleresrvat med Ramsar-status . I tillegg er Svaet også fredet for fuglelivet og Skaget i sør for plantelivet. Tautra blir dermed det største fuglereservatet nord for Dovre. Over 200 arter er registrert. På Tautra bygget cistercienserordenen et kloster 1207, og klosterhagen kan by på mange sjeldne blomster og urter. Men klosteret ble også kjent for abbed Mathias Henrik og hans vanstyre. Derfra kommer uttrykket ”Gale Mathias”. Tautra har allikevel påkalt mange naturverners vrede da det ble bygget en fyllingsbru 1979 over til øya. Det stoppet bl.a. tidevannsstrømmen i Svaet og førte til at rovdyr som rev, mink og grevling kom seg over. Det er senere blitt laget en åpning i moloen og satt opp rovdyrsperrer, men det kunstige inngrepet kan vise seg irreversibelt for den biologiske produksjonen i våtmarka og for bestanden av fugl.

**VERDALSØYRA** er sentrum i Verdal Kommune og moderne industristed med bl.a. Aker Verdal som har betydd store inngrep i Verdalselvas deltaområde. Noe er i behold; bl.a. Ørin og Kausmofjæra med rikt fugleliv og bl.a. tindvedforekomster. Verdalselvas nedbørfelt er 1472 km<sup>2</sup> og en midlere vannføring av 52,4 m<sup>3</sup>/s Nedre del av dalen er hovedsakelig utformet i marin leire med flere terrassenivåer etter landhevingen, og elva er sterkt forbygd mot erosjon. Den er en lakselv, men vannkvaliteten var svært dårlig lenge etter Verdalskredet 1893 og senkningen i Helgådalen. Allikevel greide laksestammen seg, og særlig etter 1980 har fangstmengden skutt i været. Laksen går 63 km opp i elva. For nedre del av Verdalen foreligger flomsonekart og en flerbruksplan. Det er enorme kalkressurser i kommunen.

**VERDALSSKREDET** – et leirskred – gikk 19.mai 1893 og omfattet 55 mill.m<sup>3</sup> leire. Skredet som varte ca 30 minutter skadet 100 bruk og 116 mennesker omkom. Elva ble demt ca 8m og 8700 da oversvømt opp til Vuku (”Vukusjøen”). Dette er det største leirskredet i moderne tid i Norge.

**STRAUMEN** i Inderøy er tettstedet ved den strie strømmen mellom Borgenfjorden og Trondheimsfjorden. Sperringen er ”Straumen-morenen” ca 10.400 BP (Hoklingentrinnet) med MG 180m. Straumen ble i sin tid prisbelønt som Norges peneste tettsted pga miljøet med alle småhusene fra århundreskiftet. Inderøya som fram til bronsealderen var en øy, har et svært rikt kulturlandskap.

**SKARNSUNDET** er sundet mellom Beitstadfjorden og resten av Trondheimsfjorden. Her går en av landets sterkeste tidevannsstrømmer. Ergo er også fisket bra. Verdifulle korallrev er påvist i sundet. Skarnsundbrua fra 1991 er en skråkabelbru på 1010m med et hovedspenn på 530m. Den er kalt Trondheimsfjordens katedral pga sitt vakre spenn og er blitt tildelt flere priser. Anlegget av Beitstadfjordens er bestemt av forkastninger og jura/kritt-bergarter er bevart.

**YTTERØYA** er av mange kalt Trondheimsfjordens perle med et usedvanlig rikt kulturlandskap og rikt plante- og dyreliv med edelløvsogsreservater og en av landets tettste rådyrstammer.

**MOSVIK** er sentrum i Mosvik kommune og et industristed. Vinje Bruk er en av de største skogeiendommene i Nord-Trøndelag. Elva Mossa (117 km<sup>2</sup>) er regulert for Mosvik Kraftverk (88GWh)

**MELTINGEN (197-216m)** i Leksvik/Mosvik ble regulert 1984 med tunnel til Mosvik Kraftverk – et fall på 209m. NIVA har gjort vegetasjonskartlegging av strandsonen.

**VERRASUNDET** er en trang arm av Trondheimsfjorden anlagt langs en forkastning. Det er en egen torskestamme i sundet – Verratorsken – og det beste fisket skjer i Trongsundet.

**SKAUDALEN** på Fosen med lakselva Skaudalsvassdraget (301 km<sup>2</sup>). I geofag-sammenheng er kanskje Skaudalen best kjent for Yngre Dryas-morenen. Oppbygningen er tydelig med endemorener avsatt oppå breelvdeltaer og marine leire. Dette er en av de beste kvartære lokalitetene i Midt-Norge. Avsetningen betyr også mye rent ressursmessig mht grusuttak.

**OSAVATN (102m)** er drikkevannskilde for Rakvåg. Inntaket ligger på 15m dyp. Det er bygd opp et stort delta i sjøen pga aktiv materialtransport fra ras i morenemasser

**RAKVÅG** i Rissa er av Riksantikvaren og NORTRA ansett som et av de best bevarte tettstedene i landet. Mange av de sjarmerende bryggene er reist før århundreskiftet pga sildefisket.

**STORVATNET** i Rissa/Leksvik er regulert mellom 129 og 131,9m for kraftverket ved Grønna i Skaudalen. Første nedtapping skjedde 1960 og da raste mye av strandsonen ut i en lengde av 7-800m. Det skjedde også ras på bunnen.

**VANVIKAN** ved Trondheimsfjorden er et industristed, men mange pendler også til Trondheim fordi de har en hurtigferje.

**TRONDHEIMSFJORDEN** er 170km lang og opptil 25km bred. Største dyp er 577m. Den ligner kanskje ikke en vanlig fjord omgitt av lavt land især i øst. Mot vest derimot er det flere steder en bratt fjordside. Anlegget er styrt av flere forkastningslinjer som hovedsaklig er kaledonske; NØ-SV og så en retning tilnærmet normalt på denne. Fjorden er 700m overfordypet ned til fjell vest for



Trondheim, og den har en tydelig terskel ved Agdenes. Vest for Byneset er bunnen dekket av 700m med leire! Mye av dette har nok kommet fra Gauldalen og Orkdalen i postglasial tid. Det er påvist 90 fiskearter i Trondheimsfjorden og flere forekomster av kaldtvannskoraller som går særlig grunt.

**LEINSLIA** i Rissa er et edelløvs-kogsreservat 1987 på 66da. Skogen består av alm, hassel, krossved og tindved med en sjelden rik undervegetasjon. Reservatet har også et yrende fugleliv.

**STADSBYGD** er en typisk jordbruksbygd med kystmuseet Staværingen som har den største samlingen bruksbåter etter Sjøfartsmuseet i Oslo

**KVITHYLL** i Rissa med Fosen Skipsverft

**REIN KLOSTER** i Rissa er bygd på en eldgammel gård der det har bodd folk i hvert fall i 3000 år. Ruinene er etter St.Andreas' nonnekloster fra 1226. Parken med fredet 6-700 år gamle asketrær er antagelig plantet av nonnene. Ved reformasjonen 1536 eide klosteret hele 202 storgårder. Nå står bare vestveggen igjen av klosteret. Mange mener det var like stort som Domkirken i Hamar

**BOTNEN** er en innsjø i Rissa eller kanskje en fjordarm der flo sjø går inn. Det betyr at det både er torsk, skrei og sild i sjøen og det drives oppdrett av blåskjell. Den er demt av en Yngre Dryas endemorene ved Sund. Tidevannsstrømmen er særlig kjent for fuglelivet, og 322da er fredet. Strømmen hindrer at is legger seg på deler av sjøen og derfor kan fuglene overvintre. Over 140 arter er registrert. 29.april 1978 ble Fissgrenda rammet av et av de største leirskredene i vår tid. 5 mill m3 leire raste ut og 2km og 320 da dyrkamark og 11 gårdsbruk gled ut. 1 menneske omkom. NGI har gjort grundige undersøkelser av området og publisert risikokart for regionen. Hele rasområdet er nå jevnet ut, og det er ikke alltid like lett å se hva som har skjedd.

**NORDELVA** i Bjugn/Rissa med barskogsreservat i en 5 km lang kløft. Reservatet er på 2,4 km2 og ligger i næringsrik leirskifer. Skogen er kjent som boreal regnskog med stor variasjon. Skoglandskapet er ruteaktig med linjer bestemt av forkastninger, og avviker fra rutelandskap ellers. MG er 158m.

**NY JORD** i Bjugn er et nyrydningsområde fra 1930-årene. Det er oppkalt etter organisasjonen som fremmet "landets indre kolonisering"

**BOTNGÅRD** er sentrum i Bjugn kommune. Den maritime tilhørighet ses nede ved sjøen med bryggemiljø og gamle båter.

**BJUGN** ved en tradisjonell sildefjord. Bryggerekka nedenfor kirken er kalt Tinbua fordi danskekongen hadde sin tiendebod her. Den gamle mølnargården har røtter tilbake i middelalderen.

**DØSVIK** i Ørland kommune med forekomst av de devonske bergartene; sandsten og konglomerat, som finnes i en stripe langs kysten av Hitra, på Storfosen og på Ørlandet fra Austråt og nordøstover. Det er fossiler som har gjort det mulig å aldersbestemme disse bergartene.

**INNSTRANDEFJÆRA** i Ørland er et av de mange naturreservatene i kommunen pga de rike fjære- og gruntvannsområdene. De mest tallrike fuglene er ærfugl og sjøorre. Arealet er på 1,1 km<sup>2</sup>.

**ØRLANDET** er et særpreget flatt jordbrukslandskap som sammenlignes med Jæren og er et av landets tettest befolkete jordbruksområder. Løsmassene som gjør dette mulig er en svært gammel randavsetning i tidlig isavsmelting. Berggrunnen er devonsk avsatt i et lite basseng i den kaledonske fjellkjeden. 4 fredningsområder som våtmark er definert; Grandefjæra, Hovsfjæra, Innstrandfjæra og Kråkvågsvaet. .

**GRANDEFJÆRA** har landets største tidevannsareal 5-6 km<sup>2</sup> der 300da er fredet, men arealet er selvsagt mye større ved fjære sjø. Den er også et Ramsar-område. På en strekning av ca 1 km greide herredsaagronom Amund Kleven å få dyrket opp fjæra ved hjelp av en demning og en kanal med rørsystem etter hollandsk opplegg. Tiden var 1867-1969, og oppdemningen skulle beskytte husene mot stormflo. Det innvidde arealet var 2500 da fordelt på 16 bruk

**BREKSTAD** er sentrum i Ørland kommune med ferjeforbindelse til Agdenes.

**AGDENES** er mest kjent for fyret fra 1804 og den fine utsikten over Stjørnfjorden og Trondheimsfjorden. Men fyret ble nedlagt 1984 og stedet overtatt av Forsvaret. Odden har betydd mye krigsstrategier langs kysten. Det var befestninger på begge sider av fjorden 1859-1900. Kong Øystein bygde et moloanlegg ved Agdenes på 1100-tallet. Dette var viktig havn for Trondheim og er Norges eneste lokale kysthavn fra vikingtiden med bevarte konstruksjoner. Mange pilegrimer gikk også i land i Hamn og fortsatte over land pga den kraftige strømmen i fjorden.

**LENSVIK** i Agdenes er kjent for å ha Trondheimsfjordens luneste havn noe som var viktig ikke minst i seilskutetida. Ellers er Lensvik kjent for jordbær dyrkinga som skal ha startet 1896.

**ORKANGER** er sentrum i Orkdal kommune og endestasjon for Thamshavnbanen som nå er museumsjernbane mellom Løkken og Fannrem.. Thamshavn ligger litt lenger uti fjorden og er oppkalt etter Vilhelm Thams som grunnla Strandheim Bruk og far til Christian M.Thams som stiftet Orkla Grube Aktiebolag 1904 og bygde Thamshavnbanen 1908. Thamshavn var utskipningshavn for kobberkonsentrat fra Løkken Gruve. Bårdshaug var Christian Thams' eiendom og er bygd i hans arkitektoniske ånd i mange stilarter – mest nasjonale. Baderommet i kjelleren var i sin tid svært avansert, og hagen er bygd som i Versailles.

**ORKLA** er en av landets beste lakseelver og det er blitt fanget ca 20 tonn/år de senere årene. Til sammenligning har Tana ofte fangster over 100 tonn/år. Fylkesmannen har bestemt at hver fisker må forholde seg til en døgnkvote på 2 laks. Mange vald har begrenset kortsalg slik at for eksempel bare 5-6 personer fisker på en strekning av 1-2 km av gangen. Dette er spesielt i de øvre deler av Orkla. Ved Svorkmo gjør de fysiske konstruksjonene til at laksen stopper opp, og her kan en oppleve ville tilstander der fiskerne nærmest står i kø. Ellers er Orkla

kjent som "folkefiskets elv" der et døgnkort ikke koster mer enn 200-400 kr. Men det finnes unntak. Fisket i Orkla en fikk store problemer med gruveutslipp ved Løkken. Verst var det i 1950. Nå sendes gruvevannet ikke i elva, men i fjorden. Nedbørfeltet er 3053 km<sup>2</sup>. Den er typisk flomeelv med liten naturlig reguleringsevne, og ble betydelig regulert 1985 med hele 5 kraftverk; Ulset, Litjfossen, Brattset, Grana og Svorkmo. Totalt er produksjonen 1250 mill KWh og det er 2 magasiner; Granasjøen og Innerdalsvatnet-

**ORKLAND** med store MG-terrasser på begge sider av dalen.

**ÅRLIVOLL** med Rønningen edelløvsrøskogsreservat

**SVORKMO** der Svorkmo smeltehytte smeltet malm for Løkken Kobberverk 1645-1845. Skorsteinen er gjenreist. Svorkmo Kraftverk utnytter fallet på 99m i Gaula mellom Bjørset i Meldal og Hongslo der kraftverket ligger. Verket har ingen egne magasiner, men utnytter magasinene til kraftverkene lenger opp. Raubekken tas inn på tilløpsledningen med overføringstunnel og dam. Det er den som har medført gruveforurensningen i Orkla. Men i dag skjer mye av renseprosessen i gruvene, og dreisvann fra gruvene blir pumpet opp i en sjakt der kobberkis og metaller blir felt ut av gunstige bergarter i gruva.

**LØKKEN VERK** hadde kanskje verdens største forekomst av kobberholdig svovelkis. Den ble funnet 1652, og driften startet 1654. Gruva går 995m dypt. Orkla Industrier ble stiftet 1904 og var fra 1910 Norges største eksportør av kobberholdig svovelkis. I perioden 1931-1962 ble det produsert elementært svovel og kobbermatte etter "Orkla-prosessen". Dette skjedde i Thamshavn. Fra 1974 ble råmalmen oppredet ved selektiv flotasjon av kobber- og sinkkonsentrat, mens det svovelholdige restproduktet ble deponert i en dam i Bjønndalen i alt 3,25 mill tonn rikt på svovel, kobber og sink. Det var 4 gruver; Gammelgruva, Fearnleysjakten, Wallenbergsjakten og Astrupsjakten. Den siste drev til 1987, og det er den som kalles Løkken Gruve. Nå drives Gammelgruva som museumsgruve, og ca 400m inne i gruva er den 1300 m<sup>2</sup> store Fagerlisalen som ble drevet ut med håndkraft på 16-1700-tallet. Den kalles "Slitets Katedral" og brukes nå til konserter. Løkken var også endestasjon for Thamshavnbanen som fra 1908 var landets første elektrifiserte jernbane. Den ble nedlagt 1974

**MELDAL** er sentrum i Meldal kommune – en bred jordbrukskommune. Prestegården er fredet, og NVE har utarbeidet et flomsonekart for Orkla gjennom Meldal. I Meldal ligger Bjørsetdammen som er inntaket til Svorkmo kraftverk

**GRINDAL** i Rennebu dit vannet fra den regulerte og kunstige Granasjøen renner til Grana Kraftverk. Det utnytter fallet på 462m i Granavassdraget – et felt på 292 km<sup>2</sup>

**REBERG** med Reberg eller Merk Bru fra 1899 med et spenn på 30m og et av de lengste stenvelsspenn i norske vegbruer. Den gamle prestegården med Rennebu aktive bygdemuseum

**HERREM** med Rennebu Y-formete kirke og det gamle bygdesenteret Voll som er forsøkt bevart slik det så ut for generasjoner siden. Gammelbua er autentisk og det er anlagt en gammeldags landhandel med en liten botanisk hage like ved.

**FLÅ-SLIPRAN** er et 85da stort edelløvs-kogsreservat med varmekjær flora. Hasselskogen her er den som når lengst nord i landet.

**BERKÅK** er sentrum i Rennebu kommune. Mye trevareindustri og driftssentral for kraftverkene i Orkla. En annen næringsvei er brudd på Rennebugranitt i Thosetlia, og det er Rennebugranitt som skal brukes i den nye operaen

**BRATTSET** Kraftverk er et besøkskraft i Orkla og utnytter fallet på 273m mellom Storfosdammen (i Hedmark) og hit. Mange av sideelvene tas inn som et takrenneprosjekt.

**BYNA** i Orkla med nedbørfelt 286 km<sup>2</sup> der kraftpotensialet er behandlet i Samla Plan. Det er mye grøftet myr langs elva.

**JERNBANEDALEN** er den store dalen nord for Oppdal med den lille elva. Dette er nok den paleiske dalen til Øvre Driva og Gjevilvatnet før nedskjæringen fra vest i tertiær nådde inn hit og ved elvetyveri fikk Driva til renne vestover. På grunn av at dalsystemet danner mothaker mot dreneringen i dag, kalles dalene agnordaler.

**OPPDAL** er sentrum i Oppdal kommune og et vel besøkt turiststed – ikke minst om vinteren. Politikken om hyttebyggingen i kommunen kan sikkert diskuteres. Men stedet er også kjent for skiferindustri og treforedling. Drikkevannet tas fra grunnvann i elveslettene i Drivdalen, og faktisk blitt kåret til Norges beste! Det avstedkom salg av 4-liters kanner med H2Oppdal... NGU har også kartlagt forholdene for å kunne bruke grunnvann som energikilde i kommunen. Det fredete gravfeltet på Vang er det største i landet med 785 graver fra yngre jernalder. Oppdal er også Norges største sau-kommune fordi forholdene for beite i de mange fjellområdene rundt er svært godt. Det slippes ca 4400 sau på sommerbeite. Ergo blir rovdyrpolitikken et hett tema i bygda. Bjørn er utsatt, men det er helst jerven som er den største trusselen. Mange bønder har nå sluttet med sau og i stedet satset på dyrking av "fjellmandelpotet" – en merkevare for Oppdal.

**VINSTRÅ** i Oppdal er en typisk flomelv med en mektig canyon like før samløp med Driva. Berggrunnen forvitrer lett, plantelivet er rikt og det er godt beite innover dalen. Men det er også mye ras langs elva, og under flom slik som i 2003 kan elva komme helt ut av kontroll og gjøre stor skade- ikke minst verdier som er plassert for nær elva. Campingplasser er ofte det, og det kan diskuteres hvordan forsikringsordninger skal fungere i slike tilfeller. Nedre løpet er betydelig forbygd etter den siste flommen

**MAGALAUPET** i Driva er et smalt siksakformet gjuv med flere jettegryter nord for Engan. Navnet er etter magene på en ku. Gamlevegen går langs gjuvet. Sagnet og kjentfolk sier at det er mange som har hoppet over

**ENGAN** i Drivdalen med brudd i oppdalsskifer; en kvartsittskifer som brukes i trapper, gulv, peiser og som bygningssten. Dette er en betydelig industri i Oppdal. Før 1917 ble den mest brukt til heller, men da skiftet den til verdi også som bygningssten Bare se på hotellet eller jernbanens bygninger.

**DRIVSTUA** er den første av de gamle fjellstuene kjent fra 1200-tallet

**DOVREFJELL-SUNNDALSFJELLA** nasjonalpark er et navn fra 2002 da Dovrefjell Nasjonalpark ble utvidet med 1693 km<sup>2</sup>. Nasjonalparken omgis av landskapsvern-områder. I sum blir dette 4367 km<sup>2</sup>. Særlig er det argumentert for den unike fjellfloraen, men også for faunen med villrein og moskus som ble satt ut her første gang 1932. Villreinen består av 2 stammer; Knutshørein og Snøhettarein. Den siste stammen teller bare 650 dyr, og da 200 ble tatt av snøras mars 2006, ble stammen betydelig desimert.

**DOVREFJELL** med vegens høyeste punkt – 1026m - med utsikt mot Snøhetta (2286m) og Svanåttindan (2209m). Her går en eldgammel ferdselsveg, og det var heller ingen veg utenom. Det er kanskje litt av grunnen til at Dovrefjell har slik plass i folks bevissthet. 4 fjellstuer er igjen etter Kong Eystein Magnussons tiltak. Men det har vært jegere her tilbake 8800 år! – og en Dovrebane siden 1921.

**KONGSVOLL** fjellstue er den yngste av disse stuene og var en av Statens Fjellstuer fra 1600-tallet. Det eldste huset er fra 1720. Men dette er også en botanisk og zoologisk forskningsstasjon. Det kan se gammelt ut, men innvendig er det moderne nok. Selv Fantestugu som skulle ta imot folk uten penger – har innlagt vann og WC! Det pretensiøse navnet fikk stedet etter Kong Fredrik 4 besøk 1704. Det er Knutshø (1690m) som er selve paradiset for mange botanikere. Her er arter som bare vokser her, og plantelivet ble fredet så tidlig som 1911. Kongsvoll har også gitt navn til et av landskapsvernområdene som omgir nasjonalparken.

**HJERKINN** ligger på vannskillet mellom Glomma og Driva. Jernbanestasjonen ligger 1017m o.h., og selv så høyt til fjells finnes boplasser; bl.a. hustufter fra 700-1300 e.Kr. og en regner med helårsbosetning siden vikingtid. Men jegere har veidet området lenge før. Fjellstua er nevnt i Sverres Saga men er antageligvis fra Kong Eysteins tid. At det har vært ferdsel, viser fornminner som en irsk gullspenne og masse tyske mynter fra ca 1000. Over Hjerkinna gikk også Kongevegen – et navn på det gamle riksvegssystemet. En del av denne vegen er den beryktete Vårstigen nord for Hjerkinna. Folldal Gruve anla 1968 også gruve her oppe – Tverrfjellet Gruve. Den ble nedlagt 1993 og det er lite rester igjen. Slamsjøen i den tidligere Hjerkinna myra med slam fra flotasjonsverket er et synlig minne. Skytefeltet på Hjerkinna omfattet 165 km<sup>2</sup> pluss 90 km med veg. Det er også nedlagt (1924-2005), men det tar tid å rehabilitere et slikt område – en viktig forvaltningsoppgave. Planene sier 30 år.

**FOLLA** har et nedbørfelt (til Alvdal) på 2319 km<sup>2</sup> og den aller øverste delen har vært forurenset fra gruedriften med tungmetaller som sink, kobber og jern. Vannet har også vært spesielt surt. Det har faktisk blitt målt pH ned i 2! Noe bedre ble det da aktiviteten ved Folldal gruver ble flyttet til Hjerkinna 1968 med moderne teknologi. Slamsjøen har også avhjulpet situasjonen noe. Men det har oppstått situasjoner der tiltak mot forurensningen i vassdrag har møtt motstand fra

**kulturminnebevaring!**

**VÅLÅSJØEN** i Folla der NVE har hatt et vannmerke siden 1923. Nedbørfeltet er 127 km<sup>2</sup>, og dette er en av de relativt få målestasjonene i ganske små felt høyt til fjells. Stenbrua ved Andfind bru er fra 1825 og er en del av Kongevegen før den stiger til fjells sørover og kommer ned igjen ved Budsjord sør for Dombås.

**FOKSTUMYRA** (ca 950m) er kjent for sitt usedvanlig rike fugleliv. Floristisk er den en rikmyr pga den næringsrike berggrunnen med glimmerskifre og fyllitter. Myra ble landets første nasjonalpark 1923 pga trusselen fra Dovrebanen 1916 og er senere utvidet til 7850 da. Jernbanen går tvers igjennom myra, og de 41 fugleartene ble raskt redusert til 19 da de første togene begynte å gå. Men det har sakte men sikkert tatt seg opp igjen, og nå er 120 arter observert og 70 hekker. Fokstumyra er en såkalt Telma-myr, og fuglelivet ble første gang beskrevet 1816. Haugene ute på myra er drumlins med retning SV-NØ og dannet sørfra av en brestrøm fra Jotunheimen. Palsmyrer må en høyere for å finne; Haukskardmyrin i øst.

**DOMBÅS** er en stasjonsby og trafikknutepunkt der jernbanestasjonen ligger 659 mo.h. Løsmassene i Gudbrandsdalen sør for Dombås er kvabb; en siltjordart avsatt i en bredemt sjø. Kvabben dekker for øvrig over betydelige eskersystemer. En kan se strandlinjer etter denne sjøen ved Vieflotten (680m) og ved Tofteskjellen (652 og 672m). Mange steder er det synlige tegn på hvor ustabile disse massene kan være og sideelvene kan lette erodere og bringe massene ned i dalbunnen i mektige elvevifter.

**ILKA** i Dovre er en slik sideelv fra vest med et svært ustabil forgrenet løp pga all bunntransporten og har derfor skadde både landeiendom og veg. Den er derfor kraftig forbygd.

**ROSTEN** i Lågen er en trang og vill canyon med et fall på 115m der Øvre Gudbrandsdalen henger ut mot Sel. NVE har et vannmerke med måleserie fra 1945. Nedbørfeltet hit er 1755 km<sup>2</sup> og midlere vannføring 32 m<sup>3</sup>/s. Denne måleserien kan fint kobles sammen med den fra Lårgård Bru litt lenger nedstrøms. Den er fra 1917.

**NORD-SEL** er nordlige start på Selsmyrene, men er kanskje best kjent for gårdene Romundhaug og Laurgård fra Sigrid Undsets Kristin Lavransdatter. Det er bygd et middelaldersentrum på Jørundgård. Ved Steinberget er Østlandets nordligste edelløvsskog (gråor, hegg og alm) fredet som naturreservat. De mektige urene i Formolia på østsiden videre sørover skal ha blitt skapt av Fanden da han fulgte Vårherre på sin skaperferd. Det var sekken hans som revna.

**SELSEMYRENE** mellom Selsverket og Nord-Sel var før våtlandte myrer pga oppdemningen med Ula etter storflommen StorOfsen 1789. Ula skjøv Lågen helt over på andre siden. I dag er myrene 5000 da åker skapt ved hjelp av kanalisering. Det var NVE som sto for arbeidet og det ble avsluttet 1981. 340 da rundt Skoftavatn er fredet våtmark pga fugle- og planteliv. Løsmassefyllingen i Selsmyrene er ca 200m. Der Ula munner og har bygget en betydelig vifte ligger Selsverket som var kobberverk fra 1624 til det ble ødelagt av StorOfsen 1789.

Ula er et vassdrag på 150 km<sup>2</sup> og kommer innenfra Rondane. Uladammen nederst ble bygd 1878-79 for å samle opp alt løsmaterialet som elva fører med seg. Den er derfor Norges første sprerredam, og skulle ta 167.000 m<sup>3</sup>. Men den løp full ganske raskt. Massetilgangen i Ula kan en få en forestilling om ved å besøke Kvitskriduprestinn eller jordpyramider som er ganske sjeldne i Norge.

**OTTA** er sentrum for Sel kommune. Mye er bygget om jernbanen, og Otta var endestasjon fra 1896 til 1913. Stedet er et trafikknutepunkt i møtet mellom Ottadalen og Øvre Gudbrandsdalen. Det kan diskuteres hva som er hovedelv. Otta er faktisk større enn Lågen!- 4063km<sup>2</sup> mot 2074. En viktig ressurs for Otta er skiferbruddene, og drikkevannet besørges fra grunnvann i løsmasse langs Lågen.

**KRINGEN** er kjent for at det var her 450 utrente gudbrandsdøler slo den skotske leiehæren på 550 (eller 300) under oberst Ramsay og kaptein Sinclair 26.august 1612. Taktikken var å avlede de. Prillarguri varslet bøndene med lur om skottenes posisjoner når de passerte under en oppbygd tømmer- og stenvelte. Samtidig drev en rytter og red baklengs uti Lågen! De som ikke ble drept under selve angrepet, ble tatt til fange og drept en og en under seierfesten på Kvam. Bare 18 av 134 fanger overlevde.

**SJOA** der Lågen har et nedbørfelt på 6250 km<sup>2</sup>, mens sideelva Sjoa har 1518 km<sup>2</sup>. Den er vernet mot kraftutbygging. Nedre del er kjent for rafting.

**KVAM** med treforedling og kleberstensindustri med lang tradisjon. 5 av landets 15 fossile mammuttannfunn er gjort i løsmassene i Skarddalen-Haugalia i Kvam. Alderen er 20-40.000 år noe som gjorde at kvartærgeologene måtte dele opp istidene i mellomistider.

**VINSTR**A eller Sødorp der jernbanestasjonen ligger 241 m o.h. og der elva Vinstra har bygd opp en enorm vifte fra vest der Vinstra henter sitt drikkevann. Det er også der grenda Sødorp ligger. Bosetningen er eldgammel noe helleristninger vitner om. Vinstravassdraget (1567 km<sup>2</sup>) er det sidevassdraget i Gudbrandsdalen som er sterkest regulert.

**HARPEFOSS** har et fall på 25m utnyttet i et rent elvekraftverk med en produksjon av 425 GWh. Det er de geologer som har påstått at Harpefoss-canyonen er dannet i postglasial tid å dømme etter oppfyllingsnivåene i dalen ovenfor.

**HUNDORP** er mest kjent for Dale Gudbrands gård som engang skal ha vært tingsted. Dale Gudbrand som hele dalen har tatt navn etter, lot seg kristne 1021 etter at Kolbein Sterke hadde knust dølenes gudebilde. Ut tøv det mark og rotter og ormer og all mulig djevleskap. Da først skjønnte dølene at dette var ikke noe å satse på. Sør-Fron kirke fra 1792 blir ofte kalt Gudbrandsdomen. Sterkningen Hundorp-Frya er klassifisert som svært verneverdig, og Hundorp naturreservat er et 1605 da stort våtmarksområde med 62 vadefuglarter.

**RINGEBU (Vålebru)** er sentrum i Ringeby kommune. Jernbanestasjonen ligger 191 m o.h. Dette er et tradisjonsrikt handelssentrum, men også tegn på 4000 års aktivitet å dømme etter fornminner. Ringeby har et bymessig preg fordi det ble anlagt etter en reguleringsplan fra 1900. Lind og andre planter har sin nordgrense i Ringeby. Elveslettene der Ringeby borer etter drikkevann, ble regulert første gang 1852 for å forbedre båttrafikken

**FÅVANG (Tromsnes)** er bygd på løsmassene fra en mektig israndavsetning pluss Tromsas vifte. Fåvang naturreservat er en del av elvesletta med internasjonal vernestatus pga mandelpil og doggpil

**LOSNA (181, 12km<sup>2</sup>)** med et nedbørfelt på 10.988 km<sup>2</sup> er en såkalt gjennomstrømt innsjø; dvs den har en målbar strømhastighet. Masseføringen ut i Losna er målt til 235.000 tonn/år hvorav 140.000 er bunntransport. Sjøen har 3 bassenger der den dypeste er 55m. Sprangsjiktet om sommeren ligger i dyp av 25-35m. Over der er temperaturen jevn pga gjennomstrømmingen. Det samme skjer om vinteren. Det er blitt gjort inngrep i sjøen siden 1857 da den ble demt ved Stav og 1864 da den ble senket for å unngå oversvømmelse. Ny senkning skjedde 1896. Da anla NVE en målestasjon i Losna. Gudbrandsdalslågen har vært et regulert vassdrag siden 1943. Men Lågen har bygd opp et stort delta der materialet kommer fra elveløpet nedstrøms Otta. Særlig på østsiden er det store våtmarksområder med flommarkskog. Men verdien er redusert pga betydelige inngrep. Mange steder har naboene krevd å få rensket våtmarkene pga insektplagen.

**TRETTE**n ble stasjonsby 1894 og har historie som et gammelt hestemarked ved Stav. Dette var landets største. Det var her den ulykksalige togulykken inntraff 1975 da 27 mennesker omkom. Men Tretten ble betydelig ødelagt under flombruddet 1995 da tettbebyggelsen ble delt i to, og flere bygninger gikk med.

**HUNDERFOSS**EN er Norges turistmål nr.10 og Hunderdammen er 280m lang med veg oppå kronen. Fossen alene er 8m, men fallhøyden for kraftverket er 47m. Nedbørfeltet hit er 11.230 km<sup>2</sup> og midlere vannføring 330 m<sup>3</sup>/s. Ørretfisket i Hunderfossen er omtalt alt i middelalderen, og Opplandskraft har konstruert en fisketrapp og anlagt fiskeoppdrett. Ivo Caprinos opplevelsessenter og familiepark, Norsk Vegmuseum, Norsk Kjøretøyhistoriske samlinger, et energisenter, og de olympiske bob- og akebakkene gjør det verdt å stanse litt på vestsiden.

**JØRSTADMOEN** er anlagt på Gausas grove vifte som igjen er en innskåret del av Gausas delta i Stor-Mjøsa da den nådde 168 m o.h. Det meste er masser fra gjennombruddet i Kalstaddalen. Kulturlandskapet i Jørstadgrenda er bortimot 6000 år gammelt. Helleristningsfeltet ved Drotten er fra stenalderen. Jørstadmoen-navnet er kanskje mest kjent fra da Hærens Samband holdt til her. Bare Hærens Sambandskole er igjen. Gausa (932 km<sup>2</sup>) er en typisk flomelv pga liten naturlig reguleringsevne, og den er vernet mot kraftutbygging. I kombinasjon med store løsmasser langs elva fra isavsmeltingstida, gjør det at elva har stor masseføring – ikke minst bunntransport. Massene legges igjen på vifta og uti Lågen og "Lågendeltaet". Lågendeltaet er m.a.o. ikke Lågens delta, men Gausas. Lågens sedimenttransport ligger igjen i Losna. Lågendeltaet



naturreservat er på hele 7454 da og argumentene for vern er flommarkskogen med voksested også for klåris og gyte- og oppvekstområde for 20 fiskearter i Mjøsa – bl.a. mjøsørreten. I tillegg er Lågensdeltaet viktig raste- og hvileplass for 210-220 fuglearter, og det er en rik fauna av kreps. Men det er store inngrep i området. Mye er oppdyrket på bekostning av den opprinnelige løvskogen. Men det har også skjedd gjengroing for eksempel ved Storsvollen. Mjøsa er regulert 3.6m noe som også innvirker betydelig på vannstandsforholdene i deltaet. Det er bygd en ny Gausdalsveg tvers gjennom området fra E6 til Jørstadmoen. Ikke nok med det – det skjer betydelig grustekt i elva. Anslaget er at det er tatt ut 70-100.000 m<sup>3</sup>, men det tilføres ikke mer enn 2000 tonn årlig!

**HOVEMOEN/KORGEN** ved Lillehammer er en glasifluvial avsetning tolket som enden av en esker og bygd opp til 168m under en tappingsflom av en bredemt sjø for østlige deler av Gausdalen. Massene er grove vifte- eller sandurlag i et 30-40m tykt topplag og senere gjennomskåret av Lågen. NGU har gjort grundig kartlegging av grunnvannsforholdene, og Korgen Vannverk gir hele 3,5 mill m<sup>3</sup>/år godt drikkevann.

**LILLEHAMMER** ble anlagt på gården Hammer (Storhamar ligger i Hamar) og har hatt en ganske sen utvikling. 1827 bodde det ikke mer enn 50 personer her. Byen ligger på en hylle på ca 250m i den gamle dalen som også bestemmer Biristrands beliggenhet. Fossekraften i Mesna har betydd mye for industriutviklingen med bl.a. Mesna Kartongfabrikk (nedlagt 1980). En liten fabrikkbygning heter karakteristisk nok Niagara. Sveitserstilen langs Storgata forøkes opprettholdt, og Lillehammer legger ikke skjul på at de arrangerte de Olympiske Vinterleker 1994.

**VINGNESBRUA** over Lågendeltaet der Gudbrandsdalslågen har et nedbørfelt på 12794 km<sup>2</sup> og midlere vannføring på 276 m<sup>3</sup>/s. Brua ble bygd 1934, men nå er E6 lagt i en ny bru. Mye av bebyggelsen nærmest Mjøsa sto under vann i storflommen 1995 – bl.a. storsenteret. Allikevel har de søkt om byggetillatelse for utvidelser.

**SVENNESVOLLENE** naturreservat like nord for Biri Travbane er 700 da stort og skal ta vare på edelløvskog (gråor-hegg) i våtmark. Våtmarka er det gamle deltaet til Vismunda. 160 fuglearter er registrert.

**MJØSBRUA** mellom Biri og Moelv er Norges 4-lengste med 1420m ferdigstilt 1985. Den er bygd som pelebru med 2 spenn. Seilingshøyden er 15m og vanddyp 35-40m

**MOELV** er et gammelt industristed i Kvenndalen med vekt på møller og treforedling (Moelven Brug). Ved brygga og i Bruvollhagen er den sjeldne bergarten Moelvtillit fra Eokambrium blottlagt. Forekomsten er fredet. Ellers oppviser Moelv den klassiske lagfølgen i sparagmittseksjonen noe har gjort stedet verdenskjent – blant geologer.

**RUDSHØGDA** i Ringsaker er et nytt industriområde og næringspark. Men her er også avkjøring til Præstvegen og barndomshjemmet til Alf Prøysen og stenrøysa neri bakken.

**AKERSVIKA (Åkersvika) ved Hamar er et våtmarksreservat med Ramsar-status og et av de rikeste fugleområdene på Indre Østlandet. Her er 196 arter registrert og Akersvika står fram som svært viktig på en østlig trekkveg. miljøet er svært eutroft med 228 høyere plantearter Arealet er etter den siste utvidelsen 1992 4.150 da . Det består av avsetninger fra 2 deltamunninger; Flagstadelva og Svartelva. Men området er svært presset og allerede delt opp av både veg og jernbane. Samtidig vil reguleringen av Mjøsa skape unaturlige svingninger i vannstanden. Men det kan også gi positivt resultatet ved at vannstanden er svært lav under vårtrekket slik at store mudderbanker er blottlagte som spiskamre for fuglelivet. Hevingen av vannstanden i Mjøsa med 75cm 1961 har imidlertid gjort miljøet ustabil. Det paradoksale er at etter at Mjøsa ble renere etter "Redd Mjøsa"-aksjonen har også bestanden av fjærmygglarver gått ned. Det foregår ikke lenger beiting i Akersvika, og krattvegetasjonen inntar stadig nye områder.**

**kn**