

# Steintransport

*Av Dagfinn Trømborg*

I arbeidet med å bryte stein er det flere utfordringer: Støvplager, hvordan en skal bli kvitt *vrakstein*, og å fjerne vann som lett samler seg nede i bruddene. Men først og fremst har transporten av de ferdige steinproduktene vært en stor utfordring.

De fleste steder ble steinen i den første tida fraktet med hest. Det ble mange tunge lass, og mye strev for hest og kjører. Fra midten av 1930-åra ble hesten mer og mer erstattet med lastebiler.

På begynnelsen av 1900-tallet ble store kraner montert i mange steinbrudd. Noen steder ble det også laget taubaner og korte jernbaner for å frakte steinen fram til en brukbar oppsamlingsplass, før videre transport med jernbane eller båt. Seinere har bulldosere, hjullastere og store spesialmaskiner radikalt forandret både løfte- og transportkapasiteten i steinbruddene, mens store, robuste lastebiler tar seg av den videre transporten.

Vi skal nå se på noen eksempler på ulike steintransporter ....



*Søyleemner med tydelige kilehull i det gamle marmorbruddet på øya Almeningen.*

*Foto D. Trømborg*

## Stein til Nidarosdomen

Nidarosdomen ble bygd i etapper fra 1070 til 1328. Byggingen av den store steinkirka var et veldig prosjekt som krevde langsiktig planlegging og grundig organisering.

*Kleberstein* og *grønnskifer* var de viktigste materialene til vegger, søyler og skulpturer. I den første byggefasen ble steinen hentet fra *Bakaunet* i Trondheim by. Derfra til byggeplassen var avstanden så kort at steinen ble kjørt med hest. Etter hvert ble mye *grønnskifer* og *kleberstein* hentet

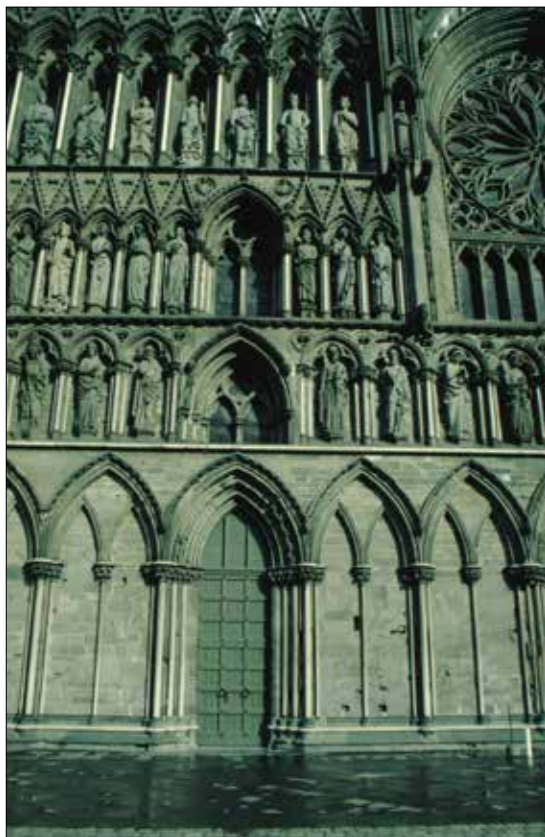
fra brudd som ligger ved Øysand mellom Melhus og Buvika. Etter at steinblokkene var kjørt med okser eller hester fra bruddene og ned til sjøkanten, ble de ført med båt ca. 35 kilometer inn til Trondheim.

*Marmor*. Allerede fra omkring år 1200 ble marmor et viktig materiale til Nidarosdomen. Marmor ble brukt til søyler, pilarer, trappetrinn og til golv. Mange hundre hvite, slanke marmorsøyler er med og skaper dekorativ fargekontraster både inne og ute. *Allmenningen* er ei lita, 3 km lang øy i *Roan kommune* som ligger ut mot det åpne



*Grågrønn kleberstein og grønnskifer er de viktigste materialene i vegger, søyler og skulpturer i Nidarosdomen.*

*Foto D. Trømborg*



*Vestfronten på Nidarosdomen med skulpturer av kleberstein og hvite, slanke marmorsøyler.*

*Foto D. Trømborg.*

havet på Trøndelagskysten. Der ligger det et gammelt marmorbrudd som er spesielt, både på grunn av sin beliggenhet og sin kulturhistoriske betydning. Marmorlagene, *benkene*, er så tynne at det var mulig å kile ut opptil 6 meter lange, stavformete blokker som var velegnete emner til å lage slanke søyler av. For mer enn 800 år siden ble det fraktet en mengde marmorblokker vel 120 kilometer inn til byggeplassen. Det har nok ofte vært en barsk og farefull sjøreise. Fra *Lein og Frøseth i Sparbu* innerst i Trondheimsfjorden, ble det også hentet marmor til trappetrinn, gulvfliser og pilarer.

*Stort restaureringsarbeid.* I 1328 ødela en brann store deler av kirka, og flere seinere branner gjorde at Nidarosdomen forfalt. Et stort restaureringsarbeid ble satt i gang i 1869, et arbeid som fortsatt pågår. Det ble søkt etter kleberstein av god kvalitet som kunne erstatte skadet og forvitret stein i bygget. Det ble hentet stein fra mer enn tyve forskjellige brudd rundt om i landet.

Fra ett av disse bruddene ble det en nokså omstendelig transport. Ved *Solerød og Viken i Øymark* i Østfold, ved grensesjøen *Stora Le* har det helt tilbake til 800-tallet blitt tatt ut kleberstein til ulike bruksting og til døpefonter. Derfra ble det omkring 1900 tatt ut om lag 200 m<sup>3</sup> stein, som først ble kjørt på et enkelt jernbanespor ned til ei brygge ved sjøkanten, og derfra ført på en lekter og med slepebåt syv mil sørover på sjøen til Ed i Sverige. Der ble steinen lasta over på jernbanevogner og kjørt til Kornsjø og Halden, og så videre 50-60 mil med Rørosbanen til Trondheim.

*Bjørnå ved Mosjøen*, innerst i Vefsnfjorden, ligger ca. 400 km nord for Trondheim. Derfra ble det med båt, i perioden fra 1897 til 1960, sendt hele 7500 m<sup>3</sup> kleberstein til restaureringsarbeidet. Denne steinen egnet seg godt både til murvegger og til finere ornament. 7500 m<sup>3</sup> er mye stein. Hvor mye? Dersom du har ei steinblokk som er 1x1x1 meter, så er det en kubikkmeter. Dersom du legger slike, like store blokker tett inntil hverandre i 7,5 kilometer, så tilsvarer det 7500 m<sup>3</sup>. Kleberstein fra Bjørnå er trolig den steinen det i dag finns mest av i Nidarosdomen.

### Stein til Fredriksten festning

Etter at svenskene tre år på rad, siste gang i 1660, hadde angrepet Halden by, ble det besluttet at det skulle bygges en stor, permanent festning på fjellet over byen. Året 1661 startet et omfattende og langvarig byggeprosjekt. Det skulle planlegges, skaffes materiale, sørges for transport, innkalles mannskap og penger skulle bevilges. Den første byggeperioden varte fra 1661 til 1671.

*Kalk til muringen.* Kalken som ble brukt til muringen på Fredriksten kom med små skuter fra Slepden innerst i Oslofjorden. I bygdene der omkring ble det produsert *brent kalk* ved å brenne kalkstein i kalkovner. Når en murte med *kalkmørtel* som bindemiddel, kunne det bare foregå på den tid av året når det ikke var frost – «*i den bekvemme årstid*». Det ble derfor også bestemmende for organiseringen av arbeidet i sesonger.

*Festningsmurene.* Til å bygge festningen trengtes det mye stein, enorme mengder med stein. Steinen som ble brukt i murene ble som en fellesbenevnelse kalt *gråstein*. Til å begynne med ble det samlet og brukt løs stein, *flyttblokker* og *markstein*, men det aller meste av steinen ble brutt i nærliggende bergknauser.

Stein er tungt materiale. Derfor var det om å gjøre at transporten ble så kort som mulig. I byggeregnskapet blir det nevnt mange lokaliteter som det ble hentet stein fra. Felles for dem er at alle, bortsett fra en, er at de ligger mindre enn 1500 meter fra festningen.

Steinbrytingen foregikk mest om sommeren og utover høsten. Dersom alt gikk riktig for seg, slik at «stort besvær og store omkostninger skulle *unngås*», lot en den brutte steinen ligge i bruddene og kjørte den fram om vinteren. Men nesten hvert eneste år ble det klaget over at man ikke fikk bevilget og utbetalt penger i tide, og at en av den grunn ikke fikk utnyttet sledeføret om vinteren.

Det aller meste av steinkjøringen ble gjort av bønder fra distriktet. Betalingen varierte fra 6 til 12 skilling per lass, avhengig av hvor

lang transporten var. Noe stein ble også kjørt fram av soldater med festningens egne hester.

I 1664 er det oppgitt at det i tida fra 11. januar til 16. mars av «de omkringboende bønder» ble kjørt fram 12 502 ½ lass gråstein. I gjennomsnitt ble det i denne perioden kjørt fram 200 steinlass hver dag! Til sammen blir det oppgitt at steinkjøringen i 1664 kostet om lag 1000 *riksdaler* (1 riksdaler = 96 skilling). I tillegg til all denne steinkjøringen som det ble betalt for, ble det også kjørt fram store mengder *fillstein* av soldatene.

Ifølge regnskapet var 1666 det året da det ble kjørt fram aller mest stein. Til sammen 14 885 lass. På grunn av pengemangel kom steinkjøringen det året først i gang 29.



*Fine hjørner er ofte et tegn på godt håndverk. Det gjelder også festningsmurer.*

*Til murhjørnene på Fredriksten ble det hentet mørk marmor, eller blåstein som den ble kalt, fra Kommersøya i Vestfold.*

*Foto D. Trømborg*



januar. Derfor ble over halvparten av all denne steinen kjørt fram på sommerføre. Til noe av sommerkjøringen ble det brukt vogner trukket av fire hester.

*Murhjørner og porter.* Muring er et håndverk med stolthet og lange tradisjoner. Arbeidet skulle utføres med presisjon og estetisk sans. Særlig kom det til uttrykk i murhjørner og porter. Til disse trengtes det bergarter med andre egenskaper enn gråstein som ble brukt i festningsmurene. Fra 1663 ble det hentet stein fra *Kommersøya* eller «marmorøya» som den tidligere ble kalt. Den ligger litt nord for Holmestrand i Vestfold. Dette er en krystallisert kalkstein som ved sterk oppvarming, *kontaktmetamorfose*, er blitt omdannet til *marmor*. Den har en blåbrun farge, og gikk under navnet *blåstein*. En steinbryter arbeidet på øya med å kile ut passelige steinblokker. De ble hentet med festningens båt, brakt til Halden havn, og tilslutt kjørt opp til festningen hvor de ble hugget til. I byggeregnskapet oppgis nøyaktig hvor mange blåstein som ble brukt hvert år, f.eks. 293 i 1664, 118 i 1665 og 120 i 1666. Allerede i 1661 ble det hentet *kleberstein* fra *Skakkestadberget på Os* i Halden, som ble brukt til murhjørner. Seinere ble det brukt mye kleberstein fra Skakkestadberget til en av de flotte festningsportene, *Nedre tenaljeport*.

## Iddefjordgranitt

I et belte fra Moss og sydover til Lysekil i Sverige, ligger det et stort granittområde. Iddefjordgranitten er særdeles jevnkornig og er kjent for sin lyse farge. Den har derfor vært svært ettertraktet både til gatestein

og til finere steinarbeider, til monumenter og bygninger.

Etter en stor bybrann i Hamburg i 1842 ble det i noen år brutt og sendt en del stein fra Iddefjordsområdet til bygging av kaier, kanaler og bygninger. Også i begynnelsen av 1850-årene ble det brutt noe stein. Men den egentlige steinhoggervirksomheten ved Iddefjorden kom i gang i 1866. Langs den femten km lange strekningen fra Halden til *Brekke* ble det etter hvert stor aktivitet. Arbeidsfolk strømmet til, særlig fra Sverige. Fra 1865 til 1910 økte folketallet i Idd kommune fra 3230 til 6544.

I den første tida ble det åpnet mange små brudd, der en eller to mann arbeidet. Etter hvert som virksomheten økte, ble det åpnet større brudd, og flere driverselskap – *steinrederfirmaer* – som de ble kalt, etablerte seg. Etter hvert spesialiserte arbeiderne seg. Noen var *gatesteinshoggere*, andre var *kantsteinshoggere* eller *storsteinshoggere* som produserte blokker til kaier, dokker og sluser. *Finsteinshoggere* laget stein til monumentale bygg, ofte med spesielle ornamenter og krevende profiler.

*Steinkjørere.* Steinkjørere kjørte de ferdige produktene fra bruddene oppe i fjellet og ned til samleplasser ned til kaia. Bønder som leiet bort noen fjellknauser til steinhoggere, passet også på å at de fikk førsteretten til å kjøre steinen. Dette kunne gi en viktig ekstrafortjeneste.

Vognene som ble brukt til steinkjøring måtte være spesielt solide, både på grunn av de tunge lassene og på grunn av de skarpe kantene på granittsteinene. Det var tunge lass og bratte bakker. Derfor

hadde vognene gjerne en eller annen «bremseanordning». Det kunne være en trestokk som med hjelp av en kjetting og et spett ble presset inn mot bakhjula. Om vinteren kjørte de med slede. Hestene hadde en egen sele slik at de kunne holde igjen lasset som trykket på i utforbakkene.

Gatesteinsvogna var utstyrt med ei solid kasse som rommet  $\frac{3}{4}$  m<sup>3</sup>. Lossingen, som ble kontrollert av *steinhoggerformannen*, ble gjort for hånd av steinkjøreren. Steinen måtte sorteres etter type, og stables ordentlig opp på brygga. Steinkjørene hadde akkordbetaling. De som stilte med egen hest og vogn, fikk betalt for det. *Kantstein* og *storstein* ble løftet og flyttet med kran. De fleste brukte én hest til gate- og kantsteinkjøring. Til kjøring av storstein ble det brukt fire og noen ganger, fem hester. Mange av bøndene på Idd holdt

flere hester for å kjøre stein enn det som var nødvendig for driften av gården.

Hestene måtte slite mye. Tunge lass i nedoverbakkene i «fjella». Dårlige veier og blankskurte berg. Ulykker skjedde det også – bremsesom røk og is som brast. Ved et tilfelle gikk fire-fem hester gjennom isen på Iddefjorden mens de kjørte stein ut til en ventende lastebåt. Hestene var spent for steinvogner og forsvant i dypet -.

I 1904 ble det bygd en 4,2 km lang jernbane som fraktet råemner fra bruddene og til hogge- og lasteplassene nede ved fjorden. I 1920-30 åra begynte lastebiler så smått å erstatte hesten i de mest sentrale områdene. Men likevel holdt hesten stand i mange år siden veiene oppe i fjellet ikke var særlig egnet for biler.



*Statsminister Chr. Michelsens store skip Artemis, ligger i isen på Iddefjorden for å laste stein, trolig omkring 1910. En mengde hester er kjørt ut på isen og står inntil skipssida med sine steinlass. Bildet er utlånt fra Østfoldmuseene-Halden historiske Samlinger.*

## Ekspport.

Noe av steinen ble brukt her til lands, men det aller meste ble eksportert. Gatestein og kantstein var desidert de største eksportartiklene, men det ble også eksportert råblokk og finhogd stein. Det er underlig å tenke på at mange store båtlaste ble sendt, ikke bare til europeiske havner, men til fjerne land som Cuba, Brasil, Argentina og Sør-Afrika. I Havanna og Buenos Aires ble det for eksempel lagt gate- og kantstein fra Iddefjorden. I England, Gibraltar, Singapore og Mexico ble det bygd store marinestasjoner og havneanlegg. I 1911 var Argentina hovedmottager av norsk granitt, og kjøpte bortimot 35% av eksporten. I 1913 som var et toppår, ble det eksportert til sammen ca. 240 000 tonn hogd stein. Av dette utgjorde gatestein alene over 150 000 tonn. Under første verdenskrig falt eksporten dramatisk, og var i 1918 bare ca. 10 000 tonn totalt.

## To spesielle steintransporter

Fra Iddefjord-området har det gått to helt spesielle steintransporter:

*Monolitten.* I 1922 ble en stor steinkoloss skutt ut fra *Hovsfjellet*. Etter å ha blitt grovhogd, ble den 270 tonn tunge og nesten 20 meter lange steinblokka buksert opp på solide jernbukker som sto på to flyteprammer. I september 1926 startet sjøreisen til *Bestumkilen* i Oslo. Transporten videre i Oslos gater og fram til Frognerparken, foregikk ved hjelp av at en slags kraftig jekk, *domkraft*, som løftet/ tippet steinen opp bak, og samtidig skjøv den ca. 1,5 meter framover om gangen.

Dagsmarsjen lå på mellom 30 og 50 meter. I 1943 var den flotte Monolitten ferdig.

Ei stor steinblokk av iddefjordgranitt fra *Skriverøya* danner fronten på bygget hvor de nordiske ambassadene i Berlin er samlet. Kantene på steinblokka er rettskåret, men overflata er bevart slik som den en gang ble skurt og slipt av innlandsisen. Blokka, som er 14,6 meter høy, 5,2 meter brei og veier 120 tonn, ble ferdig i 1998. Det ble en krevende transport på veinettet sydover til Berlin!

Steintransport har i mangfoldige år bestått av mye slit. Slepning og løfting. Lessing og lossing. Tunge lass, bratte bakker, skrøpelige veier og farefulle sjøreiser. Ny teknologi og nye maskiner har imidlertid gjort at mye av arbeidet i dag er mindre fysisk krevende, men det er fortsatt teknisk utfordrende.

## Litteratur:

Danielsen, R. & Norheim, S. (2003): GRANIT. Strømstads Museums Forlag. Uddevalla.

Storemyr, P. (2015): Nidarosdomens grunnfjell. NGU, Trondheim.

Trømborg, D.(2003): STEIN på STEIN. Tapir, Trondheim.

Widerberg, L.S. (1963): Norske minnesmerker-Halden, festningen og byen. Riksantikvaren.