

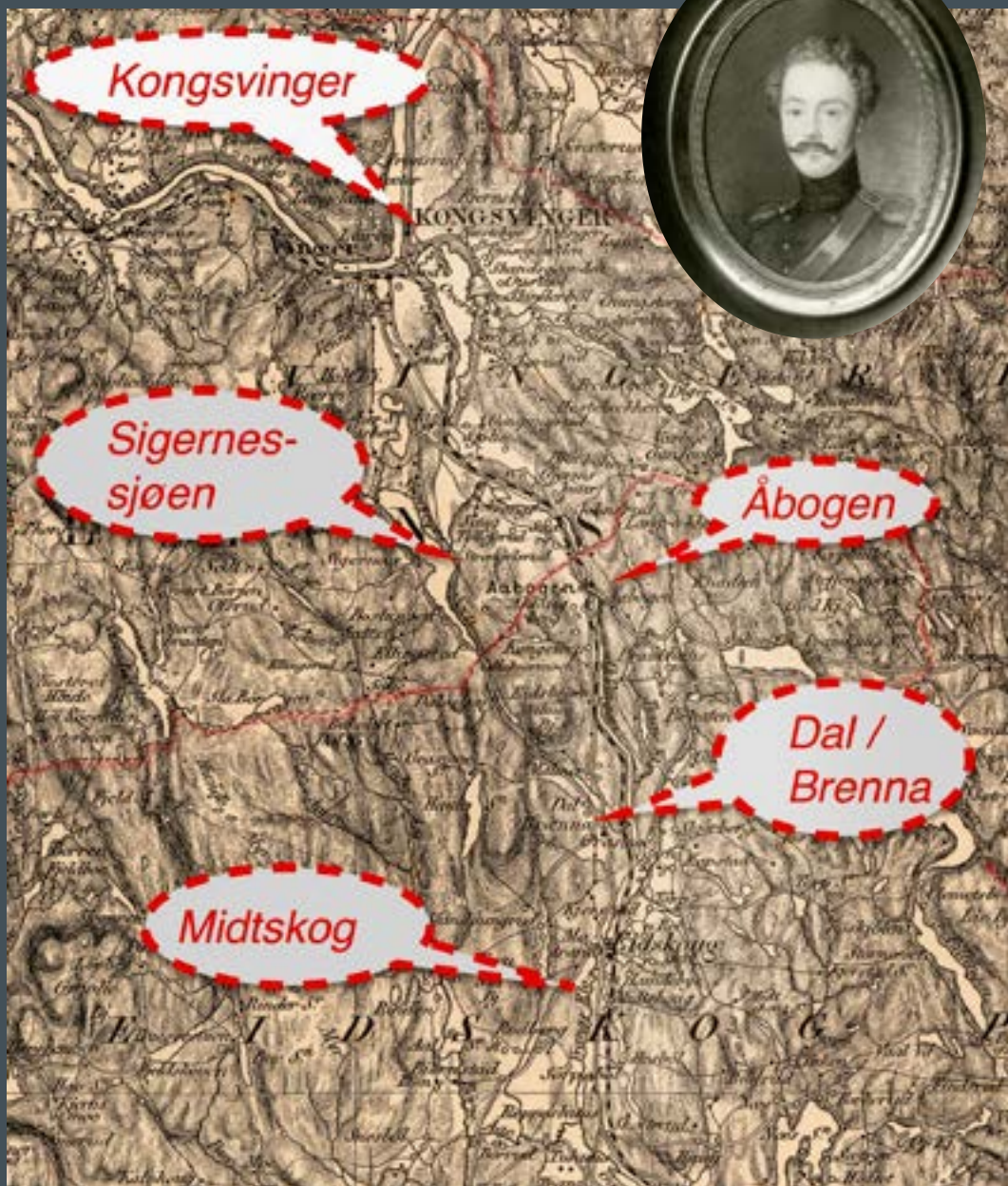


Denne artikkelen er gjengitt i
Norsk vegmuseums årbok for 2022

«De ældre veies feilagtige Retning og Beliggenhed»

Kritisk blikk på fortellingen om chausséen i Norge

AV HANS I. SELAND



I 1854 skrev ingeniørkaptein Christian Vilhelm Bergh et brev til Stortinget, der han argumenterte for at den nye veien mellom Kongsvinger og riksgrensen burde bygges som makadamisert chaussé med høy standard. For å unngå Kongetorp- og Malmerbakkene i gamle kongevei ble veien flyttet fra korridoren Åbogen - Dal / Brenna til østsiden av Sigernessjøen der dagens E2 ligger. (Kilde: Olav Hovdes bok «Gamle veger og bruer i Hedemark» fra 1982. Kartet er et utsnitt av amtskartet for Hedemark fra 1881, fra Kartverket.)

«De ældre veies feilagtige Retning og Beliggenhed»

Kritisk blikk på fortellingen om chausséen i Norge

AV HANS I. SELAND

I 1854 skrev ingeniørkaptein og Indredepartementets veiasistent Christian Vilhelm Bergh et brev til Stortinget, der han hevdet at norsk veibygging før hans tid hadde vært mislykket. Han argumenterte for at den nye veien mellom Kongsvinger og svenskegrensen burde bygges med høy standard og la til: «Det bør derhos vel erindres, at det saagotsom ene paa Grund af de ældre Veies feilagtige Retning og Beliggenhed, at Landet nu med stor Bekostning maa ombygge dem».¹

De eldre veiene som Bergh sikter til, ble bygd av generalveimestre og veimestre mellom ca. 1760 og 1850. Som gruppe velger jeg å kalle dem «veimestrene».

Fra 1850-åra og fram til biltrafikken begynte omkring første verdenskrig, dominerte en ny gruppe som jeg kaller «ingeniørene», norsk veibygging. De første norske veiingeniørene ble utdannet ved krigsskolens Høyere Militaire Undervisningsanstalt, som fra 1817 ga to års militær og sivil tilleggsutdannelse for ingeniør- og artillerioffiserer. Georg Daniel Barth Johnson var elev ved det første kullet og representerte overgangen mellom de to faglige tradisjonene.

Da Christian Vilhelm Bergh studerte ingeniørfag ved krigsskolen mellom 1834 og 1837, var utdannelsen lagt til Den Militaire Høiskole, og kurset var utvidet til tre år. Etter hvert reiste de norske ingeniørene ut for å skaffe seg tilleggsutdannelse i Sverige, Danmark,

Hans I. Seland (født 1943) er sivilingeniør og var ansatt i Statens vegvesen 1972–2010. Medlem av Norsk faglitterær forfatter- og oversetterforening (NFF). Han har publisert flere artikler om Georg Daniel Barth Johnsons yrkesliv i tidligere årbøker.



Tyskland eller Østerrike. De sivile norske ingeniørskolene i Oslo, Bergen og Trondheim ble opprettet i 1870.²

I artikkelens første del gir jeg en oversikt over hovedtrekkene i utviklingen av europeisk veiteknologi fra 1700-tallet til midten av 1800-tallet. Framstillingen utfordrer Berghs kategoriske påstand om «de ældre Veies feilagtige Retning og Beliggenhed» og er i hovedsak basert på min biografi over yrkeslivet til G.D.B. Johnson, publisert i 2019.³ Interesserte lesere henvises til



Den franske ingeniøren Hubert Gautier publiserte i 1693 «*Traité de la construction des chemins*». I denne læreboka i veibygging anbefalte Gautier et solid fundament av store steiner på en flat traubunn og et lag med mindre, kantede steiner mellom dette forsterkningslaget og veidekket av grus. Bildet er fra 1755-opplaget.

av generalveimestrene og veimestrenes hovedveibygging opp mot annen forskning om europeisk veibygging i perioden.

EUROPEISK VEITEKNOLOGI I ENDRING

De store europeiske veisystemene ble utviklet fra tidlig nytid til midten av 1800-tallet da den første industrielle revolusjon skjøt fart. I denne perioden hadde Frankrike verdens beste veinett. De tidlige franske veiene ble bygd i lange, rette linjer uten særlig hensyn til terrenget eller trekkdyrene. Ved å gjøre veiene kortest mulig ville veibyggerne drøye investeringene og redusere reisetiden, og løsningen fungerte greit på det europeiske slettelandet nord for Alpene. Utenfor Frankrike ble løsningen kalt «det franske prinsipp».

Den franske ingeniøren Hubert Gautier (1660–1737) publiserte i 1693 en lærebok i veibygging med tittelen «*Traité de la construction des chemins*». Det samme året ble han fransk generalinspektør for bruer og veier. Dermed kunne han gjøre framgangsmåten til standard i hele Frankrike. Han anbefalte et solid fundament av store steiner på en flat traubunn, og et lag med mindre, kantede steiner mellom dette forsterkningslaget og veidekket av småstein. Hvis traubunnen var svak, ble forsterkningslaget lagt på steinheller. Vei-kroppen skulle holdes på plass mellom sidemurer. Læreboka dokumenterte en

boka for fullstendig tittel og en samlet oversikt over kildene.

I artikkelens andre del undersøker jeg hvordan norsk veibygging mellom 1761 og 1852 blir framstilt i et utvalg av sentrale historiefaglige verk. Perioden åpner med danske kong Frederik Vs vedtak om et ambisiøst program for utbygging av hovedveiene i hele riket, og avsluttes med at Christian Vilhelm Bergh blir utnevnt til det norske Indredepartementets assistent i veisaker. I en enkel historiografisk gjennomgang vurderer jeg de norske framstillingene



Norske generalveimestre lærte veibygging under Marmillods danske etterfølgere i 1780-åra. Akvarellen «Omegnen omkring Vordingborg» viser en dansk chaussé på Sjælland. Malt av den norske kunstneren Catharina Hermine Kølle, trolig i 1826-1827. (Foto: Svein Skare 2016, Universitetsmuseet i Bergen)

felles «beste praksis», og nye franske og utenlandske opplag av boka bidro til at det ble bygd stadig bedre veier.

De franske sentralmyndighetene profesjonalserte veisatsingen fra 1716, da bru- og veikorpset, eller Corps des Ponts et Chaussés, ble dannet, og i 1747 fikk korpset sin egen høyskole. Mens Gautier skrev om chemin, som betyr vei eller sti i alminnelighet, tok korpset i bruk nyordet chaussé som har røtter i latinen. På 1700-tallet betydde det ingeniørfaglig konstruert vei med fast dekke av grus, knust stein eller brulegging, rikelig bredde og god drenering. I Danmark–Norge kom det fra 1760-åra til å bety veitype bygd etter Gautiers franske resept.

Gautiers resept ble etter hvert forbedret av landsmannen og ingeniøren Pierre M.J. Trésaguet, og hans løsning ble populær i Sentral-Europa og i Sverige. Mot slutten av 1700-tallet ble vognlassene større og tyngre, og på Alpeveiene og i andre fjellstrøk måtte det settes inn langt flere hester

i stigningene enn på slakere strekninger. Da Trésaguet ble generalinspektør for det franske veivesenet i 1775, bestemte han at veiene ikke måtte bygges med større stigning enn sju prosent. Følgen var at veiene måtte legges i slyng i bratt terreng, og dermed var det franske prinsipp blitt modifisert.

I 1761 vedtok Danmark og Norges konge Frederik V et ambisiøst utbyggingprogram for hovedveiene i Danmark og provinsene. Kongen rekrutterte eksperthjelp fra det franske bru- og veikorpset, og i 1764 begynte ingeniøren Jean Marmillod og hans to assistenter anlegget av en chaussé mellom København og slotet Fredensborg på Nord-Sjælland. I 1770 fortsatte programmet med chausséen fra Roskilde til København etter franskmannens planer og under hans ledelse. I 1776 reiste Marmillod hjem for godt, og i 1785 ble han nasjonal fransk veidirektør.

De tekniske bestemmelsene i den kongelige Forordning om Vej-Væsenet i



Fjellveien over Simplon-passet mellom Rhône-dalen i Sveits og Piemonte i Italia kan stå som eksempel på de nye franske fjellveiene. Mellom 1801 og 1805 ble arbeidet ledet av ingeniøren Nicolas Céard. Veien var omkring seks meter bred og bygd opp med ca. 30 cm tykt bærelag av knust stein og et vei-dekke av grov grus. Standard stigning var fem prosent og kurvene hadde romslig radius. Bilde av Galerie Schalbert fra boka «Picturesque tour from Geneva to Milan, by way of the Simplon» (1820) av F. Shoberl. Illustrert av Gabriel Lory. Fra British Library Mechanical Curator Collection.

Danmark fra 1793 bygger på Marmillods resept fra 1760-åra og er tilpasset 30 års dansk praksis. I § 5 heter det blant annet at hovedlandeveiene skal være «Steenveje, belagte med harpet Gruus, eller saa kaldte Chausséer». Forordningen viser at den franske eksperten og hans elever holdt fast på Gautiers metode, som i mange andre land var blitt avløst av Trésaguets resept.

Nordmennene Christopher Johannes Hammer (1759–1823), Lars Ingier (1760–1828) og Bartolomeus Rummelhoff (1758–1839) var alle utdannet som offiserer ved Den frie matematiske skole (krigs-

skolen) i Kristiania. De lærte veibygging under Marmillods danske etterfølgere på Sjælland i 1780-åra. Som norske generalveimestre bygde de enkle hovedveier i tråd med kongens instruks til brødrene Krogh i 1760-åra og trolig også den danske veiforordningen av 1793. Generalveimester Hammers vei gjennom Vindhella i Lærdal fra 1806 viser at han forsøkte å bygge slyngveier da stigningen ble altfor stor, men veien ble likevel urimelig bratt og måtte legges om av lokal veiinspektør H.C. Finne med faglig støtte av veimester G.D.B. Johnson i 1840-åra. I 1817 reiste den svenske embetsmannen Edward Gus-



Veidirektør Hans Hagerup Krag og hans folk bygde Austmannalia på Haukeliveien i Røldal omkring 1880. (Foto Axel Lindahl, seint 1800-tall fra Vegdirektørens album)

taf Følsch og hans følge over Filefjell til Lærdal. Om Hammers vei skrev han «En Inscription på en stor sten ger tilkänne, at Vägmästaren Hammer år 1790 anlaggt denna väg, som gör honom heder, och verkligen är så god, som localen tillåter». ⁵

Napoleon lot bygge veien over Simplon-passet i Alpene i åra 1800 til 1806. Standard stigning er 5 % og største stigning 6 %. Slik ble det enklere å kjøre fram artilleri og tunge firehjuls vogner med forsyninger til krigene i Italia. Etter at USA ble selvstendig i 1783, underviste franske ingeniøroffiserer ved krigsskolen West Point, og fra 1811 ble det statlige veiprojektet The Cumberland Road bygd i slyng over Allegheny-fjellene etter Gautiers resept. I Storbritannia modifiserte Tho-

mas Telford Trésaguets veiresept, og han bygde den slake The Holyhead Road fra London til Irskesjøen i Wales mellom 1810 og 1826. Mellom 1820 og 1824 ble veien over St. Gotthard-passet bygd med største stigning 8 %.

Etter en studiereise til Nederland, Frankrike og Tyskland fra 1836 til 1837, skrev den svenske offiseren og vei-byggeren Axel Erik von Sydow i 1840 at de svenske veiene var blant de beste i Europa 50 år tidligere. De var ikke blitt dårligere siden, men i mange andre land var veiene blitt mye bedre. Nå hastet det med svensk satsing, og landets første makadamiserte chaussé ble planlagt mellom Malmö og Lund mens von Sydow var direktør for den svenske Väg- og vattenbyggnadskå-



En spesiell utfordring under arbeidet med Vestlandske hovedvei var det bratte landskapet fra Oppofte til Rørvikstrand i Kvinesdal. Da debatten om veiens stigning gikk hardt for seg tidlig i 1860-åra, bestilte Johnson en spesiell litografisk versjon av P.F. Wergmanns bilde fra 1836 for å begrunne sine veifaglige valg. Påtegning og signatur fra Johnson. Bildet er utlånt av Johnson-familien.

Taarvig. Men ennå manglet ca. seks mil i svært krevende terreng lengst vest i Agder og sør i Rogaland. Veien ble bygd mellom 1831 og 1844 av Johnson og Georg Neumann Crøger, som var hans samtidige kollega i Rogaland.

Johnson var ikke i tvil om at veien måtte legges i slyng i Rørvikbakkene ved Fedafjorden og over Tronåsen ved fylkesgrensen. Hans egne beregninger viste at skysshesten kunne trekke en kjerre med tre tønner korn mellom skysskiftene selv om veien steg 20 prosent. Budsjettene var små og veien lang, og dermed var det ingen grunn til å bygge slakere vei, mente han.⁷

Derimot var Johnson helt klar på at veien måtte bygges bred nok til at to kjerre kunne passere, og sterk nok til å tåle kjerrehjulene. I Haandbog for Veiofficianter fra 1839 anbefalte han et «Steendæk» som var en variant av Gautiers franske resept. Vi har sett at resepten var formidlet via Marmillod og stadfestet i Forordning om Vej-Væsenet i Danmark i 1793. Johnson kalte de nye slake hovedveiene med makadamisert veidekke for chausseer. De var dyre å bygge, og han ville begrense bruken til de viktigste bynære hovedveiene.

STRIDEN OM BAKKE BRU

Christian Vilhelm Bergh (1814–1873) arbeidet for veivesenet fra 1839. Fra 1842

ren.⁶ Berghs etterfølger som veidirektør, Hans Hagerup Krag, studerte de sveitsiske fjellveiene på en reise i 1863, og resultatet ser vi den dag i dag på fjellveiene mellom Vestlandet og Østlandet.

Georg Daniel Barth Johnson (1794–1872) ble veimester i Agder i 1827. Oppdraget var først og fremst å fullføre postveien mellom Oslo og Stavanger. I 1820-åra var veien ført fram fra øst til Lyngdal og fra nord til Lundevannet lengst sør i Rogaland av Rummelhoff og etterfølgeren



Byggingen av Bakke bru utenfor Flekkefjord fra 1841 til 1844 utviklet seg til en faglig kamp mellom Statens veimester Georg Daniel Barth Johnson og senere veidirektør Christian Wilhelm Bergh. Her Bakke bru fotografert i 2013. I dag er den stengt for biltrafikk. (Foto: Håkon Aurlien).

var han G.D.B. Johnsons assistent på hengebruanlegget Bakke bru over elva Sira på grensa mellom Agder og Rogaland. Da Bergh kontrollerte brukjedenes bæreevne ved hjelp av formlene til den franske ingeniøren Claude Navier, ble han overbevist om at Johnsons kjeder var for svake. I juli samme år informerte han Johnson og Justisdepartementet om sine bekymringer. I den harde debatten som fulgte, ble Johnson stående alene mot det norske fagmiljøet, kanskje med unntak av Ingeniørbrigaden. Et tvilrådig Justisdepartement forsøkte å megle, men i 1843 måtte Johnson finne seg i å bli erstattet av Bergh som ansvarlig prosjektleder.

Johnson innrømte ikke nederla-

get, men gikk videre til nye utfordringer som kanal- og havnedirektør. Christian Vilhelm Bergh ble Indredepartementets assistent i veisaker i 1852 og veidirektør i 1864. Johnson må ha møtt ham i embetsmedfør nå og da, men nevner ham aldri i sine private notater. Det ser ut til at uvennskapen mellom dem varte livet ut.

Berghs konfliktsøkende arbeidsform ble etter hvert kjent og kommentert i hovedstadens miljø av ledende teknologer og politikere. I boka «Ole Jacob Broch og hans samtid» fra 1971 formidler historikeren Jens Arup Seip en anekdote som tilskrives ingeniøroffiseren Niels Christian Irgens. Irgens var blitt medlem av tilsynskommisjonen for Hovedbanen i 1851.



Ljabrochaussén på Mosseveien malt 1865 av C.E. Baagøe, vist av Oslo museum

I 1856 påtalte kommisjonen sammenrasingen av Løken-tunnellen, og det førte til offentlig debatt. I Aftenbladet skrev K. Motzfeldt at «Irgens noterer med *ondskabsfuld Tilfredshed* at man har fått kaptein Chr. V. Bergh (den senere veidirektør) til å danne en ny tilsynskommisjon: *thi der skal lidet Kjendskab til denne Mand for ikke at vide, at han af personlig Forfængelighed inden et halvt Aar vil have gjort flere Qualmer inden Jernbanen end den forrige Commission paa 2 Aar*».⁸

Da Bergh i 1847 leverte forslaget til Ljabrochausséen, planla han en vei med linjeføring etter Trésaguets «modifiserte franske prinsipp». Veikroppen ble holdt på plass av dominerende sidemurer og veiens overbygning var makadamisert etter resepten til briten John McAdam. De første 12 km fram til Gjersjøen ble fullført i 1850.⁹ Med utgangspunkt i tysk fagspråk ble det vanlig å supplere det franske sub-

stantivet *chaussé* med verbet *chaussere*, som betydde å bygge veien med et fast steindekke.¹⁰

Dermed kan vi notere at prosjektet markerte overgangen mellom fransk og britisk dominans i norsk veibygging. Da Bergh i 1854 la fram forslaget til makadamisert vei mellom Kongsvinger og svenkegrensen, var sidemurene borte og det slake lengdeprofilet var sikret med skjæringer og fyllinger som balanserte hverandre for å redusere massetransporten. Veilinja fulgte høydekotene i terrenget og dermed ble det mange svinger. Det var på alle måter blitt en vei etter John Mc Adams resept. Løsningen var billigere enn de solide franske veiene, men den krevde systematisk og profesjonelt vedlikehold, og det manglet ennå i Norge. Når vedlikeholdet sviktet, fikk vognmennene problemer, noe dette tyske sitatet etter veibyggeren E. Pfeil viser:



Håndpukking etter utlagt mal på fylkesvei 461 i Finstrand, Vest-Agder noen år før 1914. Var dette makadamisering? Bildet er fra Bjørn Olav Hansen som kommer fra en familie av veibyggere i Kvinesdal.

*Da hovedveien mellom Berlin og Hamburg ble bygd i 1827 og 1828, var forkynnelsen til den engelske Messias (McAdam) uheldigvis nettopp kommet til Preussen. Og dermed ble denne veien bygd i bare 7,5 tommer tykkelse. De første tre til fire åra var veien fortreffelig glatt og jevn. Da var tre tommer avslitt, og de tunge godsvognene fra Hamburg brøt gjennom det steindekket som var igjen og blandet sammen steiner og jord.*¹¹

CHAUSSÉRE ELLER MAKADAMISERE, FORFATTERNE OG DERES FREMSTILLINGER

Hvem var forfatterne som etter 1850 skrev om moderniseringen av norsk veibygging, og hvordan er deres framstilling av historien? De var ikke mange, og de bygde selvsagt på hverandres arbeider. Forankring av framstillingen i originale kilder

var krevende og manglet for det meste, for materialet var spredt og det kunne være vanskelig tilgjengelig.

Theodor Broch (1796–1863) var ingeniøroffiser og lærer ved Den militære Høyskole mellom 1845 og 1861. Hans Lærebog i bygningskunsten fra 1848 ble brukt ved militære læresteder i Norge, Danmark og Sverige og av sivile arkitekter og byggmestere i Norge. I bind 2 av boka skiller Broch mellom de fire byggemåtene: «a) Grusveie, b) makadamiserte Veie, c) Chausséer, d) brolagte Veie.» Brochs beskrivelse av chausséer ligger nært opp til Gautiers franske resept, men mot slutten av avsnittet skriver han videre at: «Chausséer (have) liden Anvendelse hos os, dels fordi de ere for kostbare i Sammenligning med en almindelig Grusvei, dels fordi makadamiserte Veie i alle Henseender fortjene Fortrinnet». Broch skriver videre



Yngvar Nielsen (1843–1916) var norsk historiker og geograf. Fra 1877 til 1916 var han leder for Etnografisk Museum i Oslo.

general-vejmester Nikolai Frederik Krogh i det nordenfjeldske og general-vej-intendant Peder Anker i det søndenfjeldske, samt tildels den førstes broder, den søndenfjeldske general-vejmester Georg Anton Krogh. Disse skapte det norske vejsystem; [...] Under deres ledelse paabegyndtes der nu en række storartede anlæg, tildels endog af ganske nye vejlinjer¹⁴

I boka «Det norske veivæsens historie» (1820–1896) fra 1899 siterer overingeniør Joh. Schougaard i Veidirektoratet Yngvar Nielsens rosende omtale av generalveimestrenes innsats på slutten av 1700-tallet. Han omtaler videre kong Karl Johans vei fra Stjørdal til riksgrensen mot Sverige som ble bygd i tiåret omkring 1830, og postveien mellom Kristiansand og Stavanger som ble fullført omkring 10 år etter. Likevel skriver forfatteren at det ikke ble bygd betydelige veianlegg i første halvdel av det nittende århundre, og vi stusser over påstanden.¹⁵

I 1924 skrev veidirektør Andreas Baalsrud en artikkel i «Festskrift utgitt i anledning av den norske ingeniørforenings femti-aars jubilæum». Artikkelen kalte han «Træk av veivæsenets historie særlig tiden 1814–1854» og han baserer framstillingen på Yngvar Nielsens bok fra 1876 og Joh. Schougaards «Det norske veivæsens historie» fra 1899:

Eksempelvis kan nævnes, at vi ikke har visst hvorfor Den sørlandske hovedvei i 1830- og 1840-aarene blev bygd efter en forøvrig storstilet plan like til Stavanger, men dog med store bakker, mens samtiden paa kontinentet anvendte stigninger som

at britiske makadamiserte veier bygges av knust pukkestein som ikke må være større enn en kubikktomme. Veien bygges i 10 tommers tykkelse i tre lag direkte på «den nøgne Jord».¹²

Det kan legges til at mange hadde brukt knust pukke før McAdam, men forgjengerne hadde brukt pukken sammen med tunge forsterkningslag slik Trésaguet og Telford anbefalte. Det var den avgjørende forskjellen mellom de to prinsippene.¹³

I 1876 skriver historikeren Yngvar Nielsen i boka «Det norske veivæsens utvikling før 1814»:

Først efter midten af det 18de aarhundrede blev der med kraft og energi drevet på en systematisk ombygning af rigets veje. Fortjenesten herfor tilkommer især to mænd:

den dag i dag er brukelige. (...) Omkring 1824 var Mellem-Europa i fuld fart med moderne veibygning. Det er vel sandsynlig, at man i vort land allerede i 1820-aarene har kjendt til dette, uten at jeg foreløbig har kunnet finde noget bevis herpaa. Det synes dog som om kravet paa virkelige transportveier endnu var meget lite i Norge.¹⁶

I sin norgeshistorie fra 1931 sammenligner professor W. Keilhau de to veibyggende ingeniøroffiserene Christian Vilhelm Bergh og Georg Daniel Barth Johnson, som både samarbeidet og konkurrerte gjennom 1840-åra. Han skriver blant annet:

Alle var enige om at Ljabrochausséen teknisk sett var det ypperste norsk veibyggingskunst endnu hadde frembragt. Men passet den som mønster for andre hovedveier? [...] De to fremste veibyggere i landet tok motsatte standpunkter. [...] Bergh hadde sett seg sint på de bratte veiene med alle deres søkk og kneiker, [...], men nu gjaldt det å bygge skikkelige kjørebaner hvor store lass kunne føres frem. [...].

Johnson tok et annet utgangspunkt. [...]. Oppgaven var den innen et rimelig antall år å bygge ut både hovedveier og de sidelinjer der var sterkest behov for. Men skulle dette program ikke overstige evnene, måtte der av økonomiske grunner slås av på noen krav, og først og fremst vilde det bli nødvendig på hovedveiene å tillate stigninger på 1:12 og på biveiene endog 1:9. Blev dette gjort behøvede en ikke overalt å stikke ut nye linjer; over store strekninger kunde en nytte ut de gamle veibaner.¹⁷

I 1937 publiserte Just Broch boka «Veier og veivesen i Norge: fra de eldste tider til veiloven av 1851». Han bygger i stor grad framstillingen på bøkene til

Nielsen og Baalsrud. Boka om veivesenet er blitt lest og satt pris på, men som historisk kildemateriale er den neppe original. Broch var sivilingeniør med erfaring fra veivesenet, kanalvesenet og statsbanene i tillegg til at han var politiker og en produktiv forfatter av teknologisk oversiktsliteratur.

I 2001 ga danske Steffen Elmer Jørgensen ut boka «Fra chaussé til motorvej: det overordnede danske vejnets utvikling» fra 1761. Han innleder med at kong Frederik V i 1761 besluttet «saavel til Agerdyrknings, Handelens og den indre Samfærdsels Fremme, som til Bequemmelighed for de Reisende, at lade anlægge nye Hovedveie i alle landets Provinser». Jørgensen presiserer at utbyggingen skulle inkludere både selve Danmark, Norge og hertugdømmene i dagens Tyskland. Kongen rekrutterte eksperthjelp fra det franske bru- og veikorpset, og ingeniøren Jean Marmillod kom til København med to assistenter i april 1764. Marmillod bygde chausséer fra København til slotet Fredensborg og til Roskilde. Det var en fransk veitype, men i Danmark ble ordet også brukt om veiklassen «hovedlandeveje», selv om det finnes eksempler på at «enkelte mindre landeveje blev chausséede».¹⁸

I historieverket «Veier til modernisering» skriver professor i økonomisk historie Sverre Knutsen i 2009:

De gamle norske veiene var ofte brede, men gikk som regel opp og ned i bratte bakker, [...] uten fundamentering og med dårlig veidekke. [...] Bergh var den første som brøt med denne måten å bygge veier på. Han innførte prinsipper som bygde på makadamisering og bygging av såkalte chausséer.¹⁹



Bygging av chausséen fra Roskilde til København kom i gang etter Jean Marmillods planer og under hans ledelse i 1770. Den kunne åpnes fram til Fredriksberg slott i København i 1776. Dette er Marmillods kart av Roskilde og viser forslag til to alternative veilinjer ca. 1766. (Kart fra det danske riksarkiv)

CHAUSSÉ OG HOVEDVEI

Theodor Brochs to lærebøker er en bredt anlagt ensyklopedi over Europas og USAs tekniske kultur, og tekstene er forsøkt tilpasset norske forhold. Han skriver at chausséer og makadamiserte veier er selvstendige veityper med hver sine fortrinn og ulemper, men i avsnittet om makadamisering bruker han også begrepet chaussé i betydningen hovedvei.

Baalsrud og Schougaard baserer seg på Nielsens framstilling og roser veimestrenes bygging av 5944 km hovedveier fram til 1845.²⁰ Men i 1924 var Baalsrud i tvil om de norske veibyggerne anno 1820 egentlig kjente til den faglige utviklingen ute i Europa. I dag kjenner vi til generalveimestrenes danske læreår, og bevarte strekninger av hovedveiene mellom Oslo og Stavanger, Bergen og Trondheim gir oss mange eksempler på de robuste hovedveiene deres fra tiårne før og etter 1800.

Keilhau nyanserer det historiske overblikket gjennom sammenligning

mellom Johnson som står for kontinuitet mellom 1700-tallets og 1800-tallets veibygging, og Bergh som hevder fullt faglig brudd med «de ældre Veies feilagtige Retning og Beliggenhet».²¹ Alle var likevel enige om at de gamle veiene var for bratte for den nye veitransporten.

Knutsen låner ord fra Berghs artikkel fra 1854 og markerer et klart brudd med veimesterperioden. Han refererer at makadamiserte veier bygges med et 30 til 40 cm tykt lag av grov stein og toppes med et lag pukk og et lag grus med leire. Forfatteren oppgir ikke kilden for resepten, men vi ser at den bryter helt med Theodor Brochs oppsummering av McAdams originale resept. Mest ligner den kanskje på Marmillods fransk-danske resept for Roskildeveien.²²

Det er påfallende at de norske veibyggerne som gjennomførte Frederik Vs strategiske utbyggingsprogram, så vidt vi vet ikke beskrev hovedveiene sine som chausséer, det vil si steinveier av fransk



Peder Ankers chaussé fra Bogstad til havna ved Vækerø i Bærum ble bygd i 1770-åra. Anker gjorde seg kjent med europeisk veibygging under dannelsesreisen som han og brødrene gjennomførte over fem år fra 1762. Dette er et utsnitt av Carl Fredrik Vogts bilde fra årene 1813–1817, vist på stiftelsen Norsk folkemuseum Bogstad gård. (Foto: Hans Seland)

type. Men i noen få tilfeller kjenner vi til at begrepet ble brukt av andre reisende i denne perioden:

Peder Ankers vei fra Bogstad til havna ved Vækerø i Bærum ble bygd i 1770-åra. Anker gjorde seg kjent med europeisk veibygging under dannelsesreisen som han og brødrene gjennomførte over fem år fra 1762.

I 1790 beskrev presten og topografen Jacob Nicolai Wilse veien slik: «I lige Linie fra Hovedbygningen paa Vækerøe gaar [...] en prægtig Vei, som en Chaussé mest op for Bakken til Bogstad».²³

Regjeringens embetsmann Christen Pram ble i 1804 og 1805 sendt til Norge for å undersøke tilstanden for landets næringsliv. Om generalveimester Bartholomæus Rummelhoffs postvei i sør skrev han i august 1805: «Fra Christiansand til Mandal er en meget skjønn Chaussé næsten reent færdig.» Vest for Mandal var chausséen under arbeid fram til Vigeland og på

Jæren var ca. tre mil «fortræffelig chaussé» bygd ferdig.²⁴

I 1861 skrev G.D.B. Johnson om anlegget av Vestlandske hovedvei mellom Flekkefjord og Sirnes: «Mine Veidæk vare Stendæk, lig de brugelige i England paa Chausseerne».²⁵

Generalveimestrenes norske veitype er dokumentert gjennom tre bevarte instruksjoner. G.A. Kroghs lensmannsinstruks er fra 1767, og vi kan gå ut fra at den ligger nær opp til hans egen instruks fra kongen. Om veibredde skriver han at «Den almindelige Kongs-vej imellem Svinestund og Trondhiem 12 (alen bred), de andre bra Kongs-Veje imellem Fæstninger og Kiøbstæder 9 til 10 (alen brede).» Videre skriver han at «veien skal bygges snorrett med gode grøfter og fundamenteres på en flåte av tømmer. Flåten belegges med store og små stener, så tett som mulig, og deretter fylles tilstrekkelig med sand og grus.» G.A. Krogh skriver at en slik vei kunne



Ved Napoleons vei gjennom Simplonpasset hadde Økomuseum Simplon Dorf i 2017 en utstilling om historisk veibygging. Her ser vi grove planker eller trandler på tvers av veiens traubunn, underbygning av grov stein og overbygning av grus. Parallellen til veiresepten i G.A. Kroghs lensmannsinstruks fra 1767 er slående. (Foto: Hans Seland)

ligge i 100 år uten å trenge betydelige reparasjoner, men for å spare skog og få veien til å vare enda lenger, burde en vanligvis (dansk «stedse») erstatte tømmeret med stein. N.F. Kroghs instruks fra 1768 likner i store trekk brorens instruks fra 1767, men den er klar på at det skal «Legges Steen hvor de kan haves, men i mangel deraf temmelig store Træer tet ved hinanden». I 1803 forlangte generalveimester B. Rummelhoff i Kristiansand stift at entreprenørene skulle fylle stein mellom veiens sidemurer. Over steinfyllingen skulle det legges et filter av seig torv og veidekke av sand og leire.²⁶ Reseptene kan minne om Marmillods danske vei-resept fra 1760-åra, og representerer en slags norsk «brukbar standard». Bare veiarkeologiske undersøkelser kan muligens dokumen-

tere hva de norske veibyggerne faktisk bygde.

BRUDD ELLER KONTINUITET

Christian Vilhelm Bergh mente at norske generalveimestre på 1700-tallet og veimestrene i første del av 1800-tallet, nok la ned en stor innsats, men at de var uten faglig innsikt i europeisk veiteknologi. Da Bergh var Indredepartementets vei-assistent i 1854, skrev han til Stortinget og anbefalte helt nye løsninger i norsk veibygging. Bergh var i en kampsituasjon. Han lå i konflikt med sin tidligere kollega G.D.B. Johnson, som hadde vært nestor i det norske veimiljøet ti år tidligere, og han kjempet for modernisering av norsk veibygging med slake, makadamiserte veier. Denne kampen vant han, og både Schou-

John McAdam

Briten John Loudon McAdam (1756–1836) foreslo alt i 1810 en ny metode for veibygging for en spesialkomité i Parlamentet i London. I 1816 ble han Surveyor of Roads, eller teknisk leder, for The Bristol Turnpike Trust. Det var det lokale bompengeselskapet med fullmakt fra Parlamentet i London til å bygge og drive bestemte veier. Samme året publiserte han dokumentasjon om mange års veibygging i «Remarks on the Present System of Roadmaking». Boka kom i ni opp-lag mellom 1816 og 1827. McAdam mente at veiens overbygning skulle bygges lagvis av knust, komprimert puk i 25 cm samlet tykkelse med de største steinene nederst.²⁸

McAdams løsning ble omstridt av flere grunner både i hjemlandet og i resten av Europa. Kritikerne mente at de «makadamiserte» veiene ble for svake, men det viste seg at så lenge dreneringen virket og veien ble vedlikeholdt, overførte pukklaget hjultrykket til traubunnen på effektivt vis. Det er ikke tvil om at McAdam studerte andres prosjekter grundig før han la fram egne for-

slag, og kritikerne mente at han hadde stjålet metoden fra kolleger. I debatten ble det pekt på at mange hadde brukt knust puk før McAdam, men forgjengerne hadde brukt pukken sammen med tunge forsterkningslag slik Trésaguet og Telford anbefalte. Det var den avgjørende forskjellen mellom de to prinsippene.²⁹

Kildene er ikke samstemte når det kommer til detaljløsningene. Johnson skrev i Haandbog at McAdam i Bristol la et 9 tommer tykt forsterkningslag av grus på traubunnen. Over grusen et 7 til 9 tommer tykt pukklag av steiner med største side 2¼ tomme, som kombinert bærelag og veidekke. Den britiske industri-arkeologen Neil Cossons beskrev i 1975 også grovere puk i bunnen og finere puk på toppen. Briten Ron Cox understreket i et biografisk samleverk i 2002 at grusdekke på overflata var Richard Lovell Edgeworths løsning, som McAdam først motarbeidet. Etter hvert ble alle macadamiserte veier toppet med grus for å spare hestehovene.³⁰

gaard, Baalsrud og J. Broch legger seierherrens versjon til grunn i sine framstillinger. Historikeren Sverre Knutsen gjentar den ensidige framstillingen i sin bok fra 2009, og i sin definisjon av McAdams veiresept inkluderte han både Gautiers tunge fundament og McAdams veidekke av pukstein. Bare professor W. Keilhau anlegger et mer balansert perspektiv i sin jevnføring av Johnson og Bergh i sin Norgeshistorie fra 1930-åra.

Veitypen chaussé ble tatt i bruk i Frankrike midt på 1700-tallet. Den var definert som en ingeniørfaglig konstruert vei med fast dekke av grus, knust stein eller brulegging, samt rikelig bredde og god drenering. Veibygging i den danske helstaten ble satt i system med kongens

beslutning fra 1761 om å bygge hovedveier i hele riket. Den franske eksperten Marmillod ga prosjektet faglig grunnlag og norske ingeniøroffiserer ble innkalt for å hospitere på de danske chaussé-anleggene, for deretter å bruke den nye kunnskapen til å bygge et tilpasset norsk hovedveinett. Veiene skulle være strake for å bli kortest mulige. Både i Danmark og Norge fikk chaussé-begrepet etter hvert dobbel betydning, som veitype bygd av stein og som veiklassen «hovedveier».

Vekst i europeisk godstransport på vei og Napoleons mobile krigføring førte til at det franske prinsipp ble modifisert, og slake veier ble den nye europeiske standarden. I Norge ble den faglige nyvinningsen forsøkt av Hammer i 1806, og doku-

mentert gjennom Johnsons veibygging i 1830-åra og i «Haandbog for Veiofficianter» fra 1839. Men den ble ikke tatt i full bruk før den nye hjulgående godstransporten krevde det, og staten fra midten av 1800-tallet kunne finansiere utbyggingen.

Fra 1850 ble den franske chausséresepten utkonkurrert i Norge av veitypen til britiske John McAdam, og en epoke tok slutt. Overgangen kom gradvis og det finnes trolig veier fra denne perioden med fundament av grov stein etter Gautier, og veidekke av pukk etter McAdams resept. Overlevert informasjon antyder at Berghs chaussé gjennom Gudbrandsdalen ble «makadamisert» med harpet grus.²⁷ Bare veiarkeologiske undersøkelser kan klarlegge dette.

Bergh og hans etterfølgere fortsatte å bruke chaussé-begrepet om de slake

makadamiserte hovedveiene. Fra et veifaglig perspektiv var det historieløst, men veipolitisk fungerte chaussé-begrepet som «merkevarenavn» for de nye hovedveiene i tiden fram mot bilalderen.

Da C.V. Bergh fanget tidsånden i 1850-åra med Ljabrochausséen, tilpasset han veienes stigning til den nye tungtransporten. Han sto faglig sett på skuldrene til generasjoner av driftige chaussé-mestere da han innledet McAdams periode i norsk veibygging. På tross av Berghs krav om brudd med «de ældre Veies feilagtige Retning og Beliggenhed», fortsatte norske veibyggere ennå i flere tiår å bygge på gamlemåten, men med slakere stigning og veidekker av pukk, hvis budsjettet tillot det. Med store tekniske variasjoner varte denne perioden til den nye biltrafikken igjen krevde mer solide veier.

NOTER

- 1: Bergh (1854: 72–79); Røed (2014: 27–64). Skougaard (1899: 106, 107); Veiplanen gjaldt parsellen mellom Åbogen og Midtskog i Eidskog.
- 2: Seland (2019: 204–209).
- 3: Seland (2019: 36–57); Nye kilder er dokumentert.
- 4: Paus (1966: 102–114); Krogh bygger på kongens instruks i denne versjonen til almuen; Lundbye og Hermansen (1927: 84–88); Lundin og Hermansen siterer store deler av forordningen fra 1793.
- 5: Eikehaugen og Adriansen (2011: 28); Korrigeret byggeår for Vindhella (Vinhella) formidlet av Geir Paulsrud tidfester anlegget til 1806; Følsch (1818: 49).
- 6: Chaussé 1,2,3,4; Sydow og Åström (1967 og 48); Beijer (1904–1926).
- 7: Johnson (1839: 54,55); Seland (2011: 31,32).
- 8: Seip (1971: 728); Røed (2014: 27–64)
- 9: Keilhau (1931: 92–95).
- 10: Chaussé 1,2,3,4. Tysk/norsk stavemåte. Fransk chaussée. Det franske verbet chausser betyr bl.a. å sko (en hest) og bøyes etre chaussé som oversettes være skodd.
- 11: Hitzer (1971: 221, 243–249); Hitzer siterer den prøysiske veibyggeren E. Pfeil som besøkte McAdam i Bristol i 1820.
- 12: Broch (1848: 330–333); Gunnarsjaa (2022); Seland (2019: 38)
- 13: Lay (1992: 78–81).
- 14: Nielsen (1871: 45). Etternavnet Krogh ble også skrevet som Krohg.

- 15: Schougaard (1899:4,5, 256–260).
- 16: Baalsrud (1924: 391–392, 396–397); Sørlandske hovedvei ble før Baalsruds tid kalt Vestlandske hovedvei.
- 17: Keilhau (1931: 96,97).
- 18: Jørgensen (2001: 33, 40–43). Paulsen (1823/2009: 65,66).
- 19: Veilengder hentet fra Schougaard (1899: 7).
- 20: Veilengder hentet fra Schougaard (1899: 7).
- 21: Bergh (1854); Baalsrud (1924). Johnson (1861).
- 22: Lundbye og Hermansen (1927: 87); Se også Johnson (1839: 88, §58); Skrives også MacAdam.
- 23: Hopstock (2015). Peder Anker; Wilse (1790: 227).
- 24: Erichsen (1906: 92); Paus (1966: 78–80); Pram (1804–1805: 194,195,199); Pram skrev «Chausée».
- 25: Johnson (1861: 29).
- 26: Generalveimester G.A. Kroghs lensmannsinstruks fra 1767, kopi fra G. Paulsrud ved Norsk vegmuseum; N.F. Kroghs instruks fra 1768, sitert i Paus (1962: 103-114) Bilag 7; Se også B. Rummelhoffs «Conditioner» fra 1803, sitert i bedriftsblad for Statens vegvesen Våre veger 1977, nr. 6.
- 27: Informant G. Paulsrud ved Norsk vegmuseum i mai 2022.
- 28: McAdam (1816/1821, passim). Hitzer: 1971: 247).
- 29: Lay (1992: 78–81).
- 30: Johnson (1839: 72); Cossons (1975: 320); Cox (2002: 206, 207); Cox søker å rehabilitere Edgeworth, som ble overstrålt av McAdam i samtiden.

TRYKTE KILDER

- Beijer, K.G. (1904–1926). Nordisk familjebok. Hentet 2012 fra <http://runeberg.org/>.
- Bergh, C.V. 1854. Om Principerne for vor nyere Veibygning. I Polyteknisk tidsskrift. Nr. 5. Oslo: Polyteknisk Forening. Hentet 2022 fra <https://www.nb.no/>.
- Bratberg, T. og Rui, L. M. (2002). Veghistorisk skisse. I C. Thorstensen m. fl. (Red.), Vegvalg. Nasjonal verneplan for veiger, bruere og vegrelaterede kulturminner. Oslo: Statens vegvesen. Hentet 2012 fra <http://www.vegvesen.no/>.
- Broch, T. 1848. Lærebog i bygningskunsten. Nærmest bestemt for den militære Høiskoles Elever II. bind. Kristiania: Werner & Comp. Hentet 2022 fra <https://www.nb.no/>.
- Baalsrud, A. (1924). Træk av Veivæsenets historie. Særlig tiden 1814–1851. I M. Leegaard (Red.), Festskrift utgit i anledning Den Norske Ingeniørforenings femti-aars jubilæum [...]. Kristiania: Teknisk Ukeblad. Hentet 2022 fra <https://www.nb.no/>.
- Chaussé 1. (1857). I Pierer, H.A. og J. Löbe (Red.): Universal-Lexikon der Vergangenheit und Gegenwart. 4th edition. Vol. 3. Altenburg: Pierer.
- Chaussé 2. (1793). I Adelung, J.C. (Red.). Grammatisch-kritisches Wörterbuch der Hochdeutschen Mundart. Band 1. Leipzig: Breitkopf
- Chaussé 3. I The Merriam-Webster New Book of Word Histories. © 1991 Merriam-Webster Inc. Springfield: Merriam-Webster.
- Chaussé 4. Bibliothèque nationale de France (0301.2019). Epost fra informanten Anne Conchon om definisjonen av nyordet chaussé.
- Cossons, Neil. The BP book of Industrial Archaeology, London/Vancouver 1978.
- Cox, R. 2002. Edgeworth, Richard Lowell. I Skempton, A. W (red): A biographical dictionary of civil engineers in Great Britain and Ireland: 1500-1830. London: Thomas Telford.
- Eikehaugen, T. og Adriansen, J. (2011). Kongeveien over Filefjell. Forprosjekt – en mulighetsstudie. Oslo: Statens vegvesen m.fl. Hentet 2012 fra <http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/kongeveienfilefjell>
- Erichsen, A.E. 1906. Christen Henriksen Prams Indberetning om sin reise i Norge 1805. I utdrag i Samlinger til Stavangers historie. Andet bind. Stavanger: Dreyers bogtrykkeri. Hentet 2022 fra <https://www.nb.no/>.
- Følsch, E.G. 1818. Resa i Norrige år 1817. Strängnäs: Ekmarch. Hentet 2022 fra <https://www.nb.no/>.
- Gautier, H. (1755). Traité de la construction des chemins. Første opplag: Toulouse 1693. I denne artikkelen er det referert til opplaget i Paris 1755. Hentet 2013 fra <http://books.google.no/>
- Gunnarsjaa, A. 2022. Theodor Christian Broch i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 2022 fra <https://snl.no/Theodor-Christian-Broch>
- Hitzer, H. (1971). Die Strasse. München: Callwey.
- Hopstock, C. 2015. Peder Anker i Norsk biografisk leksikon på snl.no. Hentet fra <https://nbl.snl.no/Peder-Anker>

Johnson, G.D.B. 1839. Haandbog for Veiofficianter indeholdende Anviisning til Veianlæg og hva dermed staaer i Forbindelse. Kristiansand: eget forlag. Hentet 2012 fra <http://www.nb.no/>.

Johnson, G.D.B. 1861. Mine Erfaringer og anskuelser om Norges Communicationsvæsen. Kristiania: eget forlag. Hentet 2012 fra <http://www.nb.no/>.

Jørgensen, S.E. 2001. Fra chaussé til motorvej: det overordnede danske vejnets udvikling fra 1761. Odense: Odense Universitetsforlag.

Keilhau, W. 1931. Tidsrummet 1840 til omkring 1875. Bind IX i E. Bull m. fl: Det norske folks liv og historie gjennom tidene. Oslo: Aschehoug.

Knutsen, S. 2009. Veier til modernisering. Oslo: Pax.

Lay, M.G. 1992. Ways of the World: a History of the World's Roads and the Vehicles That Used Them. New Brunswick (New Jersey): Rutgers.

Lundbye, J. T. og Hermansen, V. 1927. Roskilde Landevej gennem Tiderne. København: Nyt Nordisk Forlag.

Nielsen, Y. 1876. Det norske veivæsenets udvikling før 1814. Kristiania: Det Mallingske Bogtrykkeri. Hentet 2022 fra <https://www.nb.no/>.

Paulsen, C.L. 1823/2009. Forsøg til beretning om veivæsenet i Danmark.

Paus, H.W. 1966. Norges generalvegmestre. Generalvegmesterperioden 1665–1824. Oslo: Vegdirektoratet. Hentet 2022 fra <https://www.nb.no/>.

Pram, C. 1964. Kopibøker fra reiser i Norge 1804-1806. Lillehammer: De sandvigske samlinger. Hentet 2022 fra <https://www.nb.no/>.

Rummelhoff, B. 1803. Conditioner. I Irgens J.B. 1977. Odølingen som satte spor etter seg. Og litt om vegbygging og vegbyggere i Aust-Agder fylke omkring år 1800. I Våre veiger. Bd. 4. Nr. 6. 1977. Oslo: Statens vegvesen.

Røed, A.C. 2014. Christian Wilhelm Bergh – Norges første veidirektør. I G.A. Stormbringer & B. Hole (Red.): Årbok for Norsk vegmuseum 2014. (s.27–64). Lillehammer/Oslo: Statens vegvesen.

Schougaard, Joh. 1899. Det Norske Veivæsenets Historie (1820–1896). Kristiania: Nationaltrykkeriet. Hentet 2022 fra <https://www.nb.no/>.

Seland, H. 2011. Om veimester Johnson og Vestlandske hovedvei. I G. Paulsrud & B. Hole (Red.). Årbok for Norsk vegmuseum 2013. Lillehammer/Oslo: Statens vegvesen.

Seland, H.I. 2019. Til Befordringsvæsenets fremme. En biografi om Georg Daniel Barth Johnson. Ingeniør og samfunnsstrateg i 1800-tallets Norge. Lillehammer/Oslo: Norsk vegmuseum.

Sydow, A.E. von og Åström, T.R. (1967). Publika arbetens nytta och nödvändighet. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan.

Wilse, J.N. 1790. Reise-lagttagelser i nogle af de nordiske Lande, med Hensigt til Folkenes og Landenes Kundskab, først udgivne paa Tydsk i det Bernouilliske Verk: Samlung kurzer Reisebeschreibungen. Kiøbenhavn: Poulsens Forlag. Hentet 2022 fra <https://www.nb.no/>