|  |
| --- |
| bmDato2  bmNavn2Brian James Glover |

# curriculum vitae

**NAVN:** Brian Glover

**FUNKSJON / STILLING:** Seksjonsleder- Naturressurser

**FØDSELSDATO:** 1950

**NASJONALITET:** Britisk, bosatt i Norge

**SPRÅK:** Norsk, Engelsk, Spansk

## Sammendrag av kvalifikasjoner

3 års forskning innen hydrologi/ elvehydraulikk og 38 års erfaring fra en rekke prosjekter og studier innenfor vannressursutnyttelse, vannkraft, fornybar energi, prosjektutvikling og konsekvensutredning. Allsidig utdannelse og erfaring, med ansvar for prosjektledelse de siste 20 årene både i Norge og i utland. Har ledet diverse team som planlegger vannkraftverk, utfører miljøutredninger, inkludert store konsekvensutredninger. Allsidig kompetanse og erfaring innen prosjektledelse, spesielt i utredningsfasen. Engasjert av statlige myndigheter som OED, NVE, SFT, DN og Kystdirektoratet i utviklingsarbeid og skriving av veiledende materiell. Engasjert av Energi Norge som rådgiver i forbindelse med utredning av miljøkostnader og forskjellige tilnærminger til hvordan de kan kvantifiseres. Ledelseskompetanse innen konsulentvirksomhet og styreerfaring fra flere norske aksjeselskap. Ansvarlig for utvikling av et skreddersydd program for simulering av magasinene og kraftverkene i Daugava elven i Latvia mens stasjonene var integrert inn i det sovjetiske kraftnettet. Studien førte til en 80 million Euro investering i oppgradering av kraftverkene for å tilpasse de nye rammebetingelsene for kraftproduksjon i Europa.

Førsteam. II deltidstilling i NTNU med ansvar for fagkurset «Hydropower planning». Lang erfaring med fornybare energiprosjekter innen vannkraft (store og små, inkludert oppgradering og utvidelser) bølgekraft og vindkraft (på land og offshore) Spesialist innen hydraulikk både i ferskvann og kystvann, og utforming av vassdragskonstruksjoner som dammer, inntak, flomløp, tappeløp, energidreping osv. Hovedforfatter og redaktør for fagboken ”Hydraulic Design” i serien ”Hydropower in Norway” under oppdrag for NTNU.

### Utdannelse

**1975** Doktorgrad i hydraulikk/hydrologi (Ph.D), Universitetet i Newcastle-upon-Tyne, U.K.

**1971** Roscoe Pris for geoteknikk, Cambridge, U.K.

**1971** Sivilingeniøreksamen (M.A), bygg og anlegg, hydraulikk, hydrologi, geoteknikk, University of Cambridge.

### Kurs / Etterutdannelse

**1998** Gjennomført godkjent kurs i den norske Plan og Bygningsloven, m.m.

### Ansettelsesforhold

## 2012 – Førsteamanuensis II NTNU i vannkraftplanlegging Institutt for Vann og Miljø (deltid)

## 2005 – 2012 MULTICONSULT AS, Skøyen, Prosjektleder fra feb – aug 2012 fungerende seksjonsleder for seksjon for naturressurser (22 medarbeidere)

## 1992 – 2004 MULTICONSULT AS, Ski (tidligere NVK Vandbygningskontoret AS)

## Leder for Naturressursavdelingen (ca. 15 eksperter med forskjellige fagbakgrunn innen hydrologi, hydraulikk, grunnvann, naturforvalting, jordbruk, økonomi, økologi og samfunnsvitenskap)

**1976 – 78** Balfour Beatty – Fairclough ( Contractor for Kielder Dam, U.K)Section Engineer for Structures.

Ansvarlig for entreprenør under bygging av inntakstårn, kulvert, tapperør og energidrepingsbasseng for ett av Englands største magasiner.

**1974 – 76** Ward Ashcroft and Parkman, Consulting Engineers, U.K.

Design Engineer in Water Resources Division Prosjektering av dammer, røranlegg, flomløp

### Medlemskap

Rådgivende Ingeniørers Forening (MRIF)

Godkjent RIF rådgiver innen vassdragsutbygging

Godkjent av NVE for flomberegninger – alle klasse dammer

C. Eng. (Chartered Civil Engineer) -Lisens til å praktisere bygg og anlegg innen EU landene

Medlem av Institution of Civil Engineers (Storbritannia)

### Tillitsverv

1987 – 2003 NORPLAN A.S, Consulting Engineers and Planners, Oslo -Styremedlem

1999 – present Styremedlem i NVK Vandbygningskontoret AS, samt Kraftpartner ASA og Nyborg Invest AS

2003- 2012 Styreleder i Nyborg Ventures Ltd. AS (single purpose company for hydropower development)

## PROSJEKTLISTE

2012 Eidsiva Vannkraft AS – Kåja kraftverk (35 MW)

Tverrfaglig koordinator og forfatter av konsesjonssøknad for et nytt elvekraftverk nær Vinstra sentrum

2011 STATKRAFT energi AS: småkraftverk i Austdøla, ulvik

Oppdragsleder for full konsesjonssøknad med konsekvensutredning. To kraftverk med et lite reguleringsmagasin. Planlegger for to andre småkraftverk i samme vassdrag

2011-12 STATKRAFT energi AS: konsekvensutredning øvre og nedre røssåga II

Stort anlegg med nye tunneler. Oppdragsleder for utredning av miljøeffekter innen erosjon, sedimentering og stabilitet (kvikkleire), støy og støv, forurensing, kommunaløkonomi og lokal næringsliv.

2011 hemnes kommune: miljøeffekter fra utbygging av nedre røssåga II

Uavhengig rådgiver til Kommunen om deres innstilling til den planlagte utbygging av Nedre Røssåga II

2010-11 breim kraft AS (gloppen): 30 MW vannkraftverk konsesjonssøkt 2011

Ansvarlig for tekniske planer for et undergrunnsanlegg med 60 m fall i en breelv.

2010-2012 devoll hydropower, banje dam: design of spillway and outlets

Ansvarlig for all hydraulisk design. Ansvar for produksjon av anbudsdokumenter for et flomløp med luker, betongrenne med luft innblanding og stilling basin for 1800 m3/s ( PMF 3600 m3/s)

2010 SKL produksjon AS: blåura kraftverk, Fusa

Ansvarlig for teknisk planlegging av et undergrunnsprosjekt med 2 reguleringsmagasiner på høyfjellet

2009-11 NVE – miljøbasert vannføring: suksesskriterier for avbøtende tiltak

Leder av et team som oppsummerer avbøtende tiltak mot negative miljøeffekter av vassdragsregulering, og identifiserer suksesskriterier som et ledd i innføring av Vannforskriften

2009 STATKRAFT AS (Corporote audit dept.)

Engasjert som ekstern vindkraftekspert i en internrevisjon av Statkrafts forretningsenhet Statkraft Wind. Denne enheten har betydelig virksomhet gjennom datterselskaper i Sverige og U.K i tillegg til Norge. Revisjonen inkluderte intervjuer med 23 ulike personer og besøk til pågående vindkraftutbygging i UK

2009 energibedriftenes landsforening (EBL) – konfliktevaluering - fornybar energi

Oppdragsleder for en studie av 6 fornybare energiprosjekter innen vannkraft, vindkraft og biobrensel for å kartlegge konflikter og trekke lærdommer av prosessene knyttet til planfasen, konsesjonsbehandling, bygging og drift. Kartlegging av konflikter over lang tid og forslag til forbedringer i både prosjektenes egenskaper og i planprosessen. Prosjektene: Dokka, Bjølvo, Flørli, Smøla, Havøygavlen og Bergen fjernvarme. Sammen med ECON Poyry

2009 statkraft energi AS -, osafjellet, ulvik og eidfjord

Prosjektleder for planlegging av prosjekter i et allerede regulert vassdrag. Teknisk økonomiske og miljømessige rapporter. Forhåndsmelding. Flere ulike prosjekter identifisert i størrelsesorden 2-9 MW

2008-12 Rullestad og skromme Kraft AS

Ansvarlig for en forstudie, konsekvensutredning og konsesjonssøknad for nye vannkraftprosjekter i Etne Kommune, Hordaland. Fire ulike vassdrag er planlagt utbygd med inntil 150 GWh samlet produksjon, og planene fremmes med åtte ulike alternativer. Konsesjonssøknad innsendt i 2011.

2008 direktorat for naturforvaltning – ny vannforskrift

Ansvarlig for et team som utarbeider et forslag til klassifiseringsgrenser for hydromorfologisk tilstand i norsk overflatevann ( elver, innsjøer og kystvann). Oppdraget er et ledd i utforming av en nasjonal og europeisk metodikk for klassifisering av innvirkning av vannkraft, flomvern, urbanisering og andre fysiske inngrep i norske vassdrag.

2008 Siragrunnen AS: konsekvensutredning for siragrunnen offshore vindpark

Ansvarlig for kontrakten for en full KU og utarbeiding av konsesjonssøknad på vegne av utbyggeren. Utfører utredning om strømninger og konsekvenser for bunnforhold, og kvalitetsansvarlig.

2008 Østfold Energi AS: Dam finnebuvatn, lærdal

Ansvarlig for forprosjekt, konsekvensutredning og søknad om bygging av en ny 10m høy fyllingsdam som en tilleggsregulering for en eksisterende konsesjon

2007 OED – Evaluering av energiloven – rammer for magasindisponering

Prosjektleder for en evaluering av rammer for magasindisponering i Norge. Fokus på oppdraget er på miljømessige aspekter av manøvrering av store magasiner, og om myndighetene kan foreta noe innefor eksisterende konsesjoner som kan ivareta miljøinteresser under en energikrise med sterk nedtapping av magasiner

2007 BKK Rådgivning/ Sognekraft: Leikanger kraftverk, sogn og fjordane

Oppdragsleder for konsekvensutredning av et nytt kraftverk på ca 64 MW i et nytt takrenneprosjekt . Ansvarlig for full konsekvensutredning og konsesjonssøknad (leveres i 2008).

2007 Østfold Energi AS: gravdalen pumpekraftverk, lærdal

Oppdragsleder for teknisk planlegging og optimalisering av et nytt pumpekraftverk på ca 14 MW som utnytter ledig kapasitet i en av Norges høyeste magasiner (1473 m o h). Ansvarlig for full konsekvensutredning og konsesjonssøknad ( leveres senere i 2007). Koordinerings- og kvalitetsansvarlig for fagrapporter på forskjellige tema relatert til vassdragsmiljø. Ansvarlig også for et forprosjekt for et nytt reguleringsmagasin (Dam Finnebuvatn)

2006 – 2007 Forslag til bedre kvantifisering av miljøkostnader

Utarbeidet et notat på bestilling av EBL som går på hvordan man bedre kan synliggjøre miljøkostnader knyttet til forskjelleige former for kraftproduksjon, spesielt små og store vannkraftverk

2007 NVE – evaluering av ordningen med prøvereglement

Prosjektleder for en evaluering av ordningen med prøvereglement i nyere konsesjoner. Mer enn 30 konsesjoner inneholder en eller annen form for prøvereglement, hvor Alta og Suldalslågen er de mest kjente. Selve ordningen skal evalueres i løpet av 2007 med henblikk på om NVE skal fortsette med ordningen i nye konsesjoner og i så fall i hvilken form.

2006 Den Grønne dalen samarbeid, numedalslågen

Oppdragsgiver: Prøveprosjekt i samarbeide med NIVA, SFT, DN og NVE

Rådgiver til 6 kommuner langs hele Numedalslågen om hvordan å utarbeide miljømål, og utkast til tiltaksplan i henhold til EUs vanndirektiv.

2006 evaluering av et polsk forslag for forskningsprosjekt innenfor modellering av forurensing fra jordbruket

Oppdragsgiver: Financial Mechanism Office, EU hovedkvarter Brussel

Evaluering av alle sider av et forslag fra de store polske faginstituttene om utvikling av datamodeller som simulerer forurensing fra jordbruk tilført vassdragene. Forslaget søkte støtte fra EU og Norge.

2006 Konsekvensutredning for feios kraftverk, vik i sogn

Oppdragsgiver: Feios Kraftverk AS/ Veidekke

Oppdragsleder for en full konsekvensutredning og konsesjonssøknad for et nytt vannkraftverk på 28 MW installert ( mellomstort). Koordinerings- og kvalitetsansvarlig for 9 fagrapporter på forskjellige tema relatert til vassdragsmiljø. Landskap, samfunn , friluftsliv osv.

2006 DN: miljøtiltak for bedring av økologiske status i regulerte vassdrag

Ansvarlig for en opplistning av alle miljøtiltak som brukes i Norge i regulerte vassdrag og beskrivelse av deres hensikt og erfaringsmessige effekt på det akvatiske miljøet. Oppgaven er et ledd i definisjon av miljømål for Sterkt Modifiserte Vann Forekomster i henhold til EU’s Vanndirektiv

2005 - 06 Havgul AS: konsekvensutredning for offshore vindparker havsul i, ii og iv

Ansvarlig for kontrakten for en full KU og utarbeiding av konsesjonssøknad på vegne av utbyggeren Havsul AS. Utføre utredning om strømninger og konsekvenser for bunnforhold, og kvalitetsansvarlig. Består av 3 vindparker med til sammen 1500 MW installert kapasitet, og linjer og sjøkabeltilknytning.

2003 - 05 implementering av EU’s vanndirektiv i norge

Oppdragsgiver: Direktoratsgruppen for vanndirektivet ( SFT, NVE, DN, osv.)

Størrelse: Forskjellige oppgaver til sammen ca 2 millioner kr

Som en del av implementeringen av EUs Vanndirektiv i Norge har hatt prosjektlederansvar for full karakterisering av 3 pilot-vassdrag ( Årdal/Tya, Orre og Suldalslågen) samt grovkarakterisering av hele Vest og Sør-Norge etter metodikken i EUs Vanndirektiv. Arbeidet har bestått av 5 forskjellige kontrakter, med gradvis utvikling av metodikk underveis. 3 av kontraktene angår ferskvann og 2 angår kystvann. Ved februar 2005, har vi oppnådd en full karakterisering av alle forekomster i Vest- og Sør-Norge, til sammen 4000 forekomster hvorav 645 er kystvann. Arbeidet inkluderer en faglig vurdering av risiko for å ikke oppnå Direktivets hovedmålsetting med god økologisk status i 2015. Ca 100 forekomster er åpenbart i faresonen på grunn av forurensing, og ca 800 er kandidater for kategorisering som Sterkt Modifiserte VannForekomester (SMVF). Ansvarlig for 4-5 eksperter i samarbeid med Rådgivende Biologer og Havforskningsinstitutt.

2003 eu’s vanndirektiv i norge – skriving av norske veiledere (for SMVF)

Oppdragsgiver: Direktoratsgruppen or vanndirektivet (SFT, NVE, DN, osv )

Fungerende prosjektleder for utarbeiding og testing av to veiledere for karakterisering av sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF) over hele Norge, en for ferskvann og en for kystvann. Dette inkluderer det meste av vannkraft i Norge, kanaler, sluser, forebygningsanlegg og alle betydelige inngrep i vassdrag og langs kysten. Veiledrene brukes av forvaltningen som et ledd i innføringen av EU’sVanndirektiv i Norge. Personlig ansvarlig for kapitlene som definerer hydromorfologiske endringer som kriteria som ”sterkt” modifisering”. Deltager i Europeiske gruppesamlinger for diskusjon om prosedyrer for utpeking av SMVF, og presentasjon av løsninger som er foreslått anvendt i Norge

2003 NVE: oppsumering av potensiAl for opprusting/Utvidelse av vannkraft norge

Ansvarlig for team på 2 eksperter for en 3-ukes studie for NVE, hvor all data om opprustning/utvidelse av vannkraft i Norge ble gjennomgått, oppdatert og kategorisert. Dette var assistanse til NVE i sin rapportering til OED. Spesiell tileggstudie for Nytt Tyin Kraftverk som brukes som eksempel.

2002 forfatter for fagboken ”hydrauliv design” i serien hydropower development

Hovedforfatter av fagboken på engelsk som beskriver prinsipper som anvendes i hydraulisk planlegging og prosjektering av alle vassdragsanlegg knyttet til vannkraft og dammer. Serien utgis av NTNU og er spesielt rettet mot norske erfaringer (medforfattere Prof. Håkon Støle NTNU og Dr. Einar Tesaker)

2002 konsekvensutredninger for overføringen av beinhelleren og tverrelva

Ansvarlig for utredningene på is- og erosjonsforhold i forbindelse med konsekvensutredningene for tileggoverføringer til Evanger kraftverk i Hordaland. Spesiell oppmerksomhet ble rettet mot Nesheimvatn naturreservat hvor endret vannføring og sedimenttilstrømning vil kunne påvirke forholdene i et verdifullt våtmarksområde. Oppdragsgiver: BKK Rådgivning

2001 drift av alta kraftverk og islegging av alta vassdrag, finnmark

Ansvarlig for en studie av endret tappestrategi for bedring av forhold for unglaks i elva nedenfor kraftverket. Problemstillingen fikk ut på å forbedre forhold for islegging av elevstrekningen nedenfor kraftverket. Anbefalingen våre ble tatt til følge og inkorporert i en ny tappestrategi for vinteren 2002, som rapporteres å bli vellykket. Veileder for intern prosjekt om modellering av temperaturendringer i avløpsvannet grunnet tapping fra dype temperaturstratifiserte magasiner ( som Alta)

1999 - 00 Numedals- Laugens Brugseierforening (NLB):dambruddsbølgeberegning

Prosjektansvarlig for beregning av dambrudd i ni dammer i Numedalen. Prosjektet inkluderer beregning av flombølge, oversvømte områder og utbredelseshastighet. Hydrauliske beregninger utført med programvaren MIKE11. Resultatene danner grunnlag for beredskapsplaner. Presentasjon av resultater overfor alle brukere og lokale myndigheter (mer enn 20 forskjellige instanser i tillegg til dameierne)

1994 - 02 Latvenergo: daugava vannkraft rehabilitering, latvia

Prosjektleder for tjenester for til sammen kr. 30 millioner. Investeringsstudie av fremtidig rehabilitering av tre kraftstasjoner på elven Daugava: - Plavinas (840 MW, 40 m fall); - Kegums (to stasjoner, 64 MW + 192 MW, 14 m fall); og - Riga (402 MW, 18 m fall). Resultatet ble en anbefaling om et oppgraderingsprogram for seks aggregater med en kostnad på ca. 600 millioner kr. over fem år. Oppdraget inkluderer ”dam safety review, reservoir regulation and power system operation study, partial environmental analysis and economic and financial analyses”. Finansanalyse av hele den latviske kraftselskapet. Utarbeidelse av anbudsdokumenter, evaluering av anbud, kontrahering av leverandører og oppfølging gjennom hele byggetiden Prosjektet ble ferdigstilt i 2002 med vellykket resultat. Finansiert av EBRD i samarbeid med japansk, norsk og andre europeiske finansieringsinstitusjoner. Ansvarlig for et team på 20 eksperter fra alle fag relatert til vannkraft.

1995 - pt ntnu og international centre for hydropower

Foreleser for M.Sc studenter i diverse fag , bl.a prosjektplanlegging, levetidskostnader (life cycle costing), flerbruksplanlegging og “trender innen vannkraft i de senere år” (1-2 uker hvert år).

1994 - 95 theun hinboun vannkraftprosjekt, laos

Oppdragsgiver: Ministry of Industry and Handicrafts ( Hydrpower Office)

Prosjektleder for tilleggsutredninger for konsekvensutredning som dekket vannkvalitet, hydrologi, sediment studier, akvatisk økologi, vegetasjon og dyreliv, arealbruk og sosio-økonomiske forhold.

1993 konsekvensutredning for massingir dam rehabilitation project, mozambique

Oppdragsgiver: African Development Bank

Prosjektleder for konsekvensutredning for heving av en 40 m høy jordfyllingsdam. Konsekvensvurderinger omfattet heving av vannstanden og oversvømmelse av 150 km2 områder delvis i bruk for jordbruk. Spesielle problemer oppsto på grunn av utvasking av salt fra marine sedimenter under dammen, og fra saltvanns innsig i kystområdet. Begge disse førte til lett salinisering av irrigasjonsområder. Ledet gruppe på 7 ingeniører, økologer og social scientists.

1992 - 93 TANESCO: lower kihansi hydropower project (300 MW), tanzania

Ansvarlig for hydrologi og kraftproduksjonssimuleringer som omfattet det hele kraftsystemet i Tanzania (3 elver, 6 vannkraftverk + termiske verk) Ansvar for design av flomløp over dammen

1991 - 93 Tanzania Electric Supply Company Ltd. (TANESCO):pangani redevelopment

Rehabilitering av kraftverk (68 MW) med kraftstasjon i fjell bygd mellom 1991 og 1995. Ansvarlig for miljø- og konsekvensutredninger, i tillegg til hydrologiske studier og produksjonsberegninger

1988 - 90 INDRHI:alto rio san juan vannkraftprogram, den dominikanske republikk

Prosjektleder for flere vannressursprosjekter på Madeira, Portugal, inkludert prosjektering av 3 kraftverk på til sammen 35MW i fjellområdene.

1991 - 92 Northern Areas (NAPWD): program for småkraftverk (1-10 MW), pakistan

Prosjektleder for en rekke studier, design og bygging av flere småkraftverk 1- 10MW i Himalayafjellene. Bosatt i Pakistan ett år, med oppgaver også for WAPDA ( større vannkraftverk). Design av sedimenteringsbassenger for utskilling av store mengder silt og sand fra smeltevann fra isbreer.

1987 Kværner: forstudie for utvikling av bølgekraftverk madeira

Utførte kartstudie, feltbefaring med båt, og forslag til lokalisering ut fra bunnforhold, geologi og bølgemiljø. Prosjektet droppet etter at prototypen til Kværner ble tatt av stormen kort tid etter.

1986 - 87 ribeira dos socorridos flerbruksprosjekt, madeira, portugal

Oppdragsgiver: Regional Government of Madeira Størrelse: 23 MW

Prosjektleder for gjennomførbarhetsstudie og konsekvensutredning for flerbruksprosjekt med vannforsyning (700 l/s) til Funchal og et 23 MW vannkraftprosjekt, inkludert 12 km of tunneler med lite tverrsnitt og 10 km med kanaler i bratt terreng.

1984 - 87 Electricidad da Madeira: calheta ii vannkraftprosjekt (8MW), madeira,

Prosjektleder for identifisering, gjennomførbarhetsstudie, prosjektering og anbudsdokument for utvidelse av Calheta i kraftverk for å utnytte vintervannføring. Prosjektet inkluderte 7 MW Pelton turbin, 3 km trykkrør og 1 km kanal og utnytter et fall på 650 m.

1986 vannkraftstudie for solomon øyene

Oppdragsgiver: United Nations Industrial Development Organisation (UNIDO)

Teknisk ekspert i vannkraft utnevnt av FN-organisasjonen UNIDO for evaluering av all vannkraft i landet. Prosjekter fra 20 MW til 5 kW ble gjennomgått. Identifisering av ett nytt prosjekt (Komarindi, 9 MW), senere finansiert av den Asiatiske Utviklingsbanken (AsDB).

1985 Regional Govt of Madeira: vannressursstudie for madeira, portugal

Prosjektleder for studie av gjenværende vannressurser på Madeira, herunder vannforsyning, jordbruksvanning og vannkraft. Initiation of an enlarged network of streamflow measurement stations.

1983 - 84 småkraftverk, lesotho Ministry of Energy and Mining

Resident Manager. Ansvarlig for prosjektering. Studerte 7 ulike prosjekt, derav 3 til feasibility nivå og 2 som ble bygget: Mantsonyane (2 MW tunnel prosjekt) og Semonkong (400 kW).

1978 - 81 stieglers gorge vannkraftverk (1200MW), tanzania

Oppdragsgiver: Rufiji Basin Devlopment Authority (RUBADA)

Ansvarlig for detaljprosjektering og anbudsdokumenter for et flomløp for 14,000 m3/s og 2 dypløp med kapasitet 2,000 m3/s med luker som opererer på 70m vanntrykk. ”Flip bucket” design for utløpsrenne fra tappeløp og detaljering av luftblandingssystem for demping av kavitasjonsskader under høy-hastighets vannstrøm. Deltok som hydraulikkspesialist i en studietur til USA og Kanada for erfaringsutveksling

1984 - 85 Eidsiva energi: øyom og odden kraftverk (omdøpt til KÅJA i 2009), vinstra

Fallhøyde 7 og 10 m, effekt 12 og 18 MW. Prosjektleder for forprosjektet. Disse prosjektene ble formet med spesiell vekt på hvordan de kunne dempe isgangsproblemer og oversvømmelser i øvre del av Lågen og Otta vassdraget.

1984-85 Flomstudie for glommA vassdraget

Flomstudie for PMF og 1000- års flom. Rådgiver for flomberegningsmetoder, elevhydraulikk

**Mens bosatt i UK**

**1976 – 78 KIELDER DAM, ENGLAND (**50 m høy fyllingsdam .Største kunstig innsjø i U.K)

Assisterende byggelder utlånt fra Ward, Aschcroft and Parkman til "Balfour Beatty - Fairclough Joint Venture" Hovedentreprenør for Kielder Dam, England - Assisterende byggeleder ansvarlig for bygging av inntakstårn, kulvert, flomoverløp og kraftstasjon. Ansvarlig for omløp og dreneringsarbeider.