

# Indhold

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | INDLEDNING .....                            | 1  |
| 2 | KATEGORISERING AF VANDKRAFTPROJEKTER.....   | 3  |
|   | Efter Formål .....                          | 3  |
|   | Efter reguleringsgrad .....                 | 3  |
|   | Planlægningsstade .....                     | 4  |
| 3 | BEREGNING AF POTENTIALE.....                | 5  |
| 4 | NØGLEDATA .....                             | 7  |
| 5 | LOKALISEREDE ANLÆG .....                    | 9  |
|   | Oversigt over lokaliserede potentialer..... | 9  |
|   | Nanortalik.....                             | 12 |
|   | Data for byen .....                         | 12 |
|   | Oversigt over vandkraftanlæg.....           | 12 |
|   | Qaqortoq .....                              | 13 |
|   | Data for byen .....                         | 13 |
|   | Narsaq/Qaqortoq .....                       | 14 |
|   | Data for Narsaq.....                        | 14 |
|   | Oversigt over vandkraftanlæg.....           | 14 |
|   | Ivittuut 16                                 |    |
|   | Paamiut.....                                | 17 |
|   | Data for byen .....                         | 17 |
|   | Oversigt over vandkraftanlæg.....           | 17 |
|   | Nuuk 19                                     |    |
|   | Data for byen .....                         | 19 |
|   | Oversigt over vandkraftanlæg.....           | 19 |
|   | Maniitsoq.....                              | 22 |
|   | Data for byen .....                         | 22 |
|   | Oversigt over vandkraftanlæg.....           | 22 |
|   | Sisimiut .....                              | 24 |
|   | Data for byen .....                         | 24 |
|   | Oversigt over vandkraftanlæg.....           | 24 |
|   | Kangaatsiaq .....                           | 25 |
|   | Data for byen .....                         | 25 |
|   | Aasiaat .....                               | 25 |
|   | Data for byen .....                         | 25 |

---

|   |    |
|---|----|
| Qasigianguit .....                                  | 26 |
| Data for byen .....                                 | 26 |
| Oversigt over vandkraftanlæg .....                  | 26 |
| Ilulissat .....                                     | 29 |
| Data for byen .....                                 | 29 |
| Oversigt over vandkraftanlæg .....                  | 29 |
| Qeqertarsuaq .....                                  | 32 |
| Data for byen .....                                 | 32 |
| Bynære vandkraftanlæg - oversigt .....              | 32 |
| Uummannaq .....                                     | 33 |
| Data for byen .....                                 | 33 |
| Upernavik .....                                     | 33 |
| Data for byen .....                                 | 33 |
| Qaanaaq .....                                       | 33 |
| Data for byen .....                                 | 33 |
| Ammassalik .....                                    | 34 |
| Data for Tasiilaq .....                             | 34 |
| Bynære vandkraftanlæg - oversigt .....              | 34 |
| Ittoqqortoormiit .....                              | 35 |
| Data for byen .....                                 | 35 |
| 6 DE MEST LOVENDE ANLÆG .....                       | 36 |
| 6.1 Byanlæg .....                                   | 36 |
| 01.a Nanortalik–Tasiusaarsuk .....                  | 36 |
| 01.eNanortalik–Narsap Sarqaa .....                  | 36 |
| 03.f Qorlortorsuaq .....                            | 37 |
| 05.g-2 Paamiut – Iterlaa, alternativ B .....        | 38 |
| 08.b Sisimiut – Tasersuaq .....                     | 39 |
| 11.a Qasigianguit–Sagdliup Tasiaq .....             | 40 |
| 12.g Ilulissat - Paakitsoq udbygning 1 .....        | 41 |
| 6.2 Industrianlæg .....                             | 42 |
| 07.e-1 Maniitsoq – Tasersiaq .....                  | 44 |
| Nuuk Buksefjorden/Ista - Udvidelsesmuligheder ..... | 44 |
| 06.f ISTA .....                                     | 46 |
| 06.h' Tasersuaq med udløb i Fiskefjord .....        | 46 |
| 7 OVERSIGT OVER HYDROLOGISKE MÅLESTATIONER .....    | 48 |
| 8 ORDLISTE .....                                    | 51 |

## Bilag

|     |   |
|-----|---|
| 01  | Nanortalik (ekskl. Qorlortorsuaq), 1:200.000                |
| 03a | Narsaq/Qaqortoq byanlæg, 1:200.000                          |
| 03b | Narsaq/Qaqortoq industrianlæg samt Qorlortorsuaq, 1:500.000 |
| 05a | Paamiut byanlæg, 1:250.000                                  |
| 05b | Industrianlæg syd for Paamiut, 1:500.000                    |
| 06a | Industrianlæg mellem Paamiut og Nuuk, 1:500.000             |
| 06b | Nuuk, Buksefjord mv., 1:250.000                             |
| 06c | Industrianlæg nord for Nuuk, 1:500.000                      |
| 07a | Maniitsoq byanlæg, 1:200.000                                |
| 07b | Industrianlæg mellem Maniitsoq og Sisimiut, 1:750.000       |
| 08  | Sisimiut byanlæg, 1:250.000                                 |
| 11  | Qasigiannugit byanlæg, 1:250.000                            |
| 12a | Ilulissat byanlæg, 1:250.000                                |
| 12b | Nussuaq, 1:500.000  |
| 14  | Qeqertarsuaq byanlæg, 1:200.000                             |
| 18  | Ammassalik byanlæg, 1:200.000                               |
| 19  | Litteraturliste   |

# 1 Indledning

## Historisk oversigt

Oversigter over Grønlands vandkraftressourcer er udarbejdet med jævne mellemrum siden midten af 1970'erne. Den første rapport der blev udarbejdet, er "Lokalisering af vandkraftressourcer på Grønlands vestkyst" [ACG/VBB 1975<sup>M</sup>] der indeholder studier af 16 større potentialer.

Samtidig med denne udgivelse startede feltundersøgelserne for større vandkraftanlæg på flere lokaliteter langs vestkysten. I løbet af nogle år skiftede interessen fra store anlæg til vandkraftanlæg til energiforsyningen af byerne, og i 1979 blev der udarbejdet en oversigt over et stort antal bynære anlæg. Disse vandkraftpotentialer blev alene bestemt ud fra kortstudier, og efter der flere steder var blevet udført forundersøgelser, blev rapporten "Grønlands vandkraft, Byforsyning, lokalisering af vandkraftressourcer" revideret [ACG 1981<sup>C</sup>].

I 1970'erne var hovedinteressen samlet omkring større anlæg til industriforsyning: Imarsuaq i forbindelse med Isua jernmalminen, Johan Dahl Land i forbindelse med Kvanefjeldminen, Tasersiaq til forsyning af energiintensiv industri ved Sisimiut osv. Men i løbet af 1980'erne skiftede interessen til bynære anlæg. Forundersøgelserne blev intensiveret og der blev udarbejdet dispositions- og projektforslag for de mest lovende anlæg: Taseq ved Narsaq, Paakitsup Akuliarusersua ved Ilulissat, Tasersuaq ved Sisimiut, Buksefjorden ved Nuuk, Iterlaa ved Paamiut m.fl.

## Etablerede anlæg

Det blev imidlertid Buksefjords anlægget ved Nuuk der som det første anlæg blev opført i 1989-1993. Efterfølgende blev det i 1992 besluttet at opføre Tasersuaq/SIS, men dette blev efter afholdt licitation stoppet igen pga. omprioritering af anlægsmidlerne. Siden er Aammangaaq ved Tasiilaq blevet opført med driftsstart ultimo 2004, og Qorlortorsuaq til forsyning af Narsaq og Qaqortoq er p.t. under opførelse.

## Seneste lokaliseringsrapporter

Samtidig med planlægningen og udbygningen af de bynære anlæg er der flere gange blevet udarbejdet oversigter over de lokaliserede potentialer. I midten af 1980'erne udarbejdede GTO flere oversigter vedr. potentialerne og de tilhørende resultater af de hydrologiske målinger: "Generelle hydrologiske bassininformationer, GEHBI", Vandkraftmuligheder og prioritering af vandkraftudbygningen i Grønland, Nukissiorfiit marts 1992, Bynære vandkraftpotentialer i Grønland, Nukissiorfiit maj 1994 og Lokaliserede Vandkraftpotentialer i Grønland, Status 1995. Oversigten [Nukissiorfiit 1995<sup>B</sup>], der indeholder 14 større anlæg og 16 bynære anlæg, giver en opdatering af grundlaget for potentialerne med kortfattet omtale, skitser og data, men det er ikke altid muligt at afgøre hvorfra de angivne data stammer eller er dokumenteret.

|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           | <p>Efterfølgende er det forsøgt at lokalisere yderligere potentialer, og i den ikke offentliggjorte rapport "Grønlands vandkraftpotentialer" [Nukissiorfiit 2004] opdateres viden om nogle af de mest interessante potentialer, og andre potentialer omtales sporadisk.</p>   |
| Formål med denne rapport  | <p>Formålet med nærværende rapport er at give et samlet overblik over alle de potentialer der er lokaliseret siden 1974 uanset om de forekommer realistiske eller urealistiske på nuværende tidspunkt. Potentialerne opstilles i skemaer og visses på kortbilag for hver kommune, og der er lagt vægt på at etablere en entydig og sammenlignelig oversigt med angivelse af de senest publicerede kilder.</p> <p>Der er med få undtagelser ikke udført supplerende beregninger af potentialerne, men alene henvist til tidligere publicerede rapporter. Der er således ikke taget hensyn til fx hydrologiske målinger, rekognosceringer og andre undersøgelser der er udført efter udgivelsen af kildematerialet. Det er anført under hvert anlæg i hvilket omfang der er udført hydrologiske målinger, men det har ikke været muligt at tage hensyn til disse da resultaterne ikke er publiceret.</p> <p>For flere af de mest interessante anlæg er der udarbejdet en beskrivelse der kan indeholde det historiske forløb og nogle subjektive bemærkninger om potentialernes realisme.</p> |
| Indholdet i denne rapport | <p>I kapitlerne 2, 3 og 4 angives forudsætninger og metode for opstilling af oversigterne over potentialer og kapitel 5 indeholder listerne over de lokaliserede anlæg.</p> <p>I kapitel 6 omtales nogle af de mest realistiske anlæg som de fremtidige undersøgelser bør koncentreres om.</p> <p>Kapitel 7 indeholder en oversigt over de hydrologiske målinger der er udført i forbindelse med vandkraftpotentialerne.</p> <p>En samlet oversigt over litteratur der er registreret hos Nukissiorfiit og Greenland Resources, er indeholdt i bilag 19.</p>  |

## 2 Kategorisering af vandkraftprojekter

De lokaliserede vandkraftanlæg opdeles i kategorier efter formål, reguleringsgrad, og størrelse. Reguleringsgraden angiver i hvilket omfang der er mulighed for at skabe et reservoir der er stort nok til at gemme vand fra vandrige år til vandfattede år.

Kategorien angives med en alfanumerisk kode, fx B1, der angiver at der er tale om et anlæg til byforsyning med årsregulering.

Følgende koder anvendes:

### Efter Formål

- A. Industrivandkraft (> 100 MW)
- B. Byvandkraft (1-50 MW)
- C. Bygdevandkraft (< 100 kW)

### Efter reguleringsgrad

0. Ukendt
1. Årsregulering (Reservoir der kan gemme vand fra våde år til tørre år)
2. Sæsonregulering (Reservoir der kan gemme vand fra våde perioder til tørre perioder)
3. Ureguleret

Opdeling efter størrelse er ikke angivet med koder, men almindeligvis opdeles vandkraft i følgende kategorier:

- Store anlæg > 10 MW
- Små anlæg < 10 MW
- Mini anlæg < 1 MW
- Mikro anlæg < 100 kW

## Planlægningsstade

Planlægningsstadet angiver i hvilket omfang vandkraftanlægget er undersøgt som angivet i nedenstående tabel. Det er ikke altid muligt entydigt at angive planlægningsstadet, og det skal derfor kun benyttes som en vejledning. Yderligere oplysninger kan fremgå af den detaljerede beskrivelse af udvalgte anlæg og af omtalen af de mest lovende byanlæg i kapitel 6.

| Stade | Planlægningsstade   | Hydrologiske data   | Kortmateriale                     | Geotekniske undersøgelser                   | Andet   |
|-------|---------------------|---|-----------------------------------|---|---|
| I     | Kortlokalisering    |   |                                   |   |   |
| II    | Rekognoscering      | Teoretisk beregning og/eller skøn   | Eksisterende kort                 | Ingen                                       | Besøg på stedet for vurdering af afløbsforhold og reservoir |
| III   | Skitseprojekt       | Få års målinger og/eller teoretiske beregninger evt. på baggrund af målinger i nabooplände                        | Eksisterende kort                 | Ingen                                       | Anlægsoverslag  |
| IV    | Dispositionsforslag | Få års målinger suppleret med korrelation med nabooplände eller modelberegning på baggrund af meteorologiske data | Kort i min. 1:50.000 og luftfotos | Geologisk vurdering                         | Anlægs- og driftsoverslag                                   |
| V     | Projektforslag      | 10-25 års hydrologisk tidsserie, målt eller genereret   | Udtegnede specialkort             | Geofysiske undersøgelser for anlægsarbejder | Som dispositionsforslag samt driftssimulering               |
| VI    | Beslutning          | 25 års hydrologisk tidsserie på min. 10 års målinger  | Som projektforslag                | Som projektforslag                          | Som projektforslag samt cost-benefit-analyser               |
| VII   | I drift             |   |                                   |   |   |

### 3 Beregning af potentiale

Vandkraftanlæggenes potentiale er ofte beregnet i den dokumentation der henvises til. Der kan her være taget forskellige forudsætninger om muligheder for opmagasinering.

Hvis der ikke foreligger oplysninger, beregnes disse på baggrund af følgende oplysninger.

|                    |  |
|--------------------|--|
| Hydrologi          | Skønnet eller målt nedbør/ablation $Q$ $\text{hm}^3/\text{a}$ .  |
| Reservoirstørrelse | Skønnes ud fra bedst mulige kort   |
| Reguleringsgrad    | Forholdet mellem reservoirtvolumen og årlig middelfstrømning $Q$   |
| Reguleringsfaktor  | Forholdet mellem den udnyttede vandmængde $Q'$ og den årlige middelfstrømning $Q$ . Hvis reservoirets størrelse kendes, beregnes reguleringsfaktoren efter nedenstående tabel: |

| Reguleringsgrad | Reguleringsfaktor |
|-----------------|-------------------|
| 0,5             | 70%               |
| 0,7             | 80%               |
| 1,0             | 85%               |
| 1,5             | 95%               |

Teoretisk potentiale Beregnes efter formlen:

$$E = \eta \times \gamma \times \frac{Q' \times h_n}{f}$$

hvor:

- $E$  = energipotentialt ab værk (kWh/a)
- $\eta$  = kraftværkets virkningsgrad (her sat til 0,87)
- $\gamma$  = vandets specifikke tyngde (her sat til  $9,81 \times 10^3$  kN/m<sup>3</sup>)
- $Q'$  = den regulerede (udnyttede) vandmængde (m<sup>3</sup>/a)
- $h_n$  = netto (effektiv) faldhøjde
- $f$  = omsætningsfaktor mellem enheder ( $3,6 \times 10^6$  Ws/kWh)

Effekt Hvis der ikke foreligger speciel beregning af den installerede effekt, beregnes den nominelle effekt efter benyttelsestid:

- Industrivandkraft: 8000 h/a
- Byvandkraft: 5000 h/a
- Bygdevandkraft: 4000 h/a

Opdatering af hydrologisk grundlag Generelt anvendes det hydrologiske grundlag der er angivet i den nævnte dokumentation. For visse potentialer, hvor der er målt vandføring efter tids-

#### Klimaændringer

punktet for den pågældende dokumentation, er der sket en genberegning af potentialerne i overensstemmelse med [Nukissiorfiit 1995]. Hydrologiske målinger efter 1995 er ikke medtaget medmindre dette er nævnt under den detaljerede beskrivelse af anlæggene.

De hydrologiske forhold for vandkraftressourcerne vil blive påvirket af en vedvarende klimaændring. En global opvarmning kan betyde at temperaturen i Arktis stiger, vintrene bliver kortere og mængden af nedbør stiger [DMU 2004<sup>A</sup>].

Den primære virkning på de hydrologiske ressourcer vil være at vandmængderne vil stige dels på grund af den større nedbør på de isfrie områder og dels på grund af større afsmeltning fra gletschere og indlandsisen.

Det varmere klima vil til gengæld betyde en større fordampning, og på længere sigt vil en øget bevoksning betyde en større evapo-transpiration. Isranden vil trække sig tilbage og gletschere kan forsvinde. Disse forhold vil alt andet lige betyde en mindre vandmængde til rådighed for vandkraftanlæg.

Ændringer af gletscheres udbredelse kan imidlertid have forskellige virkninger. En tilbagetrækning kan åbne nye oplande og dermed forøge tilstrømningen til vandkraftanlægget [Meyer 2003<sup>B</sup>], eller tilbagetrækningen kan medføre mindre ablationsareal og dermed mindre afstrømning.

Det er derfor yderst vigtigt at der til stadighed udføres hydrologiske målinger for de vigtigste vandkraftpotentialer for de regionale bassiner og for eksisterende anlæg.

## 4 Nøgledata

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Navngivning                   | <p>Hvert lokaliseret anlæg benævnes efter kommune nummer og fortløbende med bogstaver. Desuden angives det navn som er hyppigst anvendt i publikationer:</p> <p>Fx Iterlaa i Paamiut kommune: 05.g</p> <p>Hvis der forekommer mere end ét forslag for hvert bassin, angives disse med numre, fx -1, -2 osv.</p>   |
| Nøgledata                     | <p>For hvert anlæg angives følgende nøgledata:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kategori (fx B1 angiver byvandkraft med årsregulering)</li><li>2. Planlægningsstade (fx IV)</li><li>3. Koordinater for kraftstation (WGS84)</li><li>4. Beregnet/installeret nominel effekt (MW)</li><li>5. Teoretisk/Beregnet/aktuel energiproduktion af værk<sup>1</sup> (GWh/a)</li><li>6. Oplandsareal for nedbør inkl. lokale isdækkede områder (km<sup>2</sup>). Arealet kan kun angives med en mindre nøjagtighed</li><li>7. Oplandsareal for ablationsareal (gletschere) (km<sup>2</sup>)</li><li>8. Middel årsafstrømning (hm<sup>3</sup> = mio. m<sup>3</sup>)</li><li>9. Magasinstørrelse (hm<sup>3</sup> = mio. m<sup>3</sup>)</li><li>10. Faldhøjde, maks.<sup>2</sup> (m)</li><li>11. Vandret afstand fra indtag til udløb (m)</li><li>12. Afstand fra byen (langs sandsynlig transmissionslinie) (km)</li><li>13. Fjordkrydsninger (antal × m)</li><li>14. Dokumentation angiver den publikation hvor de angivne data er hentet fra</li><li>15. Hydrologiske målinger: Her angives om der er udført hydrologiske målinger. Angivelser med årstal er vejledende, idet det ikke gælder for alle målestationer for det pågældende anlæg. Omfanget kan ses i kapitel 7.</li></ol> |
| Afvigelser fra designgrundlag | <p>I noteform angives hvis designgrundlaget afviger fra det der er angivet under planlægningsstade. Fx omfang af hydrologiske målinger, kortudtegning etc.</p>  |

<sup>1</sup> Beregning, se kapitel 3

<sup>2</sup> For anlæg der udelukkende er baseret på lokalisering ud fra kort, er faldhøjden ofte angivet som brutto, dvs. uden tab i vandvejene. For anlæg hvor der foreligger beregninger i dispositions- eller projektforslag er faldhøjden angivet som netto.







Opgørelse af energiforbrug For hver by angives data for energiforbruget opdelt på lys/kraft, fjernvarme inkl. afbrydelig elvarme hvis dette er installeret og individuel opvarmning inkl. fast elvarme. Data er hentet fra Energiplan 2020<sup>3</sup>. Forbruget for 2020 er skønnet for forskellige befolkningsscenarier.

---

<sup>3</sup> Forventes udgivet medio/ultimo 2005

## 5 Lokaliserede anlæg

De enkelte anlæg opstilles i skemaer for hver kommune og vises på kortbilag. På kortbilag angives oplandsgrænser, kraftstationens beliggenhed, vandveje og hydrologiske målestationer. For bygdeanlæg angives kun kraftstationens beliggenhed.

| Signaturer på bilag:  |                                       |
|---|---------------------------------------|
|    | Oplandsgrænser                        |
|    | Vandveje (tunneler, kanaler, rør mv.) |
|    | Kraftstation                          |
|    | Mulig kraftstation, ikke beskrevet    |
|   | Hydrologisk målestation i drift       |
|  | Hydrologisk målestation nedlagt       |

Signaturer i tabeller:

- ... Oplysninger foreligger ikke
- .. Oplysninger er usikre
- . Tal kan efter sagens natur ikke forekomme
- 0 Mindre end halvdelen af den anvendte enhed
- Nul
- \* Anslået tal i denne rapport
- + Data forekommer men er inkluderet i andre

Hvis et anlæg dækker flere kommuner (forsyner flere byer) anføres det kun under den ene by, og under den anden by henvises til dette.

### Oversigt over lokaliserede potentialer

| Nr.  | Navn          | Andet navn | Kommune | Kategori | Status | Side |
|------|---------------|------------|---------|----------|--------|------|
| 01.a | Tasiusaarsuk  |            | NAN     | B1       | III    | 12   |
| 01.b |               |            | NAN     | B0       | I      | 12   |
| 01.c |               |            | NAN     | B0       | I      | 12   |
| 01.d |               |            | NAN     | B0       | I      | 12   |
| 01.e | Narsap Sarqaa |            | NAN     | B1       | I      | 12   |
| 01.f | Tasersuaq     |            | NAN     | B0       | .      | 12   |
| 03.a | Killavaat     | Redekammen | QAQ     | B1       | III    | 14   |

| Nr.    | Navn                       | Andet navn               | Kommune | Kategori | Status | Side |
|--------|----------------------------|--------------------------|---------|----------|--------|------|
| 03.b   |                            |                          | QAQ     | B0       | I      | 14   |
| 03.c   | Taseq                      |                          | NAR     | B1       | V      | 14   |
| 03.d   | Igaliku                    |                          | NAR     | B0       | III    | 14   |
| 03.e   |                            |                          | QAQ     | B0       | II     | 14   |
| 03.e-3 | Qallimiut                  |                          | NAN     | C3       | II     | 15   |
| 03.f   | Qorlortorsuaq              |                          | NAN     | B1       | VI     | 15   |
| 03.h   | Johan Dahl Land            | Nordbosø                 | NAR     | A1       | IV     | 15   |
| 03.j   | Motzfeldt Sø               |                          | NAR     | A0       | II     | 15   |
| 05.a   |                            |                          | PAA     | B0       | I      | 17   |
| 05.b   | Nigerleq                   |                          | PAA     | B2       | II     | 17   |
| 05.c   |                            |                          | PAA     | B0       | I      | 17   |
| 05.d   |                            |                          | PAA     | B0       | I      | 17   |
| 05.e   |                            |                          | PAA     | B0       | I      | 17   |
| 05.f   |                            |                          | PAA     | B0       | I      | 17   |
| 05.g   | Iterlaa                    | Qingua                   | PAA     | B1       | IV     | 18   |
| 05.h   | Killeqarfik                | Grænseland               | PAA     | A1       | I      | 18   |
| 05.j   | Isorsua                    |                          | PAA     | A1       | I      | 18   |
| 05.k   | Kangaarsuup tasersua       |                          | PAA     | A1       | I      | 18   |
| 06.a   | Kangerluarsunnguaq         | Buksefjord               | NUU     | B1       | VII    | 19   |
| 06.b-1 | Kangerluarsunnguaq, udb. 2 | Buksefjord               | NUU     | A1       | IV     | 19   |
| 06.b-2 | Kangerluarsunnguaq, udb. 3 | Buksefjord               | NUU     | A1       | IV     | 19   |
| 06.c   | Allumersat                 | Bjørnesund               | NUU     | A1       | I      | 20   |
| 06.d   | Qaqqat Akuleriit           |                          | NUU     | A1       | I      | 20   |
| 06.e   | Kangerluarsussuaq          | Grædefjord               | NUU     | A1       | II     | 20   |
| 06.f   | Isortuarsuup               |                          | NUU     | A1       | II     | 20   |
| 06.g   | Imarsuup Isua              | Imarsuaq, Qaamasup tasia | NUU     | A1       | IV     | 20   |
| 06.h   | Tasersuup Isua             |                          | NUU     | A1       | II     | 20   |
| 07.a   | Qapiarfusaap               | Sø 358                   | MAN     | B1       | II     | 22   |
| 07.b   | Qapiarfusaap               | Sø 520                   | MAN     | B1       | II     | 22   |
| 07.a+b | Qapiarfusaap Sermia        | Qapiarfiup Sermia        | MAN     | B1       | III    | 22   |
| 07.c   | Alangua                    | Alanguata tasersua       | MAN     | B2       | I      | 22   |
| 07.d   | Søndre Isortup Isua        |                          | MAN     | A1       | I      | 22   |
| 07.e   | Tasersiaq                  |                          | MAN     | A1       | IV     | 22   |
| 07.f   | Umiiviit                   |                          | MAN     | A1       | III    | 22   |
| 08.a   |                            |                          | SIS     | B0       | I      | 24   |
| 08.b   | Tasersuaq                  |                          | SIS     | B1       | VI     | 24   |
| 08.c   |                            |                          | SIS     | B0       | I      | 24   |
| 08.d   | Amerloq                    |                          | SIS     | B2       | I      | 24   |
| 08.f   | Kangerlussuaq              |                          | SIS     | B0       | I      | 24   |
| 11.a   | Salliup tasia              | Salliup Tunulia          | QAS     | B2       | III    | 26   |

| Nr.  | Navn                     | Andet navn        | Kommune | Kategori | Status | Side |
|------|--------------------------|-------------------|---------|----------|--------|------|
| 11.b |                          |                   | QAS     | B0       | I      | 26   |
| 11.c |                          |                   | QAS     | B0       | I      | 26   |
| 11.d | Akiamiut                 |                   | QAS     | B0       | I      | 26   |
| 11.e | Sarqarlleq               | Akiamiut tasmusua | QAS     | B2       | I      | 26   |
| 11.f | Kuussuup tasia           |                   | QAS     | B1       | IV     | 27   |
| 11.g | Kangersuneq              |                   | QAS     | B2       | I      | 26   |
| 12.a |                          |                   | ILU     | B3       | I      | 29   |
| 12.b |                          |                   | ILU     | B0       | I      | 29   |
| 12.c |                          |                   | ILU     | B0       | I      | 29   |
| 12.d | Tasersuaq                |                   | ILU     | B1       | I      | 29   |
| 12.e |                          |                   | ILU     | B0       | I      | 29   |
| 12.f |                          |                   | ILU     | B0       | I      | 29   |
| 12.g | Paakitsup Akuliarusersua |                   | ILU     | B2       | V      | 30   |
| 12.h | Paakitsup Sarfaa         |                   | ILU     | B3       | III    | 30   |
| 12.j | Nuussuaq                 |                   | ILU     | A1       | II     | 30   |
| 12.j | Paakitsup Sarfaa         |                   | ILU     | B3       | II     | 30   |
| 14.a | Kuussuaq                 | Røde Elv          | QEQ     | B3       | III    | 32   |
| 18.a | Aammangaaq               | Præstefjeld       | TAS     | B2       | VII    | 34   |
| 18.b | Qorlortoq                |                   | TAS     | B1       | III    | 34   |

## Nanortalik

### Data for byen

|      | Indbyggere  | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbrydelig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl. fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|-------------|------------------------|--|---|
| 1998 | 1.506       | 3,0                    | 2,8  | ...   |
| 2003 | 1.549       | 4,0                    | 2,0  | 12,6  |
| 2020 | 1.209-1.379 | 2,8-3,4                | 1,8-1,9  | 11,0-11,7   |

### Oversigt over vandkraftanlæg

|                                      |                 | 01.a                                   | 01.b               | 01.c               | 01.d               | 01.e               | 01.f           |  |
|--------------------------------------|-----------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|--|
| Navn                                 |                 | Tasusaarsuk                            |                    |                    |                    | Narsap Sarqaa      | Tasersuaq      |  |
| Kategori                             |                 | B1                                     | B0                 | B0                 | B0                 | B1                 | B0             |  |
| Planlægningsstade                    |                 | III                                    | I                  | I                  | I                  | I                  | I              |  |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 60°13'N<br>45°04'V                     | 60°16'N<br>45°02'V | 60°13'N<br>44°55'V | 60°28'N<br>44°34'V | 60°07'N<br>44°39'V |                |  |
| Nominel effekt                       | MW              | 6                                      | 0,8*               | 0,8*               | 1,3*               | 3,5                |                |  |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 14                                     | 3,8                | 4,1 <sup>4</sup>   | 6,5                | 15,2               |                |  |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 12,8                                   | 5,0                | 9,5                | 3,8                | 14,3               |                |  |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | .                                      | .                  | .                  | .                  | 2,0                |                |  |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 18                                     | 4,0                | 8,6                | 3,8                | 16                 |                |  |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | 25                                     | ...                | ...                | ...                | 15                 |                |  |
| Opdæmning                            | m               | -                                      | ...                | ...                | ...                | ...                |                |  |
| Faldhøjde                            | m               | 347                                    | 400                | 200                | 730                | 400                |                |  |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 3000                                   | 1900               | 2500               | 2900               | 1400               |                |  |
| Afstand fra byen                     | km              | 16,5                                   | 20                 | 25                 | 60                 | 40                 |                |  |
| Fjordkrydsninger <sup>5</sup>        | Antal/m         | 400-850                                | ...                | ...                | ...                | 1000               |                |  |
| Dokumentation                        |                 | 1983 <sup>C</sup><br>1995 <sup>D</sup> | 1981 <sup>E</sup>  | 1981               | 1981               | 2004 <sup>F</sup>  | Se beskrivelse |  |
| Hydrologiske målinger                |                 | 1980-90                                |                    |                    |                    |                    | 1987-90        |  |
| Noter                                |                 |  |                    |                    |                    |                    |                |  |
| Data check                           |                 | ja                                     | ja                 | ja                 | ja                 | ja                 |                |  |

Qorlortorsuaq

se Narsaq/Qaqortoq 03.f.

<sup>4</sup> Baseret på GTO forundersøgelser vurderes potentialet til 8 GWh/a

<sup>5</sup> For alle anlæg skal der udføres et spænd på min. ca. 200 m over vand

01.a Tasiusaarsuk

Dispositionsforslaget [V&S/NVK/PAP 1983] behandler et alternativ der udnytter faldet fra Sø 373 til en underjordisk kraftstation i kote 25 evt. med et bækindtag fra Sø 390 der inkluderer Sø 524's opland.

I et arbejdsnotat [V&S/NVK 1982<sup>G</sup>] er undersøgt en række alternativer. Disse skal genberegnes ved en fremtidig bearbejdning.

Tre hydrologiske målestationer i området har målt vandføringen i 4-7 år, hvilket kan danne grundlag for en forbedret hydrologisk simulering. I [Nukissiorfiit 1995] er afstrømning og produktion opdateret, men hydrologien er stadig usikker. I [Nukissiorfiit 2004] er anlægget omtalt, og der angivet nogle data og en skitse der ikke svarer til ovenstående. Der er ikke sammenhæng mellem oplandsareal, årsafstrømning og trykhøjde.

Se også beskrivelse i kapitel 6.

01.e Narsap Sarqaa

Se også beskrivelse i kapitel 6.

01.f Tasersuaq

Ved målestation 452 er der registreret et forholdsvist stort opland og søareal, men meget ringe faldhøjde. Terrænet er helt fladt omkring elven, hvorfor der ikke er mulighed for at bygge en dæmning.

Der er ingen kommerciel mulighed for udnyttelse af potentialet.

## Qaqortoq

### Data for byen

|      | Indbyggere | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbrydelig<br>elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl. fast<br>elvarme<br>Brutto GWh |
|------|------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 3.132      | 9,8                    | 10,9  | ...  |
| 2003 | 3.129      | 9,7                    | 13,0  | 22,1   |
| 2020 | 2.789-3809 | 8,3-11,8               | 12,3-16,6   | 20,9-28,3  |

Vandkraftpotentialer se Narsaq/Qaqortoq

## Narsaq/Qaqortoq

### Data for Narsaq

|      | Indbyggere  | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbrydelig<br>elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl. fast<br>elvarme<br>Brutto GWh |
|------|-------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 1.725       | 6,5                    | -   | ...  |
| 2003 | 1.699       | 6,5                    | -   | 21,7   |
| 2020 | 1.529-1.954 | 5,7-7,5                | -   | 20,8-25,7  |

### Overview over vandkraftanlæg

| Se bilag 03a                         |                 | 03.a                      | 03.b               | 03.c-1             | 03.c-2             | 03.d               | 03.e               |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Navn                                 |                 | Killavaat<br>(Redekammen) |                    | Taseq. 1. etape    | Taseq. 2. etape    | Igaliku            |                    |
| Kategori                             |                 | B1                        | B0                 | B1                 | B1                 | B0                 | B0                 |
| Planlægningsstade                    |                 | III                       | I                  | V                  | IV                 | III                | I                  |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 60°50'N<br>45°49'V        | 60°50'N<br>45°49'V | 60°59'N<br>45°30'V | 60°59'N<br>45°30'V | 60°59'N<br>45°30'V | 60°47'N<br>45°28'V |
| Nominal effekt                       | MW              | 1,1                       | 0,5*               | 3,1                | +5                 | 2,1*               | 1,2*               |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 8,8                       | 2,5                | 9,0                | 27,1               | 10,6               | 6 <sup>6</sup>     |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 6,3                       | 21,7               | 9,9                | 13,9               | 19,3               | 60 <sup>7</sup>    |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | 0                         | 0                  | 0                  | 2                  | 0                  | 0                  |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 7,8                       | 13,0               | 8,7                | +15,5              | 13,4               | 49                 |
| Magasin størrelse                    | hm <sup>3</sup> | 7,8                       | ...                | 11,0               | 18,0               | ...                | ...                |
| Opdæmning                            | m               | 2                         | ...                | 0                  | 9,0                | I 20 / II 10       | ...                |
| Faldhøjde                            | m               | 630/452                   | 80                 | 479                | 488                | 270/390            | 120                |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 1900                      | 1600               | 3800               | 3800               | 4500               | 1700               |
| Afstand fra byen                     | km              | QAQ 25                    | QAQ 30             | NAR 5              | NAR 5              | IGA 6              | QAQ 45             |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | -                         | -                  | -                  | -                  | -                  | 2200               |
| Dokumentation                        |                 | 1981 <sup>H</sup>         | 1981               | 1981 <sup>I</sup>  | 1981 <sup>J</sup>  | 1983 <sup>K</sup>  | 1981               |
| Hydrologiske målinger                |                 | 1980-84                   |                    | 1980-92<br>2002-   | 1980-84            |                    | 1988-90            |
| Noter                                |                 | <sup>8</sup>              |                    | Se beskrivelse     |                    | <sup>9</sup>       |                    |
| Data check                           |                 | ja                        | ja                 | ja                 | ja                 | ja                 | ja                 |

(fortsættes)

<sup>6</sup> Usikkert, da det tidligere er angivet til 13,9 GWh/a

<sup>7</sup> Opland I og II

<sup>8</sup> Anlægget udnytter nedbør i tre oplande. Opland I og III indeholder reservoirsøer, der giver to forskellige trykhøjder. Opland II opdæmmes og ledes til reservoir i opland III.

<sup>9</sup> Anlægget udnytter nedbør i tre deloplande. Opland I og III indeholder reservoirsøer, der giver to forskellige trykhøjder. Opland II udnyttes ureguleret. Der er ikke udarbejdet anlægsoverslag.

Oversigt over vandkraftanlæg for Narsaq/Qaqortoq, fortsat

| Se bilag 03a og 03b                  |                 | 03.e-1             | 03.e-2             | 03.e-3             | 03.f                 | 03.h                      | 03.j               |
|--------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|---------------------------|--------------------|
| Navn                                 |                 |                    |                    | Qallimut           | Qorlorforsuaq        | Johan Dahl Land           | Motzfeldt Sø       |
| Kategori                             |                 | B0                 | B0                 | C3                 | B1                   | A1                        | A0                 |
| Planlægningsstade                    |                 | II                 | II                 | II                 | VI <sup>10</sup>     | IV                        | II                 |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 60°44'N<br>45°24'V | 60°50'N<br>45°25'V | 60°42'N<br>45°22'V | 60°47'N<br>45°14'V   | 61°15'N<br>45°28'V        | 61°10'N<br>45°12'V |
| Nominel effekt                       | MW              | 1,6*               | 1,3*               | 0,1                | 7,2                  | 40                        | 30                 |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 8                  | 6,5                | <sup>11</sup>      | 29,6                 | 300                       | 148                |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 60                 | 27                 | 106 <sup>12</sup>  | 208                  | 150                       | 434                |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | ...                | ...                | ...                | Se beskrivelse       | ~25                       | 1394               |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 40                 | ...                | 139                | 139                  | 225                       | 905                |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | ...                | ...                | -                  | 126                  | 225                       | 585                |
| Opdæmning                            | m               | ...                | ...                | -                  | 6,5                  | 5                         | 0                  |
| Faldhøjde                            | m               | 110                | ...                | 7,5                | 114                  | 640                       | 110                |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | ...                | ...                |                    | 500                  | 18.300                    | 9000               |
| Afstand fra byen                     | km              | ...                | ...                | 0                  | QAQ 62,2<br>NAR 53,0 | NAR 56                    | NAR 65             |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | ja                 | ja                 | -                  | 3600/1920/<br>2010   | ja                        | 2000               |
| Dokumentation                        |                 | 1980 <sup>L</sup>  | 1980               | 1994 <sup>M</sup>  | 2004 <sup>13</sup>   | 1980 <sup>N</sup><br>1995 | 1980               |
| Hydrologiske målinger                |                 | 1988-90            |                    | 1988-90            | 1987-                | 1976-84                   |                    |
| Noter                                |                 |                    |                    |                    | Se beskrivelse       | Se beskrivelse            | Se beskrivelse     |
| Data check                           |                 | nej                | nej                | nej                | nej                  | ja                        | nej                |

03.c Taseq

I 1981 er der udarbejdet projektforslag for Taseq, 1. etape samt dispositionsforslag for 1. og 2. etape. 1. etape (03.c-1) indeholder opland I og overføring af opland II med en kraftstation i Dyrnæsdalen. Alternative placeringer med lavere kraftstation kan give en produktion på 9,8 GWh/a.

Dispositionsforslaget indeholder alternative placeringer for kraftstationen samt 2. etape (03.c-2) med overføring af opland III, Narsaq Elv samt en opdæmning af reservoirsøen Taseq.

<sup>10</sup> Idriftsættes oktober 2007

<sup>11</sup> Anlægget er beregnet som et mikro vandkraftanlæg med en kort kanal og et ureguleret tilløb der kan producere 6-9 måneder om året, men der er ikke beregnet nogen produktion. [Nukissiorfiit 1995] angiver et potentiale på 11 GWh/a ved udnyttelse af hele faldhøjden på 20 m.

<sup>12</sup> Opland I, II og III

<sup>13</sup> Hovedprojekt og supplerende beregninger, se beskrivelse.

03.f Qorlortorsuaq

Anlægget er p.t. under bygning. Data er vurderet ud fra hovedprojekt nov. 2004 og supplerende beregninger af produktion svarende til en dæmning til kote +128. Hovedopland I er i 2002 blevet udvidet med opland II ved en naturlig gennembrydning af en spærrende gletscher. Størrelsen af dette opland er ikke kendt, og der er ikke udført ny beregning af produktionen.

Anlægget er forberedt for udbygning med en tredje turbine.

Der kan være mulighed for at overlede vand fra gletscherelven nord for opland I.

03.h Johan Dahl Land

Det beskrevne anlæg, jf. den udarbejdede projektskitse [ACG/VBB 1980], udnytter vandmængder fra oplandene I (Nordbosø), II (Thor Sø), III (Odin Sø), der alle opmagasineres i Nordbosø, samt opland IV (Sø 760) via et bækindtag.

Afstrømning og produktion er revurderet i [GTO1980] til 300 GWh/a inkl. opland V (Sø 910).

Der er desuden mulighed for at udnytte opland V (Sø 910) med 9 hm<sup>3</sup>/a, samt oppumpning af vand fra opland VI (Hullet). Hullet er en isdæmet sø der tappes med 1-2 års mellemrum, hvor vandstanden falder fra +530 til +110 m. Potentialet fra dette opland skønnes til 230 GWh/år [GTO 1980]. Se også [ACG 1981<sup>0</sup>].

03.j Motzfeldt Sø

Oplysningerne stammer fra [ACG 1975<sup>P</sup>] og [Braithwaite 1980<sup>Q</sup>] mens potentialer er beregnet efter [GTO 1980]. Som antydnet i [ACG 1975] er der risiko for at der ikke er nogen tærskel under gletscheren mod vest, og at der derfor ikke er mulighed for at skabe reservoir. Dermed vil potentialet som beskrevet bortfalde.

Der har også været fremlagt planer om overpumpning af vand fra et gletscheropland mod syd [GTO 1980]. Dette kræver en større dæmning og en anden placering af kraftstationen. Det supplerende potentiale angives til 69 GWh/a.

## Ivittuut

Ingen vandkraftpotentialer

## Paamiut

### Data for byen

|      | Indbyggere  | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|-------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 1.957       | 6,0                    | 14,5  | ...  |
| 2003 | 1.842       | 5,5                    | 13,4  | 13,7   |
| 2020 | 1.162-1.332 | 3,0-3,6                | 11,2-11,6   | 12,3-12,6  |

### Oversigt over vandkraftanlæg

| Se bilag 05a                         |                 | 05.a               | 05.b                             | 05.b'              | 05.c               | 05.d               | 05.e               | 05.f               |
|--------------------------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Navn                                 |                 |                    | Nigerleq <sup>14</sup><br>Sø 430 | Nigerleq<br>Sø 165 |                    |                    |                    |                    |
| Kategori                             |                 | B0                 | B2                               | B2                 | B0                 | B0                 | B0                 | B0                 |
| Planlægningsstade                    |                 | I                  | II                               | II                 | I                  | I                  | I                  | I                  |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 62°03'N<br>49°21'V | 62°04'N<br>49°19'V               | 62°04'N<br>49°19'V | 62°00'N<br>49°22'V | 62°05'N<br>49°09'V | 62°08'N<br>49°17'V | 62°12'N<br>49°18'V |
| Nominel effekt                       | MW              | 0,5                | 2,4                              | 2,4                | 1,6                | 1,5                | 1,5                | 2,3                |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 2,4                | 7,2                              | 7,2                | 7,9                | 7,3                | 7,7                | 11,7               |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 3,1                | 11,0                             | 26,0               | 9,5                | 5,3                | 22,5               | 55,0               |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | .                  | .                                | .                  | .                  | .                  | .                  | .                  |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 2,8                | 10,5                             | 24,9               | 9,5                | 4,4                | 20,3               | 49,5               |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | ...                | 5,0                              | 11,8               | ...                | ...                | ...                | ...                |
| Opdæmning                            | m               | ...                | 3,0                              | 6,0                | ...                | ...                | ...                | ...                |
| Faldhøjde                            | m               | 360                | 430                              | 158                | 350                | 700                | 160                | 100                |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 850                | 2 600                            | 3 200              | 3 500              | 2 500              | 2 100              | 1 200              |
| Afstand fra byen                     | km              | 20                 | 22                               | 22                 | 27                 | 32                 | 32                 | 40                 |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | -                  | -                                | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  |
| Dokumentation                        |                 | 1981               | 2004                             | 2004               | 1981               | 1981               | 1981               | 1981               |
| Hydrologiske målinger                |                 |                    |                                  | 2004-              |                    |                    |                    |                    |
| Noter                                |                 |                    | Se beskrivelse                   |                    |                    |                    |                    |                    |
| Data check                           |                 | nej                | nej                              | nej                | nej                | nej                | nej                | nej                |

(Fortsættes)

<sup>14</sup> Potentialerne b og b' beskrives samlet som "Nigerleq" med en fælles kraftstation.

Oversigt over vandkraftanlæg Paamiut, fortsat

| Se bilag 05a og 05b                  |                 | 05.g-1                    | 05.g-2                 | 05.h                      | 05.j                      | 05.k                      |  |  |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|--|
| Navn                                 |                 | Iterlaa                   | Iterdla<br>(reduceret) | Killeqarfik<br>(Grønland) | Isorsua                   | Kangaarsuup<br>tasersua   |  |  |
| Kategori                             |                 | B1                        | B1                     | A1                        | A1                        | A1                        |  |  |
| Planlægningsstade                    |                 | IV                        | II                     | I                         | I                         | I                         |  |  |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 62°14'N<br>49°18'V        | 62°14'N<br>49°18'V     | 61°20'N<br>48°01'V        | 61°39'N<br>48°35'V        | 62°28'N<br>49°45'V        |  |  |
| Nominel effekt                       | MW              | 12,0                      | 4,8                    | 58                        | 45-100*                   | 65-125*                   |  |  |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 48,0 <sup>15</sup>        | 19                     | 310-625                   | 340-850                   | 500-1000                  |  |  |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 91,5                      | 91,5                   | 155                       | 175                       | 310                       |  |  |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | .                         | .                      | 445                       | 250                       | 1650                      |  |  |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 76,7                      | 76,7                   | 250-500                   | 200-500                   | 1600-3500                 |  |  |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | 50                        | 50                     | 350                       | 430                       | 2160                      |  |  |
| Opdæmning                            | m               | 0                         | 0                      | ...                       | ...                       | ...                       |  |  |
| Faldhøjde                            | m               | 305                       | 305                    | 510                       | 700                       | 150                       |  |  |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 2 725                     | 1 800                  | 5 900                     | 27 700                    | 4 100                     |  |  |
| Afstand fra byen                     | km              | 46                        | 46                     | .                         | .                         | .                         |  |  |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | -                         | -                      | .                         | .                         | .                         |  |  |
| Dokumentation                        |                 | 1986 <sup>R</sup><br>2004 |                        | 1975<br>1995              | 1975 <sup>P</sup><br>1995 | 1975 <sup>P</sup><br>1995 |  |  |
| Hydrologiske målinger                |                 | 1980-91                   | 1980-91                |                           |                           |                           |  |  |
| Noter                                |                 |                           | <sup>16</sup>          |                           |                           | <sup>17</sup>             |  |  |
| Data check                           |                 | ja                        |                        | nej                       | nej                       | nej                       |  |  |

05.b Nigerleq

Anlægget er beskrevet i [Nukissiorfiit 2004], og der er efterfølgende i september/oktober 2004 udført besigtigelse og feltundersøgelser. Resultaterne af disse har p.t. ikke givet anledning til udarbejdelse af en egentlig projektskitse, hvorfor det er vanskeligt at tyde resultaterne.

Der er ikke udført hydrologiske målinger men en målestation er opsat i 2004.

Der skal angiveligt udføres en række store dæmninger for at etablere reservoirer.

De anførte data er foreløbige.

05.g Iterlaa

Se beskrivelse i kapitel 6

Fortsætter side 17a

<sup>15</sup> [Nukissiorfiit 1995] vurderer at produktionen kan øges med ca. 20 GWh/a ved overføring af vand fra gletscherdominerede naboopland.

<sup>16</sup> Værket har en reduceret effekt og produktion i forhold til det hydrologiske potentiale, se kapitel 6

<sup>17</sup> Reservoirsøen er isdæmnet og afløbsforholdene er ikke klarlagt

## Nuuk

### Data for byen

|      | Indbyggere    | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|---------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 13.024        | 52,3                   | 77,7  | ...  |
| 2003 | 13.884        | 57,0                   | 117,7   | 96,6   |
| 2020 | 15.584-18.984 | 66,8-78,0              | 134,9-171,1   | 111,2-142,2  |

### Oversigt over vandkraftanlæg

| Se bilag 06b                              |                 | 06.a   | 06.a                                    | 06.b-1                                 | 06.b-2                                 |  |
|---|-----------------|--|---|--|--|--|
| Navn                                      |                 | Kangerluar-<br>sunnguag<br>(Buksefjord)<br>Byggetrin I | Kangerluar-<br>sunnguag<br>Byggetrin II | Kangerluar-<br>sunnguag<br>Udbygning 2 | Kangerluar-<br>sunnguag<br>Udbygning 3 |  |
| Kategori                                  |                 | B1   | B1                                      | A1                                     | A1                                     |  |
| Planlægningsstade                         |                 | VII  | VI                                      | IV                                     | IV                                     |  |
| Koordinater for kraftstation              |                 | 63°55'N<br>50°53'V                                     | 63°55'N<br>50°53'V                      | 63°55'N<br>50°53'V                     | 63°59'N<br>50°12'V                     |  |
| Nominel effekt                            | MW              | 30   | 45                                      | +70                                    | +45                                    |  |
| Energiproduktion ab<br>værk               | GWh/a           | 190 <sup>18</sup>                                      | 250                                     | +580                                   | +390                                   |  |
| Oplandsareal, nedbør                      | km <sup>2</sup> | 856 <sup>19</sup>                                      | 856                                     | +684 <sup>20</sup>                     | 684                                    |  |
| Oplandsareal, ablation                    | km <sup>2</sup> | -  | -                                       | 480                                    | 480                                    |  |
| Middel årsafstrømning                     | hm <sup>3</sup> | 345  | 345                                     | +910                                   | 910                                    |  |
| Magasinstørrelse                          | hm <sup>3</sup> | 2050   | 2050                                    | +2350                                  | 2350                                   |  |
| Opdæmning                                 | m               | 15   | 15                                      | +0 <sup>21</sup>                       | 0                                      |  |
| Faldhøjde                                 | m               | 261  | 261                                     | 261                                    | 200                                    |  |
| Vandret afstand fra ind-<br>tag til udløb | m               | 12.000   | 12.000                                  | +16.600                                | 16.600                                 |  |
| Afstand fra byen                          | km              | 56,5   | 56,5                                    | 56,5                                   | 87 <sup>22</sup>                       |  |
| Fjordkrydsninger                          | Antal/m         | 5376/2643  | 5376/2643                               | 5376/2643                              | 5376/2643                              |  |
| Dokumentation                             |                 | Se beskrivelse   |   | 1994 <sup>S</sup>                      |  |  |
| Hydrologiske målinger                     |                 | 1981-92  | 1982-89                                 | 1985-                                  | 1985-                                  |  |
| Noter                                     |                 | Se beskrivelse   |   | Se beskrivelse                         |  |  |
| Data check                                |                 | nej  | nej                                     | nej                                    | nej                                    |  |

(fortsættes)

<sup>18</sup> Registreret produktion, se beskrivelse

<sup>19</sup> Omfatter oplandene I, II, IV og V samt bækindtag fra opland A

<sup>20</sup> Omfatter overledning af vand fra opland IX samt VII og VIII (Isortuarsuup tasia 06.f). Isortuarsuup tasia udnyttes som supplerende reservoir.

<sup>21</sup> Betontærskel ved udløbet af Isortuarsuup tasia

<sup>22</sup> Transmissionslinien til Nuuk skal dubleres

Oversigt over vandkraftanlæg Nuuk, fortsat

| Se bilag 06a og 06c                  |                 | 06.c                       | 06.d                      | 06.e                                   | 06.f                                   | 06.g                        | 06.h               |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|--|--|-----------------------------|--------------------|
| Navn                                 |                 | Allumersat<br>(Bjørnesund) | Qaqat<br>Akulerit         | Kangerluarsus-<br>suaq<br>(Grædefjord) | Isortuarsuup                           | Imarsuup Isua<br>(Imarsuaq) | Tasersuup<br>Isua  |
| Kategori                             |                 | A1                         | A1                        | A1                                     | A1                                     | A1                          | A2                 |
| Planlægningsstade                    |                 | I                          | I                         | II                                     | II                                     | IV                          | II                 |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 62°58'N<br>49°47'V         | 63°13'N<br>49°57'V        | 63°23'N<br>50°04'V                     | 63°41'N<br>50°32'V                     | 64°50'N<br>50°11'V          | 64°53'N<br>50°43'V |
| Nominel effekt                       | MW              | 40-85*                     | 40-65*                    | 110-160*                               | 93*                                    | 154                         | 65*                |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 300-700                    | 300-500                   | 900-1300                               | 740                                    | 1480                        | 500                |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 88                         | 330                       | 620                                    | 625                                    | 540                         | 3000               |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | 220                        | 270                       | 1120                                   | 480                                    | 1500                        | 2900               |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 200-400                    | 300-550                   | 2840                                   | 770                                    | 1000                        | 4200               |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | 240                        | 550 <sup>23</sup>         | 930                                    | 1330                                   | 1080                        | 2350               |
| Opdæmning                            | m               | 44+5                       | 0                         | 3 stk.                                 | 1 stk.                                 | 28/19/17/<br>13/4           | 2 stk.             |
| Faldhøjde                            | m               | 700                        | 440                       | 220/95/27<br>0                         | 440                                    | 635                         | 65                 |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 6000                       | 420                       | 1000/600/<br>250                       | 1400                                   | 11.500                      | 8500               |
| Afstand fra byen                     | km              | .                          | .                         | .                                      | .                                      | .                           | .                  |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | .                          | .                         | .                                      | .                                      | .                           | .                  |
| Dokumentation                        |                 | 1975 <sup>P</sup><br>1995  | 1975 <sup>P</sup><br>1995 | 1975<br>1995                           | 1975 <sup>P</sup><br>1985 <sup>T</sup> | Se beskrivelse              | Se beskrivelse     |
| Hydrologiske målinger                |                 |                            |                           | 1976-88                                | 1985-                                  | 1974-94                     | 1974-83            |
| Noter                                |                 |                            |                           | 24                                     | 25                                     | Se beskrivelse              | Se beskrivelse     |
| Data check                           |                 | nej                        | nej                       | nej                                    | nej                                    | nej                         | nej                |

06.a Kangerluarsunnguaq

Byforsyning

Bygetrin I af Vandkraftværk Buksefjorden blev opført i årene 1989 - 1993 som et byforsyningsanlæg til forsyning af Nuuk med energi til lys, kraft og varme.

Installationen i bygetrin I er 30 MW og produktionen ab værk 190 GWh/a.

<sup>23</sup> Reservoirets størrelse kræver en sænkning af reservoiret på 25 m. Det er ikke klart om dette kan lade sig gøre.

<sup>24</sup> Produktion, afstrømning og magasinstørrelse er angivet for alle tre kraftstationer. Middelfafstrømningen er efter [Nukissiorfiit 1995]. Det højeste energipotential er beregnet i overensstemmelse hermed, men det kræver reservoirer med meget store vandstandssænkninger, hvilket ikke er verificeret.

<sup>25</sup> Afstrømning og produktion er angivet for alle oplande. Opland II og III udnyttes i dag i 06.a Buksefjorden, og udbygning 2 og 3 for Buksefjorden vil også udnytte opland I. Der vil således ikke mere være tale om et potential for 06.f

I byggetrin I er kraftstationshallen forberedt for et tredje aggregat på 15 MW ligesom det samlede hydrologiske opland, bestående af underoplandene I, II, IV, V og bækopland A er udbygget.

Byggetrin II bestående af installering af det tredje aggregat er planlagt gennemført i perioden 2005 - 2010, når behovet er til stede. Under de første 10 driftsår er der i gennemsnit registreret et overløb fra det nuværende hydrologiske opland på 85 mio. m<sup>3</sup>/år, hvilket efter udbygningen med det tredje aggregat kan bringe den samlede produktion op på 250 GWh/år.

06.b+c Kangerluarsunnguaq Industrieforsyning

I 1993 undersøgtes muligheden for en udbygning 2 og 3 af Vandkraftværk Buksefjorden til forsyning af et Zinkraffinaderi beliggende i Nuuk.

Det hydrologiske grundlag for disse udvidelser kan tilvejebringes ved at overløde vandet fra opland IX, ISTA (Isortuarsuup tasia, opland 06.f) gennem et ca. 15 km langt tunnelsystem.

Ved installering af yderligere 90 MW i dels en ny kraftstation på 70 MW ved siden af den eksisterende (06.b) og etablering af en helt ny station på 45 MW, der udnytter faldet på 190 m mellem Isortuarsuup tasia og Kangersunnguup tasersua (06.c), kan den samlede produktion bringes op på ca. 1200 GWh/a.

En udbygning af denne størrelse kræver at den eksisterende transmissionsledning doubleres.

Alternativer

De beskrevne udbygninger II og III var betinget af det konkrete zinkprojekt, og det er ikke nødvendigvis de optimale udbygninger i en fremtidig situation.

Se også beskrivelse i kapitel 6.

06.g Imarsuup Isua

Anlægget er oprindeligt undersøgt og planlagt i 1974 i forbindelse med planerne om en jernmalm mine ved Isukasia. På dette grundlag er der i 1975 udarbejdet en detaljeret projektskitse [ACG/VBB 1975<sup>U</sup>]. De hydrologiske målinger er fortsat frem til 1994, og på baggrund heraf er den totale afstrømning der er til rådighed, vurderet til 1.000 hm<sup>3</sup>/a [Nukissiorfiit 1995]. Den angivne produktion er beregnet på denne baggrund. Den nominelle effekt er baseret på en benyttelsestid på 7400 timer.

Der er senere udarbejdet en skitse for et anlæg i mindre målestok til forsyning af Nuuk [ACG 1980<sup>V</sup>]. Anlægget udnytter kun en mindre del af afstrømmingen og med et mindre reservoir, men det forudsætter en 130 km transmissionslinje med en 4,3 km søkabelkrydsning af Godthåbsfjorden.

06.h Tasersuup Isua

Anlægget er undersøgt i 1974 og beskrevet i [ACG/VBB 1975]. Der er udført hydrologiske målinger frem til 1983, og produktionen er korrigeret i overensstemmelse hermed. Ved beregning af opland og afstrømning er det forudsat at det nordlige opland for 06.g Imarsuup Isua udnyttes i dette anlæg. Hvis dette ikke er tilfældet, vil produktionen kunne øges med ca. 30%.

Se også beskrivelse i kapitel 6.

## Maniitsoq

### Data for byen

|      | Indbyggere  | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbryd-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|-------------|------------------------|--|--|
| 1998 | 3.023       | 10,0                   | 20,2   | ...  |
| 2003 | 2.899       | 9,6                    | 19,9   | 21,1   |
| 2020 | 2.389-2.559 | 7,5-8,2                | 15,4-18,7  | 16,7-20,5  |

### Oversigt over vandkraftanlæg

| Se bilag 07a og 07b                  |                 | 07.a               | 07.b               | 07.a+b                    | 07.c               | 07.d                   | 07.e-1             | 07.f                      |
|--------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|
| Navn                                 |                 | Sø 358             | Sø 520             | Qapiarfusaap<br>Sermia    | Alangua            | Søndre Isortup<br>Isua | Tasersiaq          | Umiviit                   |
| Kategori                             |                 | B1                 | B1                 | B1                        | B2                 | A1                     | A1                 | A1                        |
| Planlægningsstade                    |                 | II                 | II                 | III                       | I                  | I                      | IV                 | III                       |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 65°35'N<br>52°22'V | 65°35'N<br>52°18'V | 65°34'N<br>52°23'V        | 65°34'N<br>52°14'V | 65°39'N<br>50°25'V     | 66°28'N<br>51°33'V | 66°49'N<br>50°56'V        |
| Nominel effekt                       | MW              | 2,3                | 4,6                | 12+2,5                    | 3,2                | 125*                   | 300                | 100                       |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 9,6                | 19,1               | 55+13                     | 13,6               | 1000                   | 2500               | 900                       |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 21                 | 25                 | 26,5                      | 74                 | 235                    | 1570               | 1425                      |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | +                  | +                  | 25,4                      | .                  | 1080                   | +                  | 1700                      |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 17                 | 23                 | 75                        | 67                 | 1000                   | 2160               | 1500                      |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | 14                 | 16                 | 75                        | 30                 | 1000                   | 2240               | 1350                      |
| Opdæmning                            | m               | ...                | ...                | 15                        | ...                | ja                     | 25/8 <sup>26</sup> | ja                        |
| Faldhøjde                            | m               | 258                | 377                | 358                       | 100                | 430                    | 620                | 319                       |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 2000               | 990                | 4725                      | 1400               | 12.000                 | 25.000             | 9000                      |
| Afstand fra byen                     | km              | 35                 | 35                 | 34                        | 30                 | .                      | .                  | .                         |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | 2/...              | 2/...              | 2/6000 <sup>27</sup>      | 4/...              | .                      | .                  | .                         |
| Dokumentation                        |                 | 2004               | 2004               | 1981 <sup>W</sup><br>1995 | 2004               | 1995                   | 1998               | 1995 <sup>X</sup><br>1995 |
| Hydrologiske målinger                |                 | 1974-86            | 1981-86            | 1974-86                   |                    | 1974-83                | 1975-              | 1975-83                   |
| Noter                                |                 | 28                 | 28                 | 28, 29                    |                    |                        | Se beskrivelse     |                           |
| Data check                           |                 | nej                | nej                | nej                       | nej                | nej                    | nej                | nej                       |

<sup>26</sup> For udnyttelse af opland II kræves desuden en 10 m høj dæmning med overløb og bundsluse for sedimenter.

<sup>27</sup> Søkabel

<sup>28</sup> Potentialerne 07.a og 07.b kan udnyttes på forskellig måde, alene eller i kombination. Afstrømningen er imidlertid dårligt dokumenteret, specielt for 07.b hvor størstedelen af oplandet er isdækket. Der findes kun meget få vandføringsmålinger.

<sup>29</sup> Produktion og effekt er angivet for hhv. nedre kraftstation (07.a+b) og øvre kraftstation (07.a+b'). Øvrige tal er for det samlede anlæg. Afstrømning og produktion er i henhold til [Nukissiorfiit 1995]

#### 07.e Tasersiaq

Anlægget er første gang undersøgt i 1975 og i 1977 blev der udarbejdet en projektskitse [ACG/VBB 1977<sup>Y</sup>]. Der er senere foretaget opdateringer; senest i 1998 [NNR/GB 1998<sup>Z</sup>]. De angivne værdier stammer fra sidstnævnte, og de inkluderer hovedoplande I samt opland II omkring Nordre Elv. Afstrømningen er baseret på målinger i perioden 1975-1991. Opland A omfatter en isdæmmed sø med en tømning ca. hvert 10. år. Det er usikkert om dette opland kan overføres til opland I, men hvis det er muligt angives en forøgelse af produktionen på 670 GWh/a [ACG/VBB 1977].

I [Nukissiorfiit 1995] er der angivet et anlæg med en anden placering af kraftstation og tunnelføring, se 07.e-2. Der angives her den samme energiproduktion på trods af mindre opland og mindre faldhøjde.

Der er ligeledes foreslået et kraftværk med udløb mod SV til Evighedsfjorden, angivet som forslag 07.e-3. Faldhøjden kan her øges til ca. 670 m netto, og afstanden fra indtag til udløb vil blive ca. 31 km.

Der er i 1999-2000 foregået et forskningsstudie "Imersuaq" med det formål at forbedre vurderingen af afstrømningen fra indlandsisen [www.imersuaq.dk]. Det har dog ikke givet anledning til en revurdering af potentialet.

Oplandene omkring Tasersiaq giver mulighed for flere forskellige udbygninger afhængig af behov for produktion. Der er nogen usikkerhed om potentialets størrelse, og især inddragelse af opland II. Da der stadig måles afstrømning fra Tasersiaq, vil der være mulighed for at opdatere potentialet ved fornyede beregninger.

Se også beskrivelse i kapitel 6.

#### 07.f Umiiviit

Anlægget er undersøgt i 1970'erne og i 1994 er der udført fornyede undersøgelser. I 1995 er der udarbejdet en projektskitse [Rambøll 1995] der omfatter en 1. udbygning med udnyttelse af Tasersuaqs naturlige opland og en 2. udbygning med overledning af vand fra opland II (Torssut elv).

Der er målt vandføring i Torssut i perioden 1975-83, og i 1993 er der opstillet en målestation ved Tasersuaq. Der er imidlertid ikke udført tilstrækkelige vandføringsmålinger til at der kan fastlægges en q/h relation.

De angivne data vedrører både udnyttelse af opland I og Opland II. 1. udbygning alene giver en anslået produktion på 285 GWh/a.

I 2. udbygning opdømmes vandet i reservoiret med ca. 5 m og der udføres en dæmning i Torssut på 40-55 m.

Der er stor usikkerhed om mulighederne for gennemførelse af det skitserede projekt. Tasersuaq angives at være forholdsvis lavvandet, og de hydrologiske forudsætninger er usikre. Desuden vil tunneler og dæmninger skulle udføres i permafrostområde.

## Sisimiut

### Data for byen

|      | Indbyggere  | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|-------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 5.195       | 16,0                   | 23,1  | ...  |
| 2003 | 5.263       | 17,0                   | 23,9  | 45,6   |
| 2020 | 5.263-6.283 | 17,0-20,3              | 23,9-30,0   | 45,6-56,2  |

### Oversigt over vandkraftanlæg

| Se bilag 08 og 07b                      |                 | 08.a               | 08.b               | 08.b'              | 08.c               | 08.d               | 08.f               |
|---|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Navn                                    |                 |                    | Tasersuaq          | Tasersuaq          |                    | Amerloq            | Kangerlussuaq      |
| Kategori                                |                 | B0                 | B1                 | B1                 | B0                 | B2                 | B0                 |
| Planlægningsstade                       |                 | I                  | VI                 | III                | I                  | I                  | I                  |
| Koordinater for kraftstation            |                 | 67°05'N<br>53°28'V | 67°07'N<br>53°23'V | 67°07'N<br>53°23'V | 66°58'N<br>52°58'V | 66°56'N<br>53°04'V | 67°02'N<br>50°35'V |
| Nominel effekt                          | MW              | 1,0*               | 14,2               | 7,8                | 2,0*               | 2,6                | 1,3                |
| Energiproduktion ab værk                | GWh/a           | 5,2                | 54                 | 44,4               | 9,9                | 10,6               | 7,5                |
| Oplandsareal, nedbør                    | km <sup>2</sup> | 8,1                | 862 <sup>30</sup>  | 865                | 30                 | 85                 | ...                |
| Oplandsareal, ablation                  | km <sup>2</sup> | .                  | -                  | -                  | .                  | .                  | ...                |
| Middel årsafstrømning                   | hm <sup>3</sup> | 4                  | 309                | 277,2              | 12                 | 37                 | ...                |
| Magasin størrelse                       | hm <sup>3</sup> | ...                | 501                | 270                | ...                | 17,5               | ...                |
| Opdæmning                               | m               | ...                | 0                  | -                  | ...                | ...                | ...                |
| Faldhøjde                               | m               | 550                | 79                 | 78,5               | 350                | 129                | ...                |
| Vandret afstand fra indtag<br>til udløb | m               | 3500               | 5200               | 4600               | 3500               | ...                | 2950               |
| Afstand fra byen                        | km              | 23                 | 27                 | 27                 | 35                 | ...                | ...                |
| Fjordkrydsninger                        | Antal/m         | -                  | ...                | 1200/1300/<br>300  | -                  | -                  | -                  |
| Dokumentation                           |                 | 1981               | 1992 <sup>AA</sup> | 1999 <sup>BB</sup> | 1981               | 2004               | 2004               |
| Hydrologiske målinger                   |                 |                    | 1977-              | 1977-              |                    |                    |                    |
| Noter                                   |                 |                    | Se beskrivelse     |                    |                    | 31                 |                    |
| Data check                              |                 | nej                | nej                | nej                | nej                | nej                | nej                |

### 08.b Tasersuaq

Se også beskrivelse i kapitel 6.

<sup>30</sup> Opland I og II

<sup>31</sup> Anlægget udnytter også oplandet for 08.c

## Kangaatsiaq

### Data for byen

|      | Indbyggere | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 641        | 1,5                    | -   | ...  |
| 2003 | 660        | 1,7                    | -   | 7,2  |
| 2020 | 557        | 1,4                    | -   | 6,7  |

Ingen vandkraftpotentialer

## Aasiaat

### Data for byen

|      | Indbyggere  | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|-------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 3.147       | 11,9                   | 12,7  | ...  |
| 2003 | 3.142       | 11,2                   | 12,8  | 40,0   |
| 2020 | 3.057-6.652 | 10,9-13,1              | 12,7-15,1   | 39,6-47,3  |

Vandkraftpotentialer se Qasigianniguit

## Qasigiannguit

### Data for byen

|      | Indbyggere | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbrydelig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl. fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|------------|------------------------|--|---|
| 1998 | 1.444      | 4,8                    | 4,8  | ...   |
| 2003 | 1.342      | 4,6                    | 5,1  | 23,1  |
| 2020 | 917-1.087  | 2,8-3,5                | 4,4-4,6  | 21,2-21,9   |

### Oversigt over vandkraftanlæg

| Se bilag 11                          |                 | 11.a                       | 11.b               | 11.c               | 11.d               | 11.e               | 11.f              | 11.g              |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Navn                                 |                 | Salliup<br>tasia           |                    |                    | Akiamiut           | Sarqarlleq         | Se næste<br>tabel | Kangersuneq       |
| Kategori                             |                 | B2                         | B0                 | B0                 | B0                 | B2                 |                   | B2                |
| Planlægningsstade                    |                 | III                        | I                  | I                  | I                  | I                  |                   | I                 |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 68°51'N<br>51°05'V         | 68°49'N<br>50°52'V | 68°50'N<br>50°47'V | 68°54'N<br>50°41'V | 68°57'N<br>50°33'V |                   | 68°49'N<br>5040'V |
| Nominel effekt                       | MW              | 0,9                        | 1,0*               | 0,6*               | 1,0*               | 1,9                |                   | 2,3               |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 3,7                        | 4,8                | 2,9                | 4,7 <sup>32</sup>  | 8,1                |                   | 9,6               |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 73                         | 18,5               | 61                 | 63                 | 63                 |                   | 64                |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | .                          | .                  | .                  | .                  | .                  |                   |                   |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 22                         | 5,6                | 15,3               | 15,8               | 16                 |                   | 19                |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | 8,5                        | ...                | ...                | ...                | 5                  |                   | 5                 |
| Opdæmning                            | m               | ...                        | ...                | ...                | ...                | ...                |                   | ...               |
| Faldhøjde                            | m               | 80                         | 360                | 80                 | 125                | 227                |                   | 227               |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 1600                       | 2300               | 2900               | 2500               | 2600               |                   | ...               |
| Afstand fra byen                     | km              | ...                        | 15                 | 19                 | 25                 | 33                 |                   | ...               |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | -                          | -                  | -                  | -                  | -                  |                   | -                 |
| Dokumentation                        |                 | 1980 <sup>CC</sup><br>2004 | 1981               | 1981               | 1981 <sup>E</sup>  | 2004               |                   | 2004              |
| Hydrologiske målinger                |                 | 1979-82                    |                    |                    |                    |                    |                   |                   |
| Noter                                |                 |                            |                    |                    | <sup>33</sup>      |                    |                   |                   |
| Data check                           |                 | nej                        | nej                | nej                | nej                | nej                |                   | nej               |

(fortsættes)

<sup>32</sup> [Nukissiorfiit 1995] angiver et opland på 90 km<sup>2</sup> ved overledning af vand fra SØ. Dette giver en produktion på ca. 6 GWh/a.

<sup>33</sup> 11.d og 11.e udnytter samme opland

Oversigt over vandkraftanlæg Qasigiannuit/Aasiaat, fortsat

| se bilag 11                          |                 | 11.f-1<br>(A)      | 11.f-1<br>(B)     | 11.f-1+ f-2<br>(C) | 11.f-1<br>(D)      | 11.f-1+ f-2<br>(E) |
|--------------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Navn                                 |                 | Kuussuup<br>tasia  | Kuussuup<br>tasia | Kuussuup<br>tasia  | Kuussuup<br>tasia  | Kuussuup<br>tasia  |
| Opland                               |                 | I                  | I                 | I                  | I+II               | I+II               |
| Kategori                             |                 | B1                 | B1                | B1                 | B1                 | B1                 |
| Planlægningsstade                    |                 | IV                 | IV                | IV                 | III                | III                |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 68°41'N<br>50°54'V |                   | 68°43'N<br>50°32'V |                    |                    |
| Nominel effekt                       | MW              | 22                 | 22                | 22                 | 22+5 <sup>34</sup> | 22+10              |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 83                 | 86                | 110                | 150                | 170                |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 160                | 160               | 160                | 160+?              | 160+?              |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | 135                | 135               | 135                | 135+?              | 135+?              |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 261                | 261               | 261                | ≈350               | ≈350               |
| Magasin størrelse                    | hm <sup>3</sup> | 200                | 245               | 360                | 600                | 600                |
| Opdæmning                            | m               | 15                 | 3                 | 3+10               | 3                  | 3                  |
| Faldhøjde                            | m               | 135                | 135               | 135                | 135+40             | 135+40             |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 4200               | 4200              | 4200+ 2400         | 4200               | 4200+ 2400         |
| Afstand fra byen                     | km              | 41 <sup>35</sup>   | 41                | 41                 | 41                 | 41                 |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | 1                  | 1                 | 1                  | 1                  | 1                  |
| Dokumentation                        |                 | 1984 <sup>DD</sup> | 1984              | 1984               | 1984               | 1984               |
| Hydrologiske målinger                |                 | 1980-91            | 1980-91           | 1980-91            | 1980-91            | 1980-91            |
| Noter                                |                 | Se beskrivelse     |                   |                    |                    |                    |
| Data check                           |                 | nej                | nej               | nej                | nej                | nej                |

11.a Salliup tasia Se også beskrivelse i kapitel 6.

11.f Kuussuup tasia I dispositionsforslaget [ACG/VBB 1984] er der foreslået forskellige udbygninger:

- A: Med reservoir i Kuussuup tasia og kraftstation 11.f-1
- B: Med reservoir i Qingap Ilulialeeraa og kraftstation 11.f-1
- C: Med reservoir i Qingap Ilulialeeraa og kraftstation 11.f-1 og 11.f-2
- D: Som B med overføring af opland II
- E: Som C med overføring af opland II

<sup>34</sup> Effekten på turbinen i kraftstation 10.f-2 varierer mellem 0,1 og 5 MW på grund svingende trykhøjde.

<sup>35</sup> Afstand til Aasiaat er 114 km inkl. en kort fjordkrydsning

Det vurderes at det er fordelagtigt at udnytte Qingap Ilulialeeraa som reservoir ved nedtapning og en 3 m dæmning ved Kuussuup tasia (forslag B) i stedet for en 15 m dæmning ved Kuussuup tasia (forslag A). Kuussuup tasia kan ikke nedtappes pga. tærskler i søen. I forslag C etableres en 10 m dæmning ved Qingap Ilulialeeraa. I forslag D og E fungerer både Qingap Ilulialeeraa og Tininnilik som reservoir ved nedtapning. Tininnilik er en isdæmmet sø med variabel vandstand mellem +160 og +220.

## Ilulissat

### Data for byen

|      | Indbyggere  | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|-------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 4.159       | 16,6                   | 9,4   | ...  |
| 2003 | 4.525       | 18,3                   | 11,1  | 53,0   |
| 2020 | 4.525-5.460 | 18,3-22,1              | 11,1-14,4   | 53,0-65,9  |

### Oversigt over vandkraftanlæg

| Se bilag 12a                         |                 | 12.a               | 12.b               | 12.c               | 12.d-1             | 12.d-2             | 12.e               | 12.f               |
|--------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Navn                                 |                 |                    |                    |                    | Tasersuaq          | Tasersuaq          |                    |                    |
| Kategori                             |                 | B3                 | B0                 | B0                 | B0                 | B1                 | B0                 | B0                 |
| Planlægningsstade                    |                 | I                  | I                  | I                  | I                  | I                  | I                  | I                  |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 69°16'N<br>50°58'V | 69°16'N<br>50°47'V | 69°25'N<br>50°49'V | 69°26'N<br>50°28'V | 69°21'N<br>50°26'V | 69°33'N<br>50°30'V | 69°35'N<br>50°49'V |
| Nominel effekt                       | MW              | 0,6*               | 0,8*               | 0,6*               | 1,6*               | 1,9                | 1,2*               | 1,9*               |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 3,1                | 4,0                | 3,2                | 8,0                | 8,1                | 5,9                | 9,4                |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 29                 | 19                 | 18                 | 54                 | 54                 | 33                 | 38                 |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | .                  | .                  | .                  | .                  | .                  | .                  | .                  |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 8,7                | 5,7                | 5,4                | 13,5               | 14                 | 8,3                | 11,4               |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | -                  | ...                | ...                | ...                | 11                 | ...                | ...                |
| Opdæmning                            | m               | ...                | ...                | ...                | ...                | ...                | ...                | ...                |
| Faldhøjde                            | m               | 150                | 300                | 250                | 250                | 261                | 300                | 350                |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 1900               | 2900               | 1500               | 3000               | 2200               | 1000               | 1100               |
| Afstand fra byen                     | km              | 9                  | 18                 | 30                 | 42                 | ...                | 53                 | 55                 |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  |
| Dokumentation                        |                 | 1981               | 1981               | 1981               | 1981               | 2004               | 1981               | 1981               |
| Hydrologiske målinger                |                 |                    |                    | 1986-89            |                    |                    |                    |                    |
| Noter                                |                 |                    |                    |                    |                    | 36                 |                    |                    |
| Data check                           |                 | nej                | nej                | nej                | nej                | nej                | nej                | nej                |

(Fortsættes)

<sup>36</sup> [ACG 1981] viser en anden placering af kraftstationen

Oversigt over vandkraftanlæg Ilulissat, fortsat

| Se bilag 12a og 12b                  |                 | 12.g                       | 12.h                | 12.j               |  |  |  |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------|--------------------|--|--|--|
| Navn                                 |                 | Paakitsup<br>Aku.          | Paakitsup<br>Sarfaa | Nuussuaq           |  |  |  |
| Kategori                             |                 | B2                         | B3                  | A1                 |  |  |  |
| Planlægningsstade                    |                 | V                          | III                 | II                 |  |  |  |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 69°29'<br>50°18'           |                     | 70°04'N<br>51°16'V |  |  |  |
| Nominel effekt                       | MW              | 20                         | 10-20               | 45*                |  |  |  |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 72,4                       | 40-75               | 350                |  |  |  |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 33                         | ...                 | 1000               |  |  |  |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | 286                        | ...                 | -                  |  |  |  |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 329                        | 700-1600            | 600                |  |  |  |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | 124                        | 550-1100            | ...                |  |  |  |
| Opdæmning                            | m               | 0                          | 29-51               | ...                |  |  |  |
| Faldhøjde                            | m               | 177/214                    | 29-51               | 270                |  |  |  |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 8400                       | 600                 | 18.000             |  |  |  |
| Afstand fra byen                     | km              | 52                         | 38                  | .                  |  |  |  |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | 1/650                      | -                   | .                  |  |  |  |
| Dokumentation                        |                 | 1988 <sup>EE</sup><br>2004 | 1982 <sup>FF</sup>  | 1995               |  |  |  |
| Hydrologiske målinger                |                 | 1984-                      |                     | 1980-84            |  |  |  |
| Noter                                |                 | Se beskri-<br>velse        | Se beskri-<br>velse |                    |  |  |  |
| Data check                           |                 | nej                        | nej                 | nej                |  |  |  |

12.g Paakitsup Akuliarusersua Undersøgelserne for vandkraftpotentialer ved Paakitsup blev startet omkring 1980 resulterende i udarbejdelse af et projektforslag.

Parallelt med udarbejdelsen af den landsdækkende Energiplan 1990 - 2005 udarbejdedes et revideret projektforslag [ACG/VBB/PAP 1988].

Vandkraftværket er specielt designet på grund af permafrost omkring tunnelanlæggene og vandtemperaturer tæt på 0 °C i reservoiret hvor der ligger en tilgrænsende gletscher.

Med energiplanens vedtagelse i 1987 prioriteredes udbygningen af vandkraftpotentialerne bl.a. ud fra et ønske om størst mulig reduktion af importret olie, hvilket resulterede i en principbeslutning om at fokusere på byerne Ilulissat, Sisimiut, Nuuk og Paamiut med Ilulissat som det første anlæg.

På denne baggrund indledtes forberedelserne til at gennemføre byggeriet, med udarbejdelse af udbudsdokumenter og udskrivelse af licitation.

Principbeslutningen blev imidlertid ikke fulgt op af en egentlig beslutning om gennemførelse ved afsætning af bevillinger på finansloven, hvilket medførte, at man i første omgang var nødt til at gennemføre en midlertidig udvidelse af det eksisterende dieselelværk og efterfølgende byggede et nyt dieselkraftvarmeværk. Dermed var den samfundsøkonomiske gevinst ved at skifte til vandkraft for en lang årrække ikke til stede.

Ved en genoptagelse af sagen foreslås det at undersøge alternative udbygninger af Paakitsup potentialet samt andre mindre potentialer i nærheden af Ilulissat som måtte passe i størrelsen til energibehovet.

Se også beskrivelse i kapitel 6.

#### 12.h Paakitsup Sarfaa

Anlægget etableres ved opdæmning af en indsø (Paakitsup ilorlia) med meget høje dæmninger. Oplandet indeholder store dele af indlandsisen inkl. 12.g, men der foreligger ingen sikre hydrologiske skøn. Anlægget er næppe realistisk.

Qeqertarsuaq

Data for byen

|      | Indbyggere | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 1.059      | 3,2                    | -   | ...  |
| 2003 | 1.006      | 3,3                    | -   | 14,0   |
| 2020 | 836-921    | 2,5-2,9                | -   | 13,2-13,6  |

Bynære vandkraftanlæg - oversigt

| Se bilag 14                          |                 | 14.a                   | 14.a'                      |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|
| Navn                                 |                 | Kuussuaq<br>(Røde Elv) | Kuussuaq<br>(Røde Elv)     |  |  |  |  |  |
| Kategori                             |                 | B2                     | B3                         |  |  |  |  |  |
| Planlægningsstade                    |                 | III                    | III                        |  |  |  |  |  |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 69°15'N<br>53°29'V     | 69°15'N<br>53°29'V         |  |  |  |  |  |
| Nominel effekt                       | MW              | 3                      | 0,73                       |  |  |  |  |  |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 4                      | 2,2                        |  |  |  |  |  |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | ...                    | 83                         |  |  |  |  |  |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | ...                    | +                          |  |  |  |  |  |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 40                     | 40                         |  |  |  |  |  |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | 5,5                    | 0                          |  |  |  |  |  |
| Opdæmning                            | m               | 15                     | 5                          |  |  |  |  |  |
| Faldhøjde                            | m               | 90                     | 50                         |  |  |  |  |  |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | ...                    | 1000                       |  |  |  |  |  |
| Afstand fra byen                     | km              | 1,5                    | 1,8                        |  |  |  |  |  |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | -                      | -                          |  |  |  |  |  |
| Dokumentation                        |                 | 1995                   | 1999 <sup>GG</sup><br>2004 |  |  |  |  |  |
| Hydrologiske målinger                |                 | 1982-90                | 1982-90                    |  |  |  |  |  |
| Noter                                |                 | Se beskrivelse         |                            |  |  |  |  |  |
| Data check                           |                 | nej                    | nej                        |  |  |  |  |  |

## Uummannaq

### Data for byen

|      | Indbyggere  | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|-------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 1.481       | 5,0                    | 1,6   | ...  |
| 2003 | 1.423       | 5,0                    | 1,9   | 17,1   |
| 2020 | 1.087-1.253 | 3,5-4,2                | 1,8   | 15,8-16,4  |

Nærmeste vandkraftpotentiale er 12.j Nuussuaq, se Ilulissat.

### Maarmorilik

Mulighederne for etablering af et vandkraftanlæg i forbindelse med Maarmorilik Minen er undersøgt i perioden 1978-1985. Der er udført hydrologiske målinger i otte år og udarbejdet skitseprojekt for et anlæg med en produktion på ca. 68 GWh/a. Projektet har været udbudt til tre firmaer som har afgivet Technical Proposal, se [ACG 1980<sup>HH</sup>].

## Upernavik

### Data for byen

|      | Indbyggere  | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|-------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 1.126       | 4,0                    | 0   | ...  |
| 2003 | 1.218       | 4,3                    | 0,4   | 19,1   |
| 2020 | 1.133-1.218 | 4,0-4,4                | 0,4   | 17,6-18,1  |

Ingen vandkraftpotentialer

## Qaanaaq

### Data for byen

|      | Indbyggere | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 652        | 1,8                    | 3,5   | ...  |
| 2003 | 648        | 2,1                    | 4,4   | 4,3  |
| 2020 | 563        | 1,7                    | 4,3   | 3,9  |

Ingen vandkraftpotentialer

## Ammassalik

### Data for Tasiilaq

|      | Indbyggere  | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|-------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 1.688       | 3,8                    | 0,1   | ...  |
| 2003 | 1.818       | 4,3                    | 0   | 16,8   |
| 2020 | 1,563-1.903 | 3,5-4,5                | 0   | 14,9-17,8  |

### Bynære vandkraftanlæg - oversigt

|                                      |                 | 18.a                        | 18.b                       |  |  |  |  |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|--|--|--|--|
| Navn                                 |                 | Aammangaaq<br>(Præstefjeld) | Qorlortoq                  |  |  |  |  |
| Kategori                             |                 | B2                          | B1                         |  |  |  |  |
| Planlægningsstade                    |                 | VII                         | III                        |  |  |  |  |
| Koordinater for kraftstation         |                 | 65°37'N<br>37°40'V          | 65°39'N<br>37°38'V         |  |  |  |  |
| Nominel effekt                       | MW              | 1,3                         | 2,4                        |  |  |  |  |
| Energiproduktion ab værk             | GWh/a           | 6,0                         | 11                         |  |  |  |  |
| Oplandsareal, nedbør                 | km <sup>2</sup> | 25,6                        | 89                         |  |  |  |  |
| Oplandsareal, ablation               | km <sup>2</sup> | -                           | .                          |  |  |  |  |
| Middel årsafstrømning                | hm <sup>3</sup> | 47,7                        | 118                        |  |  |  |  |
| Magasinstørrelse                     | hm <sup>3</sup> | 14                          | 107                        |  |  |  |  |
| Opdæmning                            | m               | 0                           | ...                        |  |  |  |  |
| Faldhøjde                            | m               | 100                         | 45                         |  |  |  |  |
| Vandret afstand fra indtag til udløb | m               | 1200                        | 1400                       |  |  |  |  |
| Afstand fra byen                     | km              | 2,8                         | 7                          |  |  |  |  |
| Fjordkrydsninger                     | Antal/m         | -                           | -                          |  |  |  |  |
| Dokumentation                        |                 | 1999 <sup>II</sup>          | 1981 <sup>JJ</sup><br>1995 |  |  |  |  |
| Hydrologiske målinger                |                 | 1981-                       | 1982-84                    |  |  |  |  |
| Noter                                |                 | Se beskrivelse              |                            |  |  |  |  |
| Data check                           |                 | nej                         | nej                        |  |  |  |  |

#### 18.a Aammangaaq

Vandkraftværk Tasiilaq blev bygget i hovedentreprise i årene 2002 - 2005 efter et hovedprojekt udarbejdet af islandske rådgivere på grundlag af en projektskitse [Rambøll 1999]

Potentialet blev indledningsvist undersøgt i årene 1980 - 1984 hvor der afslutningsvist blev udarbejdet et dispositionsforslag [H&S/P&S 1984].

Dispositionsforslaget beskriver fire alternative udbygningsmuligheder for udnyttelse af de tilstedeværende faldhøjder og reservoirmuligheder.

I forbindelse med en forestående hovedrenovering af dieselelværket i Tasii-laq, blev der i 2001 -2002 gennemført en beslutningsproces, der mandede ud i en beslutning om at gennemføre projektet med en kraftstation der udnytter faldhøjden fra den lavest liggende af søerne (sø 100) og etablering af mindre reservoirer i både Sø 100 og Sø 160. Der er anlagt en tappekanal fra Sø 160

Vandkraftanlægget har en prognosticeret produktion der svarer til byens lys - og kraftbehov.

## Ittoqqortoormiit

### Data for byen

|      | Indbyggere | Lys/kraft<br>Netto GWh | Fjernvarme inkl. afbry-<br>delig elvarme<br>Netto GWh | Individuel varme inkl.<br>fast elvarme<br>Brutto GWh |
|------|------------|------------------------|---|--|
| 1998 | 529        | 1,4                    | -   | ...  |
| 2003 | 523        | 1,4                    | -   | 6,7  |
| 2020 | 438        | 1,1                    | -   | 6,3  |

Ingen vandkraftpotentialer

## 6 De mest lovende anlæg

**Budgetter** De anførte budgetter er alle på nær Qorlortorsuaq og Tasersuaq/Sisimiut udarbejdet på et meget spinkelt og foreløbigt projektgrundlag og kan derfor kun anvendes til sammenligning af potentialerne og en foreløbig prioritering.

### 6.1 Byanlæg

#### Nanortalik–Tasiusaarsuk (01.a )

Dispositionsforslaget fra 1983 behandler et alternativ, der udnytter faldet fra Sø 373 til en underjordisk kraftstation i kote 25 med et bækkeindtag fra Sø 390 som inkluderer Sø 524's opland.

Produktionen er, på et usikkert grundlag, beregnet til 24 GWh/år, hvilket er rigeligt til at dække forbruget i Nanortalik til lys, kraft og varme, der ifølge energiplanens prognose total er 14,6 – 17,0 GWh/år i 2020.

**Tiltag** Ingen af de anførte alternativer findes umiddelbart samfundsøkonomisk i balance.

Samfundsøkonomisk balance opstår formentlig tidligst på et tidspunkt, hvor investeringen i vandkraftmodellen, erstatter en væsentlig investering i olie-modellen.

Der skal gennemføres en fornyet hydrologisk simulering på baggrund af eksisterende 4 – 7 års målinger i området.

Alternative udbygningsmuligheder skal genberegnes.

| Overslag   | beløb i 1.000 kr. |
|--|-------------------|
| Anlægsarbejder                                       | 73.500            |
| Bygningsarbejder                                     | 7.000             |
| Maskinarbejder og elteknik                           | 41.000            |
| Transmissionsledning                                 | 16.000            |
| Sum  | 137.500           |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse | 28.000            |
| Total  | 165.500           |

#### Nanortalik–Narsap Sarqaa (01.e)

En anden lokaliseret mulighed, som bør medtages i fremtidige indledende overvejelser, er Narsap Sarqaa der ligger i en noget større afstand fra Nanortalik, men hvor den samlede længde af vandvejen er væsentlig kortere.

Tiltag

De større udgifter til transmissionsledningen opvejes rigeligt af besparelsen ved den kortere vandvej.

De øvrige fordele ved dette alternativ vurderes at være, bedre reservoirmulighed og større faldhøjde.

Ingen af de anførte alternativer findes umiddelbart samfundsøkonomisk i balance.

Samfundsøkonomisk balance opstår formentlig tidligst på et tidspunkt, hvor investeringen i vandkraftmodellen, erstatter en væsentlig investering i olie-modellen.

For om muligt at be- eller afkræfte opfattelsen af fordelene ved Narsap Sarqaa, skal der gennemføres en rekognoscering af reservoirmuligheden og transmissionsledningstraceet.

Såfremt opfattelsen bekræftes, skal der igangsættes hydrologiske målinger til dokumentation af produktionspotentialet.

| Overslag   | beløb i 1.000 kr. |
|--|-------------------|
| Anlægsarbejder                                       | 40.500            |
| Bygningsarbejder                                     | 11.000            |
| Maskinarbejder og elteknik                           | 45.000            |
| Transmissionsledning                                 | 30.000            |
| Sum  | 126.500           |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse | 29.000            |
| Total  | 155.500           |

Qorlortorsuaq (03.f)

Efter afholdt international konkurrence, blev der i december 2004 indgået totalentreprisekontrakt på bygning af Vandkraftværk Qorlortorsuaq til udførelse i perioden primo 2004 ultimo 2007.

Det samlede budget incl. bygherreomkostning og uforudsete samt ca. 15 mio. kr. til fremtidssikring af anlægget er i prisniveau 01/2006, 237.800.000 kr.

Det detaljerede budget for dette anlæg, er det væsentligste grundlag for budgettering af de i afsnit 6 planlagte anlæg.

| Overslag   | beløb i 1.000 kr. |
|--|-------------------|
| Anlægsarbejder                                       | 58.500            |
| Bygningsarbejder                                     | 6.500             |
| Maskinarbejder og elteknik                           | 68.100            |
| Transmissionsledning                                 | 62.900            |
| Sum  | 196.000           |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse | 41.800            |
| Total  | 237.800           |

## Paamiut – Iterlaa, alternativ B (05.g-2)

I 1980 blev der udarbejdet en projektskitse til et vandkraftværk ved Iterlaa med et lay out som senere i 1983 i et arbejdsnotat blev benævnt alternativ B.

I en ingeniørgeologisk rapport fra 1983 behandles tre alternativer 1A, 1B og 1C.

I et dispositionsforslag, dateret dec. 1984, havde man valgt udelukkende at detailbehandle alternativ 1A, uden at begrunde fravalget af alternativerne 1B og 1C og efterfølgende blev der udarbejdet et projektforslag for alternativ 1A, dateret juni 1986.

Projektforslaget behandler en løsning, hvor der alene etableres reservoir på ca. 50 mio. m<sup>3</sup> i Sø 306 ved nedtapning, mens der beskrives 2 muligheder for at øge reservoirvolumet dels ved opdæmning af Sø 306 og dels ved regulering af en højere liggende Sø 318 ved nedtapning.

Forslaget indeholder en kraftstation i fjeld med en installation på 2 x 6,0 MW og kalkulerer med en middelproduktion på 48 GWh/år.

Indenfor de seneste par år er der gennemført indledende undersøgelser af potentialerne omkring Nigerdleq, der udnytter faldet fra to forskellige søer, Sø 430 og Sø 165, i to separate tilløbssystemer til samme kraftværk med en installation på 2 x 2,4 MW og en middelproduktion på ca. 14 GWh/år.

Det samlede reservoirvolumen på ca. 15 mio. m<sup>3</sup> etableres ved opdæmning af fem søer:

Sø 430 – 5 x 350 m, Sø 158 – 3 x 15 m, Sø 158 – 8,5 x 25 m, Sø 165 – 14 x 60 m og Sø 180 – 16 x 90 m, hvor der alle steder skal etableres fjernstyrede reguleringsbygværker.

En sammenlignende kalkulation af anlægsomkostningerne for Iterlaa, alternativ B med en installation på 2 x 2,4 KW og en produktion på ca. 19 GWh og Nigerdleq falder ud til fordel for Iterlaa alternativ B.

Iterlaa – alternativ B har samtidig følgende fordele:

- I grundudbygningen er der kun tale om nedtapning.
- Fortsat udbygning kan gennemføres ved udvidelse af kraftværket og øgning af reservoirkapaciteten dels ved opdæmning af Sø 306 og dels ved nedtapning af Sø 318, hvorved produktionen gradvis kan bringes op på potentialets ”maximale” produktionsevne på 48 GWh/år.

### Tiltag

Der er siden 1980 målt afstrømning ud af Sø 318 og i perioden 1986 – 88 ud af Sø 306. På denne baggrund anses det for muligt, at gennemføre en driftsimulering med tilstrækkelig sikkerhed. I den sammenhæng skal man være opmærksom på, at den ovenfor beskrevne første udbygning ikke vil udnytte det fulde hydrologiske potentiale.

Supplerende forundersøgelser:

- Pejling og seismik i området for indtaget i Sø 306.
- Endelig lokalisering af påhug for tværslagstunnel.

Tidsplan

- Endelig lokalisering af udløbsplacering
- Evt. digitalisering af transmissionsledningstracé, alternativt korttegnig.
- Beslutning om forundersøgelser ultimo 2005
- Gennemførelse af forundersøgelser sommer 2006
- Udarbejdelse af udbudsgrundlag 2006
- Detalkalkulation
- Samfundsøkonomiske analyser
- Udbud september 2006
- Tilbudsafgivning november 2006
- Kontrakt ultimo 2006
- Idriftsættelse 2009

| Overslag   | beløb i 1.000 kr. |
|--|-------------------|
| Anlægsarbejder                                       | 77.500            |
| Bygningsarbejder                                     | 14.000            |
| Maskinarbejder og elteknik                           | 52.000            |
| Transmissionsledning                                 | 32.000            |
| Sum  | 175.500           |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse | 42.000            |
| Total  | 217.500           |

Sisimiut – Tasersuaq (08.b)

I 1992 gennemførtes en international totalentreprisekonkurrence på bygning af Vandkraftværk Tasersuaq.

På baggrund af en færdigforhandlet kontakt udarbejdedes samfunds- og driftsøkonomiske kalkulationer, som ledte frem til en indstilling af 25.09.92 til Grønlands Hjemmestyre om gennemførelse af byggeriet.

Grønlands Hjemmestyre valgte imidlertid, at udskyde investeringen i vandkraftværket til fordel for investering i de regionale landingsbaner.

Projektforslaget og det vindende tilbudskonsorties projekt beskriver et anlæg med en samlet produktion an byport fra opland I og II på 49 - 53 GWh/år, hvilket med en passende margin, svarer til energiplanens samlede prognose for lys, kraft og afbrydelig elvarme for 2020 på 41 – 50 GWh.

Inddragelse af opland II kan eventuelt undlades.

Tiltag

De hydrologiske målinger er blevet fortsat og der eksisterer nu 27 års afstrømningsmålinger.

- Hydrologisk simulering
- Driftssimulering
- Samfundsøkonomisk analyse, hvor investeringer i Vandkraftmodellen baseres på opdatering af det færdigforhandlede tilbud af august 1992 fra Scanpihl.
- Driftsøkonomiske analyser
- Beslutningsgrundlag august 2005.

Giver indstillingen anledning til en beslutning om gennemførelse, kan der efterfølgende udbydes i international konkurrence, på det foreliggende grundlag.

| Overslag   | beløb i 1.000 kr. |
|--|-------------------|
| Anlægsarbejder                                       | 113.500           |
| Bygningsarbejder                                     | 13.500            |
| Maskinarbejder og elteknik                           | 73.500            |
| Transmissionsledning                                 | 24.400            |
| Sum  | 224.900           |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse | 57.000            |
| Total  | 281.900           |

Qasigiannguít–Sagdliup Tasiaq (11.a)

I dec. 1984 blev der udarbejdet et dispositionsforslag for et Vandkraftværk Kuussuup Tasiaq, der i den mest vidtgående udbygning kunne producere ca. 150 GWh/år for en investering på ca. 800 mio. kr. (1984 priser).

Denne produktion overstiger langt det samlede behov i Qasigiannguít og Aasiaat, som var de planlagte aftagere.

Omkostningerne ved bygning af anlægget var og er alt for store til at investeringen er i balance samfundsøkonomisk.

I 1980 blev der udarbejdet en projektskitse for udnyttelse af oplandet omkring Sagdliup Tasia.

Det årlige gennemsnitsproduktion er på et spinkelt hydrologiske grundlag estimeret til 2,7 GWh, hvor lys- og kraftbehovet i Qasigiannguít i 2003 var 4,6 GWh og i energiplanen estimeres til 2,8 – 3,5 GWh i 2020.

Ved en udnyttelse af dette potentiale er der derfor kun tale om delforsyning.

Med kalkulerede anlægsomkostninger på ca. 89 mio. kr., der især er påvirket af dæmningsomkostninger, er projektet formentlig kun samfundsøkonomisk rentabelt, såfremt man ved investeringen i vandkraftværket undgår væsentlige investeringer i oliemodellen.

## Tiltag

Forinden der investeres større beløb i hydrologiske og anlægstekniske forundersøgelser, skal det med mindst mulige omkostninger sandsynliggøres om projektet er samfundsøkonomisk rentabelt.

Usikkerheden på vandkraftmodellens omkostninger er primært knyttet til etablering af det nødvendige reservoir, som i den foreliggende skitse opnås dels ved en kanalisering og primært ved en opdæmning.

Det vil formentlig efter en rekognoscering være muligt, at kalkulere reservoiromkostningerne med tilstrækkelig sikkerhed. Sammen med kalkulation af de øvrige elementer i vandkraftanlægget samt investeringerne i oliemodellen, vil det derefter være muligt, at beregne den samfundsøkonomiske rentabilitet med en rimelig sikkerhed.

Såfremt rentabiliteten er acceptabel, skal der investeres i forundersøgelser.

Hydrologi:

- Hydrologiske afstrømningsmålinger til supplerung af de eksisterende målinger fra perioden 1980 – 84.

Anlægstekniske undersøgelser omfattende:

- Seismik i dæmnings- og rørtracé.
- Kortlægning af kraftstationsområdet og transmissionsledningstracé.

| Overslag   | beløb i 1.000 kr. |
|--|-------------------|
| Anlægsarbejder                                       | 45.500            |
| Bygningsarbejder                                     | 3.000             |
| Maskinarbejder og elteknik                           | 30.800            |
| Transmissionsledning                                 | 2.900             |
| Sum  | 82.200            |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse | 7.000             |
| Total  | 89.200            |

## Ilulissat - Paakitsoq udbygning 1 (12.g)

Projektforslaget fra maj 1988 beskriver et projekt med to tilløbstunneller fra henholdsvis Sø 233 og Sø 187 til en fælles kraftstation.

Den beregnede produktion fra dette anlæg er 79 GWh, hvilket i væsentlig grad overstiger det aktuelle energibehov til dækning af lys, kraft og afbrydelig elvarme, som i henhold til energiplanen er estimeret til max 36,5 GWh i 2020.

På denne baggrund foreslås i stedet et anlæg med een tilløbstunnel med reservoir i Sø 187.

Etableres reservoiret udelukkende ved nedtapning, er reservoirtallet tidligere beregnet til 52 mio m<sup>3</sup>, hvilket giver grundlag for en årsproduktion på ca. 35 GWh/år.

Denne første udbygning giver muligheder for ved efterfølgende udbygninger at øge produktionen, f. eks.:

- Opdæmning af Sø 187 til HRV kote 201 øger reservoirvolumet til ca. 100 mio m<sup>3</sup> og produktionen til ca. 55 GWh/år.
- Overføringstunnel mellem Sø 187 og Sø 233 med reservoir i Sø 233, som øger reservoirvolumet til ca. 110 mio m<sup>3</sup> og produktionen til ca. 60 GWh.
- Større opdæmning af Sø 187.
- Lang overføringstunnel fra Sø 233. (som projektforslaget af maj 1988)

## Tiltag

Indledningsvist skal det med mindst mulige omkostninger sandsynliggøres at projektet er samfundsøkonomisk forsvarligt.

Afgørende herfor er om investeringen i vandkraftværket vil erstatte betydende investeringer i oliemodellen, ligesom størrelsen af investeringerne i forsyningsanlæg og elektrokedler i Illissat skal kalkuleres og indgå i beregningerne.

I forbindelse med udarbejdelsen af projektforslaget maj 1988 vurderedes at en nedtapningsløsning i forhold til en opdæmningsløsning ville indebære den mindste risiko for kritiske bevægelser af isranden.

For at styrke opfattelsen af, at der ikke indenfor levetidshorisonten vil optræde kritiske bevægelser af isranden, skal der forinden der igangsættes andre tiltag, gennemføres en rekognoscering sammen med en glaciolog, for bl.a. at registrere om isranden som forudsat i 1988 fortsat har trukket sig tilbage.

De foreliggende hydrologiske, anlægstekniske og kortlægningsmæssige undersøgelser iøvrigt, anses for at være tilstrækkelige til at gennemføre byggeriet.

| Overslag   | beløb i 1.000 kr. |
|--|-------------------|
| Anlægsarbejder                                       | 124.000           |
| Bygningsarbejder                                     | 26.000            |
| Maskinarbejder og elteknik                           | 70.000            |
| Transmissionsledning                                 | 58.000            |
| Sum  | 278.000           |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse | 32.000            |
| Total  | 310.000           |

## 6.2 Industrianlæg

### Industripotentialer

En egentlig prioriteringsrækkefølge af industripotentialerne har ingen mening, så længe man ikke har kendskab til, hvilket industrianlæg der skal forsynes og hvilket energibehov der er tale om.

Er der tale om forsyning af en mine, vejer afstanden mellem mine og potentialet selvsagt tungt, er lokaliseringen ikke bundet, vil udbygningsomkostningerne for selv vandkraftanlægget og potentialets størrelse, i forhold til behovet være afgørende.

I nærværende rapport er valgt at beskrive tre potentialer med relativt lave udbygningsomkostninger, med varierende produktionskapacitet på henholdsvis ca. 500, ca 1.000 og ca. 2.500 GWh/år.

- Tassersuaq ved Godthåbsfjorden
- Buksefjorden/Ista
- Tassersiaq ved bunden af Evighedsfjorden.

### Maniitsoq – Tasersiaq (07.e-1)

Tasersiaq potentialet er det størst kendte, og indledningsvist kortlagte potentiale i Grønland.

Allerede i 1975 indledtes de hydrologiske målinger, som stadigvæk fortsættes og i 1977 udarbejdedes en, Intermediate Project Report, som blev opdateret i oktober 1980.

Yderligere en opdatering af hydrologien og anlægsoverslaget, baseret på det oprindelige lay out fra 1977, blev udarbejdet i januar 1998.

I 1995 blev gennemført rekognoscering for alternative lay outs, herunder et der har udløb i Evighedsfjorden, i modsætning til alle de tidligere foreslåede alternativer, der har udløb i Paradisdalen.

Alternativet med udløb i Evighedsfjorden har den fordel, at hele faldhøjden til havniveau (+ ca. 55 m) udnyttes.

Efterfølgende overslag er baseret på alternativet med udløb i Evighedsfjorden.

#### Tiltag

De foreslåede ”tiltag” skal bl.a. have til formål at dokumentere, hvilket design, der ud fra en samlet betragtning af økonomi og sikkerhed, er det mest attraktive.

- Kvalitetssikring af de hydrologiske data samt produktionssimulering, baseret på den totale måleserie (1975 – 2005).
- Detaljerede forundersøgelser, herunder ingeniør geologisk rekognoscering for dæmninger, tunneller, transmissionsledning og øvrig infrastruktur
- Permafrostundersøgelse

| Overslag   | beløb i 1.000 kr. |
|--|-------------------|
| Anlægsarbejder                                       | 1.757.000         |
| Bygningsarbejder                                     | 80.000            |
| Maskinarbejder og elteknik                           | 545.000           |
| Transmissionsledning                                 | 330.000           |
| Sum  | 2.712.000         |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse | 270.000           |
| Total  | 2.982.000         |

### Nuuk Buksefjorden/Ista - Udvidelsesmuligheder

#### Byggetrin II (06.a)

Den mindst vidtgående udvidelsesmulighed, benævnt Byggetrin II, er den forberedte udvidelse med en tredje turbine på ca. 15 MW, som den eksisterende kraftstationshal, tunneller, transmissionsledning m.v. er forberedt for.

I de første 10 driftsår 1993-2003 er der målt i gennemsnit 85 mio. m<sup>3</sup> overløb pr. år, hvilket med en tredje turbine på 15 MW giver mulighed for en produktionsøgning på 65 mio. kWh/år.

Denne produktion blev, fra starten af planlægningen af Vandkraftværk Buksefjorden, planlagt til at skulle imødekomme det øgede forbrug til lys, kraft og fast elvarme i Nuuk.

| Overslag 3 aggregat                                  | beløb i 1.000 kr. |
|--|-------------------|
| Anlægsarbejder                                       | 1.000             |
| Bygningsarbejder                                     | 0.000             |
| Maskinarbejder og elteknik                           | 60.000            |
| Transmissionsledning                                 | 0.000             |
| Sum  | 61.000            |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse | 500               |
| Total  | 61.500            |

#### Udbygning 2 og 3

En udbygning af den størrelse som indgår i udbygning 2 og 3 er indenfor de næste år kun aktuel, såfremt der tiltrækkes en eller flere elforbrugende industrier.

I forbindelse med skitsering af et zinkraffinaderi i Nuuk, blev der i 1993 – 94 udarbejdet et dispositionsforslag for en udbygning 2 og 3, som udnyttede det sydligere beliggende opland til Isortuarssup Tasia (Ista), herunder den isdæmmede Sø 710.

#### Udbygning 20 (6.b-1)

I udbygning 2 øges installationen med et aggregat på 70 MW, i en selvstændig kraftstation ved siden af den eksisterende, hvilket bringer den samlede installation op på 100 MW, der med 7.800 fuldlasttimer (som en industrivirk-somhed der kører i døgndrift giver mulighed for) giver en årsproduktion på 780 GWh.

Den forøgede vandmængde fremskaffes ved bygning af en 16 km lang tunnel, der overleder vand fra Ista.

| Overslag udbygning 2  | beløb i 1.000 kr. |
|---|-------------------|
| Anlægsarbejder  | 216.000           |
| Bygningsarbejder  | 300.000           |
| Maskinarbejder og elteknik  | 178.000           |
| Transmissionsledning  | 15.000            |
| Sum   | 709.000           |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse, samt uforudseelige udgifter | 253.000           |
| Total   | 962.000           |

#### Udbygning 30 (6.b-2)

I udbygning 3 udnyttes faldet på 160 m mellem ISTA og det nuværende reservoir KANG i en ny kraftstation 3 ved overføringstunnelen med en installation på 2 x 45 MW. Herefter vil den totale energiproduktion for hele anlægget udgøre minimum 1.160 GWh/år.

For at overføre energien til Nuuk, skal der bygges en transmissionsledning fra kraftstation 3 til anlægget ved Buksefjorden og fra Buksefjorden til Nuuk skal den eksisterende transmissionsledning dubleres.

Overslaget for udbygning 3 forudsætter at denne foregår selvstændigt efterfølgende udbygning 2.

Ved samtidig gennemførelse af udbygning 2 og 3 kan der opnås besparelser.

| Overslag udbygning 3  | beløb i 1.000 kr. |
|---|-------------------|
| Anlægsarbejder  | 258.000           |
| Bygningsarbejder  | 0.000             |
| Maskinarbejder og elteknik  | 259.000           |
| Transmissionsledning  | 220.000           |
| Sum   | 737.000           |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse, samt uforudseelige udgifter | 220.000           |
| Total   | 957.000           |

#### ISTA (06.f)

Det er muligt, at udnytte oplandet til ISTA direkte, ved at bygge et tunnelanlæg med tilhørende kraftstation, der udnytter faldet på 430 m mellem ISTA og til havniveau i fjordarmen Alanngorlia.

Energiproduktionen for dette anlæg vil være 740 GWh.

Adgangsforholdene til dette anlæg, gennem den meget snævre fjordarm samt den meget lange og vanskelige transmissionsledningstrace til Nuuk, er muligvis prohibitiv for dette alternativ.

#### Tasersuaq med udløb i Fiskefjord (06.h')

Potentialet er tidligere blevet beskrevet udnyttet med et ikke dykket udløb til havniveau i en sidefjord til Godthåbsfjorden.

Forundersøgelser i 1995, bl.a. omfattende pejlinger i reservoirsøen, viste imidlertid, at reservoir muligheden ved nedtapning er meget begrænset, da vanddybden i den sydlige ende af søen er meget ringe, hvorfor en løsning med udløb til Godthåbsfjorden vil betinge en opdæmning på ca. 20 m, for at skabe det nødvendige reservoir.

På et egnet dæmningssted ved udløbet af Taserssuaq, vil en opdæmning på 20 m medføre en dæmningshøjde på ca. 25 m med en kronelængde på min. 250 m.

Opdæmningen på 20 m vil imidlertid også kræve to dæmninger i nabodalen "Narssarssuaq" med højder på ca. 10 og ca. 15 m, begge med en kronelængde på ca. 900 m.

Pejlingen af reservoirsøen viste imidlertid en væsentlig større vanddybde i midten af søen og samtidig hermed, at der i vestsiden af søen tilsyneladende er et egnet udslagssted for en nedtapning på helt ned til 40 m.

Samtidig viste rekognosceringen, at forholdene for et tunnelanlæg med dykket udløb i Fiskefjorden tilsyneladende også er ideelle.

Tunnelanlægget mellem Taserssuaq og Fiskefjord er 19.000 m eller ca. 9.000 m længere end løsningen med udløb i Godthåbsfjorden. Omkostningerne til den længere tunnel skønnes imidlertid langt at blive opvejet af meromkostningerne ved de store dæmninger i sydløsningen.

Overslaget indeholder en transmissionsledning frem til Godthåbsfjorden. Afstanden dertil svarer til afstanden til Olivinforekomsten i Fiskefjord.

Tiltag

- Genoptagelse af de hydrologiske målinger
- Detailpejling og seismik ved indtag i Taserssuaq og ved udløb i Fiskefjord
- Skitsering af anlægget
- Kortlægning af terrænet mellem indtag og udløb, herunder ingeniørgeologisk kortlægning
- Pejling og undersøgelse af besejlingsforholdene i den inderste del af Fiskefjord (frem til olivinforekomsten ved Tasiussarsuaq er der pejlet).

| Overslag   | beløb i 1.000 kr. |
|--|-------------------|
| Anlægsarbejder                                       | 520.000           |
| Bygningsarbejder                                     | 40.000            |
| Maskinarbejder og elteknik                           | 206.000           |
| Transmissionsledning                                 | 51.600            |
| Sum  | 817.600           |
| Generalomkostninger, projektering og forundersøgelse | 120.000           |
| Total  | 937.600           |

## 7 Oversigt over hydrologiske målestationer

### Historisk oversigt

Måling af afstrømning i relation til vandkraftpotentialer startede på Kryolit-selskabet Øresunds foranstaltning i 1974 i området nord for Godthåbsfjorden med opstilling af 8 målestationer. Året efter startede GTO med opstilling af målestationer for nogle af de store potentialer langs vestkysten.

I løbet af 1980'erne og 1990'erne blev der etableret en lang række målestationer til registrering af vandstande i måling af vandføringer til brug for vurdering af vandkraftpotentialer. I 1994 var 15 stationer stadig i drift, mens 53 stationer var nedlagt [GFU 1994<sup>KK</sup>].

### Målestationer i dag

I dag er kun ni stationer i drift. Nedenstående tabel viser samtlige stationer der anvendes eller har været anvendt til måling af vandstand i forbindelse med vandkraft.

| Vandkraft-potentiale | Stations-nummer | Station Oprettet | Station Nedlagt | Station Aktiv Status | StationsNavn            |
|----------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------------|-------------------------|
| 01.a                 | 124             | 28-apr-81        | 05-sep-90       | Nej                  | Tasiussaarsuk, sø 373   |
| 01.a                 | 418             | 26-apr-80        | 07-jul-84       | Nej                  | Tasiusaarsuk, Sø 179    |
| 01.a                 | 428             | 27-apr-81        | 17-aug-88       | Nej                  | Tasiusaarsuk, Sø 523    |
| 01.f                 | 452             | 12-okt-87        | 04-sep-90       | Nej                  | Tasersuaq               |
| 03.a                 | 419             | 11-jul-80        | 04-jul-84       | Nej                  | Killavaat, Sø 589       |
| 03.c                 | 130             | 09-maj-81        | 27-jun-84       | Nej                  | Kvane elv               |
| 03.c                 | 317             | 09-jun-80        | 01-jul-84       | Nej                  | Taseq, udløb            |
| 03.c                 | 318             | 18-aug-80        | 01-jul-84       | Nej                  | Narsaq elv              |
| 03.c                 | 431             | 05-maj-81        | 03-sep-92       | Nej                  | Taseq, udløb            |
| 03.c                 | 432             | 18-nov-02        |                 | Ja                   | Taseq                   |
| 03.c                 | 444             | 30-jun-84        | 19-aug-88       | Nej                  | Dyrnfs dal, Nrq-elv     |
| 03.e-1               | 453             | 17-apr-88        | 24-aug-90       | Nej                  | Ukkusip Tasia           |
| 03.e-3               | 504             | 06-okt-87        | 23-aug-90       | Nej                  | Qallimiut/KTU           |
| 03.f                 | 451             | 01-okt-87        |                 | Ja                   | Qorlortorsuaq           |
| 03.f                 | 461             | 05-sep-92        |                 | Ja                   | Vig sø                  |
| 03.f                 | 462             | 30-apr-92        |                 | Ukendt               | Ulve sø                 |
| 03.h                 | 102             | 20-aug-78        |                 | Ukendt               | Nordbo sø udl.          |
| 03.h                 | 301             | 17-jun-76        | 01-jul-84       | Nej                  | Nordbosø, udløb         |
| 03.h                 | 302             | 16-jun-78        | 01-jul-84       | Nej                  | Thorsø udl              |
| 03.h                 | 441             | 04-jul-84        |                 | Ukendt               | Thorsø, udløb           |
| 05.b                 | 450             | 08-okt-04        |                 | Ja                   | Nigerdleq               |
| 05.g                 | 420             | 11-jun-80        | 10-jan-91       | Ja                   | Iterlaa, Sø 318         |
| 05.g                 | 447             | 19-jun-86        | 13-aug-88       | Nej                  | Iterlaa Sø 306          |
| 06.a                 | 422             | 26-apr-81        | 16-jul-92       | Nej                  | Buksefjord, udløb/sø250 |
| 06.a                 | 434             | 05-maj-82        | 28-aug-83       | Nej                  | Pingorssuaq             |

| Vandkraft-<br>potentiale | Stations-<br>nummer | Station<br>Oprettet | Station Ned-<br>lagt | Station Aktiv<br>Status | StationsNavn                |
|--------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 06.a                     | 458                 | 16-okt-89           |                      | Ukendt                  | Opland 2 Sø 370             |
| 06.a                     | 459                 | 07-mar-90           |                      | Ukendt                  | Kang opland 2 Sø 458        |
| 06.a                     | 460                 | 26-maj-90           |                      | Ukendt                  | Opland 5 Sø 750             |
| 06.a                     | 463                 | 17-jul-92           |                      | Ukendt                  | Buksefjord, dæmning         |
| 06.e                     | 104                 | 22-aug-78           | 25-aug-86            | Nej                     | Grædefjord, sø 348          |
| 06.e                     | 111                 | 22-jul-80           | 15-aug-88            | Nej                     | Grædefjord, sø 448          |
| 06.e                     | 303                 | 14-jun-76           | 01-sep-84            | Nej                     | Grædefjord, sø 348          |
| 06.e                     | 304                 | 21-jun-78           | 01-sep-84            | Nej                     | Grædefjord, sø 448          |
| 06.e                     | 316                 | 05-jul-79           | 01-sep-84            | Nej                     | Grædefjord, sø 480          |
| 06.f                     | 305                 | 13-jun-76           | 29-jun-85            | Nej                     | Isortuarsuup tasia          |
| 06.f                     | 321                 | 25-sep-96           |                      | Nej                     | Sø 710 - ISTA               |
| 06.f                     | 438                 | 11-jan-84           | 05-sep-89            | Nej                     | Isortuarsuup, sø 851        |
| 06.f                     | 443                 | 29-jun-85           |                      | Ja                      | Isortuarsuup Tasia          |
| 06.g                     | 3M10                | 17-aug-76           | 05-dec-81            | Nej                     | Tarssartoq tasia            |
| 06.g                     | 3M3                 | 27-maj-74           | 25-jun-87            | Nej                     | Sø481                       |
| 06.g                     | 3M4                 | 30-maj-74           | 14-sep-74            | Nej                     | Sø610                       |
| 06.g                     | 3M5                 | 27-maj-74           | 28-jun-90            | Nej                     | Sarqap Sermerssua           |
| 06.g                     | 3M7                 | 25-maj-74           | 03-okt-76            | Nej                     | Taserssuaq                  |
| 06.g                     | 3M8                 | 18-jun-78           | 06-apr-85            | Nej                     | Sø772                       |
| 06.g                     | 3M9                 | 25-jun-74           | 08-aug-83            | Nej                     | Qaamasup tasia              |
| 06.g                     | 446                 | 05-jul-85           |                      | Ukendt                  | Qaamasup tasia, sø450 (3m8) |
| 06.h                     | 3M6                 | 24-maj-74           | 31-dec-83            | Nej                     | Tuvssap Tasia               |
| 07.a                     | 113                 | 26-aug-79           | 20-jul-86            | Nej                     | Qapiarfiup, sø 358          |
| 07.a                     | 307                 | 22-jun-78           | 01-sep-84            | Nej                     | Qapiarfiup, sø 358          |
| 07.b                     | 423                 | 18-aug-81           | 20-jul-86            | Nej                     | Qapiarfiup, sø 517          |
| 07.d                     | 3M1                 | 01-jun-74           | 30-jul-83            | Nej                     | Sø415                       |
| 07.d                     | 3M2                 | 06-jan-74           | 01-jul-83            | Nej                     | Sø792                       |
| 07.e                     | 105                 | 27-aug-78           |                      | Ja                      | Tasersiaq udl.              |
| 07.e                     | 308                 | 08-jul-75           | 18-jul-75            | Nej                     | Tasersiaq udl.              |
| 07.e                     | 309                 | 10-aug-76           | 01-jan-83            | Nej                     | Tasersiaq, sø 859           |
| 07.f                     | 310                 | 14-jul-75           | 01-jun-80            | Nej                     | Torssut                     |
| 07.f                     | 320                 | 29-jun-80           | 01-maj-83            | Nej                     | Torsuut                     |
| 08.b                     | 106                 | 28-aug-78           |                      | Ja                      | Tasersuaq sø                |
| 08.b                     | 311                 | 10-jul-77           | 01-jul-84            | Nej                     | Tasersuaq, udløb            |
| 08.b                     | 464                 | 25-aug-92           |                      | Ja                      | Pisissarfik                 |
| 11.a                     | 315                 | 01-jan-79           | 18-nov-82            | Nej                     | Salliup, Tasia              |
| 11.f                     | 421                 | 07-jul-80           |                      | Ukendt                  | Kuusuup Tasia               |
| 12.g                     | 142                 | 03-sep-84           | 15-aug-92            | Nej                     | Paakitsup akuliarusersua    |
| 12.g                     | 312                 | 11-jun-77           | 01-aug-79            | Nej                     | Paakitsaq, nordøst          |
| 12.g                     | 319                 | 06-jul-80           | 31-dec-86            | Nej                     | Paakitsup, sø 187 udl       |
| 12.g                     | 437                 | 04-sep-83           |                      | Ja                      | Pakitsaq, sø 187            |
| 12.g                     | 445                 | 04-sep-84           | 25-sep-93            | Nej                     | Pakitsaq, sø 234            |
| 12.g                     | 454                 | 29-jun-88           | 02-jul-89            | Nej                     | Paak fjord                  |
| 12.h                     | 116                 | 28-jul-80           | 29-aug-84            | Nej                     | Nuussuaq                    |
| 12.h                     | 314                 | 04-jul-80           | 01-aug-84            | Nej                     | Nuussuaq                    |
| 14.a                     | 436                 | 10-maj-82           | 05-sep-90            | Nej                     | Kuussuaq, Røde elv          |
| 18.a                     | 401                 | 15-jun-81           | 11-sep-88            | Nej                     | Præstefjeld, Sø 168         |

| Vandkraft-<br>potentiale | Stations-<br>nummer | Station<br>Oprettet | Station Ned-<br>lagt | Station Aktiv<br>Status | StationsNavn                   |
|--------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 18.a                     | 426                 | 15-jun-81           |                      | Ja                      | Præstefjeld/Aammangaaq, Sø 168 |
| 18.a                     | 4646                | 15-jun-81           |                      | Ukendt                  | Præstefjeld, Sø 168            |

Kilde: Uddrag af ASIAQs stationsliste 12.11.2004

Placering af målestationerne fremgår af kortbilagene samt [GFU 1994]

## 8 Ordliste

|                     |  |
|---------------------|--|
| Ablation            | Afsmeltning af isdækkede områder. Ablationszonen er det område af indlandsisen eller lokale gletschere, hvor der forekommer smeltning. Oplandsarealet for ablation angives hvor der forekommer afstrømning fra indlandsisen eller fra lokale gletschere der ikke helt er indeholdt i oplandet, dvs. hvor der tilføres is til oplandet i frossen tilstand som derefter smelter. Det er ofte vanskeligt at angive størrelsen af oplandet for ablation, dels fordi ablationsgrænsen ikke er kendt, dvs. den højde hvortil afsmeltningen strækker sig, og dels fordi der sker en afstrømning under isen som ikke er kendt. |
| Afstrømning         | Den vandmængde der strømmer fra et hydrologisk opland til det reservoir eller indtagsbassin hvorfra vandet tappes til vandkraftværket.   |
| Beslutningsgrundlag | Redegørelse der på baggrund af et projektforslag indeholder alle nødvendige økonomiske analyser som baggrund for en beslutning om igangsættelse af et anlægsarbejde  |
| Bygdevandkraft      | Mindre og ofte uregulerede vandkraftanlæg i nærhed af bygder.  |
| Byvandkraft         | Vandkraftanlæg der har en størrelse og beliggenhed som gør dem egnede til at forsyne eksisterende byer.  |
| Designgrundlag      | En hver form for rapport, undersøgelse mv. der danner baggrund for dimensionering og udformning af et anlæg, se projektskitse, dispositionsforslag, projektforslag, hydrologisk grundlag.  |
| Dispositionsforslag | Rapport på baggrund af forundersøgelser ofte med flere forlag til løsning og med anlægsoverslag.   |
| Energipotentiale    | Den teoretisk beregnede energimængde som et vandkraftværk kan producere. Energipotentialet angives ofte "ab værk", dvs. ved afgangens på transformeren. Den mængde energi der er til rådighed for en by, beregnes ved at fratække tabet i transmissionslinie og evt. transformer til byens distributionspænding, og det angives "an byport".   |
| Faldhøjde           | Brutto faldhøjden er forskellen mellem vandspejlets kote ved indtaget og vandspejlets kote ved udløbet. Netto faldhøjden er brutto faldhøjden minus tryktabet i vandvejene.  |
| Hydrologisk opland  | Det geografiske område hvorfra tilstrømningen til vandkraftanlægget foregår. Tilstrømningen sker enten i form af nedbør eller i form af ablation fra indlandsisen eller lokale iskapper og gletschere.   |
| Industrivandkraft   | Vandkraftanlæg der har en størrelse som gør dem egnede til forsyning af miner, energiintensive industrier mv. De er ofte beliggende langt fra byerne, og de kan derfor kun benyttes til byforsyning i forbindelse med etablering af energiintensive industrier.  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Magasinstørrelse     | Volumen af magasin (reservoir)   |
| Projektforslag       | Rapport der redegør for alle forhold ved byggeri af et anlæg. Indeholder som regel C-overslag og ofte driftssimuleringer mv. Projektforslaget kan være basis for myndighedsbehandling og totalentreprise udbud.  |
| q/h-relation         | Sammenhæng mellem vandføring og vandstand ved en hydrologisk målestation. Vandføringen måles ved et antal vandføringsmålinger mens vandstanden måles kontinuert. Herved kan den kontinuerte vandføring og dermed afstrømningen fra et bestemt område beregnes.                       |
| Reguleret vandmængde | Den del af afstrømningen der kan udnyttes i vandkraftværket. Den regulerede vandmængde er den samlede afstrømning minus vandtabet. Vandtabet er den mængde vand der løber ud af reservoiret uden at kunne udnyttes. "Reguleret vandmængde" betegnes også "den udnyttede vandmængde". |
| Reguleringsfaktor    | Forholdet mellem den udnyttede (regulerede) vandmængde og den årlige middelfafstrømning.   |
| Reguleringsgrad      | Forholdet mellem reservoirtvolumen og årlig middelfafstrømning.  |
| Reservoir            | En naturlig eller kunstig sø der benyttes til at opmagasinere vand fra perioder med overskud af afstrømning til perioder hvor afstrømningen er mindre end forbruget. Betegnes også som "Magasin".  |
| Sæsonregulering      | En reguleringsgrad hvor reservoiret ikke er tilstrækkeligt stort til at opmagasinere afstrømning fra vandrige år til vandfattede år.   |
| Ureguleret           | Et vandkraftanlæg er ureguleret hvis der ikke er etableret et reservoir der kan opmagasinere vandet.   |
| Virkningsgrad        | En kraftstations virkningsgrad er forholdet mellem den energi som afleveres af kraftstationen efter en evt. transformer og vandets energi ved indgangen til kraftstationen. Virkningsgraden tager højde for tab i turbine, generator og transformer.                                 |
| Årsregulering        | En reguleringsgrad hvor vand fra vandrige år kan opmagasinere til vandfattede år.  |

|                               |                        |  |  |
|-------------------------------|------------------------|--|--|
| <b>A</b>                      |                        |  |  |
| ab værk .....                 | 5;7;49                 |  |  |
| Ablation .....                | 49                     |  |  |
| Afstrømning .....             | 5;49;Se q/h-relation   |  |  |
| an byport .....               | 49                     |  |  |
| <b>B</b>                      |                        |  |  |
| Beslutningsgrundlag .....     | 4;49                   |  |  |
| <b>D</b>                      |                        |  |  |
| Designgrundlag .....          | 7;49                   |  |  |
| Dispositionsforslag .....     | 4;49                   |  |  |
| <b>E</b>                      |                        |  |  |
| Effekt .....                  | 5                      |  |  |
| Energiforbrug .....           | 7                      |  |  |
| Energipotentialer .....       | 5;49                   |  |  |
| Evighedsfjorden .....         | 22                     |  |  |
| <b>F</b>                      |                        |  |  |
| Faldhøjde .....               | 5;49                   |  |  |
| Fjordkrydsninger .....        | 7                      |  |  |
| <b>H</b>                      |                        |  |  |
| Hullet .....                  | 15                     |  |  |
| Hydrologisk grundlag .....    | 5;7;Se q/h-relation    |  |  |
| Hydrologisk målestation ..... | 46;Se q/h-relation     |  |  |
| Hydrologisk opland .....      | 7;49                   |  |  |
| <b>I</b>                      |                        |  |  |
| Imersuaq .....                | 22                     |  |  |
| Isortuarsuup tasia .....      | 20                     |  |  |
| Isukasia .....                | 20                     |  |  |
| <b>K</b>                      |                        |  |  |
| Kangersunnguup tasersua ..... | 20                     |  |  |
| Klimaændringer .....          | 6                      |  |  |
| <b>M</b>                      |                        |  |  |
| Magasinstørrelse .....        | 7;50                   |  |  |
| <b>N</b>                      |                        |  |  |
| Narsaq Elv .....              | 14                     |  |  |
| Nordbosø .....                | 15                     |  |  |
| Nordre Elv .....              | 22                     |  |  |
| Nøgledata .....               | 7                      |  |  |
| <b>O</b>                      |                        |  |  |
| Odin Sø .....                 | 15                     |  |  |
| Opland .....                  | Se Hydrologisk opland  |  |  |
| <b>P</b>                      |                        |  |  |
| Planlægningsstade .....       | 4;7                    |  |  |
| Potentiale                    |                        |  |  |
| Beregning af .....            | 5                      |  |  |
| Teoretisk .....               | 5                      |  |  |
| Projektforslag .....          | 4;50                   |  |  |
| <b>Q</b>                      |                        |  |  |
| q/h-relation .....            | 50                     |  |  |
| Qingap Ilulialeeraa .....     | 26                     |  |  |
| <b>R</b>                      |                        |  |  |
| Reguleret vandmængde .....    | 5;50                   |  |  |
| Reguleringsfaktor .....       | 5;50                   |  |  |
| Reguleringsgrad .....         | 3;5;50                 |  |  |
| Sæsonregulering .....         | 3;50                   |  |  |
| Ureguleret .....              | 3;50                   |  |  |
| Årsregulering .....           | 3;50                   |  |  |
| Reservoir .....               | 3;50                   |  |  |
| <b>S</b>                      |                        |  |  |
| Signaturer .....              | 8                      |  |  |
| Skitseprojekt .....           | 4                      |  |  |
| <b>T</b>                      |                        |  |  |
| Thor Sø .....                 | 15                     |  |  |
| Tilstrømning .....            | Se afstrømning         |  |  |
| Tininnilik .....              | 27                     |  |  |
| Torssut .....                 | 22                     |  |  |
| Transmissionstab .....        | 49                     |  |  |
| <b>V</b>                      |                        |  |  |
| Vandkraftanlæg                |                        |  |  |
| Akiamiut .....                | 25                     |  |  |
| Alangua .....                 | 21                     |  |  |
| Allumersat .....              | 19                     |  |  |
| Amerloq .....                 | 23                     |  |  |
| Bjørnesund .....              | Se Allumersat          |  |  |
| Buksefjord .....              | Se Kangerluarsunnguuaq |  |  |
| Grædefjord .....              | Se Kangerlarsussuaq    |  |  |
| Grænseland .....              | Se Killeqarfik         |  |  |
| Igaliku .....                 | 13                     |  |  |
| Imarsuaq .....                | Se Imarsup Isua        |  |  |
| Imarsuup Isua .....           | 19;20                  |  |  |
| Isorsua .....                 | 17                     |  |  |
| Isortuarsuup .....            | 19;20                  |  |  |
| Iterlaa .....                 | 7;17                   |  |  |
| Johan Dahl Land .....         | 14;15;52               |  |  |
| Kangerluarsunnguuaq .....     | 18;19;20               |  |  |
| Kangerluarsussuaq .....       | 19                     |  |  |
| Kangerlussuaq .....           | 23                     |  |  |
| Kangersuneq .....             | 25                     |  |  |
| Kangaarsuup tasersua .....    | 17                     |  |  |
| Killavaat .....               | 13                     |  |  |
| Killeqarfik .....             | 17                     |  |  |
| Kuussuaq .....                | 31                     |  |  |
| Kuussuup tasia .....          | 26                     |  |  |
| Motzfeldt Sø .....            | 14;15;52               |  |  |
| Maarmorilik .....             | 32                     |  |  |
| Narsap Sarqaa .....           | 11                     |  |  |

|                                |                                |                         |          |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------|
| Nigerleq .....                 | 16;17                          | Tasersiaq .....         | 21;22;52 |
| Nordbosø .....                 | <i>Se Johan Dahl Land</i>      | Tasersuaq/ILU .....     | 28       |
| Præstefjeld .....              | <i>Se Aammangaaq</i>           | Tasersuaq/NAN .....     | 11;12    |
| Paakitsup Akuliarusersua ..... | 29                             | Tasersuaq/SIS .....     | 23       |
| Qallimiut .....                | 14                             | Tasersuup Isua .....    | 19;20    |
| Qapiarfiup Sermia .....        | <i>Se Qapiarfiusaap Sermia</i> | Tasiusaarsuk .....      | 11;12    |
| Qapiarfiusaap Sermia .....     | 21                             | Umiivit .....           | 21;22;52 |
| Qaqqat Akuleriit .....         | 19                             | Aammangaaq .....        | 33       |
| Qingua .....                   | <i>Se Iterlaa</i>              | Vandkraftanlæg, typer   |          |
| Qorlortoq .....                | 33                             | Bygdevandkraft .....    | 3;49     |
| Qorlortorsuaq .....            | 14;15;52                       | Byvandkraft .....       | 3;49     |
| Qaamasup tasia .....           | <i>Se Imarssuup Isua</i>       | Industrivandkraft ..... | 3;45;49  |
| Redekammen .....               | <i>Se Killavaat</i>            | Virkningsgrad .....     | 5;50     |
| Røde Elv .....                 | <i>Se Kuussuaq</i>             | <b>Z</b>                |          |
| Salliup tasia .....            | 25                             | Zinkraffinaderi .....   | 20       |
| Sarqarleq .....                | 25                             |                         |          |
| Søndre Isortup Isua .....      | 21                             |                         |          |
| Taseq .....                    | 13;14                          |                         |          |

## Referencer

- A DMU: Klimaet udfordrer - tilpasning til fremtiden, DMU november 2004
- B Mayer, C. 2003: Glaciological observations at the Qorlortorsuaq glacial lake, S-Greenland. Potential hazard and water resource assessment. GEUS Rapport 2003/62, 12 pp.
- C V&S, NVK, PAP: Dispositionsforslag for vandkraftanlæg ved Tasiusaarsuk, Nanortalik, GTO, marts 1983
- D Nukissiorfiit: Lokaliserede vandkraftpotentialer i Grønland, Nukissiorfiit, december 1995
- E ACG: Grønlands Vandkraft, Byforsyning, Lokalisering af vandkraftressourcer, GTO maj 1979, revideret august 1981
- F Nukissiorfiit: Grønlands vandkraftpotentialer, Nukissiorfiit, januar 2004. (Ikke offentliggjort)
- G V&S, NVK: Arbejdsnotat for vandkraftanlæg ved Tasiusaarsuk, Nanortalik, GTO, oktober 1982
- H ACG-VBB: Vandkraftværk Qaortoq, Kitdlavat / Julianehåb, Redekammen, GTO, december 1981
- I ACG-VBB-PAP: Vandkraftværk Taseq, Narsaq, Projektforslag, 1. etape, GTO, december 1981
- J ACG-VBB-PAP: Vandkraftværk Taseq, Narsaq, Dispositionsforslag, GTO revideret december 1981
- K FVA: Forundersøgelser for vandkraft 1982, Hydrologi - anlægsteknik, Igaliku, Narsaq, GTO april 1983
- L GTO: Vandkraft omkring Tunugdliarfik, GTO november 1980
- M Rambøll: Vandkraftværk Qorlortorsuaq, Anlægstekniske forundersøgelser 1994, Nukissiorfiit maj 1995
- N ACG-VBB: Johan Dahl Land Vandkraft, Projektskitse, GTO revideret maj 1980
- O ACG 1981: Vandkraft omkring Tunigdliarfik, Overslag og produktionspriser for Johan Dahl Land og Motzfeldt Sø, GTO juni 1981
- P ACB-VBB: Lokalisering af vandkraftressourcer på Grønlands vestkyst, GTO, februar 1975
- Q Braithewaite, R.: Preliminary assessment of runoff conditions for Motzfeldt Sø, GGU oktober 1980
- R Viemose & Spiele A/S et al.: Vandkraftanlæg, Paamiut/Frederikshåb, Projektforslag, GTO juni 1986
- S Vandkraftkontoret: Vandkraftværk Buksefjorden, Udbygning 2 og 3, Dispositionsforslag, Nukissiorfiit maj 1994
- T GEHBI, bynære bassiner 1985, GTO
- U ACG/VBB: Isua Iron Ore Mine, Imarssuaq Hydro-power Scheme, Intermediate Project Report, Kryolitselskabet Øresund A/S april 1975
- V ACG: Qaamasup Tasia vandkraftanlæg, 1. etape: Energiforsyning af Godthåb, Skitse og overslag, GTO oktober 1980
- W H&S/Pihl: Grønlands Vandkraft, Projektskitse for vandkraftværk ved Qapiarfiup Sermia, Maniitsoq, GTO december 1981
- X Rambøll, Vandkraftværk Umiivit, Projektskitse, Nukissiorfiit juni 1995
- Y ACG/VBB: Tasersiaq Hydro-power Scheme, Intermediate Project Report, Danish Arctic Contractors, april 1977
- Z NNR og Grønlands Baseselskab: Tasersiaq Hydropower Scheme, Updating of Pre Feasibility Study, Grønlands Hjemmestyre, Råstofkontoret, januar 1998
- AA Nukissiorfiit: Vandkraftanlæg Tasersuaq i Sisimiut, Indstilling om gennemførelse, Nukissiorfiit september 1992
- BB Norconsult: Tasersuaq vannkraftverk, Grønland, Studie, Nukissiorfiit maj 1999
- CC H&S, Pihl: Grønlands vandkraft, Projektskitse ved Salliup tasia, Qasigiannguut, GTO juli 1980

- DD ACG/VBB: Vandkraftværk Kuussuup tasia, Christianshåb, Dispositionsforslag, Energiforsyning til Christianshåb og Egedesminde, GTO, december 1984
- EE ACG, VBB og PAP: Vandkraftværk Paakitsup Akuliarusersua, Ilulissat, Revideret projektforslag, Nuna-Tek, maj 1988
- FF V&S/NVK: Projektskitse for vandkraftanlæg ved Paakitsup Sarfaa, Ilulissat, GTO marts 1982
- GG Rambøll: Vandkraft Qeqertarsuaq, Projektskitse 1999 for vandkraftværk ved Røde Elv, Nukissiorfiit februar 1999
- HH ACG: Maarmorilik Hydro-Power, Report on Evaluation of Technical Proposals, Greenex January 1980.
- II Rambøll/PAP: Vandkraftværk Tasiilaq, Revideret projektskitse 1999 for vandkraftværk ved Aamman-gaaq/Præstefjeld, Nukissiorfiit november 1999
- JJ Højgaard & Schultz/PAP: Grønlands vandkraft, Projektskitse for vandkraftværk ved Qorlortoq & Sø 102/168, Angmagssalik, GTO december 1981
- KK GFU: Bruger katalog, Hydrologiske og klimatologiske målinger i Grønland, Grønlands forundersøgelser marts 1994