



Medlem af Inatsisartut, Vivian Motzfeldt, Siumut

Svar på § 37-spørgsmål nr. 185-2021 om strømafbrydelser i Nuuk

Kære Vivian Motzfeldt

11-01-2022
Sagsnr. 2021 - 682

Du har i henhold til §37 stk. 1 i **Forretningsorden** for Inatsisartut stillet spørgsmål til Naalakkersuisut om strømafbrydelsen i Nuuk i perioden fra d. 29.11.2021 til 03.12.2021. Dine spørgsmål er henvist til min besvarelse. Til brug for besvarelsen er der indhentet input fra Nukissiorfiit.

Postboks 1601
3900 Nuuk
Tlf. (+299) 34 50 00
E-mail: pan@nanoq.gl
www.naalakkersuisut.gl

Spørgsmål 1.

1. Strømafbrydelsen i Nuuk varede på de værst ramte bydele i over 25 timer, og for de resterende i sammenhængene 17 timer med efterfølgende gentagne afbrydelser.

Hvis vejret ikke tilfældigvis havde været i plusgrader, ville Nuuk så have blevet kategoriseret som værende i en katastrofesituation?

Hvis ja,

a. Hvilke beredskabsplaner ville så have været iværksat?

Hvis nej,

b. Hvorfor?

Svar:

Naalakkersuisut finder, at den langvarige strømafbrydelse i Nuuk var en særdeles alvorlig situation. Den meget langvarige strømafbrydelse i Nuuk kategoriseres som en alvorlig krisesituation. Hvis vejret havde været koldere, ville krisesituationen uden tvivl have været endnu mere alvorlig.

Beredskabsplan for Grønland, samt relevante sektorberedskabsplaner bliver iværksat ved større hændelser og katastrofer jf. § 20 i Inatsisartutlov nr. 14 af 26. maj 2010 om redningsberedskabet i Grønland og om brand- og eksplosionsforebyggende foranstaltninger.

Spørgsmål 2.

Var Nukissiorfiit klar over, at det vil tage så lang tid at få dieselelværkerne op at køre?

Hvis ja,

a. Hvorfor blev befolkningen herunder virksomheder ikke advaret?

- b. **Hvorfor har Nukissiorfiit ikke etableret alternative forsyninger af bydelene Nuussuaq og Qinngorput?**

Hvis nej,

- c. **Hvad er grunden til, at Nukissiorfiit ikke var klar over dette?**

Instrukser om vedligehold af dieselgeneratorer der var gældende da situationen indtraf, skal vedlægges.

Svar:

Der er indhentet input fra Nukissiorfiit, som oplyser følgende:

"Nukissiorfiit var ikke klar over, at det i den givne situation ville tage så lang tid at få dieselgeneratorerne op at køre og få indkoblet hele byen. Den anslåede normale opstartstid af nødværket i Nuuk er på 4-6 timer."

Der henvises i øvrigt til vedlagt redegørelse fra Nukissiorfiit om strømafbrydelsen i Nuuk i uge 47 og 48.

Vedlagt denne besvarelse er Nukissiorfiits instrukser for testkørsel af dieselgeneratorerne. Testkørsler gennemføres hver måned. Herudover foreligger andre omfangsrige instrukser om udskiftning af forskellige dele m.v. Dette er ikke vedlagt som bilag grundet det store omfang.

Spørgsmål 3.

Nøjagtig hvorfor tog det mere end 17 timer førend energiforsyningen blev delvist genetableret, dvs. hvilke tekniske problemer blev mødt og hvorfor?

Svar:

Der henvises til vedlagt redegørelse fra Nukissiorfiit om strømafbrydelsen i Nuuk i uge 47 og 48.

Spørgsmål 4.

Hvorfor nægtede de ansvarlige, herunder energichefen, at udtale sig til offentligheden førend forsyningen var kørende igen og flere dage efter at nedbruddet var en realitet?

Svar:

Naalakkersuisut er helt enig i at kommunikation til offentligheden under en krisituation er særdeles vigtig. Desværre var kommunikationen i starten af strømafbrydelsen vanskelig da de normale kommunikationsforbindelser var nede. Der er fokus på at få forbedret dette fremadrettet.

Nukissiorfiits direktør tilbød at komme i Qanorooq tirsdag aften d. 30. november 2021, men KNR afslog, da energichefen ikke kunne tale grønlandsk og det var for tæt på deadline. Jeg Naalakkersuisoq Kalistat Lund forsøgte tilsvarende at komme i Qanorooq fredag d. 3. december for at fortælle om reparationen af transmissionslinjen og takke for den store indsats borgerne, erhvervslivet og

mange myndigheder havde ydet for at hjælpe under hændelsen, men her takkede KNR nej. Begrundelsen fra KNR lød, at de allerede havde et interview med energidirektøren.

Under strømafbrydelsen blev der svaret på henvendelser fra pressen og myndighederne deltog løbende i pressebriefinger. Meldinger fra myndighederne til borgere og virksomheder blev koordineret og udsendt via den fælles pressecelle, der blev oprettet under Grønlands Beredskabs Stab. **Kommunikationsindsatsen** bliver evalueret med fokus på at lære af hændelsen og være bedst mulig forberedt på lignende situationer.

Spørgsmål 5.

Hvad er Nukissiorfiit egne beredskabsplaner herunder kommunikationsplaner?

- a. **Beredskabs- og kommunikationsplaner for Nukissiorfiit der var gældende da situationen indtraf skal vedlægges**

Svar:

Nukissiorfiits beredskabs- og kommunikationsplaner er vedlagt. Se bilag 2A og 2B.

Spørgsmål 6.

Hvis vejret ikke havde været i plusgrader, ville Selvstyret som den ansvarlige for energiforsyningen kunnet blive stillet til ansvar for tab som følge af blandt andet sprængte vandvær, genhusning, udbedring af skader m.v.?

Hvis nej,

- a. **Hvem har ansvaret for tab for private og virksomheder som følge af graverende udfald i energiforsyningen som Selvstyret har ansvaret for, og som kunderne med rimelighed ikke kan gøre noget ved?**

Svar:

Nukissiorfiit varetager forsyning af forbrugerne med elektricitet efter § 4 i landsforordning nr. 14 af 6. november 1997. Nukissiorfiit er forpligtet til at opretholde en effektiv og tilstrækkelig el til forbrugerne i byer og bygder på de salgs- og leveringsbetingelser, som er godkendt af Naalakkersuisut.

Salgs- og leveringsbetingelserne indeholder en generel **ansvarsfraskrivelses** klausul for force majeure eller forhold, som er sket udenfor Nukissiorfiits kontrol.

Det er endvidere en **grundlæggende** betingelse for at Nukissiorfiit vil kunne ifalde erstatningsansvar, at Nukissiorfiit har handlet på en sådan måde, at der er noget at "bebrejde" Nukissiorfiit, typisk i form af en uagtsom eller forsætlig handling.

En uagtsom handling indebærer, at Nukissiorfiit har handlet uansvarligt, mens forsæt betyder, at Nukissiorfiit har handlet med vilje. Der kan ikke pålægges Nukissiorfiit ansvar for hændelige skader.

Med hensyn til de eventuelle skader, som private forbrugerne måtte have lidt som følge af strømsvigt, vil mange af disse typer være dækket af en privat indbo- eller husforsikring.

For så vidt angår de erhvervsdrivende, så henvises der til punkt 8 i Nukissiorfiits salgs- og leveringsbetingelser, der indeholder en opfordring til at tegne en driftstabsforsikring, der kan dække tab for virksomheden forårsaget af strømsvigt.

Spørgsmål 7.

Som følge af nær-katastrofen i Nuuk, hvilke initiativer agter Naalakkersuisut at iværksætte for at forhindre, at noget tilsvarende sker igen?

Svar:

Naalakkersuisut er helt enig i, at det var en særdeles alvorlig situation. Ved fremtidige totaludfald vil nødleværkets dieselgeneratorer straks skulle startes, uanset om det vides, hvorvidt vandkraftværket kan genindkobles. Herved reduceres tiden for genindkobling, hvis det viser sig at vandkraftværket ikke kan genindkobles.

Naalakkersuisut er meget opmærksomme på, at nødforsyningsanlæggene i hele landet skal være pålidelige og robuste. Departementet har derfor bedt Nukissiorfiit om at komme med en redegørelse, der belyser, om der er akutte behov for yderligere midler til vedligehold eller nyindkøb til nødleværket i hele landet. Der er opbygget et større reoveringsefterslæb i Nukissiorfiit over en årrække, det er en alvorlig situation, som Naalakkersuisut er meget opmærksomme på.

Med venlig hilsen



Kalistat Lund

9. december 2021

I medfør af § 37, stk. 1 i Inatsisartuts forretningsorden stiller jeg hermed følgende spørgsmål til Naalakkersuisut:

Som følge af graverende afbrydelse(r) af energiforsyningen til Nuuk startende den 29.11.2021 kl. cirka 23 ønskes svar på følgende spørgsmål.

Spørgsmål til Naalakkersuisut:

1. **Strømafbrydelsen i Nuuk varede på de værst ramte bydele i over 25 timer, og for de resterende i sammenhængene 17 timer med efterfølgende gentagne afbrydelser.**

Hvis vejret ikke tilfældigvis havde været i plusgrader, ville Nuuk så have blevet kategoriseret som værende i en katastrofesituation?

Hvis ja,

- a. **Hvilke beredskabsplaner ville så have været iværksat?**

Hvis nej,

- b. **Hvorfor?**

2. **Var Nukissiorfiit klar over, at det vil tage så lang tid at få dieselelværkerne op at køre?**

Hvis ja,

- a. **Hvorfor blev befolkningen herunder virksomheder ikke advaret?**
- b. **Hvorfor har Nukissiorfiit ikke etableret alternative forsyninger af bydelene Nuussuaq og Qinngorput?**

Hvis nej,

- c. **Hvad er grunden til, at Nukissiorfiit ikke var klar over dette?**

Instrukser om vedligehold af dieselgeneratorer der var gældende da situationen indtraf skal vedlægges.

3. **Nøjagtig hvorfor tog det mere end 17 timer førend energiforsyningen blev delvist genetableret, dvs. hvilke tekniske problemer blev mødt og hvorfor?**

4. **Hvorfor nægtede de ansvarlige, herunder energichefen, at udtale sig til offentligheden førend forsyningen var kørende igen og flere dage efter at nedbruddet var en realitet?**

5. **Hvad er Nukissiorfiit egne beredskabsplaner herunder kommunikationsplaner?**

- a. **Beredskabs- og kommunikationsplaner for Nukissiorfiit der var gældende da situationen indtraf skal vedlægges.**



6. Hvis vejret ikke havde været i plusgrader, ville Selvstyret som den ansvarlige for energiforsyningen kunnet blive stillet til ansvar for tab som følge af blandt andet sprængte vandrør, genhusning, udbedring af skader m.v.?

Hvis nej,

- a. Hvem har ansvaret for tab for private og virksomheder som følge af graverende udfald i energiforsyningen som Selvstyret har ansvaret for, og som kunderne med rimelighed ikke kan gøre noget ved?
7. Som følge af nær-katastrofen i Nuuk, hvilke initiativer agter Naalakkersuisut at iværksætte for at forhindre, at noget tilsvarende sker igen?

(Medlem af Inatsisartut Vivian Motzfeldt, Siumut)

Begrundelse:

I forbindelse med afbrydelsen af energiforsyningen i Nuuk, ønsker jeg at få oplyst status for situationen, samt hvilke initiativer Naalakkersuisut agter at foretage sig som følge af nær-katastrofesituationen i Nuuk.

Vi er i dag klar over, at nedbruddet i energiforsyningen skyldes et flosset elkabel fra vandkraftværket i Buksefjorden. Vi mangler endnu at få behandlet og vurderet, hvilke begivenheder der indtraf med henblik på at etablere elforsyningen med dieselmotorer og hvilke konsekvenser herunder forholdsregler der skal tages for at undgå en lignende situation i fremtiden.

Jeg ønsker at modtage svar inden for 10 arbejdsdage.

Formål: Rutinekørsel	SagsID: 2432	Version: 1 af Juli 2004
Oprettet af: TKR	Sagsgruppe: 06010-012.32	Erstatter: -

Start af MAN B&W 67"

1. Start pumpe for kamakselsmøring.
2. Start pumpe for varmt system.
3. Start pumpe for hovedsmøreoliesystem. Luk begge pumpers by-pass og udluft reservepumpen.
4. Start full flow-filter i kælderen (drejeafbryder + luft).
5. Start pumpe for smøring af generatorleje.
6. Tørnegear indkobles, og der tørnes i 20 min.

7. Tørnegear udkobles.
8. Stop pumpe for smøring af generatorleje.
9. Åben for styre- og startluft.
10. Kontroller at regulatorens load limit står på 4,5.
11. Kontroller at indikatorhaner er åbne.
12. Åben startluftventil på top af motor.
13. Åben tagventilation.
14. Start pumpe for koldt system.
15. Start pumpe for brændolie.
16. Tryk "Start" + "Frigiv".

- 17. Indikatorhaner lukkes under slow turn.**

18. Luk Startluftventil på top af motor.
19. Sæt regulatorens load limit til 10.
20. Sæt speed drop til 0.
21. Oilmist-detektor resættes.
22. Regulator for varmt system stilles på 73°C (sidder i pumpetavle).
23. Start pumpe for saltvandskøling.
24. Skift fra by-pass til gennemløb, af Alfa Laval fjernvarmeveksler.

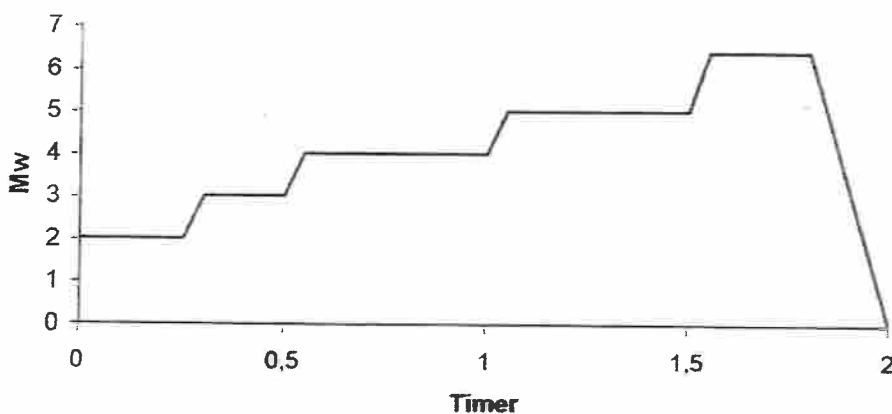
Formål: Rutinekørsel NHV	SagsID: 2432	Version: 1 af Juli 2004
Oprettet af: TKR	Sagsgruppe: 06010-012.32	Erstatter: -

B&W 67"

Synkronisering på normalt net.

1. Motoren kører.
2. Serv motoren op til 150 o/min.
3. Tænd og kontroller magnetisering.
4. Tilslut synkroniseringspult.
5. Drej omskifter til pos. "A".
6. Drej generatormøgle til lodret stilling.
7. Tilpas spænding og frekvens.
8. Drej omskifter til pos. "AE".
9. Når generator er på net øges belastning til 2Mw.
10. Drej omskifter til pos. "0", og tag synkroniseringspult fra.
11. Log på _____
12. Vælg _____
13. Vælg _____
14. Sæt trinkobler i "Hånd".
15. Tilpas den reaktive effekt ved at koble trin ud/ind.

Tilnærmet belastning over tid



Formål: Rutinekørsel NHV	SagsID: 2432	Version: 1 af Juli 2004
Oprettet af: TKR	Sagsgruppe: 06010-012.32	Erstatter: -

Stop af B&W 67"

1. Lasten reduceres langsomt til 0.
2. Tilpas den reaktive effekt ved at koble trin ind/ud.*
3. Sæt trinkobler i "Automatik" og log af.*
4. Udkobl generatorafbryder.
5. Serv motoren ned til 95 o/min.
6. Tryk "Frigiv"+"Stop".
7. Stop pumpe for brændolie.
8. Stop pumpe for koldt system.
9. Stop pumpe for saltvandskøling.
10. Luk tagventilation.
11. Luk for styre- og startluft.
12. Åben indikatorhaner.
13. Sæt regulatorens load limit på 4,5

Efter ca. 20 minutter.

14. Stop pumpe for hovedsmøreolie.
15. Stop pumpe for kamakselsmøring.
16. Stop pumpe for varmt system.
17. Stop full flow-filter (drejeafbryder + luft).
18. Skift fra gennemløb til by-pass, af Alfa Laval fjernvarmeveksler.
19. Kontroller at pumpe for stilstandsvarme er i drift.
20. Luk for cyl. olie

*) Mini Scada.

Formål: Rutinekørsel NHV	SagsID: 2432	Version: 1 af Juli 2004
Oprettet af: TKR	Sagsgruppe: 06010-012.32	Erstatter: -

Start af B&W Alfa 16U28

1. Drejeomskifterne i tavle 26 for standby –diesel stilles til følgende:

1.	Pumpe cyl. kølevand	Pos. 1
2.	Pumpe olie kølevand	Pos. 1
3.	Pumpe stilstandsvarme	Pos. 0
4.	Forsmøre pumpe	Pos. konstant
5.	Generator varme	Pos. 0
6.	Br. olie indpumpe	Pos. 1
7.	Br. for pumpe 1	Pos. St-by
8.	Br. for pumpe 2	Pos. Man
9.	Start luftkompressor	Pos. 1
10.	Tørnegear	Pos. 0
11.	Kran	Pos. 0
12.	Ventilator 1	Pos. Auto
13.	Ventilator 2	Pos. Auto

2. Kontroller at tørnegear er ude.
3. Kontroller oliestand, pejlestok samt skueglas på begge turboladere.
4. Kontroller at indikatorhaner er åbne.
5. Gennemblæsning: Åbn ventil for startluft.
Drej startkontakt på motor fra "0" til "Start".
Der gennemblæses ca. 2 omdr.
6. Luk indikatorhaner.
7. Sæt drejeafbryder "Forsmøre pumpe" til konstant (Tavle 26).
8. Åbn ventil for br.olie
9. Opstart:
Drej startkontakt til "start", samtidig gives fyldning med håndtag.
Når motoren tænder slippes startkontakten.
Indekshåndtaget slippes, når man kan mærke at regulatoren har fat.
Sker dette ikke trykkes på "Reset", samtidig med at motoren holdes kørende.
10. På regulator serves motoren op til ca. 750 o/min.
11. På regulator stilles load limit til 10.
12. Åben ventil for centrifugalfilter (4,5 bar).
13. Start saltvandspumpe (i kontrolrum).

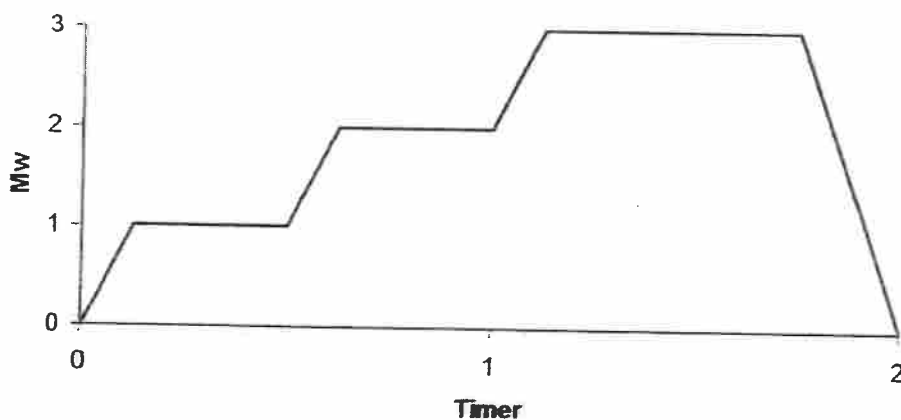
Formål: Rutinekontrol NHV	SagsID: 2432	Version: 1 af Juli 2004
Oprettet af: TKR	Sægsgruppe: 06010-012.32	Erstatter: -

B&W Alfa 16U28

Synkronisering på normalt net.

1. Motoren kører.
2. Serv motoren op til 750 o/min.
3. Tilslut synkroniseringspult.
4. Drej omskifter til pos. "A".
5. Drej generatormøgle til lodret stilling.
6. Tilpas spænding og frekvens.
7. Drej omskifter til pos. "AE".
8. Når generator er på net øges belastning til 1 Mw.
9. Drej omskifter til pos. "0", og tag synkroniseringspult fra.

Tilnærmet belastning over tid



Formål: Procedure NHV	SagsID: 2432	Version: 1 af Juli 2004
Oprettet af: TKR	Sagsgruppe: 06010-012.32	Erstatter: -

Stop af B&W Alfa 16U28

I kontrolrum

1. Lasten reduceres langsomt til 0. (Mw + Mvar)
2. Udkobl generatorafbryder.

Ved motor

3. Serv motor ned til 600 o/min.
4. Drej startkontakt til "0".
5. Sæt regulatoren load limit på 4,5
6. Stop Br. forpumpe 1 & 2
7. Stop Br. oliepumpe
8. Luk ventil for centrifugalfilter.
9. Luk ventil for br.olie.
10. Åben indikatorhaner.

Efter ca. 10 min.

11. Stop pumpe cyl. kølevand.
12. Stop pumpe olie kølevand.
13. Start pumpe stilstandsvarme.
14. Start generatorvarme.

I Kontrolrum

15. Stop saltvandspumpe

Maskinsalen

1. Åben indikator hanerne (fig. 1)
2. Sæt smøre pumpe (**Prelubrication pump**) i position **1** på **BJA041** panel. Pumpen starter(fig.2)
3. Kontrollere at turne gear ikke er indkoblet(fig.3)
4. Kontrollere at Stoplever (Håndtag) er i **STOP** position(fig.4)
5. Kontrollere at Start luft kompressor er i **Auto**(fig.5)
6. Åben for instrument luft. Hane er placeret bag ved instrument luft beholder(fig.6)
7. Kontrollere smøreolietryk på Lokal display(fig.7)
8. Tryk på hvid knap på Start solenoid. Placeret ved lokal Display, - Anden nederste solinoid. Motor roterer(fig.8)
9. Kontrollere under rotation at der ikke kommer vand ud af indikatorhanerne
10. Luk for indikatorhanerne (fig.1)
11. Sæt smøreoliepumpe i Auto (**Prelubrication pump**) på Panel **BJA041**
12. Kontrollere at LFO kontakt er i position **1** på Panel **BJA041**.(fig.2)
13. Kontrollere at alt andet er i **Auto** på Panel **BJA041**. Kun LFO kontakten i LFO position(fig.2)
14. Sæt Stoplever(Håndtag) i **WORK** position(fig.4)
15. Gå til kontrol rum

Kontrolrummet

16. Kontrollere alarm liste i WOIS på computeren for **MG4** og alarm status på panel **CFC041** bag ved. Evt. reset.
17. Kontrol at motor er klar til start på **WOIS** skærmen (**CONTROL menu**).
18. Kontrol at panel **CFA901** placeret bagved **MG4** computer- i ECR - at kontakten er i **Auto** synkroniser.
19. Kontrollere kontrol panel **CFC041** i ECR at **Generating set control** er i position **AUTO**

Engine control er i **KW**. **Generator control** er i **p.f**. Synkronisering er i **0**

20. Sæt ønsket **KW** i control menu på **MG4** computer min. **1000 KW**.
21. **Start motor**
22. Afslæs værdier og status på **WOIS** på **MG4** computer. Observere at alt er i normal tilstand.
23. Last på til ønsket værdi **KW**



Redegørelse om strømafbrydelser i Nuuk uge 47 og 48

Baggrund

Onsdag d. 24.11.2021, samt i perioden fra d. 29.11.2021 til 03.12.2021 oplevedes en række udfald på forsyningen i Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput. Særskilt for udfaldene i denne periode er, at udfaldenes varighed er uregelmæssigt langvarige, hvoraf det længste udfald, som finder sted natten til tirsdag d. 30.11.2021, har en varighed på 17-18 timer, inden byen igen er forsynet. Dette forårsaget af kortslutninger på **transmissionslinjen** mellem Nuuk og vandkraftværket i buksefjorden. Kortslutninger som Nukissiorfiit torsdag d. 02.12.2012 kunne konstatere skyldtes et kordelbrud på et af kablerne på **transmissionslinjen**, ca. 30 km. fra Nuuk. Nukissiorfiit gennemførte en midlertidig reparation på dette brud og genetablerede derved forsyningen fredag d. 03.12.2021. Nærværende redegørelse afdækker **hændelsesforløbet**, beskriver forløbets udfordringer og de foreløbige refleksioner og anbefalinger fra Nukissiorfiit.

Nuuk forsynes normalvis af **vandkraftværket** i buksefjorden, der råder over tre turbiner af 15 MW, - samlet kapacitet er således 45 MW. Herfra transmitteres strømmen via en 132 kV **transmissionslinje** til Nuuk, der har en længde på 56,6 km. I Nuuk er der ved **Nordhavnsværket** samt i Qinngorput **transformerstationer** til 60 og 10 kV **distributionsnettene**.

I tilfælde af **strømafbrydelse** findes der, også ved **Nordhavnsværket**, et nød-elværk. Dette er et dieseldrevet backup system, bestående af 4 Motorgeneratorer (herefter MG). MG1 og MG2 med hver 6,4 MW fra 1974, MG3 med 3,5 MW og MG4 med 17 MW.

MG3 fungerer som **opstartsgenerator**, som sikrer **spændingsføring** af **styringsmekanismerne** i selve nødelværket. Denne startes automatisk, i tilfælde af der opleves **udfald** på forsyningen fra **vandkraftværket**. Nødelværket startes én gang om måneden, for at teste at alle 4 MG'ere kan starte og køre.

Forløbsbeskrivelse

Der er udarbejdet et detaljeret **hændelsesforløb**, understøttet af den log-bog der er udtrukket fra Nukissiorfiits Energitjeneste i Nuuk. Denne viser præcise tidspunkter for registrerede udfald og øvrige **indførte** målinger. Disse findes vedlagt som bilag, hhv. 1a og 1b.

Kriseberedskab, koordinering, kritisk infrastruktur

Tirsdag d. 30.11.2021 samles aktuelle instanser og aktører i henholdsvis Grønlands Beredskabs Stab (GBS) og Grønlands Beredskabs Kommission (GBK).

Tirsdag formiddag henter Grønlands politi repræsentanter til GBS, fra alle relevante sektorer, herunder Nukissiorfiit. Energidirektør, Kaspar Mondrup indgår i stabens arbejde, på vegne af Nukissiorfiit, senere suppleret af Ole Ziemer (projektchef) og Nanna Dybdal (Ledelsessekretariatet).

Både GBS og GBK afholder to møder tirsdag d. 30.11.2021. Herefter afholdes løbende møder, frem til fredag d. 03.12.2021. Vedlagt som bilag (2) findes det samlede og endelige situationsbillede, som er et kortfattet sammendrag af opdateringer fra hele GBS-møderækken.

Tirsdag fokuseres på, hvordan man bedst og mest effektiv kan understøtte mulighederne for at genetablere forsyningen. Hernæst etableres udgangspunkt, ved gennemgang af alle sektors situation og nuværende udfordringer. Det kortlægges, hvilke tiltag der er nødvendige for at kunne drive de vitale funktioner. GBS tager udgangspunkt i de mulige scenarier og forbereder information og procedure for worst-case scenarier.

Nukissiorfiit har en naturligt stor og afgørende rolle, både i regi af GBS og GBK. Kaspar Mondrup koordinerer og videregiver informationer løbende.

For at sikre de kritiske funktioner bedst, foretager Nukissiorfiit en omlægning af forsyningen onsdag (01.12.2021) aften. Det betyder, at de kobles om til at få strøm fra nød-elværket dieselgeneratorer, som på dette tidspunkt betragtes som værende mere stabile end vandkraftværket, grundet de periodevise kortslutninger man har oplevet på 132kV transmissionslinjen. Det kræver, at en del af de øvrige kunder skal kobles ud, for herefter at genindkobles. Dette meldes ud gennem en SMS-service til alle kunder, suppleret af kommunikation gennem Nukissiorfiits egne platforme. Omkoblingen forløber planmæssigt og færdiggøres 1 time forud for det oprindeligt udmeldte tidspunkt. (se bilag 3)

Nukissiorfiit oplever det gavnligt at indgå i stabens og kommissionens arbejde, da dette sikrer kontinuerligt kontakt og koordinering mellem alle sektorer og et nødvendigt fokus på de vitale, samfundskritiske funktioner.

Kommunikationen til borgerne styrkes ligeledes gennem samarbejdet i GBS pressecellen. Det er med helikopter fra Arktisk Kommando, at flyvningen hvor fejlen konstateres, kan gennemføres torsdag.

Det er Nukissiorfiit selv der forestår alle inspektioner og arbejdet med at fastlægge og udbedre fejlen, samt endeligt igen at reetablerer forsyningen fra vandkraftværket. Der modtages ingen yderligere bistand fra hverken ind- eller udland.



Kommunikation

Ekstern kommunikation

Både onsdag d. 24.11.2021 og under hele forløbet i uge 48, opdaterer Nukissiorfiit løbende egen facebookside samt hjemmeside med status på udfald, situation og forventninger til **udbedringsmuligheder**. Endvidere sendes der løbende mails og **messengerbeskeder** med opdateringer omkring situationen til relevante personer i **ressortdepartementet**.

En oversigt med alle opdateringer samt øvrig kommunikation fra Nukissiorfiit er vedlagt som bilag (3) og kan med fordel sammenholdes med det samlede **hændelsesforløb** (bilag 1).

Mandag d. 29.11.2021, fra udfaldet finder sted sen aften og frem til tirsdag morgen, opdateres på ovenfor beskrevne vis, via Facebook, hjemmeside og interne mail omkring udfaldet ad 4 omgange.

Tirsdag morgen mistes **telekommunikation** i Nuuk, da **nødforsyningen** hos Tusass ikke længere kunne opretholdes. Nukissiorfiits hovedkontor er uden **strømforsyning** og serveradgang fra om morgenen, d. 30.11.2021. Den absolut begrænsede **telekommunikation** betyder at beskeder til de **kommunikationsansvarlige**, samt deres mulighed for **videreformidling** til Nukissiorfiits kunder er yderst begrænsede. **Politimyndigheden** meddeler, ved personligt fremmøde på hovedkontoret tirsdag formiddag, at al **kommunikation** til borgerne i Nuuk skal gå gennem Grønlands Politi og **Beredskabsstaben**, givet den kritiske situation.

I løbet af dagen holder Energidirektør Kaspar Mondrup, løbende kontakt med teknisk Direktør Hans Rowedder, der opholder sig på nød-elværket ved Nordhavnen og her fra følger og bistår arbejdet med at reetablere forsyningen. Dette muliggøres af radiokontakt (radioudstyr udlånt af politiet), og det er derfor også muligt for **Kaspar** at **orientere** om den aktuelle status til GBS og GBK dagen igennem, trods udfald i den almindelige **telekommunikation**. I løbet af dagen skabes det nødvendige overblik i GBS og GBK og efter sidste møde i GBK (kl 18:00) kan Nukissiorfiit igen kommunikere direkte via egne kanaler, i **samarbejde** med GBS og den pressecelle der nedsættes i regi heraf.

Herefter opdaterer Nukissiorfiit løbende og så snart der er ny relevant information tilgængelig gennem hjemmeside og Facebook.

Foruden opdateringer på egne kanaler, indgår Nukissiorfiit i GBS pressecellen. Her samarbejder Nukissiorfiit med repræsentanter fra hhv. Grønlands Politi, Tusass og **Kommuneqarfik Sermersooq**, deltager på GBS-møder og udgiver opdateringer i umiddelbar forlængelse af disse. Det er også i tæt samarbejde med Nukissiorfiit og opdateringer fra **samme**, at Politiet formidler opfordringer til borgerne om at tilse og hjælpe ældre samt udsatte medborgere og at spare på elforbruget.

Fredag d. 3. december kl. 16:59 udsender Nukissiorfiit den sidste **driftsorienterede pressemeddelelse** og **opdatering** på deres platforme, da det kan meddeles, at man er lykkedes med at gennemføre en midlertidig udbedring af fejlen på det tilskadekomne kabel på **transmissionslinjen** - og at Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput igen kører på energi fra **vandkraftværket** i Buksefjorden.

Intern kommunikation

Som beskrevet gør Nukissiorfiits Energidirektør og Tekniske direktør brug af radiokontakt under den helt usædvanlige situation, tirsdag d. 30.11.2021, hvilket sikrer **kommunikationen** under udfald af **teleforbindelsen**.

Da **telekommunikation** genoprettes, etableres telefonkæder blandt ledergruppen i Nukissiorfiit, for at sikre at løbende opdateringer omkring status på Nukissiorfiits hovedkontor, interne servere mv. distribueres.

Foruden de ekstraordinære tiltag, kommunikeres i det omfang det er muligt, af Nukissiorfiits gængse veje, og respektive afdelingsledere sikrer løbende at medarbejdere er tilstrækkeligt informeret.

Foreløbig evaluering og identifikation af punkter til optimering

Udfaldet mellem d. 29.11.2021 og frem til 30.11.2021 er den længst oplevede periode uden forsyning, siden etableringen af **vandkraftværket** ved buksefjorden i 1993. Ligeledes er det mere end 20 år siden man har oplevet en **nedbrudssituation**, hvor Nukissiorfiit var nødsaget til at forsyne Nuuk fra nødleværket (1997, hvor en mast i 132kV **transmissionslinjen** væltede). Derved har Nukissiorfiits personale ikke fortilfælde eller direkte **sammenlignelig** erfaring at handle ud fra. Det som adskiller denne situation fra almindelig kørsel med dieselgeneratorerne på nødleværket er, at der ikke er nogen forsyning i byen i forvejen. Dette betyder at el-nettet er spændingsløst, også kaldet dødt net. Opstart af dødt net kræver nogle helt andre **opstartsprocedurer** end almindelig rutinekørsel med **dieselgeneratorerne** på nødleværket. Dette kan ikke afprøves under normal drift, da det vil kræve, at man **slukker** for **strømmen** i hele byen. I tillæg hertil opstod der fejl på de mest vitale **dieselgeneratorer** under opstarten, og derfor kunne procedurene, som forelå ikke bruges direkte. **Dieselgeneratorerne** afprøves rutinemæssigt hver måned, hvor de normalt starter fejlfrit. Den fejl man oplevede d. 29.11.2021 var med til yderligere at komplicere opstarten og forårsage den meget lange **strømafbrydelse** på 17-18 timer.

Ultimativt drager Nukissiorfiit en række læringspunkter af perioden med udfald, i både teknisk, **kommunikativt** og strategisk perspektiv, som vil blive brugt i de fremadrettede og løbende **optimeringstiltag**.

Genetableringen af forsyningen til hele byen

Forsyning fra nødleværket er anderledes end, når der forsynes fra **vandkraftværket**. Når byen skal genindkobles, må det altid ske gradvist i mindre sektioner, for at systemet ikke overbelastes i **indkoblingsøjeblikket**. Hvis sektionerne er for store, er der fare for, at generatorerne kobles ud igen, da det kan aktivere nødvendige **sikkerhedsfunktioner**. Dette gælder både for generatorerne i **vandkraftværket** og for generatorerne i nødleværket. **Vandkraftværkets** generatorer er dog meget mere robuste og tåler større **indkoblingsstrømme** end **dieselgeneratorerne** på nødleværket. Det betyder, at byen skal kobles ind i meget mindre sektorer, når man forsyner fra nødleværket, og har en anslået opstartstid på 4-6 timer.

Når byen skal genindkobles, starter **koblingslederen**, som sidder i **kontrolrummet** på **nødelværket** med at **udkoble** alle **strømodgange** (**afgange**) fra **nødelværket** og andre større **knudepunkter** i byens forsyningsnet. Det sker ved hjælp af et **fjernbetjenings- og overvågningssystem** på **computerskærme** i **kontrolrummet**. Når alle **afgange** er **udkoblet** kaldes det, at **forsyningsskinnerne** er **renset**. Først her kan **dieselgeneratorerne** kobles ind på **skinnerne**, så de er klar til at **forsyne** **afgangene** ud til byen. Herfra starter en kompleks **indkobling**, der skal sikre, at **strømmen**, der **indkobles**, ikke er for stor, hvilket **kræver** personer ude omkring på **netstationerne** og **kommunikation** samt **koordinering** mellem **koblingspersoner** og **koblingsleder**. Der er 119 aktive **netstationer** i Nuuk, og med **vandkraftværket** kan man, **afhængigt** af hvor meget den enkelte station er belastet, koble mellem 3 og 5 **stationer** ind ad gangen, mens man med **forsyning** fra **nødelværket** typisk kun kan koble 1 til 2 **stationer** ind ad gangen. Derfor tager det længere tid at **indkoble** byen, når den **forsynes** fra **nødelværket** end når den **forsynes** fra **vandkraftværket**.

Hvis der **indkobles** en for stor sektion af byen, hvorved **dieselgeneratorerne** (eller **vandkraftgeneratoren**) falder ud, vil **samtlige** **generatorer** som regel **udkobles**, og vil **medføre** endnu et **totaludfald**. I et sådan scenarie skal **koblingspersonerne** **udkoble** de steder, i samme **rækkefølge** som de var **koblet** ind, førend **genindkoble** igen **gradvist** kan startes. Under **udfaldet** oplevede vi **gentagne gange** nye **udfald** af denne årsag, hvilket **forlængede** **strømsvigtet**. Procedurer for **indkobling**, under disse **yderst** **komplekse** forhold er nu **rettet** til, på **baggrund** af de **erfaringer** Nukissiorfiit gjorde i uge 48 og vil blive **trænet** **yderligere** **fremadrettet**.

Der tages **ligeledes** højde for, at jo længere **strømsvigtet** varer, des mindre **sektioner** kan man tillade sig at **indkoble** ad gangen. Når **huse** og **bygninger** bliver **kolde**, vil alle **el-radiatorer** **trække** **maksimal strøm** på én gang. I nogle tilfælde betyder det **indkoblingsstrømmen** bliver for stor, alene ved **indkobling** af en enkelt **netstation**. **Koblingspersonen** bliver i de tilfælde **nødt** til at **udkoble** **afgangene** fra **netstationen** til **kabelskabene** ved de enkelte **huse**. Dette er **tidskrævende** og **medfører** **yderligere tidsforbrug**. Dette var også **tilfældet** under det **aktuelle** **udfald**. Nukissiorfiit **påtænker** at **automatisere** de **hårdest** **belastede** **netstationer**, så **koblingspersonen** ikke her skal **bruge** **tid** på **yderligere opdeling** af **indkoblingen** i den enkelte **netstation**.

Ovenstående **tidskrævende** **genindkoblingsprocedure** blev **yderligere** **besværliggjort** fordi **mobilnetværket** hos Tusass **faldt** ud, samt **sidenhen** også **radiocentralen** i **nødelværkets** **kontrolrum**, da **batteri** **back-uppen** til andet **radioudstyr**, som er **placeret** på **Telefjeldets** **Tussas' mast**. Det **betød** at **koblingspersonalet** blev **afskåret** fra at **kommunikere**, og **koblingspersonerne** derfor **måtte** **køre** til **kontrolrummet** på **nødelværket**, for at **modtage** **instruks**, **tage** ud og **udføre** den, for herefter at **måtte** **returnere** til **kontrolrummet**. På **baggrund** af dette vil Nukissiorfiit **styrke** **radiokommunikationssystemet** med **yderligere** **udstyr**, som **placeres** på **nødelværkets** **skorsten**. Dette vil **minimere** **risikoen** for, at **batterierne** bliver **afladet**, da **nødelværket** altid er det **første** **sted**, der får **strøm**.

Indkoblingsprocedure

Indkoblingsprocedurene for driftssituationen, hvor hele byen har været **slukket** og **vandkraftværket** ikke kan **forsyne**, er blevet **opdateret** på **baggrund** af de **erfaringer** **hændelsen** har givet. Det er **planlagt**, at alle **medarbejdere** som **indgår** i **nødberedskabet** **trænes** og **eksamineres** i

disse opdaterede procedurer mindst én gang årligt, så medarbejderne sikkert kan opstarte og indkoble **dieselgeneratorerne**, ligeledes træne indkobling af byens bydele. Hidtil har det været absolut første prioritet at forsøge at genindkoble **vandkraftværket**, ved totaludfald, da dette **erfaringsmæssigt** er både hurtigst og sikrest. Ved fremtidige totaludfald, vil nødleværkets **dieselgeneratorer** straks skulle startes, uanset om det vides, hvorvidt **vandkraftværket** kan genindkobles. Herved reduceres tiden for genindkobling, hvis det viser sig at **vandkraftværket** ikke kan genindkobles, med en halv time.

Efterslæb på reinvesteringer

Nukissiorfiit er bekendt med, og har flere gange gjort opmærksom på det store **reinvesteringsefterslæb**, som har haft tydelige konsekvenser for dette forløb. **Genetableringen** trak ud, bl.a. på grund af **sammensætningen** af **dieselgeneratorer** på nødleværket, med kombinationen af nyere og **meget gamle MG'ere**. Der er behov for to nye generatorer til erstatning af de to ældste som snart er 50 år gamle (1974). De er komplicerede at starte og kræver mere vedligehold, når de er i drift. Alene i perioden, under det aktuelle strømsvigt fra **vandkraftværket**, var man nødt til stoppe den ene motor i dagtimerne og udskifte en udstødsventil, som blev defekt under drift. Det medførte, at vi i de 7 timer som reparationen varede havde 6,4 MW mindre kapacitet til rådighed. Derfor måtte Nukissiorfiit overvåge belastningen på de øvrige dieselgeneratorer nøje. Belastningen tillod heldigvis at den midlertidige mindre kapacitet var tilstrækkelig, hvilket til dels skyldes beskeden til borgerne om at spare på strømmen, men især at det ikke var så koldt udenfor. Ved lavere **udetemperaturer** og deraf højere strømforbrug i byen, havde situationen været problematisk.

Byens **ikke-afbrydelige** strømforbrug stiger støt og har flere gange oversteget **maxkapaciteten** på nødleværket. Denne overskridelse sker oftere og i længere perioder efterhånden som belastningen stiger. Der er således brug for at øge den samlede kapacitet samtidigt med, at de to gamle **dieselgeneratorer** saneres. I en rapport fra 2018 udført af Ea Energianalyse A/S, fremskrives **maksimalbelastningen** af **ikke-afbrydeligt el**, ved en moderat stigning, til 38 MW i 2030. Hvis **nødforsyningen** skal være fremtidssikret til 2030 (8 år), kræver det at der **indkøbes** to nye **dieselgeneratorer** på hver minimum 10,4 MW. Ved indkøb af 2 x 12 MW vil **backupforsyningen** være yderligere **fremtidssikret** og formentligt kunne holde længere end til 2030. Pris og **leveringstid** på disse undersøges fortsat, med henblik på at indgå i yderligere dialog med Departementet for Landbrug, Selvforsyning, Energi og Miljø. Disse nødvendige investeringer har hidtil ikke været mulige grundet manglende økonomi (**finansieringsmulighed**). Nukissiorfiit anbefaler at en ny nødforsyning placeres i Qinngorput, hvilket blev tydeliggjort under strømsvigtet. Forsyningen af Qinngorput fra nødleværket i byen var mere besværlig, end forsyning af Nuuk og Nuussuaq. Især i perioder hvor vandkraft forsynede dele af byen, mens man søgte at forsyne de **samfundskritiske** forbrugere fra nødleværket, viste det sig stort set umuligt at forsyne de **samfundskritiske** forbrugere i **Qinngorput** (dagligvarebutikkerne og vandværket). Yderligere er det en fordel at opdele **nødforsyningen** på to lokationer, da det gør forsyningen mindre sårbar i **katastrofesituationer** som ved brand og **oversvømmelser**. I sådanne tilfælde vil man fra den ene lokation kunne sikre de meste kritiske **samfundsfunktioner** og **anlæg**.

Øvrige erfaringer

Nukissiorfiit omkoblede kunder, således at Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput var forsynet så stabilt og strategisk som muligt, ud fra aktuelle forhold. Dette indebar at kritiske **samfundsfunktioner** (Fødevarerbutikker, vandværker, Hospital, Politi, Brandvæsen, AKO, alderdomshjem og Tusass) blev forsynet fra nød-**elværket**, mens andre dele af byen blev forsynet fra **vandkraftværket**, og at man således kunne prioritere de vitale funktioner først. Denne fremgangsmåde og rækkefølge at koble kunder ind på, ved eventuelle fremtidige behov for at forsyne fra nød-**elværket**, vil fremadrettet være **standardprocedure** for Nukissiorfiit, og vil blive indarbejdet i Nukissiorfiits **beredskabsplan**.

I **kommunikationen** tog Nukissiorfiit udgangspunkt i gældende **beredskabsplaner** (bilag 4) hvilket betød at nøglepersoner i både drift og ekstern formidling hurtigt blev inddraget. Dog har man ikke tidligere været i situationer, hvor **telefonforbindelsen** har været mistet i en længere periode, og denne erfaring synliggjorde behov for at have lister med **kontaktoplysninger** på relevant personale i udprintet format tilgængeligt. Dette for at have flere muligheder for at opsøge kritisk personale, herunder ved personligt fremmøde, på hjemme- eller forudaftalte adresser.

Andre byer og bygder i landet er, i et vist omfang, afhængige af servere placeret i Nuuk, hvorfor Nukissiorfiit har valgt at opprioriterer backup forsyning til disse, som en direkte læring af dagene med strømsvigt. Denne erfaring vil ligeledes blive indarbejdet i Nukissiorfiits **beredskabsplan**.

Intensiveret overvågning og opdateret procedure

For nuværende er der foretaget en midlertidig reparation på kablet hvorpå man fandt kordelbrud. Det betyder at **pågående** kabel er mere sårbart **overfor eksempelvis** overisning og vindstød. Nukissiorfiit effektuerer, foruden en permanent reparation så snart det bliver muligt, et skærpet beredskab og eftersyn på **transmissionslinjen**. Det betyder, at der for nuværende, og frem til permanent udbedring af den midlertidige reparation, foretages hyppige tilsyn med helikopter. Minimum hver 14. dag, i forbindelse med vagtskifte, vil Nukissiorfiit inspicere **transmissionslinjen** og den midlertidige reparation. I tilfælde af dårligt vejr eller storm vil ekstraordinære **helikopterinspektioner** udføres.

Skulle der mod forventning ske et nyt udfald, hvor **vandkraftværket** i Buksefjorden ikke straks kan kobles ind, vil Nukissiorfiit øjeblikkeligt igangsætte opstart fra nød-**elværket** i Nordhavnen. Det estimeres at det vil tage 4-6 timer at koble hele byen ind, når den forsynes fra nød-**elværket**. Til **sammenligning** tager det ca. 2 timer at koble hele byen ind, når der forsynes fra **vandkraftværket**.

Foreløbige anbefalinger

Nukissiorfiit har igennem en årrække, ikke haft de nødvendige finansielle midler til at foretage tilstrækkelige vedligehold af anlæg. Dette er der redegjort for ad flere omgang, blandt andet i Nukissiorfiits årsrapport for 2020, notat af 17. december 2020 fremsendt til Departementet for Udenrigsanliggende og Energi), og EA **Energianalyse** analyse fra 2018.

Nuuk 20.12.2021

Det er nødvendigt at udvide reservekapaciteten i Nuuk, hvilket indgår som en del af det, tidligere i år vedtagne lovforslag, om udvidelsen af **vandkraftværket** ved Buksefjorden. Nukissiorfiit betragter denne udvidelse af kapacitet og udskiftning af eksisterende ældre maskiner, som yderst akut.

Nukissiorfiits utvetydige anbefaling er, at man bevilger de nødvendige økonomiske midler til reinvesteringer og vedligehold på Nukissiorfiits anlæg. Departementet for Landbrug, Selvforsyning, Energi og Miljø har ønsket en liste over de mest kritiske områder, hvilket Nukissiorfiit ser positivt på. Arbejdet med at kortlægge og prioritere de mest kritiske områder er igangsat og det forventes, at Nukissiorfiit vil kunne sikre at Departementet har en prioriteret liste i hænde inden udgangen af første kvartal 2022.

Nukissiorfiit ønsker at samarbejde med Grønlands Selvtyre om hurtigst og bedst muligt at sikre de nødvendige finansielle midler, således at det voksende **vedligeholdelsesefterslæb** kan standses og i prioriteret rækkefølge minimeres over de kommende år. Dette er en tvingende nødvendighed for Nukissiorfiit, for at kunne løse hovedopgaven i stabilt at forsyne kunder med el, varme og vand.

Bilag 1: Hændelsesforløb

1a) log-bog fra EGT Nuuk

Dato	Tid	Hændelse/handling
24.11.21	09:13	Distanceværn aktiveret km. XX ,Black out Nuuk
-	09:41	Forsøg på genindkobling af 132 kV. Linjen
-	09:42	Distanceværn aktiveret km. 40
-	09:49	Forsøg på genindkobling af 132 kV. Linjen
-	09:49	Spænding på transmissions linje 132 kV - Indkoblet
-	10:51	Lys og kraft er genetableret i Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput
-	11:21	Distanceværn aktiveret km. 35,2 , Black out Nuuk
-	11:35	Forsøg på genindkobling af 132 kV. Linjen
-	11:55	Distanceværn aktiveret km. 40,7
-	12:27	Forsøg på genindkobling af 132 kV. Linjen
-	13:05	Lys og kraft er genetableret i Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput
29.11.21	22:53	Distanceværn aktiveret km. 36,5, Black out Nuuk
-	--	Gentagne forsøg på genindkobling af 132 kV. Linjen km 39, 36, 40
-	--	MG3 egenforsyning har ikke startet op automatisk. Fejl ved synkronisering, manglende magnetisering
-	--	Nøddiesel aggregat tilsluttes (Container)
30.11.21	00:30	Der bliver etableret egenforsyning og opstart af MG4 kan nu i gang sættes
30.11.21	00:56	MG4 startes forsøges koblet ind på nettet, men falder ud.
-	--	Fejlsøgning på MG4 pågår
-	01:34	MG1 startes
-	01:52	MG1 forsøg last, men falder ud
-	04:34	MG1 startes
-	04:47	MG1, men falder ud
-	05:11	MG1 startes, startluft fejl
-	05:15	MG1, falder ud
-	05:31	MG1 startes og indkobles
-	--	Byen forsynes af MG4, og der indkobles gradvist
-	06:34	MG4 startes og forsøges indkoblet
-	06:43	MG4 falder ud
-	06:50	MG4 startes og indkobles
-		MG4 og MG1 forsyner byen
-	10:32	MG1 og MG4 falder ud pga. for stor indkoblingseffekt, Black out Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput
-	11:19	MG4 startes og indkobles
-	12:50	MG1 indkobles
-	12:54	MG4 og MG1 falder ud, Black out Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput
-	14:03	Buksefjorden forsyner igen og Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput indkobles gradvist.
01.12.21	06:54	132/10 TR2 falder ud pga. høj temperatur Nuuk og Nuussuaq mister forsyningen



-	07:40	132/10 TR2 indkoblet igen
-	09:47	Buksefjorden forsyner igen
-	11:02	MG4 indkobles til forsyning Nuuk, Nuussuaq
-	11:02	Samfundskritiske kunder omkobles fra Vandkraft til dieselforsyning via 10 kV.net
02.12.21	00:05	Distanceværn aktiveret km. 35,7 Qinngorput
02.12.21	01:29	MG2 startes og indkobles som forsyning til Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput
-	02:23	MG1 startes og indkobles som forsyning til Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput
-	04:13	MG3 startes og indkobles som forsyning til Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput
-	22:11	MG3 kobles fra nettet
03.12.21	10:41	MG2 udkobles for rep. af udstødningsventil
03.12.21	15:53	Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput forsynes igen fra Buksefjorden 100%

1b) Hændelsesforløb - beskrivelse

Onsdag d. 24.11.2021 kl. 09:13 oplevede hele Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput et udfald på forsyningen, da man mistede den primære forsyning fra vandkraftværket i Buksefjorden. Efter ét mislykket forsøg på genindkobling, kl. 09:41, lykkedes det kl. 09:49 at genindkoble spænding på 132 kV transmissionslinjen og lys og kraft i Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput blev genetableret.

Kl. 11:21 blev distanceværnet igen aktiveret og der fandt endnu et totaludfald sted. Kl. 13:05 lykkes det endnu engang at genindkoble vandkraftværket og forsyningen blev genetableret i samtlige bydele.

Målingerne under udfald viste at kortslutningen på transmissionslinjen kunne estimeres til at have fundet sted ca. 35 - 40 km. Fra Nuuk. Ustadigt vejr med storm og temperaturer omkring frysepunktet, hvilket erfaringsmæssigt har forhøjet risikoen for overisning, formodes på dette tidspunkt at have forårsaget et overslag mellem to transmissionsledninger og derved forårsaget kortslutningerne.

Mandag d. 29.11.2021 kl 22:53 opleves endnu et udfald på Nukissiorfiits forsyning, da man igen mister den primære forsyning fra **vandkraftværket** i Buksefjorden. Straks herefter forsøger Nukissiorfiit gentagne gange at genindkoble 132 kV linjen, dog uden effekt.

I tilfælde af udfald af forsyningen fra **vandkraftværket**, har det **erfaringsmæssigt** været mest optimalt at forsøge at få genindkoblet vandkraftværket i Buksefjorden, da forsyningen fra **vandkraftværket** bedst kan håndtere den store lastpåvirkning, som opstår når man gradvist genindkobler Nuuk, Nuussuaq og Qingorput. Det er i **udgangspunktet** langt hurtigere at genindkoble byen med forsyning fra **vandkraftværket** end med **nødelværket**, hvorfor denne løsning i første omgang prioriteres. Grundet udfordringer med at reetablere forsyningen til vandkraftværket i Buksefjorden og de målinger som Nukissiorfiits teknikere får på **transmissionslinjen**, formoder man at der er sket en skade på **transmissionsledningen** under stormen.

På **nødelværket** starter den mindste dieselgenerator (MG3) normalt op automatisk og sørger for at der er lys og strøm til pumper og andet udstyr som gør det muligt at starte de øvrige større generatorer op. MG3 var startet op, men kunne ikke koble generatoren til, grundet en fejl som var opstået i generatoren. Nukissiorfiits personale brugte først tid på at forsøge at koble MG3 ind, men opgav til sidst dette, da fejlen ikke umiddelbart kunne findes. Derefter fandt man en alternativ løsning, som ikke tidligere var afprøvet, nemlig at tilkoble en meget mindre generator som normalt kun forsyner 400 V systemerne i elværket. Det lykkedes at bruge denne generator til at få spænding på 10 kV skinnerne i elværket, hvilket var nødvendigt for at kunne indkoble de større generatorer. Dette tog nogle forsøg før det lykkedes, fordi belastningen på egetforbruget i elværket var for stor til at denne **mindre nødgenerator** kunne kobles ind på belastningen på en gang. Til sidst lykkedes det, hvorefter man kunne starte den største generator på 17 MW (MG4).

Tirsdag d. 30.11.2021 kl. 00:56 er MG4 startet op og forsøges indkoblet, men falder straks ud og stopper pga. en **sikkerhedsfunktion** som hindrer at den kan **startes** op igen. Der bliver fejlsøgt, men fejlen findes ikke i første omgang. Det besluttet derfor i stedet at opstarte en af de ældre mellemstore **dieselgeneratorer** (MG1). Det tager 20 minutter før denne type **motorer** er klar til at **idriftsætte**. Kl. 01:34 startes MG1 op og kobles ind på nettet 01:52, men falder ud pga. store **indkoblingsstrømmene** da man begynder at koble bydele ind.

Man **forsøger** igen 3 gange at indkoble 132kV **transmissionslinjen** fra Buksefjorden i tidsrummet fra kl. 01:56 til 03:53, hvor den bliver inde i et par minutter ad gangen før den igen falder ud pga. **kortslutninger**. Dette sker sideløbende med at der fejlsøges på den største dieselgenerator MG4, som bedst vil **kunne** håndtere de store **indkoblingsstrømme** der kommer, når man kobler bydele ind i Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput. Det lykkes dog stadig ikke at finde og udbedre fejlen i MG4.

Herefter **startes** også MG1 kl. 04:42 men falder ud når den kobles ind. Dette forsøges igen et par gange indtil den bliver inde og indkoblingerne sker så forsigtigt at man begynder at forsyne flere bydele fra kl. 05:13. Fejlen på MG4 findes og udbedres og MG4 startes op og indkobles kl. 06:50 og forsyner herefter flere og flere bydele sammen med MG1. Der arbejdes om morgenen på at få genindkoblet Nuuk og bydele.

Kl. 10:32 falder både motorgenerator 1 og 4 ud grundet for stor **indkoblingseffekt** og der opleves endnu et totalt **strømsvigt** i Nuuk, Nuussuaq samt Qinngorput. Den høje belastning i forbindelse med **genindkobling** forårsager endnu et totaludfald kl. 12:54.

Kl. 14:03 **Genindkobles** forsyningen fra **vandkraftværket** i Buksefjorden, da vinden havde lagt sig og linjerne igen kunne indkobles uden at der forekom kortslutninger.

Onsdag d. 01.12.2021 kl. 06:54 oplever Nuuk, Nuussuaq udfald, som skyldes en overophedet transformer. Kølesystemet på transformeren var ikke startet efter de gentagne udfald der havde været den **foregående** dag. Efter nedkøling bliver denne transformer genindkoblet kl. 07:40. Qinngorput forblev indkoblet med stabil forsyning. Forsyningen genetableres til de Nuuk og Nuussuaq **gennem** morgenen.

Kl. 09:47 Forsvinder forsyningen fra **vandkraftværket** efter endnu en kortslutning. Linjerne kan dog kobles ind kort efter, og man **begynder** igen at reetablere forsyningen til de enkelte bydele. **Nukissiorfiit** vælger nu at forsyne dele af byen med nødleværket og resten med **vandkraftværket**, da man nu konkluderer at der må være en skade på 132kV **transmissionslinjen** fra **vandkraftværket**.

Nukissiorfiit indleder **herefter** kl. 11.02 en omkobling af byens **samfundskritiske** funktioner, så disse **funktioner** forsynes med Nukissiorfiits mest driftssikre dieseldrevne motorgeneratorer. Byen forsynes herefter med en kombination mellem to tredjedele vandkraft og en tredjedel dieselkraft.

Kl. 17.15 **forsynes** langt størstedelen af byen med **strøm** og vand. Samtidig forbereder **Nukissiorfiit**

sig på at kunne inspicere **transmissionslinjen** torsdag morgen, med håb om at kunne identificere og vurdere på eventuelle fejl på **transmissionslinjen**.

I tidsrummet 17:45-19.08 får Nukissiorfiit omlagt forsyningen, så forsyningen til byens **samfundskritiske** funktioner sikres yderligere. Herefter forsynes 99% af byen med strøm og vand.

Torsdag d. 02.12.2021 kl. 00:05 falder forsyningen fra vandkraftværket endnu engang ud pga. kortslutning på **transmissionslinjen**, hvorefter Nukissiorfiit i løbet af natten får genindkoblet de berørte **bydele** med forsyning fra MG1, 2, 3 og 4, indtil man har genetableret forsyningen til hele byen. Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput forsynes herefter udelukkende via Nukissiorfiits dieseldrevne motorgeneratorer. Nukissiorfiits kunder bedes herefter at spare på strømmen, for at undgå overbelastning af nødleværket.

Den planlagte inspektion af **transmissionslinjen** resulterer i, at Nukissiorfiit får lokaliseret fejlen på **transmissionsledningen**. Nukissiorfiit konstaterer et kordelbrud på **transmissionslinjen** som har medført, at de **yderste** tråde af **transmissionsledningen** er trevlet op, og har forårsaget de mange kortslutninger.

Kl. 22:11 udkobles MG3 fra Nukissiorfiits forsyningsnet, da belastningen bliver mindre i løbet af aftenen og om natten. Der etableres vagthold på elværket på to mand som overvåger **dieselmotorene** 8 timer ad gangen.

Fredag d. 03.12.2021 kl. 09:15 indleder Nukissiorfiit arbejdet med at udbedre kordelbruddet på **transmissionsledningen**. **Transmissionslinjen** sikres mod **fejlindkoblinger** i begge ender og på arbejdsstedet ved at man jordslutter den. Dette er af hensyn til **personsikkerheden** for de personer der arbejder på linjen for at udbedre fejlen.

kl. 10:41 udkobles MG2, for at reparere en **udstødningsventil**. De øvrige tre generatorer på nødleværket forsyner byen stabilt, og der holdes øje med at de ikke overbelastes, medens MG2 er taget ud af drift under reparationen.

kl. 15:00 har Nukissiorfiits lavet en midlertidig udbedring af kordelbruddet på **transmissionsledningen**, og Nukissiorfiit får herefter afjordnet **transmissionsledningen**.

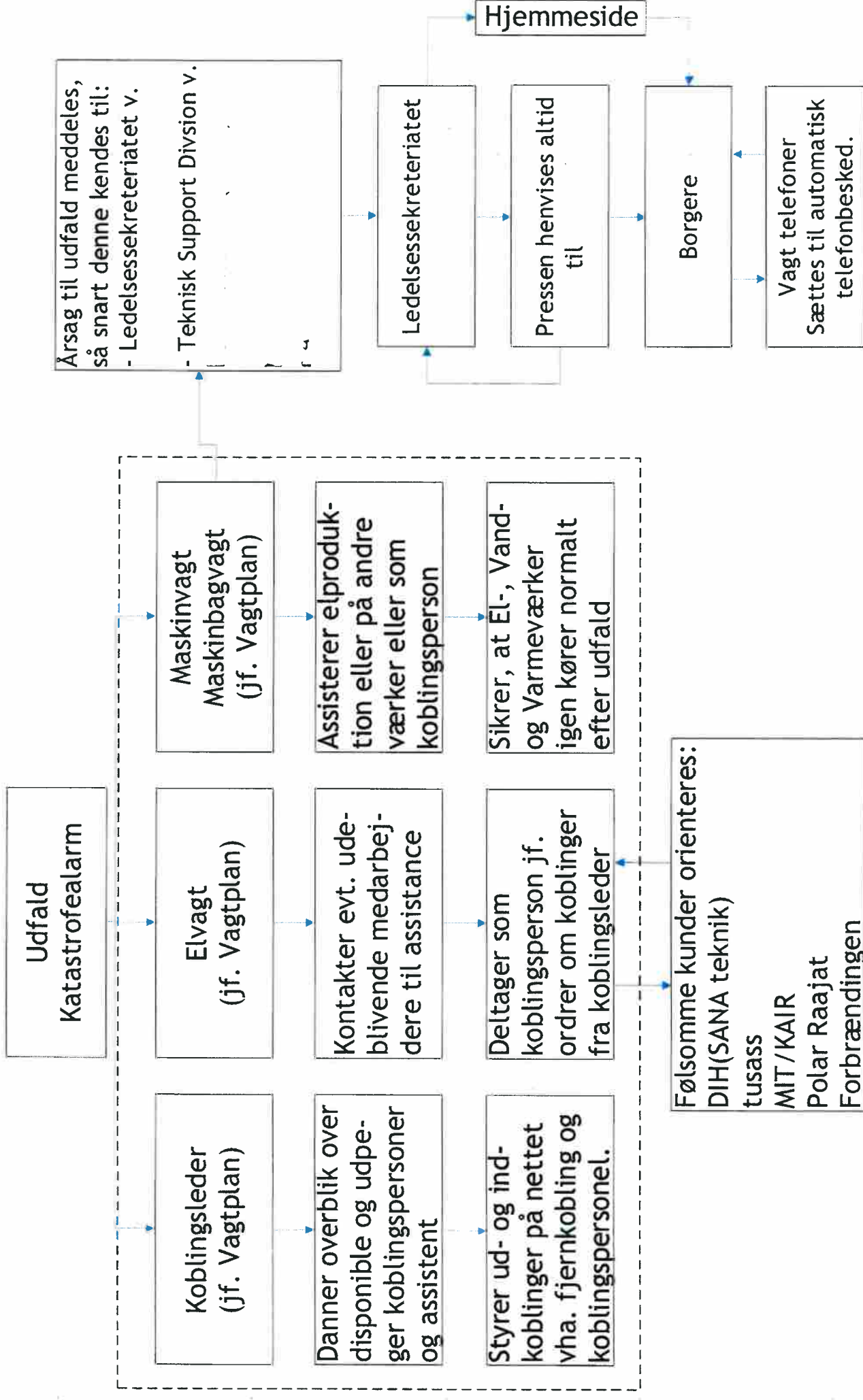
Kl. 15:53 **indkobles vandkraftværket** og forsyner Nukissiorfiit samtlige **kunder** i Nuuk, Nuussuaq og Qinngorput med strøm sammen med dieselgeneratorerne på nødleværket. Herefter flyttes

lasten gradvist fra dieselgeneratorene til vandkraftværket. kl. 16 er nødleværket så aflastet at MG1 og MG3 bliver udkoblet. Lasten flyttes gradvist fra MG4 til vandkraftværket.

MG2 klarmeldes, startes op og indkobles kl. 17:03, for prøvekøre den efter reparationen og sikre at den er fuldt operationel og klar til at indgå i **nødberedskabet** i fremtiden.

Kl. 17:10 udkobles MG4 og stoppes af. Kl. 17:51 udkobles MG2 og stoppes af. Herefter forsynes byen igen udelukkende fra vandkraftværket.

Kommunikation ved Udfald i Nuuk



Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	<i>Side af sider: 1 / 23</i>
Id nr.	2018 Version 2	<i>Revision dato: 2018-21-03</i>

INDHOLD:

FORORD

1. ELFORSYNING

2. FJERNVARMEFORSYNING

3. VANDFORSYNING

4. RØR-/KABELBRUD

5. ALARMERINGS-/KONTAKTLISTE / TRANSPORTPLAN

Bilag 1. EKSEMPEL PÅ OPSLAG

(Udgives senere)

Bilag 2. EKSEMPEL PÅ PRESSEMEDDELELSE

(Udgives senere)

TILLÆG A: AFHJÆLPNING EL-SVIGT

TILLÆG B: AFHJÆLPNING FJERNVARME-SVIGT

TILLÆG C: AFHJÆLPNING VAND-SVIGT

TILLÆG D: FORSYNING TIL FROSTSIKRING AF VANDLEDNINGER

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 2 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

FORORD

Generelt

Nukissiorfiit er forpligtet til at opretholde en effektiv og tilstrækkelig el og fjernvarme-forsyning til forbrugerne i byer og bygder", jævnfør § 12 i Landstingsforordning nr. 14 af 6. november 1997 om energiforsyning. Det er et vigtigt samfundsmæssigt hensyn at sikre en effektiv, stabil og økonomisk rationel energiforsyning, også i nødsituatio-ner". (Bemærkninger til Landstingsforordningen).

Nukissiorfiit er forpligtet til at udarbejde en sikkerhedsstrategi for opretholdelsen af en effektiv og sikker forsyning af vand", jævnfør § 7 i Landstingsforordning nr. 10 af 19. november 2007 om vandforsyning. Herunder udarbejdelse af retningslinjer for opret-holdelsen af forsyningen til anlæg og installationer af afgørende samfundsmæssig in-teresse.

Nukissiorfiit er som Grønlands leverandør af energi (El, vand og varme) ved driftsfor-styrrelser forpligtet til at holde samfundet underrettet og hurtigst muligt genoprette energiforsyningen. Såfremt en prioritering af kunder er nødvendig vil Nukissiorfiit være ansvarlig for udarbejdelsen og gennemførelse af prioriterings- og rationerings-planer i tæt koordination med det kommunale niveau, samt efter behov øvrige offent-lige myndigheder.

Rettidig og præcis kommunikation til det berørte samfund er af afgørende betydning. Om nødvendigt skal prioritetsplaner med hensyn til forsyningsforpligtelsen umiddel-bart kunne træde i kraft, idet de kommunale administrative myndigheder skal have indsigt i de udfærdigede planer herfor. Distrikterne sikrer, at de administrative myn-digheder (her primært kommuner) informeres om beredskabet (inklusive prioriterin-ger) herunder koordineres afprøvning af beredskabet minimum en gang årligt. I til-knytning hertil vil Nukissiorfiit Hovedkontor afprøve beredskabet ved ikke varslede stikprøvekontroller.

Udfaldsscenarioer

Udfald kan overordnet opdeles som:

1. Udfald i forbindelse med almindelig driftsforstyrrelser, eksempelvis som følge af kortslutning på el-nettet ved gravearbejde eller lignende. Denne type ud-fald og/eller driftsforstyrrelser vil være af kortere varighed, og normalt blive afhjulpet i umiddelbar forlængelse af hændelsen. Normalt vil disse hændelser ikke medføre alvorlige og længere varende gener for kunderne.
2. Udfald der er mere omfattende, og som ikke kan afhjælpes umiddelbart. Ud-fald kan skyldes alvorlige tilfælde af brand, større ulykker, omfattende drikke-vandsforureninger og/eller olie kemikaliespild og/eller -udslip. Disse kan po-tentielt medføre større gener for kunderne ligesom varigheden kan være be-tydeligt længere end de ovenfor nævnte hændelser. Sådanne hændelser vil være omfattet af nærværende beredskabsbestemmelser.

Hændelser nævnt under pkt. 1. vil følge de normale rutiner opstillet af distriktet ved-rørende fejlfinding og fejlretning, hvilket tillige er defineret, specificeret og rutineret i

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 3 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

forbindelse med vagt uddannelsen. Indberetning om udfald af denne karakter foretages til 1) 80 11 50, 2) 123@nukissiorfiit.gl og 3) Axapta. Kommunikationsafdelingen vil i koordination med Kundeservice sikre, at den indtrufne hændelse meddeles via hjemmeside, radio og TV efter behov. Sådanne hændelser vil som sådan ikke være omfattet af nærværende Beredskabsplaner, men skal gøres til genstand for afprøvning og rutineret i distrikterne.

Nærværende nød- og beredskabsplaner beskriver og giver retningslinjer for hvorledes der skal reageres i tilfælde af hændelser nævnt under pkt. 2 ovenfor. Overordnet beskriver planerne hvilke tiltag, der skal iværksættes i relation til alvorlige afbrydelse i energiforsyningen, eksempelvis som følge af fejl på el-forsyningsanlæg. Med henblik på at forenkle og synliggøre den mest naturlige rækkefølge for reaktion er der udviklet et **flow diagram som hjælp til selvhjælp**. Formålet hermed er, at sikre en ensartet og let forståelig metode ved fejlfinding og efterfølgende fejlretning. **Det er imidlertid altafgørende, at der indledningsvis skabes overblik over situationen og iværksættes aktioner, der er medvirkende til at stoppe "ulykken".**

Øvrige forhold

Nukissiorfiit Direktion vil i Beredskabsmæssig sammenhæng altid udgøre Krisestyringsgruppen, herunder sikre, at de til beredskabsplanen nødvendige aktiviteter på strategisk niveau er koordineret og opdateret i forhold til distrikternes beredskabsplaner.

Det koordinerende ansvar for opdatering af nærværende beredskabsplan samt sideordnede beredskabsplaner påhviler Hovedkontoret Produktion og Distribution, og gennemføres en gang pr. år, eller efter behov.

Nukissiorfiit direktion er ansvarlig for at sikre at selvstyret (Departementet), får kendskab til Nukissiorfiit beredskabsplaner, samt disse ændringer der evt. opstår ved den årlige gennemgang. Distriktscheferne er ansvarlige for at de kommunale beredskabsansvarlige, får kendskab til Nukissiorfiit beredskabsplaner, samt disse ændringer der evt. opstår ved den årlige gennemgang.

Med henblik på at skabe gennemsigtighed i forløbet føres der skriftlig dagbog/log såvel i distriktet som på Hovedkontoret. Informations flow samt direktiver, vejledninger, retningslinjer m.v. skal foreligge i skriftlig form. Det er vigtigt, at indsamle og dokumentere hændelsen så detaljeret som muligt – journaler, noter, billeder m.v. - henset til dels internt evaluering dels anmeldelse af skaden til forsikringselskabet.

I flowchart er aktiviteter der gennemføres i distriktet, byen, bygden og afdelingen markeret med **blåt**.

Aktiviteter der initieres og gennemføres i Hovedkontoret er markeret med **rødt**.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 4 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

1. ELFORSYNING

Nedenstående diagram anvendes som retningslinjer for de aktiviteter der skal foretages af medarbejderne i Nuuk. Den overordnede plan for at informere og kommunikere internt og eksternt følger retningslinjerne udfærdiget af Nukissiorfiit Kommunikationsafdeling.

Opbygning af Nukissiorfiit anlæg:

Hovedelværk (Buksefjorden) – samlet effekt: 3 x 15 MW

Hovedtransformere (132/60 - 132/10 kV) – 2 x 50 MW + 1 X 31 MW + 1 x 10 MW

Reserveelværk (Nordhavnen) - samlet effekt: 1 x 17 MW + 2 x 6,4 MW + 1 x 3 MW

Mobile anlæg – samlet effekt: 2 x 520 kW + 1 x 228 kW + 2 x 80 kW + 1 x 60 kW

Mobile anlæg er placeret ved Nordhavnselværket. Disse vil blive prioriteret til forsyning af:

- Vandværker med henblik på sikring af vandtryk til Brandvæsen samt husholdninger.
- Varmeværkerne VVR, VVN, VVK, VWQ
- Sekventiel forsyning af byen i henhold til særlig plan herfor. Hensigten hermed er blandt andet, at sikre vandforsyningsledningerne imod frost sprængninger. (Skal udarbejdes)

Følgende institutioner har selvstændig reserve-/nødforsyning:

- Sygehuset.
- Tele Post A/S.
- Lufthavnen.
- Råstofdirektoratet
- Affaldsforbrændingen
- Alderdomshjem.

Forsyningen til Royal Arctic Line medtages i det omfang der er behov for i forhold til nedkøling/opvarmning af containere på lagerpladsen/havnen.

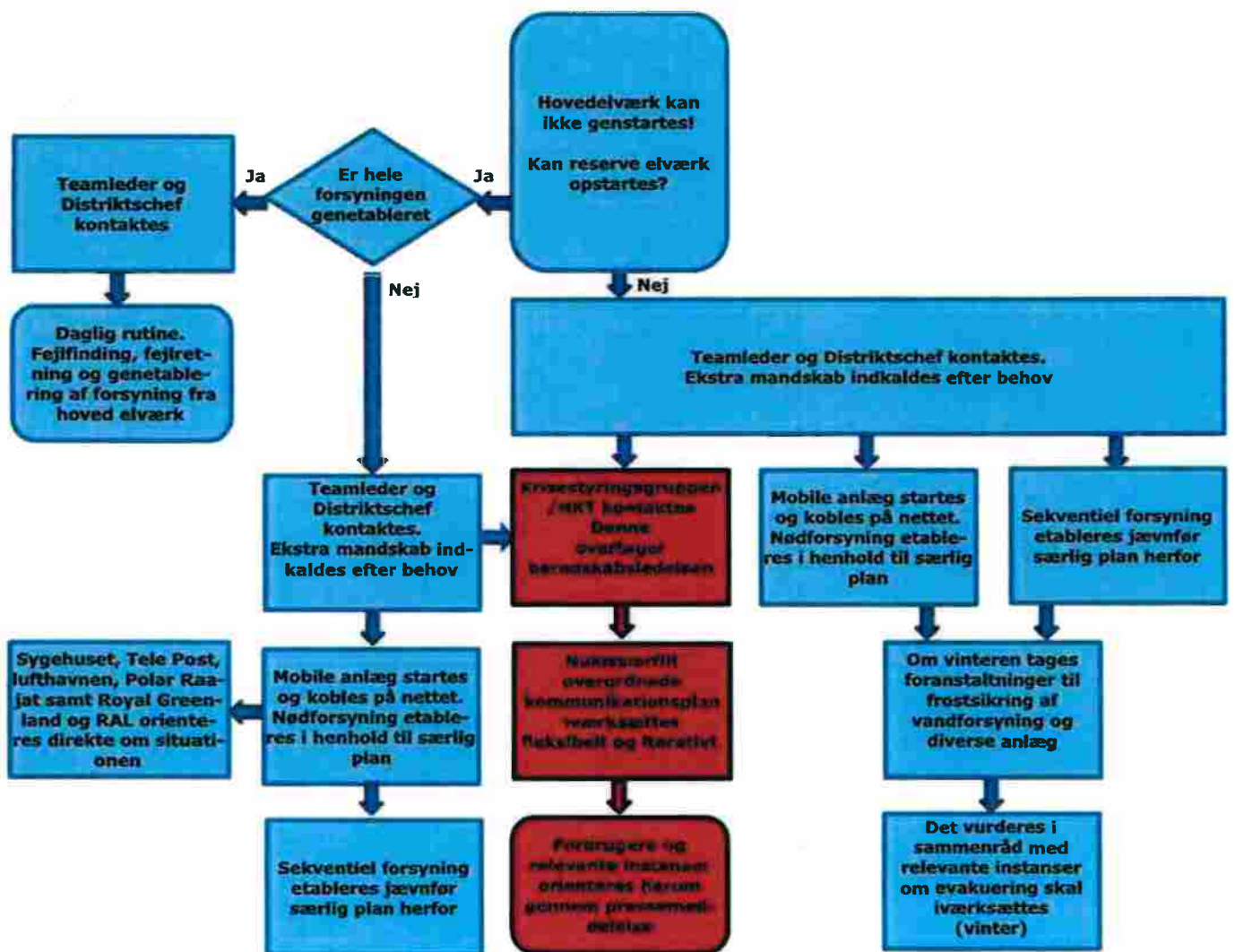
Forsyningen til Polar Raajat genetableres efter gensidig aftale herom, herunder vurderes samfundsøkonomisk påvirkning for produktionstab m.v.

Forsyningen til Royal Greenland genetableres efter gensidig aftale herom, herunder vurderes samfundsøkonomisk påvirkning for produktionstab m.v.

Når ekstra mandskab er mødt udpeges der en person som sekretær og ansvarlig for føring af log bog. Tablets, telefoner og kameraer kan anvendes som medie til at dokumentere detaljer i hændelsen.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 5 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

Elforsyning



Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 6 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

Overordnet beskrivelse af forudsete handlinger

Når vagten konstaterer, at udfald i elforsyningen er mere omfattende end et almindeligt udfald iværksættes tiltag som anført i diagrammet ovenfor.

Første handling ved ankomst til elværket vil være at stoppe ulykken og sikre, at der ikke sker yderligere skade på medarbejdere og anlæg. Såfremt der er opstået brand og/eller udløst brandalarm i enten hoved- eller reserveelværk vil Nuuk Brandvæsen blive alarmeret via det tilsluttede ABA-anlæg. Såfremt Brandvæsenet er til stede varetager Brandinspektøren ledelsen af slukningsarbejdet, alternativt indledes slukningsarbejdet.

Nukissiorfiit medarbejdere assisterer efter behov Nuuk Brandvæsen.

Tekniske alarmer videresendes kun til eget vagtpersonale, og der reageres som instrueret i forbindelse med vagtuddannelsen.

Det er alt afgørende, at der kun iværksættes aktiviteter som medarbejderen umiddelbart kan overskue konsekvenserne af.

Vagten indleder forsøg med opstart af hoved- og reserveelværk. Såfremt det konstateres, at dette ikke er muligt uden indkaldelse af ekstra mandskab tilkaldes teamleder EI-produktion samt distriktschef. Ved deres ankomst til Nukissiorfiit anlæg overtager disse ledelsen på stedet jævnfør diagrammet ovenfor. Teamleder EI-produktion forestår den praktiske og tekniske koordination af aktiviteterne, og distriktschefen den kommunikative del af opgaven – internt i byen, til Hovedkontoret samt til de lokale myndigheder.

I fornødent omfang tilkaldes Koblingsleder samt Teamleder Eldistribution og Teamledere for Vand & Varme. Førstnævnte med henblik på sekventiel opdeling af byens elforsyning samt hjælp ved om kobling mellem de enkelte net stationer.

Detaljerede handleplaner forligger lokalt i såvel grønlandsk som dansk version. Handleplanerne er tilgængelige på relevante steder på elværket.

Såfremt det skønnes, at der kan opstå et længerevarende forsyningsssvigt indledes aktiviteter til at tømme byens fjernvarmeforsyning og vandledninger for vand for at undgå frostsprængninger.

Kommunikationsplanen er udarbejdet af Nukissiorfiit Hovedkontor og anvendelsen heraf iværksættes på ordre fra Hovedkontoret.

Se Tillæg A vedrørende lokale detaljerede handleplaner.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 7 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

2. FJERNVARMEOFORSYNING

Fjernvarmeforsyningen i Nuuk består af flere anlæg:

- Varmeværk Radiofjeldet (VVR), Nordhavnsværket (NHV 10kV elkedel) og Varmeværk Tuapannguit (VVT 10 kV elkedel) Som forsyner fjernvarmenettet i Nuuk
- Varmeværk Qinngorput (VVQ) Som forsyner fjernvarmenettet i Qinngorput
- Varmeværk Kangillinnguit (VVK) Som forsyner fjernvarmenettet i Kangillinnguit
- Varmeværk Nuussuaq (VVN) Som forsyner fjernvarmenettet i Nuussuaq, i fælleskab med affaldsforbrændingen.
- Mobileenheder: AVC1 465 kW. AVC2 1000 kW. AVC3 1000 kW.

Det er pt. Ikke muligt at sammenkoble de enkelte fjernvarmenet.

Under normale omstændigheder produceres alt fjernvarme af 10 kV. Ved svigt i forsyningen fra hovedelværket, vil alt forsyning skulle etableres ved oliekedler placeret på de nævnte varmeværker.

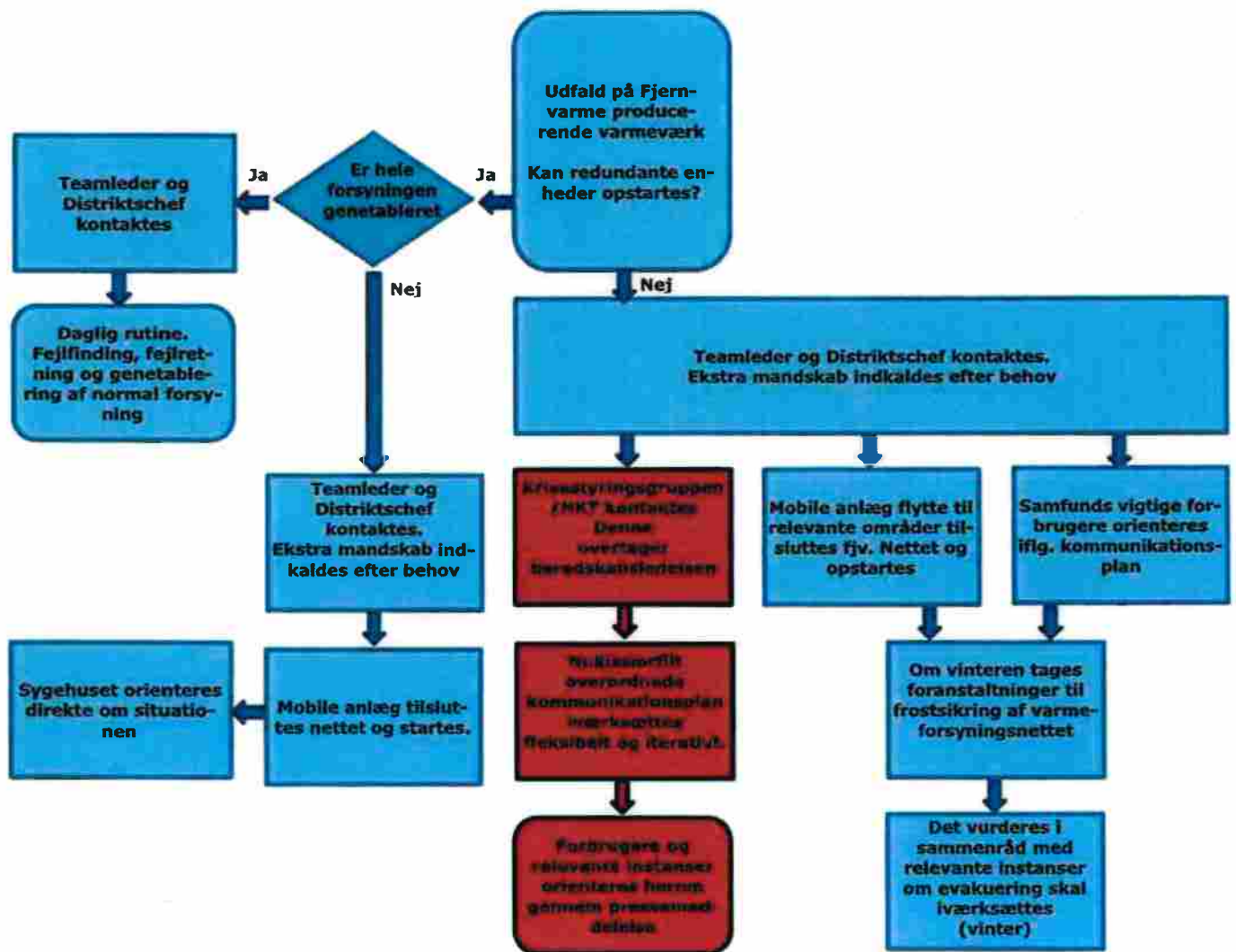
Sygehuset er i stand til at forsyne der egne forbrugere med egne oliekedler.

Forsyningsnettet er af blandet alder og tilstand. Der foretages løbende udskiftning af ældre rørledninger med henblik på optimering af forsyningssikkerheden i byen.

Flow diagrammet for udfald på fjernvarmeforsyningen er mindre kompliceret end for elforsyningen, blandt andet som følge af manglende redundante anlæg.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 8 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

Fjernvarmeforsyning



Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 9 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

Overordnet beskrivelse af forudsete handlinger

Når vagten konstaterer, at fjernvarmeforsyningen er afbrudt herunder at det konstateres at der er tale om et udfald som medfører at der ikke umiddelbart kan genetableres normal forsyning iværksættes tiltag som anført i diagrammet ovenfor. Såfremt der er tale om samtidigt forsyningssvigt på hoved- eller reserveelværk iværksættes tiltag som ovenfor anført under elforsyning. Rådighed over elektricitet er altafgørende for at genetablere en stabil fjernvarmeforsyning.

Tekniske alarmer videresendes kun til eget vagtpersonale, og der reageres som instrueret i forbindelse med vagtuddannelsen. Det er alt afgørende, at der kun iværksættes aktiviteter som medarbejderen umiddelbart kan overskue konsekvenserne af.

Første handling ved ankomst til det fjernvarmeproducerende anlæg vil være at stoppe ulykken og sikre, at der ikke sker yderligere skade på medarbejdere og anlæg. Såfremt der er opstået brand og/eller udløst brandalarm i eller ved den pågældende bygning vil Nuuk Brandvæsen blive alarmeret via tilsluttet ABA-anlæg. Såfremt Brandvæsenet er til stede varetager Brandinspektøren ledelsen af slukningsarbejdet, alternativt indledes slukningsarbejdet.

Nukissiorfiit medarbejdere assisterer efter behov Nuuk Brandvæsen.

Vagten indleder i muligt omfang forsøg med opstart af fjernvarmeanlægget. Såfremt det konstateres, at dette ikke er muligt uden indkaldelse af ekstra mandskab tilkaldes teamleder Varme samt distriktschef. Ved deres ankomst til Nukissiorfiit anlæg overtager disse ledelsen på stedet jævnfør diagrammet ovenfor. Teamleder Varme forestår som den primært teknisk ansvarlige den praktiske og tekniske koordination af aktiviteterne, og distriktschefen den kommunikative del af opgaven – internt i byen, til Hovedkontoret samt til de lokale myndigheder.

Teamleder Varme forbereder og klargør til eventuel flytning af mobil enhed, samt efterfølgende tilslutning til den fejlrante del af varmforsyningen.

Detaljerede handleplaner forligger lokalt i såvel grønlandsk som dansk version. Handleplanerne er tilgængelige på relevante steder på varmeværkerne

Såfremt det skønnes, at der kan opstå et længerevarende forsyningssvigt indledes aktiviteter til at tømme byens fjernvarmeforsyning for at undgå frostsprængninger.

Kommunikationsplanen er udarbejdet af Nukissiorfiit Hovedkontor og anvendelsen heraf iværksættes på ordre fra Hovedkontoret.

Se Tillæg B vedrørende lokale detaljerede handleplaner.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 10 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

3. VANDFORSYNING

Vandforsyningen i Nuuk består af 4 vandværker, som er placerede forskellige steder i Nuuk. Nuuk vandværk, Nuussuaq vandværk, Qinngorput vandværk og lufthavns vandværket.

Fælles for alle disse vandværker er at råvandet kommer fra Cirkussøen.

Nuuk vandværk:

Vandværket er et ældre vandværk fra 1954 og er placeret på vandsøvej i Kote 42. Vandet indhentes fra Nuuk vandsø via 2 stk Ø 200 mm sugerør, som ligger lige ved siden af vandværket.

Nuuksø har en volumen på ca. 200.000 m³ og kan forsyne Nuuk by i 2 måneder uden der tilføres vand til søen i perioden.

Vandkvaliteten i vandsøerne der anvendes er god, der er ikke konstateret signifikante bakterier i vandet, ligesom fysisk/kemiske prøver er acceptable.

Der er oprettet spærrezone rundt om Nuuksøen.

Nuuksøen tilfyldes døgnet rundt via en 3000 meter lang, Ø 300 mm. fælles råvandle-ning fra

Malenebygværket, som er forbundet med Cirkussøen. Vandkvaliteten i Nuuk vandsøen der anvendes er god, der er ikke konstateret signifikante bakterier i vandet, ligesom fysisk/kemiske prøver er acceptable.

Vandværket er blevet renoveret med ny kapselblæser og et stk. UV-anlæg.

Vandværket er dimensioneret til en maksimal produktion på 4.500 m³ pr. døgn.

PT producer vandværket ca. 2700-2900 m³/døgn til Nuukby.

Vandledningsnettet i Nuuk er opbygget på en sådan måde, at der dels er forsyning via en eller flere ringledninger, dels ved enkeltstrengede forsyninger. Den p.t. største forbruger er Royal Greenland, Polar Raajet og Havnen. i spidsbelastningsperioder og ved maksimum forbrug produceres der op til 3000 m³/døgn.

Hovedforsyningen foregår via trykvand, men der er en del vandkørsel i Nuuk byen samt 4 taphuse.

Nuussuaq vandværk:

Vandværket er et ældre vandværk med 4 lukkede sandfiltre fra 1978 og er placeret på Nuussuaqvej i Kote 43. Vandet indhentes direkte via en fælles råvandsledning fra Malenebygværk-Cirkussøen.

Vandværket er blevet renoveret i 2008 og udstyret med nye styringer, UV-kanoner og klorbackup i tilfælde af at begge UV-kanoner skulle fejle.

Vandværket er dimensioneret til en maksimal produktion på 4000 m³ pr. døgn.

Vandledningsnettet i Nuussuaq er opbygget på en sådan måde, at der dels er forsyning via en eller flere ringledninger, dels ved enkeltstrengede forsyninger.

Den p.t. største forbruger er Nuuk Imeq. i spidsbelastningsperioder og ved maksimum forbrug producerer vandværket op til 1200 m³/døgn.

Hovedforsyningen foregår via trykvand, men der er en del vandkørsel i byen samt 2 taphuse.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 11 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

Qingoorput vandværk:

Vandforsyningen i Qingoorput består af et vandværk med 2 stk. lukkede sandfiltre. Vandværket er dimensioneret til en maksimal produktion på 1000 m³ pr. døgn. Vandet indhentes fra Cirkussøen der ligger udenfor Qingoorput i kote 152.

Vandet pumpes til vandværket igennem en 700 meter lang råvandsledning.

Der er oprettet spærrezone rundt om søen.

Vandværket opført i 2004 og er fuld automatiseret.

Vandværket er udstyret med nye styringer, UV-kanoner og klorbackup i tilfælde af at begge UV-kanoner skulle fejle.

Vandledningsnettet i Qingoorput er opbygget på en sådan måde, at der delt op på 2 adskilte zoner i deres respektive højder.

Zone20: Vandledningsnettet i zone 20 er opbygget på en sådan måde, at der dels er forsyning via en eller flere ringledninger, dels ved enkeltstrengede forsyninger.

Zone90: Vandledningsnettet i zone 90 er opbygget på en sådan måde, at der dels er forsyning via en eller flere ringledninger, dels ved enkeltstrengede forsyninger.

Vandforsyningen foregår kun via trykvand. Der er ingen industri i Qingoorput.

Lufthavns vandværk:

Vandforsyningen ved lufthavnen består af et nyt vandværk med 2 stk. lukkede sandfiltre. Vandværket er dimensioneret til en maksimal produktion på 120 m³ pr.døgn.

Vandet indhentes fra Cirkussøen der ligger i Malenelandet i kote 152.

Vandet indhentes til vandværket igennem en 600 meter lang råvandsledning.

Vandværket er opført i 2009 og er fuldt automatiseret.

Vandværket er udstyret med nye styringer, UV-kanoner og klorbackup i tilfælde af at begge UV-kanoner skulle fejle.

Vandledningsnettet ved lufthavns vandværket er opbygget på en sådan måde, at der er 2 enkeltstrengede forsyninger til lufthavn og skiliften.

Vandforsyningen foregår kun via trykvand.

Cirkussøen:

Søen er fælles for alle vandværker

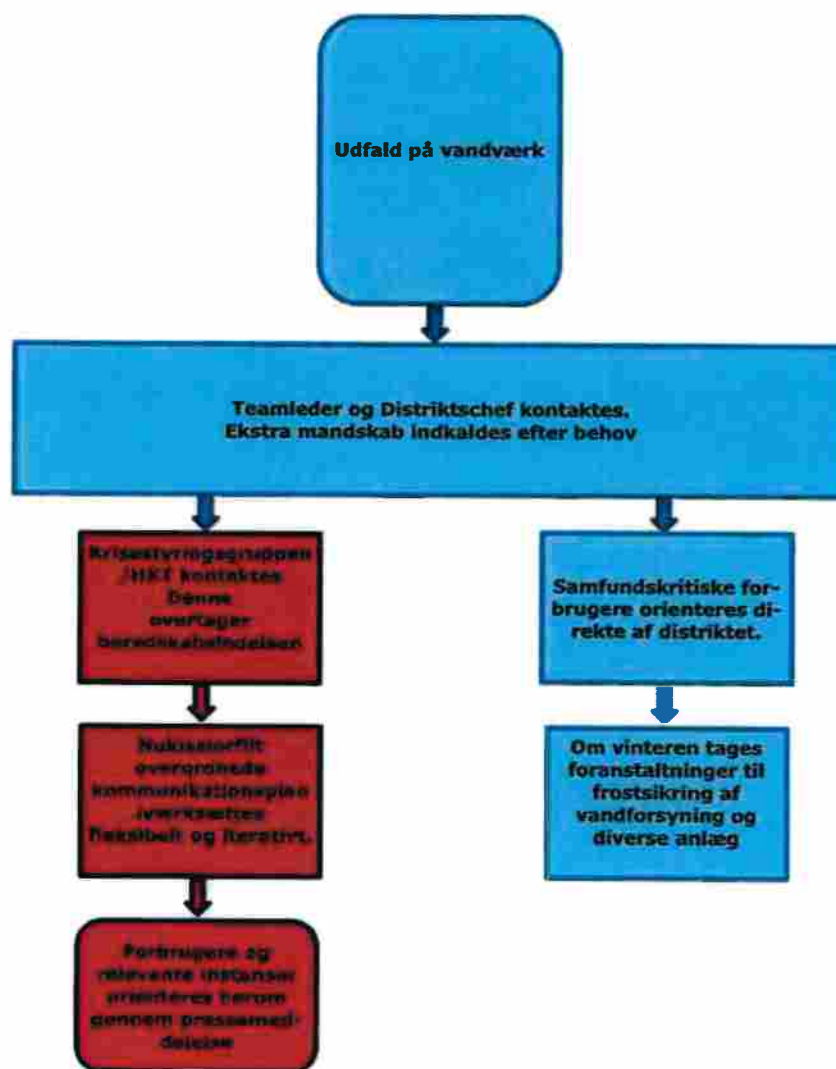
Søen ligger i Malenelandet i kote 152. Der er oprettet spærrezone rundt om Cirkussøen. Vandkvaliteten der anvendes i Cirkussøen er god, der er ikke konstateret signifikante bakterier i vandet, ligesom fysisk/kemiske prøver er acceptable.

Forbrugernes installationer er af blandet kvalitet, men generelt er der kun få påvirkninger herfra på hovedvandledeledninger – her tænkes i særlig grad på potentielle frostsprængninger som følge af manglende elfrostsikring af stikledninger/-stikledningsventiler.

Der findes ingen reserve enhed for vandværker. Der findes heller ikke containeriseret backup enhed.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 12 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

Vandforsyning



Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 13 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

Overordnet beskrivelse af forudsete handlinger

Når vagten konstaterer, at vandforsyningen er afbrudt, herunder konstatering af, at der er tale om et udfald som medfører, at der ikke umiddelbart kan genetableres normal forsyning iværksættes tiltag som anført i diagrammet ovenfor.

Såfremt der er tale om samtidigt forsyningssvigt på hoved- eller reserveelværk iværksættes tiltag som ovenfor anført under elforsyning. Rådighed over elektricitet er altafgørende for at genetablere en stabil vandforsyning.

Tekniske alarmer videresendes kun til eget vagtpersonale, og der reageres som instrueret i forbindelse med vagtuddannelsen.

Det er alt afgørende, at der kun iværksættes aktiviteter som medarbejderen umiddelbart kan overskue konsekvenserne af.

Første handling ved ankomst til det vandværket vil være at stoppe ulykken og sikre, at der ikke sker yderligere skade på medarbejdere og anlæg. Såfremt der er opstået brand og/eller udløst brandalarm i eller ved den pågældende bygning vil Nuuk Brandvæsen blive alarmeret via tilsluttet Alarm- og Brandanlæg. Såfremt Brandvæsenet er til stede varetager Brandinspektøren ledelsen af slukningsarbejdet, alternativt indledes slukningsarbejdet.

Nukissiorfiit medarbejdere assisterer efter behov Nuuk Brandvæsen.

Vagten indleder i muligt omfang forsøg med opstart af vandværket. Såfremt det konstateres, at dette ikke er muligt uden indkaldelse af ekstra mandskab tilkaldes teamleder Vand samt distriktschef. Ved deres ankomst til Nukissiorfiit anlæg overtager disse ledelsen på stedet jævnfør diagrammet ovenfor. Teamleder Vand forestår, som den primært teknisk ansvarlige, den praktiske og tekniske koordination af aktiviteterne, og distriktschefen den kommunikative del af opgaven – internt i byen, til Hovedkontoret samt til de lokale myndigheder.

Detaljerede handleplaner forligger lokalt i såvel grønlandsk som dansk version. Handleplanerne er tilgængelige på relevante steder på elværkerne, vandværket samt i runderingsmappen.

Såfremt det skønnes, at der kan opstå et længerevarende forsyningssvigt indledes aktiviteter til at tømme byens vandledninger for vand for at undgå frostsprængninger.

Kommunikationsplanen er udarbejdet af Nukissiorfiit Hovedkontor og anvendelsen heraf iværksættes på ordre fra Hovedkontoret.

Se Tillæg C vedrørende lokale detaljerede handleplaner.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 14 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

4. Rør-/kabelbrud

Rør- og kabelbrud er hyppigt forekomne hændelser uanset årstid. Det foreliggende tegningsmateriale - elektronisk eller i papirkopi - er ofte ikke fuldt opdateret, hvorfor der ved udgravning ofte erkendes uforudsete rør eller kabler.

Rør- og kabelbrud opstår mest sandsynligt som følge af:

- Gravearbejde.
- Frostsprængning.
- Påkørsel af master, tavleskabe m.v.
- I sjældne tilfælde overbelastning => kortslutning.

I hvert enkelt tilfælde er det væsentligt ved ankomst til skadestedet at danne sig et overblik over skadens omfang herunder at der ikke sker yderligere følgeskader på medarbejdere, tilskuere eller materiel.

Indsatsen koordineres med øvrige myndigheder på stedet, herunder involveres de(n) respektive teamleder og distriktschef. Der følges i størst muligt omfang reaktionsmønster fra el svigt, fjernvarmesvigt eller vandsvigt.

Når teamleder og distriktschef er på stedet vil disse overtage ledelsen af indsatsen.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	<i>Side af sider: 15 / 23</i>

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 17 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

TILLÆG A: SCENARIOE ALVORLIGT ELSVIGT

Brand

- Brandalarmpanel kontrolleres med henblik på lokalisering af brandsted. Hvis muligt slukkes mindre brande hurtigst muligt, med minimum brug af vand. Det indskræpes at brand i el-tavler og el-udrustning skal slukkes med CO2 slukkere.
- Ventilation til de rum hvor der er opstået brand slukkes.
- Der iværksættes i fornødent omfang udkoblinger af alle afgange på højspændings-siden.
- Brandvæsenet assisteres efter behov, herunder anvises placering af trykflasker.

Større (teknisk) fejl på hovedelværket

Reserveelværk kan startes op og levere fuld kapacitet

- Første anlæg MG3 starter automatisk for at etablere NHV´ s egen-forsyning, hvor- efter resterende anlæg startes – prioritetsrækkefølge fremgår af SRO anlæg. Ge- neratorer kobles på nettet.
- Linjeafgangene kobles ind i henhold til genindkoblingsplan.
- Når elforsyningen er genetableret opstartes varme- og vandværker.
- Indkobling og kontrol af linjeafgangene foretages for at sikre, at alle forbrugere er tilsluttet forsyningen.
- Anlægget sættes herefter i SRO drift.
- Der overgås til normalt drift fra Hovedelværket når dette er operativt.

Hovedelværk og reserveelværk kan ikke startes op

- Kontakt Teamleder El-produktion og Distriktschef, samt efter behov Teamleder El-distribution.
- Indkald ekstra mandskab efter aftale med Teamleder El-produktion.
- Opstart og tilslut mobile anlæg ved Vandværker med henblik på sikring af vandtryk til Brandvæsen.

Varmeværkerne VVR, VVN, VVK, VVQ

Sekventiel forsyning af byen i henhold til særlig plan herfor – se Tillæg D. Hensigten hermed er blandt andet, at sikre vandforsyningsledningerne imod frost sprængninger.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 18 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

- Foretag fejlfinding og fejlretning på hoved- og reserveelværk.
- Distriktschefen orienterer internt i byen: Sygehuset, Tele Post, Lufthavnen, RAL, Polar Raajat og Royal Greenland.
- Om vinteren tages der indledende foranstaltninger til mulig frostsikring af vandledninger. Eksterne entreprenører inddrages heri.
- Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordrer m.v. indføres i logbog.

Højspændings-/lavspændingskabel eller kabelskab ødelægges under opgravning, påkørsel e.l.

- Vagten/koblingsleder afklarer omfang og muligheder for genforsyning af berørte områder.
- Det sikres, at der er frakoblet på begge sider af skadestedet, således at der ikke er berøringsfare for personer der opholder sig i området.
- Det sikres, at området afspærres.
- Kontakt Teamleder EI-distribution og distriktschef, samt efter behov Teamleder EI-produktion.
- Indkald ekstra mandskab efter aftale med Teamleder EI-distribution.
- I det omfang det er nødvendigt opstartes og tilsluttes mobile anlæg.
- Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordre m.v. indføres i logbog.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 19 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

TILLÆG B: SCENARIO ALVORLIGT FJERNVARMESVIGT

Brand

- Brandsted lokaliseres og brandslukning iværksættes. Hvis muligt slukkes mindre brande hurtigst muligt, med minimum brug af vand. Det indskræpes, at brand i olie bedst bekæmpes med skum – kvælning af ilden ved at lukke af for ilt tilførsel. Ved brand i el tavler e.l. anvendes CO2.
- Ventilation til de rum hvor der er opstået brand slukkes.
- Der iværksættes i fornødent omfang udkoblinger af alle el tavler m.v.
- Brandvæsenet assisteres efter behov, herunder anvises placering af trykflasker.

Det forudsættes at der er fuld forsyning af elektricitet .

Større (teknisk) fejl på Varmeværker.

- Om nødvendigt lukkes der af for forbindelser til fjernvarmenettet fra varmeværk.
- Overordnet fejlsøgning af varmecentralen indledes i systematisk rækkefølge under hensyntagen til de skader der er sket på anlægget.
- Mobilt anlæg startes op og tilkobles fjernvarmenettet efter behov.
- Fejlrante systemer indkapsles med henblik på, at der kan genetableres forsyning fra de stadig operative systemer.
- Om vinteren tages der indledende foranstaltninger til nødvendig frostsikring af rørledninger. Eksterne entreprenører inddrages heri.
- Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordre m.v. indføres i logbog.
- Når forsyning fra varmeværket er helt eller delvis reetableret afrigges de mobile enheder.

Fjernvarmeledning ødelægges under opgravning e.l.

- Vagten afklarer omfang og muligheder for genforsyning af byen.
- Det sikres, at skadesstedet er isoleret og der etableres forsyning med ringforbindelse vis muligheden foreligger.
- Det sikres, at skadestedet er afspærret.
- Kontakt Teamleder Varme og distriktschef.
- Indkald ekstra mandskab efter aftale med Teamleder Varme.
- Ekstern(e) **entreprenører tilkaldes efter behov.**
- Om vinteren tages der indledende foranstaltninger til mulig frostsikring af rørledninger. Eksterne entreprenører inddrages heri.

Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordre m.v. indføres i logbog.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 20 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

TILLÆG C: SCENARIOE ALVORLIGT VANDSVIGT

Brand

- Brandsted lokaliseres og brandslukning iværksættes. Hvis muligt slukkes mindre brande hurtigst muligt, med minimum brug af vand. Det indskræpes, at der ved brand i el tavler e.l. anvendes CO2.
- Ventilation til de rum hvor der er opstået brand slukkes.
- Der iværksættes i fornødent omfang udkoblinger af alle el tavler m.v.
- Brandvæsenet assisteres efter behov, herunder anvises placering af trykflasker.

Det forudsættes, at der er fuld forsyning af elektricitet

Større (teknisk) fejl på vandværk

- Overordnet fejlsøgning af vandværket indledes i systematisk rækkefølge under hensyntagen til de skader der er sket på anlægget.
- Fejlramte systemer indkapsles med henblik på, at der kan genetableres forsyning fra de stadig operative systemer.
- Om vinteren tages der indledende foranstaltninger til nødvendig frostsikring af rørledninger. Eksterne **entreprenører** inddrages heri.
- Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordre m.v. indføres i logbog.

Længerevarende udfald

- Om vinteren tages der indledende foranstaltninger til mulig frostsikring af vandledninger. Eksterne **entreprenører** inddrages heri.
- I samråd med Hovedkontoret udarbejdes planer for tilvejebringelse af alternativ forsyning.
- Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordre m.v. indføres i logbog.

Vandleddning ødelægges under opgravning, frostsprængning m.v.

- Vagten afklarer omfang og muligheder for omlægning af forsyning af skaderamt del af byen.
- Det sikres, at skadestedet afspærres.
- Kontakt Teamleder Vand og distriktschef.
- Indkald ekstra mandskab efter aftale med Teamleder Vand.
- Ekstern(e) entreprenører indkaldes efter behov for at yde assistance til udbedring af fejl.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	<i>Side af sider: 21 / 23</i>
Id nr.	2018 Version 2	<i>Revision dato: 2018-21-03</i>

- Om vinteren tages der indledende foranstaltninger til mulig frostsikring af rørledninger. Eksterne entreprenører inddrages heri.
- Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordre m.v. indføres i logbog.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 22 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

TILLÆG D: FORSYNING TIL FROSTSIKRING AF VANDLEDNINGER

Længerevarende strøm udfald

Nuuk By:

Om vinteren tages der indledende foranstaltninger til længerevarende strøm udfald.

I dette tilfælde skal en del af Nuuk byens hovedvandledninger frostsikres.

- Kontakt Teamleder for vand og distriktschef.
- Indkald ekstra mandskab efter aftale med Teamleder Vand.
- Kontakt Teamleder for elværk og distributionsnet (linjeafdeling).
- Ekstern(e) entreprenører indkaldes efter behov for at yde assistance.
- Der skal Installeres et stk. elværkscontainer ved Netstatin 005 i vandsøvej.
- Der skal Installeres et stk. elværkscontainer ved Netstatin 068 i Gertrud Raskvej.
- Der skal Installeres et stk. elværkscontainer ved Netstatin 007 i Jagtvej.
- Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordre m.v. indføres i logbog.

Nuussuaq:

Om vinteren tages der indledende foranstaltninger til længerevarende strøm udfald.

I dette tilfælde skal Nuussuaq vandværk forostsikres.

- Kontakt Teamleder for vand og distriktschef.
- Indkald ekstra mandskab efter aftale med Teamleder Vand.
- Kontakt Teamleder for elværk og distributionsnet (linjeafdeling).
- Ekstern(e) entreprenører indkaldes efter behov for at yde assistance.
- Der skal Installeres et stk. elværkscontainer ved Netstatin 036 ved vandværket.
- Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordre m.v. indføres i logbog.

Plan	Nukissiorfiit forsyningsanlæg Nuuk.	Side af sider: 23 / 23
Id nr.	2018 Version 2	Revision dato: 2018-21-03

Qinngorput:

Om vinteren tages der indledende foranstaltninger til længerevarende strøm udfald.

I dette tilfælde skal Qinngorput vandværk forostsikres.

- Kontakt Teamleder for vand og distriktschef.
- Indkald ekstra mandskab efter aftale med Teamleder Vand.
- Kontakt Teamleder for elværk og distributionsnet (linjeafdeling).
- Ekstern(e) entreprenører indkaldes efter behov for at yde assistance.
- Der skal Installeres et stk. elværkscontainer ved Netstatin 152 ved vandværket.
- Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordre m.v. indføres i logbog.

Lufthavns vandværk:

Om vinteren tages der indledende foranstaltninger til længerevarende strøm udfald.

I dette tilfælde skal lufthavn vandværk forostsikres.

- Kontakt Teamleder for vand og distriktschef.
- Indkald ekstra mandskab efter aftale med Teamleder Vand.
- Kontakt Teamleder for elværk og distributionsnet (linjeafdeling).
- Ekstern(e) **entreprenører** indkaldes efter behov for at yde assistance.
- Der skal Installeres et stk. elværkscontainer ved Netstatin 091 ved Skiliften.
- Der holdes løbende kontakt med Hovedkontoret, herunder sikres det, at alle informationer, ordre m.v. indføres i logbog.