

NALUNAARUSIAQ

Kuultisiorfik Nalunaq

Avatangjiisinut sunniutissanik naliliineq 2023

Uunga tunniunneqartoq:

Nalunaq A/S

c/o Nuna Advokater ApS
Qullierfik 2.6
3900 Nuuk
Greenland Kalaallit Nunaat

Tunniussisoq:

WSP Golder

WSP House, 70 Chancery Lane, London, WC2A 1AF,
UK

+44 0 20 7423 0940

21467213.600/A.2

17. juni 2024



Agguaaffigisassat

Nalunaq A/S - assilinera ataaseq (pdf)

WSP - assilinera ataaseq

Imai

1.0	EQIKKAANEQ PAASIUMINARSAGAQ KIISALU INERNILIUSSAT	1
2.0	ILISARITITSINEQ	4
2.1	Kuultisiorfik Nalunaq	4
2.2	Kuultisiorfiup inissisimanagera.....	6
2.3	Aatsitassarsioqatigiiffiup oqaluttuarineqarnera	6
3.0	ALLAFFISSORNIKKUT INATSISITIGULLU TOQQQAMMAVIIT	8
3.1	Aallarniut	8
3.2	Kalaallit Nunaanni inatsisit	8
3.3	Aatsitassanut Inatsit	8
3.4	Imaani avatangiisit illersorneqarnissaat pillugu Inatsisartut inatsisaat nr. 15, 8. juni 2017-imeersoq	9
3.5	Nunat tamalaat akornanni pisussaaffiit	9
3.6	Imarsiornermut maleruaqqusat	10
4.0	KALAALLIT NUNAANNI AVATANGIISINUT SUNNIUTISSANIK NALILIINERUP SULIARINEQARTARNERA.....	12
4.1	Aatsitassarsiornerup avatangiisinut sunniutissaanik naliliinerup Kalaallit Nunaanni suliarineqartarnera	12
4.2	Avatangiisit sunnigaatinngit misissugassanik tigussiffiqartarnerat	12
4.3	Naliliineq Kuultisiorfissallu eqqaa.....	13
5.0	KUULTISIORFIUP OQALUTTUARINEQARNERA.....	14
5.1	AALLARNIUT	14
5.2	Aatsitassat.....	14
5.3	Nalunami nunap sananeqaataa peqarfiullu soqarneranik nassuiaat.....	15
5.4	Suliariniakkap piffissalersornera immikkoortortalersorneralu	17
5.5	Kuultisiorfimmi atortulersuutit.....	18
5.6	Sanaartornerup nalaa	19
5.6.1	Aallarniut	19
5.6.2	Najugaqarfinnik atasussanik pilersitsineq.....	19
5.6.3	Innaallagissiorneq	22
5.6.4	Orsuussaassiviit taakkulu ingerlanneqarneri	22

5.6.5	Qulimiguullit mittarfiat talittarfillu	23
5.6.6	Akuiaaviup atortorissaaruteqarfiillu allat sananeqarnerat.....	23
5.6.7	Panertunik akuiarnerlukuusiviliorneq	25
5.6.8	Sanaartornerup nalaani assartuineq.....	28
5.6.9	Aqquserngit.....	28
5.7	Ingerlatsinerup / Tunisassiornerup nala.....	28
5.7.1	Aallarniut ataatsimullu takusutissiaq	28
5.7.2	Aatsitassarsiorneq sioqqullugu misissueqqaarnerit.....	30
5.7.3	Aatsitassarsiornermi suliat	31
5.7.4	Qaartiterutissanik atuineq toqqortarinninnerlu	33
5.7.5	Akuiaanermi suliat.....	35
5.7.5.1	Toqunartoqarneranik misissuinerup eqikkarnera	40
5.7.6	Akuutissat tamaani atorineqartut	40
5.7.7	Ingerlatsinermi sulisut	41
5.7.8	Ingerlatsinerup nalaani assartuineq.....	41
5.7.9	Imerkik aqutsineq aammalu imeq isertoq anisorlu	41
5.7.10	Imiisiviit	43
5.7.11	Aatsitassarsiorfimmi erngup aqunneqarnea aniatinneqartarneralu	44
5.7.11.1	Maqitsisarnermut piumasaqaatit.....	44
5.7.11.2	Avatangiisinut aniatitsisarneq	44
5.7.11.3	Ingerlaarnermik aammalu erngup pitsaassusianik misissuisarneq	45
5.7.12	Aserfallatsaaliinermi isiginiagassat	45
5.7.13	Pisunut sakkortuunut pilersaarusiorneq.....	45
5.7.14	Aatsitassarsiorfiup imermit isaavigineqarnera	45
5.7.15	Imeq imigassaq.....	46
5.7.16	Anartarfiit erngannik saliisarneq	46
5.7.17	Pujoralatsaaliuineq.....	47
5.7.18	Ujarakoorutit passunneqartarnerat	47
5.7.19	Eqqagassalerineq	49
5.8	Matusineq lluarsaassinerlu	50
5.9	Saniatigut periarfissanik nalilersuineq.....	53

5.9.1	Aallarniut	53
5.9.2	Akuiarnerlukuusiviit allaasut	53
5.9.2.1	Nunap iluani marraasamik akuiarnerlukuusivik	53
5.9.2.2	Nunap iluani kinersakkamik nunniorneq	54
5.9.2.3	Nunap qaani marraasannngortitanik akuiarnerlukuusivik.....	55
5.9.2.4	Nunap qaani imertaakkanik (panertunik) akuiarnerlukuusivilorneq	55
5.9.2.5	Immamut akuiarnerlukoorneq	56
5.9.3	Akuiarnerlukuusiviup inisigisinnaasai	57
5.9.3.1	Sumiiffik 1	57
5.9.3.2	Sumiiffik 2	57
5.9.3.3	Sumiiffik 3	57
5.9.3.4	Sumiiffik 4	57
5.9.3.5	Sumiiffik 5	57
5.9.3.6	Sumiiffik 6	58
5.9.3.7	Sumiiffik 7	58
5.9.4	Kalaallit Nunaanni aatsitassanik akuaasarneq	61
5.9.5	Pinngortitamit nukissiutinik atuinissamik eqqarsaatit.....	61
5.10	Ajutoornernik sunniutaanillu nalilersuinerit	62
5.11	Ujaqqat akuinik misissuinermi eqikkaaneq	63
5.11.1	Kuultissalik	64
5.11.2	Qaartiternerlukut	64
5.11.3	Oqimaassuseq puttallartitsinerlu atorlugit akuaanermit akuiarnerlukut	64
5.11.4	Seerinerup annertussusia akuilu	66
6.0	AVATANGIISIT PIOREERSUT	66
6.1	Nunap ilusaa	66
6.2	Nunap sananeqaataa.....	66
6.3	Silap pissusia	66
6.4	Silap pissusiata allangornissaanik eqqoriakkat	69
6.5	Silaannaap pitsaassusia	72
6.6	Pinngortitap nammineq saffiugassartaqassusia mingoqassusialu	72
6.7	Imeqarfiit	73
6.8	Imaq (immap sikua).....	74

6.9	Nunap naaneri.....	75
6.10	Nunap uumasui (nersutit timmissallu).....	78
6.11	Uumasut imermiut (aalisakkat)	79
6.12	Immap naasui uumasuilu	80
6.13	Uumasut navianartorsiorititaasut	85
6.14	Sumiiffiit illersugaasut	85
6.15	Inuttut aningaasarsionikkullu atukkat.....	87
6.16	Itsarnitsat kulturikkullu kingornussat	88
7.0	SIUSINNERUSUKKUT AATSITASSARSIORNEQ	92
7.1	Aatsitassarsiorneq.....	92
7.2	Avatangiisitigut ilikkakat	92
7.3	Siusinnerusukkut aatsitassarsiornerit kingunikuinik nakkutillineq.....	93
8.0	SUNNIUTINIK NALILIINERMI PERIAATSIT	95
8.1	Aallarniut	95
8.2	Sunniutininik naliliinermi periaatsit ilusilersugaanerilu	95
8.3	Sunniutit annertussusiinik naliliineq	95
9.0	SANAARTORNERUP NALAANI SUNNIUTIT SUNNIUTINILLU MINNERPAATITSINIUTIT	98
9.1	Avatangiisit aalaakaasut	98
9.1.1	Nunap isikkuatalu allangortinneqarneri.....	98
9.1.2	Nunap nungoornera	98
9.1.3	Nipiliorneq	99
9.2	Silaannaap pitsaassusia	100
9.2.1	Pujoralak	100
9.2.2	Gassinik aniatitsineq	101
9.2.3	Gassinik kiatsinnartunik aniatitsineq.....	102
9.3	Avatangiisini imeq	103
9.4	Avatangiisit uumassusillit	103
9.4.1	Akornusersugaanerat.....	104
9.4.2	Najugannaanik annaasaqarneq.....	105
9.5	Avatangiisit mingutsitaanerat	105

9.6	Umiarsuit pertujaallisataat imeq aqputigalugu uumassusillit allameersut ingiaasartut takkunnerat	107
9.7	Nunamik atuineq kulturikkullu kingornussarsiat	108
10.0	INGERLATSINERUP NALAANI SUNNIUTIT SUNNIUTINILLU ANNIKINNERPAATITSINIUTIT	109
10.1	Avatangiisit aalaakaasut	109
10.1.1	Nunap isikkuatalu allangortinneqarneri.....	109
10.1.2	Nunap nungoornera	109
10.1.3	Nipiliorneq	110
10.1.4	Qaamaneq	110
10.2	Silaannaq	110
10.2.1	Pujoralak	111
10.2.2	Gassinik aniatitsineq	112
10.2.3	Gassinik kiatsinnartunik aniatitsineq	113
10.3	Avatangiisini imeq	114
10.4	Avatangiisit uumassusillit	120
10.4.1	Akornusersugaanerat.....	120
10.4.2	Najugannaanik annaasaqarneq	121
10.5	Avatangiisit mingutsitaanerat	121
10.6	Imeq umiarsuit pertujaallisataat aqputigalugu uumassusillit allameersut ingiaasartut takkunnerat	123
10.7	Nunamik atuineq kulturikkullu kingornussarsiat	124
11.0	MATUSINERUP KINGORNA SUNNIUTIT SUNNIUTINILLU MINNERPAATITSINIUTIT	124
11.1	Avatangiisit aalaakaasut	124
11.1.1	Nunap isikkuatalu allangortinneqarneri.....	125
11.1.2	Nunap nungoornera	125
11.2	Silaannaap pitsaassusia	125
11.2.1	Pujoralak	125
11.3	Imermi avatangiisit	125
11.4	Najugannaanik annaasaqarneq	126
11.5	Avatangiisit mingutsitaanerat	126
11.6	Nunamik atuineq kulturikkullu kingornussarsiat	126
11.7	Sunniutit qaleriaat, Sanaartorneq, Ingerlatsineq matusinerlu	126

12.0 AVATANGIISITIGUT AJUTOORFIUSINNAASUNIK NALILIINERIT129

12.1	Uuliaasivinnit maqisoorneq aamma akuutissat atorlugit puttallartitsinermi allatigullu akuiaanermi atortunik aniasoorneq.....	129
12.2	Nunap erngullu uuliamik mingutsinneqarnerat	130
12.3	Imaatigut angalanermi ajutoorneq pissutigalugu imaani mingutsitsineq	132
12.4	Panertunik akuiarnerlukuusiviit avatangiisinut seereratarsinnaanerat.....	134
12.5	Panertunik akuiarnerlukuusiviit isasoorneq.....	135
12.6	Nunami sersersuarmit imermillu ilusilersugaasumi saffiugassat oqimaatsut sorujuaqqallu siammarnarat	137
12.7	Aatsitassarsiorfeqarfissatut siunnersuummi qarsutsisoqarsinnaassusia.....	138

13.0 NAJOQQUTAT.....141**TABELIT**

Tabeli 1:	Kuultisiorfiup piffissami ingerlarnga ataatsimut isigalugu	4
Tabeli 2:	Nalunami aatsitassat peqqumaatigineqartut	14
Tabeli 3:	Suliariniakkap piffissalersornera immikkoortortalersorneralu	17
Tabeli 4:	tunisassiorneranut pilersaarut.....	30
Tabeli 5:	Nunap iluani misissuinermit atatillugu takissutsit annertussutsillu	31
Tabeli 6:	Qaartiterutissat atugassatut ilimanarnerusut	34
Tabeli 7:	Aatsitassanik akuiaanermi immikkoortiterutit atorneqartut	38
Tabeli 8:	Suliani assigiinngitsuni sulisut pisariaqartinneqartut	41
Tabeli 9:	Nunap iluata ergata Aatsitassarsiorfimmut isaasup naatsorsorneqarnera.....	45
Tabeli 10:	Aatsitassarsiorfiup piunerani ujarakoornep missingerneqarnera	47
Tabeli 11:	Sumiiffimmik naliliinerup eqikkarnera	60
Tabeli 12:	Ujaqqat akuinik misissuinerit eqikkarneri.....	63
Tabeli 13:	Isugutasumiititsivinni aallaaviusunut sanilliusinerit (Golder 2022d-imit).....	65
Tabeli 14:	Narsarsuarmit uuttortaavimmi qaammammut agguaqatigiissillugu siallersarnera / nittaatarnera (Golder 2022e).	67
Tabeli 15:	Misissuiffiuni pingasuni érngup misissuiffigineqarnerani uuttuutit. Uuttuutit taakku minutsit tallimat ingerlaneranni uuttortarneqartartut agguaqatigiissinneraat.	73
Tabeli 16:	Aatsitassarsiorfimiit timerpasinnerusumi nakkartitaanngitsuni nakkartitanilu (<0.45 µm) sananeqaatit uuttukkat, Station 2-meersut, pinngortitap nammineq akui Bach & Olsen (2020), (uuttuut µg/l). Kalaallit nunaanni aatsitassarsiornermi érngup nakkartitap pitsaassusianut piunasaqaatit (Aatsitassanut Oqartussaqaarfik 2015) takutinneqarput. <dl: uuttorneqarsinnaasunit appasinnerusut.	73
Tabeli 17:	Timmissat miluumasullu Sumiiffimmi nalilersuiffiusumi naammattuugassaasartut navianar-torsioratarsinnaasutut nalunaarsimasut (Boertmann & Bay 2018).	85
Tabeli 18:	Avatangiisinut sunniutissanik naliliinermit sumiiffimmi siammarsimassusermut uuttuutit.	95

Tabeli 19: Avatangiisinut sunniutissanik naliliinermit sivilissusutit assigiinngitsut atorreqartut.	96
Tabeli 20: Sakkortussutit avatangiisinut sunniutissanik naliliinermit atorreqartut.	97
Tabeli 21: Oqimaassuseq atorlugu akuiaanermit akuiaernerlukuusivimmit 800 meterinik atsinnerusumi erngup akui naatsorsukkat	115
Tabeli 22: Puttallartitsineq atorlugu akuiaanermit akuiaernerlukuusivimmit 800 meterinik atsinnerusumi erngup akui naatsorsukkat	115
Tabeli 23: Oqimaassuseq atorlugu akuiaernerlukunit aallavilimmeersut Itillersuup kuuani kuup nakkarnerani uuttortaavimmi sananeqaatit kimitussusii naatsorsukkat	118
Tabeli 24: Puttallartitsineq atorlugu akuiaernerlukunit aallavilimmeersut Itillersuup kuuani kuup nakkarnerani uuttortaavimmi sananeqaatit kimitussusii naatsorsukkat	118
Tabeli 25: Ajutoortoqarsinnaaneranik naliliinerit eqikkarneri: Uuliamik maqisoorneq akuiaatinillu (reagents.*) ernartoorneq. Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.	130
Tabeli 26: Ajutooratarsinnaanernik naliliinerup eqikkarnera: Nunami imermilu uuliamik mingutsitsineq. * Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.	131
Tabeli 27: Ajutoorsinnaanermik naliliinerup eqikkarnera: Assartuinermit ajutoorneq pissutigalugu imaani mingutsitsineq. * Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.	133
Tabeli 28: Ajutoorsinnaanermik naliliinerup eqikkarnera: Panertunik akuiaernerlukuusivimmiit avatangiisinut seerisoqaratarsinnaanera * Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.	134
Tabeli 29: Ajutoorsinnaanermik naliliinerup eqikkarnera: Nunap sermip erngullu nassataanik qaleriiaariffiusimasup aqusaartorneqarneratigut saffiugassanik oqimaatsunik avatangiisinut siammartoqarsinnaassusia * Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.	138
Tabeli 30: Narsarsuarmi uuttortaavimmi ukiumut siallernerpaaffia kiisalu aattornerup itissusia. Ukiumut sippuisinnaassuttip ilimanassusia tassaavoq ukiumi sumiluunniit qarsutsisoqarnerata ilimanassusia.	139
Tabeli 31: Ajutoorsinnaanermik naliliinerup eqikkarnera: Aatsitassarsiorfimmi atortulersuuteqarfiit qarsutsivigineqarsinnaassusiat.* Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.	140

Takussutissiat

Takussutissiaq 1: Location of the Nalunaq Gold Project in South Greenland.....	6
Takussutissiaq 2: Assessment Area (yellow), Project Area (orange) and Mining License Area (blue).	13
Takussutissiaq 3: Geological Map of Southern Greenland with the location of the Nalunaq Mine (from Secher et al., 2008).....	15
Takussutissiaq 4: Nalunaq Mountain from the Southeast (AEX, 2020)	16
Takussutissiaq 5: Overview of the Project Area	18
Takussutissiaq 6: Project Layout.....	19
Takussutissiaq 7: Location and Layout of Camp Facilities.....	20
Takussutissiaq 8: Layout of Main Camp Facilities	21
Takussutissiaq 9: Detailed Layout of Camp Complex.....	22
Takussutissiaq 10: General Layout of Process Plant.....	24
Takussutissiaq 11: Auxiliary Infrastructure to Support the Processing Facilities	25

Takussutissiaq 12: Typical Section through the DTSF Showing Elevations Relative to a 1 in 1,000-year Flood Event	25
Takussutissiaq 13: Conceptual Evolution of the DTSF Over the LOM (Golder, 2020)	26
Takussutissiaq 14: Conceptual drawing showing the relationship of the DTSF with the groundwater environment	27
Takussutissiaq 15: Schematic Showing Mine Layout	32
Takussutissiaq 16: Position of explosives store (red rectangle).....	33
Takussutissiaq 17: Block Diagram of the Processing Flowsheet	36
Takussutissiaq 18: Block Diagram Summarising Site Water Balance (from Golder, 2023a).....	43
Takussutissiaq 19: Plan View of Indicative Area of Potential Waste Rock Stockpiling (area enclosed by red line)	49
Takussutissiaq 20 Approximate Locations of Potential DTSF Sites	59
Takussutissiaq 21: Area 3 Proposed TSF and Process Plant Layout and Investigation Locations (Updated based on Golder 2022a).....	60
Takussutissiaq 22: Average Monthly Rainfall and Snowfall at Narsarsuaq Station (Golder 2022e).....	68
Takussutissiaq 23: Windrose from Nanortalik period from July 2007 to end of June 2009	69
Takussutissiaq 24: Maximum Flooding Depth 1-in-2 year event (from Golder, 2022e).....	70
Takussutissiaq 25: Maximum Flooding Depth 1-in-100 year event (from Golder, 2022e).....	71
Takussutissiaq 26: Maximum Flooding Depth 1-in-1000 year event (from Golder, 2022e).....	72
Takussutissiaq 27: Nalunaq Valley Watershed. Catchment defined with orange border and stream network with blue lines. A: Jetty, B: Camp, C: Process plant, D: Tailing storage, E: The mine.....	74
Takussutissiaq 28: Most of the vegetation in the project area consists of dwarf-scrub heath	76
Takussutissiaq 29: The outlet of Kirkespir River to the Saqqaa Fjord.	77
Takussutissiaq 30: Boulder Field with very limited vegetation near the gravel road between the new and old mining camps.	78
Takussutissiaq 31: Hunting grounds for Harp Seal, Eider and Brúnnich's Guillemot in the Assessment area (based on Glahder 2001).	82
Takussutissiaq 32: Protected Areas in South Greenland.....	86
Takussutissiaq 33: Location of Archaeological Sites relative to Site Layout.....	89
Takussutissiaq 34: Location of Archaeological Sites relative to Site Layout.....	90
Takussutissiaq 35: Decayed Remains of Ruins of Norse origin in the project area.	90
Takussutissiaq 36: Hunting Shelter – Conservation number 60V2-0II-039	91
Takussutissiaq 37: Approximate location of surface water flow monitoring stations (orange dots) reported in SRK, 2002.	117
Takussutissiaq 38 : Projected tailings outflow area – Sunny day scenario.....	136

ILANNGUSSAT**ILANNGUSSAQ I**

Avatangiisinik aqutsinermi periuseq utaaqqisaasoq

ILANNGUSSAQ II

Avatangiisit malinnaavigineqarnerannut pilersaarut

Appendices listed below are contained within additional PDF:

ILANNGUSSAQ III Water Management Plan Technical Background Report [17 March 2023] Golder 2023a.

ILANNGUSSAQ IV Seepage Assessment Technical Background Report [20 Jan 2021] Golder 2021c.

ILANNGUSSAQ V DTSF_Design Criteria_20Nov2020

ILANNGUSSAQ VI Hydrological and Hydrogeological Study Technical Background Report [27 Jan 2021] Golder 2021e.

ILANNGUSSAQ VII Nalunaq Gold Mine, Greenland Preliminary Geotechnical Report - Mine Surface Infrastructure [1 Feb 2021] Golder 2021f.

ILANNGUSSAQ VIII Tailings Waste Characterisation Review. [5 July 2021] Golder 2021g.

ILANNGUSSAQ IX Tailings Storage Facility Options Analysis [7 March 2022] Golder 2022a.

ILANNGUSSAQ X Failure Mode and Effects Analysis for Nalunaq Mine [15 March 2022] Golder 2022b.

ILANNGUSSAQ XI Nalunaq Gold Mine, Greenland - Uranium Concentrations - Technical Memo [25th March 2022] Golder 2022c.

ILANNGUSSAQ XII Nalunaq Gold Mine, Greenland: Preliminary Static and Kinetic Testing Results From 2022 Tailings Analysis Programme [15 June 2022] Golder 2022d.

ILANNGUSSAQ XIII Nalunaq Gold Mine Flood Risk Assessment (Updated) [8 April 2022] Golder 2022e.

ILANNGUSSAQ XIV Nalunaq Gold Mine Surface Water Infrastructure Design [8 April 2022] Golder 2022f.

ILANNGUSSAQ XV Nalunaq Gold Mine, Greenland, Preliminary Closure Plan. 21467213.C04.3.A.0 [30 March 2022] Golder 2022g.

ILANNGUSSAQ XVI Mine Inflow Assessment - Groundwater and Surface Water [12 Jan 2021] Golder 2021a.

ILANNGUSSAQ XVII Tailings Disposal Options. Technical Background Report Nalunaq [9 October 2020] Golder 2020.

ILANNGUSSAQ XVIII Geochemical Testing Results from 2022 Tailings Analysis [03 October 2022].

ILANNGUSSAQ XIX An Investigation into the Environmental Characterization of Tailings from the Nalunaq Mine. [30 March 2021] SGS 2021.

ILANNGUSSAQ XX Water Resources in Nalunaq Valley Desktop study [November 2019] Asiaq 2019.

ILANNGUSSAQ XXI DTSF Potential Failure Modes [17 March 2023], WSP 2023a and DTSF Flood Assessment [17 March 2023], WSP 2023b

ILANNGUSSAQ XXII Potential Alternative DTSF Location Investigation: September 2023 Site Investigation Report. Dated December 2023. WSP 2023c

ILANNGUSSAQ XXIII Environmental fate of process chemical residues in tailings. Technical Memorandum dated May 2024. WSP 2024a

ILANNGUSSAQ XXIV Nalunaq Gold Mine – Mine Water Treatment Considerations. Technical Note dated May 2024. WSP 2024b

List of Abbreviations:

CPR	Competent Person Report
DCE	Danish Centre for Environment and Energy
DTS	Dry Tailings Storage
DTSF	Dry Tailings Stacking Facility
EAMRA	Environmental Agency for Mineral Resources Activities
EIA	Environmental Impact Assessment
LOM	Life-Of-Mine
MLSA	Mutual Logistic Support Agreement
MRA	Mineral Resources Authority
ROM	Run-of-Mine
SIA	Social Impact Assessment
SRK	SRK Exploration Services Ltd.
TEU	Twenty-foot-equivalent units
ToR	Terms of Reference
tpa	Tonnes per annum

1.0 EQIKKAANEQ PAASIUMINARSAGAQ KIISALU INERNILIUSSAT

Kuultisiorfik Nalunaq Kujataani Avannarpasissuseq 60°21' aamma kippasissuseq 44°50'-imi ippoq Nanortalimiit avannamut kangimut km-inik 32-inik ungasissuseqarluni, Nanortalillu Kalaallit Nunaanni inoqarfiit annerit quligaat 1.350 missaannik inoqarluni. Aatsitassarsiorfik Kommune Kujallermi sermersuup kitaani, Itillersuup Qooruani qoororsuarmit sermersuarmit pilersitaasumit Saqqaata Kangerluani sikuuneq ajortumiit sissamiit 8 km-inik ungasissulimmi ippoq.

Nalunaq A/S ("Suliffeqarfik") tassaavoq Kujataani Nalunami Kuultisiorfimmik massakkut ineriartortitsisuusq. Nalunami kuultisiorfik 2004-imi siullermeerluni ammarpoq nunngarummi quartziusumi ersiinartunik kuulteqarnerata ukiut 12 tamatuma siornatigut paasisaqarnerup malitsigisaanik. Aatsitassarsiorfik 2013-ip tungaanut ingerlavoq, kingornalu 2014-imi matuneqarluni atorunnaarsinneqarlunilu.

Nalunami Kuultisiorfiliornermut atatillugu Avatangiisinut Sunniutissanik Naliliisoqarnissaa Kalaallit Nunaanni oqartussanit piunasaqaatigineqarpoq, taannalu Aatsitassanut Oqartussaqaarfiup najoqqutassiai naapertorlugit suliarineqassalluni. Nalunaarussiaq manna tassaavoq naliliineq piunasaqarfiup, taavalu allakkiat naliliinermut tapertaasut Ilanngussani I-miit XVII-mut ilaapput.

Massakkut qallugassamaatit naatsorsorneqarsimasut tunngavigalugit iluanaarniutigalugu tunisassiornerup aallartinneraniit aatsitassarsiorfik ukiuni tallimani ingerlasinnaassallugu Suliffeqarfiup pilersaarutigaa, aallartissangatinneqarporlu 2024/ 2025. Kuultimik annerusumik nassaartoqarpat piiaaneq sivitsorneqarataannaavoq.

Aatsitassarsiorfik nammineq nunap iluaniissaaq. Aatsitassarsiorfiullu qanitaani akuiaavik sananeqassaaq. Akuiaavik makkuninnga pingaarnernik immikkoortotaqassaaq: aserorterivik, sequtserivik, oqimaassuseq atorlugu immikkoortitsivik, puttallartitsivik, akuiarnerlukunik kinersaavik, akuiarnerlukunik nakkartitsivik, kiisalu kuultisiorfik, oqimaassuseq atorlugu kimittorsakkamik doréngortitsiviusartoq. Akuiaavik pingaarneq pisariaqarfimmigut siammatsaaliuimmik avatangerneqarsimassaaq.

Akuiaavik Itillersuarmit siusinnerusukkut ingerlatsisuusimasut sullivimmik inissiivigisimasaata nalaani avatangiisit allanngortinneqareerfigisaanni sananeqassaaq. Toqqavia ukiut 1000-t ingerlaneranni ataasiarluni qarsutsineqartarneranit qatsinnerusumiitinneqassaaq. Akuiaavik avannamut Panertunik Akuiarnerkuluusiviup eqqaanut eqqarsaatigilluagaasumik inissinneqassaaq. Kaavititsivimiit aniasut akuiaagassat aamma akuiaaviup kujammut / kimmut eqqaani inissinneqassapput. Akuiaavik illugiinnik tikinneqarsinnaanngorlugu illugiinnik aqqusinilerneqassaaq. Akuiaavik akuiaagassanik ukiumut 100.000 tonsinik suliaqarsinnaanngorlugu aqqissugaassaaq. Akuiarnerlukut (qaartiternerlukut) akuiaavimmeersut panertunik akuiarnerlukuusivimmut nunap qaata ernganik pineqarsinnaajunnaarlugit inissinneqassapput. Panertunik akuiarnerlukuusivik erngup eqiteruffissaanik tasinngortartalerlugu suliarineqassaaq akuiarnerlukuusivik eqqaaniittullu imermit pineqartussaajunnaarlugit.

Imeq akuiaanermi atorneqartoq kaajallatseqqinneqartassaaq taavalu aatsitassarsiorfimmitt imeq kiisalu sialuk panertunik akuiarnerlukuusivimmut tuttoq tasinngortakkut imertaajarneqartassaput taannalu pialuaqqat kinnissaannut naammattumik angissuseqassaaq. Tasinngortaq kuummut ataasiinnarmik aniaffeqassaaq ajutoornikkut mingutsitsisoqalissagaluarpat matuneqarsinnaasumik. Erngup anianera malinnaavigineqassaaq kiisalu minguit killigitinneqartunit qaffasinnerulinginnissaat nakkutiginiarlugu akuttunngitsumik misissugassanik tigusiffigineqartassalluni.

Najugaqarfiugallartussat nunami sulinermi atugassat Saqqaata Kangerluata qanittuani aatsitassarsiorfimmitt akuiaavimmiillu 7 km-inik ungasissuseqartumi sananeqassapput. Talittarfik pioreersoq sanaartornerup ingerlatsinerullu nalaani aatsitassarsiorfimmitt assartuinnermi atorneqartassaaq. Dieselimik innaallagissiorfik najugaqarfiup qanitaani kiisalu aatsitassarsiorfiup saniani pilersinneqassapput. Sarfaq katillugu 2 x 2000 kW pilersinneqassaaq.

Najugaqarfiugallartoq nutaaq, tassa sinittarfiit, igaffik ullullu qeqqasiortarfik, errorsarfik, marraajartarfik kiisalu atisalersortarfik, kiisalu sukisaarsaartarfik aammalu allaffik sananeqassapput, taavalu inunnut 100-inut atorneqarsinnaasunngorlugit sananeqassallutik. Najugaqarfimmut ilaassapput kuuffiit, kuuffiit imakuinik saliivimmut atasut, saleriikkamik kangerlummut aniatitsiviusartut. Imeq najugaqarfimmi atugassaq najugaqarfiup eqqaani imiisivilianit pineqartassaaq, taavalu imeq akuiaavimmi atorneqartusat taamaattaaq aatsitassarsiorfiup qanitaani qooqqumi imiisivilianiit tiguneqartassalluni. Kuuffiit imakui aatsitassarsiorfimmiit akuiaavimmiillu pisut tankinut katersorneqartassapput, taakkulu najugaqarfiup pingaernerup eqqaani kuuffiit imakuinik saliivimmut assartorneqartassallutik.

Eqqakkat imerpalasuunngitsut najugaqarfimmeersut ikuallanneqartassapput, taavalu eqqakkat ulorianartut soorlu batteriit, atortut innaallagiartortut, akuutissat allallu umiarsuaq pajuttoq atorlugu aallarunneqartassallutik suujunnaarsitassanngorlugit.

Aatsitassarsiorfiup matuneqarnera kingorna suut tamarmik piiarneqarlutik nunap iluani toqqorneqarlutik mattuteqqissaarneqanngikkunik aallarunneqassapput. Aatsitassarsiorfiusimasoq salinneqassaaq taavalu illut maskiinallu suugaluit piiarneqassallutik. Panertunik akuiaarnerlukuusivik matuineqassaaq tassaniittut pineqarsinnaajunnaarlugit kiisalu imeq tassunga ingerlasinnaajunnaarlugu.

Avatangiisinut sunniutissanik naliliinermi matumani sanaartornerup, ingerlatsinerup matusinerullu kingorna avatangiisinut sunniutaajunnaartut avatangiisinut navianassusertik kinguneqarsinnaassusertillu naapertorlugu naliliivigineqarsimapput. Sunniutinik minnerpaatitsiniitut pisariaqarfimmikkut atorneqartassapput avatangiisinut sunniutit annikillisarumallugit.

Avatangiisitigut ajutoorfiusinnaasut annerpaat orsussamik, uuliamik akuutissanilu assartuinnermut passussinermullu attuumassuteqarput. Ajutoornerit pinngitsoortinniaqqissaarneqassapput, ajutoorluni aniasuulernermit iliuuseqarasuartussanik pilersitsisoqassaaq.

Nalunami kuultisiorfiusimasoq 2004-miit 2009-imut avatangiisitigut malinnaavigineqarsimavoq. Malinnaavigineqarnerinit paasisatigut aatsitassarsiorfiup tamatuma eqqaani avatangiisinut sunniutai uppersaasarsorneqarsimapput. 2004-mi avatangiisit misissorneqaqqaarmatali aatsitassarsiorfimmiit annertunngitsumik mingutsitsisoqarnera paasineqarpoq, tassa orsuaasat qillinerillu mingunnik assigiinngitsunik amerlanngitsunik akoqarnerulersimmamata. Aatsitassarsiornermi sulianit mingutsitsineq annermik ujaqqanik aserorterinnermit, qaartiternerlukunit akuiaqassanillu ilioqqakkanit pujoralammit teqqartumit annermik pisuuvog, aammali ujaraaqqanik aqquerniap ingerlaarfigineqartarneranit pisarluni. Kuultisioqqilernermit aqquusinnermit, aatsitassarsiorfimmiit kiisalu akuiaavimmit pujoralatsitsineq assut annikillisarluarlugi peqqissaartumik iliuuseqartoqassaaq.

Aatsitassarsiorfiup 2013-imi atorunnaarsinneqarnerata kingorna 2017-imi pujoralatserineq suli annikinnerulersimavoq, tassa aatsitassarsiorfiup matuneqarneranit ukiut sisamat qaangiunneranni, qillinerni orsuaasanilu uuttukkat nalinginnaasumik inissisimaqqilersimapput tassungaluunniit qanillisimaqalutik.

Imermi immamilu Itillersuup kuani kangerlummilu talittarfiup eqqaani sunniut annikitsuinnaq takussutissiorneqarsimavoq. Kuuk akuiaqassanit kiisalu qaartiternerlukunit kuuffigineqarnermit sunnigaasimavoq, kiisalu 2009-2013-imi imermik aatsitassarsiorfimmi akuiaavimmiit minguujuunartunik imerpallassimasunik akoqartunik kuuffigineqarnermit mingutsinneqarsimalluni. Aatsitassarsiorfiup matuneqarneranit ukiut sisamat qaangiummata 2017-imi akui tamarmik nalinginnaasumik inissisimaqqilersimapput.

Siusinnerusukkut aatsitassarsiorneq eqqarsaatigalugu Danmarkimi Avatangiisinik Nukissiuinillu Misissuisoqarfik nalilivoq siusinnerusukkut aatsitassarsiornermit Nalunami avatangiisit sunnigaasimanerat malunnaateqanngeqisoq avatangiisillu sunnigaanerata suli annikillisaqqinniarlugi annerusumik iliuuseqartoqartariaqanngitsoq. Oqaatigineqassaaq ingerlatsinissamik siunnersuutigineqartut qanga

ingerlataasimasunit allaassuteqassammata, taamalu avatangiisinut navianaatigisinnaasaat allaassuteqassallutik. Avatangiisit massakkut qanoq issusii aammalu malittarisassarititaasut aallaavigalugit massakkut ajutoorfioratarsinnaasut naliliivigineqarsimapput.

2.0 ILISARITITSINEQ

2.1 Kuultisiorfik Nalunaq

Nalunaq A/S “Suliffeqarfik”) maanna Kujataani Kuultisiorfiup Nalunap suliarineqarnissaanik ingerlataqarpoq. Kuultisiorfik Nalunaq kvartsit isissaasunik kuultitallik ukiut 12-it tamatuma nassaarineqarnerisa kingorna 2004-imi ammaqqaarpoq. Aatsitassarsiorfik 2013-ip tungaanut ingerlasimagaluarluni matuneqarpoq 2014-imilu atorunnaarluni.

Kuultisiorfik Nalunaq siulleg Crew Gold Corporation “Crew” nalaani 2004-imiit 2009-mut kuultiiagassamik suliareqqitaangitsumik qalluinerata aallarussuineratalu nalaani ingerlavoq. Tamatuma kingorna Angel Mining PLC “Angel Mining” Nalunami 2009-imiit 2013-ip tungaanut nunap iluani kuultiliorfimmik annertunngitsumik ingerlataqarpoq kuultimillu akuiaqqitasamik aatsitassarsiorfimmis tunisassiorarluni.

Nalunami Kuultisiorfiup ineriartortinneqarneranut ilanngullugu Aatsitassanut Oqartussaqrarfiup najoqqutassiai naapertorlugit Avatangiisinut Sunniutissanik Nalunaarusiornissaq Kalaallit Nunaanni oqartussanit piumasarineqarpoq. Nalunaarusiaq manna tassaavoq naliliineq piumasarineqartoq, allakkiallu tassunga tapertaasut ilanngussani I-miit XVII-mut nassaassapput.

Avatangiisinut Sunniutissanik Naliliinermut najoqqutassiani atuuttutni (2015-imeersuni) aatsitassarsiornermit avatangiisinut sunniutaajunnartut aammattaaq misissueqqaarnerup nalaani misissugassanik nalunaarusiornermut ilanngunneqartassasut. Tamannalu naapertorlugu misissugassanik nalunaarusiaq, avatangiisinut sunniutinik misissuinermit tunngavissanik imaqartoq kiisalu naliliinermi avatangiisini pingaernerutitassanik tikkuaavusooq 2020-imi suliarineqarpoq kiisalu 2021-ip aallartilaaernerani (Orbicon WSP, 2021) Kalaallit Nunaanni Oqartussanit akuerineqarluni.

Naatsorsuutigineqarpoq suliariniagaq 2024/2025-mi aallartissasoq. AEX Gold Inc, Nalunaq A/S-imik piginnittuusup Tuluit Nunaanni aningaasanik niuerfinnik nalunaarsimalluni killilersuutigigitai pissutigalugit pififssamat pilersaarut sukumiinerusooq saqqummiunneqarsinnaangilaq

Tabeli 1: Kuultisiorfiup piffissami ingerlarnga ataatsimut isigalugu

Killiffik	Piffissaq	Suliat
Sanaartorneq aal-larniummillu in-erisaanerit	Ukioq siulleg	Aqqusinermik iluarsaassineq. Atortussat poortorneqarsimasut tikiussuunneqassapput immikkullu ilinniarsimasunit ikkussuunneqassallutik. Illut silamut illersorfissatut sanaartorneqassapput. Akuiaavimmut aatsitassarsiorfiliariniakkamut sanariikkat katitigassat tikiussorneqartuassapput.
Ingerlatsineq	Ukiut tallimat	Kuultisiorneq aallararteriarpat Aatsitassarsiorfik Akuiaavillu ingerlajartuaartinneqassapput sulinerup aalaakaasumik ingerlalnissaata tungaanut. Sumiiffiit kultissamik paaavusimasut atorneqareersut assannerlukunik immeqqinneqartassapput. Nunap iluani assaanermit ujaqqat qallukkat sanaartornermi, aqqusinermik aserfallatsaaliinermi imaluunniit panertunik akuiaarnerluusivimmi atugassatut piukkunnaateqanngitsut nunap iluaniiginnartinneqassapput taavalu sullunut nunniutigineqassallutik manngersarneqaratik.
Matusineq atorunnaarsitsinerlu	Ukioq ataaseq	Illuliat, sulliviit atortorissaaruteqarfiillu piiarneqassapput. Sumiiffiit kingulliullugit paaaffiqarsimasut pissusitoqaasut ilerseqqinneqassalluni sullorlu matuneqassalluni. Ujarakoorutit aatsitassarsiorfimmeersut aqquserniornerni, sapsuornermi allanilu utaqqiisaasumik atorneqartut paaanerup nalaani aatitsitassarsiorfimmis ilioraqqinneqassapput.

Killiffik	Piffissaq	Suliat
Matusinerup kingorna	Ukiut tallimat	Panertunik akuiarnerlukuusiviit qalliutaannik, aalajaassusiinik neriorneqaleratarsinnaanerannilu nalilliartorluni ukiumoortumik misissuisartortarneq.

Massakkut qallugassamaatit naatsorsorneqarsimasut tunngavigalugit iluanaarniutigalugu tunisassiornerup aallartinneraniit aatsitassarsiorfik ukiuni tallimani ingerlasinnaassallugu Suliffeqarfiup pilersaarutigaa (Naatsorsuutigineqarpoq suliariniagaq 2024/2025-mi aallartissasoq. AEX Gold Inc, Nalunaq A/S-imik piginnittuusup Tuluit Nunaanni aningaasanik niuerfinnik nalunaarsimalluni killilersuutigigitai pissutigalugit pififssamut pilersaarut sukumiinerusooq saqqummiunneqarsinnaangilaq

Tabeli 1: Kuultisiorfiup piffissami ingerlarnga ataatsimut isigalugu). Nunap iluani inerisaanikkut, qillerisarnikkut aamma qalluiffioreersimasunik nalunaarsuinnikkut Suliffeqarfik missingiivoq Nalunami kuultisiornerup ingerlasarsimanerata oqaluttuassartaa naapertorlugu piffissaq qalluiffiusooq sivitsorneqarsinnaassasoq.

Aammattaq Misissueqqaarfissanik anguniagassaqarpoq, taakkulungalugu ilaavoq nunngarut kuultilik pingaarneq, annertunerussatut naatsorsuutigineqartoq, kisiannili Aatsitassat qallugassamaatit eqqarsaatigalugit taanna naammattumik misissuiffigineqarsimanngilaq aammalu atortulersorfioreersimassumut ungasilluni. Missingiineq taanna diamantitalinnik qillerisarnerit sulluliortarnerillu tunngavigalugit suliaavoq, kiisalu 2015, 2016, 2019, 2020 aamma 2021-imi nunap qaaniit misissugassanik tigooraasarnernik peqarfiup pingaarnerup ingerlaqqinneranik takutitsisunik aallaaveqarluni. Immikkoortoq VI-mi suliamik ilisimasallit nalunaarusiaanni, SRK Exploration Services Ltd. (SRK 2020) naapertorlugu misissueqqaarnermi qallugassatut missingiunneqarput kuulti 2,5-iniit 10,0 million tonsit iluanni kuulti 200.000 oz-iniit 2,0 mio oz-inut annertussusillit, tassa tonsimut 2,4-iniit 6,0 oz-iusartussatut annertussuseqartoq.

Taamaattorli inunnut sunniutissanik nalunaarusiami siunertarinqartoq naapertorlugu akilersinnaasumik tunisassiorneq ukiuni tallimani ingerlassangatinneqarpoq, tamatumalu kingorna aatsitassarsiorfiup matuneqarnissaanut pilersaarut Kalaallit Nunaanni inatsisitigit piumasarineqartutut Aatsitassanut lkummatissanullu Inatsit naapertorlugu isumaqatigiissutigineqartoq naapertorlugu ingerlassalluni. Matusinermi iluarsaaqqinnermilu pingaarnerutillugit anguniakkat tassaapput aatsitassarsiorfiusimasooq sumiiffiillu sunnigaasut uumaarissunngorteqqissallugit uumassusileqarfiillu namminneq ingerlasunngorteqqissallugit.

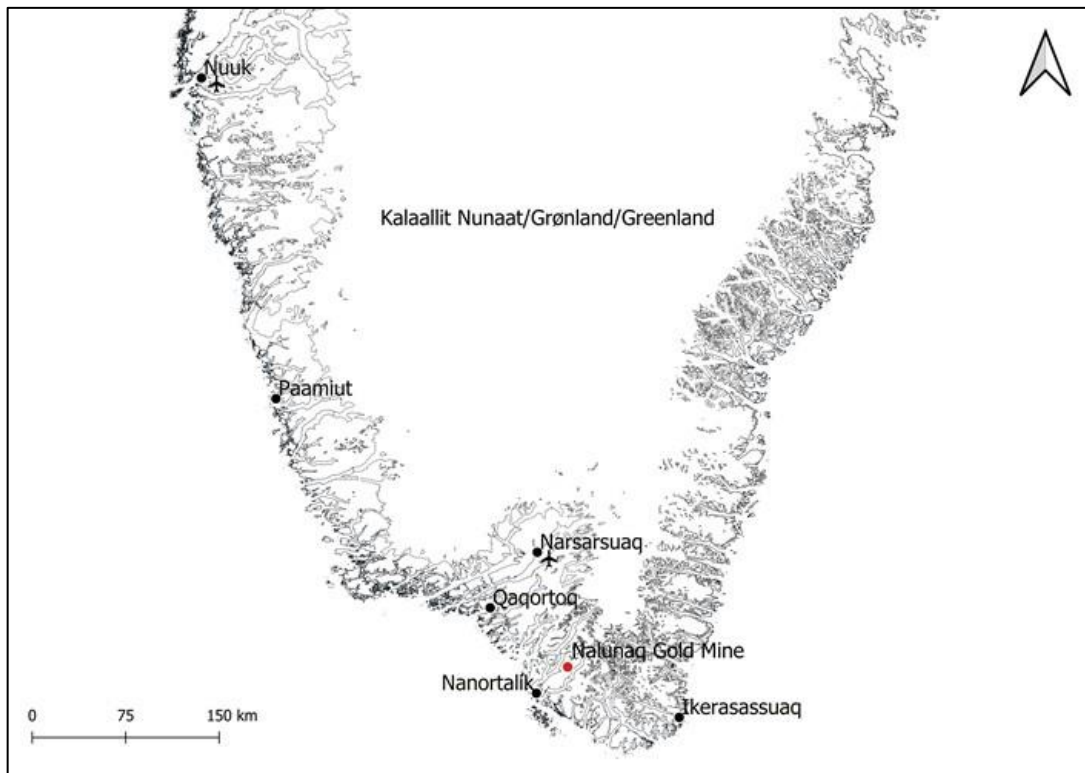
Tamanna anguniarlugu matusinermi tunngaviit pingaarnerit makku najoqqutarineqassapput:

- *Aalaakaassuseq* – Kuultisiorfiup sukutsitai tamarmik matusinerup kingorna uumasut naasullu eqqarsaatigalugit aalaakaasuussapput;
- *Sivisuumik isumagisariaqassanngillat* – Kuultisiorfiup sukutsitai suulluunniit matusinerup kingorna qimanneqarsimasut sivisuumik isumagisariaqaratillu aserfallatsaalineqartariaqassanngillat.

Aatsitassarsiorfiup matuneqarneranut tunngasut sukumiinerusut Ilanngussami XV-mi (Matusinermut pilersaarummi saqqummiunneqarput).

2.2 Kuultisiorfiup inissisimanagera

Kuultisiorfik Nalunaq Kujataani Avannarpasissuseq $60^{\circ}21'$ aamma kippasissuseq $44^{\circ}50'$ -imi ippoq Nanortalimiit avannamut kangimut km-inik 32-inik ungasissuseqarluni, Nanortalillu Kalaallit Nunaanni inoqarfiit annerit quligaat 1.350 missaannik inoqarluni (Takussutissiaq 1).



Takussutissiaq 1: Kuultisiorfiup Nalunap Kujataani sumiiffia

Aatsitassarsiorfik Kommune Kujallermi sersersuup kitaani Itillersuarmi ippoq, tassa qooqqumi sersersuarmit pinngortitaasumi Saqqaatalu Kangerluani sikuuneq ajortumi ulittartumilu illuni.

Tamatuma iluaqutigaa sikuneq ajorami itisuunillu kangerloqarami taavalu Narsarsuarmi nunanit tamalaanit mittarfimmi 100 km-imik avannarpasinnerusumiittumit tikinneqarsinnaagami, tassungalu aalaakaasumik Københavnimiit Reykjavikkimiillu tikittoqartarmat.

2.3 Aatsitassarsioqatigiiffiup oqaluttuarineqarnera

Nalunamut akuersissut Nalunaq A/S-mit, AEX Gold Inc.-ip Kalaallit Nunaanni suliffeqarfiutaanit 100%-imik pigineqartumit pigineqarpoq, taanna Torontomi Aningaasanik niuerfimmi kiisalu Londonimi Aningaasanik Niuerfimmi AIM-mi nalunaarsugaavoq. Suliffeqarfik Kalaallit Nunaanni kuulteqarfinnik nalunaarsuineramik, pissarsiniarnermik, misissueqqaarnermik ineriartortitsinermillu suliaqarpoq.

Kuultisiorfik Nalunaq qanga paaaffiusimasuuvooq nunap iluani kuultisiorfiulluni, Kujataaniillunilu. Kuultisiorfik 2004-imiit 2009-imut Crew Goldimit ingerlanneqaaqqaarpoq, kingornalu 2009-miit 2013-imut Angel Miningimit 2014-imi matuneqarnissami atorunnaarsinneqarnissamilu tungaanut ingerlalluni.

Siusinnerusukkut kuultisiorfiulluarsimasup, misissueqqissaarfissatut periarfissaqarluartup kiisalu suli atortulersuuteqarfiulluartup, soorlu nunap iluani atortulersorluugaasup, nunap iluani suliffilersorluugaasup,

aatsitassarsiorfimmumt aqqusineqartup tulattarfeqareersullu tiginissaanut Nalunaq A/S periarfissamik takunnissimavoq.

Aatsitassarsiorfik Akuersissuteqarfimmi 2003/05 ippoq, atortullu ilaat akuersissuteqarfimmi sanianiittumi 2006/10-imi illutik. Tamarmik Nalunaq A/S-mit 100%-mik pigineqarput. SRP-imiit (2020) immikkut ilisimasalittut naliliineq naapertorlugu Nalunami piiagassatut peqqumaatigineqarput 251 koz-it tonsinut 18,5 grammimik kuultitalit

Tamatuma saniatigut Piiagassamaatitut nalilikkat qaavisigut akuiarnerlukoqarpoq, iluanaarniarfissamaatitut naatsorsukkatut ilanngunneqartunitaaq, taakkulu akuiarnerlukuupput 48,220 tonsiusut tonsimut 4 gramminik kuultitaqartut, katillugit 6.200 ouncenik kuultitaqarlutik.

3.0 ALLAFFISSORNIKKUT INATSIITIGULLU TOQQAMMAVIIT

3.1 Aallarniut

Kalaallit Nunaat Danmarkip Kunngaqarfianut ilaavoq. Najukkami naalackersuisussat (namminersorerullutik oqartussanik taaneqarlutik) 1979-imi Kalaallit Nunaanni pilersinneqarput, tamannalu 2009-imi Namminersorneq pillugu inatsimmik taarserneqarpoq, inatsillu taanna naapertorlugu aatsitassanut oqartussaaffimmik Kalaallit Nunaat tiguisinnaanngorpoq. 2010-imi Naalackersuisut aatsitassanik aqutsineq Danmarkimiit tiguaat.

Aatsitassalerinermi Avatangiisinik Aqutsisoqarfik aatsitassarsiornerit avatangiisinut tunngasortaanut oqartussaavoq, aamma avatangiisit pinngortitallu illersorneqarnissaannut tunngasut, avatangiisitigut akisussaataaneq kiisalu avatangiisinut sunniutissanik naliliineq ilanngullugit oqartussaaffigai. Aatsitassalerinermi Avatangiisinut Aqutsisoqarfik Pinngortitamut, Avatangiisinut Iisimatusarnermullu Naalackersuisoqarfiup ataaniippoq.

Aatsitassarsiorfissami Avatangiisinut sunniutissanik nalunaarusiornissaq pillugu inatsisitigut malitassap naammassinissaata saniatigut Kalaallit Nunaanni Danmarkimilu inatsisit atuuttut allat malinneqassapput, kiisalu naalagaaffiit isumaqatigiisutaat Kalaallit Nunaata atsioqataaffigisimasai malinneqassallutik.

Aatsitassarsiornermi Akuersissutinut Isumannaallisaanermullu Oqatussaqarfik akuersissutinik tunisisarnermut aammalu isumannaallisaanermut tunngasunut kiisalu nakkutilliinermut misissuisarnermullu oqartussaavoq. Aatsitassarsiornermi Akuersissutinut Isumannaallisaanermullu Oqatussaqarfik kiisalu Aatsitassalerinermi Avatangiisinut Oqartussaqarfik tassaapput Kalaallit Nunaanni Aatsitassalerinermi Oqartussaasut.

Avatangiisitigut ajornartorsiutit eqqarsaatigalugit Aatsitassanut Inatsit naapertorlugu Aatsitassanut Pisortaqaarfiup Aatsitassalerivia aalajangiisussaataavoq avatangiisinik misissuisoqarfiit arlaannaannulluunniit attuumassuteqanngitsut ataatsit arlallilluunniit naliliinerit aalajangiinermullu inassuteqaataat malillugit. Taamaammat qanimut suleqatigiisarpaat DCE/Danmarkimi Avatangiisinik Nukissiutinillu Misissuisoqarfik kiisalu (GN), Pinngortitaleriffik.

3.2 Kalaallit Nunaanni inatsisit

Kalaallit Nunaata aatsitassarsiornermut tunngasunik malittarisassiornermik aqutsinermillu tigusinera nalerorlugu Aatsitassanut Ikummatissanullu Inatsit 1. januar 2024 atuutilerpoq.

Aatsitassanut ikummatissanullu inatsit kingornalu allannguutaasut ilanngullugit aatsitassarsiornermut malittarisassaqaartitsinermi qitiuvoq, tassanilu aatsitassarsiornermut tunngasut tamakkerlutik malittarisassaqaartitaapput, aamma avatangiisinut pinngortitallu illersorneqarnissaannut tunngasut.

3.3 Aatsitassanut ikummatissanullu inatsit

Aatsitassanut ikummatissanullu inatsimmi piimasaqaatit Kalaallit Nunaanni aatsitassarsiorsinnaassagaani naammassineqartussat allatorneqarsimapput. Siullermik, akuersissummik pissarsiniartoq sumiiffimmi misissueqqaarnissamut qinnuteqassaaq akuersissummillu pissarseqqaassalluni, akuersissullu taanna pissarsiarineqarsinnaavoq Aatsitassanut ikummatissanullu inatsimmi kapitali 15 aamma 16 naapertorlugit uppersaatit oqartussanut tunniussinikkut, tassa makkuninnga:

- 1) Qinnuteqaat aatsitassarsiorfiliarinilagaq pillugu paasissutissanik pingaarnernermik imalik;
- 2) Avatangiisinut Sunniutissanik Naliliineq; aamma
- 3) Inunnut Sunniutissanik Naliliineq.

Avatangiisinut Sunniutinik Naliliinermi makku isiginiarneqartariaqarput:

- Pilersaarusionerq sulianillu toqqaaneq aammalu sanaartorneq aqqissorneqassapput mingutsitsineq, akornusersuineq aammalu avatangiisinut sunniutit allat sapinngisamik annikinnerpaasussanngorlugit;
- Periaatsit pitsaanerpaat atorneqarsinnaasut atorneqassapput, soorlu najugaqarfiit, maskiinat, atortut, suleriaatsit, atortorissaarutillu mingutsitsinnginnerpaat atorneqassallutik;
- Silap pissusia innarlerneqassanngilaq; aamma
- Nunami namminermi nunallu tamalaat akornanni nunani eqqissisimatitani pinngortitaq uumasoaqarfiillu innarlerneqassanngillat

Qalluinissamut akuersissut tunniunneqaraangat akuersissummik tunineqarsimasoq qalluinnermut pilersaarummik Kalaallit Nunaanni naalackersuisunit pissarsiniartariaqarpoq (Inatsimmi § 19), tassunga ilaasarpoq matusinnermut pilersaarut siuliani taaneqartut naapertorlugit akuersissutit tunniunneqarsimappata, sanaartornerit, suliat, qamutit atortut allallu tamarmik immikkut Inatsimmi § 86 akuerineqartariaqarput.

Avatangiisinut Sunniutissanik Naliliinerup piareersarneqarnerani piumasagaataasartunut ilanngullugu aatsitassarsiorfissaq Kalaallit Nunaanni Danmarkimilu inatsisinut attuumassuteqartunut tamanut naapertuuttumik ingerlasariaqarpoq, aamma naalagaaffiit isumaqatigiissutaannut Kalaallit Nunaata atsioqataaffigisimasaanut..

3.4 Imaani avatangiisit illersorneqarnissaat pillugu Inatsisartut inatsisaat nr. 15, 8. juni 2017-imeersoq

Inatsit taanna 2017-imi Kalaallit Nunaannit Danmarkimillu atulersinneqarpoq, taamalu imaani avatangiisit akisussaaffigineqarnerat avippaat, tassa Kalaallit Nunaata imartaq nunamiit 3 sømil tikillugu akisussaaffigalugu, taavalu Danmarkip imartaq 3 sømilip 200 sømilillu akornanniittoq akisussaaffigalugu.

Imaani avatangiisit illersorneqarnissaannik Kalaallit Nunaanni inatsit Nalunami Kuultisiorfimmu attuumassuteqarpoq nunamiit 3 sømilinik ungasissusillu piluani imaanut mingulinnik aniatitsisoqartartussaanaera, usinik inunnillu assartuisoqartartussaanaera pissutigalugit, tassalu angallannerit kangerlunnilu aniatitsisarnerit tamarmik tassani pineqarput, taavalu danskit inatsisaat 3 sømilit avataaniittunut tunngassuteqarluni.

Nunat taakku marluk inatsisaanni imaatigut umiarsuarmik angalanerit suliallu allat imaanut mingutsitsiviusinnaasut pineqarput. Inatsisikkut tassuuna oqartussat piginnaatinneqarput nioqutissanik, pingaartumik ulorianaatilinnik, eqqussuineq annissuinerlu malittarisassiorfigissallugit imaluunniit inerteqqutigissallugit. Ataatsimut isigalugu, inatsisitigut sunik ulorianartunik eqqaanissaq inerteqqutigineqarpoq, soorlu perusersartarfiit imaannik, eqqagassanik allanillu, kiisalu mianersuussinissaq taavalu avatangiisit innarlerneqassagaluarpata mingutsitsisup akiliisussaataitaanera piumasarineqarpoq.

Imaani avatangiisit illersorneqarnissaat pillugu Inatsisartut inatsisaat nr. 15, 8. juni 2017-imeersoq pillugu paasissutissat sukumiinerusut uani nassaarineqarsinaapput: [http:// lovgivning.gl](http://lovgivning.gl) kiisalu Imaani avatangiisit illersorneqarnissaanni Kalaallit Nunaanni inatsisip 3 sømiliit avataannut tunngasortaa pillugu paasissutissat uani nassaarineqarsinnaallutik <https://www.elov.dk/havmiljolovent/>

3.5 Nunat tamalaat akornanni pisussaaffiit

Kalaallit Nunaat pinngortitaq uumasullu pillugit isumaqatigiissutinut akuerseqataasarsimavoq suliniaqatigiiffinnullu ilaasortaalluni, tassa nammeneq toqqaannartumik ilaasortaalluni imaluunniit Danmarkip Savalimmiullu Naalagaaffeqatiginerat aqutigalugu. Kuultisiorfiliariniagaq eqqarsaatigalugu makku immikkut attuumassuteqarput:

- **Uumasut amerlasuujuuaannarnissaat pillugu isumaqatigiissut (CBD)** - uumasut assigiingissitaarnerannik allanngutsaaliuinissamik, uumasunik assigiingitsunik piujuaannartitsinermik tunngaveqarluni atuinissamik kiisalu uumassusilinnik atuinerup naapertulluartumik naligiissumillu agguataariffiunissaannik aalajangersaaviusoq. Uumasut amerlasuujuuaannarnissaat pillugu isumaqatigiissutikkut nuna tamakkerlugu suleriaasissat politikkillu najoqqutassaqaartinneqarput kiisalu qulequttat soorlu piujuaannartitsineq tunngavigalugu atuneq mianersuussinissarlu timitalersorneqarput. Kuultisiorfimmuut atornerqarnera nuna tamakkerlugu inatsisinik malittarisassanillu piviusunngortitsinikkut pissaaq, pingaartumik *Aatsitassanut ikummatissanullu inatsimmik* malinninnikkut.
- **Ramsarimi Isumaqatigiissut** – masarsuit nunanut tamalaanut pingaarutillit illersorneqarnissaannut tunngasoq; Kalaallit Nunaanni sumiiffiit Ramsarimut attuumassutillit arlaannaalluuniit sumiiffimmuut naliliiffiusumut qanittumiingilaq. Ramsarekkut illersugaasoq qaninnerpaaq id 21 Nunarsuit avataanniittoq ltilersuarmiit 200 km-inik avannamut kippasinnerusumiippoq, takuuk kapital **Error! Reference source not found**. Itillersuup eqqaani sumiiffiit illersugaasut sukumiinerusumik paasisaqaarfiumallugit.
- **Pinngortitap allanngutsaaliorneqarnissaanut nunat tamalaat suleqatigiiffiat (IUCN)** - Nunat tamalaat suleqatigiiffiat pinngortitap pisuussutaanik illersuiniarnermik suliaqartoq. IUCN-ip “Navianartorsiortunik nalunaarsuiffik” saqqummersittarpaa nungutsaaliuinnermut suliniaqatigiiffiit paasissutissiineri naapertorlugit, tassanilu uumasut sorliit navianartorsiortnerpaajunersut naliliivigisarlugu.
- UNESCO-p **Silarsuarmioqatigiinnut kingornutassiat pillugit isumaqatigiissutaa** - sumiiffiit kulturikkut pinngortitakkullu kingornussaqaarfiusut illersorneqarnissaannut nunarsuarmi tamarmi atortussiaq. 2017-imi qallunaatsiaat kalaallillu Kujataani nunalerinnermut kultureqarfiinut takussutissat tallimaasut UNESCO-p Silarsuarmiunut Kingornutassiaanut ilanngunneqarput.
- **Killeqarfiit pitarlugit avatangiisinik naliliisoqartarnissaa pillugu isumaqatigiissut** (Espoomi isumaqatigiissummik pisortatigoortuunngitsumik taaneqartarpoq) - tassuuna pilersarusiornerit aallarteqqaarnerini avatangiisitigut naliliisarnissamut naalagaaffiit pisussaaffii aalajangersarneqarput. Tassuunattaq suliniutit killeqarfiit pitarlugit avatangiisinut pitsaanngitsumik sunniuteqarsinnaasut pillugit naalagaaffiit ilisimateqatigiillutillu tusarniaavigeqatigiittarnissaannik pisussaaffilerneqarput.

3.6 Imarsiornermut maleruaqqusat

Kalaallit Nunaanni marsiornermi maleruaqqusat danskit maleruaqqusaannut assingupput Issittumi imaatigut angalanermi maleruaqqusanik aalajangersimasunik tapeqaannarlutik. Taakku saniatigut IMO-p (Nunat Tamalaat Imarsiornikkut Suleqatigiiffiata) maleruaqqusai ileqqoreqqusaalu, kiisalu nunat tamat isumaqatigiissutaat Danmarkimit atortussaalersinneqarsimasut Kalaallit Nunaanni atuupput.

Assartuutit tamarmik Kalaallit Nunaanni Imarsiornerlu pillugu Nunat tamalaat Suleqatigiiffiata maleruaqqusaanik malinnittussaapput. Taakkununga ilaavoq silaannarmik aniatitsineq pillugu aqutsiviusut avataanni angalasut pillugit nunat tamalaat akornanni malitassaq, tassa 2020-imi januaarip aallaqqaataaniit ingerlatip svovlimik akuata 0,5%-iunissaanik piumasaqaat (IMO2020).

Nunat tamalaat isumaqatigiissutaat qassii avasissumi avatangiisitigut ajornartorsiutinut tunngasuupput. Soorlu:

- **The CANDEN** Imaani mingutsitsinerup akiorneqarnissaanut suleqatigiinnissamik Canadap Danmarkillu (Kalaallit Nunaat) isumaqatigiissutaat.
- **Umiarsuarnit mingutsitsinerup pinaveersaartinneqarnissaanik Nunat tamalaat Isumaqatigiissutaat (MARPOL)** imarpinni imartanilu uuliamik mingutsitsinerup silaannallu mingutsinneqarnerata annikinnerpaatinneqarnissaanik siunertaqarluni pilersinneqarsimasoq.

- **Umiarsuit pertujaallisaataasa kinnganikullu nakkutigineqarnissaannik aqunneqarnissaanillu nunat tamalaat isumaqatigiissutaat** (Erngup pertujaallisaatip aqunneqarnissaa pillugu isumaqatigiissut imaluunniit Isumaqatigiissut BWM) tassuuna piumasarineqarpoq nunat erfalasoqarfiusut qularnaassagaat umiarsuit erfalasoqartititik imermik pertujaallisaamik kinnganikunillu aqutsinermi nakkutilliinermilu piunasaqaatinik suleriaatsinillu malinnissasut (Isumaqatigiissut BWM 2020-imi novembermi Kalaallit Nunaannittaag akuersissutigineqarpoq).
- Nunat tamalaat imarsiornikkut suleqatigiiffiata (IMO) issittup imartaani uuliaq kinertoq pillugu aalajangersagaa juunimi 2024-imi atuutilersussaq Kalaallit Nunaata malippaa.
- Imaani avatangiisit illersorneqarnissaannik Inatsisartut inatsisaat nr. 15, 8. juni 2017-imeersoq Kalaallit Nunaannit atortuulersinneqarsimavoq: [Regelsæt database \(lovgivning.gl\)](#)

Kalaallit Nunaata imartaani angallannerup immikkut ittuunera pissutigalugu Danmarkimi Imarsiornermut Oqartussaarfik Kalaallit Nunaannut tunngasunik isumannaallisaanermut immikkut aalajangersimagaliorsimavoq. Isumannaallisaanermut aalajangersakkat peqqussutinik inassuteqaatinillu Kuultisiorfiliariniakkamut tunngassuteqartunik makkuninnga imaqarpoq:

- Dansk Itmarsiornermut Oqartussaarfiaata peqqussutaa nr. 1697, 11. december 2015-imeersoq "Kalaallit Nunaata imartaani angalanermi isumannaallisaaneq pillugu teknikkikkut maleruaqqusat"; kiisalu
- Issittup imartaani umiarsuit angalaneranni nunat tamalaat malitassiaat, tassaapput nunat tamalaat akornanni atugassiat Imarsiornikkut Nunat tamalaat suleqatigiiffiata akuerisai 2017-imi januaarip aallaqataani atuutilersinneqartut. Issittumi malitassiat Issittumi Sikuijuitsumilu Kuallermi umiarsuit angalanerini malitassiaapput, pingaartumik sikulimmi angalanermut, umiarsuit ilusilersugaaneritut sungiusarsimanissamullu tunngasuullutik.

Aatsitassatigut akuersissuteqartarnermut isumannaallisaanermullu Oqartussaarfip kiisalu Dansk Itmarsiornermut Oqartussaarfiaat immikkut isumaqatigiissuteqarsimapput tassaasumik "Piiaanerup nalaani tunngavissatut Kalaallit Nunaanni Aatsitassarsiornermi isumannaallisaanikkut ajornartorsiutit misissuiffiqineqarneranni najoqqutassat". Najoqqutassatigut erseqqissarneqarpoq piiaaneq aallartitsinnagu imaatigut isumannaallisaaneq pillugu misissuinerup imarisassai suliarineqareertassasut.

4.0 KALAALLIT NUNAANNI AVATANGIISINUT SUNNIUTISSANIK NALILIINERUP SULIARINEQARTARNERA

Aatsitassanut ikummatissanullu inatsimmi piumasarineqarpoq aatsitassarsiorfissat sulluunniit avatangiisinut sunniutissaannik naliliinerit (EIA) aatsitassarsioqatigiiffinit suliareneqartassasut. Inatsimmissaaq aalajangersarneqarpoq aatsitassarsiorfiliarilersaakkap piaanissamut akuersissutaa aatsaat tunniunneqarsinnaassasoq suliariakkap avatangiisinut sunniutissaannik naliliineq Kalaallit Nunaanni Naalakkersuisunit akuerineqarsimalerpat.

Avatangiisinut Sunniutissanik Naliliinermi siunertaasut tassaapput aatsitassarsiorfiliariniakkap killiffimmini tamarmi – sanaartorneqarnermini, qalluinermini matuneqarnerminilu inunnt sunniutigisinnaasai tamaasa paasiniassallugit, siumut eqqoriassallugit nalunaarutigissallugillu. Naliliinermisaaq avatangiisinut sunniutit pitsaanngitsut unitsinniarlugit minnerpaatinniarlugilluunniit iliussissatut pilersaarusionerqartut, sapinngisamik suliariakkap ilusilersorneqarneranut ilanngunneqareertussat ilaassapput.

4.1 Aatsitassarsiornerup avatangiisinut sunniutissaannik naliliinerup Kalaallit Nunaanni suliareneqartarnera

Kalaallit Nunaanni aatsitassarsiorfiit avatangiisinut sunniutissaannik naliliinermi najoqqutassat (Aatsitassanut Oqartussaqaarfik, 2015) (“Najoqqutassat”) naapertorlugit avatangiisinut sunniutissanik naliliineq suliareneqarpoq. Sunniutinik naliliinermi piumasaqaatit Najoqqutassani tikkuarneqarput makkununga tunngasuusut:

- Avatangiisit allanngortinneqartinnagit qanoq issusiinik misissuinerit, soorlu pinngortitap namineq akui allanngorarnerilu, naasut uumasullu, kiisalu najukkami pinngortitamik atuineq ilisimasallu;
- Suliniummut atatillugu avatangiisinik misissuinerit, soorlu mingutsitsiviusinnaasut qanoq annertutiginerinik kisitsisitaliinerit;
- Avatangiisinut aniatitat, soorlu silaannarmut imermullu aniatitsinerit; kiisalu
- Avatangiisinut sunniutissanik naliliinermi tunngavissat akuerisaasut.

Najoqqutassianisaaq avatangiisinik aqutsinermi malinnaaviginninnermilu piumasaqaatit suuneri oqaatigineqarput.

4.2 Avatangiisit sunnigaatinnagit misissugassanik tiguffigineqartarnerat

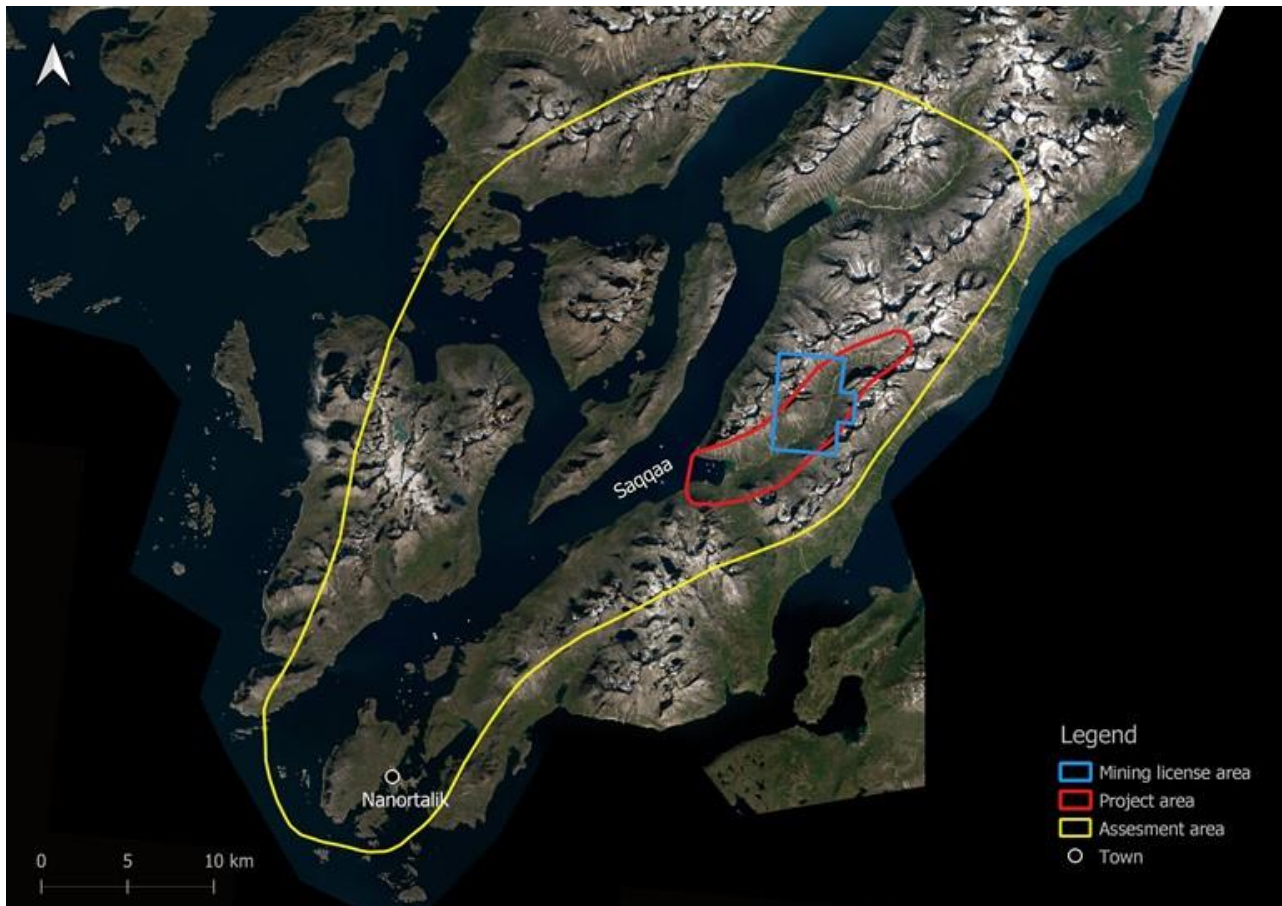
Aatsitassalerinermi Avatangiisinut Oqartussaqaarfiup nalinginnaasumik piumasarisarpaa avatangiisit sunnigaatinnagit misissugassanik misissuffigineqartarnerat ukuni marlunni pingasuni ingerlanneqartassasoq aatsitassarsiorfiusussap nammineerluni sananeqaatinik soorlu saffiugassanik oqimaatsunik akoqassusia tamatumuunakkut paasiumallugu. Misissugassatut tigooraaviit nalinginnaasumik tassaasarput orsuasat, naasut, issoq, qeqqussat, uillut, kuuit tatsillu aalisagaat, aalisakkat imarmiut, imeq kiisalu marraq kuunnit, tatsinit kangerlummilu pisut, tigusiarnernilu Danmarkimi Avatangiisinik Nukissiutinillu Misissuisoqarfiup periaatsit atugassiai malinneqartassapput. Aatsitassarsiorfiup eqqaani misissugassanik tigooraanerup saniatigut ungasinnerusumi sanillitassanik tigooraasoqartassaaq.

Taamaattorli 2013-imi aatsitassarsiorfiup matunerani avatangiisit malinnaavigineqarnerat pillugu isumaqatigiissutigineqartoq aqutugalugu 2019-ip tungaanut misissugassanik Danmarkimi Avatangiisinik Nukissiutinillu Misissuisoqarfiup tigooragai ingerlareersut katersorneqartarsimapput misissoqqissaarneqartarlutillu. Taamaammatt aatsitassarsiuq eqqaani sanilliuussivissamilu sananeqaatit pinngortitami namminermi ittut suuneri sukumiisumik ilisimaneqareerput. Taamaattorli avatangiisinik misissuinerit qassinnguit ingerlanneqarsimapput, soorlu:

- Itillersuup kuuata ukioq tamakkerlugu ingerlaarneranik uuttortaaneq;
- Kuultisiorfik Nalunaq, Kalaallit Nunaat: 2022-imi Akuiarnerlukunik misissuinermit paasisaagallartut, 15. Juni 2022-istik ullikkat (Golder 2022d);
- Silasiorfiliorneq kiassutsimik, anorrup sakkortussusianik sammiviniannillu uuttortaaviumik, ilaannaat eqqaallugit; kiisalu
- Akuiarnerlukunik ilioraavissatut pilersaarutigineqartuni nunap ittissutini assigiinngitsuni kissassusianik uuttortaaneq.

4.3 Naliliineq Kuultisiorfissallu eqqaa

Avatangiisinut sunniutissanik nalunaarusiamut matumunnga atatillugu "Sumiiffik naliliiffiususaq" sumut killeqassasoq aalajangerneqarpoq, tassaallunilu sumiiffik aatsitassarsiorfiliariniakkamit avatangiisitigut sunnigaasinnaasoq. Aamma avatangiisinut sunniutissanik naliliinermi "Kuultisiorfiup eqqaa" sumut killeqassasoq aalajangerneqarpoq, tassa Sumiiffiup naliliiffiusup iluani illut aqquuserngillu sananeqarfissaat, kiisalu toqqaannartumik sunnigaasusaaq nunamerngit allanngortinneqartarsinnaammata kiisalu suut assigiinngitsut uumaffii annaaneqartarsinnaammata (Takussutissiaq 2).



Takussutissiaq 2: Naliliiffik (sungartoq), Kuultisiorfiup eqqaa (aappalaartoq) kiisalu Aatsitassarsiorfissatut akuersissuteqarfik (tungujortoq).

5.0 KUULTISIORFIUP OQALUTTUARINEQARNERA

5.1 AALLARNIUT

Kuultisiorfik Nalunaq Kujataani Avannarpasissuseq 60°21' aamma kippasissuseq 44°50'-imi ippoq Nanortalimiit avannamut kangimut km-inik 32-inik ungasissuseqarluni, Nanortalillu Kalaallit Nunaanni inoqarfiit annerit qiligaat 1.350 missaannik inoqarluni. Aatsitassarsiorfik Kommune Kujallermi sermersuup kitaani, Itillersuup Qooruani qoororsuarmit sermersuup piliaanit Saqqaata Kangerluani sikuuneq ajortumiit sissamiit 8 km-inik ungasissulimmi ippoq.

Kuultisiorfik Nalunaq kvartsit isissaasunik kuultitallik ukiut 12-it matuma siorna nassaarineqarnerisa kingorna 2004-imi ammaqqaarpoq. Aatsitassarsiorfik 2013-ip tungaanut ingerlasimagaluarluni matuneqarpoq 2014-imilu atorunnaarluni.

5.2 Aatsitassat

Kuultisiorfik Nalunaq 2020-imi 250.000 oz-inik (tonsinut 18,5 gramminik kuulteqlarluni 422.770 tonsinik qallugassaqarfiusutut) naatsorsugaavoq, taakkulu taamaallaat aatsitassarsiorfimmi pioreersumi sukanilu tassaneereersuni nassaassapput. Aatsitassanik Pissarsiarineqarsinnaasunik Naliliinermut ilaapput aatsitassarsiorfimmi kuulti 233.080 oz (tonsimut 18,3 grammiusartumi qallugassat 396.080 tonsit) kiisalu siusinnerusukkut kuultisioruusimasut sukani qimataat (tonsimut 20,8 grammiusartillugit qallugassat 26.690 tonsit tabelimi tulliuuttumi takutinneqartut.

Tabeli 2: Nalunami aatsitassat peqqumaatigineqartut

Sumiiffik	Qanoq ittuunera	Tonnes (t)	Akuginnera (g/t Au)	Kuultitaa (oz)
Aatsitassarsiorfik	Naatsorsukkat	396,080	18.3	233,080
Sukaasat sinneruttut	Naatsorsukkat	26,690	20.8	17,890
Naatsorsukkat tamarmiusut		422,770	18.5	250,970

Piiagassamaatit naatsorsukkat qanga piiiaviit eqqaaniittut peqarfinni pingasuni ipput:

- Qaqqami peqarfik;
- Peqarfik piiiavfiginiagaq; kiisalu
- Peqarfik kujalleq.

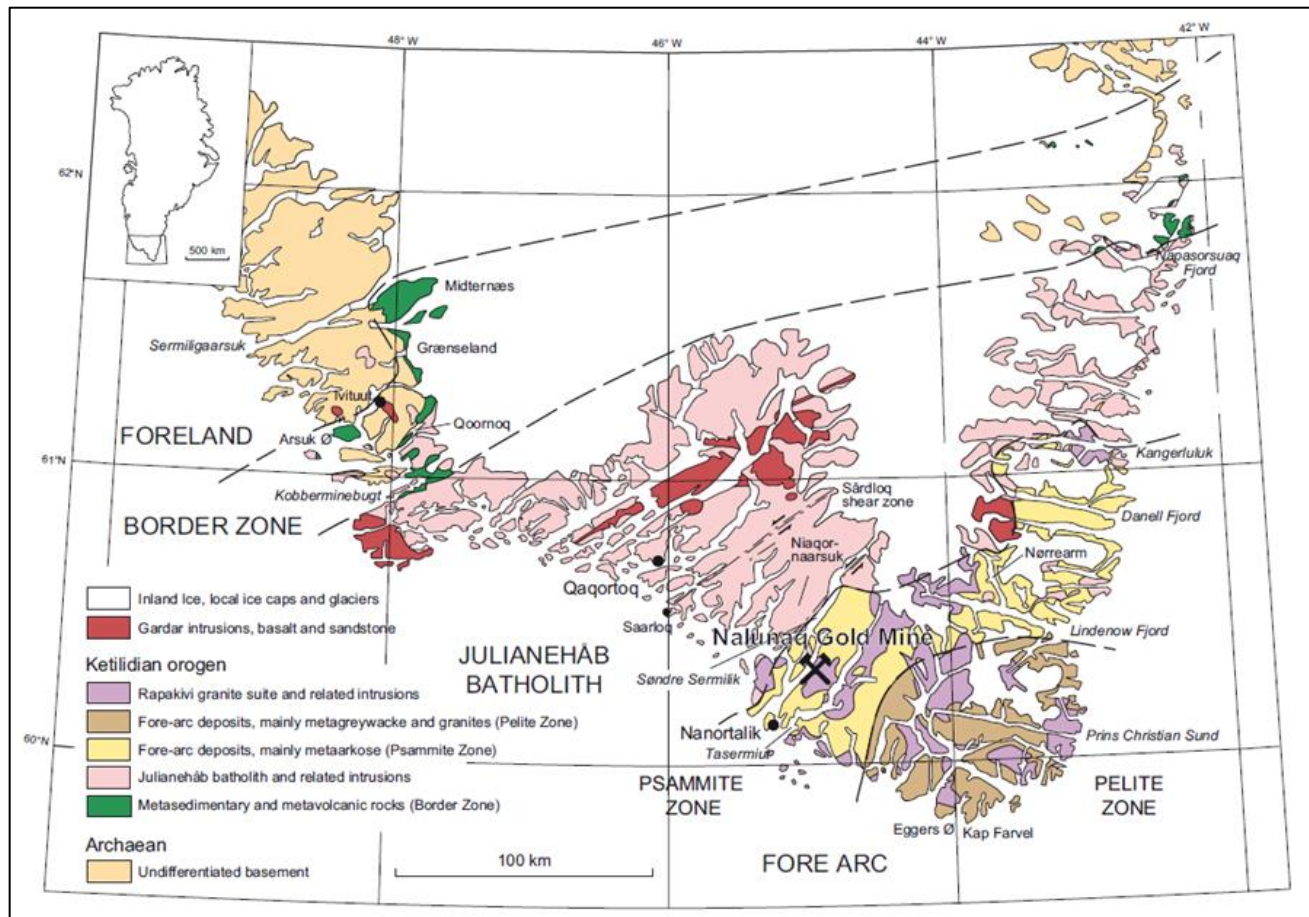
2020-imi qillerisaqattaarnerup kingorna peqarfiit sisamaat nassaarineqarpoq, taannalu Peqarfiup Kujalliup sanianiippoq, Qooqqumilu Peqarfittut ilisimaneqarluni. 2021-imi qillerisaqattaarnikkut tamatuma peqarfiunera uppersarneqarpoq kiisalu kujammut peqarfiit tallimaqaratarsinnaanerit paasineqarpoq, Peqarfik Tikilluarimik ilisimaneqartumik.

Ilassutaasumik avatangiisit pillugit naliliisoqartinnagu kiisalu pisortanut qinnuteqarluni akuerineqarsimatinnani siusinnerusukkut piiiannermit akuiarnerlukuusut suliareqqinneqarnavianngillat imaluunniit qalloqqinneqarnaviaratik. Nalunami Kuultisiorfik pillugu teknikkiikkut nalunaarusiakkut 2016-imeersukkut (SRK, 2016) kiisalu AEX Goldimi Naliliutit pillugit Ilisimasalinnit Kujataanit Nalunaarusiamit, 2020-imeersumi (SRK, 2020) siusinnerusukkut akuiarnerlukuusimasut aatsitassanik pissarsiviusinnaasutut naliliivigineqarsimapput.

Pissarsiaasunik naatsorsuinermi 200,000 oz. aamma 2.0 Mi oz. akornanniittut (2,5-iniit 10 million tonsinut, tassa tonsimut 2,4-6,0 gramminik kuultitallit) pissarsissatut naatsorsorneqarsimapput.

5.3 Nalunami nunap sananeqaataa peqarfiullu soqarneranik nassuiaat

Kuultisiorfik Nalunaq Kujataata qaarsortaniippoq. Dominy et al. (2006) naapertorlugu Ketilidian Mobile Beltimi ippoq, tassa qangarsuaq nunaviusimasup sinaakutaani qangarsuarnittap qeqqanut atasumi illuni. Dominy et al. (2006) nalunaarpoq peqarfik taanna Psammite Zonemiittoq, tassa innermik anitsisartoqarfiusimasup qalipaanut atalluni. Nalunami kuultip issorsimaffigaa innermik anitsisartoqarfiusimasup allanngorfiaa basalteqarfiusoq doleritinik akoorsimasoq. (Dominy et al., 2006) naapertorlugu innermik anitsisartumeersut ujaqqat allanngorsimasuupput amfibolinngorlutik kiisalu tamanna kingusinnerusukkut granitimit qaffakarfiusimavoq. (Dominy et al., 2006) naapertorluguttaaq Nalunami ujaqqat granitiusut innermik anitsisartup qaffakartitaanik kuultimik nunngaruteqartumik avatangiisimapput.

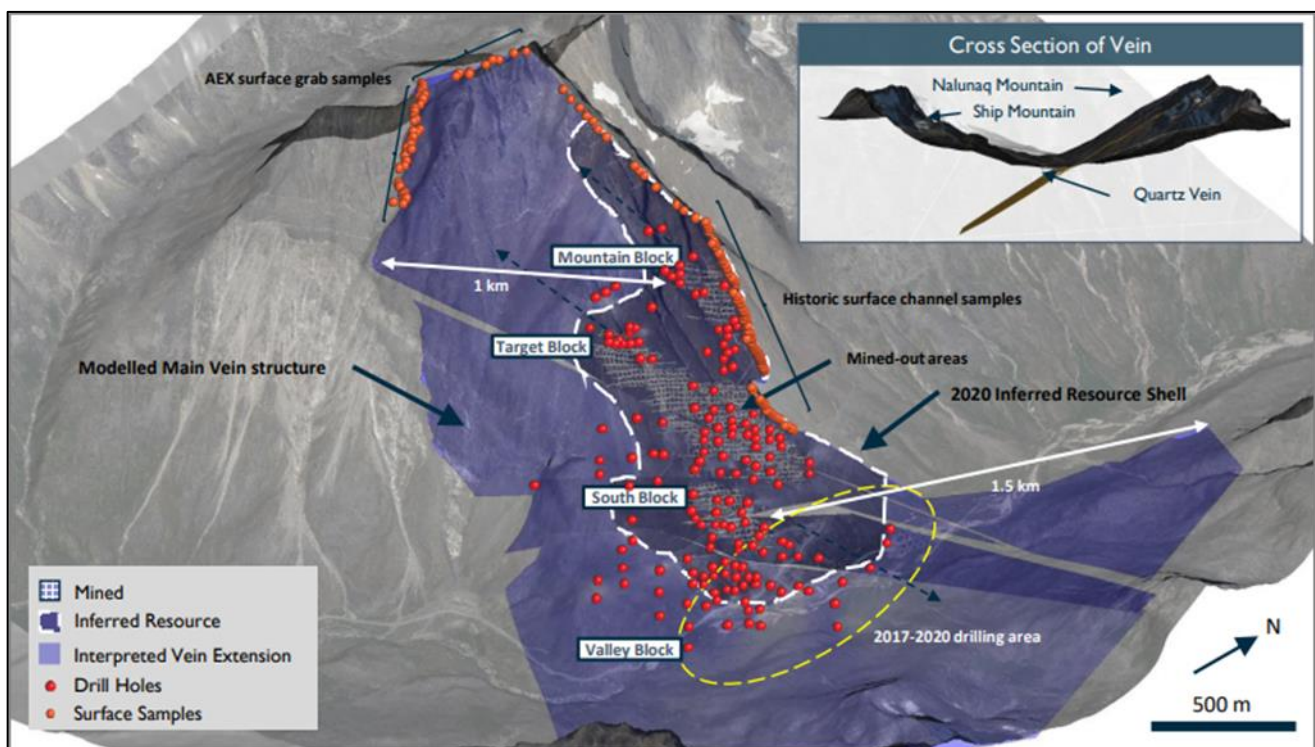


Takussutissiaq 3: Geological Map of Southern Greenland with the location of the Nalunaq Mine (from Secher et al., 2008)

(*Nutserisumit*: Tulliuttut (uingasungukkat) nunap sananeqaataanik kalaallisut oqaasertaqartingisatsinnik imaqaalummata nutsernavianngilakka. Tassani oqaluttuarineqarpoq Kuulte qarfiup qanoq sananeqaateqarnera, tassa nuna nammineq aammalu nunngarutit kuulte qarfiit suussusii. Nunallu assigiinngitsunik sananeqaatillit qanoq imminnut attuumaneqarnerissaaq aammalu qanoq aseqqoritsigineri oqaluttuarineqarput. Aamma nunap sananeqaatinik inunnut ulorianaateqarsinnaasunik soorlu arsenikkimik akoqassusia immikkoortuni tulliuttuni marlussunni oqaluttuarpoq. Sananeqaatittaaq tamakku akuiaanerup kingorna akuiaarnerlukuni qanoq sinneruttarnersut aamma allaaserineqarpoq, oqaatigineqarlunilu taakku tamarmik nunatsinni killiliussat

iluiniittut. Kingullerni uranimut tunngasoq nutserneqassaaq (*On the Nanortalik peninsula metabasic rocks have been found in three areas, including Nalunaq. These three areas have been interpreted, by Petersen et al. (1997) as separate parts of the Nanortalik Nappe where tholeiitic basalt flows and doleritic sills have been thrust over metasediments and intruded by later granites and several generations of late aplite and pegmatite dykes. The local geology consists mainly of fine-grained amphibolites and coarse-grained dolerite. The stratigraphy has been assigned into the structural footwall ("FW") and structural hanging wall ("HW") with respect to the main mineralised vein (Nalunaq Main Vein, "MV"). Between the granite of the deep footwall and the amphibolite and dolerite of the shallow footwall, silicified and pyrite-impregnated siltstones with intercalations of graphitic beds and altered fine-grained siltstones are present. The gold mineralised quartz vein is located at or close to the contact of fine-grained amphibolite and coarse-grained dolerite.*

Nalunaq is a high-grade narrow vein gold deposit hosted in a package of metabasic rocks including metadolerites and fine grained amphibolites (Kvaerner, 2002). The Nalunaq Main Vein is exposed on two faces of Nalunaq Mountain (Takussutissiaq 4). The vein is subparallel to the foliation and to the regional thrust/ shear planes, occurring about 100 m above the thrust-base (Petersen et al., 1997). On a local scale, the vein occurs along the contact between a medium grained metadolerite and fine-grained amphibolite in the footwall. The ore horizon is a calc-silicate zone with a discontinuous central filling of sheeted quartz veins often made up of slightly off-set flat quartz lenses which onlap laterally to yield swelling ore shoots connected to others by quartz-calc-silicate seams. Intensive calc-silicate altered amphibolites occur in discrete bands elsewhere in the series, particularly below the Main Vein, and may represent internal shear zones with enhanced fluid flow (Petersen et al., 1997).



Takussutissiaq 4: Nalunap qaqqaa kujammut kangianiit (AEX, 2020)

The mineralogy and composition of the waste rock and both flotation and gravity tailings samples reflects their geological origin. The concentration of most constituents is low and the only identified potential contaminant of concern (PCOC) based on trace element composition is Arsenic with an average concentration 149 mg/kg (median 98 mg/kg) with the tailings' samples showing a net buffering capacity and low sulphide content ranging from <0.04% sulphide sulphur in the flotation tailings to a maximum of 0.36% in gravity tailings (Golder, 2021g;

Tailings Waste Characterisation Review, 5 July 2021. Report ref: 21467213.500.A.0). The tailings samples are generally considered inert with respect to sulphide content and neutralisation potential based on European Union's classification of inert extractive waste (European Commission, 2009). The highest concentration of PCOCs exist within the ore which will enter the process stream and end up in tailings or shipped offsite as gravity concentrate)

Kuultitallup ujarakoorutillu qanoq uranitaqartiginerat misissorneqarpoq (Golder, 2022c; Nalunaq Gold Mine, Greenland - Uranium Concentrations - Technical Memo, 25 March 2022. Report ref: 21467213.C04.4.B.0) Kalaallit Nunaanni inatsisitigut killiliussamut 100 ppm-iusumut sanilliussinissaq siunertaralugu (Uranimik il. il., misissueqqaarnermut, ujaasinermut paaanermullu inerteqquteqarneq pillugu Inatsisartut inatsisaat 1. December 2021-imeersoq). Akuiarnerlukunik misiligutissiat qanittukkut misileraaffigineqarput, tassa Nalunami kuultillip oqimaassuseq puttallartitsinerlu atorlugit akuiarneqarnerani sinnikunik misissuinikkut. Puttallartitsilluni akuaanermi uranimik akui 0.12 mg/kg-ip aamma 0.65 mg/kg akornanniittarput, tassa agguaqatigiissillugu 0.44 mg/kg. Oqimaassuseq atorlugu akuaanermi akuiarnerlukuni uran 0.15 mg/kg aamma 0.87 mg/kg akornanniittarpoq, tassa agguaqatigiissillugu kimitussusia 0.52 mg/kg. Kimitussutsit taakku inatsisitigut killiliussaniit 100 ppm (100 mg/kg)-iusuniit appasinnerungaatsiarput. Ilanngussami XI-imi naliliinerit sukumiinerusut takukkit.

5.4 Suliariniakkap piffissalersornera immikkoortortalersorneralu

Kuultimik qalluinermi ataatsimut pilersaarussiaq, Nalunaq A/S-imit siunnersuutaasoq immikkoortunut pingaarnernut pingasunut agguataagaavoq -milu pingaarnersiorneqarluni.

Tabeli 3: Suliariniakkap piffissalersornera immikkoortortalersorneralu

Phase	Timing	Planned Activities
Sanaartorneq aal-larniummillu in-erisaanerit	Ukioq siulleq	Aqqusinernik iluarsaassineq. Atortussat poortorneqarsi-masut tikiussuunneqassapput immikkullu ilinniarsimasunit ikkussuunneqassallutik. Illut silamut illersorfissatut sanaartorneqassapput. Akuaavimmuut aatsitassarsiorfiliariniakkamut sanariikkat katitigassat tikiussorneqartu-assapput.
Ingerlatsineq	Ukiut tallimat	Kuultisiorneq aallararteriarpat Aatsitassarsiorfik Akuaavillu ingerlajartuaartinneqassapput sulinerup aalaakaasumik ingerlalnissaata tungaanut. Sumiiffiit kuultissamik paaavimusimasut atorineqareersut assannerlukunik immeqqinneqartassapput. Nunap iluani assaanermit ujaqqat qallukkat sanaartornermi, aqqusinernik aserfallatsaaliinermi imaluunniit panertunik akuiarnerluusivimmi atugassatut piukkunnaateqanngitsut nunap iluaniiginnartinneqassapput taavalu sullunut nunniutigineqassallutik manngersarneqaratik.
Matusineq atorunnaarsitsinerlu	Ukioq ataaseq	Illuliat, sulliviit atortorissaaruteqarfiillu piiarneqassapput. Sumiiffiit kingulliullugit paaaffigineqarsimasut pissusitoqaasut ilerseqqinneqassalluni sullorlu matuneqassalluni. Ujarakoorutit aatsitassarsiorfimmeersut aqquserniornerni, sapsiornermi allanilu utaqqiisaasumik atorineqartut paaanerup nalaani aatsitassarsiorfimmuut ilioraqinneqassapput.
Matusinerup kingorna	Ukiut tallimat	Panertunik akuiarnerluusiviit qalliutaannik, aalajaassusiinik neriorneqaleratarsinnaanerannilu naliliartorluni ukiumoortumik misissuisartortarneq.

5.5 Kuultisiorfimmi atortulersuutit

Aatsitassarsiorfik ingerlalersinnaassappat sullissiviit atortorissaaruteqarfiillu makku ingerlalertariaqarput:

- Najugaqarfik
- Innaallagissiorfik
- Orsussaassiviit
- Qaartiterutissaassiviit
- Qulimiguulinnut mittarfeeraq, talittarfik umiarsualivilillu
- Aatsitassarsiorfik ingerlalersinnagu nunap iluani ingerlatiligassat
- Akuiaavik
- Akuiarnerlukunik imertaqanngitsunik toqqorsivik; kiisalu
- Aqqusineq

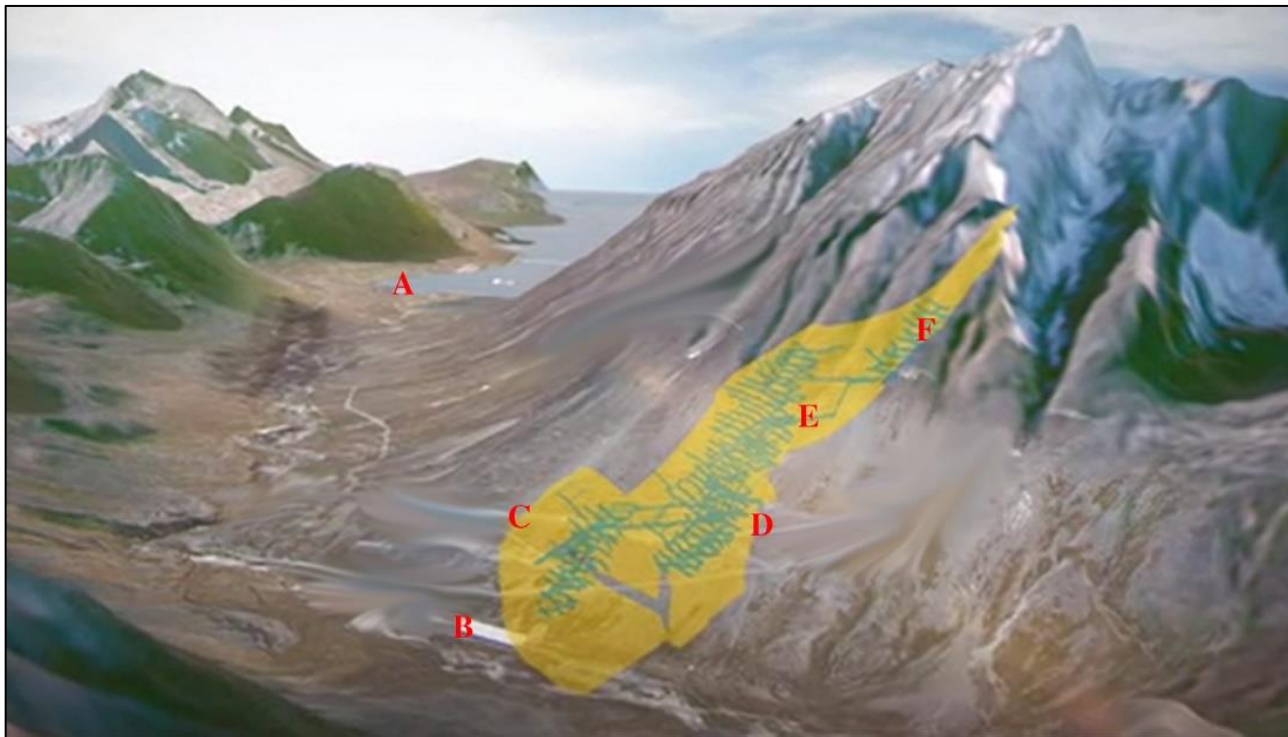
Kuultisiorfiup immikkoortortai siuliani taaneqartut qaammatini 12-imi sanaartorerup ingerlanerani suliarineqassapput. Sanaartorerup ingerlanerani sulisut 80 aamma 100 akornanniissasut naatsorsuutigineqarpoq.

Kuultisiorfeqarfiup ataatsiimut isikkua 5-imi kiisalu titartarnera Takussutissiaq 6-imi takutinneqarput.



Takussutissiaq 5: Overview of the Project Area

(A: Talittarfik, B: Najugaqarfik: Akuiaaffik: Akuiarnerlukuusivi, E: Piiiaaffik.. Talittarfimmiit piiiaaffimmut aqqusineq, titarnermik qaartumik takutitaaq



Takussutissiaq 6: Kuultisiorfiup aqqissugaanera

(A: Najugaqarfik, B: Akuiaavik, C: Kujalleq, Isertarfik 300 kiisalu Qooroqarfik, D: Isertarfik 350, E: Isertarfik 400, F: Isertarfik 600.)

5.6 Sanaartornerup nalaa

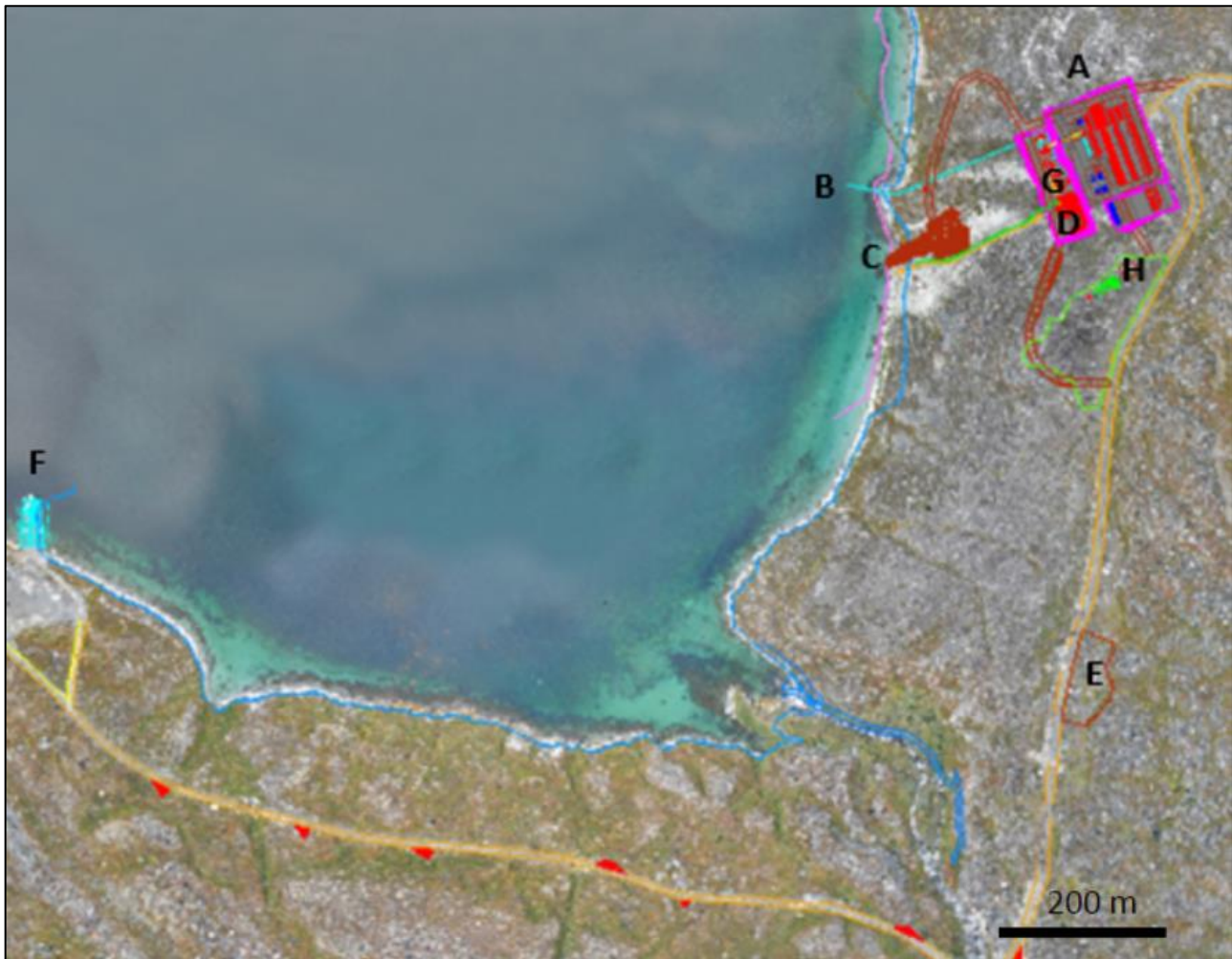
5.6.1 Aallarniut

Kuultisiorfik ingerlaqqilissappat atortulersuutit assigiinngitsut pisariaqartut sananeqassappata suliassat immikkoortut qassiit ingerlanneqassapput, taakkulu immikkoortuni tulliuuttuni allaaserineqarput.

5.6.2 Najugaqarfinnik atasussanik pilersitsineq

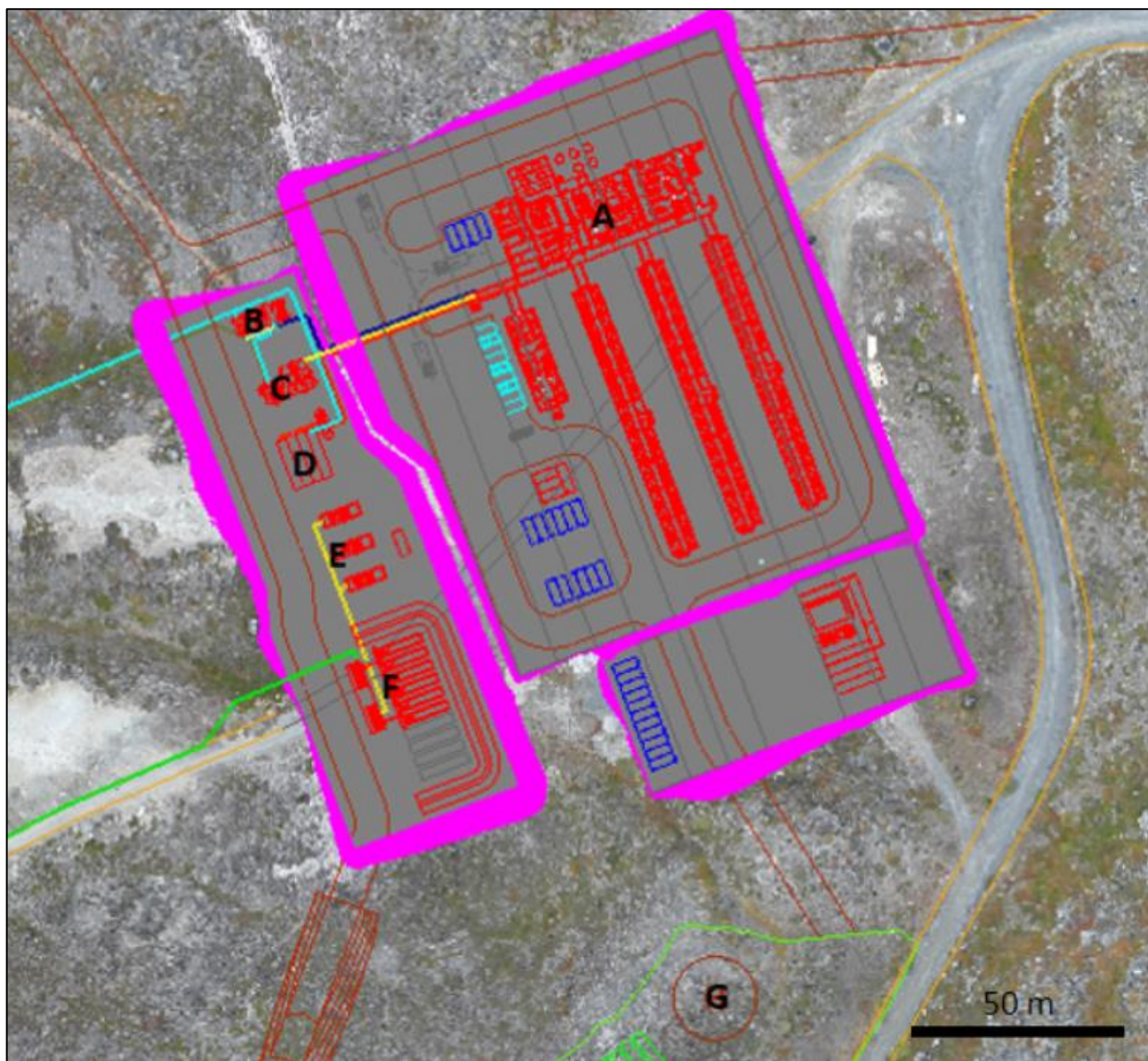
Utaqqiisaasumik najugaqarfinnik piiavissami misissuinermi atugassanik nutaanik pilersitsineq Aatsitassalerinermi Avatangiisinut Oqartussaqaarfimmiit november 2020 akuerineqartoq Saqqaata Kangerluani pissaaq. Misissueqqaarnermi / Sanaartornermi najugaqarfiugallartussa 2020-ip naajartornerani inissaanut inissinneqarpoq taavalu Najugaqarfivissap sananeqarnerata nalaani pisariaqartitsineq naammassiniarlugu tiguisinnaassusia allineqassalluni.

Najugaqarfik nutaaq, tassaniittullu sinittarfiit, igaffik ullullu qeqqasiortarfik, errorsisarfik, errortortarfik taarsertarfillu, kiisalu sukisaarsaartarfiit allaffeqarfiillu, inunnik 100-iik tiguisinnaassapput. Najugaqarfik atortulersuunik allanik aamma peqassaaq, soorlu perusuersartarfiit imakuinik saliivimmik, imermik saliivimmik, ikuallannermut illersuutini, imermik imigassamik pumpimik, ikuallaavimmik kiisalu diesel atorlugu innaallagissiorfimmik. Igaffik imermik siammaaffiusussaangitsumik ikuallatsaalisagaavoq. Sullivimmi avatangiisinik isumannaallisaanermillu suliallit peqatigalugit Najugaqarfik ilusilersugaavoq nappaalanersuup nalaani, soorlu COVID19-ip nalaani sulinerimik ingerlatsiviusinnaangorlugu. Sumiiffiup atortulersuutillu assingit Takussutissiaq 7 aamma Takussutissiaq 8-imi takutinneqarput, taavalu Najugaqarfiup titartagartaa sukumiinerusoq Takussutissiaq 9-imi takutinneqarluni.



Takussutissiaq 7: Najugaqarfimmi atortulersuutit sumiiffii aaqqissornerilu

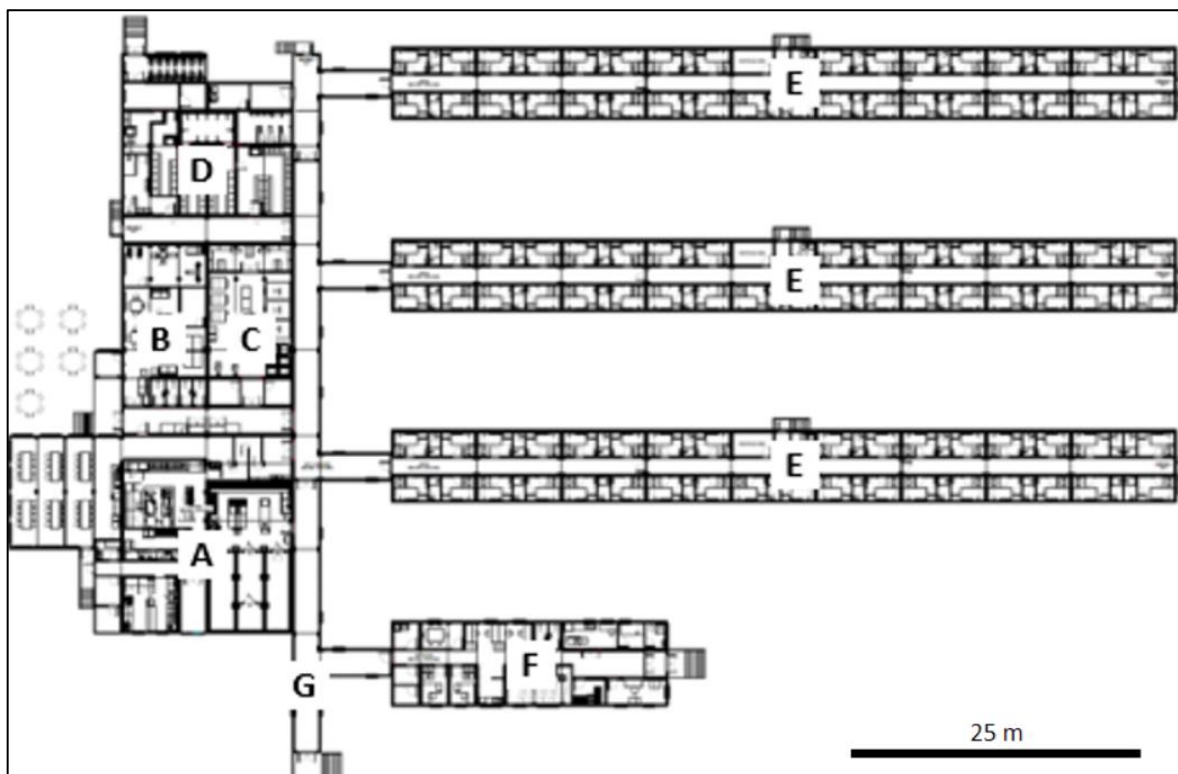
(A: Najugaqarfik: B: Kangerlummumut Maqitsiviit. C: Talittarfiit. D: Orsussaassivik. e: Misissuiffivik / Sanaartorfik: F: Talittarfik: G: Innaallagissiorfik: H: Najugaqarfiup mittarfia)



Takussutissiaq 8: Najugaqarfimmi atortulersuutit pingaarneri aqqissorneri

(A: Najugaqarfimmi atortut. B: Imerk saliivik angallattaq. C: Anartarfiit emgannik saliivik. D: Qatserutit emgat. E: Najugaqarfimmi sarfaq. F: Orsussaassivik. G: Tammaarfup mittarfia.

)



Takussutissiaq 9: Najugaqarfiup titartaqqissaarnera

(A: Igaffik. B: Sukisaarsaartarfik. C: Errorsisarfik. D: Panersivik / Atisalersortarfik. E: Najugaqarfiit. F: Allaffeqarfik. G: Ukiumi ingerlavissiat.)

5.6.3 Innaallagissiorneq

Aallaqqaammut sarfaliutit immikkoortut dieselitortut atorlugit aatsitassarsiorfimmi sarfalersuisoqassaaq, AEX-illi pinggortitap nukingini atuinissi massakut oqaluuseraa, soorlu erngup nukingani sarfaliutit anginngitsut. Sarfaliorfii immikkoortut marluit aatsitassarsiorfimmi pilersinneqassapput: ataaseq Najugaqarfiup eqqaaniisaaq kiisalu alla aatsitassarsiorfiup akuiaaviullu eqqaaniissalluni. Najugaqarfimmi sarfaliorfik pisariaqartitsinerpaaffimmi 500kW-inik tunniussisinnaasoq atorneqassaaq, taavali akuiaavimmi aatsitassarsiorfimmilu sarfap annerpaaffia 2,000 kW eqqaanniitsinneqartassalluni.

Innaallagissersuutit tamarmik, aamma innaallagissiornermi siammarterinermilu atortut, sarfap aqputai maskiinallu sarfatorlut allallu tamarmik, Kalaallit Nunaanni inatsisit, malittarisassat, aalajangersakkat najoqqutassiallu naapertorlugit ilusilersugaassapput, suliaallutik aserfallatsaalisaallutik kiisalu Kalaallit Nunaanni Innaallagisserinermut Oqartussaqaarfiup piumasaqaatai, akuerisai najoqqutassiallu naapertorlugit suliassallutik.

5.6.4 Orsussaassiviit taakkulu ingerlanneqarneri

Orsussaassiviit annerit 414 m³-inik imartussuseqassapput, Najugaqarfiullu eqqaaniissallutik. Taakku tassaassapput orsussaassiviit arfinillit tamarmik 69 m³-inik imartussusillit.

Naatsorsuutigineqarpoq orsussaqaq biilersuit 25m m³ atorlugit orsussaasivinniit aatsitassarsiorfimmu siammarterneqartassasoq. Aatsitassarsiorfimmi akuiaaviup eqqaani tankit qaleriinnik amillit 30 m³ akuiaavimmut aatsitassarsiorfimmullu pilersuisuussapput.

Orsiaatit atorlugit orsussaq Saqqaata Kangerlua aqputigalugu tikiunneqartassaaq, orsussaasivimmullu pingaarnermut ingerlanneqartassalluni. Orsiaatit tikittarnerisa killeqarnerat pissutigalugu orsussartornerup Nanortalimmiit orsiaatinik sapaatit akunneranut ataasiarluni marloriartarluniluunniit pajuttartumit 60m³ -inik usisinnaasunit matussuserneqarsinnaanngornissaa Suliffeqarfiup suliarissavaa.

Orsussaq imerpalasut ikuallajasut pillugit nalunaarut nr. 9, 6. martsimeersoq naapertorlugu toqqortarineqarlunilu nakkutigineqassaaq. Aatsitassanut ikummatissanullu inatsit naapertorlugu iliuusissatut pilersaarutit akuerineqarnissaannut taanna ilaassaaq.

5.6.5 Qulimiguullit mittarfiat talittarfillu

Sulinerup nalinginnaasup nalaani, aammali pinartoqalersillugu, aatsitassarsiorfeqarfiup tikikkuminarnissaa pillugu pillugu qulimiguulinnut mittarfiit marluk suliarneqassapput: aappaa Najugaqarfimmiissaaq aappaalu aatsitassarsiorfiup akuaaviullu eqqaanni qanga inigisimasaanut inissinneqassalluni.

Atortussanik Nalunamut tassangalu assartuisarneq talittarfioreersoq atorlugu isumagineqassapput. Talittarfik aamma piiaanermut atasumi atorneqassaaq. Nunniugaq 2000-ikkut aallartilaarneranni suliaasoq ilaaneeriarluni sulianut allanut atorneqartarsinnaassaaq.

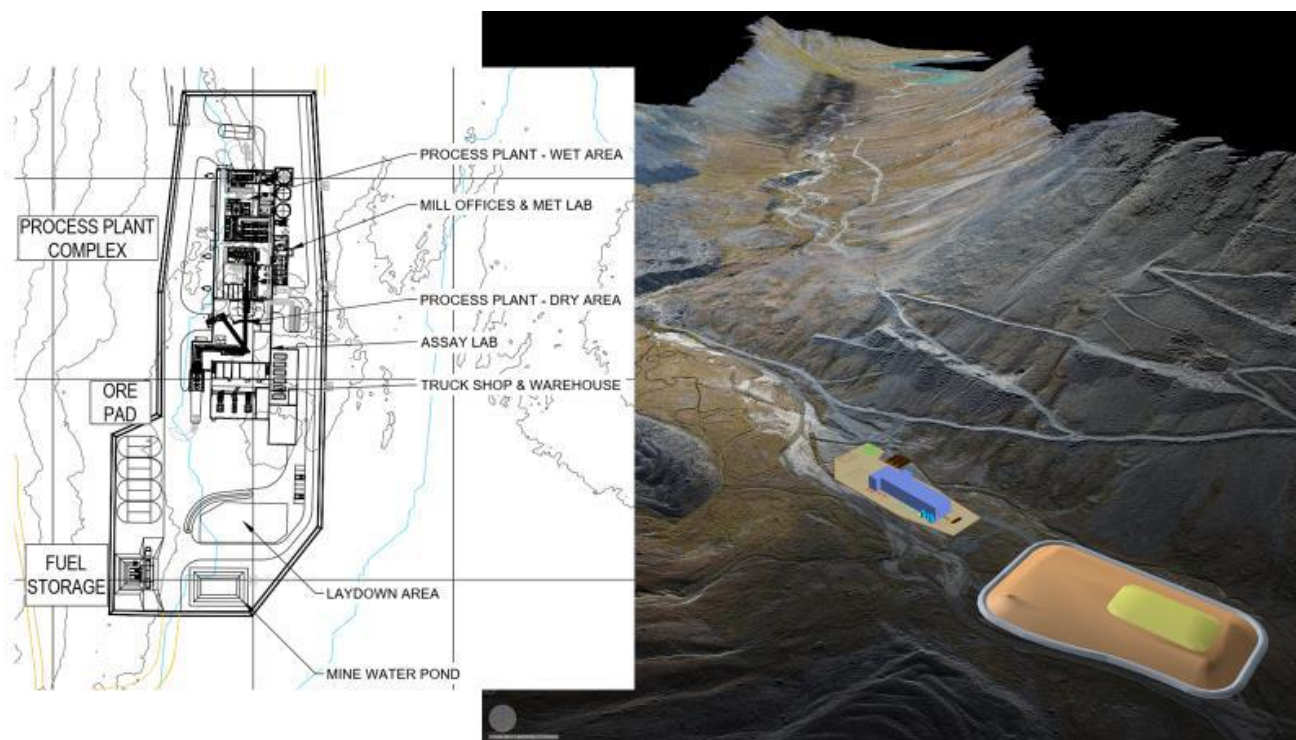
5.6.6 Akuaaviup atortorissaaruteqarfiillu allat sananeqarnerat

Oqaluttuarisaanermi paasissutissat qassiit pingaarutillit aammalu Kuultisiorfip akilersinnaassusianik misissuisarnerni (Kvaerner E&C, 2002) toqqammavigalugit, taakkulu puttallartitsisarnerup pitsangorsarneratigut 2020-imi Nutarterneqarsimasut tunngavigalugit akuaanerup qanoq ingerlanissaa pilersaaruserneqarsimavoq. Kingulleq tunngavigalugu nalinginnaasumik cyanid atorlugu arrortitsisarnermut sanilliullugu puttallartitsisarnerup atussallugu ajunngivissuunera paasineqarpoq. Akuaavik makkuninnga pingaarnernik immikkoortortaqaassaaq:

- Aserorterivik,
- Pujoralannik katersuivik
- Sequtserivik,
- Oqimaassuseq atorlugu immikkoortitsivik,
- Puttallartitsivik,
- Akuiarnerlukunik kinersaavik,
- Akuiarnerlukunik nakkartitsivik, kiisalu
- Kuultiliorfik, oqimaassuseq atorlugu kimittorsakkamik dorénngortitsiviusartoq.

Akuaavik pingaarneq pisariaqarfimmigut siammatsaaliuimmik avatangerneqarsimassaaq.

Akuaavik Itillersuarmi siusinnerusukkut ingerlatsisuusimasut sullivimmik inissiivigisimasaata nalaani avatangiisit allanngortinneqareerfigisaanni sananeqassaaq. Sullivik ukiut 1000-t ingerlaneranni ataasiarluni qarsutsisarneranit qatsinnerusumiitsinneqassaaq. Akuaavik avannamut Panertunik Akuiarnerkuluusiviup (Tak. 5.2.7) aammalu kujammut anillattarfiup 235 nutaap nalaani inissinneqassaaq. Akuiagassanik katersuivik akuaaviup kujammut / kitaanut inissinneqassaaq. Akuaavik illugiinnit tikiunneqarsinnaanngorlugu aqqusinilerneqassalluni. Akuaavik akuiagassanik ukiumut 100.000 tonsinik suliaqarsinnaanngorlugu aaqqissugaassaaq. Takuuk kinguliani Takussutissiaq 10-mi akuaaviup qanoq ittuuneranik ataatsimut ersersitsisoq.



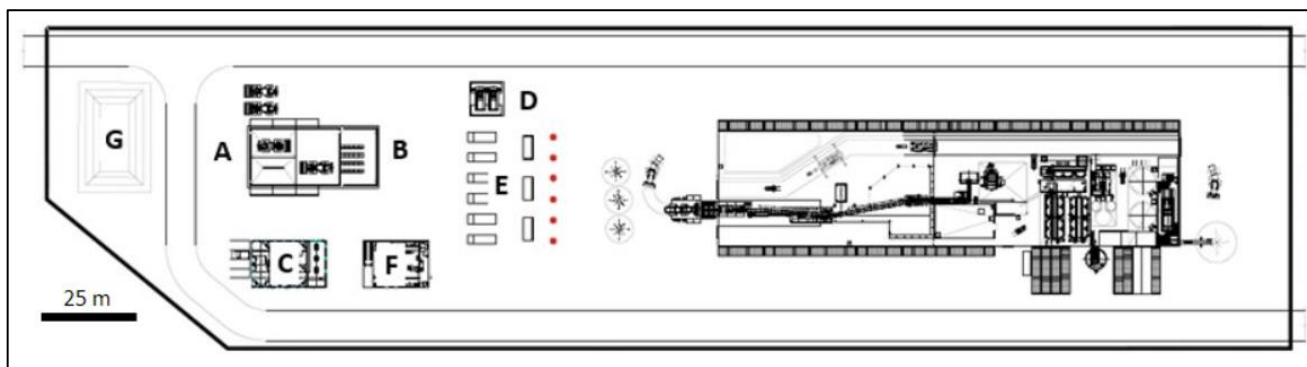
Takussutissiaq 10: Akuiaavik, pingaarnersiorlugit titartagaq

Illu katitiinagassanik oqorsariikkani iikkerlugu qalialerlugulu suliarineqassaaq, ikuallattussaangitsunillu sannaqassalluni. Illu cementinik kueriikkani toqqammavilerneqassaaq. Isaaviit matullu atortussanik sulisunillu eqqusuiffigineqartassapput. Illup qeqqatigut taluneqassaaq akuaaviup sinnera aserorterivimmit ilioqqaavimillu immikkoorsikkumallugu. Akuaavip avataaniisapput sulisut isertarfiisut, nakkutilliivittut, saviminersiuutut misissuiffittut, misissugassanik toqqorsivittut, sakuusivittut, atortuusivittut, innaallagiarfittut, akuaanermi imermik saligummik toqqorsivittut, imermik eqqiluitsunik toqqorsivittut imermillu qatserutissamaasivittut suliaasut. Illut allat, soorlu allaffiit, toqqorsiviit kiisalu kuultimik misissuisarfiit katitertakattut suliaassapput.

Akuaavimmi imeq suliarineqanngitsoq atugassaaq akuaaviup qanitaani nunap ernganik eqiterivinnit marlunniit sisamanut amerlassusilinnit pisassaaq. Agguaqatigiissillugu imermik pisariaqartitsineq akunnermut 3 m³-inik annertussuseqarpoq. Ikuallannermut illersuutit akuaavimmut ilaassapput, tassaassappullu imermik maqitsisarfiit sisamat.

Akuiagassat illup kujataani aserorterivimmut illup kujataaniittumut pingaarnermut immiunneqartassapput, taavalu akuiarnerlukut nakkarteriikkat avannaata tungaani eqiterneqassallutik akuiarnerlukuusivimmut aallarunneqarnissaat sioqqullugu (takuuk Immikkoortoq **Error! Reference source not found.**). Aatsitsivimmi o qimaassuseq atorlugu immikkoortitamik doremik kuultiorfiusassaaq, taavalu puttallartitaq nakkartitsivikkoortassaaq, poortorneqarluni sulilu kimittorsaqqitassanngorlugu aallarunneqartassalluni.

Akuaavik aammalu nunap iluani piaaviit atortulersuuteqarfinnik allanik tapertaqartinneqassapput, soorlu iluarsaassisarfik, allaffiit, pequmaasivik, kuultimik misillisarfik, orsussaasivik kiisalu sarfaliarfiit matuma kinguliani Takussutissiaq 11-mi takutinneqartut.



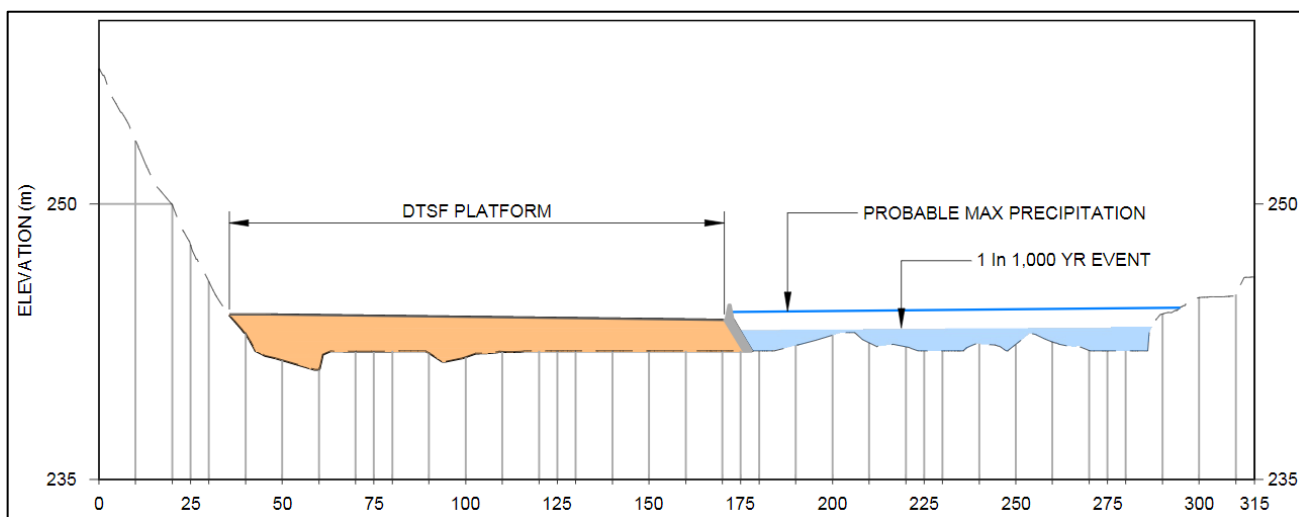
Takussutissiaq 11: Akuiaavimmi atortulersuuteqarfiit tapertaasut

(A: Iluarsaassisarfik; B: Peqqumaasivik; C: Allaffiit; D: Orsussaasivik; E: Innaallagissiorfik; F: Misiliisarfik; G: Taseraasaq uninngaartitsivik.)

5.6.7 Panertunik akuiarnerlukuusiviliorneq

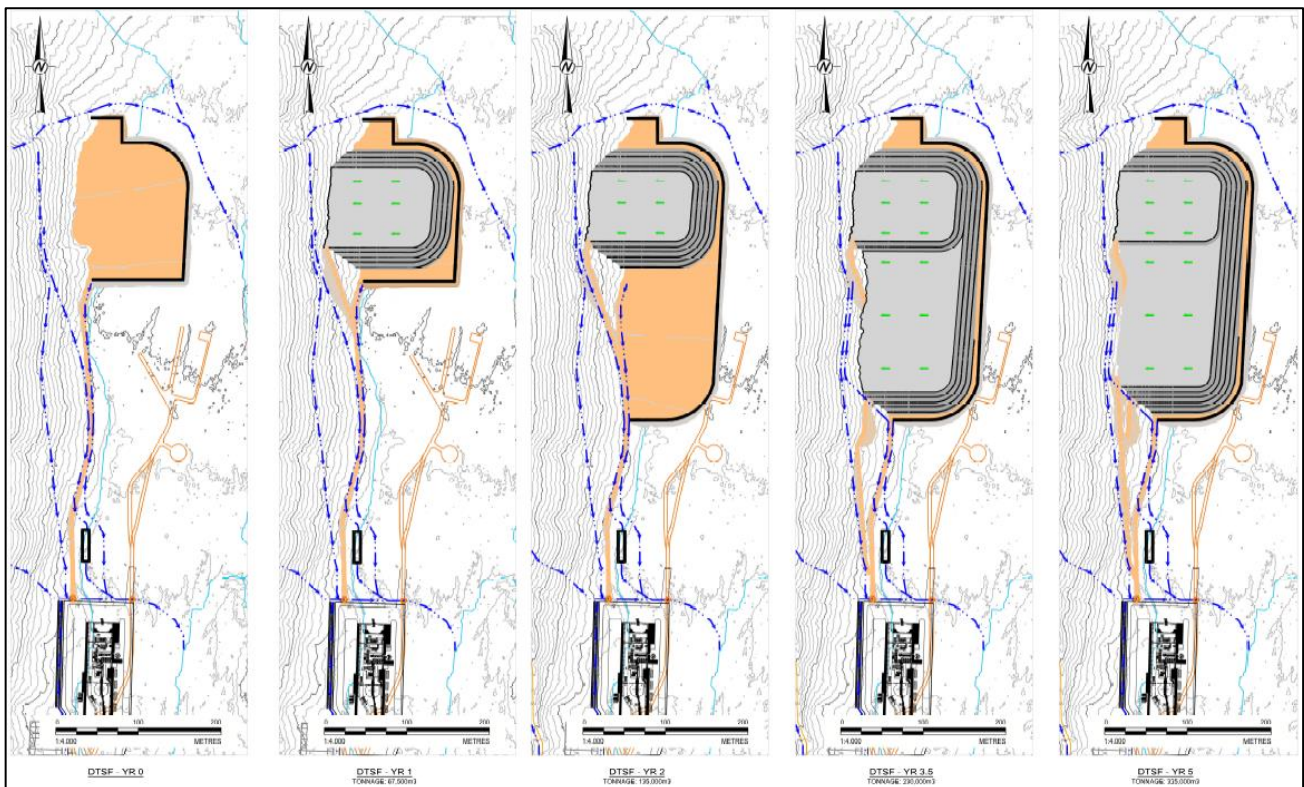
Aatsitassarsiorfiup immikkoortua pingaarutilik tassaassaaq akuiaanermi imermik atorsimasumik suliagarfiuliorneq, akuiarnerkuluusivimmik taaneqartartoq. Golder (2020) peqatigalugu akuiarnerkuluusiviit assigiinngitsut misissuataarneqarput suliassanillu nalilersuineri tamarmi toqqarneqarluni Panertunik Akuiarnerlukuusivik, takuuk immikkoortoq 5.9). Panertunik akuiarnerlukuusiviup sumiiffissaa periarfissanik piukkunnartunik qassiinik naliliineq tunngavigalugu aalajangiunneqarsimavoq (2022a; Tailings Storage Facility Options Analysis – Technical Memo, 7 March 2022. Report ref: 21467213.C04.1.B.0). Nalunaarusiaq taanna llanngussami IX-imi saqqummiunneqarpoq.

Panertunik akuiarnerlukuusivik sulliviup qaaniittussanngorlugu aaqqissugaavoq, ukiut 1000 ingerlaneranni qarsutsiviusinnaasup qulaaniillni kiisalu qarsutsineqalissagaluarpav atavimigut illersuuteqarluni Assiliartaliussami tulliuuttumi Takussutissiaq 12 takutinneqartumik.



Takussutissiaq 12: Panertunik akuiarnerlukuusiviit nalinginnaasut titartagartaat, ukiuni 1000-ini ataasiarluni annerpaamik siallerujussuarneranut nittaarujussuarneranullu qarsutsivissanut sanilliullugu

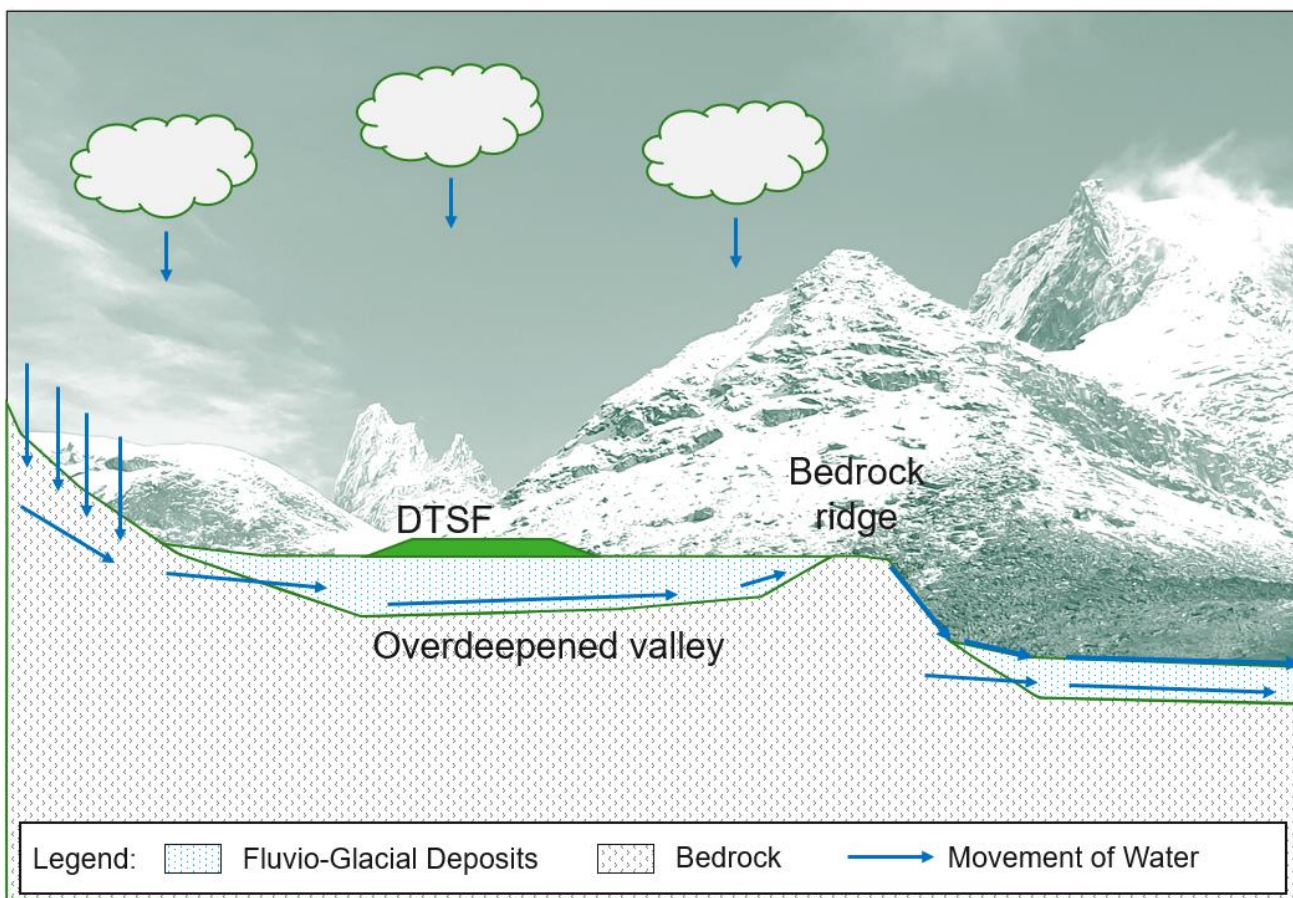
Qarsutsinermut illersuutit marloqjusaassapput. Siulleq piaanerup ukiuni siullerni marlunni atugassanngorlugu suliarineqasaaq, taavalu ukiup pingasut ingerlaneranni allineqassalluni. Panertunik akuiarnerlukuusiviup tigusinnaassusia aatsitassarsiorfiup piunerani tamarmi tunisassiornermut naammassaaq. Immikkoortut killiffii matuma kinguliani ersersinneqarput Takussutissiaq 13-imi.



Takussutissiaq 13: Kuultisiorfiup atuunnerani panertunik akuiarnerlukuusiviit annertusiartorneranut takussutissiaq (Golder, 2020)

Akuiarnerlukut naammattuugassaanusartussat uuttuusiullugit ujaqqanik akuinik misissuisoqarpoq panertunik akuiarnerlukuusiviit ilusilersornerini najoqqutarineqartussanik, soorlu uani ilangunneqartutut: Golder (2021d; Tailings Storage Facility Design Report, 20 January 2021. Report ref: 20136781.619.A.1). Ujaqqat inissitsiteqqissasakka akornusigut pitarnaveeqqusersukkat atorlugit panertunik akuiarnerlukuusiviit avammut sinaat nunap nungoorneranut illersorneqassapput (Golder, 2021d; Tailings Storage Facility Design Report, 20 January 2021. Report ref: 20136781.619.A.1). Panertunik akuiarnerlukuusiviliornermi nuna ujaraajarlugulu qaaviarneqartassaaq, aqquserniorfigineqarluni taavalu nunap qaava iluarseeqqinnermi atugassatut toqqorneqassalluni. Nuna qaaviarneqareerpat akuiarnerlukuusivissap nalaaneersut atorneqarsinnaangitsut akuiarnerlukuusiviup toqqammavissaanik sanaartorneq sioqqullugu piarneqassapput.

Panertunik akuiarnerlukuusivik saneqqamigut qaamigulluunniit sitsuitsunik matusaannginnanami silaannarutivissussaassanngilaq, taavalu imeq isaagaluartoq aniasartussaalluni. Sialuk apulluunniit akuiarnerlukunik qallerneqartarsimappata kingusinnerusukkat akuiarnerlukuusiviit sermertaqalartarsinnaanerit oqaatigineqarpoq. Erngup ingerlaarfissaqartinneratigut imaluunniit akuiarnerlukunik siammarterisoqartinnagu aputaajaasarnikkut tamanna pinngitsoortinniarneqassaaq. Akuiarnerlukuusiviup nunap ernganut qanoq attuumassuteqarnera Takussutissiaq 14-mi takutinneqarpoq.



Takussutissiaq 14: Panertunik akuiarnerlukuusiviup nunallu iluata erngata qanoq imminnut attuumassuteqarnerannut takussutissiaq

Panertunik akuiarnerlukuusivik tikissinnaasarumallugu aammalu inaarutaasumik qatsissusissaa tikissinnaajumallugu akuiarnerlukunik ilioqqaanissaaq sioqqullugu aqquserniortoqassaaq. Aqquserngit amerlatigut suliarineqartassapput ujaraaqqanik aalajangersimasumik angissusilersukkanik qiporaasalersukkanik manngersakkanillu allequtsikkanik, qaavalu taseqqertussaajunnaarlugu kuuttartunngorlugu ilusilerneqassalluni.

Panertunik akuiarnerlukuusiviup kitaani sivinganermiit akuaavimmiillu nunap qaata ernga kussinernik kuuffissianillu qassiiik sangutinneqartassaaq. Imerlu aatsitassarsiorfimmuut aqqusaarsimangitsoq Itillersuup kuuanut ingerlatinneqassaaq. Panertunik akuiarnerlukuusivimmiit akuaavimmiillu nunap qaata ernga tamarmi tasilianut kitsitsivinnut katersorneqartassaaq (see Section 5.7.8) tassanngalu nakkutigisaasumik Itillersuup kuuanut aniatinneqartassalluni. Imeq pillugu teknikkikkut allaaserisami erngup nunap qaatigoortup naliliivigineqarnera aqunneqarneranilu nassuiarneqarput (Golder, 2023a; Water Management Plan Technical Background Report, 17 March 2023. Report ref: 20136781.611.A.3; and Golder, 2021e; Hydrological and Hydrogeological Study Technical Background Report, 27 January 2021. Report ref: 20136781.613.A.0).

2020 aamma 2021-imi akuiarnerlukut misissugassanik tigooraavigineqarput taavalu Canadami SGS Lakefield in Ontario misissorneqarlutik. Ujaqqat nalinginnaasumik tamaani naammattuugassaannerusut oqimaassuseq puttallartitsisarnerlu atorlugit suliarineqarput. Oqaatigineqassaaq Kuultisiorfiliariniakkami pilersaarusiornermi puttallartitsisarnerup atorneqarnissaa pilersaarutigineqarmat, taamaattorli oqimaassuseq atorlugu immikkoortiterinermiit kingunikut Panertunik Akuiarnerlukuusivimmut aniatinneqartarnissaat pisariaqartarsinnaammat ingerlatsinermi aporfinnik pissuteqartumik. Taamaammat puttallartitsinermiit oqimaassuserlu atorlugu immikkoortiterinermiit akuiarnerlukut akusiorlugit aserorterlugillu misissorneqartarput.

Akusiinermi sananeqaatitigut katitigaaneri ilanngullugit misissorneqarput, taavalu NP aamma NAG H-mut sanilliullugit misissorneqartarneranni paasineqarpoq tamarmik syrequalersartoorpasinngitsut. NNP atorlugu malunnarpoq puttallartitsisarnerni oqimaassuserlu atorlugu immikkoortiterisarnerni syremik pinngortoqartarnissaa nalunartoqartuusoq. Akuiarnerlukut seeriffiqineqarnerisigut kuunnerisa akui nalilersorumallugit isugutammit qanoq pineqarnissaat misissorneqassasoq inassutigineqarpoq. Aatsitassarsiorfimmi takusat tunngavigalugit puiaasanik kaavitsilluni misissuisoqarnissaa inassutigineqarpoq, periaasermi taanna naleqquttutut isigineqarpoq akuiarnerlukut imermik aqusaartorneqartumiilerunik tagiullutik (soorlu kuummiillutik) sananeqaatinik sunik siammarterinissaannik naliliinermi atugassaqqimmat.

Sapaatit akunnerini 25-ini isugutasumiitsilluni misiliinermi paasinarpoq seernassuseq pH akunnattumiinngikkunik alkaliniusartut, taavalu misiligutaasut syreliortuunngitsut. HCT-imi aammalu puiaasamik kaavitsineq atorlugu misissuinerimi CoPC-it paasineqartut ilaatigut tassaapput aluminium, arsenik, kobolt, kanngussak, magnesium, nickel aammalu fosforillit. Taakku kimitussusii isugutasumiitsilluni misissuinerimi annikilliarporput aalaakaasunngoriartorlutillu, taavalu sapaatit akunnerisa 25-ianni saffiugassat ikinnerusut killissanik qaangiisimalerput (taamaallaat aluminium, arsenic, kobolt aamma kviksølv misiligummi ataatsimi)).

Ujaqqat akuinik misissunerup sukumiinerusortai Immikkoortoq **Error! Reference source not found.**-imi s aqqummiunneqarput

5.6.8 Sanaartornerup nalaani assartuineq

Sanaartornerup nalaani assartukkat amerlanerit angallatinik talittarfimmukaassorneqartassapput. Sanaartornerup nalaani assartukkat 19.000 m³ kiisalu usit containeriniittut 8.000 m³ missaat aatsitassarsiorfimmut tikiunneqassapput. Kalaallit Nunaanni umiarsuit angissusii usinillu isumannaallisaaneq apeqqutaalluni sanaartornerup nalaani containerit 20 fodsit taamaaqataat 250-300-inik amerlassusillit Nalunamut nassiuunneqassapput. Suliani tamakkunani assartuinerimi periaaserineqassaaq assartugassat nuna allatigoortussatut isumannaallisarlugit Kalaallit Nunaanni angallannissaannut pitsanngorsarlugit, tassa angallatinut minnerusunut apuuffissaannut assartorneqartartussanngorlugit. Sanaartornerup nalaani assartuutit Nanortalimmiit Qaqortumiilluunniit 50-75-eriarluni angalasarnissaa naatsorsuutigineqarpoq. Aammattaaq usit passuteqqinneqartarnissaat najukkamilu umiarsualivimmi tattorliunneq pinaveersaarniarlugu Suliffeqarfip eqqarsaatigaa angallatinik toqqaannartumik Nalunaliartussanik assartuisitsisassalluni. Sanaartorneq sioqqullugu assartuinerimut pilersaarut sukumiisoq suliarineqassaaq.

5.6.9 Aqquserngit

Talittarfimmiit aatsitassarsiorfimmut aqqusineqarenera aatsitassarsiorfiliariniakkami iluaqutissaavoq. Aqqusineq 2019-imi iluarsaanneqarpoq taavalu sanaartornerup paaanerullu nalaani aserfallatsaaliineq ingerlaavartumik pissalluni. Itillersuup Kuuata ikaartarfia 2021-imi pitsannguallatsinneqarpoq sulianullu pilersaarutigineqartunut naammattussatut naatsorsuutigineqarluni.

5.7 Ingerlatsinerup / Tunisassiornerup nalaa

5.7.1 Aallarniut ataatsimullu takussutissiaq

Nalunaq A/S-ip pilersaarutigaa nunap iluani aallaaveqarluni ukiuni tallimani tunisassiorneq ingerlatissallugu. Aatsitassarsiorneq naatsorsuutigineqarpoq annertusiartortinneqassasoq taamalu aserortervinni aserortikkat ukiumut 100.000 tonsinik amerlassuseqalissasut. Tunisassiat marluk avammut nioqqutigineqassapput: kimittorsagaq doré oqimaassuseq atorlugu immikkoortitaq kiisalu kuulti puttallartitsinikkut kimittorsagaq.

- kuulti akuiaqqitassaq doré, oqimaassuseq atorlugu immikkoortitaq;
- Kuulti puttallartitsinikkut kimittorsagaq.

Tunisassiornerup ilusissaattut pilersaarusiaq naapertorlugu siullermik kuulti oqimaassuseq atorlugu immikkoortinneqartassaaq taavalu puttallartitsineq atorneqassalluni. Nunap iluani akuiaanermut pilersaarut aammalu aatsitassarsiornermut pilersaarut (

Tunisassiornermut pilersaarut	Katillugit	Aggvaq.	Ukioq 1	Ukioq 2	Ukioq 3	Ukioq 4	Ukioq 5**
Igitassat (tons)	750,000	122,000	50,000	140,000	140,000	140,000	140,000
Qallukkat tunisassiassat (tons)	540,000	100,000	30,000*	100,000	100,000	100,000	100,000
Kuultip akuissusia (g/t)	-	14	14	14	14	14	14
Aserorterivimmit tunisassiorneq (tons)	500,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Kuultip akuissusia (g/t)	-	13	11	14	14	14	14
Kuultitaa (koz)	214.6	43	34.6	45.0	45.0	45.0	45.0
Akuiaqqitassap kuultitaa	-	68%	68%	68%	68%	68%	68%
Kuulti akuiaqqitassaq (koz)	145.9	29	23.5	30.6	30.6	30.6	30.6
Kimittorsaanermit pissarsiat	-	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Kuulti kimittorsagaq (koz)	51.5	10	8.3	10.8	10.8	10.8	10.8
Akuiaerlukut (tons)	485,000	97,000	97,000	97,000	97,000	97,000	97,000

Tabeli 4)-mi eqikkarneqarput. Matusinermi matusinerullu kingorna (

Tunisassiornermut pilersaarut	Katillugit	Aggvaq.	Ukioq 1	Ukioq 2	Ukioq 3	Ukioq 4	Ukioq 5**
Igitassat (tons)	750,000	122,000	50,000	140,000	140,000	140,000	140,000
Qallukkat tunisassiassat (tons)	540,000	100,000	30,000*	100,000	100,000	100,000	100,000
Kuultip akuissusia (g/t)	-	14	14	14	14	14	14
Aserorterivimmit tunisassiorneq (tons)	500,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Kuultip akuissusia (g/t)	-	13	11	14	14	14	14
Kuultitaa (koz)	214.6	43	34.6	45.0	45.0	45.0	45.0
Akuiaqqitassap kuultitaa	-	68%	68%	68%	68%	68%	68%
Kuulti akuiaqqitassaq (koz)	145.9	29	23.5	30.6	30.6	30.6	30.6
Kimittorsaanermit pissarsiat	-	75%	75%	75%	75%	75%	75%

Tunisassiornermut pilersaarut	Katillugit	Aggvaq.	Ukioq 1	Ukioq 2	Ukioq 3	Ukioq 4	Ukioq 5**
Kuulti kimittorsagaq (koz)	51.5	10	8.3	10.8	10.8	10.8	10.8
Akuianerlukut (tons)	485,000	97,000	97,000	97,000	97,000	97,000	97,000

Tabeli 4)-imi annertussutsit sananeqaatinut tunngatillugu 0-imiissapput, tassa aatsitassarsiorfiup akuianerullu unitsinneqarnerat naapertorlugu.

Tabeli 4: tunisassiorneranut pilersaarut.

Tunisassiornermut pilersaarut	Katillugit	Aggvaq.	Ukioq 1	Ukioq 2	Ukioq 3	Ukioq 4	Ukioq 5**
Igitassat (tons)	750,000	122,000	50,000	140,000	140,000	140,000	140,000
Qallukkat tunisassiassat (tons)	540,000	100,000	30,000*	100,000	100,000	100,000	100,000
Kuultip akuissusia (g/t)	-	14	14	14	14	14	14
Aserorterivimmit tunisassiorneq (tons)	500,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Kuultip akuissusia (g/t)	-	13	11	14	14	14	14
Kuultitaa (koz)	214.6	43	34.6	45.0	45.0	45.0	45.0
Akuiaqqitassap kuultitaa	-	68%	68%	68%	68%	68%	68%
Kuulti akuiaqqitassaq (koz)	145.9	29	23.5	30.6	30.6	30.6	30.6
Kimittorsaanermit pissarsiat	-	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Kuulti kimittorsagaq (koz)	51.5	10	8.3	10.8	10.8	10.8	10.8
Akuianerlukut (tons)	485,000	97,000	97,000	97,000	97,000	97,000	97,000

* iluani misissuinerup ingerlanerani qallukkat aserortigassatut piukkunnartut eqiterneqassapput.

** amerlanerusunik nassaartoqarpat tunisassiorneq sivitsorneqassaaq

5.7.2 Aatsitassarsiorneq sioqqullugu misissueqqaarnerit

Kuultisiorfik Nalunaq misissuineq tunngavigalugu aallarteqqinneqassaaq, aatsitassarsiornerlu kingorna annertusiarortinneqassalluni. Misissuinermit siunertaasoq tassaavoq piiarneqarsinnaasut pissamaatillu amerliartortissallugit. Nunap iluani misissuiffiusussat tassaapput Qooqqup tungaa iserfissap nutaap 235 nalaaniittoq, tassanilu ujaqqat eqqarneqarsimasut iluisigut sulluliortoqassaaq kuultip issorussimaffia tikinniarlugu, tassanilu misileraalluni qillerineq aallartinneqassalluni. Misissuiffiup takissusia tonisllu suliarineqartussatut siunniunneqartut **Error! Reference source not found.**-imi takutinneqarput.

Ujaqqat kuultip issortiterfigisimasai katersorneqassapput akuiaanermut akuersissutip pissarsiarineqarnissaata tungaanut, taavalu qaartiternerlukut, syreliortussaangitsutut isigineqartut (Golder, 2021g; Tailings Waste Characterisation Review, 5 July 2021. Report ref: 21467213.500.A.0) aatsitassarsiorfimmud inissinneqassapput, silataani qaartiternerlukuusivimmiissallutik imaluunniit aatsitassarsiorfimmud atortulersuutit sananeqarneranni aserfallatsaalineqarnerannilu atorneqassallutik.

Aallaqqaamut misissueqqaarnerup ingerlanerani akuiaaneq sioqqullugu ujaqqat 40.000 tons katersorneqassapput. Taakku kuultit issorsimaffii atuarlugit sulluliornermit pissapput. Katersukkat akuiaaviup sanerpiaaniissapput. Akuiaaneq aallarieripat katersukkat ikiliartulissapput aatsitassarsiorfimmiit pilersaarusiugaangitsumik tunisassiornerup apparnerani taakku piffissaqarfigineqaleriapata. Taavalu aserorterivik suli ingerlalersinnagu aatsitassarsiorfik ingerlaleriapat katersukkat taakku ilaneqarsinnaapput (tassansiissinnaasut 40.000 tonsit tikitserlugit), aserorterivilli atorsinnaangilaq.

Final drawdown of the stockpile will occur prior to closure.

Tabeli 5: Nunap iluani misissuinermit atatillugu takissutsit annertussutsillu.

Description	Total
Sullut aqquasiat	500 m
Kuulteqarfikkut sulloq	1,800 m
Sullut katillugit	2,300 m
Qaartiternerlukut amerlassusii	50,000 t
Aserorterivimmukaasukkat tonsit	40,000 t
Tonsit katillugit	90,000 t

* Ujaqqat aserorterivimmukartussatut piukkunnartut nunap iluani misissuinerup nalaani katersorneqassapput

Peqarfimmi Piukkussami taavalu nunap iluani qaanilu qillerisarnerni annertumik peqarfimmi misissuinerup suliffeqarfiup ingerlateqqissavai, taamaaliornikkut sumiiffimmi taakkunani kuultisiornerup aallarteqqissinnaaneranut paasissutissat pissarsiaasut atorneqassallutik. Misissuinerit tamakku kuulteqarfiit annertussiinik nalilleeqqinnermik kinguneqassappata ilassummik avatangiisinut sunniutissanik naliliinissamik Nalunaq qinnuteqassaaq.

5.7.3 Aatsitassarsiornermi suli

Aatsitassarsiorfimmi suli Qooqqup Peqarfiani isumalluarnaatilimi ingerlanneqarnerussapput, taannalu portussutsimi 235-imi aatsitassarsiorfimmut isaariakkt orninneqartassaaq. Aatsitassarsiorfiup akuiaaviullu ilusaat pingaarnerit Takussutissiaq 15-imi takutinneqarput.

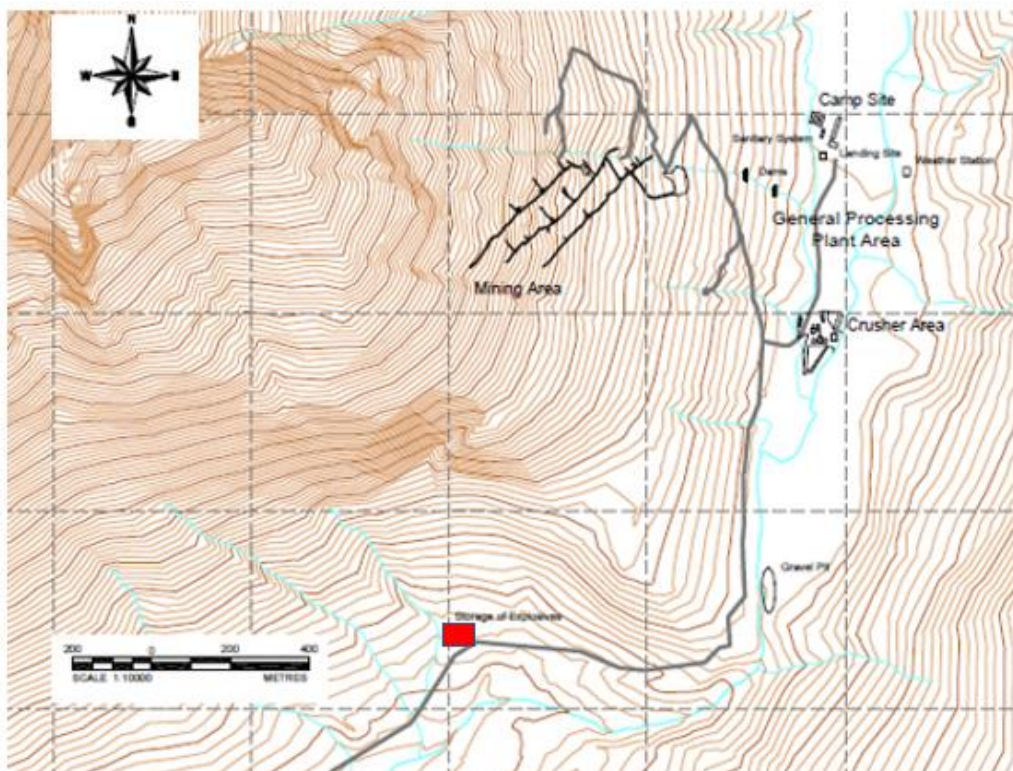
aalajangersimasunut inissinneqarnissamik tungaannut. Naatsorsuutigineqarpoq Piiaviginiagaq pingaarneq pilersaarutigineqartut ukiut pingasuinnaat ingerlaneranni aallartinneqarsinnaassasoq.

Nunap iluatigoorutit naatsorsuutigineqarput tassaassasut qillerussuit, assaatit takisuut, nunap iluatigut assartuutit, qalluilluni misissuillunilu qillerutit, sulinermilu qamutit allat. Maannamut pilersaarutigineqarpoq qamutit tamarmik dieselimik ingerlateqassasut, aammalu atortorissarutit ineriartornerat naapertorlugu siunissami atortut batteriitortut atorneqarsinnaanersut suliffeqarfimmit misissorneqarpoq.

Qaartiternerlukut Aatsitassarsionerup ingerlanerani sanaartornermut, nunniutitut kiisalu atorneqartassapput.

5.7.4 Qaartiterutissanik atuineq toqqortarinninnerlu

Qaartiterutissat pillugit Namminersornerullutik Oqartussat nalunaarutaat nr. 16, 16. Juli 2007-imeersoq naapertorlugu qaartiterutissat nakkutigineqassapput. Qaartiterutissat nunap qaani titartakkami matuma kingulianiittumi (Takussutissiaq 16) takutinneqartumi inissinneqarnissaat siunnersuutigineqarpoq. Sumiiffik taanna akuerineqarsinnaangippat sumiiffik alla Oqartussanut isumaqatigiissutigineqassaaq.



Takussutissiaq 16: Qaartiterutissat sumiissusiat (issoqqaarissoq aappaalartoq)

Qaartiterutissat assigiinngitsut marluk massakut isumaliutigineqarput:

- Naqittagaasiat poortakkuutaat; kiisalu
- Naqittagaasiat attarmoortut

Misissueqqaarnerup ingerlanerani qaartiterutissat pisariaqartinneqartut 150.000 kg-nut missingerneqarput, taavalu ukiumut atorneqartartussat 400.000 kg-inut missingerneqarput, apeqqutaanani qaartiterutissat suussusii.

Naqittagaasiat (poortugakkuutaat imaluunniit attarmoortut) qaartiterinermi atorneqassapput. Nitrogen naqittagaasamiittoq filmimik qallernqartassaaq imermut attuumasussaajunnaarlugu. Naqittagaasiat taakku

toqqarneqarsimapput imermut nitrogenimik siammarterivallaanngitsuunerat pissutigierpiarlugu. Qaariterutissat nakkutigineqassapput isumannaallisaaneq kisiat eqqarsaatiginagu, aammali imermut mingutsitsinninnissaat pillugu.

Naqittagaasianik attarmoortuniit siammartoornerit tamarmik milluaatit soorlu bentonite ikumaneq ajortut atorlugit. Siammartoornermik saliinermi atorineqartut tamarmik Kalaallit Nunaanni naalakkersuisut najoqqutassiaat naapertorlugit iginneqartassapput (Kalaallit Nunaanni Naalakkersuisut, 2000).

Qaartiterutissat atugassatut naatsorsuutigineqartut (

Tabeli 6)-imi sukumiinerusumik takutinneqarput.

Aqqi	Qanoq ittuuneri	Avatangiisinut sunniutaat
Subtek Velcro	Qaartiterutissat naqittagaasiaq attarmoortut; Ammonium nitratimik naqittagaasiaq (>60%) aammattaaq sarajassaasigaq thiourea, imeq (10-30%), urea (uumasut imerpalasuat), naasut uuliaat kiisalu sananeqaatit ulorianartuungitsut allat	Ammonium nitrat naggorissaataavoq taavalu nunap qaani imermi naaneqalersitsisarluni. Imermit aqqusaartugaasunit ingalassimatittariaqarpoq. Imermut assut akiuttoq, taamalu nitratimik aniatitserpiarani avatangiisinut sunniuteqangaangitsuoq.
Cordtex N - Pentrit (PETN, pentaerythritol tetranitrate)	Ikittaat qaartiterutissartalilik qeratasuunngitsuoq. Allunaasaasaq PETN-mik qiteqarpoq, annoraaminusamik qallersimalluni, taannalu PVC-mik qallersimalluni.	Sananeqaat imermi arrorsinnaanngilaq taamaammalu avatangiisinut sunniuteqarsinnaassusia annikitsuinnaasutut naatsorsuutigineqarluni.
Eurodyn 2000	Qaartiterutissaq nitroglycerolimik aallaavilik, sakkortoq, seqqortaatinut malussarissoq. Ammonium nitratimik kiisalu ethylene dinitratemik akulik	taamalu nitratimik aniatitserpiarani avatangiisinut sunniuteqangaangitsuoq. Aromatic nitronik (DNT aamma TNT) akoqanngitsuoq, tassa kræfteqalernartutut isigisaasunik.
Poladyn	Qaartiterutissaq Nitroester dynamit	Imermut assut akiuttoq, taamalu taamalu nitratimik aniatitserpiarani avatangiisinut sunniuteqangaangitsuoq.
Exel Lead-in Line	Sullullit qitulligartut, qaartitsinermi atorineqartartut	N/A
Exel LP	Seqqortaatit innaallagiatunngitsut sungaartunik ilisarnaqutillit (Exel signal tube), aluminiumimik qallikkamik imminni sarfallit	Immini sarfaqarfia imermik pinaviigaq

Tabeli 6: Qaartiterutissat atugassatut ilimanarnerusut.

Qaartiterutissanik, qaartiterinermi atortunik, qaartitsineq kiisalu ikittaatit suujunnaarsitsisoqartassaaq Namminersornerullutik Oqartussat nalunaarutaat nr. 16, 16. Juli 2007-imeersoq naapertorlugu ikullaanikkut imaluunniit qaartitsinikkut.

5.7.5 Akuaanermi suliat

Akuiaavik makkuninnga immikkoortiterivittaqaassaaq: aserorterineq, sequtserineq, oqimaassuseq atorlugu immikkoortiterivik, puttallartitsivik, kinersaavik, akuiarnerlukunik nakkartitsivik, oqimaassuseq atorlugu kimittorsaavimmi aatsitsivik.

Puttallartitsiviup sulfidiniq aalaakaasumik akoqarnissaa qularnaarniarlugu toqqortaateqartarneq atorneqassaaq. Naatsorsuutigineqarpoq kuultip annersaa oqimaassuseq atorlugu immikkoortiterinermi pissarsiarineqartassasoq, sinneralu oqimaassuseq atorlugu immikkoortitsikkaneersoq puttallartitsineq atorlugu immikkoortinneqartassalluni (Halyard 2021).

Naatsorsuutigineqarpoq panertunik akuiarnerlukuusivimmut eqqarneqartut amerlanersaat puttallartitsilluni akuiaanermi pisuusassasut. Taamaattorli ilaannikkooriarluni akuiaanerpq qanoq ingerlanera naapertorlugu oqimaassuseq atorlugu immikkoortiterivimmiit eqqaasoqartassaaq, taamaammat akuiarnerlukuusivimmiit seerisut naliliivigisinnaajumallugit oqimaassuseq atorlugu kiisalu puttallartitsineq atorlugu akuiakkat akui misissuiffigineqartassapput.

Immikkoortoq tullituttoq akuiaanermut tunngasoq Halyardimmiit (2022) annermik tigusaavoq, tassanilu akuiaanermi atorneqartut taakkulu avatangiisinut sunniutaat sukumiisumik nassuiarneqarput, tassa teknikkikkut nassuiaammi 2962-NT-004 by Soutex Inc..2021.

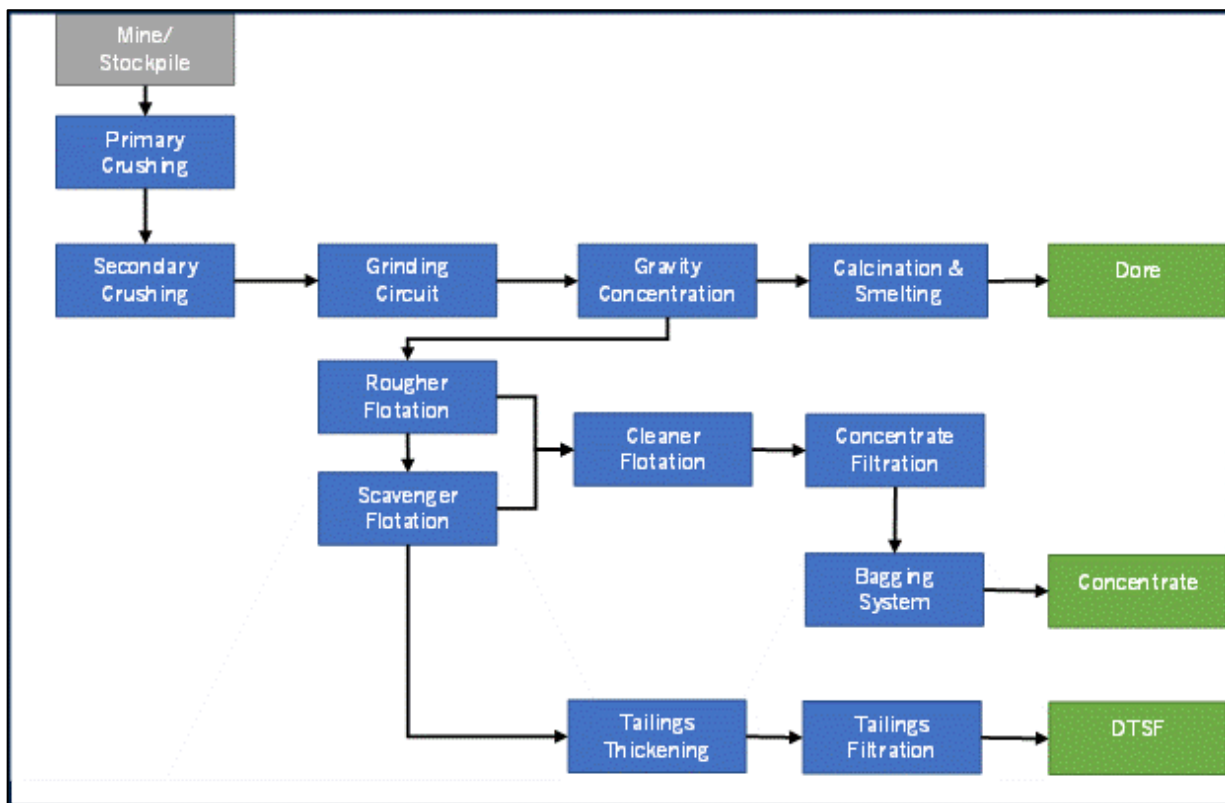
Ujaqqat akuiaavimmut ingerlatinneqartassapput ukiumut 100.000 tons missaanni amerlassuseqartillugit. Akuiaavik makkuninnga immikkoortortaqaassaaq:

- Aserorterineq;
- Sequtserineq;
- Oqimaassuseq atorlugu puttallartitsineq;
- Kinersaaneq;
- Akuiarnerlukunik nakkartitsineq; kiisalu
- Oqimaassuseq atorlugu kimittorsaanermi aatsitsineq.

Akuiaanermi nipiffigineqartartut nipiffigineqarnissaanut aalaakaasumik sulfideqarnissaa qularnaarniarlugu katersukkaniit ujaqqanik aserorterikkanik sequtsikkanillu assigiinngitsumik akuleriinnilersukkanik atuisoqartassaaq. Suliaq tamanna inersuarmi pujoralatsaaliunermut atortulimmi suliarineqassaaq. Pujoralaat katersukkat akuiaavimmut uterteqqinneqartassapput.

Oqimaassuseq atorlugu akuiaavimmi Nalunami Kuultip pissarsiarineqartarnissaa suleriaasissioneqarsimavoq, pissarsiarineqarsinnaassusialu 65-75%-inut naatsorsorneqarsimalluni. Marrarmi sinneruttumi puttallartitseqqittarnikkut kuulti suli 20-25% pissarsiariniarneqarpoq. Akuiaanermi iluaqutigineqarportaaq aatsitassat pyritsikkusut arrortinneqarsinnaammata svovlilinnit immikkoortinneqarsinnaangorlugit. Taamaammat pyritikkut immikkut qapuusaliani qallingortarput nivaataasamillu katersorneqartarlutik, taamalu sananeqaatit piumaneqanngitsut arrortitamiiginnartarlutik akuiarnerlukunullu ingerlateqqinneqarlutik.

Kuultimik tunisassiornissaaq Takussutissiaq 17-mi ersersinneqartoq, aatsitassanillu immikkoortiterinermi akuutissat atorneqartut (Tabeli 7)-imi allattorneqarlutillu nassuiarneqarput.



Takussutissiaq 17: Akuaanerup ingerlaneranut takussutissiaq

Akuaanerup immikkoortui imaapput:

Aserorterineq – Aserorterivik ullormut 285 tonsit missaannik aserorterisassaaq. Kuultimik akulik immikkoortukkuutaani aserorteqartassaaq ingerlaartitsivinnullu ingerlatinneqassaaq, taakkulu kajungerisamik saviminermullu malussarniummik atortoqassapput, sajukulaartitsivikkoortassallutik taavalu naggataagut 15 mm putulimmut nakkartitsivimmukartinneqassallutik. Taava kuultinik akullit illup iluani aserortikkanik toqqorsivimmut ilineqartassapput. Pujoralaat katersukkattaaq katersukkanut ingerlaartitsivimmut pisinneqartassapput. Taava kuultitalit aserortikkat arsaaraasat atorlugit sequtserivimmut ingerlaartinneqartassapput.

Sequtsinerineq oqimaassuserlu – Arsaaraasat atorlugit aserorterivik arsaaraalersalerneqassaaq, aserortikkallu 80 %-ii 75 µm-inik putulikkut nakkartinneqarsinnaanngorlugit sequtserneqassapput. Angivallaat arsaaraasanik sequtserivimmut uterartinneqassapput. Mikisuaqqanik (-2 mm) nakkartitsivimmeersut kaavititsilluni oqimaassuseq atorlugu kimittorsaaviit ilaannut ingerlatinneqartassapput taavalu oqimaassuseq atorlugu kimittorsakkat akuttunngitsumik kimittorsakkanut kueraavimmukartinneqartassapput, tassanilu imermik ingerlaartitsinikkut pitsaassusersiuisarfimmukartassallutik. Imeq atorlugu immikkoortitat utersuutaat puttallartitsivimmukartinneqartassapput, taavalu kinnerit arsaaraasanik sequtseriviliartunut nakkaatitsivikkoortassallutik.

Sequtserivik neutral pH-liussaaq, taamaammallu aserorterutit manngertornisartussaassanngillat. Sequtserutissatut siunnersuutigineqarput arsaaraasat kromelerujussuit Magotteauximeersut, imaluunniit manngertorniasuunngitsut MolyCopimeersut.

Imikkoortitat utersuutaat aseqqorlunnerusunik issoraavimmut (puttallartitsiviup ilaanut) apuunneqartassaput, tassanilu PAX aamam A208 atorlugu katersuutit akuliunneqartassallutik. Katersuutit suussusii kinguliani nassuiarneqassapput. Puttallartitsivik pingasunik immikkoortoqarpoq, aseqqorlunnerit, sinnikusiorfik kiisalu saliivik pingasoqiusaq.

Imikkoortitat uttersuutaat aseqqorlunnerusunik issoraavimmut (6.5 m³ imaqarsinnaasoq) apuunneqartassaput, tassanilu PAX aamam A208 atorlugu katersuutit akuiunneqartassallutik.

Puttallartitsineq sananeqaatit oqimaassusii akuilu atorlugit akuaaneruvoq, tassanilu aatsitassat nalillit qaamikkut pissuserisartagaat (Nalunami taakku tassaapput pyrit, arsenopyrite, saaffiugassat erlinnartut) kiisalu aatsitassat piunaneqanngitsut pissusii immikkoortitsinermi atorneqartarput, taavalu puttallartitsivimmi puttallaqqajaassutsimmikkut pissusii assigiinngitsut atorneqartarlutik. Immikkoorsissinnaajumallugit akuutissat assigiinngitsut sananeqaatit qaavinut piukkunnarsaatitut atorneqartarput, imaluunniit puttallarsinnaanngornissaat anguniarlugu pissusiinik allanngortitsiniutaasarlutik. Akuutissat atorneqartartut assigiinngitsut pingasuujupput: eqiterutit, allanngiussutit qapussaaitillu.

Aatsitassanik puttallartitsiniarnermi sananeqaatit manngersut seqtserivimmi aatsitassanik nalilinnik nalileqanngitsuniit immikkoortitsinerup kingorna imermik aalatsinikkut puttallarsinnaassusii atorneqartarput. Puttallartitsivik (manngersunik imerpalasunillu akulik) akuutissamik katersuutaasumik piukkunnarsarneqartarpoq. Katersuutip suliassaa tassaavoq aatsitassat nalillit qaavi imermut qisuariaqqajaanerusunngussallugit, puaasanut nipeqqajaanerusunngussallugit imermut nipeqqajaajunnaarlugit. Akuutissat katersuutaasut aatsitassanut nalilinnut annermik nipittarput taavalu kimittorsakkamut malinnaaginnartarlutik. Annikitsuinnaat akuiarnerlukuni sinneruttarput.

Akuutissanik akuiaruminarsaatinik piukkunnarsarneqareeraangamik seqummakut ilaat imermut nipeqqajaajunanartarput, allalli imermut nipeqqajaanerusalutik. Imermut nipikkumannngitsut puaasanut nipittarput, taamalu engup qaanut puttallarlutik qapuasannngortarlutik, taamalu peerneqartarlutik (kimittorsaaneq). Seqummakut imermut nipeqqajaanerit puttallartitsivimmiinnartarput immikkoorsinneqartarlutillu (akuiarnerlukut).

MICB qapussaat aamma immikkoortumut siullermut akuiunneqartarpoq, taavalu tassannga akuiarnerlukut sinnikusiorfissanut issorarneqartarlutik. Sinnikusiorfimmiiit akuiarnerlukut akuiarnerlukunik kinersaaviliartinneqartarput. Seqummarluttut sinnikusiorfissallu akulerunneqakkajuttarput taavalu saliinnermut tankekkikkut siullermeerummik saliiviliartinneqartarlutik. PAX aamma A208 katersuutaasut tankimi saliivimmi siullermi akulerunneqartarputtaaq katersuutissatut. Akuiarnerlukut saliivinni pingasoqiusani ingerlaarteqattaarneqartarput. Saliiviit pingajuanni kimittorsagaq 3-4%imik arsenikkeqartussatut naatsorsuutigineqartarpoq.

Kinersaat FLOPAM FO4140 akuiarnerlukunik kinersaammut akuiunneqartarpoq marraasap 30%imiit tiggusimasunngorluni 55%-imik manngissuseqalernissaa anguniarlugu, taamaaliornikkut imermi nakkarsimangnitsut tigutsinneqartarput anginerusunngortinneqarlutik, taamalu imerpalasumiit ajornannginnerusumik peerneqarsinnaalersarlutik.

Imertaajaaneq akuiakkamik puttallartitaq 45% missaannik tiggusimasortaqaaleraangat atorneqartarpoq. Kimittorsagaq kimittorsaalluni nakkartitsivittalimmut immiunneqartarpoq naqillugu nakkartinneqartarluni 9% missaannik imertaqalernissaata tungaanut. Taava nakkartitap sinnera qinniusanik ingerlatitsivikkoorluni assartugassanngorluni poortuunneqartarpoq.

Sinnikusiorluni puttallartitsivimmiit akuiarnerlukut kinersarneqartarput 55-60%-inik tiggusimasortaqaartunngorlugit, tassa kinersaavimmi 5,5 m-inik atitussusilimmi. Akuiarnerlukut kinersakkat naqillugit nakkartitsivimmukartinneqartarput 15% inorlugit imeqartalersussanngorlugit. Nakkartitaq usisaatit atorlugit panertunik akuiarnerlukuusiviliaanneqartarpoq. Akuiarnerlukunik kinersaaviup nakkarnera akuiarnerlukunik kinersaavimmut ingerlaarteqqinneqartarpoq, taavalu akuiarnerlukunik kinersaaviup uttersuuta akuaavimmi imerpallasaatitut atorneqartarluni.

Oqimaassuseq atorlugu kimittorsaavimmiit kimittorsariikkat tigusat kuultiliorfimmi sularineqassapput. Kimittorsagaq kajungerisat atorlugit immikkoortitsivikkoortinneqassaaq saviminertai peerniarlugit. Sananeqaatit

kajungerisartut immikkoortitsivinnut issorarneqassapput taavalu kajungerisartuunngitsut kimittorsakkanut ingerlaartunut ilanngunneqassapput sajukulaartitsiviit atorlugit. Kingunikut puttallartitsivimmut utertinneqassapput taavalu kimittorsagaq nakkartitassanngorlugulu kalkiligassanngorlugulu katersorneqassaaq diesel atorlugu aatitsivikkoortillugu dorénnngortinneqarnissaa sioqqullugu.

Doré tamaani sananeqartoq kuultiisivimmi parnaartartunut toqqorneqartassaaq taavalu 99,99%-imik akugissuseqalernissaanut nunani allani suliassanngorlugu aallarunneqartassalluni. Puttallartitsinikkut kimittorsakkat tamaani toqqorneqartassapput akuttunngitsumillu Nanortalimmut Qaqortumulluunniit ingerlanneqartassallutik, taakkunanngalu Kalaallit Nunaata avataani akuiaqassanngorlugit aallarunneqartassallutik.

Imeq akuiaanermi atorneqartoq, aamma imeq kinersaanermi atorneqartoq, akuiaavimmi atoqqeqattaarneqartassaaq, taavalu akuiaaviup imiisiviannit 156 m³-iusumit ilaneqartassalluni. Akuiaanermi taavalu akuiaarnerlukunik kinersagaliormi atorlugu erngup ilanngartarnera naapertorlugu akuiaaviup eqqaani imermik katersuivinniit ilaneqartassaaq. Akuiaavik aammattaaq 320 m³-iusumik salinermut qatserinermullu imiisiveqarpoq. Imeq minguitsoq tassaavoq imeq nakkartitaq kiisalu imeq atorneqanngitsaq, taakkulu akuiaavimmi piareersaanermi, oqimaassuseq atorlugu kimittorsaavimmi kiisalu akuiaarnerlukunik kimittorsakkanillu salinermi, kiisalu ikuallattoqassagaluarpat qatserinermi atorneqassallutik.

Tabeli 7: Aatsitassanik akuiaanermi immikkoortiterutit atorneqartut.

Akuutissaq / akuiaat	Qanoq atorneqarnera	Tikiunneqarnera	Avatangiisinut tunngasortai
PAX – Potassium Amyl Xanthate PAX	Sulfidinik eqiterineq	Ilivitsukaanngorlugit erseqqissumik containerini nalunaaqutserlugit tikiunneqassapput. 10%-imi, kimittussusilerlugit piareersarneqassapput taavalu puttallartitsivimmi tonsimut 70 grammimik akoqartussanngorlugu akuliunneqassallutik. Ukiumut 7,3 tons atorneqassapput ullormullu 20 kg atorneqartassallutik.	Panertumi, silamit pineqarsinnaanngitsumi, qulisami pitajuitsumik natilimmi toqqortarineqassapput. Tankimi tamatumunnga atugassiami suliarineqarlutillu piareersarneqartassapput. Suliarineqarfiat tanki siammarnaveersitsivimmi ikkunneqassaaq, tasanilu ajuoornikkut aniasoortoqassappat isumannaatsumik igitsivissaqassaaq. Suliarineqarfia isumannaatsunngorlugu kaavittunik silaannarissarluagaassaaq
Sodium diethyldithiophosphate (A-208)	Katersuut Kuultiminiaqqanik puttallartitsinermi atorneqartartoq	Imerpallatanngorlugu tikiunneqassaaq ersarissumik nalunaaqutsikkani containerini. Pumpi akusissut atorneqartassaaq puussaanut nuussinermi.	Taamaallaat passunneqartassaaq toqqorsivimmiit akoorivimmut assartornerani. Akuiaassut passunneqartassaaq tankimut tamatumunnga atugassiami.

Akuutissaq / akuiaat	Qanoq atorneqarnera	Tikiunneqarnera	Avatangiisinut tunngasortai
		Imerpallaqqinnagu puttallartitsivimmut tonsimut 35 grammiusussanngorlugu akuliunneqartassaaq. Ukiumut 3,6 tons atorneqartassaput ullormullu 10 kg.	Suliarineqarfiat tanki siammarnaveersitsivimmi ikkunneqassaaq, tassanilu ajutoornikkut aniasoortoqassappat isumannaatsumik igitsivissaqassaaq.
Methyl-Isobutyl-Carbinol (MIBC)	Qapussaat	Imerpalasunngorlugu tikiunneqassaaq, containerini ilisarnaaserluakkani. Pumpi akusissut atorneqartassaaq puusnaanut nuussinermi. Imerpallannagu tonsimut 45 grammiusussanngorlugu puttallartitsivimmut akuliunneqartassaaq. Ukiumut 4,5 tons atorneqartassaput, ullormullu 12 kg.	Taamaallaat passunneqartassaaq toqqorsivimmiit akoorivimmut assartornerani. Suliarineqarfiat tanki siammarnaveersitsivimmi ikkunneqassaaq, tassanilu ajutoornikkut aniasoortoqassappat isumannaatsumik igitsivissaqassaaq.
FLOPAM FO4140 Polyacrylamide copolymersinik tunngavilik	Kinersaat	Panertut tiggusimasukkuutaavaqqat. Ukiumut 2,6 tons atorneqartassaput, ullormullu 7 kg.	FLOPAM kinersaataavoq naasunik aallaavilik toqunartoqanngitsoq, imermik saliivinni atugaalluartoq.

Akuiaavik ima suliaavoq allingikkaluarlugu atortut pinngitsoorneqarsinnaanngitsut annikitsuinnarmik (soorlu arsaaraasanik aserorteriviup aapperneratigut) ilallugit ukiumut 150.000 tonsinik annerusumik suliaqarfiusinnaanngortussanngorlugu Aatsitassarsiorfik ullormut 300 tonsinik paaaffiusinnaavoq, taamaattorli misissueqqinnikkut paasinarsippat naammattunik annertuunik piigassaqarpoq, taava aserorteriviup allinissaa pissutissaqarsinnaavoq. Taamaaliortoqassagaluarpat avatangiisinut sunniutissanik naliliinertalimmik immikkut qinnuteqaateqarnissaaq pisariaqassaaq.

Akuutissat akuuiaatillu aatsitassanik atuaanermi atorneqartut tamakkulerinermi periaatsit pitsaanerpaat naapertorlugit passunneqartassaput taavalu isumannaatsumik toqqortarineqarlutillu sillimaffigineqassaput. Akuutissat akuiaassutit annikitsuarsuit kisimik akuianerlukuni sinneruttassaput, taakkumi nakkartinneqarsimasartussaaput, imerlu atoqqitassanngortassalluni, taavalu avatangiisinut pisut annikitsuaraanaassallutik. Aatsitassarsiorfiit saffiugassanik nalinginnaasunik qalluiffiusut imermik akuiaanermi atorsimassaminnik saliisarnerat ileqquunngilaq. Oqaaseqaatit tulluuttut Nalunami akuutissanut akuiaanermi atorneqartunut annermik tunngasuunerupput:

- MIBC qapussaat allanngujasuuvoq, kimeerukkiartupallartartoq, imigassamik aallaavilik, annikitsuarakkuutaarlugu kimikinaarlugulu puttallartitsivimmi atorneqartartoq.

- Xanthates aamma Dithiophosphates katersuutaasut aalajangersimasumik kimittussuseqartillutik aalisakkanut toqunartuupput. Taamaattorli puttallartitsinerup nalaani taakku annikitsuarakkuutaarlugit akuliunneqarput taavalu sulfidinit imermut akulerutsikkuminaatsunut niplasuararsuullutik, taamalu kimittorsakkamiit peertarput allamilu suliareqqitassanngorlugit nassiuunneqartarlutik. Taamaammat akuiarnerlukunik ilioraavimmut imikoorummi annikitsuararsuullutik taamaallaat naammattuugassaasarpur.
- FLOPAM imermik saliivinni ator neqartarpoq, akuliunneqartarnerminilu kimitussutsimini avatangiisinut ajoqutaanngilaq.

Akuutissat akuaanermi ator neqartut aatsitassarsiornermi ator neqartartuni nalinginnaanerpaajupput aammalu kuultisiornerup avatangiisinut sunniutissai anikinnerpaatinniarlugit toqqarneqarsimallutik, taamalu kuultip immikkoortinniarnerni assersuutigalugu cyanidip ator neqartariaarunneranik nassataqassallutik. Akuutissat akuaanermi ator neqartut pinngortitami qanoq pisarnerinik naliliinerit tunngavigalugit, aamma aatsitassarsiornerit sanilliussisarnerit tunngavigalugit aammalu avatangiisitigut ajutoorfiusinnaasunik naliliinerit tunngavigalugit akuiarnerlukuusivinni sinnikunngortussat annikitsuinnaasussatut kiisalu avatangiisinut annerusumik navianartorsiortitsisussatut isigineqanngillat (WSP 2024a, Ilanngussaag XXIII-itut ilanngussaasoq).

Panertunik akuiarnerlukuusiviup qaava manissarneqassaaq kuiangalartunngorneqassallunilu imeq kuuttarsinnaaqullugu. Ukiuunerani akuttunngitsumik aputaajarneqartassaaq aput sermerlu alliatutsaaliorniarlugit. Aasaanerani siallersartillugu imaluunniit akuiarnerlukut "piumasaqaatinit allaasut" akuaavimmeersut amerliartulissagaluarpata (soorlu annertuallaamik imertallit), taava akuiarnerlukut toqqorneqarallartassapput suliareqqinneqarnissamik tungaanut (Golder, 2021d; Tailings Storage Facility Design Report, 20 January 2021. Report ref: 20136781.619.A.1).

Utsivimmi kalkilersuisarfimmi kissaavimmilu toqunartunik silaannaliortoqalerpat gassinik tigooraassut imertalik atorlugu unerartinneqassapput.

5.7.5.1 Toqunartoqarneranik misissuinerup eqikkarnera

Siusinnerusukkut toqunartoqarneranik misissuinerit 2002-imi akilersinnaassutsimik misissuinerit atillugu ingerlanneqarsimapput (Kvaerner 2002). Cyanid atorlugu saffiugassanik immikkoortiterisarneq aammalu avatangiisinut aniatitsisarneq toqunartumik imaani eqqorneqarsinnaasunut tunngasoq kuultisiorfiliariniakkami massakut ator neqartumi ingerlanneqannginnamik ator neqarsinnaanngillat, taamaammat taakkunanga paasisat ilanngullugit nalunaarusiarineqanngillat.

SGS Canadap (SGS 2021) eqaluit aammalu Daphnia magnat (peqquarannguit) puttallartitsinerit oqimaassuserlu atorlugu immikkoortiterinerit akuiarnerlukut ergannit kimitunerpaamit imerpallatamillu (50%, 25%, 12.5% and 6.25%) qanoq toqujatiginerat misissorpaa. Oqimaassuseq atorlugu akuiarnerlukut ergat 100%-mi toqussutaaneq ajorpoq, taavalu uumassusilinnut taakkununga toqunannigitsutut nalilernerqarluni. Puttallartitsilluni akuaanermi akuiarnerlukut ergat 100%-mik eqalunntu toqunannigilaq taavalu peqqakkukkut Daphnikkunntu 100%-ingajammik uumaffiusarluni (puttallartitsilluni akuaanermi akuiarnerlukut erganni 12,5%-iusumi toqusoq ataaseq allaassutaagami).

5.7.6 Akuutissat tamaani ator neqartut

Aatsitassarsiornermi akuutissat ator neqartut saniatigut tamaani akuutissat ator neqartut tassaapput:

- Nillusaatit
- uuliakkut soorlu; maskiinat uuliaat, gearolie, hydalikolie
- Orsussat: jet, benzin, diesel
- Orsussamut akuliuttakkat: Adblue

- Qalipaait
- Nipinnequtit
- Qaqorsaait avatangiisinut ajoqusiinnginnerusut

Aatsitassarsiorfiup ingerlanerani avatangiisinik illuisuiniarluni iliuserineqartut matuma kinguliani sukumiinerusumik nassuiarneqarput, **Error! Reference source not found.**, **Error! Reference source not found.**, **Error! Reference source not found.** aamma **Error! Reference source not found.**.

5.7.7 Ingerlatsinermi sulisut

Sukkulluunniit aatsitassarsiorfimmi ingerlatsinermi sulisut 90 missaannik amerlassuseqartarnissaat naatsorsuutigineqarpoq. Aatsitassarsiorfiup immikkoortuini assigiinngitsuni sulisut pisariaqartinneqartut eqikkarneri (Tabeli 8)-imi takuneqarsinnaapput.

Tabeli 8: Suliani assigiinngitsuni sulisut pisariaqartinneqartut

Suliaqarfik suliffilluunniit	Sulisut amerlassusii
Aatsitassarsiorfik	66
Akuiaavik	42
Najugaqarfik	28
Iluarsaassisarfik, peqqumaasivik maskiinalerivillu	18
Allaffissorneq	6
Isumannaallisaaneq, peqqissaaneq, avatangiisit pitsaassuserlu	9
Sullissineq Aqutsinerlu	9
Katillugit	178

5.7.8 Ingerlatsinerup nalaani assartuineq

Ingerlatsinerup nalaani ikittunnguanik assartuisoqartarnissaa naatsorsuutigineqarpoq. Assartukat amerlanerit tassaassapput aatsitassarsiorfimmi akuiaavimmilu suut pisariaqartinneqartartussat. Naatsorsuutigineqarpoq usit Kujataani usilersuuteqqinneqariarlutik akuttunngitsumik kuultisiorfimmut assartorneqartassasut. Puttallartitsivimmi kuulti kimittorsagartaaq assartuutit atorlugit assartorneqarluni aallarunneqartassaaq. Naatsorsuutigineqarpoq ukiumut kuulti puttallartitaq 3.000 tons Kujataani eqiterivimmut aallarunneqartassasoq, tassanngalu suliareqqinneqarfissaanut ingerlateqqinneqartassapput.

Massakut naatsorsuutigineqarpoq sapaait akunnerannut ataatsip missaani aatsitassarsiorfimmut kuultimik akuiakkamik aallersoqartassasoq. Imaatigut angallanneq pillugu paasissutissat naapertorlugu Saqqaata Kangerlua massakut angallateqajuitsungajaavoq. Aatsitassarsiorfimmit angallattut sullittullu amerliallaatissaat ikittuinnaassasut naatsorsuutigineqarpoq.

5.7.9 Imermik aqutsineq aammalu imeq isertoq anisorlu

Kuultisiorfeqarfimmi erngup ingerlaarnera uani eqikkarneqarpoq: Takussutissiaq 18 (Golder, 2023a; Water Management Plan Technical Background Report, 17 March 2023. Report ref: 20136781.611.A.3). Takussutissiaq 18-imi ersersinneqarpoq Kuultisiorfiup ingerlalernerani erngup ingerlaarneranik

pingaarnersiorluni takussutissiaq (ukiut 1-5). Immikkoortuni tulliuuttuni imermik aqutsinermi periutsimi immikkoortut pingaarnert eqikkarneqarput.

Ingerlatsinermi erngup atorneqartup aqunneqarnerani suliat pingaarnert imaapput:

- Akuiaavimmi imeq ilassutaasartooq (akunnermut 3.14 m³) imeqarfiliat maqinneqartassaaq;
- Akuiaavimmiit imeq aniasooq Akuiaavimmi akunnermut 1.34 m³ ingerlaarteqqinneqartassaaq. Imeq akunnermut atugaaq 0,49 m³-iussaaq (tassa kimittorsakkamik suliaqarnermi);
- Ingerlatsinerni allani imeq pisariaqartinneqarpoq aammattaaq imeqarfiliat maqinneqartassaaq (akunnermut 10 m³);
- Akuiarnerlukut (annikitsumik imertallit) Akuiaavimmeersut usisaassuit atorlugit Panertunik Akuiarnerlukuusiviliaanneqartassapput, tassa akunnermut 2.63 m³ imertallit;
- Panertunik Akuiarnerlukuusiviup kuunna kussiatigoorluni kitsitsivimmut ingerlanneqassaaq; kiisalu
- Kitsitsiviup ernga salitaq avatangiisinut aniatinneqartassaaq.

Atortorissaarutit imermik saliinermi atorneqartussat Nalunami atugassatut naleqquttut nalilersorneqarsimapput (WSP 2024b, Ilanngussaaq XXIV). Periaaseq massakut atorneqartussatut inassutigineqartoq avatangiisinut aniatitsinermi piumasaqaatinik naammassinnginneriataassagaluarpat saliinermi periaatsit assigiinngitsut atorneqarsinnaasut qassiit naliliinermi tikkuarneqarput.

Tamakku saniatigut suliat pingaarnert imertallit nunap iluani aatsitassarsiorfimmeersut tassaapput:

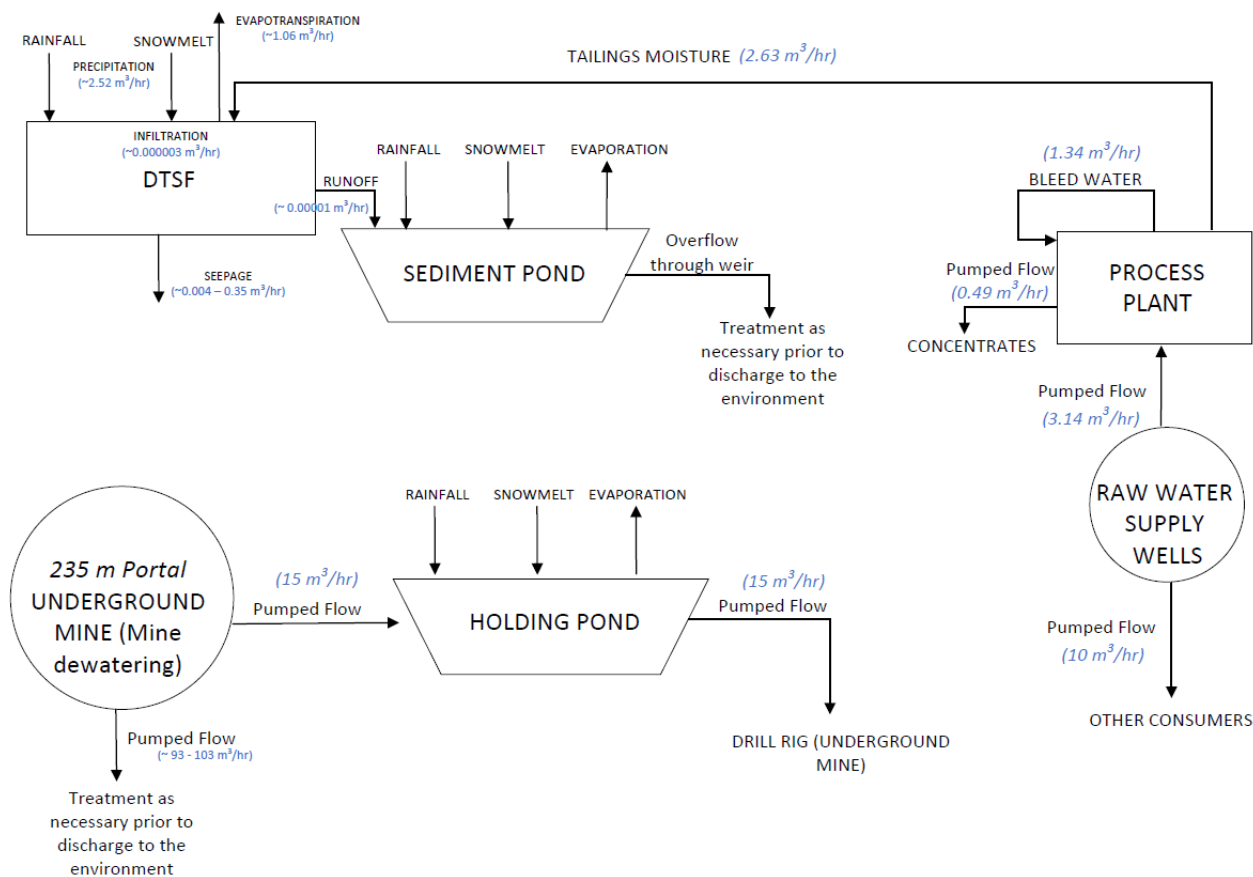
- Nunap ernga aatsitassarsiorfimmuut ingerlaartinneqartoq isaarissami 235-imi tasiliamut uninngatitsivimmut maqinneqassaaq akunnermut 15 m³-imik sukkassusilerlugu, aatsitassarsiorfiullu iluani toqqortarineqarallassalluni qillerinermi atugassanngorlugu.
- Imeq tasiliami uninngatitsivimmeersoq nunap iluani qillerinermi atugassanngorlugu maqinneqartassaaq. Malugiuk pilersarusiornermi naatsorsuutigineqarmat Tasiliaq akuiaaviup qanitaaniissasooq (avatangiisini ammasuni), nunap iluani pinnani; kiisalu
- Nunap ernga sipporussa q nunap iluanut kuuttoq Tasiliakkoortinneqartassanngimmat ammartartulikullu avatangiisinut aniatinneqassalluni (tassa malinnaavigineqarsinnaanissaa siunertaralugu).

Ergit isaasut nakkutigineqarnerannut ilaasut:

- Siallup aattornerullu erngi tasiliamut kitsitsivimmut, akuiarnerlukuusivimmut tasiliamullu toqqaannartumik isaasut
- Nunap ernga Tasiliamut maqisaq;
- Imermik eqiterivinniit Akuiaavimmut imeq maqitaq; aamma
- Imermik eqiterivinniit imeq aatsitassarsiorfimmi pisariaqartitanut allanut atugassaaq (soorlu pujoralatsaaliuinermi), kiisalu atortorissaarutini atugassaaq.

Ergit aniatinneqartut ilaatigut tassaassapput:

- Kitsitsivimmi, Akuiarnerlukuusivimmi Tasiliamilu imeq tissortoq; kiisalu
- Kitsitsivimmiit nunallu iluaniit avatangiisinut anititat.



Takussutissiaq 18: Kuultisiorfimmi erngup ingerlaarnerinik takussutissiat (from Golder, 2023a)

5.7.10 Imiisiviit

Siusinnerusukkut oqaatigineqartutut kitsitsivik tasiliarlu uninngatitsivik imermik atuinermut ilaapput.

Kisitsivimmi siunertaasoq tassaavoq akuiarnerlukuusivimmiit kuunnerup sorujuarai piiassallugit, tassa siallerujussuarneratani (sialuk akunnermut 36 m³-iutillugu). Aamma tasiliaq atorineqartassaaq ukiut marluk ingerlaneranni ukiup aappaani sialuttullunilu aput aattorluartillugu aniasumik unerartitsiviugallartutut.

Akuiarnerlukuusiviup utersuutai kisimik (akuiarnerlukuusiviup sivinganeraneersuunngitsut) Kitsitsivimmut ingerlatinneqartassapput. Akuiarnerlukuusiviup sivinganeraniit kuuttut kitseqqaartariaqanngillat, tassami sivinganerup kuunneri pialuaraqassanganinneqanngimmata. Taamaattorli panertunik akuiarnerlukuusiviup assartuutinit ingerlaarfingineqartuarnerata kingunerisaanik akuiarnerlukuusiviit qaavini sukujuaqqat ingerlaalersinnaanerata naatsorsuutigineqarpoq. Taamaammat akuiarnerlukuusiviit sivinganerannit imeq kuuttoq suliarineqaaqaarani aniatitsivikkut aniatinneqartassaaq.

Tasiliaq unerartitsivik nunap iluaniit imermik akunnermut 15 m³-iusumik maqitsivigineqartassaaq (tassa nunap iluani qillerinermi atorfissaqartinneqartutut naatsorsuutigineqartutut annertussusilimmik), imerlu akunnerni 24-ini uninngatikkallarneqartassalluni. Imeq tasiliamit tassanga pisoq qillerivimmut nunap iluaniittunut ingerlatinneqartassaaq. Imeq maqinneqartoq akunnermut 15 m³-iusoq ingerlatsinermi atugassiaavoq, taavalu nunap iluani aatsitassarsiorfimmuut nunamiit isaasup angeqatigissagaa naatsorsuutigineqarpoq, taamalu avatangiisinut aniatinneqartoq oqimaaqatigiissalluni. Nunap erngata aatsitassarsiorfiup iluanut isaanera Golderimi saqqummiunneqarpoq (2021a; Mine Inflow Assessment - Groundwater and Surface Water, 12 January 2021. Report ref: 20136781.618.A.0).

Kitsitsiviup Tasiliallu sukumiinerusumik nassuiarneqarneri Golderimiipput. (2022f; Nalunaq Gold Mine Surface Water Infrastructure Design, 8 April 2022. Report ref: 21467213.C04.6.B.0).

5.7.11 Aatsitassarsiorfimmi erngup aqunneqarnea aniatinneqartarneralu

5.7.11.1 Maqitsisarnermut piumasaqaatit

Ingerlatsinerup nalaani aatsitassarsiorfiup immikkoortuisa assigiinngitsut akornanni imeq maqinneqartariaqartassaaq. Aatsitassarsiorfiup immikkokortuini tamani maqitsinerup sakkortunerpaaffissaattut piumasaqaatit tulluuttuniipput:

- Nunap iluani aatsitassarsiorfimmiit Tasiliamut uninngatitsivimmut ingerlaartoq agguaqatigiissillugu akunnermut 15 m³-iussaaq (tassa qillerinermi pisariaqartitat naammassiniarlugit), taamaammat maqitsissut akunnermut 15 m³-imik piginnaasalik pisariaqartinneqarpoq;
- Taamatulli maqitsissut akunnermut 15 m³-iusoq Tasiliamiit nunap iluani qillerivinnut imermik maqitsissutaassaaq;
- Akuiaavik imermik eqiterivinniit akunnermut 3,14 m³-iusunik pilersorneqassaaq, kiisalu
- Maqitsissut akunnermut 10 m³-imik pisinnaasalik Iermik eqiterivinniit aatsitassarsiorfimmi ingerlatsinernut assigiinngitsunut atugassamik maqitsissutaasussaaq pisariaqartinneqarpoq.

5.7.11.2 Avatangiisinut aniatitsisarneq

. Imeq nunap iluaniit Kitsitsivimmiilu avatangiisinut aniatinneqartassaaq.

- Nunap iluani aatsitassarsiorfimmiit imeq avatangiisinut aniatinneqartassaaq matusartoq oqimaassutsimik aqutaq atorlugu. Taamaattorli imeq aatsaat misissorneqareeraangami, tassa Avatangiisinik Malinnaaviginninnermut Pilersaarut naapertorlugu (Ilanngussaq II), aniatinneqartassaaq aammalu aniatinneqarsinnaasunut piumasaqaatit isumaqatigiissutaasut naammassineqarsimagaangata; kiisalu
- Imeq Kitsitsivimmiit avatangiisinut aniatinneqartassaaq noqitsineq atorlugu ingerlaarfikkut, matusartulikkut. Taamaattorli matusartup killinga aatsaat imiisivimmi tikinneqaraangat aniatinneqartassaaq. Taamaalliluni imeq isumaminik avatangiisinut aniatinneqalersinnagu kitsitsivimmi erngup siunertarineqartutut siviussusilimmik uninngatinneqqaartarnissaa anguneqassaaq.
- Akuiarnerlukuusivinniit kitsitsivimmut aniatitaq tassaassaaq qaavata kuunna, aatsaallu minguit kitsitsinikut qanoq iliuseqarfigneqarsinnaasutut naatsorsuutigineqaraangata.
- Akuiaavimmiit avatangiisinut aniatitsisoqartassanngilaq, imerpalasullu akuiaavimmi ingerlaarteqqinneqartassapput. Akuiaavimmi akuiarnerlukuni akuutissat sinneruttut *suunaviannngillat*.
- Aatsitassarsiorfimmiit imeq atoqqitaanngitsoq sunaluunniit aniatitaasoq aniatinneqannginnermini misissorneqqaartassaaq taavalu sorjuuaqqat kitseqqaarniarlugit pisariaqarpat suliarineqqaassaaq, pisariaqarpallu orsussap kingunikorisinnaasai nakkartitsivikkut unitsinneqartassallutik.

Atortorissaarutit imermik saliinermi atorneqartussat Nalunami atugassatut naleqquttut nalilersorneqarsimapput (WSP 2024b, Ilanngussaq XXIV). Periaaseq massakut atorneqartussatut inassutigineqartoq avatangiisinut aniatitsinermi piumasaqaatinik naammassinnginneriataassagaluarpat saliinermi periaatsit assigiinngitsut atorneqarsinnaasut qassit naliliinermi tikkuarneqarput.

5.7.11.3 Ingerlaarnermik aammalu erngup pitsaassusianik misissuisarneq

Imeq nunallu ernga pillugit eqqoriaanerit qularnaassusii pitsanngorsarnijarlugit erngup ingerlaarnera pitsaassusialu sukumiisumik malinnaavigineqassapput, taamalu aatsitassarsiorfiullu ingerlanneqarfiani erngup qanoq issusia taamaalilluni paasilluarneqarnerussalluni. Ingerlaarneranik misissuisarnerit pisassapput:

- Nunap iluata imertaajartarneranjut ilanngullugu; aamma
- Akuaavimmi imermik ingerlaartitsinermit ilanngullugu.

Siusinnerusukkut oqaatigineqartut Narsarsuarmi Silasiorfimmi paasissutissat sialuttussusianik paasissutissat taarsiullugit atorineqarsimapput. Tamatumalu saniatigut erngup tissortarnera Thornthwaitep periaasia (1984) atorlugu naatsorsorneqarpoq, aasaanerani lu erngup tissortarnerujussua naatsorsorneqarlunis. Tamanna pissutigalugu imermik uuttortaaveqarfik pilersinneqartariaqarpoq siallersarnera (ii) aammalu nittaattarnera kiisalu (iii) tissortarnera uuttortarneqartussanngorlugit.

5.7.12 Aserfallatsaaliinermi isiginiagassat

Aatsitassarsiorfiup ingerlanerani tamarmi (aamma kingorna) imermut atortut atajuaarsinnaaqullugit imermik nakkutillineq atortunillu aserfallatsaaliineq sukumiisuusariaqarput. Minnerpaamilli:

- Imermik pilersuinermit atortut malinnaavigineqarlutillu aserfallatsaaliineqartariaqarput qereqqunagit sermertaneqqunagillu;
- Kitsitsivik Imermillu Unerartitsivik kinnernik eqiteruttoorfioqqunagit aammalu aatsitassarsiorfiup ingerlanerani immersinnaassusii annikilliarloqqunagi akuttunngitsumik misissorneqartariaqarput; kiisalu
- Ingerlatsinerup nalaani, aamma matusinermit aqutit akuiarnerlukuusiviup kuunnerata aqutai misissorneqartariaqarput akuttunngitsullu salinneqartariaqarlutik aqutini kinnganerit milikartoorutaaqqunagit.

5.7.13 Pisunut sakkortuunut pilersaarusionerq

Pisunut sakkortuunut pilersaarusionermit makku isiginiarneqartariaqarput:

- Siallerujussuarnera aamma / imaluunniit aattorujussuarnera pissutigalugu kitsitsiviup ulikkaartornera;
- Siallerujussuarnera aamma / imaluunniit aattorujussuarnera pissutigalugu kitsitsiviup ulikkaartornerata malitsigisaanik Kitsitsiviup kinnganikulimmik uttersulerneru

Siallerujussuarnera aamma/imaluunniit aattorujussuarnera pissutigalugit aatsitassarsiorfeqarfiup qarsunneqarneratigut Kitsitsivik imaluunniit Tasiliaq unerartitsivik qarsunneqarsinnaapput.

5.7.14 Aatsitassarsiorfiup imermit isaavigineqarnera

Imermik aqutsinermit piumasaqaatissat suuneri paasiumallugit Nalunami Aatsitassarsiorfimmut erngup isaanera naatsorsorneqarsimavoq. Peqarfinni Kujallermit, Piukkussami Qaqqamilu kiisalu Qooqqumi peqarfimmi qaammammoortumik naatsorsorneqarsimapput.

Tabeli 9: Nunap iluata erngata Aatsitassarsiorfimmut isaasup naatsorsorneqarnera

Uuttuut	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Peqarfiit Kujalleq, Piukkussaq aammalu Qaqqaq												
Isaasutut eqqoriagaq 5% (akunnermut m ³)	6	14	4	174	176	78	79	88	100	78	65	12

Uuttuut	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Isaasutut eqqoriagaq 50% (akunnermut m ³)	6	14	4	159	161	52	53	59	67	52	43	12
Isaasutut eqqoriagaq 55% (akunnermut m ³)	6	14	4	144	145	26	26	29	33	26	22	12
Peqarfik Qooroq												
Isaasutut eqqoriagaq 5% (akunnermut m ³)	108	109	107	112	112	116	116	117	118	116	114	108
Isaasutut eqqoriagaq 50% (akunnermut m ³)	108	109	107	110	111	113	113	114	114	113	112	108
Isaasutut eqqoriagaq 55% (akunnermut m ³)	108	109	107	109	109	110	110	110	111	110	109	108

Aatsitassarsiorfiup ingerlaqqilernerani aatsitassarsiorfimmi uuttortaasarfissat arlallit aammalu saputaasat V-tut isikkullit isaasunik uuttortaavusut atorneqarpata missingikkat taakku sulii naatsorsorluarneqarnerussapput ukiup kaajallakkiartornerani imeq isaasoq naatsorsorneqarsinnaangorlugu aammalu siallerujussuarnerani aatsitassarsiorfiup qisuariartarnera inassuteqaatit tunngavigalugit qanoq pisarnerisooq paasiniallugu.

5.7.15 Imeq imigassaq

Imeq imigassaq Najugaqarfiup eqqaani imermik saliivimmiit pissarsiarineqartassaaq. Imeq imigassaq kangerlummiit milluaalluni tarajuaanikkut pissarsiarineqassaaq. Imermik imigassamik tarajuaavik aamma sinnikoqartassaaq kangerlummut aniatinneqartussamik. Tarajuaavimmiit aniasup 40%-ia imiussaaq 60%-ilu tarajornitsuussalluni, tassa ullormut 35 m³ missaat kangerlummut aniatinneqartassalluni. Tarajornitsoq 57 ppt-inik qarajoqartassaaq, milluarneqarnermisullu kissassuseqartassalluni. Tarajornitsoq kangerluup itineranut kivilluni imerpallanneqassaaq. Tarajornitsoq immap naasuinut uumasuinullu sunniuteqarnissaminut annikippallaarpoq.

Imermik saliivik tassaavoq containerivimmi saliiviliaq, ullormut imermik 25 m³-mik tunioraasinnaasoq. Imeq salitaq EU-p Pequssutaanut 98/83/EC-mut naapertuuppoq, tassa inunnut imigassatut akuerisaalluni.

5.7.16 Anartarfiit ergannik saliisarneq

Najugaqarfinni kuuffiit erngat kuuffiit ergannik suliaqarfimmi suliarineqartassaaq kingornalu kangerlummut kuutsinneqartassalluni. Anartarfiit erngat aatsitassarsiorfimmi akuaavimmilu pilersut qamutit matoqqavissunik immiivillit atorlugit najugaqarfinni anartarfiit ernginik saliivimmut assartorneqartassaaq.

Saliivimmi ingerlaartut ullormut 22 m³ salinneqarsinnaapput. Saliiviup atortorai nakkartitsiviusaq uumasuaralik, tassa marraasartalik nakkartitsiviusartalillu. Saliivik imminut isumagisuuvoq, ulluinnarni nakkutigineqartariaqarani. Saliivik containerimiittuuvoq, katiteriigaalluni misileriigaallunilu. Saliiviup siornagut tankilernerneqassaaq, anartarfiit imakui salinneqanngitsut avatangiisinut aniatinngikkaluarlugit saliivik aserfallartaalineqarsinnaangorlugu iluarsarneqarsinnaangorlugulu.

Imakua anisinneqartussaaq imermik igitassamik imaani avatangiisini aniatitsinermit EU-p piumasaqaataanut naapertuuppoq, aniatinneqartorlu kangerlummi immap pitsaassusianut ajoqutaassangatinneqanngilaq.

Saliivimmit sinnikut imertaakkat matoqqasunut poortorneqassapput najugaqarfiullu ikuaallaavianut iginneqassallutik.

5.7.17 Pujoralatsaaliuineq

Pinngortitaq nammineq pujoralatsaaliuitinnagu imeq pujoralatsaaliuititut annermik atorineqassaaq. Pinngortitap nammineq pujoralatsaaliutaani ukiup qanoq ilinera apequtaassaaq. Qaammatini isugutaqarfiunerusuni pinngortitaq nammineq pujoralatsaaliuissaaq. Najooqutassiani USEPA AP42 guidance (Compilation of Air Emissions Factors (5th edition); 1995) oqaatigineqarpoq pujoralaaranguit (PM₁₀) siammatsaaliorneqarneranni imeq 74%imik atorluarsinnaassuseqartartoq. Immikkoortoq 5.7.8.-imi sukumiisumik pisariaqartitanik takussutissani oqaatigineqartutut ingerlatsinermi atortunilu imermut pisariaqartinneqartumut ilassutitut pujoralatsaaliut imeq akunnermut 10 m³ ilanngunneqarpoq. Erngup taassuma annersaa akuaaviup eqqaani imermik eqiterivinnit imermit suliarineqanngitsumit pissaaq.

Pujoralak assigiinngitsunit pingasunit annermik pinngorassaaq:

- Aqqusineq: Aqqusinermi pujoralak annermik aasaanerani pinngorartassaaq; pisariaqarnera malillugu imermik assartuut aqqusinermi aasaanerani imermik seqqartaasassaaq pujoralak siammatsaaliorniarlugu.
- Akuaavik: pujoralatsitsisuunerusussat tassaapput aserorteriviit. Aserorteriviit siulleq tulliuortorlu, kiisalu aserorteriikkat qaleriiaarneqartarfiat ingerlaartitsivikkoorteqqinneqartarnerallu. Taakku illorsuit matusat iluiniissapput. Pujoralannik milluaatit aserortervinniissapput taavalu aserortikkanik ingerlaartitsiviit sullulinngorlugit qallersimassallutik taannalu pujoralannik nakkartitsivimmut illumut tamarmut atortuusumut ataneqassalluni. Pujoralannik katersuivimmiit pujoralat peerneqartassapput taavalu aserortervimmut ingerlateqqinneqartassallutik, taamalu akuaanermiit aniatit taamaallutik annikinnerpaatinneqassallutik.
- Akuiarnerlukuusiviit: Ukiukkut pujoralak isumaminik siammatsaaliorneqassaaq akuiarnerlukut qaleriissat nutaallu ilioqqakkat erngerlutik qerisassammata, taamalu pujoralat uninngassallutik. Aasaanerani akuiarnerlukuusiviit siallerfigineqartarlutik pujoralatsitsinaveersaartinneqartassapput. Aasaanerani panernartillugu anorimit nungoortinneqarnissaat pinaveertinniarlugu imermik seqqitarneqartassapput, taavalu akuiarnerlukuusiviit sinaasa ujarattaat portulisarneqartassapput pujoralatsitsineq minnerpaatikkumallugu.
- Qaleriiaakkat: Akuiagassat ujarattakoorutillu qaleriiaarneqassapput. Sapinngisamik qaleriiaakkat amerlassusii tassaniinnerisalu siviussusii annikillisarneqartassapput, siviuumillu panernartillugu masatserneqartassallutik.

5.7.18 Ujarakoorutit passunneqartarnerat

Misissuinerup nalaani aatsitassarsiornerullu kingunerisaanik qaartiternerlukunngortut (Tabeli 10) sanaartornermut atortoqarfiullu assigiinngitsut aserfallatsaalinerinut atorineqartassapput. Qaartiternerlukut tassaatinneqarput akoqanngitsut akukippallaalluunniit naleqartutut isigineqanngitsut. Qaartiternerlukut atugassaannngitsut nunap iluiani, aatsitassarsiorfiup iluani, imaluunniit 300-ip nalaani anillattarfimmi qaartiternerlukuusivimmi uninngatinneqartassapput (Takussutissiaq 19).

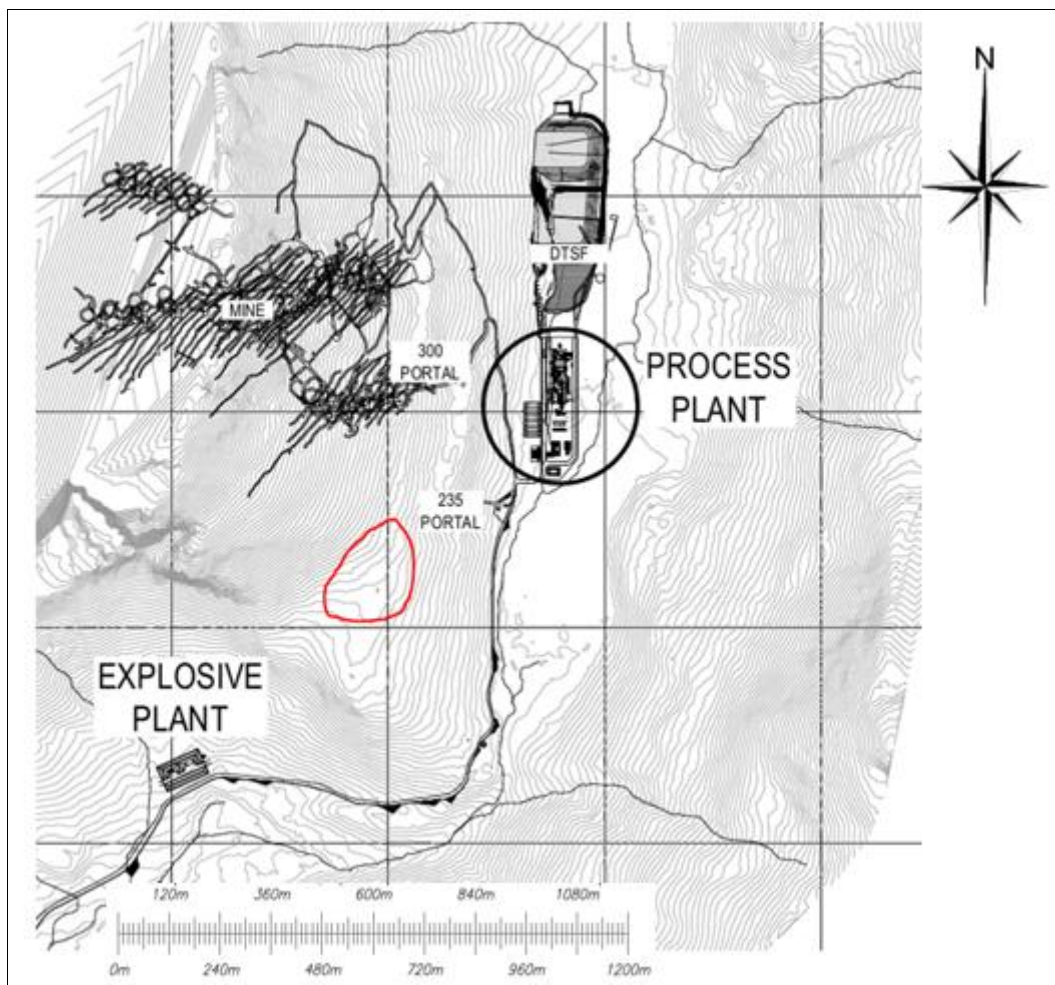
Tabeli 10: Aatsitassarsiorfiup piunerani ujarakoornerup missingerneqarnera.

	Ukioq 0	Ukioq 1	Ukioq 2	Ukioq 3	Ukioq 4	Ukioq 5
Tonsit (t)						
Underground Nunap iluanit ujarakoorutit	50,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000
Anillattarfimmiit ujarakoorutit	70,000	-	-	-	-	-

	Ukioq 0	Ukioq 1	Ukioq 2	Ukioq 3	Ukioq 4	Ukioq 5
Nunap qaaviaaneq assakkallu	239,000	-	-	-	-	-
Ujarakoorutit tamarmiusut	359,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000
Nunap iluanut ujarakoorutit	-	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000
Akuiaavimmi nunniutit	99,000	-	-	-	-	-
Akuiaernerlukuusivimmi nunniutit	260,000	-	-	-	-	-
Ujarakoorutit atoqqitat katillugit	359,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000
Akuiaernerlukut	-	97,000	97,000	97,000	97,000	97,000

Toqunartoqassutsimik misissuisarnerni akuiaanermi imeq atorneqartoq toqunartuunngitsoq paasineqarpoq. Aammattaaq erngup akuiaanermi atorneqartup erngup suut qaaniittup attukkaminut toqunartoqalersitsisinnaanerani aarleqqutaasut ilumuunnginnerarneqartariaqarput. Tamatuma saniatigut akuiaernerlukut seerinerisa toqunartoqassusiat misissorneqarmat toqussutaasinnaanngissusiat uppersarneqarpoq.

Tamatuma saniatigut oqaatigineqarpoq aatsitassarsiorfiusimasup 2013-imi matunerata kingorna Danmarkimi Avatangiisnik Nukissiutinillu Misissuisoqarfiup misissuisarnerani paasineqarsimasoq matusinerup kingorna avatangiisit annerusumik innarlugaasimanngitsut (Bach & Olsen, 2020). Qanga paaaviusimasut aammalu siunissami aatsitassarsiorfiusinnaasut assigiissuteqanerat kiisalu qanga aatsitassarsiorfimmit pikoortuasut misissorneqarsimammata aammalu siunissami pikoortuasut misissorneqarsimammata akuisa annerusumik allannguuteqarnissaat naatsorsuutigineqanngilaq (SRK, 2021).



Takussutissiaq 19: Ujarakoofiussinuasumut takussutissiaq (aappalaartumik avatiligaq)

5.7.19 Eqqagassalerineq

Eqqakkat isumagineqartassapput malitassiat attuumassuteqartut tamaasa naapertorlugit, soorlu Eqqakkat pillugit Namminersorlutik Oqartussat nalunaarutaat nr. 3, 7. januar 2021-imeersoq naapertorlugu. Eqqakkat ulorianartut nalinginnaasumik Europamut Amerikamulluunniit Avannarlermut assartorneqartartussaapput tamakkunungalugu inatsisit naapertorlugit suliarineqassallutik. Nunat tamalaat malittarisassiaat naapertorlugit eqqakkat ulorianartut nalunaarsorneqartassapput malinnaavigineqassallutillu.

Akkumulatorit, innaallagissamut atortut, igalaamerngit allallu utaqqiisaasumik toqqortarineqartassapput taavalu malittarisassat isumaqatigiissutillu naapertorlugit toqqortarineqartassallutik.

Ikuallaaviit uuliakunik, plastinik qisunilluunniit ikuallaanermut atorneqartassanngillat. Taarsiullugu orsussakut uuliakullu katersorneqartassapput taavalu toqqortarineqarluti pajuttunut aallarutsinneqartassalutik allami najoqquttumik suliarineqartassanngorlutik. Kalaallit Nunaanni avataanilu atoqqineq siuarsarniarlugu plastik qisuillu atoqqinneqassapput.

Ikuallaavik eqqagassanut aalajangersimasunut atorneqassaaq, ikuallanneqartartussaannngitsut tassaapput eqqagassat ulorianartut, uuliakut aammalu atoqqitassat. Ikuallaavik containerimiissaaq, nammineq dieselimik ingerlasumik sarfalersuuteqarluni ullormullu 250 kiilunik igitassanik nalinginnarnik ikuallaasinnaassuseqassalluni. Ikuallaavimmiit aniatitat EU-p peqqussutaanut 2010/75/EU-mut suliffissuaqarfinit aniatitanut atuuttumut naapertuutissaapput.

5.8 Matusineq Iluarsaassinerlu

Aatsitassanut ikummatissanullu inatsimmi piumasarineqartutut matusinermut pilersaarut suliarineqarsimavoq. Matusinermi piumasaqaatit Inatsisikkut erseqqissumik aalajangersugaapput, suliat unitsinneqarnissaannut pilersaarut, taannalu paaaneq aallartitsinnagu suliarineqarsimassaaq kiisalu Kalaallit Nunaanni naalakkersuisunit akuerineqarsimassalluni. Matusinissamut pilersaarutaagallartoq Ilanngussaq XV-imiippoq.

Matusinermi iluarsaaqqinnermilu pingaarnerutillugit anguniakkat tassaapput aatsitassarsiorfiusimasoq uumaarissunngorteqqissallugu uumassusileqarfiillu namminneq ingerlasunngorteqqissallugit, tassa avatangiisit pitsaasunngorlugit inunnillu atorineqarsinnaasunngorlugit.

Tamanna anguniarlugu matusinermi tunngaviit pingaarnerit tulliuttut malinneqassapput:

- **Aalaakaassuseq:** Aatsitassarsiorfiup immikkoortui tamarmik matusinerup kingorna ataannartussat uumasut inuillu eqqarsaatigalugit aalaakaassapput;
- **Akuutissatigut aalaakaasoq** (Akuiarnerlukuusivik tamatumani annermik isiginiarneqarpoq);
- Sananeqaatimigut aalaakaasoq.
- Aatsitassarsiorfimi suut assigiinngitsunut inunnut uumasunullu aalaakaassapput.
- Akui eqqarsaatigalugit aalaakaasoq (Imertaqanngitsunik akuiarnerlukuusivik sammeneqaqaaq).
- **Sivisuumik isumagisariaqassanngitsut** naatsorsuutigineqarpoq; aatsitassarsiorfiup immikkoortui suulluunniit matusinerup kingorna ataannartussat sivisuumik isumagisariaqartuussanngillat; kiisalu,
- **Matusinerup kingorna nakkutillineq** malinnaaviginninnermut pilersaarusiakkut kiisalu oqartussanut isumaqatigiissuteqarneq naapertorlugit nakkutigineqarpoq. Aatsitassarsiorfiup matujartungajalernerata nalaani matunerup kingorna anguniagassat sukumiinerusunngortinneqassapput tamatumani nalaani aatsitassarsiorfimi avatangiisit qanoq ittuussusiinut naleqqussarnissaq siunertaralugu.

Aatsitassarsiorfiup matuneqarnerani tunngaviit malitsigisaannik:

- Aatsitassarsiornermi atortut tamarmik piiarneqassapput, aseroriartortanngitsullu iginneqassallutik.
- Aatsitassarsiorfimmu isaarissat isumannaatsumik matuneqassapput akuerisaanngitsumik isertoqarnaveerllugu.
- Aqquserngit atorneeruttut nunamut ilassuussarneqassapput siaartiterlugit, kiliorlugit naaqqinnissaallu pillugu ilusilersorlugit.
- Imermut kussaffiusinnaasut tamarmik peerneqassapput.
- Innaallagissiornermi atortuusimasut tamarmik ingutserneqassapput peerneqarlutillu.
- Orsussamik nuussinermi atortuusimasut tamarmik maqisoornermi atortulersorneqassapput orsussaassiviit tamakkerlutik atorunnaarsinneqarnissaata tungaanut, tamatumani avatangiisit illersorniarlugit periaatsit naleqquttut atorineqassallutik.

Atortulersuutit

Talittarfik aammalu talittarfimmiit akuiarnerlukuusivimmu aqqusineq atatiinnarneqarsinnaapput siunissami misissuiartortarnerit avatangiisinillu malinnaaviginnittarnerit ingerlanneqarsinnaaqqullugit (Kalaallit Nunaanni

oqartussanut isumaqatigiissutigineqarpat). Imeqarnermut tunngatillugu makku minnerpaamik piviusunngortinneqassapput:

- Imerk siammarteriviit nakkutigineqartariaqarput aserfallatsaalineqarlutillu qerisooqunagit sermertoqqunagillu.
- Kitsitsiviit nakkutigineqartariaqarput milikartooqqunagillu akuttunngitsumik salinneqartassallutik.
- Matusinermi akuiarnerlukuusiviup kuunnerata aqqtai misissorneqartariaqarput akuttunngitsullu salinneqartariaqarlutik aqqtini kinnganerit milikartoorutaaqqunagit.

Imeqarnermut atortut matusinermi nutarterneqassapput matusineq sioqqullugu matusinermit pilersaarutip nutarterneqarnera naapertorlugu.

Panertunik akuiarnerlukuusivik

Akuiarnerlukuusiviit ilusilersugaanerat Golder, 2021a-mi saqqummiunneqartoq eqqarsaatigalugu atorunnaarsitsinerup matusinerullu nalaani avatangiisitigut ajutoornissaq annikillisarniarlugu sunniutinik annikillisaaniutit makku eqqarsaatigineqartariaqartunut ilaapput:

- Atortulersuuteqarfiit ukiuni 1000-ini ataasiarluni qarsutserujussuarterfianit qatsinnerusumiittunngorlugit suliarineqassapput.
- Saputaasiortoqarlunilu kussiortoqassaaq imeq nunap qaatigoortoq akuiarnerlukuusivimmut ingerlasussaajunnaarlugu.
- Sinaakkutai saputaasat naqqaniit qaavinut sitsiuitsumik iloquserneqassapput qarsutsinermit 300 mm-inik qatsinnerusussanngukkanik.
- Akuiarnerlukut manngersaliineqassapput sarrinissaat pujoralatsitsinissaallu pinngitsoorniarlugu.

Akuiarnerlukut sivinganerisa aalaakaassusii ilusilersuinermi isumaliutigineqarsimapput ingerlatsinerup matusinerullu kingorna neriorneqarnermut illersorneqarnissaat ilanngullugu. Tamatumunnga ilaapput avammut sivinganerisa qallerneqartarneri aammalu nakkartitsiviusanik qaleriinnilerneqartarneri taamalu qaavisa erniinaq patajaatsunngortinneqartarneri taamalu anorinermit imermillu pineqarnaveersarneqartarneri, taamalu siviisumik patajaatsuusussanngortinneqartarneri aammalu aserfallatsaalisaariaqanngitsumik kingorna naleqquttumik atorneqarsinnaanngortinneqartarneri. Akuiarnerlukuusiviit inaarutaasumik portussusissaat sukumiisumik ilusilersuinermi uppersarneqassaaq kiisalu sanaartornermi ingerlatsinermit pilersaarutip aatsitassarsiorfiup ingerlanerani nutarterneqartarnerat naapertorlugit, kiisalu Kalaallit Nunaanni oqartussat oqaloqatigisarlugit.

Akuiarnerlukuusiviit silammut kuinganeri nunanngorsarneqaaqqittalissapput ingerlatsinerup nalaani, aammalu ajornanginnera naapertorlugu avammut kuingarngi ujaqqanik nunniorneqartassapput nuna aalaakaasunngortikkumallugu. Akuiarnerlukut qaavi sivinganilerneqartassapput imeq avammut kussiukkamut kuuttartussanngorlugu.

Matusinermi akuiarnerlukunik nunap iluanut matorussisoqarsinnaanera aatsitassarsiorfiup ingerlanerani naliliivigineqartassaaq. Nassuerutigineqarpoq taama iliorneq marloriaammik sulinerussasoq taamaattorli aatsitassarsiorfiup ilaa akuiarnerlukunik inissiivissatut naleqqussorineqarpat taava taakku ajornanngissusii avatangiisinullu ajoqutaasinnaassusii nalilersorneqassapput oqartussanut attuumassuteqartunut isumaliutigisassanngorlugit.

Ingerlatsinerup kingorna annertuumik qallersorneqartariaqassapput kingorna atorneqarnissaaannut isumaqatigiissutigineqartumut patajaassuseqalernissaannullu naapertuuttumik iluseqalernissaa anguniarlugu. Tamanna makkuninnga ilaqarsinnaavoq:

- Qaleriiaariffiusimasut suulluunniit siaartiterlugit, kiliorlugit ilusilersorlugillu, sanaartorneq sioqqullugu pissuserisimasaattut ilerseqqinniarlugit;
- Naleqquttunik qalluserneqassapput. Qallitit taakku itissusiinut angissusiinullu akuiarnerlukut ilioqqakkat kingullit sananeqaataat apeqqutaassapput; kiisalu
- Matusinerup kingorna attuumassuteqanngitsumit misissuiartortoqartarnera

Aatsitassarsiormermit suleriaaserineqartoq naapertorlugu akuiarnerlukunik ilioraasarnerup ingerlanerani tamarmi akuiarnerlukuusiviit immerneqarnerat, sananeqaataat akuilu, imeq silalu pillugit paasissutissat katersorneqartassapput matusinermit periaaserineqartussat naleqquttut atorneqalersinnaaqqullugit. Paasissutissat taakku matusinermit pilersaarutip nutarterneqarnerani inaarsarneqarneranilu atorneqassapput, tassanilu matusinermit pilersaarutaagallartoq Ilangussaq XV-mi saqqummiunneqartoq aallaavigineqassaaq. Matusinermit akuiarnerlukunik nunap iluani inissiisinnaanerup isumaliutigineqarneranik suliaq tamanna ilassaaq.

Avatangiisit malinnaavigineqarnerat

Nalunaq Kalaallit Nunaanni tamatumunnga najoqqutassiat naapertorlugu Avatangiisit Malinnaavigineqarnerannut Pilersaarummik suliaqarlunilu timitaliisaaq tamatumuunakkut sunniutaajunnartut malinnaavigineqassapput aammalu sunniutinik minnerpaatitsiniutit atorluarsinnaassusiat malinnaavigineqassalluni. Avatangiisit Malinnaavigineqarnerannut Pilersaarut aatsitassarsiorfiup ingerlaneranut tamarmut tunngassuteqassaaq sanaartorneq, ingerlatsineq, matusineq aammalu matusinerup kingorna, tassuunalu eqqoriakkanit aallaassutaasut suulluunniit paasiniarneqartassaaq, kiisalu allaassutit tamakku iliuuseqarfigineqartariaqarnerisut, sunniutinillu minnerpaatitsiniutinik allanik ilaqartariaqarnerisut naliliiffigineqartassalluni.

Malinnaaviginninnermit timitalit malinnaavigineqartussat tassaapput sila, nunap iluata ernga, nunap qaata erna kiisalu silaannaq (pujoralaat) kiisalu qangaanerusoq misissuisarnermit Bach 2020-imi eqikkarneqartumi misissuiffigineqartartut assigissallugit. Avatangiisit malinnaavigineqartarneranni paasisat ukiumoortumik malinnaaviginninnerit pillugit aqutsisunut nalunaarusiani naliliivigisassanngorlugit nalunaarutigineqartassapput. Malinnaaviginninnermut tamakkununnga ilanngullugit uumassusillit misissuiffigineqartarnissaat naatsorsuutigineqanngilaq.

Aammattaq panertunik akuiarnerlukuusiviit qalliuataat, patajaassusii, neriorneqaratarsinnaassusii naliliiviginiarlugit ukiumoortumik sumiiffik tamanna misissuiffigineqartassaaq.

Naatsorsuutigineqarpoq matusinerup kingornagu Nalunaq ukiuni tallimani malinnaavigineqarallassasoq.

Piviusunngortitsineq

Matusinermit pilersaarusiaagallartoq massakkut aatsitassarsiorfiup ilusaanik kiisalu tunisassiornerup annertussusianik, kiisalu aatsitassarsiorfiup ukiuni tallimani ingerlareeruni uninnissaanik taavalu matuppat aatsitassarsiorfimmi suliat tamarmik matunissaannik tunngaveqarluni ilusilersugaavoq. Kuultisiorfimmi aningaasaqarneq ajornartorsiutilluunniit allat pissutigalugit ingerlatsineq akilersinnaajunnaarpat unitsitsigallarnek siusinnerusukkulluunniit matusineq pisariaqarsinnaapput.

Matusineq utaqqiisaanaagallarpak iliusinerineqartut assigiinngitsut makkuninnga ilaqassapput:

- Erngup aqqaasa malinnaavigineqarnerat aserfallatsaalineqarnerallu, tassa qerisoornissaq sermertoornissarlunniit pinngitsoorniarlugit;

- Taseraasiat kitsitsiviit kinnganeqarpallaaleqqunagit akuttunngitsumik misissorneqartarnerat salinneqartarnerallu;
- Panertunik akuiarnerlukuusivinniit erngup aniaviisa akuttunngitsumik salinneqartarnerat misissorneqartarnerallu, tamatumuunakkut erngup ingerlaarfiisa kinnganikoqalernissaat pinaveersaarniarlugu.

Ujaqqat nakkaanerisa, supinerit sisoernerilluunniit matusigallarnerup nalaani imaluunniit suliat aallarteqqinneqarnerisa nalaanni navianartorsiortitsileqqunagit kuultisiorfik taassumalu eqqaani sivingarnit akuttunngitsumik misissuiffiqineqartassapput. Suliat aallarteqqissagaluarpata taavalu aatsitassarsiorfik silarlunnerata nalaani ujaqqanik nakkartoqarsimanageranik misissuiffiqineqassaaq. Aammattaaq matoqqagallarnerup nalaani imaluunniit suliat aallartisaqqinnerisa nalaanni panertunik akuiarnerlukuusiviittaaq akuttunngitsumik misissuiffiqineqartassapput taakku sulii aalaakaanerat ulikkaartoornikkullu aserortoqarsimannginnersut qularnaarniarlugu.

Malinnaaviginnittarnissamut pilersaarutaagallartoq aammalu matusinissamut pilersaarutaagallartoq ilanngussani II aamma XV-imi ilanngunneqarput.

5.9 Saniatigut periarfissanik nalilersuineq

5.9.1 Aallarniut

Immikkoortuni tulluittuni kuultisiorfimmi saniatigut periarfissaasinnaasut pingaernerit allaaserineqarput, kiisalu periarfissat sorliit piumaneqarnerunersut nassuiarneqassalluni.

5.9.2 Akuiarnerlukuusiviit allaasut

Aatsitassarsiorfimmi Nalunami akuiarnerlukuusivilarineqarsinnaasut assigiinngitsut iluaqutissartaat ajoqutaallu nalilersorneqarput. Periarfissat assigiinngitsut assigiinngitsunik sammivilimmik nalilersorneqarput nalunaatsumillu uuttuusersorneqartarlutik periarfissat piumaneqarnerusut isummersorfigisinnaajumallugit.

5.9.2.1 Nunap iluani marraasamik akuiarnerlukuusivik

Nunap iluani marraasamik akuiarnerlukuusiviup (cementigaangitsup) pitsaaqutai tassaapput:

- Takussunangitsiq;
- Nunap qaani imermut annikitsumik sunniutilik, naak nunap iluata ernganut sunniutigisinnaasai ajornartorsiutaasinnaagaluartut; kiisalu
- Periarfissaq taanna aningaasartuutaannginnerusinnaavoq (aningaasartuutit aalaakaasut ikinnerusut, uppersarneqarsinnaanngorlugilli naammattumik ineriartortinneqarsinnaasimangillat.)

Periarfissap taassuma ajoqutai pingaernerit tassaapput:

- Imertalersuutaat nunap iluanut maqitaq ajornartorsiuteqartitsissaaq, pingaartumik akuiaanermi akuutissat atorneqartut akuiarnerlukuniittut imeq pitsaanngitsumik sunnissagaluarpassuk taamassaaq. Kinnerat imeq katersorneqartariaqassaaq aammalu atoqqitassanngorlugu nunap qaanut milluarneqartassalluni.
- Akuiarnerlukuusiviup inissiffissaa ajornartorsiutaassaaq kiisalu nunap iluani imertaliunneqartoq ajornartorsiutaassalluni, pingaartumik siusinnerusukkut sulluliaasimasuni aatsitassarsiornerup ilaanut ilanngullugu sullunit allanit qatsinnerusuniittuni akuiarnerlukuusiviit inissinneqassagaluarpata taamassaaq. Imeq akuiarnerlukullu uninngatissinnaajumallugit imermik pitarneqarsinnaangitsumik pooqartittariaqassapput, taakkulu ilusilersornissaat ikkunnissaallu akisusinnaavoq.

- Aatsitassarsiornerup atuunnerani akuiarnerlukuusiviit naammassinnaaqullugit qallukkat qanoq annertussuseqarneri siumut naatsorsorneqarsinnaasariaqarput aammalu nunap iluani inissaqartinneqartariaqassallutik.
- Akuiarnerlukut imerlu inissaqartikkumallugit issoraaviit naammattuunissaat aammalu aserfallatsaaleqarnissaat qularnaarniarlugu sulisut atortullu sanaani aserortoorsinnaasuni sulisinneqartariaqassapput. Sanaartukkanik aserfallatsaaliinermi toqqaannartumik sulisinneqartut kiisalu sumiiffinni appasinnerusuni sulisuusut navianartorsiorntaanerat annertusinnaavoq, tamannalu piffissap ingerlanerani annikilliarntavianerani. Sumi arlaani ajortooneq nunap iluani ajunaartoqarneranik nassataqarsinnaavoq.
- Qaarsut siusinnerusukkut sulluliorfigineqarsimasut quppaqannginnerat qularnaarniarlugu, taamalu massakut suliffiusunut nunalluunniit iluani immikkoortunut allanut akuiarnerlukut ingerlaalersussaanginnerat qularnaarniarlugu nunap iluani qaarsut qanoq issusii pissusiilu misissuiffineqartariaqassapput.

5.9.2.2 *Nunap iluani kinersakkamik nunniorneq*

Nunap iluani kinersakkamik (cementikkamik) nunniornerup iluaqtissartai pingaarnerit tassaapput:

- Takussunangilaq.
- Nunap qaani imermut annikitsumik sunniuteqartarpoq, naak nunap iluata ernganut sunniutigisinnaasai ajornartorsiutaasinnaagaluartut (soorlu saffiugassat seerilernerat).
- Akuiarnerlukut kinersakkat nunap iluani nunniutigineqartut, amerlasuutigut cementilertakkat (soorlu oqimaassusiat malillugu 3%-imik) ukiuni qulikkaani qassiini sullulianut qajannaqqutitut atorineqartarput, taamaammallu periaaseq uppersilluuriigaavoq.
- Taamaammatt akuiarnerlukunik kinersakkanik toqqorterisarneq nunap iluani atussallugu isumannaannerujussuavoq, tassami aqunneqanngitsumik ingerlaalersinnaanerant annikinneersuanngortarmat ilimananunnaavissinneqarsinnaammalluunniit.
- Taama nunniortarneq (cementeqarsimappata) aammattaaq sukaasaliortarluni aatsitassarsiornermi periarfissaalluurtuavoq tassami nunniutit cementikkat naammattumik ninngutsikkunik sukaasanut qajannaqqutaalluarsinnaagamik.

Periarfissap taassuma ajoqtai pingaarnerit tassaapput:

- Akuiarnerlukut kinersarneqarnerat atortut eqqarsaatigalugit akisusarpoq, tassa kinersaatit, nakkartitsiviit, cementit akusat (cementilerlugu nunniutigineqassappat), pumpit naqitsinillit taavalu sullullit ninngusuut atortariaqartarmata. Aamma suliarinerini sarfaq cementilu akusaaq assut aningaasartuutaasarput.
- Kinersakkamut imertaliunneqartoq nunap iluani maqineqartoq ajornartorsiutaasinnaavoq, akuiaanermi akuutissanit akuiarnerlukut imertaat pitsaajunnaarsimappat. Kisiannili kinersakkap imertaa akuiarnerlukunut marraasannngortitanut sanilliullugu annikinneroqaaq.
- Kinersakkamik maqitsineq aammalu nunap iluani erngup ilanngussorneranik aqutsiniarneq ilungersunartoqarpoq, pingaartumik aatsitassarsiornermut ilanngullugu atsinnerusunit qaffasinnerusumi sullularineqarsimasuni akuiarnerlukut maqinneqassappata taamaassaaq. Tamanna imertalinnik nunniornermit navianartoqannginneruvoq tassami cementip issoqqaalernerata kingorna akunnialuit ingerlaneranni navianartuerutissamat.

5.9.2.3 ***Nunap qaani marraasangortitanik akuiarnerlukuusivik***

Nunap qaani marraasangorlugit akuiarnerlukuusivik akuiarnerlukuusiviit isummersorfigineqartut pingajoraat.

Periafissap taassuma iluaqutai pingaarnerit tassaapput:

- Aningaasartuutit akunnattut;
- Periaaseq uppenarseriigaq, taama ittut assingusunik silalinni ingerlasareerput (Europap avannaani, Canadami il.il.).
- Kittaarlugu suliarineqarsinnaagami ajornakusoorpallaartuunngilaq, taamalu aningaasartuutit aalakaasut ikinnerusarlutik;
- Akuiarnerlukunik ajornaatumik maqitsivigineqarsinnaapput imerlu Akuiaavimmut utertinneqarsinnaalluni; kiisalu
- Issoraavik ajornannginnerusumik malinnaavigineqarsinnaavoq nunap iluani issoraavinnut sanilliullugu, taamaattorli ukiuunerani malinnaaviginiarnera aporfeqarsinnaavoq.

Periafissap ajoqutai pingaarnerit tassaapput:

- Angikuluttuupput (periafissanut allanut sanilliullugit) aammalu assut saqqumisarlutik;
- Nunap qaani akuiarnerlukuusiveqarneq massakkut silamik pissuteqarluni akuiarnerlukuusiviit saputaannik sarrisoortarnerit eqqarsaatigalugit ajornakusoornerusutut naatsorsuutigineqarput;
- Avatangiisinit pineqaqqajaanerrupput taavalu neriuisartunut qaninnerupput soorlu aputip sisoornerinut kuunnullu. Tamannattaq ukiuunerani ingerlatsinermut ajornartorsiortitsisinnaavoq;
- Periafissanut allanut sanilliullugu aserfallatsaalinnissaa pisariuinerusinnaavoq, pingaartumik matusinerup kingorna sivirusumik aserfallakkiartornerat eqqarsaatigalugu; kiisalu
- Periafissanut allanut (soorlu nunap iluani kinersakkanut cementilikkanut nunniutigineqartunut imaluunniit nunap qaani imertaqanngitsumik qaleriakkanut) sanilliullugu ajutoorfissaqarneruvoq (soorlu avatangiisinik mingutsitsisinnaavoq sullulimmik qaartooneq imaluunniit saputitik aserortooneq pissutigalugit).

5.9.2.4 ***Nunap qaani imertaakkanik (panertunik) akuiarnerlukuusiviliorneq***

sPeriafissat sisamaat tassaavoq nunap qaani imertaakkanik (panertunik) akuiarnerlukuusiviliorneq.

Periafissap taassuma pitsaaqutai pingaarnerit tassaapput:

- Nunap qaani akuiarnerlukuusivilianut allanut sanilliullugit saqquminnginnerupput;
- Periaaseq uppenarseriigaq, taama ittut assingusunik silalinni ingerlasareerput (Europap avannaani, Canadami il.il.).
- Nunap qaani akuiarnerlukuusivinnut allanut sanilliullutik minnerupput;
- Marraasangortitanut nunap qaani akuiarnerlukuusiviliornermut sanilliullugu seerinissaat annikinneruvoq;
- Nunap qaani marraasangorlugit akuiarnerlukuusivilianut ajutoorfissat ikinnerupput
- Kittaarlugu suliarineqarsinnaagami ajornakusoorpallaartuunngilaq, taamalu aningaasartuutit aalakaasut ikinnerusarlutik;
- Akuiaavimmut imeq utertitassaq annikinneruvoq;

- Akuersissummik pissarsiviginissaat ilimanarneruvoq; kiisalu
- Issoraavik ajornannginnerusumik malinnaavigineqarsinnaavoq nunap iluani issoraavinnut sanilliullugu, taamaattorli ukiuunerani malinnaaviginiarnera aporfeqarsinnaavoq.

Periarfissap taassuma ajoqutai pingaarnerit tassaapput:

- Nakkartitsiveqarnissaq pissutigalugu aningaasartuutit aalaakaasut annerupput;
- Avatangiisinit pineqaqqajaanerupput taavalu neriuisartunut qaninnerupput soorlu aputip sisoornerinut kuunnullu. Tamannattaaq ukiuunerani ingerlatsinermut ajornartorsiorfitsinnaavoq;
- Periarfissanut allanut sanilliullugu aserfallatsaalinnissaa pisariuinerusinnaavoq, pingaartumik matusinerup kingorna sivisuumik aserfallakkiartornerat eqqarsaatigalugu. Aporfiilli taakku nunap qaani marraasamik akuiarnerlukuusiviliornermut sanilliullugit annikinneroqaat;
- Erngup taakkunuunaquusimasup ukiuunerani Akuiaavimmut utertinniarnissaa ajornakusoorsinnaavoq, naak imeq nunap qaani marraasanik akuiarnerlukuusiviliornermut sanilliullugu annikinnerusussaagaluartoq; kiisalu
- Ukiuunerani nakkartitap naqittagaasangukkap assartorniarnera inissinniarneralu ajornakusoorsinnaavoq.

5.9.2.5 *Immamut akuiarnerlukoorneq.*

Immamut akuiarnerlukoorneq akuiarnerlukoofissatut nalilersukkat kingullersaraat.

Imaanut akuiarnerlukoorneermi avatangiisinut sunniutit annersaat tassaavoq kangerluup naqqani akuiarnerlukoofimmi immap natermiuisa najugaata annaaneqarnera, kiisalu uumasut assigiinngissitaarnermikkut amerlassutsimikkullu sunnigaanerat nerisareqatigiinni saffiugassat oqimaatsut eqqiterinnerannik aallaaveqartumik.

Nunanit tamalaani periaatsit pitsaanerpaat misissuataaraani, soorlu EU BREF¹-mit allakkiat aatsitassarsiorfinniit eqqaasarnermut tunngasut, taava imaanut eqqaasarneq taamaallaat periarfissaatinneqartarpoq eqqakkat avatangiisinut seerisussaangitsutut nalilerneqaraangata aammalu nunami akuiarnerlukunik igitsivissaqanngikkaangat (soorlu Norgemi aatsitassarsiorfik Hustadmarmor Calcium Carbonatee BREF-imi assersuutitut atorneqarpoq).

Silarsuarmioqatigiit Aningaaseriviat Avatangiisitigut, Peqqissutsikkut Isumannaallisaanikkullu najoqqutassianik 2007-imi saqqummiussaqqarpoq, tassanilu oqaatigineqqarpoq imaanut akuiarnerlukunik taamaallaat eqqaanissaq isumaliutigineqarsinnaassasoq nunami periarfissat inuit atugaat avatangiisillu eqqarsaatigalugit piunngittaraangata kiisalu aatsitassarsiorneq pillugu illuinnaasiunngitsumik ilisimatuussutsikkut naliliisoqarsimaneranik tunngavissaqqarpat. Periarfissaq taanna sukumiinerusumik isumaliutigineqaaqqissappat akilersinnaassutsimik misissuineq sukumiisoq kiisalu Avatangiisinut Inunnullu Sunniutissanik naliliineq suliarineqaassapput, tassungalu ilanngullugit akuiarnerlukoofiusinnaasut allat tamarmik misissorneqassapput, periarfissarlu taanna aatsaat ingerlariaqqiffigineqarsinnaavoq eqqaaneq imaani sinerissamilu pisuussutinut imaluunniit nunami inoqarfinnut annertuumik ajoqutaasussaangitsoq takutinneqarpat. Aammattaaq aalajangiinerni sukumiinerusuni nunat tamalaat isumaqatigiissutaat malinneqassaput, soorlu Imaani inatsisit pillugit Naalagaaffiit Peqatigiit Isumaqqatigiissutaat (UNCLOS), 1982.

¹ EU BREF = EU-mi Periaatsit pitsaanerpaat pillugit allakkiaq

Akuiarnerlukoofissani isumaliutigineqartuni imaanut (imermulluunniit kiversarlugit) akuiarnerlukoorneq assortuussutaanerpaagunarpoq, annermik qangaanerusoq pisarsimasut pissutigalugit kiisalu piffissaq ungasinnerusoq isigalugu avatangiisinut sunniutaat ilisimaneqanngitsut eqqarsaatigalugit. Tamatuma saniatigut tamakku sumik siammarnaveeqqusernagit iginneqarnerat pissutigalugu akuiarnerlukut iluarsiniarnissaat pisariaqalissagaluarpata tamanna atorneqarsinnaanngitsutut, ajornakusoortutut assorsuarlu akisuusussatut isumaqarfigineqarpoq.

5.9.3 Akuiarnerlukuusiviup inisigisinnaasai

Sumiiffiit inissiiviusinnaasut arfineq-marluk (1-miit 7-imut normulersukkat) nassaarinqarsimapput Takussutissiaq 20-imilu takutinneqarlutik. Sumiiffiit 1-miit 7-imut matuma kinguliani eqikkarlugit oqaluttuarineqarput. Sumiiffik 1 (Takussutissiaq 20) ajoqutitaqarlunnartutut paasineqarpoq qanganisaqarfiunini pillugu (SRK, 2002), taamaammallu sukumiinerusumik isumaliutigeqqinneqanngilaq.

5.9.3.1 Sumiiffik 1

Sumiiffik 1 sissami talittarfiup eqqaani kuup supisarluni naqinniliaani ippoq. Sumiiffik taanna qanganisaqarfiuvoq assut piukkunnarunnaarsitsisumik, taamaammallu sukumiinerusumik nalilersoqqinneqanngilaq.

5.9.3.2 Sumiiffik 2

Sumiiffik 2 Itillersuup timerpasinnerusortaani Sakkortusaaviup avannamut kangiani ippoq. Sumiiffik taanna Sumiiffiup 3-ip sanianiippoq, kisiannili qooqqup naqqani kuuit nalaaniilluni. Sumiiffik taanna kuup supisarfigalugu ujaqqanik sioqqanillu naqqaqarpoq (Golder, 2021f; Nalunaq Gold Mine, Greenland Preliminary Geotechnical Report - Mine Surface Infrastructure, 1 February 2021. Report ref: 20136781.615.A1).

5.9.3.3 Sumiiffik 3

Sumiiffik 3 Itillersuup timerpasinnerusortaani Sakkortusaaviup avannamut kangiani ippoq. Sumiiffik tamanna ujaraaqanik aqquuserniakkut tikinneqarsinnaavoq taavalu qooqqup kimmuk sinaani qerrunik sineqarluni.

Nunap iluatungaata qanoq issusia tallimariarluni qillerisarnikkut misiligutinillu arfinilinnik toqqinnersaliornikkut misissorneqarsimavoq. Qooroq supisarnermit angallasanik, ujaraalunnik qerrunillu sioqqanik tuapanillu akoorsimasunik nateqarpoq, ataaniippullu sersersuup ajattagai qaarsorlu. (Golder, 2021f; Nalunaq Gold Mine, Greenland Preliminary Geotechnical Report - Mine Surface Infrastructure, 1 February 2021. Report ref: 20136781.615.A1).

5.9.3.4 Sumiiffik 4

Sumiiffik 4 qooqqup kujammuk kangianiippoq akuaavissatut siunnersuutigineqartumit 1-2 km-inik atsinnerulluni. Nunap ilusaa allanngorartuuvooq qooqqup qeqqata eqqaani qassiinik qerroqarluni. Sinaat sivingasuupput nuisannartunik qaarsoqarlutik kujammullu kangiani qerroqarlutik. Nunap qaaniipput ujararujussuit meterinik arlalinnik angissusillit, ilaatigut ivikkanik, orpikkanik issuatsiaanillu nagguigisimasut. Sumiiffiup taassuma timaani qerrorsuit angisuut qassiit ipput. Qatsinnerusumi qaarsoq silalissimasoq ippoq. Sumiiffik qassiinik annertunngitsunik sisoorfusimasarpoq, kuup tungaanut imermik ingerlaarfusunik.

Qillerivinni 01-06, 27,4 meterinik itissuseqartuni takuneqarsinnaavoq nunap ilua qerroqartoq, ataasupisarnermit qaleriakkat tiggusimannngitsuupput, kiisalu atsinnerusumiittut sersermit ingerlaartitaasut sioraalutik ujaraaraallutillu (Golder, 2021f; Nalunaq Gold Mine, Greenland Preliminary Geotechnical Report - Mine Surface Infrastructure, 1 February 2021. Report ref: 20136781.615.A1). Qillikkani akunnerup affaata ingerlanerani imeq 0.35 mbgl-iulerpoq.

5.9.3.5 Sumiiffik 5

Sumiiffik 5 kuup taavalu qooqqup avannamut kangimut sammerngata akornanniippoq. Tamanna manikuluttuuvooq, qooqqullu qiterpasissua qooqqup sinaanut qaninnerusoq qattunersarasaarnerulerpoq.

Aqqusineq massakkut piusoq tamaanaquuppoq. Qooqqup sinaa avannamut kimmut sammisoq assut sivinngarpoq qerrunillu qallersimalluni. Avannamut kitaa sisoorfissuaqarpoq. Sumiiffiup ilaa qooroq ivikkanik, orpigaaqqanik issuatsiaanillu qallersimavoq, sinaanut qatsinerusumullu annikilliertortunik.

Qillerivinni pingasuni takuneqarsinnaavoq nunap ilua qerroqartoq imaluunniit ataatsupisarnermiit qaleriakkat tiggusimangitsoqartoq sioqqat marrallit qaaniittunik. (Golder, 2021f; Nalunaq Gold Mine, Greenland Preliminary Geotechnical Report - Mine Surface Infrastructure, 1 February 2021. Report ref: 20136781.615.A1). Puilasuliami malinnaaffigisami imeq 2001-imi septembarimi 0.9 mbgl-iuvoq.

5.9.3.6 Sumiiffik 6

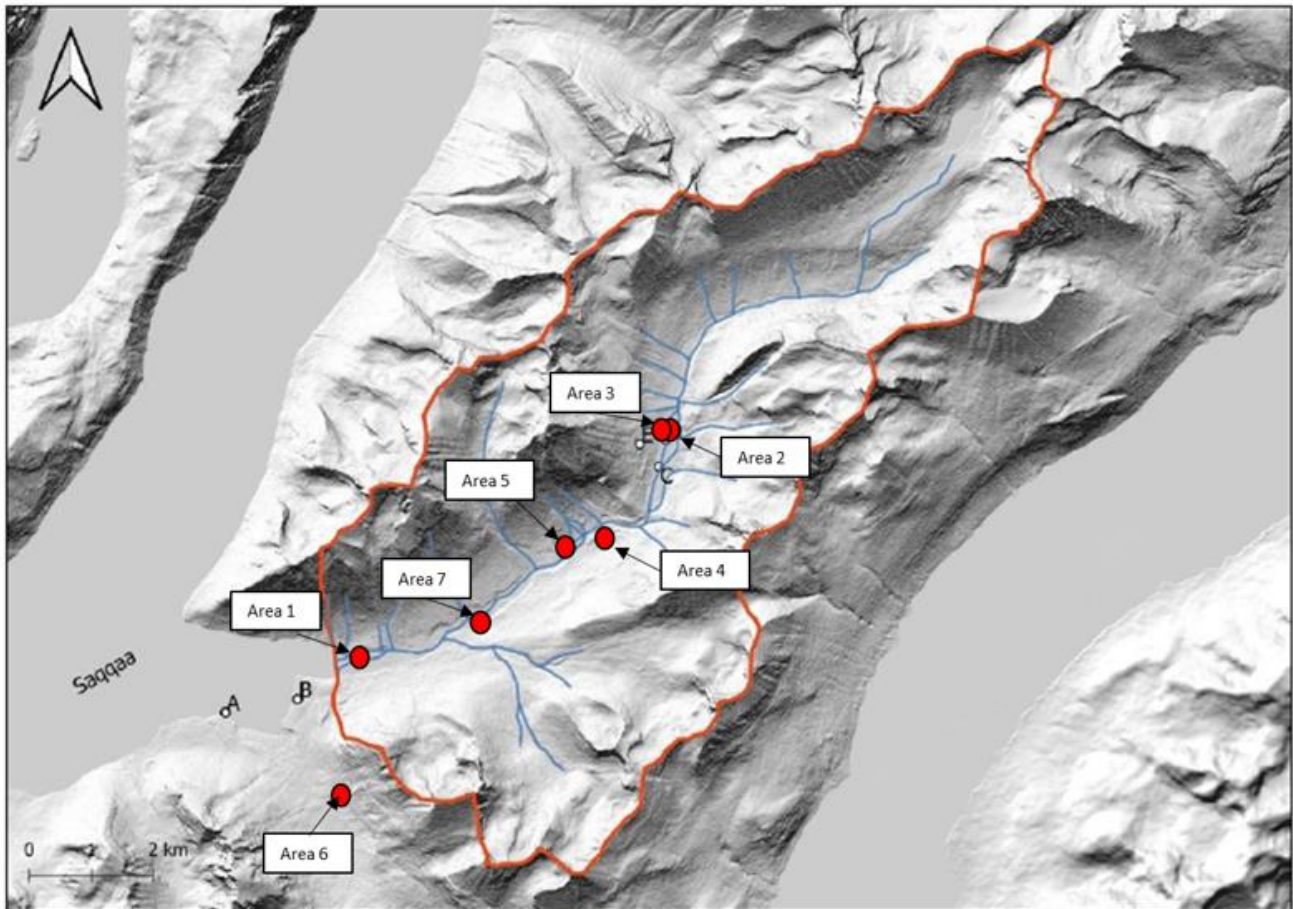
Sumiiffik 6 Arpatsiviip kuuata qooruaniippoq. Sumiiffik tamanna misissuiffigineqarsimangilaq; taamaattorli tamatuma qaava qerruunerussasoq naatsorsuutigineqarpoq. Tamanna naanerissuuvoq siusinnerusukkullu aatsitassarnermiit innarligaasimanani.

5.9.3.7 Sumiiffik 7

Sumiiffik 7 Itillersuup kuuata kujammut kangiani immamii 2,3 km-inik timerpasinnerusumiippoq. Akuaaviliorfissatut siunnersuutigineqartumiit 5 km missaannik kujammut kippasinnerusumiippoq taavalu aqqusiniusup ikaartarfianit km missaanniilluni. Nuna kuup qarsutsisarfigaa, Itillersuup kuuata ukiup ilaani qarsutsisarneranit ilusilersugaalluni. Sumiiffiik toqqikuluttuuvoq qattunerasaalaarlujni, kujammut kangimut qooqqup sinaata tungaanut sivinngariartorluni. Kujammut kimmut qanittumi sisoorneqarpoq, taannalu kippasinnerusumi kuummut ataneqalersitsivoq. Kuup atuarlugu 2 km-inik appasinnerusumi qanganisaqarfeqarpoq.

Tamatuma nunataata qaava issuuvoq saattoq, sioqqanik tuapannillu, qerrunik, ujaraalunnik sioqqanillu marraqartunik allequtalik (Golder, 2021f; Nalunaq Gold Mine, Greenland Preliminary Geotechnical Report - Mine Surface Infrastructure, 1 February 2021. Report ref: 20136781.615.A1). Qillikkani imeq kuuttulli qaffasissuseqakannerpoq.

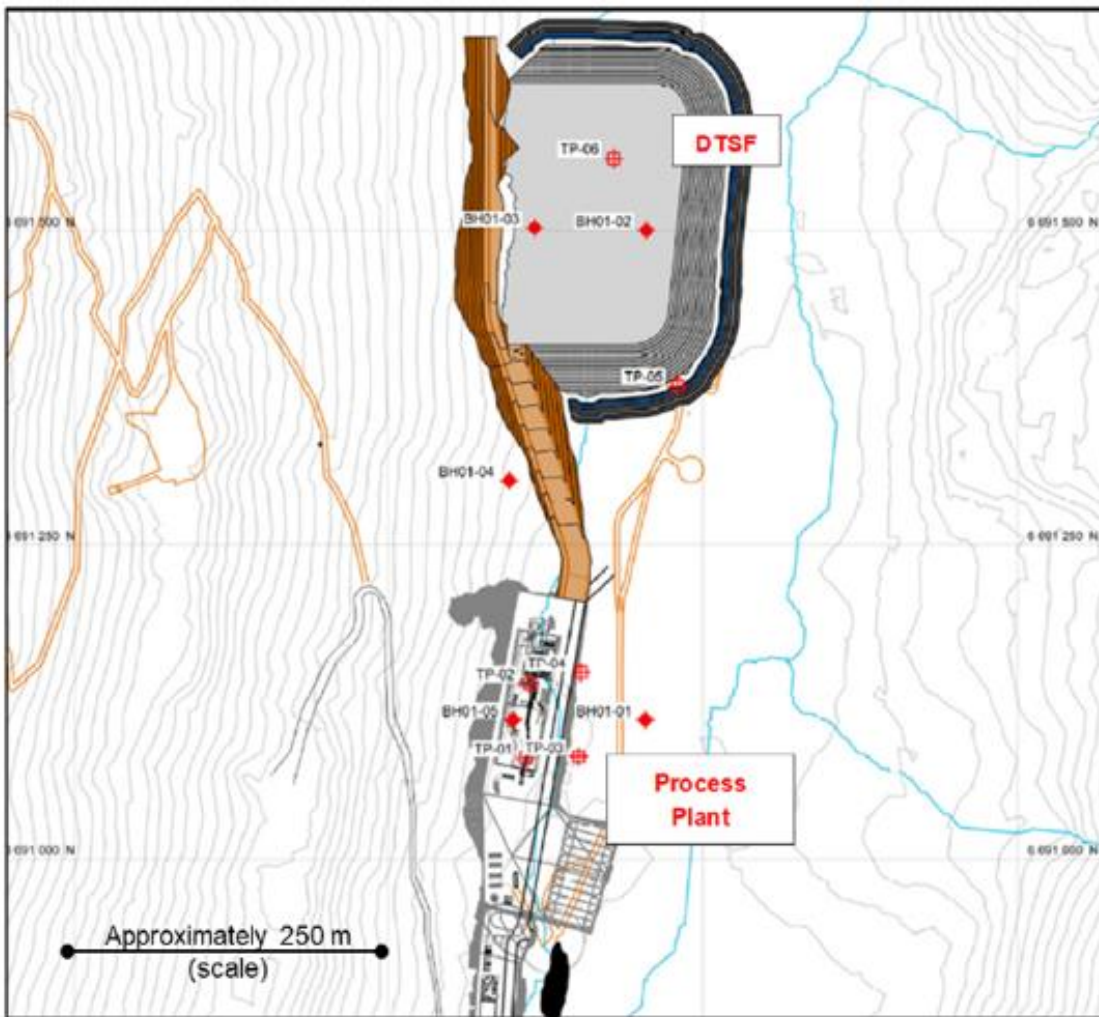
Takussutissiaq 20 Panertunik akuiarnerlukuusiviliarineqarsinnaasut sumiiffii missingi



kkat

Sumiiffiit imminnut sanilliunnialugit pisariitsunik uuttusersorneqarput suut assigiinngitsut ataatsimut nalilersorsinnaajumallugit (Golder 2022a; Tailings Storage Facility Options Analysis – Technical Memo, 7 March 2022. Report ref: 21467213.C04.1.B.0), tassa sanaartornermut, ingerlatsineranut Kuultisiorfiullu matuneqarneranut tunngasut. Paasissutissat sumiiffippiamut tunngasut pissarsiariumallugit 2023-mi ilassutaasunik nalilersuisoqarpoq (WSP, 2023c, Ilanngussaq XXII). Naliliinerup titartaganngornera uaniippoq (Tabeli 11) Paatsuugassaangitsumik inigisinnaasaasa arlaannaataluunniit Danmarkimi Avatangiisinik Misissuisoqarfimmiit piunasaqaatit tamakkiisumik naammassisinnaasimangilai, kisiannili sumiiffiit 3 aamma 6 pitsaanerpaajorpasippit. Naliliinerit uuttusersukkat tunngavigalugit (Golder 2022a), Sumiiffik 3 (Takussutissiaq 21-imi takutinneqartoq) panertunik akuiarnerlukuusiviliorfissani piunaneqarneruvoq, paasisarlu tamanna sumiiffimmi misissuinerit aalajangersimasunit naliliinernillu WSP-mit nalunaarussiaasunit (2023c, Ilanngussaq XXII) tapersorneqarpoq, taakkunuuna uppersarnerpoq Sumiiffik 3 avatangiisinit isigalugu iluarnersasoq naleqquttunik sunniutinik millisaaniutinik iliuuseqarfigineqaruni (WSP 2023c, Ilanngussaq XXII). Maluginiarneqarpoq Sumiiffik 6 ingeniørinit isigalugu pitsaaqquteqarmat, tassami qaarsumiippoq quliminiillu kuuffigineqarnissaa killeqarpoq kiisalu imermit neriukkanik soqarani, taakkuli avatangiisitigut navianartoqarnerupput tassami Arpatsiviup Kuaa suni atortulersuuteqarfinni kussiorneqaqqaartariaqarmat, kiisalu akuiarnerlukut Itillersuup Kuaa ikaarlugu avatangiisitigut ajutoorutaasinnaasumik sivisuumik kangerluk atuarlugu assartorneqartariaqartassammata pujoralatsitsiviullutik kiisalu gassinik kiatsinnartunik aniatitsiviussallutik aatsitassarsiorfiup piunerani tamarmi.

(WSP 2023c, Ilanngussaq XXII).



Takussutissiaq 21: Sumiiffik 3 Panertunik akuiarnerlukuusiviliorfissatut akuaaviliorfissatullu siunnersuutiqineqartut kiisalu sumiiffiit misissuiffiusut (Golder 2022a naapertorlugu nutartigaq)

Tabeli 11: Sumiiffimmik nalilinerup eqikkarnera.

Sumiiffik	Nunap aalaakaasup qaarsuusulluun niit inissisimaffia	Timiminit kuuffigineqar nera killilik	Imermit neriugaanngi tsoq	Sunut marlussariss unut kuuttoqanngi tsoq	Naammattumik angissusilik*	Atoriaannaq *	Tikinneqarsin naasoq*	Siunissami paaavissamt u akornusiinngi tsoq*
A1	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Green	Green
A2	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Green	Green	Green	Green
A3	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green
A4	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	Yellow	Green
A5	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Green	Green	Green
A6	Green	Green	Green	Red	Green	Yellow	Yellow	Green
A7	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Green	Yellow	Green

Nassuiaat: * tunngavissaq WSP Golderimit pingaarutilittut taasaq (2022a)

5.9.4 Kalaallit Nunaanni aatsitassanik akuiaasarneq

Kuulti aallaqqaammut immikkoortiterneqassaaq oqimaassuseq atorlugu kimittorsaanikkut, taamalu akuiaqqitassiaq doré sananeqassaaq, taannalu akuiaqqinniarlugu aallarunneqartassaaq. Kuultimik immikkoorsitereqqinneq pissaaq marraasap sinneruttup puttallartitsivikkoortittarneratigut, kimittorsaganngortorlu akuiaqqitassanngorlugu aallarunneqartassaaq.

Puttallartitsilluni kimittorsakkamiit doré sananiarlugu cyanid atorlugu akuiaaneq ingerlanneqartariaqarpoq, taannalu eqqussorneqarnermini, toqqortarineqarnermini atorneqarnerminilu avatangiisitigut ajutooratarsinnaanermik ilimanarnerulersitsissaaq. Tamatuma saniatigut periarfissamik taassuminnga atuinissaq pillugu aalajangiinissamut puttallartitsiviup cyanidimik atuiffiunissaa naammattumik misiligarneqarsimanngilaq. Puttallartitsinermit kimittorsakkap aallarullugu Kalaallit Nunaata avataani aatsitsivinni angisuuni ingerlanneqarnissaa avatangiisit akilersinnaassuserlu eqqarsaatigalugit piumaneqarneruvoq.

5.9.5 Pinngortitamit nukissiutinik atuinissamik eqqarsaatit

Suliummik ingerlatsisusoq, Nalunaq A/S aatsitassarsiornermi sapinngisamik pinngortitap nukinganik atuiarluni ineriartortitsinermini siunertaqarpoq. Taamaammat pinngortitap nukingi, soorlu anorruq seqerngullu nukingi, atussanerlugit Nalunaq A/S-ip isumaliutigisimavaa. Taamammat suliamik ingerlatsisup anorruq seqerngullu nukiinik atuisinnaanermik naliliilluni misissuineq siunnersorteqarfimmut nalilersortissimavaa (NIRAS 2009). Naliliinermi anorruq seqerngullu Nalunami atorneqarsinnaaneri takorloornermik saqqummerneqarput.

Aallarniutaasumik naatsorsuinerit takutippaat anori agguaqatigiissillugu naammattumik sakkortussusilik, sekundimut 6,5, aatsitassarsiorfimmi anoraasartoq. Anorimik innaallagissiuut silami pitsaasanngitsumi atugassiaq 100 kW siunnersuutigineqarpoq, ukiumullu taanna innaallagissamik 337 MWh-imik pilersitsisassaaq. Kaavittut taama ittut qassiit kuultisiorfimmi ikkussorneqarsinnaalluarput, pisariaqartitsineq naapertorlugu anorisaatit piukkunnarsarneqarsinnaassusiat apeqqutaalluni.

Seqinerimik innaallagissiorfinnik inissiiviusinnaasut sisamat misissorneqarsimapput, taavalu qilaap saqqumissusia uuttortarneqarmat paasineqarpoq qaqqat assorsuaq taallisimatitsisassasut. Paasissutissat taakku kiisalu silap qanoq ittarneranik paasissutissat pitsaanerpaat tunngavigalugit 100 kWp-inik innaallagissiorsinnaasunik ikkussuilluni ukiumut seqinermit innaallagissiornermi 84MWh (najugaqarfimmi) kiisalu 91 MWh (aatsitassarsiorfimmi) pissarsiarineqarsinnaasutut naatsorsorneqarpoq. Seqinermit tigooraassut 2 km-inik najugaqarfimmiit ungasissusilerlugit inissinneqarpata 87 MWh pissarsiarineqartassaaq saqqaaneruneranik pissuteqartumik, kisiannili sarfaq aqqusiorneqartariaqassalluni.

Misissuinerup inernera naapertorlugu nukik pinngortitameersoq tapertaasinnaavoq kiisalu sarfaliutit dieselitornerannut annikillisaataasinnaalluni. Innaallagissersuutit tamakkiisut, anorimik, seqinermit imermilluunniit ingerlatillit dieselimik innaallagissiuutinut tamakkiisumik pilersuisunut tapertaasinnaapput, kiisalu pisariaqarnerpaanik ingerlatsinissamut sillimmataasinnaallutik.

Massakkut aatsitassarsiorfiup ukiuni tallimani piunissaa eqqarsaatigalugu pinngortitap nukinginik nukissiorneq teknikkikkut aningaasatigulluunniit periarfissatut isigineqanngilaq, taavalu Aatsitassanut Inatsimmi § 52-imut nassuiaatini atortorissaarutit *pissarsiarineqarsinnaasut* ilaattut isigineqaranissaaq. Mingunnangitsunik nukissiutinik atuisoqarsinnaavoq periarfissaqaruni, tapersersuisuusumit nalilersugaasumik. Siunissami aatsitassarsiorfiup piunissaa sivitussagaluarpat ingerlatsisussap pinngortitap nukiinik nukissiornermi periarfissat nalilersoqqissavai.

5.10 Ajutoornernik sunniutaanillu nalilersuinerit

Ajutoornernik sunniutaanillu nalilersuinerit kuultisiorfiup sukutsitaanut killiffiinullu tamanut tunngatillugit ingerlanneqarsimapput (Golder, 2022b; Failure Mode and Effects Analysis for Nalunaq Mine, 15 March 2022. Report ref: 21467213.C04.2.A.1). Ajutoortoqarsinnaaneranut uuttuut qaffasinnerpaaq naatsorsugaq tassaavoq 45. Ajutoortoqarsinnaaneranut uuttuut saniatigut iliuusissanik pingaarnersuinerimi imaluunniit massakkut sulianik nakkutilleeriaatsinik ingerlatsinermut nutarterinermulluunniit (tassa ingerlaavartumik malinnaaviginninnermi) atorneqartarpoq. Ajuutoorfiusinnaasunut uuttuut ajutoorfiusinnaasunik taakkulu qanoq iliuuseqarfigineqarnissaanik pingaarnersuinerimi atorneqartariaqarpoq ajutoorfiusinnaasut 'annertuutut', 'akunnattutut', il.il. nalilersuinnarnagit. Periaaseq taanna atorlugu suut avatangiisinut annerusumik navianartorsiortitsisuusinnaasut imaattutut paasineqarput:

- Apuutip sisooratarsinnaanera, aatsitassarsiorfiup sananeqarnerani ingerlanneqarneranilu sumiiffinnut tamanut sunniuteqartoq. Ajutoortoqarsinnaaneranut uuttuut qaffasinnerpaaq (45) Nalunap qaqqaaata sisuulerneratigut aatsitassarsiorfimmit anillattarfimmut tunngasuvoq, taavalu sulisunut atortunullu navianartorsiortitsisuulluni. Aamma panertunik akuiarnerlukuusivimmi aatsitassarsiorfiullu najugaqarfittaani aputip sisoorsinnaassusia annertuvoq (taakkunanani marlunni ajutoorsinnaaneranut uuttuut 40-imiilluni). PIsaqarsinnaanerani annikillisaaniutit Sisoortoqarsinnaanerani Aqutsinermut Pilersaarummut ilangunneqassapput, pilersaarummiissappullu suut pingaarnertullugit nakkutigineqassanersut, paasissutissanik nalilersuisarneq kiisalu illersuiniarluni iliuusissat.
- Aatsitassarsiorfiup piunerani tamarmi orsersuinerimi, assartuinerimi toqqortaqaqarnermilu aatsitassarsiorfimmi sumiiffinni assigiinngitsuni orsussamik maqisoortoqarsinnaavoq. Talittarfiup sissalluunniit eqqaani maqisoortoqarpat sumiiffik orsussamit sunnigaasusaaq annerusussaavoq. Orsersoqartoqartassaaq sumiiffinni tamakkiisumik siammatsaaliuiffiusuni, maqisoornermullu naleqquttunik atortussaqaarfiusuni.
- Matusinermi avatangiisinut sunniuteqarsinnaanerapaaq tassaavoq aatsitassarsiorfimmiit erngup anianera imaluunniit orsussaaviit atortullu attuumassuteqartut piiarneqarnera. Avatangiisinik Aqutsinermut Periaasissami avatangiisit malinnaavigineqarnerannut pilersaarut atorlugu aatsitassarsiorfimmiit erngup aniasup mingutsitsinissaa minnerpaatinneqassaaq. Siusinnerusukkut malinnaaviginnittarnermi ersersinneqareerpoq siusinnerusukkut aatsitassarsiorfiusimasooq annerusumik innarliisarsimangitsooq. ARD-eqarsinnaassuseq eqqarsaatigalugu ujaqqanik maannamut misissuisarnermi paasineqarpoq ujaqqat imminni seerisussartaqarneq ajortut, kiisalu minguit siammartut isumakuluutigisarissat annikitsuinnaasartut. Matusinermut pilersaarusiorneq suliamut ilaavissutut ingerlanneqassaaq kiisalu aatsitassarsiorfiup ingerlanerani malinnaaviginninnermut kiisalu ujaqqat nungujartomerinik misissueqajissaarnermut ilanngullugu (Golder 2022d; Nalunaq Gold Mine, Greenland: Preliminary Static Testing Results From 2022 Tailings Analysis Programme, 5 April 2022. Report ref: 21457213.C04.4.B.0) suli ineriartortinneqassalluni. Orsussaasivinnik atorunnaarsitsineq avatangiisit illersorneqarnissaannut naleqquttumik periaaseqarluni ingerlanneqassaaq.

Panertunik akuiarnerlukuusiviit ajutoornerannik nalilersuinerit immikkut inegerlanneqarsimapput (WSP 2023a), taakkunanilu ajutoornerit qooqqumut akuiarnerlukunik aniasoorfiusinnaasut makku paasineqarput:

- Panertunik akuiarnerlukuusiviit sinaakkutaat aalaqqajatsissinnaapput akuiarnerlukuusiviit toqqammaviisa qajannarsinerannik, akuiarnerlukut naqittaalluarneqannginnerannik imaluunniit ungaluusat imertaqalerlutik qajannarsinerannik pissuteqartumik.
- Nuna annertuumik sajussinnaavoq taamalu panertunik akuiarnerlukuusiviit toqqammavii aalalersinnaapput sinaakkutit qajannarsinerannik imaluunniit akuiarnerlukut imerpallassimasut aalalernerannik taamalu akuiarnerlukuusiviup qajannarsinerannik nassataqartumik.

- Toqqammavia iluminit aallartittumik neriorneqalersinnaavoq imaluunniit akuiarnerlukuusiviit avataat neriorneqalersinnaallutik nunniutit tulluanngitsut atorneqarnerannik pissuteqartumik, akuiarnerlukut imertanittoornerannik pissuteqartumik taamalu toqqammaviliat tungaanut kuunnerannik, imaluunniit sannaasa aserorerinik pissuteqartumik (soorlu naammattumik manngersaliineqanngitsut, piumasaaqatinut naapertuutinngitsumik sannaqarnerannik, nakkartitsiviit qitiusut akunneqarnerannik pissuteqartumik).
- Siallerujussuarneranik / nittaarujussuarneranik aamma / imaluunniit aputip aattorneranik saniatigullu sivingarngup tungaanut utersornaveeqqutip milikartoorneranik pissuteqartumik akuiarnerlukuusiviit utersulersinnaapput, ingerlatsinerup nalaani akuiarnerlukuusiviit kingusinaartumik portulisarnerannik pissuteqartumik, qarsutsinnermik ilusilersuinermi naatsorsuutigineqartunit annertunerusumik kussiorneqarsinnaanngitsumik pissuteqartumik, kuuffiit apummik sermimilluunniit milikartoornerannik pissuteqartumik, ujaqqat nakkarneratigut milikartoornermik imaluunniit akuiarnerlukut kuuffimmut qaninaarpallaarlugit inissinneqarnerannik pissuteqartumik utersorsinnaapput.
- Panertunik akuiarnerlukuusiviit ilusilersorneqarneranni nunap sajunneri toqqammavinnik sinaanilluunniit innarliisinnaasut sillimaffigineqarput, taamalu sajunnermit naatsorsuutigineqartumit annerusumik attassisinnaanngorlugit ilusilersorneqarsimallutik.

Kuultisiorfimmi ajutoorfiusinnaasut annerpaat pinngortitamik pissuteqarput, soorlu ujaqqat nakkaanerinik, aputip sisoorneranik, nunap sisoorneranik aammalu qarsutsinnermik / siallerujussuarnermik. Ajutoorfioratarsinnaasut amerlanersaat sumiiffinnik peqqissaarluni toqqaanikkut annikillisarneqarsinnaapput, kisiannili aatsitassarsiorfiup avatangiisinut aseruini ingerlanissaa qularnaarniarlugu aatsitassarsiorfiup piunerani tamarmi pissutsit malinnaavigeqqissaarneqarlutillu nakkutigineqartariaqarput.

5.11 Ujaqqat akuinik misissuinermi eqikkaaneq

Kuultisiorfimmi nalunami ujaqqat akuinik misissuinermit eqikkaaneq tabelimi tulliuuttumi takutinneqarpoq. Massakkut ujaqqat akuinik misissuisoqanngilaq akuiarnerlukut akuinik misissuinerit naammassineqareersimammata.

Tabeli 12: Ujaqqat akuinik misissuinerit eqikkarneri.

Suut misissorneqartut	Misissuinerup suussusia	Kuultilik	Akuiarnerlukut	Qaartiterne rlukut
Static	Seernassuseq	*	~	*
	NAG pH		~	
	Akuinik misissuineq	^	* ~	"
	Ujaqqap tamarmiulluni misissornera		~	
	Aatsitassaqaassusia		* ~	
	Piffissami sivikitsumi seerisarnera		* ~	
	Immikkoortukkaamik piiaaffigineri		~	
Nungujartor nera	Isugutasumi misilerarnera		<	
	Puiaasami kaavitinnera		<	
Toqunartoq assusianik misissuineq	Toqunartoqassusianik misissuineq		* ~	

Suut misissorne qartut	Misissuinerup suussusia	Kuultilik	Akuiarnerlukut	Qaartiterne rlukut
Najoqqutat	* Kvaerner, Nalunaq Gold Project Feasibility Study, July 2002			
	^ SRK Exploration. Memorandum: Nalunaq Vein Material Characterisation. 18 May 2021			
	" SRK Exploration. Memorandum: Nalunaq Waste Rock Characterisation. 15 January 2021			
	~ SGS Canada Inc. An Investigation into The Environmental Characterisation of Tailings from the Nalunaq Mine, prepared for Nalunaq A/S Project 17909-04. March 30 2021			
	< SGS Canada Inc. An Investigation into The Environmental Characterisation of Tailings Samples from the Nalunaq Mine, prepared for Nalunaq A/S Project 17909-06. February 6 2023			
	Allaffiusimangitsut ujaqqat akuinik misissuisoqarsimanginneranik takutitsipput			

5.11.1 Kuultissalik

Kuultisiorfik Nalunaq tassaavoq quartzimik kuulteqarfimmik svovlitakitsumik paaaffiusoq. Nunngarut peqarfik pingaarneq quartziuvoq 0,5 – 2 meterinik issussusilik, nunap nikiffiani ujaqqanik anitsisartuneersunik seqummarissunik avatangerneqarsimasoq. Kuulti amerlanertigut allanik akoqarneq ajorpoq, ilaannili allanik akoqartarpoq (maldonite, Au₂ Bi) bismuthimullu attuumassuteqartarluni (SGS 2021).

Ujaqqat akuinik siusinnerusukkut misissuisarnerit (Kvaerner, 2002) naapertorlugit ujaqqat seernarunnaarnissamat qanissusii 2.9-3.4-iupput ujaqqani qaartiterneerlukuni akuiaqassanilu, taamaammata seernartuliornissaat naatsorsuutigineqanngilaq.

5.11.2 Qaartiterneerlukut

Ujaqqat kuulteqarfiit inigisaat, Nalunami kuultisiornermut ilanngullugit piiarneqartussat tassaapput meta-basalts, meta-gabbro, aamma aplite dykes. Seernartuliortarnerinik siusinnerusukkut misissuisarneritigut paasineqarpoq (Kvaerner 2002) ujaqqat taakku seernartoqannginnerujussuat pissutigalugu seernartuliornissaat naatsorsuutigineqanngitsaq.

5.11.3 Oqimaassuseq puttallartitsinerlu atorlugit akuiaanermi akuiarnerlukut

Oqimaassuseq puttallartitsinerlu atorlugit akuiarnermit akuiarnerlukut CoPC-eqarnerannik misissuinerit siusinnerusukkut ujaqqat seerinerinik naliliinermit atorneqarsimapput (Golder, 2021c). Zink aamma cadmiummeqassusermik uuttuisinnaassutsip killinga mianersorluni 50%-imut inissinneqarsimavoq. 2021-imi misissukkat taakku sapaatit akunneranni 10 aamma 25-imi isugutasumiititsilluni misissuisarnermut sanilliunneqartarsimapput tassami ungasinnerusoq isigalugu seerinerannik missingiinermit isugutasumiititsillugit seerisinnerarnerat eqqornerusumik uuttuiffissatut isigineqarmat.

CoPC-it isugutasumiititsilluni misissorneqarneranni sapaatit akunnerisa qulissaanni kimitussusii Golder (2021c)-mi aallaavigisaniit siusinnerusukkut COPC-mut atorneqarsimasunit appasinnerupput, minillugilli puttallartitsinermit akuiarnerlukut arsenikkeqassusii kiisalu oqimaassuseq atorlugu akuiaanermi akuiarnerlukut kadmiunneqassusii (Tabeli 13). Naak sapaatit akunnerisa qulissaanni puttallartitani isugutasumiititsilluni arsenikkeqassutsip (0.0835 mg/L) Golder (2021c)-imi aallaavik 0.0646 mg/L sinnersimagaluaraa misissukkani sisamaasuni agguaqatigiissitat Golder (2021c)-imi aallaavigineqartuniit appasinnerupput. Assingusumittaaq oqimaassusermik akuiaavimmi akuiarnerlukut isugutasumiititsilluni sapaatit akunnerisa qulissaanni kadmiunneqassusiat (0.00003 mg/L) Golder (2021c)-mit 0.000015 mg/L-iusumit qaffasinnerugaluortoq taamaattoq agguaqatigiissinnerat appasinneruvoq.

Sapaatit akunneranni 25-imi kimitussusii tamarmik Golder (2021c)-imiit aallaavigisanit tamanit siusinnerusukkut atorneqartunit appasinnerupput. Isugutasumiititsinermi zinkimik seerisimassusii uuttornarsinnaasunit appasinnerupput, kisiannili Golder (2021)-imiit appasinnerullutik.

Tabeli 13: Isugutasumiititsivinni aallaaviusunut sanilliussinerit (Golder 2022d-imit).

		Units	As	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Ni	Zn
Oqimaassuseq atorlugu akuiarnerlukut		mg/L	0.154	0.000015	0.00115	0.00908	0.0064	0.909	0.0037	0.01
Oqimaassusermik akuiarnerlukut isugutasumiittut (Sap ak 10)	Annerpaaq	mg/L	0.0188	0.00003	0.000312	0.00048	0.0008	0.035	0.0019	0.002
	Agguaq.	mg/L	0.0103	0.0000145	0.00018475	0.000355	0.000475	0.02725	0.001175	0.002
	Minnerpaaq	mg/L	0.006	0.000006	0.000118	0.00025	0.0003	0.019	0.0007	0.002
Oqimaassusermik akuiarnerlukut isugutasumiittut HCT (Sap ak 25)	Annerpaaq	mg/L	0.0263	0.00001	0.000239	0.00063	0.0006	0.034	0.0011	0.002
	Agguaq.	mg/L	0.012	0.000012	0.000144	0.0003875	0.000475	0.02675	0.0007	0.002
	Minnerpaaq	mg/L	0.0053	0.000012	0.000071	0.00015	0.0004	0.014	0.0003	0.002
Puttallartitsineq atorlugu akuiarnerlukut		mg/L	0.0646	0.000015	0.0014	0.00726	0.0053	1.13	0.0035	0.01
Puttallartitat akuiarnerlukut isugutasumiittut (Week 10)	Annerpaaq	mg/L	0.0835	0.000008	0.000115	0.00067	0.0005	0.095	0.0008	0.002
	Agguaq.	mg/L	0.0533	0.0000065	0.000072	0.0004725	0.0004	0.042	0.0006	0.002
	Minnerpaaq	mg/L	0.0115	0.000005	0.000049	0.00034	0.0003	0.011	0.0003	0.002
Puttallartitat akuiarnerlukut isugutasumiittut (Sap ak 25)	Annerpaaq	mg/L	0.0456	0.000005	0.000072	0.00045	0.0004	0.075	0.0002	0.002
	Agguaq.	mg/L	0.028475	0.000005	3.78E-05	0.000345	0.00035	0.03275	0.00015	0.002
	Minnerpaaq	mg/L	0.0074	0.000005	0.000025	0.00023	0.0003	0.012	0.0001	0.002

NASSUIAAT: Uuttorneqarsinnaasut killinginiittut nalingisut allagaapput. **Silitumik tukungasumik** allassimasut Golder 2021c-mi aallaavigisamit qaffasinnerupput

Nalunami puttallartitsilluni kiisalu oqimaassuseq atorlugu akuaanermit akuiarnerlukut saffiugassanik seernartunillu seerisinnaassusii aalaakaasumik aalasumillu misilerarneqarsimapput. Isugutasumiititsilluni misissuinerit inaarutaasut (sapaatit akunnerit 35 tikillugit ingerlasut) takutippaat seernassusii pH aalaakaanngikkunik alkaliniusut saffiugassaqaassusiilu aalaakaajartorlutik. CoPC-it nalinginnaasut ilaat isugutasumiititsinermi puiaasanilu kaavititsinermi (WSP-Golder, 2022) nassaarineqarsimapput, soorlu aluminium, arsenic, kobolt, kanngussak, nickel aamma fosfor. Aammattaaq sulfatit mangesillu aallaqqaammut isugutasumiititsinermi killigittanik qaangiigaluariarlutik annikilliarporut. Saffiugassat amerlanngitsut piffissap ingerlanerani killigittanik qaangiisarpur, taavalu aluminium, arsenic, kobolt (taamaallaat Gr_5), and nickel (taamaallaat Gr_5) sapaatit akunnerisa 35-ianni killiliussanik qaangiipput.

Puttartitsinermeersut fosforitaat aluminiutaallu isugutasumiittuni puiaasamillu kaavitsivimmiittut oqimaassuseq atorlugu akuaavimmeersunit qaffasinnerupput. Arsenik uninngasuneersortaaq isugutatitsivimmi puiaasamilu aamma qaffasinneruvoq.

Siusinnerusukkut kuultisiornermi cyanid akuiarnerlukunit kuultinnanniarnermi atorneqartarpoq. Kuultisiorfiup ammaqinneqarnerani cyanidip atorneqarnissaa siunnersuutigineqanngilaq. Misissuineri paasineqarpoq Nalunalumiit akuiarnerlukut annermik akugigaat SiO₂, with Al₂O₃, kisiannili CaO kiisalu Fe₂O₃ tamarmiusoq Al₂O₃-imi malunnaateqarneruvoq. Misissukkanik salitani salitaanngitsunilu cyanid uuttorneqartut tassaapput kg-

mut 26 mg aamma kg-mut 18 mg, taannalu malittarisassani killiliussanit liiterimut 50 mg-init appasinneruvoq, tassa USA-mi Australiamilu cyanid sakkukitsup peerneqarsinnaangitsup killissaatut malittarisassani najoqquteqarineqartoq.

5.11.4 Seerinerup annertussusia akuilu

Panertunik akuiarnerlukuusivinniit seerisussatut naatsorsuutigineqartut pissusii, aamma qanoq seeritigenera akuilu (Golder 2021c, ILANNGUSSAQ IV)-imi eqikkarneqarput.

kitsitsivimmi pitsaassuseq annertussutsillu naliliivigineqarsimangillat.

6.0 AVATANGIISIT PIOREERSUT

6.1 Nunap ilusaa

Kuultisiorfik Nalunaq Kujataani Nanortalimmit avannamut kangimtu 40 km missaanni ungasissuseqarpoq taavalu Itillersuarmi Saqqaata Kangerluani sissap tungaanut 8 km-nik ungasissuseqarluni.

Nalunap Qaqqaa, kuulteqarfitalik, sermersuup qooqqisaani nerutuumi ippoq, qooqqumi Saqqaata kangerluaniit aatsitassarsiorfiup tungaanut 8 km missaanni illuni. Nuna sermersuarmut ilusilersugaavoq qooruulluni, qaqqat kaarfi immamiit 1.200-1.600 m qatsissuseqarlutik. Kuuk (Itillersuup Kuua) qooqqukkut kuuppoq, qaqqani aputip aannerinit immersugaalluni kangerlummullu kuulluni.

Qooqqup annersaa naalluavittarpoq, immap eqqaani kuup akua orpigaqarfeqarluni, masarsoqarluni aammalu tamatigut tamaana ivigaqarfeqarluni. Timerpasinnerusumi naaneqarfiit orpigaqarfiillu kuuk atuarlugu siammarsimapput. Sissamiit 6 km missaannik timerpasitsigisumi kuup nakkarnerata timaani qooqqup naqqa annermik masarsuavoq tamatigut tamaana ivigaqarfeqarluni. Qaqqap sinai annikitsuinnarmik naaneqarput.

6.2 Nunap sananeqaataa

Kalaallit Nunaata sananeqaataani malunnaateqarnerupput qaarsut Precambrian Shieldimeersut krystalilit. Ujaqqat krystaliusut Nuup / Qeqertarsuatsiaat eqqaanniittut Kalaallit Nunaanni qaarsut pisoqaanerpaat Kitaata annersaani siammarsimasut ilagaat. Qaqortup granitia avannamigut batoletiuvoq Cordilleraalliuni, kujasinnerusumilu migmatitic kinnganerit naqitsinermiit kissamilu allanngornerit toqqissut Psammite Zonemik taaguutillit illutik.

Kuultisiorfik Nalunaq Kujataani 'Psammite Zone'-ip iluaniippoq, tassaniipporlu Nanortalup Kuulteqarfianik taagugaq. Sumiiffik taanna Ketilidian Mobile Beltip ilaaniippoq, ukiut 1,850 milliardit aammalu 1,725 milliardit matuma siornagu immap naqqani qalipaap Archaean North Atlantic Cratonip kujasinnerusortaata ataanut pulaneratigut pinngorsimasoq.

Nalunami kuultip issorsimaffii ilaatigut tassaapput ujaqqat kissamik naqitsinermillu allanngorsimasut, soorlu metadolerites aammalu amfibolit aseqqorissut, taakkulu akorni kuultip issorsimaffikkajuttarpai (Angel Mining 2009).

6.3 Silap pissusia

Kalaallit Nunaanni sila issittup silagaa, aasat nillataartarlutik ukiullu assut issittarlutik. Aasami qaammatit kiannerpaaffii agguaqatigiissillugu 10°C qaangerneq ajorpaat. Taamaattorli, nunap kujasinnerusortaani kangerluillu qinngortuut ilorpiaanni aasakkut juunimi, juulimi aggustimilu 20°C tikissinnaasarpai.

Nanortalik Kuultisiorfimmiit 35 km missaanni kujammut kippasinnerusumiittoq ukiumut agguaqatigiissillugu 900 mm-inik siallersarpoq. Siallersarnermik missingiineq (Golder, 2021e; Hydrological and Hydrogeological Study Technical Background Report, 27 January 2021. Report ref: 20136781.613.A.0) naapertorlugu kuultisiorfimmi imeq nakkartartoq ukiumut agguaqatigiissillugu 602 mm-iuvoq. Ukiumut 1800 mm-inik siallersarneranik suliassanik nassuiaammi oqaatigineqartoq nuna annertuukkaarlugu siallersarnermik

kiassutsimmillu uuttuusiamik aallaaveqarpoq. Uuttuusiat taakku nuna 90km x 90km-ikkaarlugu missingusiaapput. Suliassanik nassuiaammi nunamut siammasissumik missingusiaq Itillersuarmi Nalunami siallersarnermut takussutissatut tiguneqassanngilaq.

Itillersuup qooruani kuummi imeq pissarsiarineqarsinnaasoq pillugu Asiaq 2019-imi missingiivoq. Nalunaarusiami paasineqarpoq piffissap sivikitsup iluani siallersarnermik nalunaarsukkat pigineqartut, taamaattorli paasissutissat amigarnerat pissutigalugu annikinnerpaaffinnik aalajangiiniarluni uuttuutit eqqoriaassutit atorlugit qaammammut siallersarneranik naliliisoqarpoq.

Siallersarneranik paasissutissat qassiit kiisalu nunap tamatuma eqqaani paasissutissat (aamma sumiiffimmuut tunngasut) nassaarineqarsimapput, soorlu kujataata silaanik uuttuusiat, Kujataani sumiiffinni assigiinngitsuni siallersarneranik paasissutissat, sumiiffinni eqqaaniittuni avatangiisinut sunniutissanik nalilinnermi nalunaarusiat, kiisalu siusinnerusukkat kuultisiorititsisup nalunaarsugai (Angel Mining). Siallersarneranik nalunaarsukkat sivisunerpaat Narsarsuarmut tunngasuupput, tassanilu 1973-imiit 2003-imut ukiumut agguaqatigiissillugu 601,8 mm-inik siallertarsimavoq. Inuit namminneq paasisaat pillugit Pinngortitaleriffik nalunaaruteqarpoq unnerlugu ukiumut siallersarnera 900 mm tikivillugit annertussuseqarsimasinnaasoq, imaluunniit Narsarsuarmi nalunaarsukkanut sanilliullugu ukiumut 50%-nik annerulluni. Ingasattajaarumanani Kuultisiorfimmi erngup ingerlaarnera pillugu nalilersuinermi siallernerpaaffia ukiumut 900 mm-inut inissineqarput (ilusilersuinermi sialuttussusianik naliliineq 50%-imik qaffallugu). (Golder 2022e; Nalunaq Gold Mine Flood Risk Assessment (Updated), 8 April 2022. Report ref: 21467213.C04.5.B.0; and Golder 2022f; Nalunaq Gold Mine Surface Water Infrastructure Design, 8 April 2022. Report ref: 21467213.C04.6.B.0).

Paasissutissanik pigineqartunik tunngavigalugit Kuultisiorfimmi Nalunami ukiumut agguaqatigiissillugu siallersarneraq 602 mm-inut inissineqarpoq. (takuum (Tabeli 14)aamma Takussutissiaq 22). Ilusilersuinerup nalaani sialuttussianik nalilinnerit uppersarumallugit massakkut Nalunami uuttortaasarnerit ingerlanneqarput.

Nalunami ukiumut kiassuseq agguaqatigiissillugu 1°C sinnitsiarimavaa, juulimi kiannerpaalluni 10°C-iulluni, februaarilu issinnerpaajulujni -9°C-iulluni. Ullormut kiannerpaasarfia issinnerpaasarfialu taakkunanga qaffasinnerungaatsiarlutillu appasinnerungaatsiassapput.

Anoraanerusut tassaaput avannaq kujasillu piffissap ilaani 20-25%-mik anoraasartut. Itillersuup avannamut kujammut sammilluni aqqusaarneqartarnera tamatumunnga pissutaavoq. Piffissap 20%-iata missaani qatsungasarpoq. Qooruunera pissutigalugu, taamalu silaannaap kissartup qaffakaalluni qooqqup sinaatigut ammut anorlertitsisarnera anoraasuanik sakkortunerulersitsisinnaavoq, qularnanngitsumik sammivinnit tamanit pisumik. Anoraagajuttut 50-it Nanortalimmi ukiuni marlunni uuttorneqartarsimasut Takussutissiaq 23-imi takutinneqarput, tassanilu avannaq kangisik anoraanerusarpoq, taavalu kangisik kiisalu avannaq kippasik anorersuartsinnginnerusarlutik.

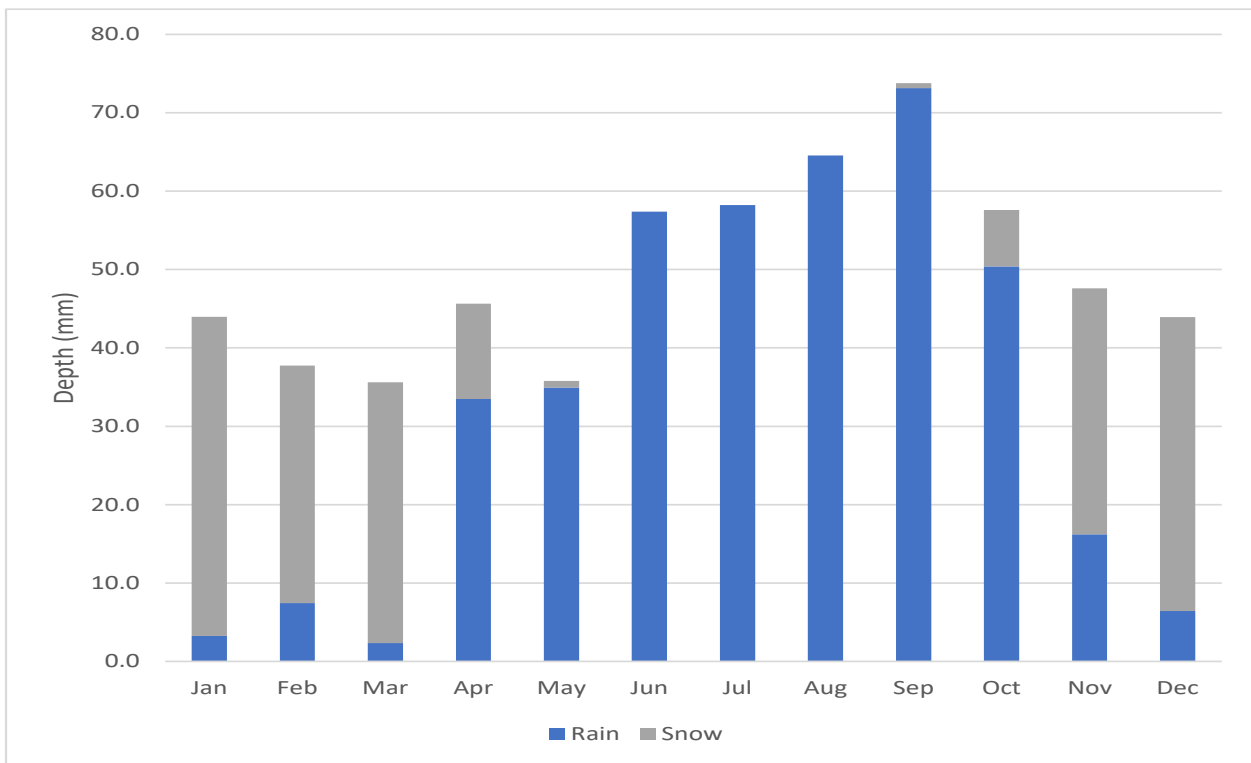
Tamaani najukkami anoraanerusoq tassaavoq nigeq, sersersuarmut aqqarsaartartoq, tassa sersersuup qulaani silaannaq nillertoq eqingannerusoq immap nalaani silaannarmut kissartumut eqinganninnerusumut nakkaasartoq kangerlutsigullu ingerlaartartoq. Silaannaq taanna immamut aqqarsaarnermini nigermit naqitsineqarnerulersitaalluni kissatsittarpoq. Silaannaq takkuttoq silaannaap kissassusereriigaatut kissassuseqarpat anori sakkortunaviannngilaq. Kisiannili silaannaq sersersuarneersoq kangerluup silaannaanik suli nillerneruppat eqinganerulluni, taava assut anorlilersinnaasarpoq (Angel Mining 2009).

Tabeli 14: Narsarsuarmi uuttortaavimmi qaammammut agguaqatigiissillugu siallersarnera / nittaatarnera (Golder 2022e).

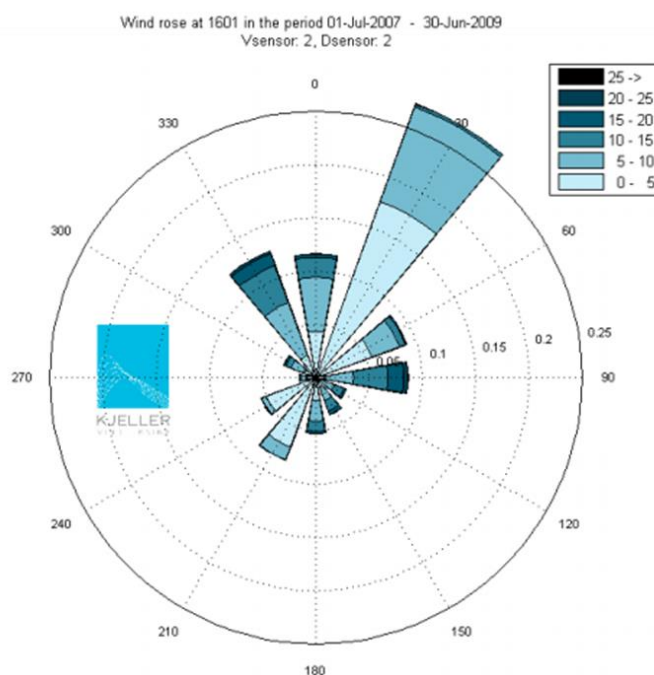
Uuttuut	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Kat.
Nakkaasut (mm)	44.0	37.7	35.6	45.6	35.8	57.4	58.2	64.6	73.8	57.6	47.6	43.9	601.8

Uuttuut	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Kat.
Sialuit (mm)	3.2	7.5	2.4	33.5	35.0	57.4	58.2	64.6	73.1	50.4	16.2	6.4	407.8
Qaniit (mm)*	40.7	30.3	33.3	12.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.6	7.2	31.4	37.5	194.0

* Iminngorlugu.



Takussutissiaq 22: Narsarsuarmi uuttortaavimmi qaammammut agguaqatigiissillugu siallersarnera / nittaatarnera (Golder 2022e).



Takussutissiaq 23: Nanortalimmi 2007-imi juulimiit juni 2009-mut anoraagajuttut

6.4 Silap pissusiata allangornissaanik eqqoriakkat

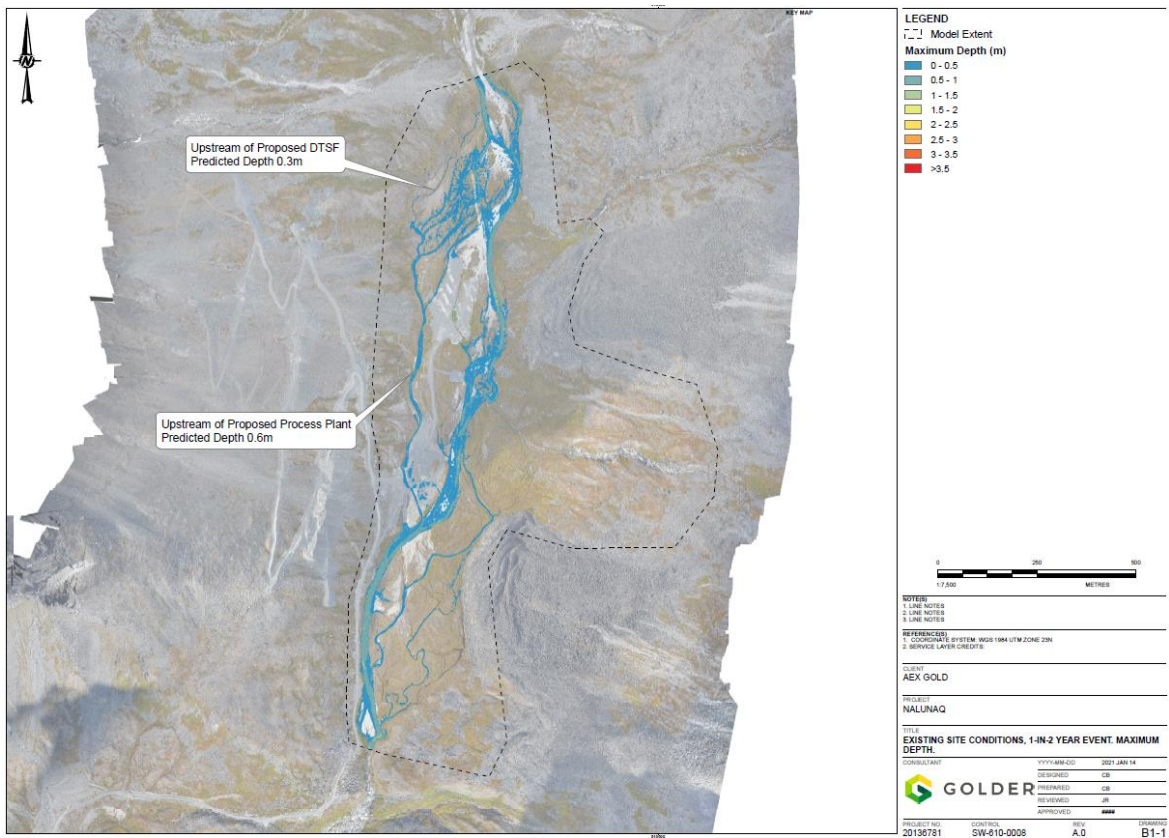
Danmarkimi Silasiorfeqarfiup DMI-ip nalunaarusiaminni *Videnskabelig rapport 15-04 (1/6) - Fremtidige klimaforandringer i Grønland: Kujalleq Kommune*-imik taasami 2016-imeersumi oqaatigineqarpoq Kalaallit Nunaat kiannerulerumaartoq, siallernerusalarluni nittaannerusalarlunilu, taavalu perlunnerusalumaartoq kiisalu sikuunnginnerusalissalluni.

Taamaamat Kalaallit Nunaanni naatsorsuutigineqarisnaavoq ukiuunerani nakkaasoqarnerusalissasoq, aasaanerali allangorpallaangikkaluarluni taamaattoq siallerujussuaqqajaanerulerluni. Kiannerulissaaq, pingaartumillu sikuunnginnerusalerpata ukiuq kiannerusalissaaq, taamalu piffissaaq naasut naajorarfigisartagaat siviunerulissalluni. Aasat kiannerusalerpata Kalaallit Nunaanni pissutsinit isigalugu kiarujussuarterit siviunerulersinnaapput. Anorersuit sakkortussusii akulikissusii allanguuteqangaassangatinneqanngillat. Silap kiassusianut siallersarneranullu sanilliullugu siunissami anorip qanoq innissaa ilisimalluarneqannginneruvoq. Taamaatorli sikuusarnera annikillippat anorlersarnera allangunngikkaluaruniluunniit misigineqartarnera assut allanguuteqassaaq. Taavalu, nunap qaffasissusii assigiinngitsut aammalu sersersuup assut annikillinerata sunniutai pissutigalugit Kalaallit Nunaata eqqaani immap qaffannissaa annerusumik naatsorsuutigineqanngilaq, taamaamat sinerissat annerusumik sunnigaanissaat naatsorsuutigineqanngilaq. Itillersuaq eqqarsaatigalugu kuuk ukiuunerani imaqarnerusalissaaq, apulli aattortortoq annikinnerulerpat upernaakkut kussarujussuarternera annikinnerulissalluni.

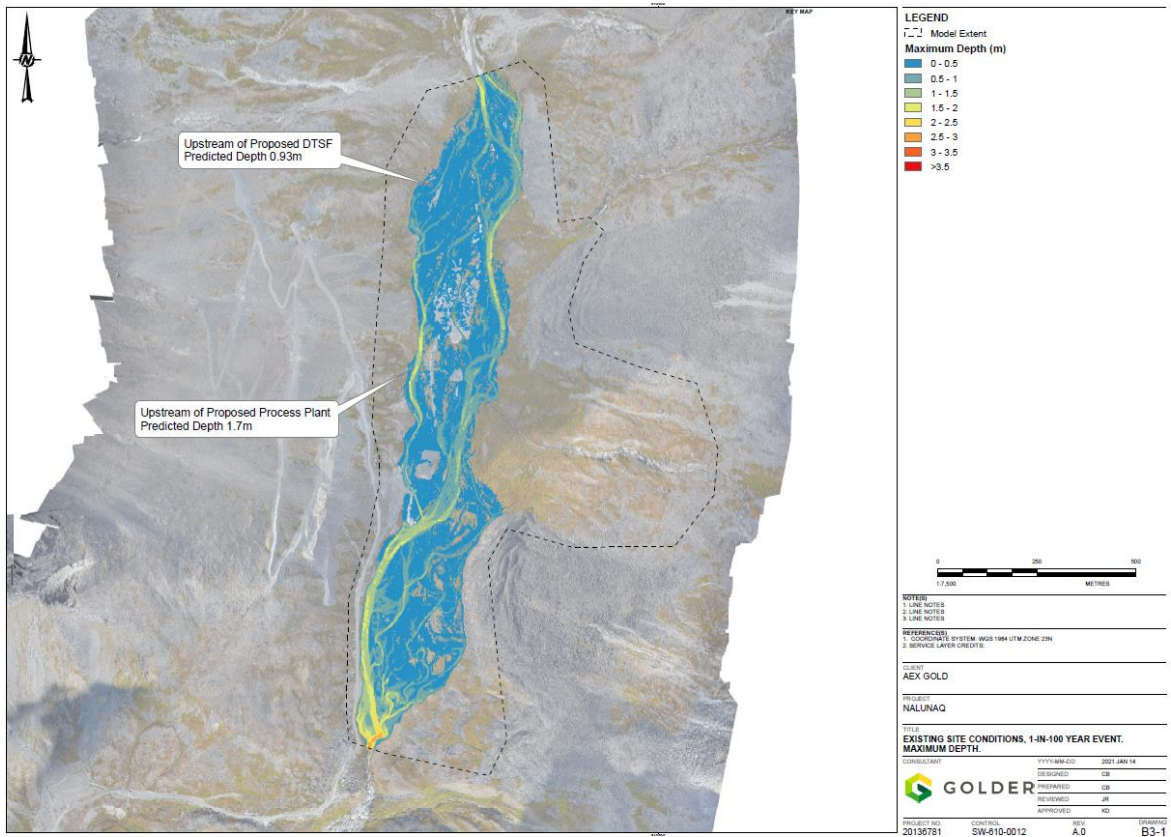
Kuultisiorfimmi qarsutsineqarsinnaaneraniq naliliinermit ilanngullugu (Golder 2022e; Nalunaq Gold Mine Flood Risk Assessment (Updated), 8 April 2022. Report ref: 21467213.C04.5.B.0)) silap pissusiata allangornerata qarsutsisarnermit sunniutigiunnagai nalilersorneqarsimapput, taamaamat panertunik akuiarnerlukuusiviup akuaaviullu piffissap ingerlanerani illersorneqartariaqarnerat isummersorfigineqarpoq. Nalilersuinermit Silasiorfeqarfiup 2016-imi siallersarnerulernissaanik eqqoriaanera isummersorfigineqarpoq. FRA-miit eqqoriaaneq naapertorlugi ingasattajaangikkaluarluni Ukiumut Agguaqatigiisitsinermik Sippuisarnerup (pisut 100-it akornani ataasiarluni) 1%-imik ilimanaataata 20%-imik qaffariarnissaa eqqoriaaneqarpoq, tassa 2100-ip silap allangornerata ingasannerpaaffissaa uuttuutigalugu. Silap pissusiata allangornerani

misissueqjissaarnermit paasisat ilanngussami Flood Risk Assessment (ILANNGUSSAQ XIII)-imi saqqummiunneqarput.

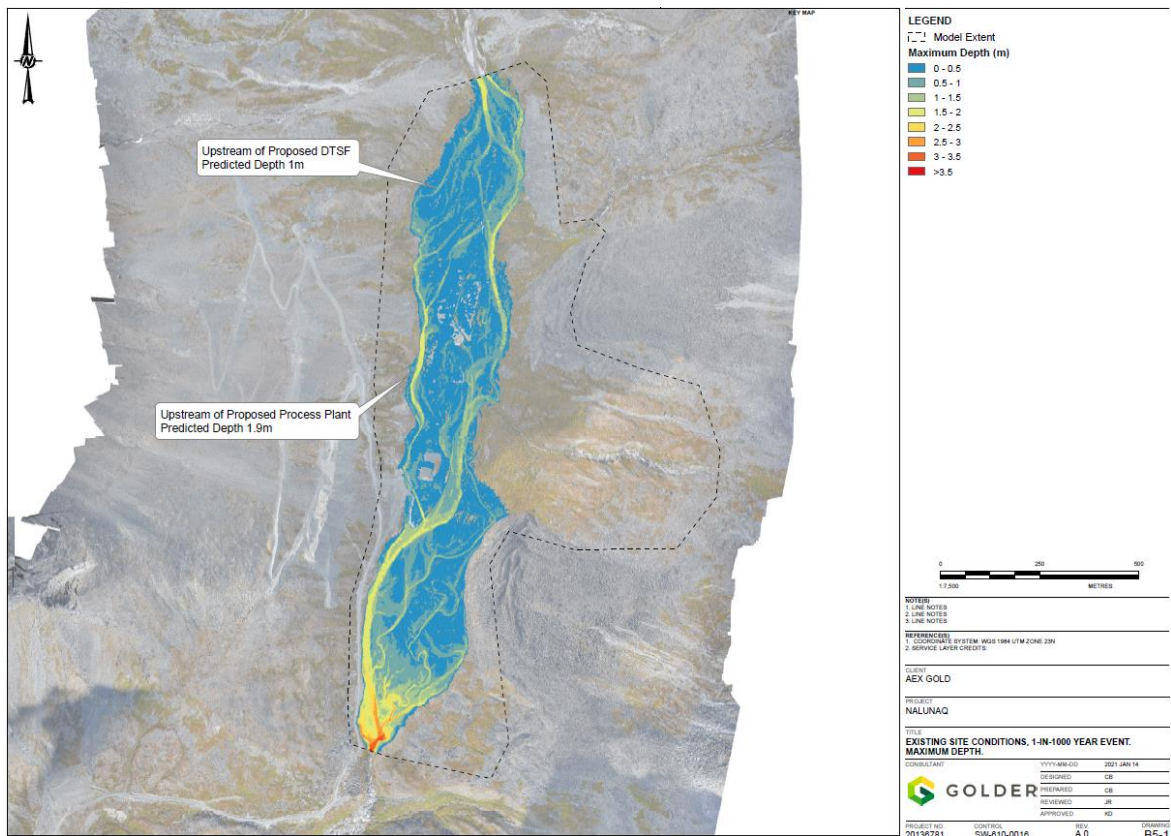
Aatsitassarsiorfiup, aamma panertunik akuiarnerlukuusiviup, ilusilersorneqarneranni Qarsutsineqarsinnaanerani Naliliinerit (ILANNGUSSAQ XIII)-imi paasisat ilanngullugit isumaliutigineqarput, taamalu akuiarnerlukuni ilioraavissat tamarmik ukiut 1000-it ingerlaneranni qarsutserujussuarnerup killiffissaanit qatsinnerussallutik, kiisalu aatsitassarsiorfiup ingerlanerani matoreerneranilu neriorneqarneqarnissaannut qarsunneqarnissaannullu avatangiiisit illersorneqarnissaat eqqarsaatigalugu ilusilersorneqassallutik.



Takussutissiaq 24: Ukiut marluk ingerlaneranni qarsutsinerpaaffiata itissusii (from Golder, 2022e)



Takussutissiaq 25: Ukiut 100-it ingerlaneranni ataasiarluni qarsutserujussuarnerata itinerpaaffia (from Golder, 2022e)



Takussutissiaq 26: Ukiut 1000-it ingerlaneranni ataasiarluni qarsutserujussuarnerata itinerpaaffia (from Golder, 2022e)

6.5 Silaannaap pitsaassusia

Kalaallit Nunaat avannarpasinnerujussuani pissutigalugu nunarsuarmi silaannarinnerpaat ilagaat.

Silaannarmik mingutsitsinerup aallaavii pingaernerit tassaapput Europa Amerikaluk Avannarleq, tassa silaannaap qatsinnerusortaatigut gassit tikiussorneqartut kingornalu sialuk nittaalarlugu aqputigalugit nakkaanertigut nalliuttartut. Minguit Nalunami qanoq nakkaasartiginerat pillugu paasisutissanik soqanngilaq, kisiannili kuup erngata pitsaassusia kiisalu issuatsiaqassusia orsuaasaqassusialu eqqarsaatigalugit (Bach & Olsen 2020) seernartulimmik siallersarnera ajornartorsiutaanngitsaq malunnarpoq.

Silami silaannarmik mingutsitsisuusut akuleriissut tassaapput akuutissat, pujoralaat, uumassuillit, akuleriinnermikkut mikisuararsuugaluarlutik ulorianaateqartartut. Taakku anernerinikkut ajornartorsionermut, ataavartumik napparsimalernermut, napparsimavimmut innartinneqakulalerulernermut, inuunikippallaarnermullu pissutaaqataasarput.

Silaannarmi pujoralaaqassusia silaannaap pitsaassusianut takussutissat annersarivaat tassami silaannarmik mingutsitsineq taama ittoq qaninnerusumi ungasinnerusumilu peqqissusermut sunniuteqartartuni nalinginnaanerpaajummat. Silaannaap pitsaassusianik nalilersuinermi pujoralaaqqat angissusii marluk uuttuutigineqarput, tassa pujoralaaqqat 2.5 μm imaluunniit PM_{2.5}-mit minnerusut kiisalu annerusut 10 μm imaluunniit PM₁₀-imit minnerusut. Pujoralaaqqat PM_{2.5} isumakulunnartoqarnerupput mikissusertik pissutigalugu taqqatigut timimut pulaternerusinnaasaramik.

Peqqissuseq pillugu Suleqatigiiffissuup WHO-ip silaannaap pitsaassusia pillugu kaammattuutaani PM_{2.5}-it ukiumut 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ taavalu PM₁₀-it 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -imit annertunerusannginnissaat inassutigineqarpoq.

Aatsitassarsiornerup aallartinnissaa sioqqullugu sumiiffiup tamatuma avinngarusimassusia, qanoq ittuussusia kiisalu aqquusineqanngilluinnangajannera imaluunniit sumiiffimmi annertuumik sumik annerusumik suliaqartoqannginnera pissutigalugit piffimmi tassani pujoralatsitsineq annikitsuararsuusaaq, pujoralatuaasut pinngortitamit namminermit pisartussaammata.

Avatangiisinik Sunniutissanik Naliliinermtu ilanngullugu silaannaap pitsaassusianik naliliinermtu ilaapput (1) gassinik kiatsinnartunik aniatitsinerit missingiinerit, kiisalu (29) paamik aniatitseratarsinnaanerup naatumik oqaluuserineqarnera. Naliliinerit tamakku atuneq pillugu paasisutissanik Nalunaq A/S-mit tunniunneqartunik aallaaveqarput.

Aatsitassarsiorfimmut tassangalu assartuinermit pujoralatsitsinermit kiisalu aatsitassanik oqimaatsunik assartuinerup passussinerullu nalaani mingutsitsinerujunnartut kapitalini 9.2.1 aamma 10.2.1-imi oqaluuserineqarlutillu nalilersuiffigineqassapput.

6.6 Pinngortitap nammineq saffiugassartaqassusia mingoqassusialu

Kuultisiorfiusimasumi Nalunami avatangiisit 2009-imiit 2019 misissuiffigisarlugit malinnaavigineqarput (Bach & Olsen 2020).

Siusinnerusukkut malinnaavigineqarnerannit nalunaarutigineqarpoq nunami avatangiisini As, Cr, Co aamma Cu qaffalaarsimasut, annermik qaartiternerlukunit kiisalu akuiagassanik ilioraaviusimasunit pujoralaat anorimit siammartarnerannik pissuteqartumik, aammali ujaraaqanik aqquuserniap ingerlaarfigineqartarneranik pissuteqartumik.

Tamatuma kingorna qaffarsimagaluit appaqqipput, 2013-imi aatsitassarsiorfiup matuneqarneratigut naatsorsuutigineqarpoq sananeqaatit qaffarsimagaluit pinngortitami ittut suli appariaqqinnerusimassasut.

2013/2014-imi nunamik iluarsaasseqqittoqarnerani pujoralatsitsinerup annerulaalersimanissaa naatsorsuutigineqarpoq, 2014-milu misissukkatigut tamanna erserpoq (Bach et al. 2015).

2015-imiit 2019-ip tungaanut sumiiffimmi tamaani aatsitassaqaassusianik misissueqqaarnerit ingerlanneqarput ukiup ilaani suliaqarfiusinnaanerani, ilaatigut qillerisoqartarpoq, qamutininik ingerlasoqartarluni, najugaqarfissanik tupeqarfiliortoqarluni kiisalu aqquserngit suliareqqinneqarlutik, kisiannili avatangiisit annerusumik sunnigaasimanerannik malussartoqaangilaq (Bach & Olsen 2020).

2019-imi misissuinermi cyanidimik siusinnerusukkut kuultisiornermi atuisoqarsimanerata kingunerisaanik avatangiisit annerusumik aarlerinartorsiffigineqarsimangillat (Bach & Olsen 2020).

2019-imi avatangiisit malinnaavigineqarneranni imeq sananeqaatillu pillugit uuttuutit (Tabeli 15)aamma (Tabeli 16)-imi eqikkarneqarput.

Tabeli 15: Misissuiffiuni pingasuni érngup misissuiffigineqarnerani uuttuutit. Uuttuutit taakku minutsit tallimat ingerlaneranni uuttortarneqartartut agguaqatigiissinneraat.

		Station 2 Timerpasissumi	Station 3 Atsissumi	Station 4 Itillersuup Kuuani
Kissassuseq	°C	5.7	8.6	9.2
pH (seernassuseq)		7.2	7.1	6.9
Tarajuussuseq	PSU	0.008	0.02	0.01
Innaallagissamik aqqutigineqarsinnaassusia	µS/cm	19.2	37.4	24.8
Sorujuaqqat kissimangitsut*	Ppt	0.01	0.02	0.01
Ilteqassusia	%	100	100	98.8

Tabeli 16: Aatsitassarsiorfimmiit timerpasinnerusumi nakkartitaangitsuni nakkartitanilu (<0.45 µm) sananeqaatit uuttukkat, Station 2-meersut, pinngortitap nammineq akui Bach & Olsen (2020), (uuttuut µg/l). Kalaallit nunaanni aatsitassarsiornermi érngup nakkartitap pitsaassusianut piumasaqaatit (Aatsitassanut Oqartussaarfik 2015) takutinneqarput. <dl: uuttorneqarsinnaasunit appasinnerusut.

	As	Au	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	Ni	Pb	Se	Zn
Uuttorneqarsinnaasup killinga 2019	0.045	0.002	0.001	0.001	0.025	0.008	0.113	0.003	0.013	0.002	0.006	0.08
Imermut piumasaqaatit	4		0.1			2	300	0.05	5	1		10
Nakkartitaangitsoq	1.09	<dl	0.001	0.007	0.077	0.094	1.79	<dl	<dl	<dl	0.032	0.544
Nakkartitaq	1.03	<dl	0.002	0.005	0.071	0.095	0.981	<dl	<dl	<dl	0.044	0.526

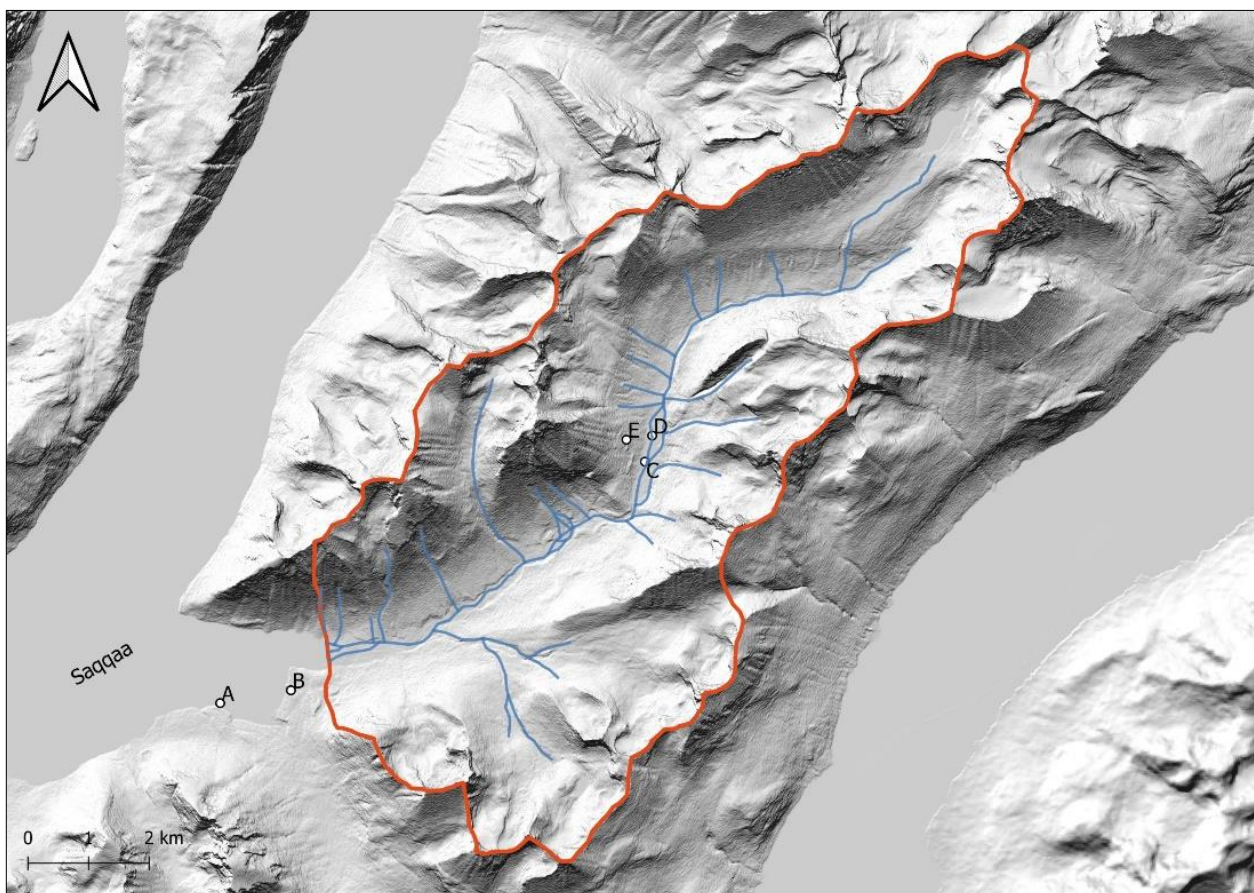
6.7 Imeqarfiit

Kuultisiorfiup eqqaani kuuit annersaat tassaavoq Quingaarsuup Kuua, qoorukkut tamarmiusukkut ingerlasoq Saqqaatalu Kangerluanut akoqartoq, aatsitassarsiorfiup najugaqarfianit nutaamit avannamut 500 meterit missaannik kangisinnerusukkut (Takussutissiaq 27).

Quingaarsuup Kuua qooqqup naqqatigut qoorup tasiatuaanit (0.3 km²) aallaavimminiit 747 meterinik qatsissusilimmiit 15 km missaanni kangerluup tungaanut ingerlavoq. Kuuit minnerusut qooqqup sinaaniit kuuffigaat (Asiaq 2019). Nuna 95 km²-it missaannik annertussusilik kuummut imermik ingerlaarfiuvoq (Kvaerner E&C 2002, (Golder 2022e; Nalunaq Gold Mine Flood Risk Assessment (Updated), 8 April 2022. Report ref: 21467213.C04.5.B.0)).

Itillersuarmi imermik misissuinerit Asiap nalunaarusiaatigut (2019) saqqummiunneqarput, taannalu llanngussami XX-miippoq, tassaniipputtaarluk imeqarfiusinnaasut kiisalu nuna imeqarfimmut kuuffiusoq.

2020-imi Golder Nalunami erngup ingerlaarneranik sukumiisumik misissuivoq kuultisiorfiup ilusilersorneqarnerani najoqqutassanik pissarsinissaq siunertarlugu (Golder, 2021e; Hydrological and Hydrogeological Study Technical Background Report, 27 January 2021. Report ref: 20136781.613.A.0).



Takussutissiaq 27: Itillersuup qooruani erngup ingerlaarfii. Erngup qooqqumut ingerlaarfiisa killingat aappaluartumik titarniligaavoq, kuuilu tungujortuullutik. A: Talittarfik, B: Najugaqarfik, C: Akuiaavik, D: Akuiarnerlukuusivik, E: Aatsitassarsiorfik

6.8 Imaq (immap sikua)

Saqaata Kangerlua

Saqaata Kangerlua Kalaallit Nunaata sineriaani kangerluppassinut pissutsimigut assinguvoq. Ikertussusia 2,5 aamma 4 km akornanni allannngorarpog kilometerit 45-it missaannik qinngortussuseqarluni, 160km² missaannik annertussuseqarluni. Agguaqatigiissillugu 140 meterinik itissuseqarpoq.

Kangerluk anoritoqaaq, immamiit anorlerfigineqanngikkuni sersersuarmeersumik nigermik anorlersarpoq. Ataatsimut isigalugu ukiuunerani anorlernerpaajusarpoq, avannaq kianngarlu anoraanerusarlutik, tassa kangerluup sammivia malittarlugu.

Immap sikua

Kujataata kitaatalu imartaat avannarpasissutsip 65-67° avannaani ittut ukioq kaajallallugu sikuuneq ajorput. Taama sikuuneq ajornera Kalaallit Nunaata kitaata sarfaanik avannamukaartumik kissakannersumik pissuteqarpoq. Kujataani kangerluit sikuusarnerat allaavoq. Tamaani imaq assigiinngitsunik pingasunik sikoqartarpoq:

- Ukiup sikua atanikitsaq ukiuunerani kangerluit qinnguini naammattuugassaasinnaasarpoq. Siku taama ittoq ukiuunerani ataatsimi kiisalu ukiumiit ukiumut allanngorarsinnaasaqaaq. Ukiuni kingullerni kangerluit qinngui kisingajammik sikuusarput, kangerluullu sinnera ukioq kaajallallugu imaasarluni;
- Ilulissat kassullu sersersuarmeersut ukioq kaajallallugu naammattuugassaajuartarput.

Sikorsuit, Tunup sarfaanit ingerlanneqartut, Tunup kujataatigut kujammukaartarput Nunallu Isua uiarlugu kimmud saattariarlutik kitaata kujataatigut avannamut aallartarlutik. Ukiut ilaanni anori mallillu pissutigalugit Kujataani upernaakkut kangerluit paavi sikorsuarnit kiffiarneqartarput.

Ukiuni nalinginnaasuni sikorsuit Kujataani januaarimiit juulimut nalliusimaarsinnaasarput, taamaattarneralli allanngorarsinnaasaqaaq (Bertelsen et al. 1990). Taava sikorsuit marsimiit aprillimut kangerluit annerit paavi ulikkaartarpaat. Kangerluup silarpasinnerusortaa, Qoorooq, sikunik ulikkaartarpoq taamalu Saqqaata Kangerluanut kiisalu Sersersuup Saqqaanut ingerlaviit matusarlutik. Amerlanertigulli Nanortalimmut immakkut ingerlanissaq ilungersunarneq ajorpoq.

Sikorsuit siammarsimassusiannut anorruup sammivia sakkortussusialu apeqqutaasaqaaq, ilulissanullumi allaat Itillersuup Kuaa tikivillugu anorimit ingerlanneqartarput.

Qaammatip qanoq ilinera tinittarneranut ulittarneranullu apeqqutaasaqaaq 3,6 meterit tikillugit nikingasarlutik (Angel Mining 2009). Imarli amerlanertigut sikoqarneq ajormat ukioq kaajallallugu pajunneq ajornartassanngilaq.

6.9 Nunap naaneri

Kuultisiorfiup sumiiffiani nunap naanerisa qanoq issusii naasullu suussusii Kujataani nalinginnaasuupput (Orbicon 2019).

Kujataani nunap nammineq naanerisa suunerinut siammarsimassusiinullu kiassuseq sialuttussusialu apeqqutaasarput, taakkunungalu timaata silaa qutsissuserlu apeqqutaasarput.

Taakku sumiissusiinut apeqqutaasut Itillersuup qooruatigut kuuk atuarlugu qatsinnerusumut timmukartilluni malunnartaqaaq. Aamma qanoq apitigisimanera, qanoq imeqartiginera, kiassusia, issup qanoq ittuussusia anoritussusialu naasut siammarsimasusiinut killiliisinaavoq sunniuteqarsinnaallunilu. Kangerluit paarpasinnerusortaanni nunap naasimassusianuttaaq sarfat nillertut, sikorsuit, immap persorinera anorilu apeqqutaasarput.

Ataatsimut isigalugu 200 meteriniit appasinnerusumi orpiit orpikkallu nalinginnaaqaat, pingaartumik kangerluit qinnguini timerpasissunilu kujammud sammisuni.

2019-imi augustimi Kuultisiorfiup sumiiffiani naasut makku nalinginnaanerupput (Orbicon 2019).

Orpigaqarfii.

Kuultisiorfissap eqqaani paarnaquteqarfiit naggorissuunngitsut nalinginnaanerupput, taakkunanilu orpikkat latiinerisut *Salix glauca*-mik, orpiit *Betula glandulosa*, orsuaasat *Vaccinium uliginosum* paarnaqutit *Empetrum hermaphroditum* nalinginnaanerusarlutik. Paarnaquteqarfiit panikuluttuusarput, aammali ivigalinnik naasunillu nagguigisimasunik isugutanersaqartarlutik, pingaartumik qooqqup timerpasinnerusortaa taamaappoq (Takussutissiaq 28).

Sissarpasinnerusumi nuna naggorluttoq aamma ippittaqartarpoq ujaraaralinnik ikittuinnarnik naasulinnik, soorlu qaqortukuluunik latinerisut *Tripleurospermum maritimum*-inik taaguutilinnik, kiisalu orsuaasaqartarlutik assigiinngissitaartunik. Najugaqarfik nammineq qanitaalu naasoqanngingajavippoq, tassa naggorluttumi nalinginnaasumi illuni.



Takussutissiaq 28: Aatsitassarsiorfeqarfiup annersaa naggorluttuovoq orpigannguanik nagguijusimalluni.

Kuuit qoorortallu.

Paarnaqutaannaqarfiit napillugit kuunnguaqartiterpoq immikkut naasorpassuaqartartunik. Kuunnguit tamakku paqqertartuukkajupput qooqqumi apussarinnarsaqarfinniit kuuttaramik. Orpigannguuit naggorluttumi naasartut aamma kuunnguit eqqaani naasarput. Tamakku naggorrittaqaat assigiinngitsunik ivigaqarlutik, ivigarsuaqarlutik kiisalu sikkersartunik naasoqartarlutik.



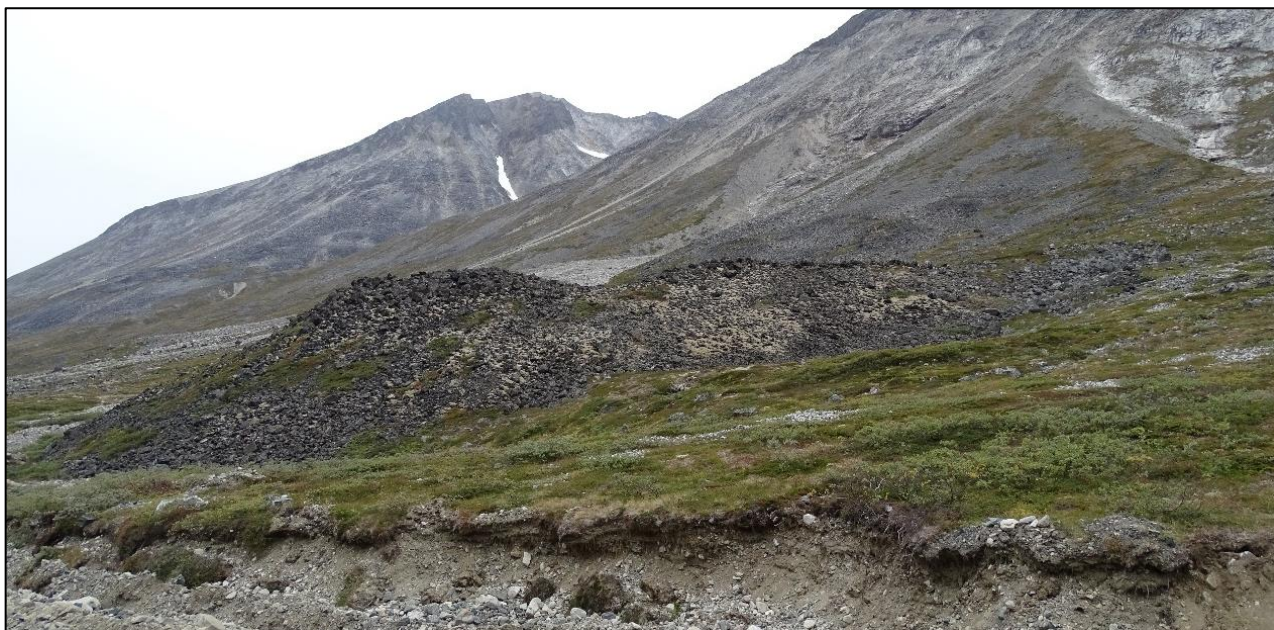
Takussutissiaq 29: Itillersuup Kuuata Saqqaata Kangerluanut akua.

Masarsoqarfiit taamanittaaq ipput nunap iluata qatsissumik imeqarfianiittarlutik, tassa nunap qaani imeq ujarattuumi katersuuttarluni. Tamakku Naliliivimmi Kuultisiorfeqarfimmi nassaassapput, tamakkulu paarnaqutaannaqarfiusumiittarput, imaluuniit kuit eqqaanniittarlutik, aamma Itillersuup Kuuata eqqaanniittarlutik, pingaartumik qooqqup sissarpasinnerusortaani. Masarsoqarfiittaaq talittarfiup eqqaani naammattuugassaapput (Takussutissiaq 29)

Masarsoqarfiittaaq Itillersuup kuuata akuani kuullu sinaanni aatsitassarsiorfitoqqami qimatami aatsitassarsiorfiup nutaap eqqaani naammattuugassaasarpud. Naaneqarfinni tamakkunani naammattuugassaanerarpud ivikkat, ivigarsuit, ukaliusat kiisalu issuatsiaat assigiinngitsut.

Qaarsut tarsallu

Tamakkunaniittarput qaarsut meqqqqanngitsut, qaqqat sinaat kiisalu tarsat naasoqanngingajattut naasoqanngivissulluunniit – tamaani orsuaasat qillinerillu nalinginnaanerarpud. Taama ittunik naggiijusimasut qooqqup annersaani qaqqat sinaanni naammattuugassaappud (Takussutissiaq 30).



Takussutissiaq 30: Tarsaqarfik naasimanngingajattoq najugaqarfiup pisoqqap nutaallu akornani aqquserngup ujaraarasup qanitaaniittoq.

Naasut - inerniliussaq

Itilersuup qooruani naasut Nanortallup eqqaani Kujataanilu nalinginnaaqaat. Qaqutigootunik, navianartorsiortunik nungutaaqqajaasunilluunniit Kuultisiorfissami ilisimasaqartoqanngilaq (Orbicon 2019). Siunissami Kuultisiorfimmi nuna atugaq allineqassagaluarpat uumassusilinnik annaasaqarsinnaaneq / allanik takkuttoqarsinnaanera naatsorsorniarlugu naasoqassusia uumaffiuneralu ilassutaasunik misissorneqartariaqarput.

Tamakku saniatigut Kuultisiorfiup avataani qooqqumi timerpasinnerusumi amerlanngitsunik asiarpaaraqarpoq, latiinerisut taaguutilinnik *Leucorchis albida*, tassa Kalaallit Nunaanni asiarpanni nalinginnaanerpaasunik (Angel Mining 2009).

Nanortallup eqqaani orpeqarfik assigiinngitsorpassuarnik naasoqarfiusutut paasineqarsimavoq (Christensen et al. 2016).

Pupiit taavalu qillinerit orsuaasallu

Naak sukumiisumik ujaasisoqarsimanngikkaluartoq Kuultisiorfissami pupinnik taavalu orsuaasanik qillinerilu assigiinngitsunik amerlanngitsunik nassaartoqarsimavoq, soorlu *Leccinum rotundifoliae*ni latinerisut taaguutilinnik. Qularnanngilaq allanittaaq peqarsimassasoq. Tamaani qillinerit orsuaasallu assigiinngitsorpassuupput. Soorlu qillinerit qaqortut *Flavocetraria nivalis* kiisalu orsuaasat *Cladonia arbuscula* amerlalluinnarput.

6.10 Nunap uumasui (nersutit timmissallu)

Miluumasut

Kujataani miluumasut amerlanertigut imarmiuupput. Taamaattorli sumiiffiup nalili-ffiusup eqqaani qassinnguanik nersuteqarpoq.

Kalaallit Nunaanni nersutit pillugit paasissutissat pigineqartut tunngavigalugit terianniat Alopex lagopus kiisalu ukallit *Lepus arcticus* sumiiffimmi naliliiffiusumi nalinginnaasasut siammarsimalluassasullu naatsorsuutigisariaqarpoq. Nannut *Ursus maritimus* akuttunngitsumik Kommune Kujallermut nalliuttarput,

apriilimi maajimilu amerlanertigut tumisineqartarlutik. Ukiup taamaalinerani nannut sikorsuarnit ingerlanneqarlutik tamaanga pisarput (Glahder 2001).

2014-imi umimmannik Ovibos moshatus 2014-mi sumiiffimmut naliliiviusumut nuussisoqarpoq, tassa umimmaat 19-it Ivittuniit Nanortalluip kujataanut nuunneqarmata. 2017-mi 2018-milu takusat piarartaqarput, sulili amerlanngitsuinnaapput piniaqqusaanatiluu (<https://natur.gl/arter/moskusokse/?lang=en>, Christensen et al. 2016). Umimmaat qassinnguitaaq sumiiffimmi naliliiviusumi nalliuttarput (Orbicon 2019).

Sumiiffimmi naliliiviusumi nersuteqarfinnik pingaarutilinnik paasisaqartoqarsimangi-aq, kiisalu miluumasunik qaqtigoortunik navianartorsiortunilluunniit tamaani ilisimasaqartoqanngilaq, tamassumami nammineq uumasui Kujataani tamarmi nalinginnaasarput.

Timmissat

Kujataani timmissat nunamiut imermiittartullu Kalaallit Nunaanni, Canadami, Alaskami Ruslandimilu issittunut allanut sanilliullugu amerlanngitsuinnaapput (Melftofte 1985, Alerstam et al. 1986). Assersuutigalugu qupaloraarsukkut assigiinngitsut tallimaannaat Kalaallit Nunaata ilaani tamaani siammarsimallutillu nalinginnaapput.

Kalaallit Nunaanni timmissat siammarsimassusiat pillugu paasisutissat pigineqartut naapertorlugit timmissat assigiinngitsut ikinnerpaamik 25-it kuultisiorfissami eqqaaniluunniit piaqqiortuussasut, neriniartartuussasut imaluunniit qasuersertassasut naatsorsuutigineqarpoq. Tamatuma saniatigut Kujataata imartaata ilaa timmissanit ukiiviusarpoq pingaarutilik (Boertmann et al. 2004).

Itillersuup qooruani timmissat nunamiut amerlanertigut Kujataani siammarsimasuupput nalinginnaallutillu. Qaqtigoortunik navianartorsiortunilluunniit soqanngilaq kiisalu timmissannik ingerlaartunik immikkut tamaaniittartunik imaluunniit piaqqiortunik illersugaasunik soqanngilaq.

Timmissani nunamiut eqqaasagaanni nalinginnaanerit tassaapput qupaloraarsukkut ilaat soorlu kussak, orpimmiutaq, qupaloraarsullu. Aamma, tulukkat aqissillu naamattuugassaalluurtarput.

Kiinaaleeqqat kiisalu nattoralit Aatsitassarsiorfeqarfimmi takuneqartarput, nattoralillu 2018-imi Kalaallit Nunaanni navianartorsiulersinnaasutut nalunaarsorneqarsimallutik (<https://natur.gl/raadgivning/roedliste/1-roedliste/>).

Kuultisiorfissami nattoralinnik piaqqiortoqarnerisooq malunnangilaq, ilisimaneqarporli Sisimiut Nanortallullu akornanni sinerik Kalaallit Nunaanni nattoralik piaqqiorfiginerpaasariqaat (Kampp & Wille 1990).

Kissaviarsuit Kalaallit Nunaanni tamarmi naammattuugassaasarput, sumiluunniilli amerlanngitsuinnaasarlutik. Kissaviarsuit innat salliarnartaanni ulluliorparput annermillu timmisannik angisuunik soorlu naajakunnik nerisaqartuullutik. Kujataaniittut annermik uninngaartuusarput. Kalaallit Nunaanni piaqqiortut aappariit 500 missaanngiissangatinneqarput. Kissaviarsuit ikittuinnaanertik pillugu Kalaallit Nunaanni uumasut naasullu navianartorsiortut akornanni "navianartorsioqqajaasutut" tamaani nalilerneqarput (Boertmann & Bay 2018). Itillersuup qoorua kissaviarsunnik piaqqiorfiusutut ilisimaneqanngilaq, tamatigut tamaana tamaanga aqqusaartassangatinneqarlutik.

6.11 Uumasut imermiut (aalisakkat)

Kujataani aalisakkat imermiut marluinnaapput: Kakilisaat kiisalu eqaluit. Kapisillit ilaanni Kujataata kangerluiniittarput, suffisarfialli ataaseq Nuup eqqaani kuummi ataatsimi ippoq, taakkulu tarajormiutut naatsorsuunneqarput.

Eqaluit Kalaallit Nunaani kuunni, imaani kiisalu tatsini inuussutissaqarluangitsuni naammattuugassaakkajupput. Eqaluit sumiiffinni uumaffigisaminni uumasarneri assigiinngittaqaat. Kalaallit Nunaanni kuuit eqaluit amerlanertigut sisujuitsuunngikkunik aalajangersimasumik utoqqaassuseqaleraangamik imaanut aasaanerani sisusartuusarput.

Ukiuunerani Kalaallit Nunaanni kuuit amerlanersaat issusuumik sikusarput kuunnerallu assut killeqalersarluni. Ukiup taamaalinerani eqaluit kuuit itinersaaniittarput.

Itillersuup qooruaniittut eqaluit arlaat sisusartuupput arlaallu sisujuitsuullutik. Sisusartut maaji-juunimi sisusarput septemberimilu suffiartorlutik utertarlutik (Angel Mining 2009).

1988-imi Itillersuup kuua 5000 missaannik sisusartunik eqaloqarpoq amerlassusiilu ilisimaneqangitsunik sisujuitsoqarluni (Boje 1989) ilimanarlunilu eqalui massakut taamanertut amerlassuseqassasut. Kalaallit Nunaanni uumasut naasullu nungutaaqqajaasut nalunaarsorsimaffiat eqqarsaatigalugu eqaluit "aarlerinaateqannginnerpaatut" isigineqarput. (Boertmann & Bay 2018).

Kakilisaat *Gasterosteus aculeatus* Kitaani Tunumilu nalinginnaapput avannarpasissutsillu 720N-ip kujataani sumiiffinni amerlaqisuni ilisimaneqarlutik. Sinerissami, kuuit akuinik kiisalu kuunni sarfakitsuni aammalu tatsit ikkannersaanni naammattuugassaasarput. Taamaattorli kakilisaat taamaallaat imermi suffisamik sisusartortaqtartarput imaluunniit kuunni tatsinilu sisujuitsortaqtartarlutik.

Aatsitassarsiorfeqarfimmi kakilisaqarnersoq nalunaarsorneqarsimangilaq, peqassasorli ilimanarpoq. Kalaallit Nunaanni uumasut naasullu nungutaaqqajaasut nalunaarsorsimaffiat eqqarsaatigalugu kakilisaat "aarlerinaateqannginnerpaatut" isigineqarput. (Boertmann & Bay 2018).

6.12 Immap naasui uumasuilu

Aatsitassarsiorfiliariinakkap eqqaani imaani avatangiisit tassaapput tinnuttagaa, Saqqaata Kangerlua sikuneg ajortoq, taassumalu saniatigut Sermillup Kangerlua kiisalu Tasermiut Kangerluat, kujammut kimmut Davis Strædimiit avannamut kangimut sammillutik 60-80 km-inik qinngortussuseqartut avannamut kangimut sermersuarmut atamasut.

Immap naasui *Laminaria sp.*

Immap naaneri kajortut assigiinngitsut arlaliupput Kalaallit Nunaata imartaani nalinginnaallutik. Sulluitsut tinuguttagaaniinngitsut tamaaniunit nerisassatut katersorneqartarput, ukiuuneranilu Nanortalimmi tuniniarneqartarlutik (Glahder 2001). Sulluitsulli sumi tamaani nalinginnaaqimmata Aatsitassarsiorfeqarfiup eqqaaanut sulluitsortariaqartoqarnissaa ilimanangilaq.

Imaani avatangiisini immap naasui nalinginnaanerpaat tassaapput qeqqussat (*Fucus vesiculosus*) Saqqaata Kangerluani amerlaqisut, naalakkersuisoqarfiusimasullu avatangiisinik malinnaaviginninneranut atatillugu taakku ukiuni 14-ini katersuiffineqartarsimapput (Bach & Olsen 2020).

Miluumasut imarmiut

Arferit puisillu ikinnerpaamik assigiinngitsut aqqanillit Kujataata sineriaani naammattoorneqarsinnaapput Sumiiffimmilu naliliffiusumi ilimanarsinnaasarlutik (Glahder 2001, Rosing-Asvid 2010a).

Qasigissat *Phoca vitulina*

Uumasut amerlasuujnngitsut taakku Kitaani siammarsimaffigineruaat Sisimiut (67°N) kujataat. Qeqertat Kitsissut avannarliit eqqaanni kiisalu Tasiusap kitaani Tasermiut paavanni naammattoorneqartarput (Glahder 2001, Rosing-Asvid 2010). Qasigissat Kalaallit Nunaanni navianartorsortut allattorsimaffianniipput (Takussutissiaq 31).

Natsiit *Phoca hispida*

Kalaallit Nunaata natsii siammaseqaat, kisiannili sinerissap kujasinnerusortaani Avannaanilu amerlasuujugatik. Natsiit kommunimi tamarmi ikittuinnaapput. Tasermiut Sermillilu qinnguini, amerlasuutut oqaatigineqarfimmini, piniarneqartarput. Aamma Nanortallu kujammut kangiani Uunartullu kangerluani piniarneqartarput (Glahder 2001).

Aataat *Phagophilus groenlandicus*

Aataat maajimiit Newfoundlandimi piaqqiorfissamik tungaanut aasaanerani takussaalluortarput. Aataat Kommune Kujallermi puisini nalinginnaanerpaapput kiisalu Nanortallup eqqaani avasinnerusumi kangerlunnilu piniagaasarlutik. Sumiiffilli ilaat piniarfittut pingaarutilittut oqaatigineqarsimapput, soorlu Saqqaata Kangerlua (Takussutissiaq 31).

Ussuit *Erignatus barbatus*

Ussuit Kalaallit Nunaata sineriaani sikorsuarnilu akuttullutik siammarsimapput. Ussuit Nanortallup eqqaani nalinginnaasartut oqaatigineqarpoq (Glahder 2001).

Natsersuit *Cystophora cristata*

Kalaallit Nunaanni avannaarsua kisimi natsersuaqanngilaq. Natsersuit amerliartorsimassagunarput. Piniarfitt pingaernerpaat Sumiiffiup naliliiffiusup avataani qeqertani ipput (Glahder 2001).

Miluumasut imarmiut allat. Tikaagullit *Balaenoptera acutorostrata* Kitaani Tunumilu sineriami, kangerlunni kangerliumanernilu avannarpasissuseq 72°N tikillugu naammattuugassaasarpurput. Tikaagullit Nunap Isuata eqqaani amerlanerarneqarput (Glahder 2001).

Kigutilissuaq *Physeter macrocephalus* Nanortallup eqqaani nalinginnaasuunngikkaluarpoq Sumiiffimmili naliliiviusumi nalliussinnaasarluni. Glahder (2001) oqaluttuarpoq Nanortallup eqqaani qaqutikkut qilalukkat qaqortat qernertallu *Monodon monoceros* nalliutartut. Qipoqqaat *Megaptera novaeangliae* Nanortallup eqqaani takussaanerujartuinnarput kangerluppasuarnilu takuneqartarlutik (Glahder 2001).

August 2019-imi aatsitassarsiorfimmi najugaqarfiup ungasinngisaani kangerlummi niisat *Phocoena phocoena* attarmortut takuneqarput (Orbicon 2019).

Timmissat imarmiut

Saqqaata Kangerlua timmissat imarmiut qassiit neriniarfigisarpaat, soorlu appat ukiisut *Uria lomvia*, mitit *Somateria mollissima*, kiisalu allerit *Clangula hyemalis*. Naajakut assigiinngitsut taatera kangerlummi takuneqartarput.

Timmissat tulluuttut piniarneqartartut Sumiiffiup naliliiffiusup qanigisaani naammattoornissaat ilianartarpoq (Glahder 2001).

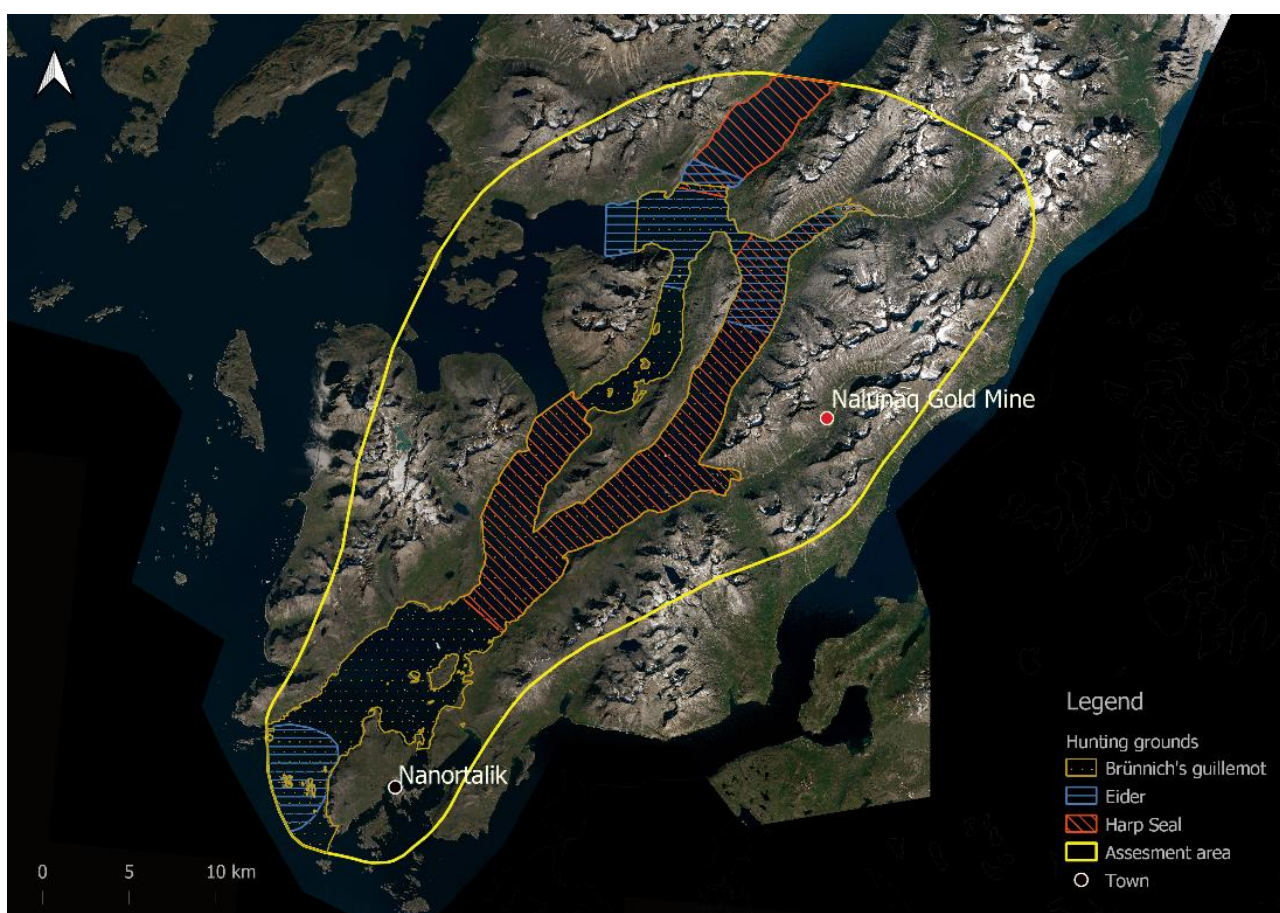
Mitit *Somateria mollissima*

Kalaallit Nunaata mitia kitaani piaqqiortarpoq, Tunumilu 77°N tikillugu akuttunerulluni. Mitit avannaaneersut kitaaneersuullu kiisalu Canadap kangiaata avannaarsuaneersut Kitaata imartaanut sikuneq ajortunut ukiartortarput, aamma qularnanngitsumik sumiiffimmut naliliiffiusumut aamma, avannamut Aasiaat (69°N) kiisalu Tunumi avannamut 74° tikillugit; amerlasuut Islandip eqqaani ukiisarpurput (Boertmann 1994). Nanortallup eqqaani mitit Kitsissuni avannarlerni ukiisartut ilisimaneqarput, taakkulu Sumiiffimmit naliliiffiusumit 30 km

sinnerlugit ungasissuseqarput. Sumiiffimmi naliliiffiusumi pingaarutlinnik piniariartarfeqarpoq (Takussutissiaq 27).

Appat *Uria lomvia*

Appat appakkunni Kalaallit Nunaanni siammarsimanerpaajupput. Amerlanersaat kitaata qiterpasissuani amerlasoorsuullutik piaqqiortarput, ikittunnguakkuutaartulli sinerissap annersaani piaqqiorfeqartarput. Ukiuni qulikkaani kingullerni appat assorsuaq ikilimapput. 2004-imi misissuisoqarmat Sumiiffimmi naliliiffiusumi piaqqiorfinnik nassaartoqanngilaq (Boertmann 2004). Appat amerlasuut Kitaata kujataani ukiisarput. Appat ukiisut amerlanerit avasissumiittarput imaluunniit sinerissami avallermi imaluunniit kangerluit paani ittarlutik aalisagaaqqanik neriniarlutik. Taamaattorli oktoberip apriliillu akornanni appat kangerlunni akuttunngitsumik naammattuugassaasarput (Mosbeth et al. 2004). Tamaani, Kalaallit Nunaanni allanisulli, appat ukiisut assut piniagaasarput. Sumiiffimmi naliliiffiusumi Saqqaata Kangerlua aamma piniarfiusarpoq (Glahder 2001), Takussutissiaq 31.



Takussutissiaq 31: Sumiiffimmi naliliiffiusumi aataanik, miternik appanillu piniariartarfiit (Glahder 2001 naapertorlugu).

Aalisakkat

Aalisakkat tulliuuttut Kujataani kangerlunni aalisarneqartartut Sumiiffiup naliliiffiusup imartaani naammattoornissaat ilimanartarpoq (Glahder 2001, Bugge Jensen & Christensen 2003).

Saarullit *Gadus morhua* Kalaallit Nunaata imartaani nalinginnaasarpoq avannamullu Qeqertarsuup Tunua siammarsimalluni. 600 m tikillugit itissusilimmiittarpoq, natermiuusarpoq ikerinnarsiortarlunilu. Saarullit Kujataani kangerlunni nalinginnaapput.

Nipisaat *Cyclopterus lumpus* nalinginnaapput ukiullu annersaa avataani itisuumiittarlutik. Upernassariartulernerani inersimasortaat ikkattuliakaallutik suffiartoraangamik Kujataani kangerlunni nalinginnaalersarput.

Uukkat *Gadus ogac* avannamut Upernavik tikillugu sinerissami kangerlunni naammattuugassaasarput Sumiiffimmi naliiviusumi kangerlunni nalinginnaassasoq ilimanarluni.

Qeeqqat *Anarhichas minor* Kalaallit Nunaata kitaani Tunumilu siammarsimagaluarlutik ukiuni kingullerni akuttoriartulersimapput ikittuinnaanissaallu ilimanarluni. Kangerlunni manngertunik natilinni annermik nassaasaasarpoq.

Qalerallit *Reinhardtius hippoglossoides* Kitaa tamakkerlugu tunumi Ittoqqortoormiit (72°N) tikillugit siammarsimapput. Kommune Kujallermi qaleralinniarfiit pingaarnersaat Aappilattup eqqaaniippat. Kujataata sinnerani qalerallit mikisuinnaapput ikittuinnaallutillu. Saqqaata avannaani pisaqartoqarsinnaanersoq nalunarpoq.

Nataarnat *Hippoglossus hippoglossus* siammarsimaffiat qaleralittulli iinnangajappoq. Ullumikkut nataarnat Kommune Kujallermi pisaasartut ikittuinnaapput mikisuullutillu.

Ammassat *Mallotus villosus* Kalaallit Nunaata sineriaani siammarsimallarpur. Nerisareqatigiinni pingaaruteqartumik inissisimapput aalisakkanit annernit, timmissanit imarmiut miluumasunillu imarmiunit nerisarneqartaramik. Aammattaaq iluanaarniutugalugit inuussutissaqarniutugalugillu piniagaasarput. Sumiiffimmi naliliiffimmi naammattuugassaanaasat ilimanaqaaq, paasissutissat erseqqivissut pigineqangillat.

Suluppaakkat *Sebastes spp.* avataani itisoormiuupput, aammali kangerlunni itisuuni 150 – 600 meterisut ititigisumi amerlanngitsut naammattuugassaasarlutik. Sumiiffiup naliliiffiusup kangerluini itinerusuni nalinginnaanissaa ilimanarpoq, paasissutisanillu eqqorluartunik soqanngilaq.

Kapisillit *Salmo salar* occurs Amerikap Europallu nunavittaanniit ingerlaarnerminni neriniarlutik Kalaallit Nunaata sineriaani augustimiit novemberip pissaanut nalliuttarput. Ikittunnguittaaq Nanortallup eqqaani kangerlunnut pulasinaasarput. Itillersuup iterlaata avataani kapisillit pisarineqartarsimapput.

Assagiarsuit *Chionoecetes opilio* Kalaallit Nunaata kitaani siammarsimapput. Nanortallup eqqaani assagiarsunniarfiit pingaarutillit Tasermiuni Saqqaatalu Kangerluani nassaarineqarsimapput, kangerluup qiterpasissuani avannarpasissuanilu kiisalu Itillersuup iterlaani assagiarsuit pitsaviupput.

Kinguppaat *Pandalus borealis* Atlantikup avannaani tamarmi naammattuugassaapput. Kalaallit Nunaata imartaani kinguppaat 100 – 600 meterinik itissusilimmi annermik avataani, ikkannersuit sinaanni aammali kangerlunni itisuuni naammattuugassaapput. Saqqaata Kangerluani itinerusortaani peqarnissaa ilimanaateqarpoq.

Immap natermiui

Immap natermiui eqqarsaatigalugit Kujaata annikitsuinnarmik misissuiffiqarsimavoq, tamatumalu kingunerisaanik ilisimasat killeqakulupput.

Saqqaata Uunartullu kangerluini ataasiarluni immap natermiuinik misissuisoqarsimavoq. Itillersuup qooruani kuultisiorfiusimasumut atatillugu avatangiisinut sunniutissanik misileraassutissatut misissuineq ilusilersugaavoq (Glahder et al. 2005). 200 aamma 300 akornannik itissusilimmi marraasumi immap natermiuinik misissugassanik qalluisoqarpoq.

Kalaallit Nunaanni kangerluit itinersaanni nassaarineqakkajuttutut immap natermiui annermik tassaapput quperlorsuakkut (nassaat 80%-ii). Quperlorsuakkut nalinginnaanerpaat tallimat Nanortallup eqqaani kangerlunni marluusuni nassaarineqartut aammattaaq Nuup eqqaani kangerlunni, Kitaata avannaani

misissuiffinni qassiini kiisalu Sisimiut iternganit nalinginnaapput, tassuunalu malunnarpoq quperlorsuakkut assigiinngitsut qassiit Kitaata sineriaani tamarmi amerlaarsuusimassasut.

Uillut *Mytilus edulis* Sumiiffimmi naliliiffiusumi kangerlunni assut nalinginnaapput amerlaqalutik immap iluani innaarsunni nipinngasarlutik. Ukiuini 14-ini naalakkersuisoqarfiusimasumiit avatangiisit malinnaavigineqarnerannut atatillugu Saqqaata Kangerluani uillut misissugassanik tigooraavigineqartarsimapput (Bach & Olsen 2020).

6.13 Uumasut navianartorsiortitaasut

Itilersuup qooruani naasut Nanortallup eqqaani Kujataani tamarmi naasartut assigaat.

Sumiiffimmi naliliiffiusumi uumassusillit arlaannaalluunniit Kalaallit Nunaanni qaqutigoortut, navianartorsiortut nungutaaqajaasutulluunniit nalunaarsorneqarsimanngillat. Taamaattorli timmissat assigiinngitsut sisamat miluumasullu ataatsit Kalaallit Nunaanni uumasunik naasunillu navianartorsiorataannaasut nalunaarsuiffimmi “eqqorneqariaannaasut” imaluunniit “navianartorsiuleratarsinnaasut” nalunaarsimapput (Boertmann & Bay 2018) kiisalu Sumiiffimmi nalunaarsuiffimmi naammattoorneqaratarsinnaallutik. Uumasut taakku pillugit paasissutissat (

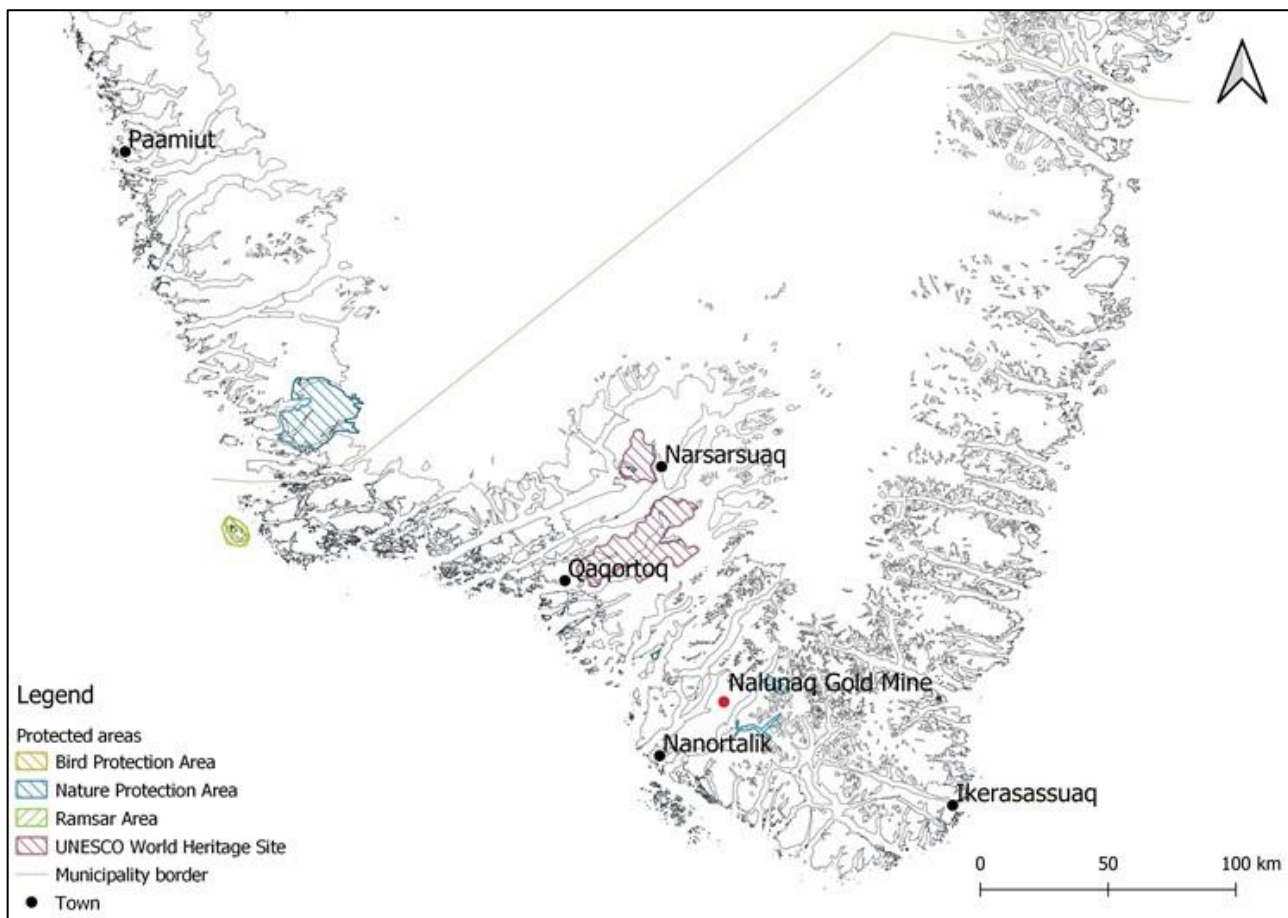
Tabeli 17)-imi eqikkarneqarput.

Uumasut	Kuultisiorfissami qanoq	Najugannaavi	Kalaallit	Nunaanni	Tamaani najugalinnut
Uumasut	Kuultisiorfissami qanoq issusii	Najugannaavi	Kalaallit nalunaarsuiffik	Nunaanni	Tamaani najugalinnut pingaarutaat
Kissaviarsuit	Tamatikkartumik nalliuttarunartoq	Timaa, sineria	Navianartorsioratarsinnaasooq		Annikitsoq
Nattorallit	Tamaani piaqqiortarsimasinnaavoq	Sineriak, timaa	Navianartorsiulersinnaasut		Annikitsoq akunnattoq
Taateraataat	Saqqaaata Kangerluanut pisarsimasinnaavoq	Avasissoq, sineria, kangerluit	Navianartorsiulersinnaasut		Annikitsoq
Appat	Saqqaaata Kangerluanut pisarsimasinnaavoq	Sineriak, avatisissoq, kangerluit	Navianartorsiulersinnaasut		Annikitsoq
Natsersuit	Saqqaaata Kangerluanut pisarsimasinnaavoq	Sineriak, avatisissoq, kangerluit	Navianartorsiulersinnaasut		Annikitsoq
Qasigissat	Assut qaqutigoortoq tamatikkartumillu nalliuttartooq	Sinerissami, avasissumi, kangerlunni	Assut navianartorsiortut		Annikitsuararsuaq

Tabeli 17: Timmissat miluumasullu Sumiiffimmi nalilersuiffiusumi naammattuugassaasartut navianartorsioratarsinnaasutut nalunaarsimasut (Boertmann & Bay 2018).

6.14 Sumiiffiit illersugaasut

Kalaallit Nunaat masarsunnik uumasullu assigiinngissitarnerannik illersuinissaq pillugu Ramsarimi Isumaqatigiisummut atsiueqataasimavoq kiisalu Masarsoqarfinnik nunanut tamalaanut pingaarutilinnik aqqanilinnik ilanngussisimalluni (Ramsarikkut illersukkat) (Egevang & Boertmann 2001). Kalaallit Nunaanni Ramsarikkut illersuviit arlaannaalluunniit sumiiffiup naliliiffiusup qanitaaniinngillat (Takussutissiaq 32).



Takussutissiaq 32: Kujataani sumiiffiit illersugaasut.

Pinngortitami eqqissimatitsiviit qassiit, kiisalu nuna tamakkerlugu eqqissimatitsivik (Tunup avannaarsuani nuna eqqissimatitaaq) Kalaallit Nunaanni pinngortitamik illersuinnermut inatsisikkut atorlugu eqqissimatitatu aalajangerneqarsimapput. Taakkununga ilaapput nuna tamakkerlugu najukkamilu malittarisassiat naapertorlugit eqqissimatitsiviit qassiit. Eqqissimatitsiviit arlaannaalluunniit Sumiiffimmut naliliiffiusumut qanittumiingilaq.

Taakku saniatigut Uunartup qeqertaani Erik Aappalaartup nunaata qeqertaasaanit 50 km-inik kujammut kippasinnerusumi ittumi nunamik eqqissimatitaaqarpoq puilasut kissartut qaqutigoortut illersorneqarnissaat pillugu, aamma pinngortitatu kulturikkullu oqaluttuarisaanermi pingaarutillit illersorneqarnissaat siunertaralugu.

Sumiiffiup naliliiffiusup qanitaani annerusunik timmissat imarmiut piaqqiorfeqanngilaq imaluunniit pingaarutilimmik timmiaqarfearani. Timmiaqarfik pingaarutilik qaninneq tassaavoq Kitsissut Avalliit (Ivittuunit 50 km-inik kujammut kitsitsigisumiittoq, kiisalu nunaqarfimmit Qassimiunit 70 m-inik kippasinnerusumiittoq kiisalu Sumiiffimmi naliliiffiusuit 100 km sinnerlugit ungasitsigisoq).

Kitsissut Avalliit timmissat imarmiut tamalaarpasuit piaqqiorfigaat, soorlu appa sigguttuut *Uria aalget* kiisalu apparluit *Alca torda* (Heath & Evans 2000).

Tunup kujataani Ikerasassuarmiit Tasiilaq tikillugu Umiarsuarmiit timmissat piaqqiorfiinik puisillu najugannaavinik 31-inik misissuisoqarmat, aamma Nanortalup Ikerasassuullu akornanni sumiiffinni 11-inik misissuisoqarmat Nanortalu eqqaani timmissat piaqqiorfiinik pingaarutilinnik imaluunniit puiseqarfinnik pingaarutilinnik nalunaaruteqartoqanngilaq (Boertmann & Rosing-Asvid 2014).

6.15 Inuttut aningaasarsiornikkullu atukkat

Tamaani najugallit atuinerat

Kuultisiorfik Nalunaq Kommune Kujallermi ippoq, Nanortalillu illoqarfinni qaninneraalluni. Nanortalik Kalaallit Nunaanni illoqarfiit annerit qulissaraat kujallersaralugulu, Umannarsuup (Nunap isuata) avannaani 100 km-inik ungasissuseqarluni.

Nanortallup eqqaani nunaqarfiit mikisunnguit arlallit ipput, taakkunanga pingaarnerullutik Aappilattoq, Narsarmijit, Tasiusaq, Ammassivik kiisalu Alluitsup Paa, taakku ilaat 20 inorlugit inoqarlutik.

Nanortalimmi suliffiit pingaarnerit tassaapput aalisarneq, sullissineq allaffissornerlu. Nanortallup eqqaa inuit 2200-it najugaqarfigaat, taakku agguarsimapput illoqarfimmi nunaqarfiit tallimani savaateqarfinnilu qassiini.

Nanortalimmi tunisassiorneq annikitsuinnaavoq. Suliffissuaqanngilaq annertuumillu aalisartoqarani. Angallatit mikisut atorlugit aalisarneq, assagiarsunniarneq, puisinniarneq, timmissanik imarmiunik piniarneq kiisalu takornariartitsineq annermik tassaapput najukkami isertitanik pilersitsiviusut. Umiarsualivik aalisariutit amerlanngitsuinnaat angerlarsimaffigaat, kiisalu illoqarfitoqqami angallatinut talittarfeqarpoq angallatit nammineq pigisat angalanermut, aalisarnermut sunngiffimmilu atortakkat inissittarfigisaat. Niuertarfiit amerlanngillat, angisuut marluullutik mikisullu arlaliullutik nioqqtissanik nalinginnaasunik, innaallagiatortunik, atisanik tuniniaaviullutik, aamma kioskeqarpoq tamalaanik tuniniaasunik cafeqarlunil.

Nanortalik aalajangersimasumik Air Greenlandip qulimiguulia atorlugu Nanortalimmi Heliportikkut sullinreqarpoq. Sullissineq taanna atorlugu Nanortalik illoqarfinnut allanut Qaqortumut, Narsamut, Alluitsup Paanut kiisalu mittarfissuaqarfimmut Narsarsuarmut attaveqarpoq.

Illoqarfimmi suliffissaqartitsisut annerit tassaapput innuttaasunik sullissillutik allaffissorfiit Kommune kiisalu Naalakkersuisut sullissivii kiisalu suliffeqarfiit namminersortunit pigineqartut. Massakkorpiaq takornariartitsineq annikitsuinnaavoq tamatikkartumillu ingerlalluni, taamaattorli Nanortalimmi aningaasarsiornermi pingaaruteqartumik inissisimavoq, umiarsuillu takornariutit akuttunngitsumik Nanortalimmut tikittartut ilaatigut angisaqaat.

Kommune Kujallermi nunamik atuneq Kalaallit Nunaata sinneranut sanilliullugu immikuullarissuuvoq savaateqarneq annertummat kiisalu nersussuaateqarneq tuttuuteqarnerlu ingerlanneqarmata. Aamma naatitanik nerisassanik ivikkanillu neruk-kaatissanik naatitsineq ajornanngilaq.

Uillunik, sulluitsunik, eqqusanik, paarnanik, naasunik allanillu katersineq Nanortalimmi ilaqutariippassuit suli nerisassaminut ilapittuutigisarpaat (Glahder 2001).

Aatsitassarsiorfissami eqqaaniluunniit piniarfiit aalisarfiillu pingaarutillit arlaqanngitsuinnaapput. Taamaattorli Itillersuup qoorua Nanortalimmiunit nunaqarfinnilu eqqaaneersunit nammineq atugassanik paarnanik nuniagiartifigineqartarpoq pupittarfigineqartarlunilu. Saqqaata Kangerluani piniartoqatsiartarpoq, aalisartullu ikit-tunnguit kangerlummi qassusersortarput.

Misissuisarnerni siusinnerusukut (Glahder 2001) ingerlanneqarsimasuni paasineqarpoq Kuultisiorfiup Nalunap eqqaani tamaanimiut pinngortitap pisuussutaanik atuisarneranni makku pingaarnerpaasujut: Eqaluit kuunni pingasuni Saqqaata Kangerluanut kangerlunnilu allani marlunni (Itillersuup Kuuani Kangitsumilu) kuuttuni itut, taakkulu 2003-ip tungaanut qassusersorfigineqarnissamut illersugaasimapput, taakku naammaginarumik angissuseqarunarpur kusanartuullutillu; ammassat kangerlunni marlunni suffisartut, tassa Itillersuup kangerliumarngani kiisalu Kangikitsup kuuisa akuini; mitit appallu Saqqaata kangerluani kangerlunnilu saniliini ukiisartut.

Umasulli taaneqareersut arlaannaalluunnit Saqqaata kangerluaniittut Nanortallup eqqaaniinnaq naammattuugassaaneq ajorput. Itillersuup kuuani kangerliumarnganilu eqaluit Saqqaata kangerluani uumasuni immaqa innarlerneqarnissamut qaninnerpaajussapput Kuultisiorfimmu Nalunamut qanissusertik pissutigalugu (Glahder 2001).

Siusinnerusukkut ingerlatsinernit misilittakkat tunngavigalugit naatsorsuutigineqar-poq Kuultisiorfik Nalunaq annertuumik suliffissaqartitsissasoq Kalaallit Nunaanni najukkamilu aningaasaqarnermut ilapittuutaalluarluni.

6.16 Itsarnitsat kulturikkullu kingornussat

Kommune Kujalleq kiisalu Nanortallup eqqaani qallunaatsiaqarfiunertik pillugu ilisimaneqarput, aammali nunap tamassuma Inunnit ukiuni 1000-ini arlalinni atugaasimaneranut takussutissaqarpoq (Assiliartaliussaq 6-8). Thulekulturemiut qimataat qassiit nalunaarsorneqarsimapput. 'Østerbygden'-imi qallunaatsiaqarfiit Kalaallit Nunaata sinneranut sanilliullutik allaassuteqarput, tassa qooqqut oqortut kangerluillu qinngui najugariumaneqarnerusaraluartut kisimik pinnatik sineriak tikivillugu najugaqarfigineqartarsimammat.

Qooroq gasseeriarluni siusissukkullu misissuiffigineqartarsimavoq. Itillersuarmi illukut (allanngutsaaliuinermi normui OV2-II-566 aamma 567) siullermik 1932-imi Erik Holtveddimit nassaarineqarlutillu allaaserineqarput, taassuma sukumiinngikkaluamik kuup avannarliup eqqaa nalunaarsorpaa. Ove Bak, ilinniartitsoq, 1968-imit tamaannga alakkaavoq. Taassuma kuup kujataani illukut suli allat nassaarai. Kiisalu 1981-imi Knud Kroghip savanik neriniartitsiviup allilersaarneqarnera pillugu nuna tamanna misissoriartorpaa.

1988-imi nuna tamanna pisummik Qaqortup Katersugaasivianit misissorneqarpoq Kalaallit Nunaata Katersugaasivia nakkutilliisoralugu (Berglund & Elling 1988).

Kværnerip akilersinnaassutsimik misissuinerani 2002-imeersumi (Kvaerner E & C 2002) qanganitsanik nassaarfiusimasut sumiissusersineqarput taavalu aqqusinik atortulersuutinillu allanik ilusilersuigallarnermi ilanngullugit isiginiarneqarsimallutik. Qanganitsat sukumiinerusumik misissuiffigeqqinneqarsimannngillat kiisalu siusinnerusukkut Nalunap paaaffigineqartarnerani (Angel Mining 2009) innarlerneqartarsimanatik.

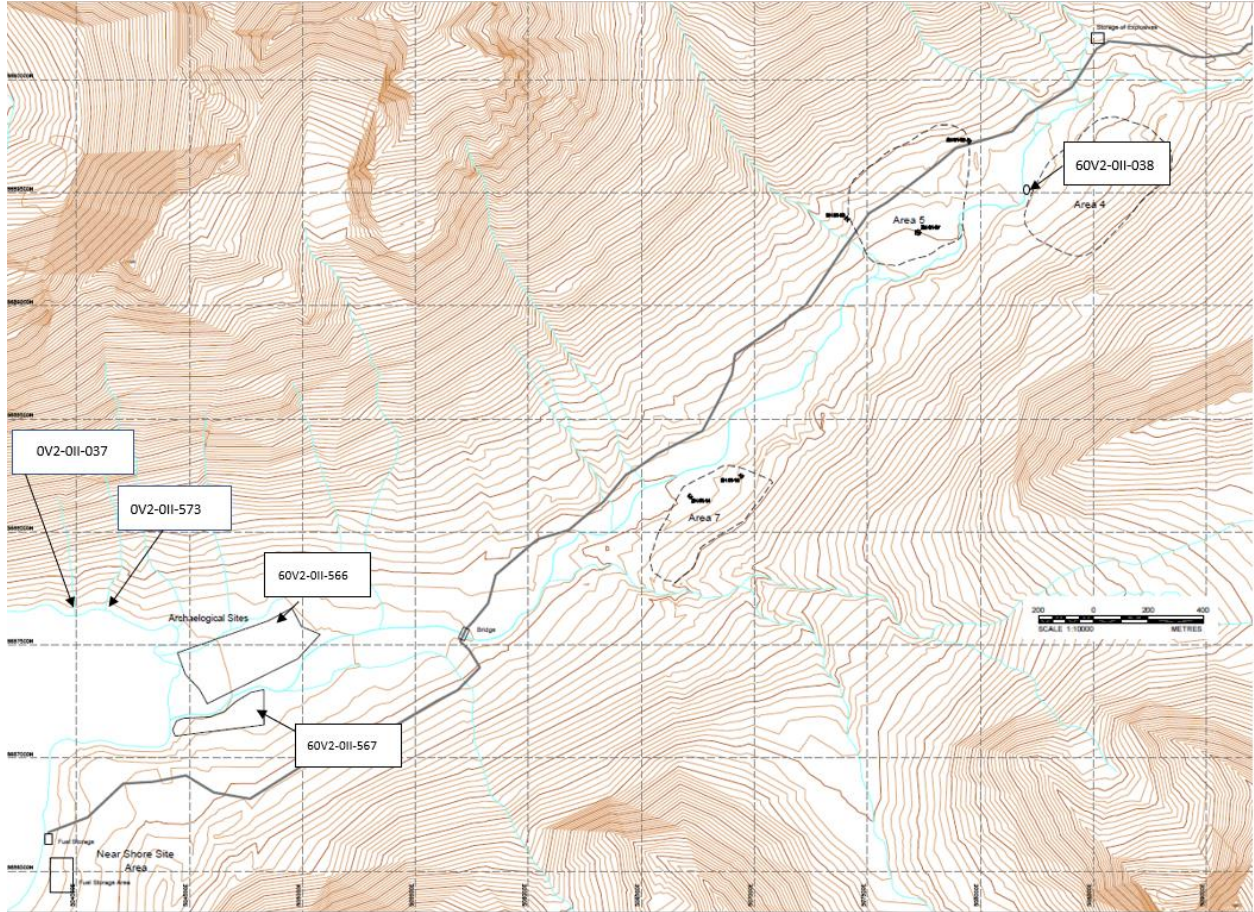
Katillugit qanganisaqarfiit 24-it nassaarineqarsimapput allaaserineqarlutillu. Illukut tamarmik maninnersami sissamiit 0,6 m.-inik ungasisusilimmi ipput kiisalu kujallernut avannarlernullu avissimallutik (Takussutissiaq 34). Illukut qallunaatsiaat illukoraat taavalu Inuit kalaallilluunniit illukuinik malunnartoqarani. Inuit illukui kangerliumarngup avannaani nassaarineqarsimapput kuup akuanit (ulinnerani) 500 meterinik ungasissusearlutik. Taakku akuersissuteqarfiup avataaniikkamik innarlerneqarnavianngimmata sukumiinerusumik isummorsorfigineqarsimannngillat.

Illukut tamarmik assorujussuaq nungusimapput nalinginnaasumillu misissuisumit takuneq ajornakusoorlutik (Takussutissiaq 35). Taamaattorli suli tassa najugaqarfittut iluanaarniarfittullu, tassa qallunaatsiaqarfiit pissuserisartagaasut, tamatigoortumik pissuseqarput. Sukumiinerusumik misissuisoqarsimatinnagu najugaqarfiit qanoq pisoqaatiginersut paasineqarsinnaanngikkaluartoq taamaattoq 1000-1500-ikkunni najugarineqarsimanissaat ilimanarpoq.

1997-imi misissuqqittoqarmat (Nunatta Katersugaasivia, 1997) qanganitsat suli amerlanerusut Itillersuup iliuani nassaarineqarput (Allanngutsaalisat OV2-OII-037 aamma OV2-OII-573) kuup akuani ittut qallunaatsiaqarfiup kitaani qanganisaqarfiillu allat kitaani ittut (Allanngutsaalisat 60V2-OII-038 aamma 60V2-OII-039)

Allanngutsaalisat nr. 60V2-OII-038 nigaliusaavoq ukiut 250 missaannik pisoqaassuseqarsorineqartoq. Tuttunniarfiusartutut paasineqartumut (allanngutsaalisat nr. 60V2-OII-039), taamattaq pisoqaassusilimmut kuup nakkarfianit timerpasinnerusumiittumut attuumassuteqassanganineqarpoq (Takussutissiaq 36).

Suliniut allannngortinneqassappat sumiiffiillu nutaat sunnerneqassappata tamanna Nunatta Katersugaasivia oqaloqatigineqassaaq illukoqarfiit qanganisarsiutut soqtiginaateqarnersut misissueqqaarnermillu sunnigaasarnersut paasiniaarlugu, kiisalu sunniutinik minnerpaatitsiniutit aalajangersimasut pisariaqarnersut paasiniaarlugu.



Takussutissiaq 33: Qanganisaqarfiit Kultisiorfimmuut sanilliullugit sumiiffii



Takussutissiaq 34: Qanganisaqarfiit Kuultisiorfimmumt sanilliullugit sumiiffii



Takussutissiaq 35: Kuultisiorfeqarfiup eqqaani qallunaatsiaat illukui assut nungusimasut.



Takussutissiaq 36: Piniariat qangatsiviat – allanngutsaalisaaq nr. 60V2-0II-039

7.0 SIUSINNERUSUKKUT AATSITASSARSIORNEQ

7.1 Aatsitassarsiorneq

Siusinnerusukkut aatsitassarsiornermit suliaasut pillugit paasissutissat kiisalu avatangiisinut tunngasutigut ilikkakkat Bach & Olsen (2020)-imit pissarsiaasut. Kuulte qarfik Nalunaq 1992-imi nassaarineqarpoq. Itillersuarmi kuulte qarfiup paasissutissanik katersivigineqarneratigut nunap ilaani tamaani kuulte qarfiit allat nassaariortorneqarput, maannalu tamanna kuulte qarfittut annertuutut naatsorsuutigineqalersimavoq. 2004-imi kuultisiorfiup ammarneqarnerani Kalaallit Nunaanni annertuumik alloriarfiuvoq kuultisiorfinni siullersaagami kiisalu ukiut 30 sinneqartut ingerlaneranni aatsitassarsiorfinni ammarneqartuni siulliugami. April 2003-imi aatsitassarsioqatigiiffik Crew Gold Corporation Nalunami kuulte qarfimmi kuultisiorinissamik akuersissumik tunineqarpoq. Akuersissut aatsitassarsiorfiup eqqaani nunamut 22.21 km²-iusumut atuuppoq.

Immikkoortoq 1 2004-imiit 2009-mut: Akuigassamik avammut aallarussuineq

Aatsitassarsiorfik august 2004-imi pisortatigoortumik ammarpoq. Piianerisa nalaanni kuultimik akuiaasoqarani akuigassat aserortikkat Spaniamut kingornalu Newfoundlandimut akuigassanngorlugit aallarussorneqartarput. Aatsitassarsiornermi ujaqqat angisuukkaat aserorterneqartarput taavalu akuiaqqitassat talittarfiup eqqaanut aallarunneqannginnerminni eqiterneqartarlutik. Uuliali akitsoriatornera assartuinermilu aningaasartuutit pissutigalugit aningaasaqarniarneq ilungersunarsiortuinnarpoq taavalu marsimi 2009-imi kingullermik aallarussinerup kingorna aatsitassarsiorfik matuvoq. Piffissap taassuma ingerlanerani kuulti katillugit 8 tons tunisassiarineqarpoq (Bach. & Olsen 2020).

Immikkoortoq 2 2009 – 2014: Aatsitassarsiorfimmi oqimaassuseq cyanidilu atorlugit akuiaaneq

Juulimi 2009-imi Kuultisiorfiup Nalunap Angus and Ross plc-imut (kingorna Angel Mining plc-inngortumut) nioqutigineqarnera Crewip naammassivaa. Avatangiisinut sunniutissanik naliliineq nutaaq November 2009-imi tunniunneqarpoq, tassanilu Nalunami doréliorneq tamakkiisoq allaaserineqarpoq. Akuigassap akuarneqarnerani oqimaassuseq cyanidimillu atortoqarluni immikkoorsitsineq atorneqarput. Akuiarnerlukut tamarmik siusinnerusukkut sullularineqarsimasunut nunniutigineqartussaapput. Ujaqqat syreqalersartut nunap iluanut matorunneqartussanngortut taava ujaqqat syreliortuunngitsut qaqqap sinaani sullumit anillaffinni 300 meteriusuniit kiisalu 600 meterinik qatsissulinniit eqqarneqartartussanngorput ukiumut annerpaamik 20.000 tonsinik. 2009-imiit tunisassiuivinnissap tungaanut annermik aatsitassarsiorfiup iluani tunisassiorfissaq assanneqarpoq. Oqimaassuseq atorlugu immikkoorsiterinerup aallarniutaasumik misilerarneqarnerata kingorna periaaseq taanna atorneqartussaajunnaarsinneqarpoq kuultit oqimaassuseq atorlugu immikkoortiterneqarnissaminut mikivallaarmata. Angel Mining maj 2011-imi kuultimik kuiseqqaarpoq. Katillugit kuulti 10,5 tons tunisassiarineqarpoq (Bach & Olsen 2020).

7.2 Avatangiisitigut ilikkakkat

Kuultisiorfiusimasumi Nalunami avatangiisit 2009-imiit 2019 misissuiffigisarlugit malinnaavigineqarput (Bach & Olsen 2020). Avatangiisit malinnaavigineqarnerannit paasisatigut aatsitassarsiornerup tamaani avatangiisinut qanoq sunniuteqarsimanera takussutissiorneqarpoq. 2004-mi malinnaavigineqaleqqaarneraniilli nalunaarutigineqarpoq orsuaasani As, Cr, Co aamma Cu qaffalaarsimasut. Mingutsitsineq annermik aatsitassarsiornermi ujaqqanik aserortinerinermi, ujarakoornermi kiisalu akuigassanik ilioraaviusimasunit pujoralaat anorimit siammartarnerannik pissuteqarpoq, aammali ujaraqqanik aqquserniap ingerlaarfigineqartarneranik pissuteqarpoq. Pingaartumik sumiiffiit pingasut sunnigaasimanerat paasineqarpoq: I) Talittarfik, akuigassap aallarunneqartinnani iliorarneqartarfia, II) Najugaqarfik, aamma akuigassanik aserorterriffiusartoq, kiisalu aatsitassarsiorfik qaartiternerlukunik sivinganerni eqqaaviusartoq. III) Qooqqumi atsinerusoq, qaartiternerlukut qaleriaarneqarfiat. Tamatuma kingunerisaanik pujoralammik mingutsitsinerup annikinnerpaatinneqarnissaanik inassuteqaasiortoqarpoq. Pujoralak 2007/2008-imi siammarnepaasimavoq.

2009-imi aatsitassarsiorfimmi tunisassiorneq iluarsaateqqinneqarmat mingutsitsineq annikillivoq. Akuiagassap suliarineqartarnerata (aamma aserorterinerup) nunap iluani ingerlanneqartalerneratigut tamanna anguneqarpoq, kiisalu akuiagassat qaleriiaakkat eqqagassallu aserortikkat nunap qaaniisikkunnaarneratigut. Taamaalilluni pujoralatsitsineq annermik aqqusinikkut ujaraaralikkut ingerlaarnermit pisalerpoq.

2013-mi aatsitassarsiorfiup atorunnaarsinneqarnera kingorna pujoralatsitsineq suli annikinnerulerpoq, taavalu 2017-imi, aatsitassarsiorfiup matuneraniit ukiut sisamat qaangiunneranni, orsuasani uuttortarneqartut pinngortitap nammineq akuinut assingulersimaqaat qanillivissimanngikkunik.

Imermi Quingaarsuup Kuuani sunniutit annikitsuinnaat paasineqarput. Akuiagassat qaartiternerlukullu imermit aqqusaartugaanerannit kuuk sunnigaasimavoq, kiisalu 2009-2013-imi imikoorummit imerpallatamit aatsitassarsiorfimmiingaaneersumit cyanidimik sananeqaatinillu ujaqqaniittunik akoqarsinnaasumit sunnigaalluni. Kuup nakkarnerani imermik tigooraavimmi sananeqaatinik akui Kalaallit Nunaanni imeq pillugu piumasaqaatinik qaffasinnerunngillat. Taamaattorli eqaluit sananeqaatit ilaannik timimioqarnerulersimapput, pingaartumik kadmiummeqarnerulitsiarnerat takussaasaqattaarpoq. Kisianni akui ima annikitsigisutut nalilerneqarput aalisakkamut imeqarfinnulluunniit ajoqutaasorineqaratik. 2017-imi aatsitassarsiorfiup matuneraniit ukiut sisamat qaangiummata eqaluit tinguisa akui pinngortitami nalinginnaasutut qaffasissuseqaqqilersimapput.

Cyanid eqqarsaatigalugu Quingaarsuup Kuuani imermik misissuiffigineqaertut arlaannaalluunniit uuttorneqarsinnaasumut killiliussanit qaffasinnerusumik akoqanngillat. Cyanid uumassusilinnut, aamma eqalunnut imaluunniit avatangiisinut navianartorsiorititsisussatut isigineqarsimanngisaannarpoq. Imaani avatangiisit malinnaavigineqarput uillut, immap naasuisa kiisalu kanassut tinguisa misissuiffigisarnerisigut. Avatangiisit sunnerneqarsimappata Itillersuup Kuuatigut sananeqaatit siammarneratigut aamma/imaluunniit 2004-2009-imi talittarfiup eqqaani akuiagassat qaleriiaarneqarnerisigut kiisalu umiarsuarmut usilersuunneqartarnerisigut pisinnaavoq. Uillut akui qaffassimanngikkaluartut taamaattoq kanassut tinguisa pingaartumillu immap naasuisa katersukkat akui qaffalaarsimapput qaffassimallutilluunniit. Pingaartumik 2010-2013-imi immap naasuini kanngussak qaffassimavoq. Itillersuup Kuuata akuani misissuiffik annermik sunnigaaffiusimavoq. Taamaammatt sananeqaatit immami avatangiisini qaffassimanerat kuuk aqqutigalugu aatsitassarsiorfimmiit imikoorummit pisimassasoq nalilerneqarpoq.

Aatsitassarsiornermi ukiut sisamat qaangiunneranni 2017-imi sananeqaatit immap naasuini, pingaartumik kanngussak, suli qaffasilarpoq. Taamaattorli akoqassusiat uumassusilinnut ajoqutaanngitsutut nalilerneqarpoq piffissallu ingerlanerani appariartussasut ilimanarluni. Ataatsimut isigalugu Danmarkimi Avatangiisinik Misissuisoqarfik naliiivoq siusinnerusukkat aatsitassarsiornermit avatangiisinut sunniutit Nalunami avatangiisini pisut annikitsuinnaasut avatangiisinullu sunniutit annikillisarniarlugit annerusumik iliuuseqartoqartariaqanngitsaq.

Tamatumalu malitsigisaanik avatangiisitigut piumasaqaatit naammattut atorneqarneqarpat kiisalu avatangiisit malinnaavigineqarpat malittarisassiorfiuppatalu Kalaallit Nunaanni aatsitassarsiornerup qanoq annikinnerpaamik avatangiisinut sunniuteqarluni ingerlanneqarsinnaaneranut Kuultisiorfik Nalunaq assersuutissatut Danmarkimi Avangiisinik Misissuisoqarfimmiit isigineqarpoq.

7.3 Siusinnerusukkat aatsitassarsiornerit kingunikuinik nakkutillineq

Peqarfimmi piukkussami attarmoortut tunuanni aatsitassarsiorfimmi akuiarnerluoqarpoq siusinnerusukkat qimataasimasunik. Kiisalu, sullunit anillaffiup 300-ip silataani ujarakooqarfeqarpoq.

Akuiarnerlukut attarmoortuniittut paaanerup nalaani malinnaavigineqartassapput, piaariitsoorlunilu pikallersarneqaqqunagit akuiarnerlukuusivimmut ingerlasinnaaneq killilersorneqassaaq. Matusinerup kingorna avatangiisit malinnaavigineqarneratigut ujarakoorfik avatangiisinut annerusumik navianartorsiortitsiviunngitsut paasineqarsimavoq, taamaattorli Avatangiisit Malinnaavigineqarnerannik Pilersaarummut ilanngullugu taakku sunniutaat ingerlaavartumik malinnaavigineqassapput.

8.0 SUNNIUTINIK NALILIINERMI PERIAATSIT

8.1 Aallarniut

Avatangiisinut sunniutissanik naliliineq (EIA) suliniummi tassani suut misissuiffigineqarnissaannik najoqqutassaq (Orbicon-WSP 2021) naapertorlugu suliarineqarpoq. Suut misissuiffigineqarnissaannik najoqqutassami nassaarineqarsimapput avatangiisitigut ajornartorsiutaasinnaasut misissorneqartariaqartut kiisalu suut avatangiisinut sunniutissanik nalilersuinermi naliliiffigineqartariaqartut, kiisalu paasissutissat pisariaqartinneqartut pissarsiariumallugit avatangiisinik misissuinerit suut pisariaqarnersut (takuuk kapitali 4.3).

8.2 Sunniutininik naliliinermi periaatsit ilusilersugaanerilu

Kalaallit Nunaanni aatsitassanik piiaanermi avatangiisinut sunniutissanik naliliinerup suliarineqarneranut najoqqutassat (Kalaallit Nunaanni naalakkersuisut 2015) naapertorlugit kiisalu avatangiisit pillugit paasissutissat sunniutaajunnartunillu naliliinerit pitsaanerpaamik saqqummiussinnaajumallugit nalunaarussiaq manna ilusilersorneqarsimavoq, tamatumani avatangiisini suut sunniuteqartussat tunngavigalugit Kuultisiorfiliariinakkap sunniutigiunnagai nalilersorneqarsimallutik:

- Avatangiisit aalaakaasut
- Silaannaq
- Avatangiisit uumassusillit
- Nunaqartut atuinerat
- Qanganitsat kulturikkullu kingornussat

Avatangiisinut sunniuteqartussat tamaasa eqqarsaatigalugit naliliinermi innarliineq kiisalu mingutsitsineq nalilersorneqassapput. Naliliineq aaqqissorneqarsimavoq makku (pisariaqarfiatigut) naliliivigisassanngorlugit:

- Avatangiisit piusut.
- Sunniutaajunnartut (sunniutit kattunneri ilanngullugit).
- Sunniutininik naliliineq.
- Sunniutininik minnerpaatitsiniarneq.
- Sunniutiviit eqqoriakkat.

8.3 Sunniutit annertussusiinik naliliineq

Sunniutit annertussusiinik naliliinermi sunniutit ataasiakkaat tamarmik siammarsimassusii, sivissussusii kiisalu annertussusii nalilersorneqassapput.

Nunami siammarsimassusia

Avatangiisinut sunniutissanik naliliinermi matumani sumiiffimmi siammarsimassusermut uuttuutit atorineqartut (Tabeli 18)allattorneqarput.

Tabeli 18: Avatangiisinut sunniutissanik naliliinermi sumiiffimmi siammarsimassusermut uuttuutit.

Siammasissuseq	Qanoq issuseq
Kuultisiorfiup eqqaa	Kuultisiorfimit toqqaannartumik akornusersukkat, tassa aatsitassarsiornermi sulianut, aqqusinernut assigisaannullu, Kuultisiorfiullu anilluinnagaanut killillit
Sumiiffik naliliiffiusoq	Kuultisiorfik eqqaalu – Takuu Assiliartaliussa 4-1
Nunap immikkoortua	Suliaqarfimmiit 10 km-iniit 100 km-inut
Nuna tamakkerlugu	100 km.-imit ungasinnerusoq.

Sivissusua (illuanut saatsinneqarsinnaassusia)

Sivissusua tassaavoq sunniutip piffissami qanoq sivisutigisumik atuunera. Aammattaaq sunniutip illuanut saatsinneqarsinnaassusianut sivissuseq attuumassuteqarpoq, tassa sunniut qanoq illuanut saatsinneqartiginersoq, tassa tamakkiisumik illuanut saatsinneqarsinnaassusilimmiit illuanut saatsinneqarsinnaanngivissumut. (Tabeli 19)-mi assigiinngitsut avatangiisinut sunniutinik naliliinermi atorreqartut aalajangerneqarput.

Tabeli 19: Avatangiisinut sunniutissanik naliliinermi sivissusutsit assigiinngitsut atorreqartut.

Sivissusua	Qanoq issuseq
Sivikitsaq	Sunniut sivikitsuinnaassaaq utertinneqarsinnaanngitsunillu sunniuteqassanani
Sunniut akunnattoq	Sunniut qaammatinik ukiunilluunniit sivissuseqassaaq kisianni ataavartumik illuanulluunniit saatsinneqarsinnaanngitsumik sunniuteqassanani.
Aatsitassarsiorfiup atanerani	Sunniut Aatsitassarsiorfiup ingerlanerani atuutissaaq.
Sivisooq	Kuultisiorfiup atanera sinnerlugu sunniut atasinnaavoq

Sunniutip sakkortussusia

Sakkortussusiani sunniutip qanoq ajortiginera nassuiarneqartarpoq. (

Sakkortussusia	Mingutsitsineq aarleqqutigineqarpat	Akornusiineq aarleqqutigineqarpat
Annikitsuaraq	Najukkami / nunami / imermi / imaani avatangiisini toqunartoqanngitsut annikitsuqqamik / sivikitsuqqamik qaffaallannerat	Uumasut naasullu (pingaaruteqanngitsut) aamma / imaluunniit najugannaat / uumaffiit amerlanngitsut Kuultisiorfimiittut annaaneqarnerat.

Sakkortussusia	Mingutsitsineq aarleqqutigineqarpat	Akornusiineq aarleqqutigineqarpat
Annikitsoq	Najukkami / nunami / imermi / imaani avatangiisini toqunartoqangitsut annikitsumik qaffaallannerat	Uumasut naasullu aamma / imaluunniit najugannaat / uumaffiit pingaarutillit (soorlu navianartorsiortunik allassimaffimmiittut) amerlanngitsut Kuultisiorfimmiittut annaaneqarnerat.
Akunnattoq	Najukkami imaluunniit tamatuma eqqaani / nunami / imermi / imaani avatangiisini minguit, aamma toqunartullit, qaffaallannerat (allangortinneqannginneranit, nuna tamakkerlugu nunalluunniit tamalaat killiliuttagaannit qaffasinnerusumik)	Sumiiffimmi naliliiffiusumi (tassa Kuultusiorfiup avataanissaaq) uumasut aamma / imaluunniit naasut aamma / imaluunniit uumaffiit pingaarutillit annaaneqarnerat / ingiarneqarnerat.
Qaffasissoq	Najukkami imaluunniit tamatuma eqqaani / nunami / imermi / imaani avatangiisini minguit, aamma toqunartullit, annertuumik qaffaallannerat (allangortinneqannginneranit, nuna tamakkerlugu nunalluunniit tamalaat killiliuttagaannit qaffasinnerusumik)	Nunap immikkoortuani nunamiluunniit tamarmi uumasut aamma / imaluunniit naasut aamma / imaluunniit uumaffiit pingaarutillit annaaneqarnerat / ingiarneqarnerat.

Tabeli 20)-imi uuttuutit avatangiisnut sunniutissanik naliliinermi atorneqartut aalajangerneqarput.

Tabeli 20: Sakkortussutsit avatangiisnut sunniutissanik naliliinermi atorneqartut.

Sakkortussusia	Mingutsitsineq aarleqqutigineqarpat	Akornusiineq aarleqqutigineqarpat
Annikitsuaraq	Najukkami / nunami / imermi / imaani avatangiisini toqunartoqangitsut annikitsuqqamik / sivikitsuqqamik qaffaallannerat	Uumasut naasullu (pingaaruteqanngitsut) aamma / imaluunniit najugannaat / uumaffiit amerlanngitsut Kuultisiorfimmiittut annaaneqarnerat.
Annikitsoq	Najukkami / nunami / imermi / imaani avatangiisini toqunartoqangitsut annikitsumik qaffaallannerat	Uumasut naasullu aamma / imaluunniit najugannaat / uumaffiit pingaarutillit (soorlu navianartorsiortunik allassimaffimmiittut) amerlanngitsut Kuultisiorfimmiittut annaaneqarnerat.
Akunnattoq	Najukkami imaluunniit tamatuma eqqaani / nunami / imermi / imaani avatangiisini minguit, aamma toqunartullit, qaffaallannerat (allangortinneqannginneranit, nuna tamakkerlugu nunalluunniit tamalaat killiliuttagaannit qaffasinnerusumik)	Sumiiffimmi naliliiffiusumi (tassa Kuultusiorfiup avataanissaaq) uumasut aamma / imaluunniit naasut aamma / imaluunniit uumaffiit pingaarutillit annaaneqarnerat / ingiarneqarnerat.
Qaffasissoq	Najukkami imaluunniit tamatuma eqqaani / nunami / imermi / imaani avatangiisini minguit, aamma toqunartullit, annertuumik qaffaallannerat (allangortinneqannginneranit, nuna tamakkerlugu nunalluunniit tamalaat killiliuttagaannit qaffasinnerusumik)	Nunap immikkoortuani nunamiluunniit tamarmi uumasut aamma / imaluunniit naasut aamma / imaluunniit uumaffiit pingaarutillit annaaneqarnerat / ingiarneqarnerat.

9.0 SANAARTORNERUP NALAANI SUNNIUTIT SUNNIUTINILLU MINNERPAATITSINIUTIT

Avatangiisitigut ajutoorfiusinnaasut kapitali 12-imi saqqummiunneqarput.

9.1 Avatangiisit aalaakaasut

Kuultisiorfissap sanaartorneqarnerata nalaanni avatangiisinut sunniutaasinnaasutut paasineqartut tassaapput:

- Nunap allanngornera isikkuatalu allanngornera.
- Nunap nungoornera.
- Nipiliorneq.
- Qaamaneq.

9.1.1 Nunap isikkuatalu allanngortinneqarneri

Nunap isikkuata sunnigaanissaa aatsitassarsiornermi avaqqunneqarsinnaanngilaq aammalu sunniutinik annikillisaaniutitigut atuukkunnaarsinneqarsinnaanani. Sanaartornerup nalaani allanngortitsinerit annersaat tassaassaaq maskiinat atortullu nunami atorneqartut takussaasunik allanngortitsinerat, suliffiit utaqqiisaasumik inissitat aammalu sanaartorfiit kiisalu angallatit inunnik atortunillu assartuisut takussaanerat.

Tamatuma saniatigut orsussaasiveqarfiup, akuiagassanik eqiteriviit, akuiavik, akuiarnerlukunik ilioraavik, najugaqarfik illullu allat kiisalu najugaqarfiup aatsitassarsiorfiullu akornanni aqquserngup suliarineqarnerisa kingunerisaanik nunap ilusaa allanngortinneqartariaqassaaq.

Ataatsimut isigalugu kuultisiorfiliorneq annertugisassaangitsunik sivirusumilli atasussanik Kuultisiorfeqarfiup iluani allannguiffiussaaq.

Kuultisiorfiup immikkoortuisa ilaannik sanaartorneq, assersuutigalugu najugaqarfiliorneq talittarfeqarfillu immamiit takussaassapput, kisiannili Nanortalimmiit aammalu Kalaallit Nunaanni illoqarfimmit nunaqarfimmiilluunniit allamit takussaanaaviaratic.

Suliat ingerlatallu tamarmik nunami inoqanngiqsumi pissapput, takussaasunik sunniutit aammalu nunap allanngortitaaneri Sanaartornerup nalaani annertuujussaangitsutut nalilerneqarput.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Sanaartornerup nalaani suliat sumiiffinni siusinnerusukut aatsitassarsiornermit sunnigaareersimasuni ingerlanneqartussaapput, sanaartornerup nalaani takussaasutigut sunniutit nunalluunniit allanngortinneqarneratigut sunniutit annikinnerpaatinniarlugit aalajangersimasunik iliuseqarnissaaq pisariaqartutut isigineqanngilaq.

9.1.2 Nunap nungoornera

Nunap nungoornera matumani tassaatinneqarpoq issup, sioqqat ujaraaqqallu imermit, sermimit anorimillu pineqarlutik allamut nujuttarnerat.

Nunap nungoornera ataatsimut isigalugu sanaartornerup nalaani ajornartorsiutaassanngatinniqanngilaq, tassami sanaartornermi suliat amerlanersaat ujaqqani qaarsunilu inissilluareersimasuni pisussaammata. Kuultisiorfimi issoq marrarlu annikitsuinnaapput tamatuma sananeqaataata kiisalu qangarujussuunngitsoq sermersuaqarsimanerata kingunerisaanik, taavalu sanaartornerup kingunerisaanik nunap nungoornerata sunniutai annikitsuinnaasussatut naatsorsuutigineqarput.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Akuiarnerlukuusiviit toqqammaviliorneqarneranni nunap nungoornissaa marraallu ingerlaarnissaa pinngitsoorniarlugit akuiarnerlukuusiviit sinaakkutaat suliarineqassapput Nalunap Qaqaata kuunna kussianut ingerlaartussanngorlugu, taakkulu akuiarnerlukuusiviit piffissap ingerlaneranni allilerneqartarnerat naapertorlugu suliarineqartassaput. Kuultisiorfiup ingerlanerata nalaani suliat allat nunap nungoornanik annerusumik kinguneqassanngatinnegangillat. Panertunik akuiarnerlukuusiviit suliarineqarneranni nunap nungoornissaa eqqumaffiqeqarpat Kuultisiorfiup ingerlanerani suliat annerusumik nunamik nungoortitsiviusussaangitsutut isigineqarput.

9.1.3 Nipiliorneq

Sanaartornerup nalaani najugaqarfiliarluni Saqqaatalu Kangerluata eqqaani atortulersuutiniq attuumassuteqartunik sanaartornermi assaanerup sanaartornerullu nalaani nunakkoortit atornerarneranni npiliortoqangaatsiartussaavoq, kiisalu Itillersuup Qooruani akuaaviup, akuiagassanik ilioqqaaviit kiisalu panertunik akuiarnerlukuusiviup sananeqarnerini taama issalluni. Sanaartornerup nalaani Kuultisiorfimmil atortulersuutit assigiinngitsut eqqaanni nipiliorneq annerulissaaq, pingaartumik akuaaviup aqquserngullu suliarineqarnerini.

Ataatsimut isigalugu Kuultisiorfiup sanaartorneqarnera ingerlanneqarneralu nipitigut annertunngitsumik sunniuteqassapput, sivisuumik atuuttussaasanatik kiisalu Itillersuup Qooruanut kiisalu Saqqaata Kangerluata ilorpasinnerusortaanut taamaallaat sunniuteqassallutik.

Sanaartornerup nalaani umiarsuit angalanerat Nanortalup illoqarfiani nipiliornerulersitsissaaq kiisalu imaani avatangiisini nipiliornerulersitsisinnalluni. Taamaattorli umiarsuit sukkalisaartannginnerat kiisalu Nanortalimmi talittarfimmut ungasissumiinnerat pissutigalugu umiarsuit nipiliornerat inoqarfinni unnuakkut nipiliornermut sanilliullugu danskit killigititaannit 35 dB(A)-iusumit appasinnerusaaq.

Ataatsimut isigalugu sanaartornerup nalaani nipiliornerullu sunniutit annikitsuinnaasussatut naatsorsuutigineqarput.

Sunniutiniq annikillisaaniutit

Sanaartornerup nalaani nipiliornerullu sunniutit annikitsuinnaasussaananerat naatsorsuutigineqarmat, sivikitsuinnaassammata aammalu inatsisitigut killiliussat iluanniimmat nipiliorneq annikillisaaniarlugu sunniutiniq annikillisaaniarluni iliuuseqartariaqarnissaaq naatsorsuutigineqanngilaq.

Qaamaneg

Sanaartorneq ulloq unnuarlu aammalu ukioq kaajallallugu ingerlassaaq. Taarnerani sanaartorfik qaammaqqusersorsimassassaaq. Qaamanermik "mingutsitsinerup", tassa pinngortitap nammineq qaamanerani inuup qaamaqqutaanik ingiaanerata taassuma kingunerisai ilisimalluarneqanngillat.

Taartumi soorlu timmissat ingerlaarneranni suut qaammaqqusersukkat aporneqartarnerat ilisimalluarneqarpoq; taamaattorli qullit ukiuunerani timmissannik ingerlaartoqartannginnerata nalaani taamaallat atorfissaqartinneqartassammata Aatsitassarsiorfiliariniakkami annertuumik sunniuteqartussaangitsutut naatsorsuutigineqarpoq.

Sanaartornerit tamarmik nunami inoqarluangitsumi pisussaammata Sanaartornerup nalaani qaammarngup sunniutai annikitsuinnaasussatut nalilerneqarput.

Sunniutiniq annikillisaaniutit

Sanaartornerup nalaani qaamanerup sunniutai annikitsuinnaassammata Sanaartornerup nalaani sunniutiniq annikillisaaniarluni immikkut iliuuseqarnissaaq pisariaqassanngilaq.

9.2 Silaannaap pitsaassusia

Aatsitassarsiorfissap p̄iaasoqalersinnagu pujoralaqassusia gassimillu aniatitsivigineqarnera misissuiffigineqarsimangilaq, kisiannili Kujataanii inoqarfiit mikisuinnaallutillu siammasinnerat pissutigalugu aammalu illoqarfik qaninnerpaaq Nanortalik nunaqarfillu Tasiusaq 33 aamma 18 sm sinnerlugit ungasissuseqarmata, pujoralatsitsinerup gassimillu aniatitsinerup annikitsuinnaanissaa naatsorsuutigineqarpoq.

- Sanaartornerup nalaani Aatsitassarsiorfik pujoralatsitsisussaavoq tamaani najugalinnit nuanniilliuutigineqarsinnaasumik nunamullu tamaanga kajumigunnaarutaasinnaasumik, kiisalu naasunut sunnertiasunut kinguneqarsinnaasumik.
- Sanaartornerup nalaani Aatsitassarsiorfik gassimik aniatitsisussaavoq (nitrogenip oxidii, svovloxit, paaq aammalu uuliap akui PAH) silaannaap pitsaannginnerulerneranik nassataqarsinnaasumik.
- Sanaartornerup nalaani Aatsitassarsiorfik silaannarnik kiassiertortitsisartunik aniatitsissaaq dieselimik ingerlatilinnit sarfaliorfimmillu pisunik. Silaannaat kiassiertortitsisartut pissusissamisuumngitsumik silaannaap kiannerulerneranut pissutaaqataasarput.

9.2.1 Pujoralak

2004-miit 2009-imut aatsitassarsiornerup ingerlanerani pujoralatsitsineq Bach & Olsen (2020)-imit allaaserineqarpoq: "Nunami avatangiisii akuiagassamik sequtserinermi, qartiternerlukunit akuiagassanillu ilioqqaavinnit, aammali aqquuserngup ujaraaraasup angallavigineqartarneranit pujoralaap anorimit siammarterneqarnera pissutigalugu sananeqaatini (As), cobalt (Co), chromium (Cr) kiisalu copper (Cu) annertoorsuumngitsumik mingutsitaasimapput. Pujoralammik mingutsitsineq annikinnerpaatinniarlugu inassuteqaasiortoqarsimavoq. Tunisassiornerup 2009-imi aqqissuuteqqinneqarnerata kingunersiaanik mingutsitsineq annikillismavoq. Akuiagassap suliarineqartarnerata, soorlu aserorterinerup, nunap iluani ingerlanneqaleranata tamanna kinguneraa, aammalu akuiagassat qartiternerlukullu nunap qaaniisinnegarunnaarerisa kinguneralugu. Taamaalilluni pujoralatserisuulersut annermik tassaapput aqqusinermi ujaraaralimmi angallanneq. 2013-imi aatsitassarsiorfiup matuneqarnera kingorna pujoralammik mingutsitsineq annikinnerulerpoq, 2017-imilu, matusinermit ukiut sisamat qaangiunneranni sananeqaatit orsuaasani uuttorneqartut avatangiisini namminneq annertussusiinut qanillisimangikkunik taamaaqatigilersimavaat."

Pujoralaat aallaavimminniit 400 m sinnerlugit teqqartangitsut paasineqarsimavoq (IAQM, ILANNGUSSAQ 2, 2016), taavalu aallaavimminniit 100 meterit iluanni annerpaamik sunniuteqartarnerat amerlanerit akuersaarpaat, 400 meterilli tikillugit teqqarsinnaassuseqarlutik. Aqquserngit pujoralaat aqqusinermit 50 meterit iluanni unerarsimasarput.

Nunaqarfik qaninneq Kuultisiorfissamiit 18 km-inik ungasissuseqarmat, aammalu 400 meterit iluanni pujoralatsitsiviusussap iluani nunaqarfeqanngimmat inoqarfinnik pujoralammit sunnigaasussaqaqanngilaq. Sanaartornerup nalaani issittup naasoqarfiani piluttat pujoralammit qalligaasarnissaat ilimanaateqarpoq. Naasut pujoralatsigaanerat miluumasunut timmissanullu naasunik sunnigaasunik nerisaqartunut sunniuteqarsinnaavoq, soorlu ukallinut aqissinullu.

Sanaartornerup nalaani pujoralaap aallaavigisinnaasai tassaapput:

- Toqqaviliorneq
- Aqqusinernek qallersuineq
- Sanaartuutissanik ilioraaneq

- Nalunap qaqaata avataanut akuiaaviullu eqqaanut qaartiternerlukunik toqqaviliassanut akuiaagassanillu ilioraavissanut assartuineq kiisalu akuiaaviup eqqaanut ilioraavissanut assartuineq
- Aqquserngit qalliusigaangitsut angallavigineqarnerat
- Saqqumiinartuni anorruq nungujartortitsivii.

Sumiiffiup pujoralannik sunnigaasussatut ilimanaatillup annikitsuinnaanera (<400 m) pissutigalugu aniatitat amerlassusii naatsorsorneqarsimangillat pujoralaat amerlanersaat Kuultisiorfiup killeqarfiata iluani qaneqisaaniiluunniit nakkaasussaanagerat pissutigalugu, taamalu sumiiffiup avataani sunniutissat annikitsuaraanaasussaammata. Aatsitassarsiorfinnit allanit misilittakkat naapertorlugit usisaatit usilersorneqarneranni pujoralatitsineq annerpaaq pisarpoq aqquserngit assartuiffiusut qalliusigaangitsut aqqutigineqarnerannit. Kisiannili aatsitassarsiorfimmi usisaatit kigaatsuinnarmik ingerlasartussaammata aammalu aatsitassarsiorfimmi sukkassusereqqusaasut iluinnaani ingerlasartussaammata usilersuinerup nalaani pujoralatitsineq annikitsuusussatut naatsorsuutigineqarpoq. Aamma, aqquserngit assartuinermit atorreqartussat tamatuma tuapaanit sananeqartussaammata pujoralaat sananeqaataat aqquserngit sannaanut assingussapput.

Sanaartornermit aniatitsineq taamaallaat sanaartornerup ukiup ataatsip ingerlanerani pisup iluani pissaaq. Aqquserngit assartuiffiusut eqqaanaani aatsitassarsiorfiullu eqqaanaani pujoralaat sunniusussatut naatsorsuutigineqarmata (nunaqarfeqanngitsumi kiisalu timmissat uumasullu ingalassimasassagunagaanni) kiisalu pujoralammik aqutsinermut malitassat avatangiisinik aqutsinermi periaasissamiittut malinneqartussaammata ataatsimut isigalugu sunniutit annikitsuinnaasussatut nalilerneqarput.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Pujoralatitsinerup sunniutaanut qanoq iliuusissat Avatangiisinik aqutsinermut periaasissami saqqummiunneqassapput. Sanaartornerup ingerlanerani killilimmi pujoralatitsineq ilaatigut panernerata nalaani imermik seqqartaasarnikkut killilersimaarneqassaaq, pujoralaqassusia takusinnaasatigut misissorneqartassalluni kiisalu pujoralaat qangattakaaqqinnissaat pinaveersaartinniarlugu kuultisiorfimmi sukkassusereqqusaasut malinneqassallutik.

9.2.2 Gassinik aniatitsineq

Sanaartornerup nalaani atortut angallattakkat dieselimik ingerlatilit kiisalu sarfaliorfik atavissoq gassinik aniatitsissapput, soorlu nitrooxid aammalu svovloxid. Paaq kiisalu PAH dieselemik ingerlatillit ikumatinngitsoorlugit aniatitaanut ilaassaaq. Tamatumuunakkut sanaartornerup nalaani kuultisiorfissamit aniatitsineq annertusissaaq.

Aatsitassarsiorfiliariniakkami gassimik aniatitsisoqanngilluinnangajannera aammalu dieselimik ingerlatillit (Nox aamma Sox) ikittuunnaasussaanagerat pissutigalugu Kalaallit Nunaanni (imaluunniit EU Canadamiluunniit) silaannaq pillugu piumasaqaatit qaangerneqarnissaat ilimanangilaq. Atortorissaarutit pitsaanerpaat (BAT) atornerisigut orsussap atorreqartup annikinnerpaatinneratigut Aatsitassarsiorfiliariniakkami gassimik aniatitsineq annikitsuinnaasussatut nalilerneqarpoq.

Aatsitassarsiornermi atortut sarfaliorfillu nutaaliarlunnaassapput sanaartortuisalu najoqqutassiaat naapertorlugit aserfallatsaalineqartassallutik. Taamaammat dieselip ikummarluttarnissaa ilimanaateqanngilaq taamaallaallu sivikitsuarsuarmik pisassalluni. Tamanna pillugu Aatsitassarsiorfissamit paaliornepup uuliallu akuisa PAH-t sunniutissaat soqutaanngitsutut nalilerneqarput.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Sanaartornerup nalaani gassinik aniatitsineq annikitsuinnaassammat aammalu inatsisitigut piumasaqaatit iluaniissammat, tassa periaatsit pitsaanerpaat sanaartornerup ingerlanerani tamarmi atorreqartussaanagerat pissutigalugu, Sanaartornerup nalaani aniatitanik anikillisaaniarluni immikkut iliuseqarnissaq pisariaqartussat naatsorsuutigineqanngilaq.

9.2.3 Gassinik kiatsinnartunik aniatitsineq

Aatsitassarsiorfissap sananeqarnera, ingerlanneqarnera matuneqarneralu gassinik kiatsinnartunik aniatitsinerup annertusineranik nassataqassaaq silallu allanngorneranik nassataqassalluni. Dieselip ikummatigineqarneratigut gassit kiassartortitsisartut assigiinngitsut aniatinneqassapput; soorlu kuldioxid (CO), metan (CH₄) nitrous oxide (N₂O). Taamaattorli aatsitassarsiorfimmi CO₂ aniasoq gassit kiassarsartortitsisartut aniatitat 99%-erisussaammassuk tulluuttuni CO₂ aniatitsinera kisimi ilanngunneqassaaq.

Naliliinermi matumani gassinik aniatitsiviit nalilersuiffigineqartut tassaapput: Assartuutit atortullu nuunneqarsinnaasut orsussamik ikumatitsinerat: aamma atortut angallattakkat dieselimik ikummateqarnerannit aniatitsineq ilanngullugu. Aalaakaasut orsussamik ikumatitsinerat: aamma sarfaliorkiup aniatitsinera ilanngullugu. Aatsitassarsiorfimmi ukiumut diesel pisariaqartinneqartoq 2,54 mio. literinut missingerneqarpoq.

Issittumi diesel aniatinneqartumut uuttuut 72.97 kg CO₂ kiisalu kiatsitsisinnaassueq 43.5 GJ/tons atoraanni, oqimaassusialu literimut 0.8 kg-iupput taava CO₂ 6.400 tons Aatsitassarsiorfimmi nunami sulianit ukiumut aniatinneqartassasoq naatsorsuutigineqarpoq.

Kalaallit Nunaanni sarfaliorknikkut CO₂ aniatinneqartoq 2015-imi 523.963-iuvoq (Naatsorsueqqissaartarfik 2019). Sanaartornerup nalaani aniatitsiviusut pingaarnerit tassaassapput 1) Aatsitassarsiornermi atorutt, 2) Akuaaviup sananeqarnea, 3) Najugaqarfiup atortulersuutillu tassunga attuumassuteqartut sananeqarnerat kiisalu 4) Atortut nikisinneqarsinnaasut.

Sanaartornerup nalaani Kalaallit Nunaanni gassinik kiatsinnartunik aniatitsineq ukiumut 1,2 %-imik qaffariaateqassaaq.

Umiarsuit angalasut amerlassanngemata, Sanaartornerup ingerlanerani aatsitassarsiorfissamut assartuinermi ukiumut CO₂-imi aniatitsineq umiarsuit assartuusaasussat eqqarsaatigalugit naatsorsorneqarsimanngilaq. Naatsorsuutigineqarpoq angallatit uuliamik atortussanillu kuultisiorfissamtu pajuttartussat tassaassasut Kalaallit Nunaata sineriaanut pajuttornermit atorreqareersut, soorlu Royal Arctic Line. Taamaammat kuultisiorfiup talittarfianut tikittarnermit aniatitat annitsuinnaassapput.

Timmisartuussinermit ukiumut aniatinneqartussat naatsorsorneqarsimanngillat aatsitassarsiorfimmut silaannakkut angallassisarneq annikitsuarsuusussammat.

Aatsitassarsiorfimmut assartuisarneq ukioq naallugu pisassaaq Saqqaata Kangerlua sikuneg ajormat, aammalu kuultisiorfik sersersuarmut ungaseqimmat. Pioreersunut sanilliullugu kuultisiorfissamut assartuinermit paaliornerup silaannaap pissusianut sunniutissai annikitsuarsuusussat naatsorsuutigineqarpoq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Sanaartornerup nalaani gassinik kiassartortitsisartunik aniatitsineq annikitsuinnaassammat aammalu inatsisitigut piumasaqaatit iluaniissammat, tassa periaatsit pitsaanerpaat sanaartornerup ingerlanerani tamarmi atorreqartussaanagerat inatsisitigullu piumasaqaatit iluanniittussaanagerat pissutigalugu, Sanaartornerup nalaani aniatitanik anikillisaaniarluni immikkut iliuseqarnissaq pisariaqartussat naatsorsuutigineqanngilaq.

9.3 Avatangiisini imeq

Nalunap Qaqqaniit sialuup upernaakkullu aattornerup ernga akuiarnerlukuusiviup avataatigoortinneqartassaaq erngup akuiarnerlukuusivimmit saffiugassartaqalersinneqarsinnaanera allanillu mingoqalersinnaanera pinngitsoorniarlugit. Taamaaliortoqassaaq akuiarnerlukuusiviup alliatortinneqarnera naapertorlugu kussiortarnikkut. Imeq akuiarnerlukutigoorsimanngitsoq Itillersuup Kuanut ingerlaartinneqassaaq.

Erngup ingerlaarnerani uumassuseqarfiuneranillu misissuinerit Golderip suliai (2021e; Hydrological and Hydrogeological Study Technical Background Report, 27 January 2021. Report ref: 20136781.613.A.0) paasineqarpoq ukiut 1000-it ingerlaneranni ataasiarluni qarsutserujussuarfigisinnaasaanit qatsinnerusumut atortulersuutit inissinneqartariaqartut, taamaalilluni akuiarnerlukuusiviup akuaaviullu qarsutsinnermit eqqugaaratarsinnaanerat annikinnerulissaaq. Tamatuma saniatigut siallernerpaaffianut / nittaannerpaaffianut illersuutit pilersarusiorneqarsimapputtaaq. Erngup nunap qaatigoortup akuiarnerlukuusivitsigut aqquusaarnissaa pinaveersaarniarlugu Nalunap Qaqqani kussiortoqartassaaq atortulersuutit imermit aqquusaartorneqaaqqunagit.

Imeq akuaavimmi atugaq, aatsitassarsiorfiup iluanit imeq kiisalu akuiarnerlukuusiviit ilokusikkat erngi kuummut saputinnguit atorlugit ingerlatinneqartinnatik tasiliakkut kitsitsivikkoortinneqaaqqartassapput, tassanilu ataatsimik misissugassanik tigooraaveqassaaq oqimaatsunik saffiugassaquassusiinik misissueqqissaarfiusartussamik.

Perusersartarfiit imakui najugaqarfimmit aatsitassarsiorfimmilliu pisut katersorneqarlutik salivimmi suliarineqartassapput kangerlummut iginneqartinnatik. Perusersartarfiit imakuinik saliviup sionatigut tankiliortoqassaaq, taamalu salivik sivilunngikkaluarmik aserfallatsaaliinermi iluarsaassinermilu uninngatinneqarsinnaalluni. Kinertoq salivimmeersoq ikuallaavimmi ikuallanneqartassaaq.

Erngup ingerlaarnerata allannguutai pissutigalugit avatangiisini imeq kuullu ernga sanaartornerup ingerlanerani annikitsuinnarmik sunnerneqassasut nalilerneqarpoq.

Uuliamik, dieseilimik akuutissanillu akuaavimmiit aniasorneq avatangiisini imermut assut navianartorsiorfitsisiusinnaapput sunniutinik minnerpaatitsiniartoqanngippat peratarsinnaaneri ilimanaateqaqimmata kingunerilu annertoqimmata, aammattaaq takuuk immikkoortoq **Error! Reference source not found.**

Sunniutinik annikillisaaniutit

Nunami sumiiffinni pisariaqartitsiviusinnaasuni uuliamik milluartut siammarnaveeqqutillu piareersimatinneqassapput.

Tasiliaq kitsitsivik, ermup akuaavimmeersup, akuiarnerlukuusivimmeersup aatsitassarsiorfimmeersullu suliarineqartarfiat matuneqarsinnaavoq imalu angitigissallugu aniasoornerup salinneqarlunilu peerneqarnissaanut imermik uninngatitsiviugallarsinnaassalluni.

Uuliamik akuutissanillu aniasoornissamat sungiusartarnerit akuttunngitsumik ingerlanneqartassapput. Uuliakoorutit imermut pinissaat pinaveersaarniarlugu orsiisarfiit immikkut ittut ilusilersorneqassapput.

Atortulersuutit ilusilersorneqarnerini sunniutinik minnerpaatitsiniutit ilaat nalilersorneqareerput ilanngunneqareerlutillut kiisalu Golderip qarsutsisoqarsinnaaneranik naliliinera naapertorlugu aqqissugaallutik (2022e; Nalunaq Gold Mine Flood Risk Assessment (Updated), 8 April 2022. Report ref: 21467213.C04.5.B.0)).

9.4 Avatangiisit uumassusillit

Sanaartornerup ingerlanerani avatangiisinut uumassusilinnut sunniutaaratarsinnaasut ilaatigut tassaapput:

- Nipiliortunit takussaasunillu uumasut akornusersugaanerat, soorlu maskiinanit, qamutinit, sulisunit kiisalu Kuultisiorfimmuit assartuinermit immap iluatigut nipiliornermit;
- Atortulersuuteqarfiit sanaartorneqarneratigut sulliviilluunniit pilersinneqarneratigut uumasut najugannaaminnit nujukkallarnerat qimagutivinneralluunniit.

9.4.1 Akornusersugaanerat

Sanaartornerup ingerlanerani atortut illutallu atortussartaat umiarsualivimmiit tammaarfimmiillu aatsitassarsiorfissamut assartorneqartariaqartassapput. Tamatumuunakkut najugaqarfiup pingaarnerup aatsitassarsiorfiullu akornanni aqqusineq atuarlugu akornusersuineq annerulissasoq ilimananarpoq.

Qamutit aalaakaasullu nipiliornerat, ungasingaatsiartumiit tusaaneqarsinnaasut, miluumasunut timmissanullu tupatitsisinnaapput. Aamma, sulisut, maskiinat, qamutit, illutat kuultisiorfiullu atortui allat miluumasunik timmissanillu aatsitassarsiorfimmuit eqqaanillu, aqqusinerit najugaqarfimmiillu nujoqqatsitsisinnaapput. Tamanna kuultisiorfiup killiffiini tamani atuuppoq.

Sanaartorfiusut avataanni nipiliornikkut saqquminikkullu akornusersuineq taamaallaat piffippiami pissaaq. Sumiiffinni taakkunanani akornusersuineq minnerpaatinniarlugu sanaartorfiup aatsitassarsiorfiullu avataani sulisut angalasinnaatitaanerat killilersugaassaaq.

Nattoralik qaqortumik papilik navianartorsiortutut nalunaarsimasoq imaluunniit Kiinaaleeraq innarni portusuuni piaqqiortarsimasinnaapput, sanaartornerullu ingerlanerani kuultisiorfiliarineqartumit akornusersorneqarnissaat ilimanangilaq. Timmissat miluumasullu amerlanngitsuinnaat aatsitassarsiornermit toqqaannartumik sunnigaasussaammata kiisalu uumaffiusinnaasut assingusut tamaani amerlaqimmata nersutit timmissallu akornusersugaanissaat annikitsuinnaasussatut nalilerneqarpoq.

Sanaartornerup nalaani assartukkat amerlanersaat angallatit brammillu atorlugit agguinneqartartussaapput. Sanaartornerup nalaani assartuutit Nanortalimmiit Qaqortumiilluunniit 50-75-eriarlutik tamaanga ingerlassisarnissaat naatsorsuutigineqarpoq.

Timmissat imarmiut annertuumik akornusersugaanaviangillat sanaartornerup nalaani assartuinermit neriniarfiit, ukiisarfiit isassarfiilluunniit ilisimaneqartut pingaarutillit sunnigaanaviangimmata. Aamma immap natermiui imaluunniit immap naasui akornusersugaanaviangillat.

Miluumasut imarmiut aatsitassarsiorfiup eqqaani imaluunniit Nanortallup Qaqortulluunniit kiisalu aatsitassarsiorfiup akornanni siumugassaasartut aatsitassarsiorfimmuit tassangalu assartuinermit akornusersugaaratarsinnaapput. Umiarsuit immap iluatigut nipiliornerat miluumasunut imarmiunut (uumassusilinnullu allanut) kissaatiginngisaralumik sunniuteqarsinnaavoq, taavalu nipiliorneq miluumasut imarmiut tutsariffiitut qanippat taava nipiliorneq attaveqatigiinnerannut, sumiissusersiortarnerannut sunniuteqarsinnaavoq pissusilersortarnerinillu allannguisinnaalluni.

Aatsitassarsiorfiup 2013-imi matunerata kingorna eqaluit misissuiffiqartarsimapput, taavalu cadmium qaffariarsimasoq paasineqartarpoq. Akoqassusiat aalisakkamut imermulluunniit akornutaassaguni appasippallaartutut nalilerneqarpoq. 2017-imi, aatsitassarsiorfiup matuneranit ukiut sisamat qaangiunneranni eqaluit tinguisa akui pinngortitami nalinginnaasutut ileqqissimapput.

Miluumasut imarmiut assigiinngitsut qassinnguinaat aammalu uumasut ataasiakkaaginnaat umiarsuit aqqutaanniittasasut naatsorsuutigineqarpoq. Ingerlatat killilerujussuarmik amerlassuseqarnerata kiisalu imaani uumaffissat tamatuma eqqaaniittut amerlassusiat eqqarsaatigalugu miluumasut imarmiut immap iluatigut nipiliornermit sunnigaanissaat annikitsuinnaasussatut nalilerneqarpoq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Miluumat imarmiut nunamiullu amerlanngitsuinnaat tamaanniittussatut kiisalu umiarsuit aqquataanniittussatut naatsorsuutigineqarmata Sanaartorerup nalaani sunniutinik annikillisaaniarluni immikkut iliuseqarnissaq pisariaqangilaq.

9.4.2 Najugannaanik annaasaqarneq

Kuultisiorfiup sanaartorneqarnerani erngup ingerlaarnerini imermilu uumaffiit allannguuteqaratarsinnaapput kuuit mikisut ajutoornissamut annikillisaanissaq pillugu ingerlaarfii allanngortinneqartartussaammata, soorlu suliariniakkap nassuiarneqarnerani oqaluttuarineqartutut. Taamaattorli najugannaanik annaasaqarneq kiisalu imermi naasut uumasullu akornusersugaanerata annermik aatsitassarsiorfiup ingerlanneqarnerata nalaani pisussaammata tamanna kapitalimi tullermi naliliivigineqarumaarpoq.

Najugaqarfiit immamut ungasinngitsumiittussaapput. Angel Miningip ingerlatsinerata nalaani Aatsitassarsiorfiup avataani najugaqarfik issimavoq, maannalu Nalunaq A/S-ip tamaani akuiaaviliornissamik akuiaarnerlukuusiviliornissamillu pilersaaruteqarpoq. Sumiiffik nutaamik Najugaqarfiliornissusaq siusinnerusukkut ingerlatanit akornusersorneqartareersimavoq, pingaartumik talittarfimmit, orsussaasivimmit kiisalu massakkut misissueqqaarnermi najugaqarfiusumit.

Akuiaaneq eqqarsaatigalugu Nalunaq A/S-ip siunertaraa aserorterivik, sequtserivik, oqimaassuseq atorlugu immikkoortiterivik, puttallartitsivik, kinersaavik, akuiaarnerlukunik nakkartisineq kiisalu oqimaassuseq atorlugu immikkoortitanik aatsitsivik qanga iluarsaassisarfiusimasumut inissinniarlugit, tassa illorsuup iluanut.,

Aqqusersuutinik sullivinnilluunniit sanaartorneq, sanaartorfiillu pissutigalugit nunami naasoqarfinnik kiisalu najugannaanik annaasaqarneq sivirusumik atuuttussaassaaq kisiannili sumiiffimmut annikitsuinnarmut sunniuttussaalluni kiisalu timmissat miluumasullu nunamiut ikittuinnaat sunnerneqartussaalluitk.

Sumiiffik tamaani pinngortitamik illersugaaffianik soqanngilaq, aammalu aatsitassarsiorfiup nutaap nuna siammarsimaffia annikitsuinnaassasoq naatsorsuutigineqarpoq. Ataatsimut isigalugu naasoqarfiit uumasoaqarfiillu annaaneqartussat pissutigalugit sunniutit annikitsuinnaasussatut nalilerneqarput.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Aatsitassarsiornermi suliat nutaamik nunamik tigusinerata annikitsuinnaasussaaneerat aammalu pinngortitami illersugaaffimik soqannginnera pissutigalugit Sanaartorerup nalaani uumaffinnik annaasaqarneq annikillisaaniarlugu immikkut iliuseqarnissaq pisariaqanngilaq.

9.5 Avatangiisit mingutsitaanerit

Sanaartorerup nalaani aatsitassarsiorfimmi suliat pissutigalugit nunami, imermi imaaniluunniit uumasoaqarfiit toqqaannartumik mingutsinneqarsinnaapput sananeqaatinik ulorianartunik soorlu orsussamik akuutissanilu assartuinnermi, toqqortarinninnermi passussinermilu ajutoornerit pissutigalugit.

Uumaffinnik mingutsitsinerit ilungersunarnersaat uuliakkunik aniasoornermit pisinnaavoq. Issup naasullu uuliamit sananeqaatinilluunniit ulorianartunit allanit mingutsitaanera uumasunut, naasunut taakkulu uumaffiinut ulorianaateqarsinnaavoq uuliakkut toqunartutut sunniussinnaammata.

Sanaartorerup nalaani nunami annertuumik aniasoornissaq ilimanaateqarpiangilaq. Sanaartorerup nalaani anniasoornerit annikitsuinnaat pisarsinnaapput, sunniuttaallu piffimmi tassanerpiamiittassaaq kiisalu salinnissaa ajornartorsuusanani. Taamaattorli nunami uuliakoornep sunniutai annikitsuinnaassagunaraluartut taamaattoq nunap naaneritut kinguneri sivirusinnaapput, ukiuni qulikkaani arlalinni atuussinnaallutik. Tamatumunnga pissutaavoq uulia naasunut toqunartuummat aammalu Issittup naasui kigaatsuararsuarmik naajartortarmata. Nunani aniasoornermi sumiiffik annikitsuinnaq sunnigaasarmat nersutit timmissallu maqisoorfimmut pinaveersimatinnissaat ajornaatsuussaaq.

Orsussamik akuutissanillu nunami aniasoornerit Kuultisiorfimmuinnag killeqartussatut nalilerneqarput (najukkamuinnag siammarsimasut). Mingutsitsineq pissutigalugu nunami uumasut najugannaavinik annaasaqarneq ajornerulersitsinerluunniit annikitsuinnaasussatut nalilerneqarput.

Nunami sumiffiit maqisoorfiusussatut ilimanaateqarnerpaat tassaapput aatsitassarsiorfik najugaqarfillu qamutininik motorilinnik orsersuiffiusartussat (aatsitassarsiorfimmu assartuutit, assaatit il.il.). Pissutaasinnapput inuit kukkuluttorneri, matusartut ajortut, sullulinnik alittoorneq il.il.. Kingunerit annikitsuinnaasapput pisuni taama ittuni uulia maqisoortugineqartoq amerlanertigut annikitsuinnaasarmat.

Illuliornermi atortunik soorlu orsussamik, perrassaammik, qalipaatinik akuutissanillu assartuineq, toqqortarinnineq passussinerlu ajutoorfiuppata engit tamatuma eqqaaniittut mingutsinneqarsinnaapput. Aatsitassarsiorfimmu suliat pissutigalugit uuliakkunnik sananeqaatinillu ulorianartunik tatsit kuullu mingutsitaanerit uumasunut, naasunut taakkulu uumaffiitut navianaateqarsinnaavoq. Uuliakkut soorlu timmisartut orsussaateq dieselilu Issittumi atugassiaq toqunartoqartarput. Uuliaarluerit amerlanersaat annikitsuinnaasarmata sunniutaat annikitsuinnaasaaq. Sunniutaat aasakkut ajornerusinnaavoq aattornerup sialuullu maqisuukkat siammartissinnaammagit.

Sanaartornerup nalaani diesel 2,54 million literit ukiut tamaasa uuliamik assartuutit atorlugit tikiunneqartartussaavoq. Maqitsinermit ajutoorneq, imaluunniit umiarsuup annertuumik ajutoornera, soorlu assartuutit apornera ikkarlinneraluunniit imaani avatangiisinut annertuumik mingutsitsiviusinnaavoq. Kangerluit safartuunerit pissutigalugu uulia imaanut maqisuugaq pilertortumik sumorsuaq siammarsinnaavoq. Sananeqaatit ulorianartut allat soorlu perrassaateq, qalipaateq akuutissallu umiarsuartigut talittarfimmu assartornerartartussaapput, taakkuli annikinnerujussuussapput.

Imaani uuliamik maqisoornerup kingunerisinnaasai tassaapput immami sissamilu mingutsitsineq. Imaani uumassusillit, soorlu timmissat assorsuaq assorsuaq sunnigaasinnapput. Maqisoornerit amerlanersaat naliginnaasumik sulinermit pisinnaapput, soorlu usilersornermi, usingianrermi kiisalu umiarsuarmiit umiarsuarmut nuussinermi. Umiarsuulit aatsitassarsiorfimmu tikittartussat umiarsuarmiit umiarsuarmut nuussivigineqartassanngillat, dieselilu kisimi nunami orsussaasivinnut maqinneqartassaaq. Umiarsuavilimmi dieselimik maqisoortorpat amerlanertigut tamanna annikitsuinnaasaaq sumiiffimmuinnarlu siammassalluni. Imaani uumassusillit qanittumiittut kisimik sunnigaasapputtaaq aammalu dieseli umiarsuavilimmi siammatsaaliutit atorlugit piarneqarsinnaavoq.

Imaani uuliamik kinertumik aniasoorneq assorsuaq ilungersunassaaq avatangiisinullu assorsuaq kingunerlussinnaalluni, pingaartumik tamatuma timmiai imarmiut eqqarsaatigalugit. Taamaattorli, imaatigut assartuinerup nalaani uuliamik kinertumik annertuumik aniasoornissaq assut ilimanaateqanngitsutut nalilerneqarpoq tassami nunami nunanilu tamalaani malittarisassanik umiarsuit malinnittussaammata.

Orsussaaviit killilimmik annertussuseqarnerat pissutigalugu nunami kuunniluunniit imaluunniit imaani uuliamik annertuumik siammartoornissaq ilimanaateqarluannngilaq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Kuultisiorfeqarfimmu erngup pitsaassusia, aamma Sanaartornerup nalaani, ingerlaavartumik malinnaavigineqassaaq, taamaammallu erngup mingoqalernerit erngertumik paasineqassalluni. Taamaattorli mingutsinneqarnissaa ilimanaateqanngitaaq Sanaartornerup nalaani suliat suulluunniit saffiugassanik oqimaatsunik mingunilluunniit allanik pinngorartitsiviunaviannngimmata. Taamaammatt Sanaartornerup nalaani sunniutinik annikillisaaniutinik immikkut iliuuseqartoqarvaniannngilaq.

Imerpalasumik immamut aniatitsisoqalersinangu illuniit perusersartarfiit imakui saliivimmi salinneqaaqartassapput. Ataatsimut isigalugu perusersartarfiit imakuinik saliivik aniatitassat eqqarsaatigalugit assut sukangasunik malittarisassaaqarpoq, imerlu kuultisiorfeqarfimmu immamut

aniatinneqartussaq avatangiisini qaninnerni imaani uumassusilinnut suunneqisumik sunniuteqassalluni. Ingerlatsinerimi orsussamik sananeqaatinillu ulorianaatilinnik allanik imaani umiarsualivimmilu aniasooratarsinnaaneq annikillisarlarlugu annikillisaaniutit makku atorneqassapput:

- Imaani isumannaallisaanermut malitassat malinneqassapput, aamma Imarsiorneq pillugu Suleqatigiiffiup IMO-p Issittumi maleruaqqusai ilanngullugit;
- Umiarsuarnik usilersuinerimi usingiaanermilu suleriaatsit eqqortut atuutilersinneqarsimassapput;
- Uuliaarluernermik akiuiniarnermi atortut eqqortumik amerlassuseqarlutillu angissusillit piareersimasapput, aamma ungaluusat umiarsuarnut taleqqasunut atorneqarsinnaasut;
- Uuliaarluernissamut atortussat piareersimatinneqartassapput.

Sulitilluni maqisoornissamut pilersaarutit suleriaatsillu sillimmataasut piginissaat pingaaruteqarpoq, aamma immap sikuanil sulitilluni maqisoornermi periaasissat ilanngullugit. Upalungaarsimasut periarsinnaaqullugit akuttunngitsumik sungiusartoqartassaaq. Pilersaarusionerimi ukiuunerani aasaanerani iliuusissat sungiusarnerilu ilanngunneqassapput

Umiarsuit tamarmik nunami nunallu tamalaani inatsisinik, malittarisassanik isumaqatigiissutinillu malinnissapput, aamma IMO-p Issittumi imaatigut angalanermut assartuinernullu maleqqusaanik, aamma Kalaallit Nunaata imartaani nunaviullu avammut atanerata nalaani umiarsuarnik aqutsinerimi ingerlatsinerimilu ilisimasortamik akuerisamik kiisalu uppernarsakkamik misilittagalinnik inuttaqartussaaneq malinneqassapput.

Nunamut imermullu orsussamik aniasoornissaq pinaveersaarlarlugu annikillisaaniutit makku atorneqassapput:

- Angalanermi ajutoortoqarnissaa pinaveersaartinniarlugu kigaallassimaartoqartassaaq, soorlu uuliamik imaatigut assartuutini aammalu aqquserngit silamik pissuteqartumik quasannerini;
- Uuliat atortullu passunneqarnerini malittarisassat sukangasuut uuliaarluernerit pinaveersaartinniarlugit;
- Uuliamik akuutissanillu aniasoorutinik passussinermut sungiusarneq; kiisalu,
- Orsersortarfiit inissinneqartassapput uuliakoorutit avatangiisini imermut pisussaajunnaarlugit.

Uuliamik mingutsitsisartunillu allanik aniasoornissaq pinngitsoorniarlugu periaatsit Avatangiisunik Aqutsinerimi Periaatsini sukumiinerusumik nalunaarsorneqassapput, taannalu sumiiffimmi sanaartorneq aallartinneqartinnagu piareersarneqassaaq.

Suliniuummi ajutoorfissat, soorlu uuliamik maqisoornerit, akuerineqarsinnaasumik iliuuseqarfigineqarnissaat qularnaarniarlugu pisussaaffiit aqutsisullu iliuusissat aatsitassarsioritseqatigiiffiup atortiligassai ilanngunneqassapput.

9.6 Umiarsuit pertujaallisaataat imeq aqqutigalugu uumassusillit allameersut ingiaasartut takkunnerat

Umiarsuit aatsitassarsiorfiliariniakkap talittarfianiittut usilersortigatik imermik pertujaallisaatiminnik maqitsisartussaapput. Imeq pertujaallisaat uumasunik avataaneersunik Kalaallit Nunaata imartaani uumasunngoratarsinnaasunik imaqarsinaavoq. Uumasut piffimmut nutaamut nuunnerminni amerliartupallassinnaapput aammalu uumasunut tamaanimiutoqaasunut uumassusileqarfinnullu tamaaniittunut navianartorsiorititsilersinnaallutik.

Umiarsuit pertujaallisaataat pillugit isumaqatigiissutikkut uumasut imarmiut ulorianaatillit pertujaallisaatini nassatarineqartut siammarlutik innarleeratarsinnaanerit pinaveersaartinniarneqarpoq. Isumaqatigiissutikkut tassuuna piumasarineqarpoq umiarsuit tamarmik pertujaallisaat tassanilu kinnganikut pillugit iliuusissanik atuissasut. Umiarsuit tamarmik piumasaqaatit aalajangersarneqarsimasut naapertorlugit pertujaallisaatip

passunneqarnissaanut periusisanik atuisussaataapput. Uumasut nunami pioriingitsut tikiunneqarnissaat pinaveersaartinniarlugu umiarsuit talittarfimmut pisut tamakkerlutik pertujaallisaatit pillugit isumaqatigiissummik malinnissaat aatsitassarsioqatigiiffiup piumasaraa. Umiarsuit talittut tamarmik pertujaallisaatit pillugit isumaqatigiissutinik malinnippata pertujaallisaatit erngat aqquqatigalugu uumasut ingiaasartut avataaneersut tikiunneqarnissaat ilimanaatikeqaaq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Kuultisiorfiup talittarfiani pertujaallisaatit pillugit malittarisassat malinneqarpata sunniutit annikillisarniarlugit immikkut iliuuseqarnissaq pisariaqarnaviannngilaq.

9.7 Nunamik atuineq kulturikkullu kingornussarsiat

Isumannaallisaaneq pissutigalugu aatsitassarsiorfiup aqquserngini, aatsitassarsiorfimmi aammalu Aatsitassarsiorfiup illutaasa atortorissaaruteqarfiisalu eqaanni pisuttuarneq akuerineqarnaviannngilaq. Itillersuulli Qoorua qangaaniit atugaavallaanngilaq. Aatsitassarsiorfissap umiarsualivia eqqaasannngikkaani aatsitassarsiorfiup eqqaata imartaa, aalisarnermut, piniarnermut sukisaarsaarnermullu ammajuaannassaaq.

Sanaartorneq aatsitassarsiornerlu kingornutassaqarfinnik innarliisinnaapput. Tamaani qanganisaqarfiit nassaariniarlugit Qaqortup Katersugaasivia 1988-imi misissuisimavoq sumiiffillu pingaarutillit qassiit nassaarisimallugit.

Taamaattorli qanganitsat allaaserineqartut siusinnerusukkut tamaani aatsitassarsiornermit (Angel Mining 2009) sunnigaasimannngillat. Nalunami Kuultisiorfiup nuna atugaa qanganisaqarfinnut attuumassuteqassannngimmat Sanaartornerup ingerlanerani kulturikkut kingornussanut sunniisoqarnissaa ilimagineqanngilaq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Ajornartinnagu qanganisaqarfiit tamakku ungaluneqartassapput maskiinanit piaariitsoornikkut innarlerneqatinnagut. Pisuni allani katersugaasivik qinnuigineqartassaaq assaaqqullugu pisariaqarpallu suliat nangingneqartinnagut nassaanik katerseqqullugu.

10.0 INGERLATSINERUP NALAANI SUNNIUTIT SUNNIUTINILLU ANNIKINNERPAATITSINIUTIT

Avatangiisitigut ajutoorfusinnaasut kapitali 12-imi saqqummiunneqarput.

10.1 Avatangiisit aalaakaasut

Nalunap eqqaani nunap ilusaa, sananeqaataa silallu pissusia kapitali 6-imi nassuiarneqarput. Kapitalimi matumani avatangiisinut tigussaasunut Ingerlatsinerup nalaani sunniutaajunnartut eqqartorneqarlutillu nalilersorneqarput.

Kuultisiorfissap ingerlanneqarnerata nalaanni avatangiisinut sunniutaasinnaasutut paasineqartut tassaapput:

- Nunap isikkuatalu allannguutai
- Nunap neriorneqarnera
- Nipiliornerup allinera
- Qaamaneq
- Mingutsitseratarsinnaaneq

10.1.1 Nunap isikkuatalu allanngortinneqarneri

Kuultisiorfiup ingerlanerata nalaani aqquserngup najugaqarfimmiit aatsitassarsiorfimmu aqquataasup kiisalu akuiarnerlukuusiviup toqqavissai allilerniarlugit ujaqqanik qaartiternerlukunik assartuiviit kiisalu Nalunap Qaqaani akuiagassanik ilioqqaaviup kiisalu akuiaviup eqqaani akuiagassanik ilioqqaaviup akornanni aqquserngit aserfallatsaalineqarnerat pissutigalugu nunap ilusaa allanngortiteqqittariaqassagunarpoq.

Aatsitassarsiorfimmi atortulersuutit ilaat, soorlu orsussaasiveqarfik, najugaqarfik talittarfillu Saqaata Kangerluaniit isissaassapput. Kisiannili nunaqarfik qaninneq – Tasiusaq – kangerlummi allami 18 km-inik ungasissuseqarmat nunap allanngortinneqarneri Kalaallit Nunaanni illoqarfiit nunaqarfiilluunniit arlaanaannaanik takussaanaaviangillat.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Nunap allanngortinneqarneratigut isikkukku sunniutaasut Kalaallit Nunaanni illoqarfiit nunaqarfiilluunniit arlaanaannaanik takussaanaaviangimmata sunniutininik annikillisaaniutininik immikkut iliuuseqarnissaq pisariaqassanganneqanngilaq.

10.1.2 Nunap nungoornera

Kuultisiorfimmi ujaraaqqat issorlu annertunngillat nunap pissusia pissutigalugu, taamaattorli Itillersuup qooruani kuultisiorneq pissutigalugu nunap neriorneqaratarsinnaavoq. Nungoorneranut pissutaasinnaasut tassaapput panertunik akuiarnerlukuusiviit toqqammaviisa sananeqarneri aserfallatsaalineqarnerilu.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Akuiarnerlukuusiviit toqqammaviliorneqarneranni nunap nungoornissaa marraallu ingerlaarnissaa pinngitsoorniarlugit akuiarnerlukuusiviit sinaakkutaat suliarineqassapput Nalunap Qaqaata kuunna kussianut ingerlaartussanngorlugu, taakkulu akuiarnerlukuusiviit piffissap ingerlaneranni allilernerqarnerat naapertorlugu suliarineqartassaput. Kuultisiorfiup ingerlanerata nalaani suliat allat nunap nungoorneranik annerusumik kinguneqassanganneqanngillat. Panertunik akuiarnerlukuusiviit suliarineqarneranni nunap nungoornissaa eqqumaffigineqarpat Kuultisiorfiup ingerlanerani suliat annerusumik nunamik nungoortitsiviusussaangitsutut isigineqarput (Golder 2020).

10.1.3 Nipiliorneq

Kuultisiorfiup atortulersuuteqarfiisa qassit eqqaanni ullukkut unnuakkullu nipiliorneq kuultisiorfiup ingerlanerani suliaqarnermi annertusissaaq, pingaartumik akuaavimmi aammalu aqquuserngup assartuiffiusup eqqaani.

Ataatsimut isigalugu Kuultisiorfiup ingerlanneqarnerani suliat nipitigut annertunngitsumik sunniuteqassapput, kiisalu Itillersuup Qooruanut kiisalu Saqqaata Kangerluata ilorpasinnerusortaanut taamaallaat sunniuteqassallutik.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Itillersuup Qoorua aammalu Saqqaata ilorpasinnerusortaa taamaallat nipiliornermit sunnigaasussaammata sunniutininik annikillisaaniarluni immikkut iliuuseqarnissaaq pisariaqassangatinneqanngilaq.

10.1.4 Qaamaneq

Aatsitassarsiorfik ulloq unnuarlu aammalu ukioq kaajallallugu ingerlassaaq, kiisalu aatsitassarsiornerup ingerlanerani aatsitassarsiorfimmi immikkoortiterivimmilu sulineq ingerlaavassalluni. Taarnerani sorpassuit qaammaqqusersorsimasassapput. Qaamanermik “mingutsitsinerup”, tassa pinngortitap nammineq qaamaneramik inuup qaamaqqutaanik ingiaanerata taassuma kingunerisai ilisimalluarneqanngillat.

Taartumi soorlu timmissat ingerlaarneranni suut qaammaqqusersukkat aporneqartarnerat ilisimalluarneqarpoq; taamaattorli qullit ukiuunerani timmissannik ingerlaartoqartannginnerata nalaani taamaallat atorfissaqartinneqartassammata Aatsitassarsiorfiliariniakkami annertuumik sunniuteqartussaannngitsutut naatsorsuutigineqarpoq.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Ingerlatsinerup nalaani qaamanerup sunniutai annikitsuaraannaassammata annikillisaaniutininik immikkut iliuuseqarnissaaq naatsorsuutigineqanngilaq.

10.2 Silaannaq

Aatsitassarsiorfissap paaasoqalersinnagu pujoralaqassusia gassimillu aniatitsivigineqarnera misissuuffigineqarsimanngilaq, kisiannili avinngarusimalluni Chapter 7.4) illoqarfik qaninnerpaaq (Nanortalik) 34 km kiisalu nunaqarfik qaninneq (Tasiusaq) 18 km-inik ungasissuseqarmata, pujoralatsitsinerup gassimillu aniatitsinerup annikitsuinnaanissaa naatsorsuutigineqarpoq.

Kuultisiorfiup ingerlanerata nalaani silaannarmut sunniutaaratarsinnaasut tassaapput:

- i) Aatsitassarsiornerup nalaani Aatsitassarsiorfik pujoralatsitsisussaavoq silaannaap pitsaannginnerulerneranik nassataqarsinnaasumik.
- ii) Aatsitassarsiornerup matusinerullu nalaani Aatsitassarsiorfik gassimik aniatitsisussaavoq (nitrogenip oxidii, svovloxit, paaq aammalu uuliap akui PAH) silaannaap pitsaannginnerulerneranik nassataqarsinnaasumik.
- iii) Sanaartornerup, aatsitassarsiornerup matusinerullu nalaani Aatsitassarsiorfik silaannarnik kiassartortitsisartunik aniatitsisaaq dieselimik ingerlatilinnit sarfaliorfimmillu pisunik. Silaannaat kiassartortitsisartut pissusissamisuunngitsumik silaannaap kiannerulerneranut pissutaqataasarput.

10.2.1 Pujoralak

Kuultisiorfiup ingerlanerata nalaani pujoralaap aallaavii naatsorsuutigineqartut:

- Akuiagassap ujarakoorutillu akuiavimmi passunneqarnerat
- Aatsitassarsiorfiup silaannarissaatai;
- Nalunap Qaqaani akuiagassat ujarakoorutillu qaleriiaakkat
- Panertunik akuiarnerlukuusivik kiisalu
- Qamutit aqqusinertigut angalaneri.

Immikkoortoq 9.2.1-imi eqqartorneqartutut pujoralaat aallaavimminniit 400 m sinnerlugit teqqartanngitsut paasineqarsimavoq (IAQM, ILANGUSSAQ 2, 2016), taavalu aallaavimminniit 100 meterit iluanni annerpaamik sunniuteqartarnerat amerlanerit akuersaarpaat, 400 meterilli tikillugit teqqarsinnaassuseqarlutik. Aqquserngit pujoralaat aqqusinermiit 50 meterit iluanni unerarsimasarput. Sumiiffiup pujoralannik sunnigaasussat ilimanaatillup annikitsuinnaanera pissutigalugu aniatitat amerlassusii naatsorsorneqarsimangillat pujoralaat amerlanersaat Kuultisiorfiup killeqarfiata iluani qaneqisaaniiluunniit nakkaasussaannerat pissutigalugu, taamalu sumiiffiup avataani sunniutissat annikitsuaraanaasussaammata.

Naasut pilutaasa pujoralammik qallerneqartarnerat pissutigalugu issittup naaneqarfiinut aatsitassarsiornermit pujoralatsitsineq sunniuteqarsinnaavoq. Naasut pujoralatserneqarnerat aamma miluumasunut timmissanullu naasunik sunnigaasunik nerisaqartunut, soorlu ukallinut aqissinullu sunniuteqarsinnaavoq. Sunnigaasussarli annermik Kuultisiorfeqarfiup iluaniissasoq ilimanarpoq, nunalu tamanna aatsitassarsiorfioreersimammat uumaffiat tamanna sunnigaareerpoq.

Ujarakoorutit, akuiarnerlukut akuinik, nunngarutip kuultillup sannaanik misissueqqissaarnikkut (Golder, 2021g; Tailings Waste Characterisation Review, 5 July 2021. Report ref: 21467213.500.A.0)), taakku nunami aallaavii ersersinneqartarput. Sananeqaatit amerlanersaat annikitsuinnaasarput, ajornartorsiutaasutuarlu paasineqartoq tassaavoq Arsenik kuulteqarfimmi kiilumut 844 ug-iusoq, kisiannili ujarakoorutini taamaallaat kiilumut 84 ug-iulluni. Golder 2021 h-mi oqaatigineqarpoq immikkoortiterinermi periaatsit atorlugit akuiarnerlukoortutini Arsenik kiilumut 149 µg-iusoq, tassa annikitsuinnaalluni, aammalu EU-Kommissiup najoqutassiai 2009-imeersut naapertorlugit taanna aalaakaasutut oqaatigineqarsinnaavoq. Qaarsup sananeqaataanik misissuinnermit paasisat naapertorlugit sumiiffik sunniuteqarfissaq killeqarpoq taavalu uumasofarik tamanna allannqorteriigaalliujni, taamaammat pujoralaat sananeqaataannik naliliineq pisariaqangilaq.

Ujaqqat passunneqartarnerat / Akuiavik: Ujaqqat passunneqarneratigut / akuiavimmi suliatiqut pujoralatsitsineq eqqarsaatigalugu pujoralatsitsisuunerussat tassaapput aserorteriivit siulleq tulluuttorlu, kiisalu aserorteriikkat qaleriiaarneqartarfiat ingerlaartitsivikkoorteqqinneqartarnerallu. Taakku kuultisiorfiup ilusilersorneqarneratigut sunniutissaat annikillsariigaapput tassami illorsuit matusat iluini pisussaagamik. Pujoralannik milluaatit aserortrivinniissapput taavalu aserortikkanik ingerlaartitsiviit sullulinngorlugit qallersimassallutik taannalu pujoralannik nakkartitsivimmut illumut tamarmut atortuusumut ataneqassalluni. Pujoralannik katersuivimmiit pujoralaat peerneqartassapput taavalu aserortrivimmut ingerlateqqinneqartassallutik, taamalu akuiaanermiit aniatit taamaallutik annikinnerpaatinneqassallutik.

Silaannarissaaviit: Aatsitassarsiorfiup silaannarissaaviinit pujoralatsitsisoqaratarsinnaavoq, annertuujunissaali ilimagineqangilaq ingerlatsineq isumannaatsuussappat pujoralatsitsineq nakkutigisassaammata aammalu pujoralatsitsineq annikillsarniarlugu iliuusissat inissinneqarsimassammata.

Qaleriiaakkat: Akuiagassat ujarattakoorutillu qaleriiaarneqassapput, qaleriiaariviillu pingaarnerit akuiaviup sanianut inissinneqarsimassallutik. Pujoralaat siammartarfiisa killeqarnerat pissutigalugu Kuultisiorfiup killeqarfiata iluani pujoralaat unerassasut naatsorsuutigineqarpoq taamalu kuultisiorfeqarfiup avataanut

siammassanatik. Sapinngisamik qaleriiaakkat amerlassusii tassaniinnerisalu sivilissusii annikillisarneqartassapput, sivilissuullu panernartillugu masatserneqartassallutik.

Akuiarnerlukuusiviit: Ukiukkut pujoralak isumaminik siammasaaliorneqassaaq akuiarnerlukut qaleriissat nutaallu ilioqqakkat erngerlutik qerisassammata, taamalu pujoralaat uninngassallutik. Aasaanerani akuiarnerlukuusiviit siallerfigineqartarlutik pujoralatsitsinaveersaartinneqartassapput. Aasaanerani panernartillugu anorimit nungoortinneqarnissaat pinaveertinniarlugu imermik seqqitarneqartassapput, taavalu akuiarnerlukuusiviit sinaasa ujarattaat portulisarneqartassapput pujoralatsitsineq minnerpaatikkumallugu.

Aqquserngit: Aqquserngit eqqaanni pujoralatsitsineq annermik aasaanerani pisassaaq, sunniutigiunnagaallu aqquserngup eqqaanaaniissallutik. Sunniutaajunnartut minnerpaatikkumallugit tamaani sukkassusereqqusaasut malinneqassapput, imerterullu atorlugu aqquserngit panernarnerata nalaani akuttunngitsumik seqqitarneqartassallutik.

Pujoralaat sunniutaat taamaallaat aqquserngit atuarlugit aammalu akuiagassanik ujarattakoorutinillu ilioqqaaviit eqqaanaanni pisussaammata (uumassusileqarfinni allannguuteqareersuni), qamutininik assakaasulinnik ingerlaviit naatsuinnaammata aammalu avatangiisinik aqutsinermut pilersaarummi pujoralatsitsinaveersarnermut iliuusissat malinneqartussaammata sunniutaat tamarmiusoq annikitsuararsuusussatut nalilerneqarpoq.

Pujoralaat qanittuaraannarmut siammartussaammata aammalu aqqusinertigut kigaatsuinnarmik angallattoqassamat sukkassusereqqusaasullu qaangerneqartassanngimmata aamma pujoralaat sunniutaat annikitsuinnaassangatinneqarpoq. Kiisalu, tamatuma tuapaanik aqquserngit sananeqartassammata pujoralaat aqquserngullu sananeqaataat assigiittussaapput.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Akuiaanermi pujoralatsitsisinnaaneq akuaaviup ilusilersorneqarneratigut pinaveersaartinneqassaaq minnerpaatinniarneqassallunilu. Pinaveersaartitsiniutit ilaatigut tassaassapput illup iluani suliarineqartarnerat kiisalu pujoralannik milluaatit nakkartitsivillit. Pujoralaat taakku aatsitassarsiorfimmi ingerlaartitsivinnut ilaajunnaarsinneqartarpata aserortervinnut suut ingerlanneqarnersut Nalunaq A/S-ip aqulluarsinnaanerulissavaa, taamalu akuaaneq ingerlatsinerullu annertusineqarsinnaassusia pitsanngorsassallugit.

Pujoralatitsinerup sunniutaanut qanoq iliuusissat Avatangiisinik aqutsinermut periaasissami saqqummiunneqassapput. Ingerlatsinerup nalaani pujoralatitsineq ilaatigut killilersimaarneqassaaq qaleriiaarfiit annertussusiisa qanorlu sivilutigisumik qaleriiaariffigineqarsimanerisa annikillisarneratigut, panernerata nalaani imermik qaleriiaariffiusuni, aqqusinerni akuiarnerlukuusiviniilu seqqartaasarnikkut. Pujoralaqassusia takusinnaasatigut misissorneqartassaaq kiisalu pujoralaat qangattakaaqqinnissaat pinaveersaartinneqarlugu kuultisiorfimmi sukkassusereqqusaasut malinneqassallutik.

10.2.2 Gassinik aniatitsineq

Sanaartornerup, aatsitassarsiornerup matusinerullu nalaanni atortut dieselimik ingerlatillit aammalu sarfaliorfik gassimik aniatitsissapput, soorlu nitrogenoxidenik aammalu svovloxidimik. Aammattaaq dieselip motorimi ikummarlunneratigut paaliortoqarlunilu uuliap akuinik PAH-nik aniatitsisoqassaaq. Tamatumuunakkut Aatsitassarsiorfimmi silaannaat aniatinneqartut annertunerulissapput.

Nalunami gassimik aniatitsisoqanngilluinnangajannera aammalu dieselimik ingerlatillit NOx aamma SOx-imik aniatitsisut ikittuunnaasussaannerat pissutigalugu Kalaallit Nunaanni (imaluunniit EU Canadamiluunniit) silaannaq pillugu piumasaqaatit qaangerneqarnissaat ilimanangilaq. Atortorissaarutit pitsaanerpaat (BAT) atornerisigut orsussap atorneqartup annikinnerpaatinneratigut Aatsitassarsiorfiliariniakkami gassimik aniatitsineq annikitsuinnaasussatut nalilerneqarpoq.

Aatsitassarsiornermi atortut sarfaliorfillu nutaaliarlunnaassapput sanaartortuisalu najoqqutassiaat naapertorlugit aserfallatsaalineqartassallutik. Taamaammat dieselip ikummarluttarnissaa ilimanaateqanngilaq taamaallaallu sivikitsuarsuarmik pisassalluni. Tamanna pillugu Aatsitassarsiorfissamit paaliornerup uuliallu akuisa PAH-t sunniutissaat soqutaanngitsut nalilernerqarput.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Ingerlatsinerup nalaani gassinik aniatitsineq annikitsuinnaassammat aammalu inatsisitigut piumasaqaatit iluaniissammat, ingerlatsinerup nalaani aniatitanik anikillisaaniarluni immikkut iliuseqarnissaq pisariaqartussat naatsorsuutigineqanngilaq.

10.2.3 Gassinik kiatsinnartunik aniatitsineq

Aatsitassarsiorfissap ingerlanneqarnera gassinik kiatsinnartunik aniatitsinerup annertusineranik nassataqassaaq silallu allanngorneranik nassataqassalluni. Dieselip ikummatigineqarneratigut gassit kiassartortitsisartut assigiinngitsut aniatinneqassapput; soorlu kuldioxid (CO), metan (CH₄) nitrous oxide (N₂O). Taamaattorli Nalunap aatsitassarsiorfiani CO₂ aniasoq gassit kiassarsartortitsisartut aniatitat 99%-erisussaammassuk tulliuuttuni CO₂ aniatitsinera kisimi ilanngunneqassaaq.

Naliliinermi matumani gassimik aniatitsiviit nalilersuiffigineqartut tassaapput: 1) Assartuutit atortullu nuunneqarsinnaasut orsussamik ikumatitsinerat: aamma atortut angallattakkat dieselimik ikummateqarnerannit aniatitsineq ilanngullugu. 2) Aalaakaasut orsussamik ikumatitsinerat: aamma sarfaliorfiup aniatitsinera ilanngullugu.

Aatsitassarsiorfimmi ukiumut diesel pisariaqartinneqartoq 5,46 mio. literinut missingerneqarpoq.

Issittumi diesel aniatinneqartumut uuttuut 7200 kg CO₂ atoraanni, oqimaassusialu kiatsitsinnaassusialu 43.5 GJ/tons taavalu oqimaassusai literimut 0.8 kg atoraanni taava CO₂ 13.700 ukiumut aniatinneqartassasoq naatsorsuutigineqarpoq.

Kalaallit Nunaanni sarfaliornikkut CO₂ aniatinneqartoq 2015-imi 523.963-iuvoq (Naatsorsueqqissaartarfik 2019). Nalunami Aatsitassarsiorfiup paaaffiunera pissutigalugu Kalaallit Nunaata CO₂ aniatitaa. 2,6%-imik qaffassaaq.

Kimittorsagaq kisimi Nanortalimmut assartorneqartassaaq. Assartuinerup annikitsuinnaanera pissutigalugu aatsitassarsiorfimiit tassungalu assartuinermit ukiumut CO₂-mik aniatitsineq Ingerlatsinerup nalaani assartuutit eqqarsaatigalugit naatsorsorneqarsimanngilaq. Naatsorsuutigineqarpoq angallatit uuliamik atortussanillu kuultisiorfissamut pajuttartussat tassaassasut Kalaallit Nunaata sineriaanut pajuttornermit atorneqareersut, soorlu Royal Arctic Line. Taamaammat kuultisiorfiup talittarfanut tikittarnermit aniatitat annitsuinnaassapput.

Timmisartuussinermit ukiumut aniatinneqartussat naatsorsorneqarsimanngillat aatsitassarsiorfimmu silaannakkut angallassisarneq annikitsuarsuusussammat.

Aatsitassarsiorfimmu assartuisarneq ukioq naallugu pisassaaq Saqqaata Kangerlua sikuneq ajormat, aammalu kuultisiorfik sermersuarmut ungaseqimmat. Pioreersunut sanilliullugu kuultisiorfissamut assartuinermit paaliornerup silaannaap pissusianut sunniutissai annikitsuarsuusussat naatsorsuutigineqarput.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Ingerlatsinerup nalaani gassinik kiassartortitsisartunik aniatitsineq annikitsuinnaassammat aammalu inatsisitigut piumasaqaatit iluaniissammat, ingerlatsinerup nalaani aniatitanik anikillisaaniarluni immikkut iliuseqarnissaq pisariaqartussat naatsorsuutigineqanngilaq.

10.3 Avatangiisini imeq

Kuultisiorfik peqqissaarlugu ilusilersorneqarsimavoq erngup mingutsitap avatangiisini imermut toqqaannartumik aniatinneqarnissaa pinngitsoorneqartussanngorlugu. Panertunik akuiarnerlukuusivimmit, aatsitassarsiorfimmit kiisalu akuaavimmit imeq tamarmi tasiliakkut kitsitsivikkoortinneqartassaaq taavalu kingorna Itillersuup kuanut aniatinneqartassalluni.

Nunap iluata erngata akoqassusia

Akuiarnerlukuusiviit seerinerinik Golder naliliisimavoq (Golder 2021c; Seepage Assessment Technical Background Report, 20 January 2021. Report ref: 20136781.608.A.3). Nunap iluata ernga naatsorsorneqarsimavoq seriisussat kiisalu akuiarnerlukuusiviit ataagut imeq ingerlaartoq tunngavigalugit, atsinnerusumilu akoqassusia naatsorsorneqarsimavoq Domenico equation (ASTM, 2002) atorlugu, tassa minguit erngup aqusaartorneratigut, siammarnikkut akuliunnikkullu qanoq ingerlaartinneqartigisarnerat naatsorsorsorlugu. Akuiarnerlukuusiviit ilusissaat assigiinngitsorpasuit takorloorneqarsimapput (Golder, 2021c), matuma kinguliani ilusissaatut siunnersuutigisap naatsorsuiffiqineqarnerani paasisat eqikkarneqarput, tassa akuiarnerlukuusivik iloquserneqanngitsoq, qulineqanngitsoq 1,8 meterinik qatsissusilikkamik toqqavilik.

Oqimaassuseq atorlugu akuaanermut akuiarnerlukuusivimmit 800 meterinik atsinnerusumi imermut sunniutigisartaasut Tabeli 21: Oqimaassuseq atorlugu akuaanermut akuiarnerlukuusivimmit 800 meterinik atsinnerusumi erngup akui naatsorsukkat.-imi naatsorsorneqarput. Puttallartitsineq atorlugu akuaanermut akuiarnerlukuusivimmit 800 meterinik atsinnerusumi imermut sunniutaasartut Tabeli 22: Puttallartitsineq atorlugu akuaanermut akuiarnerlukuusivimmit 800 meterinik atsinnerusumi erngup akui naatsorsukkat.-imi naatsorsorneqarput.

Kalaallit Nunaanni Aatsitassalerinermut Oqartussaqaarfiup aatsitassarsiornermi (Oqartussaqaarfik, 2015) avatangiisinut sunniutissanik naliliinermut najoqqutassiaani erngup pitsaassusianut piumasaqaatit uuttortakkat arlaannaanniluunniit sipporneqarsimannngillat, tamatumani pineqanngilaq koboltimut tujnngasoq, taanna Finlandimi najoqqutassianut atorneqartunut sanilliussaavoq (Europa Kommission, 2009).

Tabeli 21: Oqimaassuseq atorlugu akuaanermit akuiarnerlukuusivimmit 800 meterinik atsinnerusumi erngup akui naatsorsukkat.

SUUSSUSII	UUTT UUTIT	Arsenik	Kobolt	Nikkel	Savimineq	Zink	Kanngussa k	Cadmium	Krom
Oqimaassutsimik akuiarnerlukuusivimmi sananeqaatit kimitussusii	mg/l	0.154	0.00115	0.0037	0.909	0.01	0.0064	0.000015	0.00908
Imermi uuttortaavimmi kimitussusii	mg/l	0.004	0.002	0.005	0.3	0.01	0.002	0.0001	0.003
Iloqusigaangitsoq, qulisaanngitsoq (akuiarnerlukuusivik massakkut nunap qaaniit 1,8 meterinik qaffakkamik toqqavilik)	mg/l	0.002	0.00001	0.00005	0.011	0.0001	0.00008	1.89 x 10 ⁻⁷	0.00011

Tabeli 22: Puttallartitsineq atorlugu akuaanermit akuiarnerlukuusivimmit 800 meterinik atsinnerusumi erngup akui naatsorsukkat.

SUUSSUSII	UUTT UUTIT	Arsenik	Kobolt	Nikkel	Savimineq	Zink	Kanngussa k	Cadmium	Krom
Puttallartitsilluni akuiarnerlukuusivimmi sananeqaatit kimitussusii	mg/l	0.0646	0.0014	0.0035	1.13	0.01	0.0053	0.000015	0.00726
Imermi uuttortaavimmi kimitussusii	mg/l	0.004	0.002	0.005	0.3	0.01	0.002	0.0001	0.003
Iloqusigaangitsoq, qulisaanngitsoq (akuiarnerlukuusivik massakkut nunap qaaniit 1,8 meterinik qaffakkamik toqqavilik)	mg/l	0.001	0.00002	0.00004	0.014	0.0001	0.00007	1.90 x 10 ⁻⁷	0.00009

Nunap qaata erngata akoqassusia

Nunap iluata erngata Itillersuup Kuuanut kuunneratigut sananeqaatit akugisai suli imerpallaqqinneqassapput. Nunap iluata ingerlaartup annertussusia kiisalu kuup erngata ingerlaartup imminnut sanilliunnerisigut qanoq imerpallatsiginerat naatsorsorneqarsinnaavoq.

Kuup ingerlaarneranik naatsorsukkat killeqaraluartut tunngavigalugit kuuk kuukinnermini Erngup nakkarfiata timaani 3 m³/s-imik ingerlaartartut naatsorsorneqarpoq. Taanna 1998-imi maajimiit aggustimut kuunneranik uuttortaanermit tigusaavoq, taamanilu Kuup nakkarnerata timingvani agguaqatigiissillugu 3.29 m³/s (SRK, 2002)-imik ingerlaartut naatsorsuugaavoq. Naatsorsugaq taanna ingasaassisoormanani 3 m³/s-imut apparneqarsimavoq piffissap kuunneranik uuttortaaviusup killeqarnera pissutigalugu.

Nunap iluata erngata (Q_{gw}) kuummut ingerlaarnera, akuiarnerlukuusivimmit aallaaveqartoq, Darcyp Uuttusiaa malillugu naatsorsugaavoq, tassa ima:

$$Q_{gw} = K i A$$

Tassanilu: K tassaavoq erngup ingerlaarfiata imermik ingerlaartitsisinnaassusia (m/s), i tassaalluni erngup ingerlaviata sivingassusia m/m); kiisalu A tassaalluni erngup kuummut ingerlaarfiata annertussusia (m²).

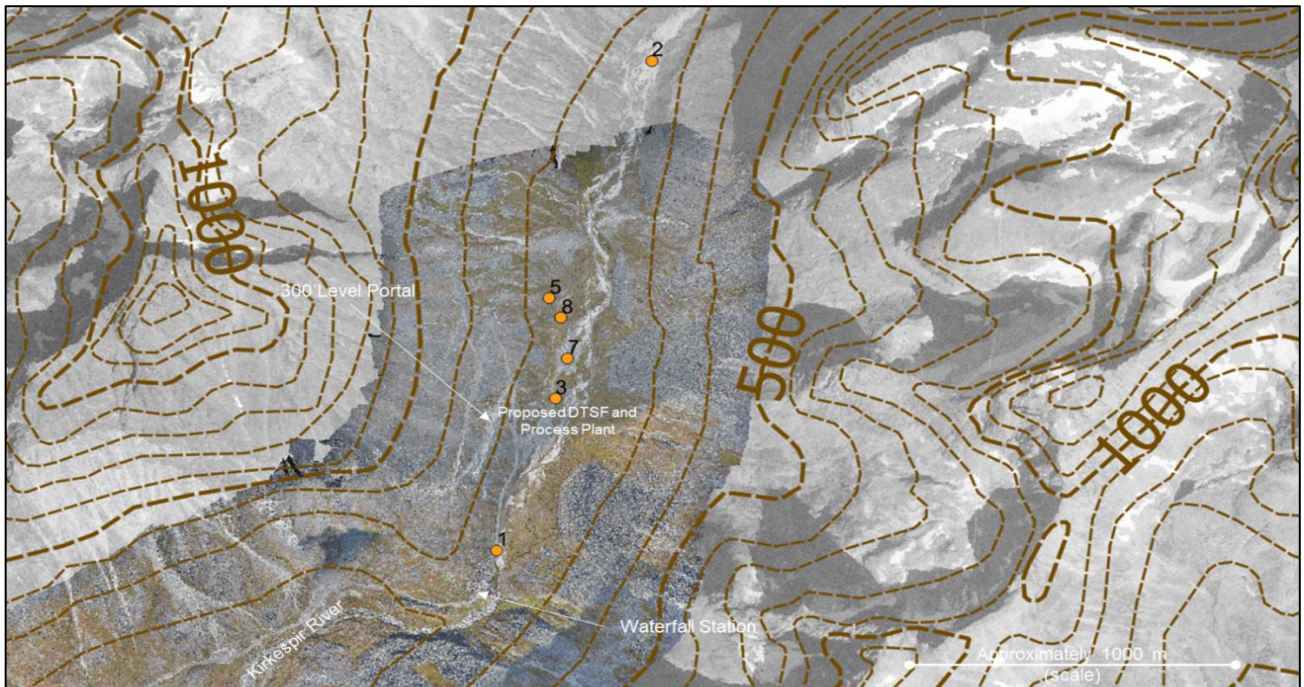
Qaarsup qulaani nunap assigiinngitsunik itissusillup agguaqatigiisinnera (A) 10 meterinut naatsorsorneqarpoq, aallaaviullu silissusia (150 meterit taggitaq) taavalu nunap aqqusaakkap siammarsimaffia aamma ilanngunneqarpoq, tassa sammivinnut tamanut 26,67 meterit. Taamaalilluni nuna aqqusaagaq annerpaamik 203 meterinut naatsorsorneqarpoq. Taamalu nuna aqqusaagaq tassaalerpoq 2030 m². Iermik ingerlaartitsisinnaassuseq 2.45×10^{-4} m/s (Golder, 2021)-iuppat, taavalu erngup kuuffiata sivingassusia 0,01-iuppat aniatitat 0.005 m³/s missaanniittut naatsorsorneqarput.

Nunap iluata erngata ingerlaarnera 0.005 m³/s-inut naatsorsoraanni taavalu erngup kuukilluni kuuttussusia 3 m³/s-iutikkaani taava akui 602-eriaammik imerpallanneqartarsimassapput. Imerpallannertussusiat taanna uuttutugalugu Itillersuup Kuuata akui imerpallatat naatsorsorneqarsimapput taavalu oqimaassuseq atorlugu akuiarnerlukuusivimmit aallaavilinnut tunngatillugu

Tabeli 23: Oqimaassuseq atorlugu akuiarnerlukunit aallavilimmeersut Itillersuup kuuani kuup

SUUSSUSII	UUTT UUTIT	Arsenik	Kobolt	Nikkel	Savimineq	Zink	Ka k
Oqimaassutsimik akuiarnerlukuusivimmi sananeqaatit kimitussusii	mg/l	0.154	0.00115	0.0037	0.909	0.01	0.0
Imermi uuttortaavimmi kimitussusii	mg/l	0.004	0.002	0.005	0.3	0.01	0.0
Iloqusigaangitsoq, qulisaangitsoq (akuiarnerlukuusivik massakut nunap qaaniit 1,8 meterinik qaffakkamik toqqavilik)	mg/l	3.23×10^{-6}	2.41×10^{-8}	7.76×10^{-8}	1.91×10^{-5}	2.09×10^{-7}	1.3

nakkarnerani uuttortaavimmi sananeqaatit kimitussusii naatsorsukkat.-imi saqqummiunneqarlutik, taavalu puttallartitsineq atorlugu aallaavilinnut **Error! Reference source not found.**-mi saqqummiunneqarlutik.



Takussutissiaq 37: Nunap qaata erngata ingerlaarneranik uuttortaaviit sumiiffikanni (toornerit aappaluartut) SRK, 2002-imi nalunaarutigineqartut.

Tabeli 23: Oqimaassuseq atorlugu akuiarnerlukunit aallavilimmeersut Itillersuup kuuani kuup nakkarnerani uuttortaavimmi sananeqaatit kimitussusii naatsorsukkat.

SUUSSUSII	UUTT UUTIT	Arsenik	Kobolt	Nikkel	Savimineq	Zink	Kanngussa k	Cadmium	Krom
Oqimaassutsimik akuiarnerlukuusivimmi sananeqaatit kimitussusii	mg/l	0.154	0.00115	0.0037	0.909	0.01	0.0064	0.000015	0.00908
Imermi uuttortaavimmi kimitussusii	mg/l	0.004	0.002	0.005	0.3	0.01	0.002	0.0001	0.003
Iloqusigaangitsoq, qulisaanngitsoq (akuiarnerlukuusivik massakut nunap qaaniit 1,8 meterinik qaffakkamik toqqavilik)	mg/l	3.23×10^{-6}	2.41×10^{-8}	7.76×10^{-8}	1.91×10^{-5}	2.09×10^{-7}	1.34×10^{-7}	3.13×10^{-10}	1.89×10^{-7}

Tabeli 24: Puttallartitsineq atorlugu akuiarnerlukunit aallavilimmeersut Itillersuup kuuani kuup nakkarnerani uuttortaavimmi sananeqaatit kimitussusii naatsorsukkat.

SUUSSUSII	UUTT UUTIT	Arsenik	Kobolt	Nikkel	Savimineq	Zink	Kanngussa k	Cadmium	Krom
Puttallartitsilluni akuiarnerlukuusivimmi sananeqaatit kimitussusii	mg/l	0.0646	0.0014	0.0035	1.13	0.01	0.0053	0.000015	0.00726
Imermi uuttortaavimmi kimitussusii	mg/l	0.004	0.002	0.005	0.3	0.01	0.002	0.0001	0.003
Iloqusigaangitsoq, qulisaanngitsoq (akuiarnerlukuusivik massakut)	mg/l	1.36×10^{-6}	2.94×10^{-8}	7.35×10^{-8}	2.37×10^{-5}	2.10×10^{-7}	1.11×10^{-7}	3.13×10^{-10}	1.51×10^{-7}

SUUSSUSII	UUTT UUTIT	Arsenik	Kobolt	Nikkel	Savimineq	Zink	Kanngussa k	Cadmium	Krom
nunap qaaniit 1,8 meterinik qaffakkamik toqqavilik)									

Sunniutitik annikillisaaniutit

Tasiliami kitsitsivimmit imeq avatangiisinut aniatinneqartinnani salinneqaqqaartassaaq.

Aniatitsinerni tamani Kalaallit Nunaanni malittarisassat malinneqartussaammata saniatigut sunniutitik annikillisaanissaq pisariaqarnaviangilaq.

Aatsitassarsiorfimmi ingerlatsinerup nalaani Itillersuup Kuuata saffiugassartai malinnaavigineqartuartaussaammata kuup saffiugassartai minguilu allat annertuumik qaffassagaluarpara pilertortumik paasineqassapput.

10.4 Avatangiisit uumassusillit

Ingerlatsinerup nalaani avatangiisinut uumassusilinnut sunniutaasinnaasut ilaatigut tassaapput:

- Nipiliortunit takussaasunillu uumasut akornusersugaanerata, soorlu maskiinanit, qamutinit, sulisunit kiisalu Kuultisiorfimmut assartuinermit immap iluatigut nipiliornermit; Akuiaavik nutaaq aatsitassarsiorfiup ungasinngisaani qooqqup naqqani sananeqartussaammata Angel Miningip ingerlataanut sanilliullugu najugaqarfimmiit aatsitassarsiorfimmut angallanneq annerusussaavoq, annermik sulisunik angallassineq eqqarsaatigalugu. Taamaalluni aamma Ingerlatsinerup nalaanissaaq najugaqarfiup nutaap aatsitassarsiorfiullu akornanni aqquuserngup eqqaa akornusersugaanerulissaaq.
- Atortulersuuteqarfiit sanaartorneqarneratigut sulliviilluunniit pilersinneqarneratigut uumasut najugannaaminnit nujukkallarnerat qimagutivinneralluunniit.

10.4.1 Akornusersugaanerata

Kuultisiorfiup ingerlanneqarnerani atortut illutallu atortussartaat umiarsualivimmiit tammaarfimmiillu aatsitassarsiorfissamat assartorneqartariaqartassapput. Tamatumuunakkut najugaqarfiup pingaarnerup aatsitassarsiorfiullu akornanni aqqusineq atuarlugu akornusersuineq annerulissaasoq ilimananarpoq.

Qamutit aalaakaasullu nipiliornerata, ungasingaatsiartumiit tusaaneqarsinnaasut, miluumasunut timmissanullu tupatsisisinnaapput. Aamma, sulisut, maskiinat, qamutit, illutat kuultisiorfiullu atortui allat miluumasunik timmissanillu aatsitassarsiorfimmit eqqaanillu, aqqusinernit najugaqarfimmiillu nujoqqatsitsisinnaapput. Tamanna kuultisiorfiup ingerlanneqarnerani aamma atuuppoq.

Kuultisiornermi suliaqarfiit avataanni nipiliornikkut saqquminikkullu akornusersuineq taamaallaat piffippiami pissaaq. Sumiiffinni taakkunani akornusersuineq minnerpaatinniarlugu sanaartorfiup aatsitassarsiorfiullu avataani sulisut angalasinnaatitaanerata killilersugaassaaq.

Timmissat miluumasullu amerlanngitsuinnaat aatsitassarsiornermit toqqaannartumik sunnigaasussaammata kiisalu uumaffiusinnaasut assingusut tamaani amerlaqimmata nersutit timmissallu akornusersugaanissaat annikitsuinnaasussatut nalilerneqarpoq. Timmissat imarmiut akornusersugaanerata assorsuaq killeqassaaq tassami piffimmi naliliiffiusumi timmissat imarmiut neriniarfinaavinik, ukiisarfiinik isassarfiinilluunniit ilisimasaqartoqanngimmat.

Miluumasut imarmiut assigiinngitsut amerlanngitsut ataasiakkaallu amerlanngitsut umiarsuit angallaviisa eqqaanniittarnissaat naatsorsuutigineqarpoq. Ingerlatat killilerujussuarmik amerlassuseqarnerata kiisalu imaani uumaffissat tamatumaa eqqaaniittut amerlassusiat eqqarsaatigalugu miluumasut imarmiut immap iluatigut nipiliornermit sunnigaanissaat annikitsuinnaasussatut nalilerneqarpoq.

Aatsitassarsiorfiup 2013-imi matunerata kingorna eqaluit misissuiffineqartarsimapput, taavalu cadmium qaffariarsimasoq paasineqartarpoq. Akoqassusiat aalisakkamat imermulluunniit akornutaassaguni appasippallaartutut nalilerneqarpoq. 2017-imi, aatsitassarsiorfiup matuneranit ukiut sisamat qaangiunneranni eqaluit tinguisa akui pinngortitami nalinginnaasutut ileqqissimapput.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Miluumat imarmiut nunamiullu amerlanngitsuinnaat tamaanniittussatut kiisalu umiarsuit aqquataanniittussatut naatsorsuutigineqarmata Ingerlatsinerup nalaani sunniutininik annikillisaaniarluni immikkut iliuuseqarnissaq pisariaqangilaq.

10.4.2 Najugannaanik annaasaqarneq

Kuultisiorfiup sanaartorneqarnerani erngup ingerlaarnerini imermilu uumaffiit allannguuteqaratarsinnaapput kuuit mikisut ajutoornissamut annikillisaanissaq pillugu ingerlaarfii allanngortinneqartartussaammata. Taamaattorli sumiiffimmi naliliiffiusumi imermi uumasofarfiit amerlassusiat, aamma Itillersup Kuuani, eqqarsaatigalugu taama allanngortitsinerup pingaassusia annikitsuinnaasussatut nalilerneqarpoq.

Sumiiffik nutaamik Najugaqarfiliorfiususaaq siusinnerusukkut ingerlatanit akornusersorneqartareersimavoq, pingaartumik talittarfimmit, orsussaasivimmit kiisalu massakkut misissueqqaarnermi najugaqarfiusumit.

Nalunaq A/S-ip siunertaraa aserorterivik, sequtserivik, oqimaassuseq atorlugu immikkoortiterivik, puttallartitsivik, kinersaavik, akuiarnerlukunik nakkartisineq kiisalu oqimaassuseq atorlugu immikkoortitanik aatsitsivik qanga iluarsaassisarfiusimasumut inissiniarlugit, tassa illorsuup iluanut.

Aatsitassarsiornermi suliat nutaamik nunamik tigusinerata annikitsuinnaasussaanagerat aammalu pinngortitami illersugaaffimmik soqannginnera pissutigalugit Sanaartorerup nalaani uumaffinnik annaasaqarneq annikillisaaniarlugu immikkut iliuuseqarnissaq pisariaqangilaq. Ataatsimut isigalugu najugannaanik annaasaqarnermik pissuteqartumik naasut uumasullu sunnigaanagerat annikitsuinnaasussatut nalilerneqarpoq.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Aatsitassarsiornermi suliat piffimmi annikitsuinnarmi pisarnerat aammalu tamaani pinngortitami immikkut illersugassanik soqanngimmat Ingerlatsinerup nalaani najugannaanik annaasaqarneq annikinnerpaatiniarlugu immikkut iliuuseqarnissaq pisariaqangilaq.

10.5 Avatangiisit mingutsitaanerit

Ingerlatsinerup nalaani aatsitassarsiorfimmi suliat pissutigalugit nunami, imermi imaaniluunniit uumasofarfiit toqqaannartumik mingutsinneqarsinnaapput sananeqaatinik ulorianartunik soorlu orsussamik akuutissanilu assartuinermit, toqqortarinninnermi passussinermilu ajutoornerit pissutigalugit.

Uumaffinnik mingutsitsinerit ilungersunarneraat uuliakkunik aniasoornermit pisinnaavoq. Issup naasullu uuliamit sananeqaatinilluunniit ulorianartunit allanit mingutsitaanera uumasunut, naasunut taakkulu uumaffiitut ulorianaateqarsinnaavoq uuliakkut toqunartutut sunniussinnaammata.

Sanaartorerup nalaani nunami annertuumik aniasoornissaq ilimanaateqarpiangilaq. Sanaartorerup nalaani aniasoornerit annikitsuinnaat pisarsinnaapput, sunniuttaallu piffimmi tassanerpiamiittassaaq kiisalu salinnissaa ajornartorsuusanani. Taamaattorli nunami uuliakoornep sunniutai annikitsuinnaasagunaraluartut taamaattoq nunap naanerit kinguneri siviisuinnaapput, ukiuni qulikkaani arlalinni atuussinnaallutik. Tamatumunnga pissutaavoq uulia naasunut toqunartuummat aammalu Issittup

naasui kigaatsuararsuarmik naajartortarmata. Nunani aniasoornermi sumiiffik annikitsuinnaq sunnigaasarmat nersutit timmissallu maqisoorfimmut pinaveersimatinnissaat ajornaatsuusaaq.

Orsussamik akuutissanillu nunami aniasoornerit Kuultisiorfimmuinaq killeqartussatut nalilerneqarput (najukkamuinnaq siammarsimasut). Mingutsitsineq pissutigalugu nunami uumasut najugannaavinik annaasaqarneq ajornerulersitsinerluunniit annikitsuinnaasussatut nalilerneqarput.

Illuliornermi atortunik soorlu orsussamik, perrassaammik, qalipaatinik akuutissanillu assartuineq, toqqortarinnineq passussinerlu ajutoorfiuppata erngit tamatuma eqqaaniittut mingutsinneqarsinnaapput. Aatsitassarsiorfimmi suliat pissutigalugit uuliakkunnik sananeqaatinillu ulorianartunik tatsit kuuillu mingutsitaanerit uumasunut, naasunut taakkulu uumaffiinut navianaateqarsinnaavoq. Uuliakkut soorlu timmisartut orsussaataat dieselilu Issittumi atugassiaq toqunartoqartarput. Uuliakarluerit amerlanersaat annikitsuinnaasarmata sunniutaat annikitsuinnaasaaq. Sunniutaat aasakkut ajornerusinnaavoq aattornerup sialuullu maqisuukkat siammartissinnaammagit.

Ingerlatsinerup nalaani diesel 5,46 million literit ukiut tamaasa uuliamik assartuutit atorlugit tikiunneqartartussaavoq. Maqitsinermi ajutoorneq, imaluunniit umiarsuup annertuumik ajutoornera, soorlu assartuutip apornera ikkarlinneraluunniit imaani avatangiisinut annertuumik mingutsitsiviusinnaavoq. Kangerluit sarfartuunerat pissutigalugu uulia imaanut maqisuugaq pilertortumik sumorsuaq siammarsinnaavoq. Sananeqaatit ulorianartut allat soorlu perrassaataat, qalipaatinik akuutissallu umiarsuartigut talittarfimmut assartorneqartartussaapput, taakkuli annikinnerujussuussapput.

Imaani uuliamik maqisoornerup kingunerisinnaasai tassaapput immami sissamilu mingutsitsineq. Imaani uumassusillit, soorlu timmissat assorsuaq assorsuaq sunnigaasinnaapput.

Maqisoornerit amerlanersaat nalinginnaasumik sulinermit pisinnaapput, soorlu usilersornermi, usingianrermi kiisalu umiarsuarmiit umiarsuarmut nuussinermi. Umiarsuavilimmi dieselimik maqisoortoqarpat amerlanertigut tamanna annikitsuinnaasaaq sumiiffimmuinnarluni siammassalluni. Imaani uumassusillit qanittumiittut kisimik sunnigaassapputtaaq aammalu dieseli umiarsualivimmi siammatsaaliutit atorlugit piarneqarsinnaavoq.

Imaani uuliamik kinertumik aniasoorneq assorsuaq ilungersunassaaq avatangiisinullu assorsuaq kingunerlussinnaalluni, pingaartumik tamatuma timmiai imarmiut eqqarsaatigalugit. Taamaattorli, imaatigut assartuinerup nalaani uuliamik kinertumik annertuumik aniasoornissaq assut ilimanaateqanngitsutut nalilerneqarpoq tassami nunami nunanilu tamalaani malittarisassanik umiarsuit malinnittussaammata.

Akuiarnerlukuusivinniit seerinerup avatangiisinut ajoqusiisinaaneri immikkut eqqartorneqarput (Immikkoortoq 12).

Akuiaaviup kiisalu aserortikkanik qaleriiaariviup kuunna akuiaaveqarfimmiit kuuttunik katersuisarnermut ilanngullugit katersorneqartassaaq akuiaanermilu atorneqartassalluni.

Suliariniakkamik nassuiaammi oqaluttuarineqartutut ujarakoorutit sanaartornermi atorneqassapput, nunniutigineqassallutik kiisalu Ingerlatsinerup nalaani aserfallatsaaliinermi atorneqartassallutik.

Nalunami siusinnerusukkut nunap sananeqaataata akuinik misileraasarnermi, siusinnerusukkut paaaffiliat akilersinnaassusiinik nalilersuinermi atorneqartuni (Kvaerner E&C 2002) kiisalu 2004-miit 2019-imut avatangiisit malinnaavigineqarneranni paasineqarpoq ujarakoorutit kiisalu kuultimik akulik syreliortuunngitsut kiisalu taama pissuseqaratik.

Ujarakoorutit aammalu kuultitallit Qooqqup Peqarfiani ittut pissusii siusinnerusukkut aatsitassarsiorfiusimasup sananeqaataasullu ipput, soorlu SGS (2021) aamma SRK (2021)-ikkut uppernarsarneqartoq. Taamaammat ujarakoorutit sanaartornermi nunniormilulu atorneqarnerat akuerineqarsinnaasutut isigineqarpoq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Aatsitassarsiorfiup ingerlanerata nalaani Itillersuup Kuuata saffiugassartaqassusia malinnaavigineqartuartaussamat erngup saffiugassartai allanilluunniit mingui annertuumik qaffassagaluarpata tamanna erngerluni paasineqassaaq.

Akoqassusii Kalaallit Nunaanni Europamiluunniit killiliussanut qanillippata sunniutinik annikillisaatit atortinneqalissapput. Iliuserineqartunut ilaassapput tasiliap kitsitsiviup allineqarnera aammalu imeq Itillersuup Kuuanut aniatinneqartinnagu saffiugassat imikoorummit piarneqartarnerat.

Illuni tamani perusersartarfiit imikuat immamut aniatinneqartinnani saliivimmi salinneqaaqqaaartassaaq. Ataatsimut isigalugu perusersartarfiit imikuinik saliivik sukangasunik piumasaqaateqarfigineqarpoq, kuultisiorfimiit imaanut imermik anititsineq tamatumunnga qaninnerpaami immami uumassusilinnut suunngeqisumik sunniuteqassaaq.

Ingerlatsineri orsussamik sananeqaatinillu ulorianaatilinnik allanik imaani umiarsualivimmilu aniasooratarsinnaaneq annikillisarnerlugu annikillisaaniutit makku atorineqassapput:

- Imaani isumannaallisaanermut malitassat malinneqassapput, aamma Imarsiorneq pillugu Suleqatigiiffiup IMO-p Issittumi maleruaqqusai ilanngullugit;
- Umiarsuarnik usilersuineri usingiaanermilu suleriaatsit eqqortut atuutilersinneqarsimassapput;
- Uuliaarluernermik akiuniarnermi atortut eqqortumik amerlassuseqarlutillu angissusillit piareersimasapput, aamma ungaluusat umiarsuarnut taleqqasunut atorineqarsinnaasut; kiisalu
- Uuliaarluernissamat atortussat piareersimatinneqartassapput.

Upalungaarsimasut periarsinnaaqullugit akuttunngitsumik sungiusartoqartassaaq. Pilersaarusiornermi ukiuunerani aasaanerani iliuusissat sungiusarnerilu ilanngunneqassapput

Umiarsuit tamarmik nunami nunallu tamalaani inatsisinik, malittarisassanik isumaqatigiissutinillu malinnissapput, aamma IMO-p Issittumi imaatigut angalanermut assartuinernullu maleqqusaanik, aamma Kalaallit Nunaata imartaani nunaviullu avammut atanerata nalaani umiarsuarnik aqutsineri ingerlatsinermilu ilisimasortamik akuerisamik kiisalu uppernarsakkamik misilittagalinnik inuttaqartussaaneq malinneqassapput.

Uuliamik mingutsitsisartunillu allanik aniasoornissaq pinngitsoorniarlugu periaatsit Avatangiisinik Aqutsineri Periaatsini sukumiinerusumik nalunaarsorneqassapput, taannalu sumiiffimmi sanaartorneq aallartinneqartinnagu piareersarneqassaaq. Suliniummi ajutoorfissat, soorlu uuliamik maqisoornit, akuerineqarsinnaasumik iliuuseqarfigineqarnissaat qularnaarniarlugu pisussaaffiit aqutsisullu iliuusissaat aatsitassarsioritseqatigiiffiup atortiligassai ilanngunneqassapput. Ingerlatsinerup nalaani suleriaaserineqartut Sanaartornerup nalaani suleriaaserineqartutulli ituussapput.

10.6 Imeq umiarsuit pertujaallisaataat aqutugalugu uumassusillit allameersut ingiaasartut takkunnerat

Umiarsuit aatsitassarsiorfiliariniakkap talittarfianiittut usilersortigatik imermik pertujaallisaatiminnik maqitsisartussaapput. Imeq pertujaallisaat uumasunik avataaneersunik Kalaallit Nunaata imartaani uumasunngoratarsinnaasunik imaqaarsinaavoq. Uumasut piffimmut nutaamut nuunnermini amerliartupallassinnaapput aammalu uumasunut tamaanimiutoqaasunut uumassusileqarfinnullu tamaaniittunut navianartorsioritilersinnaallutik.

Imeq pertujaallisaat pillugu naalagaaffiit isumaqatigiissutaat atorlugu umiarsuit pertujaallisaataatigut immap uumasuisa innarliisinnasut ajortumik siammarsinnaanert pinaveersaartinniarneqarpoq. Pertujaallisaat pillugu

malitassat naapertorlugit umiarsuit tamarmik imeq pertujaallisaat tassanilu kinnganerit passunneqarnissaat pillugit pilersaaruteqartussaapput. Umiarsuit tamarmik qanoq ittuussusertik naapertorlugu imermik pertujaallisaamik passussinermut suleriaaseqaqqusaapput. Uumasut tamaanimiuunngitsut eqqunneqarnissaat pinaveersaartinniarlugu Umiarsuit Pertujaallisaataasa passunneqartarnerat pillugu Isumaqatigiissummi malittarisassanik malinnequllugit umiarsuit umiarsualivissittut tamarmik aatsitassarsioqatigiiffimmiit piumaffigineqassapput.

Angallatit killilimmik amerlassusillit Aatsitassarsiorfiliariniakkap umiarsualivianut pisut tamarmik Umiarsuit pertujaallisaataat pillugit naalagaaffiit isumaqatigiissutaannik malinnippata imeq pertujaallisaat aqqtugalugu uumassusilinnik tamaanimiuunngitsunik eqqussisoqarnissaa ilimanaatikeqaaq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Kuultisiorfiup talittarfiani pertujaallisaatit pillugit malittarisassat malinneqarpata sunniutit annikillisarinarlugit immikkut iliuuseqarnissaq pisariaqarnaviangilaq.

10.7 Nunamik atuineq kulturikkullu kingornussarsiat

Isumannaallisaaneq pissutigalugu aatsitassarsiorfiup aqquserngini, aatsitassarsiorfimmi aammalu Aatsitassarsiorfiup illutaasa atortorissaaruteqarfiisalu eqqaanni pisuttuarneq akuerineqarnaviangilaq. Sunniut tamanna anikitsuinnaassaaq Itillersuarmi nuna annikitsuaraannarmik atornerqartarmat. Aatsitassarsiorfissap umiarsualivia eqqaasannikkaani aatsitassarsiorfiup eqqaata imartaa piniarnermut sukisaarsaarnermullu ammajuaannassaaq. Aatsitassarsiornermi suliat qanganisaqarfinnut akornutaasinnaapput. Kuultisiorfiliariniakkami qanganisaqarfiit sumiissusii paasiujmallugit Qaqortup Katersugaasivianeersut 1988-imi tamaani misissuipput pingaarutilinnillu qassiiq nassaarlutik. Taamaattorli qanganitsat allaaserineqartut siusinnerusukkut tamaani aatsitassarsiornermit (Angel Mining 2009) sunnigaasimangillat. Nalunami Kuultisiorfiup nuna atugaa qanganisaqarfinnut attuumassuteqassanngimmat Ingerlatsinerup nalaani kulturikkut kingornussanut sunniisoqarnissaa ilimagineqanngilaq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Ingerlatsinerup nalaani kulturikkut kingornussarsiat sunnigaanissaat ilimagineqanngimmat sunniutinik millisaaniarluni immikkut iliuuseqarnissaq pisariaqanngilaq.

11.0 MATUSINERUP KINGORNA SUNNIUTIT SUNNIUTINILLU MINNERPAATITSINIUTIT

Avatangiisitigut ajutoorfioratarsinnaasut kapitali 12-imi saqqummiunneqarput.

11.1 Avatangiisit aalaakaasut

Nalunami nunap massakkut ilusaa, sananeqaataa aammalu silap pissusia kapitali 6-imi oqaluttuarineqarput. Kapitalimi uani matusinerup kingorna avatangiisinut sunniutaajunnartut eqqartorneqarlutillu nalilersorneqarput.

Kuultisiorfissap matuneqarnerata kingorna avatangiisinut sunniutaasinnaasutut paasineqartut tassaapput:

- Nunap allanngornera isikkuatalu ataavartussamik allanngornera.
- Akuiarnerlukuusiviit, aqquserngup aammalu aatsitassarsiorfiup sukutsitaasa qaavi allat neriorneqarnerat.
- Mingutsitsisoqarsinnaanera

11.1.1 Nunap isikkuatalu allanngortinneqarneri

Matusinerup kingorna suut qaavi aatsitassarsiornerup ingerlanerani saqqumiinalersimasut naanernit kigaatsumik qallerneqariartulissapput. Aatsitassarsiorfinnit qimatani, soorlu Mestersvigimi Blyklippenimit kiisalu amerikamiut sakkutooqarfigisimasaannit misilittakkatigut paasineqarpoq naqqikkiartorneat ukiut 80 sinnerlugit ingerlassasoq.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Atortut aatsitassarsiornermut tunngasut tamarmik peerneqassapput, suullu nungujartortuunngitsut aatsitassarsiorfiup isaariaat matuneqartinnagit aatsitassarsiorfimmut eqqarneqassapput.

11.1.2 Nunap nungoornera

Kuultisiorfeqarfimmi ujaraaqat issorlu killilimiik annertussuseqarput nunap tamatuma sananeqaataanik pissuteqartumik, kisiannili ltillersuup Qooruani ingerlatsinermi suliat assigiinngitsut matusinerup kingorna nunap siviisuumik nungoorneranik nassataqaratarsinnaapput.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Toqqavinni akuiarnerlukuusivinnilu nunap neriorneqarnissaa kinnganerillu ingerlaarnissaat annikillisarluarlu aatsitassarsorfik matutinnagu suut ujarassuarnik illersuusersorneqassapput.

11.2 Silaannaap pitsaassusia

11.2.1 Pujoralak

Siusinnerusukkut aatsitassarsiornermi pujoralaat mingutsitsinerata malinnaavigineqarneratigut paasineqarpoq ukiut marlussuit ingerlaneranni minguit qaffasissusii pinngortitami namminermisut ilisartut (Bach & Olsen 2020). Sunniutininik annikillisaaniuteqarnissaq takorloorneqanngilaq.

11.3 Imermi avatangiisit

Siusinnerusukkut aatsitassarsiornermi imeq aqutigalugu mingutsitsinerup malinnaavigineqarneratigut paasineqarpoq ukiut marlussuit ingerlaneranni minguit qaffasissusii pinngortitami namminermisut ilisartut (Bach & Olsen 2020).

Sunniutininik annikillisaaniutit

Panertunik akuiarnerlukuusiviit aatsitassarsiorfik matuneqartinnagu neriorneqarnissaminnut illersuusersorneqassapput. Ukiut ingerlanerini nunap tamatuma akuttunngitsunik misissoriartorneqartarneratigut panertunik akuiarnerkuluusiviit aalaakaassusii misissorneqartarsinnaapput.

11.4 Najugannaanik annaasaqarneq

Matusinerup kingorna uumassusileqarfiit ingiarsimaneqarnerat annikitsuararsuussaaq. Suut assigiinngitsut annerusut (Sanaartornerup nalaani) siusinnerusukkut ingerlatsinermi inigisimasaanni pinngortitamillu immikkut illersuiffiunngitsuni inissineqartarput. Ataatsimut isigalugu naasut uumasullu najukkaminnit annaasaqarnermikkut sunnigaanerat annikitsuinnaasussat nalilerneqarpoq aammalu matusinerup kingorna ukiut qulikkaar ingerlaneranni tammariartorusaassalluni.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Aatsitassarsiornermi suliit ingiarsimanninnerata annikitsuinnaanera aammalu sumiiffinni immikkut pinngortitamik illersorniagaqannginnera eqqarsaatigalugit matusinerup kingorna najortagannaanut sunniutit minnerpaatinniarlugit immikkut iliuseqarnissaq pisariaqanngilaq.

11.5 Avatangiisit mingutsitaanerit

Siusinnerusukkut aatsitassarsiornermi imeq silaannarlu aqqutigalugit mingutsitsinerup malinnaavigineqarneratigut paasineqarpoq ukiut marlussuit ingerlaneranni minguit qaffasissusii pinngortitami namminermissut ilisartut (Bach & Olsen 2020).

Sunniutininik annikillisaaniutit

Kuultisiorfiup taassuma matunerata kingorna assingusumik malinnaaviginnittoqassaaq. Matusinerup kingorna mingutsitsinerup qaffanneranut takussutissat suulluunniit misissorneqassapput sunniutinillu minnerpaatitsiniutillu ingerlanneqassallutik.

11.6 Nunamik atuineq kulturikkullu kingornussarsiat

Aatsitassarsiorfiup matunerata kingorna angalaarneq piniarniarnerlu pissutigalugit inuit qooqqumut kajungertartussaammata inuit navialitsaaliornissaat assorsuaq pimoorunneqartariaqarpoq.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Nunap iluani aatsitassarsiorfimmumt isaarissat matuneqassaput, illut maskiinallu tamakkerlugit peerneqassallutik. Panertunik akuiaernerlu kuusiviit inunnit pineqartaqqunagit ujaqqanik qaleriiaariffiqineqassapput.

11.7 Sunniutit qaleriiaat, Sanaartornerq, Ingerlatsineq matusinerlu

Avatangiisinut Sunniutininik Naliliinermi Kalaallit Nunaanni najoqqutassiaq (Aatsitassalerinerumt Oqartussaarfik), 20159 naliliinermi tunngavigineqarpoq, tassanilu oqaatigineqarpoq *suliniutit ingerlareersut naatsorsuutigineqartullu sunniutaat qaleriissut avatangiisinut sunniutininik naliliinermi inerniliunneqartunut sunniuteqarsinnaasut* (ilanngullugit nalilersuutigineqassapput) aammalu *'nunap ilaani tamaani suliffissuaqarnikkut ingerlatat taavalu inuit suliiaasa allat (soorlu aalisarnerup, piniarnerup) ataatsimut kattullutik sunniutaat aamma misissorneqassapput.*

Kuultisiorfeqarfiup iluani *'suliffissuaqarnikkut ingerlatat allat'* isumaliutigineqarneranni pingaarnertut pineqartut tassaapput tamaani siusinnerusukkut aatsitassarsiorortoqarsimanagera. Kuulteqarfik Nalunaq 1992-imi nassaarineqarpoq aatsitassarsiorfillu 2004-imi ammarpoq. Akuersissut aatsitassarsiorfiup eqqaani sumiiffimmumt 22.21 km²-iusumut atuuppoq. 2004 aamma 2009-ip akornanni tamaani akuiaasoqanngilaq, akuiaassarli aserortigaq Spanialiaanneqartarpoq kingornalu Newfoundlandilianneqartalerluni akuiaariartorlugu. Aatsitassarsiornermi ujaqqat aseqqorluttunngorneqartarput taavalu talittarfiup eqqaanni aallarunneqartigatik qaleriiaarneqartarlutik.

2009 aamma 2014-ip akornanni akuaasoqartarpoq oqimaassuseq atorlugu immikkoortitsinikkut cyanidilu atorlugu arrortitsinikkut. Kuultisiorfik 2013-imi matuneqarpoq. 2013 aamma 2022-ip akornanni Kuultisiorfeqarfimmi aatsitassarsiornikkut suliat annikitsuinnaasimangikkunik suulluanningaarnissaat ilimagineqarpoq. *'Suliffissuaqarnikkut ingerlatap'* allap aammalu Kuultisiorfiup ingerlaqqilernerata akornanni piffissaq sivisusimammat sunniutit qaleriissut isiginiarneqassappat taamaallaat siusinnerusukkut aatsitassarsiornerup sunniutaasa sinneri sammineqassapput tigussaasutigut (nunami / akornusersuinikkut) sunniutit pineqaratik. Aatsitassarsiornerup sunniutigisimasaasa sinnera avatangiisini ittut tassaanerussagunarput Aatsitassarsiorfimmi naasuni uumasunilu akugisaasut eqiterukkiartorsimaneri.

Kuultisiorfiusimasoq Nalunaq 2004 aamma 2019-ip akornanni avatangiisitigut malinnaavigineqarpoq. Orsuaasa akuiasa alliaartorsimanerat paasineqarpoq, tassa saffiugassat soorlu As, Co, Cr aamma Cu eqqarsaatigalugit. Taamaassusia aatsitassarsiornermi pujoralaat aserorterivimmeersut, ujarakoofimmeersut akuiagassanillu qaleriiaarivimmeersut anoriit siammarterneqarnerannit pissuteqarsimatineqarpoq.

Aatsitassarsiorfiup 2013-imi matuneratigut pujoralammik kingutsitsineq suli annikinnerulerpoq 2017-imilu, matusinermit ukiut sisamat qaangiunneranni sananeqaatit orsuaasani uuttoqartut avatangiisini namminneq annertussusiinut qanillismangikkunik taamaaqatigilersimavaat.

Imermiut (anermik Itillersuup Kuuani) inunnit sunnigaanerata takussutissaqarpoq. Eqluit misissugassanik tigussiffineqartarput taavalu aalaakaasumik kadmiummeqassusiat qaffasittarpoq. Akoqassusiat aalisakkamut imermulluunniit akornutaassaguni appasippallaartut nalilernerpoq. 2017-imi, aatsitassarsiorfiup matuneranit ukiut sisamat qaangiunneranni eqluit tinguisa akui pingortitami nalinginnaasutut ileqqissimapput.

Siusinnerusukkut aatsitassarsiornerup kinguneri manna annerusumik sunniuteqanngitsutut nalilernerqarmata sunniutit kattunneri sammineqassappata massakut piniarneq aalisarnerlu tamaani aatsitassarsiorfiullu eqqaani ingerlanneqartartut isiginiarneqartariaqarput.

Kuultisiorfimmi tamatumaluunniit eqqaani sumiiffiit piniarnikkut aalisarnikkullu pingaarutillit annertuut qassissuinaapput. Taamaattorli Itillersuup qoorua Nanortalimmiunit nunaqarfinnilu eqqaaneersunit nammineq atugassanik paarnanik nuniagiartifigineqartarpoq pupittarfigineqartarlunilu. Saqqaata Kangerluani piniartoqatsiartarpoq, aalisartullu ikittunnguit kangerlummi qassusersortarput.

Misissuisarnerni siusinnerusukkut (Glahder 2001) ingerlanneqarsimasuni paasineqarpoq Kuultisiorfiup Nalunap eqqaani tamaanimiut pingortitap pisuussutaanik atuisarneranni makku pingarnerpaasujut: Eqluit kuunni pingasuni Saqqaata Kangerluanut kangerlunnilu allani marlunni (Itillersuup Kuuani Kangitsumilu) kuuttuni ittut, taakkulu 2003-ip tungaanut qassusersorfigineqarnissamut illersugaasimapput, taakku naammaginatarmik angissuseqarunarput kusanartuullutillu; ammassat kangerlunni marlunni suffisartut, tassa Itillersuup kangerliumarngani kiisalu Kangikitsup kuuisa akuini; mitit appallu Saqqaata kangerluani kangerlunnilu saniliini ukiisartut. Sunniutit qaleriiaat annikillisarnerlugit iliuuserineqartussat avatangiisinik aqutsinermut pilersaarummi takussutissiorneqassapput (ilanngussaq I) ilaatigullu tassaassallutik:

- Nipiliornerup killilersimaarneqarnera, soorlu qaartiterineq aammalu akuaavimmi atortut maskiinallu nikerartinneqarnerat eqqarsaatigalugu; kiisalu
- Aatsitassarsiorfiup sanaartorneqarnerani, ingerlanneqarnerani matuneqarneranilu aatsitassarsiorfimmi sulisut piniartaratillu aalisartassanngillat.

Tamakkuninnga iliuuseqartoqarpat aatsitassarsiorfimmik sanaartorerup, ingerlatsinerup matusinerullu kingorna sunniutit qaleriiaat aatsitassarsiorfippiami annikitsuaraanngikkunik suulluanningilluinnartussatut nalilernerqarput.

12.0 AVATANGIISITIGUT AJUTOORFIUSINNAASUNIK NALILIINERIT

Siusinnerusukkat aatsitassarsionermut atasumik ajutoorutaasinnaasut immikkoortumi siulianiittumi sunniutit kattunnerinut tunngasumi sammineqareerput. Kapitalimi matumani suliariniakkap killiffiini tamani aatsitassarsionikkut nunami imaanilu ajutoorfiusinnaasut eqikkarneqarput.

Ajutoorfiusinnaasut pingaarnerit tassaatinneqarput:

- Uuliaasivinnit maqisoorneq kiisalu akuutissat puttallartitsinermi akuiaanernilu allani atorineqartut anianeri;
- Nunap erngullu uuliamik mingutsitaaneri;
- Umiarsuit ajutoornerisigut imaani mingutsitsineq;
- Panertunik akuiarnerlukuusiviit avatangiisinut seerisinnaaneri;
- Akuiarnerlukuusiviit aserortoaneri, kiisalu
- Nunami sermimit imermillu ilusilersugaasumi saffiugassat oqimaatsut siammarneri. Aatsitassarsiorfimmu atortulersuutit qarsutsivigineqarsinnaaneri.

Immikkoortuni tulliuttuni sunniutaajunnartut (annikillisagaangikkunik) ilisimanassusii aammalu ajutoorutaasinnaassusii eqikkarneqarput taavalu annikillisarniarlugit iliuusissat nassuiarneqarlutik.

12.1 Uuliaasivinnit maqisoorneq aamma akuutissat atorlugit puttallartitsinermi allatigullu akuiaanermi atortunik aniasoorneq

Sanaartornerup ingerlatsinerullu nalaani kuultisiorfeqarfimmi diesel atugassaq 2,54 aamma 5,46 million literinut naatsorsorneqarsimavoq.

Orsussa q orsussaaviinni iluleriinnik innalimmi, iloqutilimmik saputaasalerlugu siammartoornaveeqqutilikkami toqqortarineqassaaq, soorlu Suliariniakkamik nassuiaammi allaaserineqarsimasutut.

Suliariniakkamik nassuiaammi (Immikkoortoq **Error! Reference source not found.**), akuiaanermi akuutissat saffiugassanik immikkoortitsinermi atorineqartassapput, tassa katersuutaallutik, qapussaataallutik issorsaataallutillu. Soutexip teknikkikkut nassuiaataani (Soutex 2021) oqaatigineqartutut akuiaanermi atortut puttallartitsinerup annersaani saffiugassanut akisuunut malinnaassapput, annikitsuinnaallu akuiarnerlukuni sinnerutissallutik. Oqaatigisariaqarpoq akuutissat sinneruttut kimikitsuinnaassammata aammalu uumasuaqqanit nungujartortinneqarlutik imermi avatangiisinut navianartorsiorfitsinaviangimmata.

Kinnganikumi akuiaanermi atorineqarsimasut kimittussusii annikitsuinnaassapput (Soutex 2021), taavalu imeq akuiaanermi atorineqarsimasoq uumasuaqqanit tappiorannartunit silaannalersorneqarluni toqunartuiarneqassalluni akuerineqarsinnaasumut killiffeqalersumik (Soutex 2021).

Ilimanassusia

Akuiaavimmi akuiaatinik siammartoornissaq ilimanaateqarluangilaq. Orsussaassiviup alittoorneratigut ernarneratigullu mingutsitsineq ilimanaateqanngitsuararsuartut nalilerneqarpoq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Akuiaatit containerini toqqortarineqartassapput, aniasoorfissaallu naammattumik siammarnaveeqquteqassalluni. Akuiaatit akuukkat akuiaavimmi siammarnaveeqqusersimasuumiittassapput, taamalu akuiaatit avatangiisinut siammartoorsinnaassusiat killilersimaneqassalluni. Orsussat orsussaassivinni qaleriinnik innalinniittassapput, sitsiuitsumik iloqusikkanik saputaasanik siammarnaveeqqutilinniissallutik.

Assessment

Orsussaasivinniit maqisoornissaq imaluunniit puttallartitsilluni akuiaavimmi akuutissanik ernartooratarsinnaaneq ilimanaateqarluangitsutut nalilerneqarpoq (

Tabeli 25)

	Sanaartorneq	Ingerlatsineq	Matusineq	Matusinerup
	Sanaartorneq	Ingerlatsineq	Matusineq	Matusinerup kingorna
Sivisussusia	Akunnattumik sivisussusilik	Akunnattumik sivisussusilik	Sivikitsaq	Sivisooq
Sunniutip sakkortussusia	Akunnattoq	Akunnattoq	Akunnattoq	Soqanngilaq
Ilimanassusia	Annikitsaq / assut annikitsaq	Annikitsaq / assut annikitsaq	Annikitsaq / assut annikitsaq	Soqanngilaq
Pitsaalineqarnera*	Isumannaatsumik toqqorsiveqarnera	Isumannaatsumik toqqorsiveqarnera	Isumannaatsumik toqqorsiveqarnera	Soqanngilaq
Ulorianassusia	Annikitsaq	Annikitsaq	Annikitsaq	Soqanngilaq

Tabeli 25: Ajutoortoqarsinnaaneraniq naliliinerit eqikkarneri: Uuliamik maqisoorneq akuiaatinillu (reagents.*) ernartoorneq. Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.

12.2 Nunap erngullu uuliamik mingutsinneqarnerat

Ingerlatsinerup nalaani Kalaallit Nunaanni orsussamik pajuttaat qaammatit pingasukkaarlugit orsussamik dieselimik pajuttassaaq.

Tamatuma saniatigut Kujataanut orsiaatit tikittarnerata tamatikkarnera avaqqunniarlugu sapaatit akunerannut ataasiartarluni marloriartarluniluunniit Nanortallup Nalunallu akornanni nunakkut orsussamik assartuummik 60m³-imik pajussinnaasumik assartuisoqartassaaq. Orsussamik pajuttaat Nalunami talittarfiup aammalu Nanortalimmi orsussaasiviup annerup akornanni brammikkut assartorneqartassaaq. Orsussamik pajuttaatit diesel Najugaqarfimmi orsussaassivimmut pingaarnermut maqittassavaa sullulik atorlugu.

Orsussamik assartuutit Nalunap Nanortallullu akornanni brammimik ingerlanneqartut talittarfimmiit Najugaqarfimmi orsussaassivimmut annermut qamussuarnik assartorneqartassapput tassanilu orsussaag nuunneqartassalluni. Orsussaassiviit tamarmik iluleriinnik innaqassapput pitajuitsumillu iloqusikkami saputaasalinnik siammarnaveeqqusikkamiittassallutik. Siammarnaveersaavik tankip 69m³-inik imaqsinnaassup 110%-ianik tiguisinnaassuseqassaaq, tassa 76m³ tiguisinnaassallugu.

Dieselimik orsussaassiviit arfiniliussapput tamarmik 69m³-iusut, katillutik 414m³). Orsussaassiviit minnerusut marluk (tankit marluk 30m³) aatsitassarsiorfimmisaaq inissisimapput, taakkulu sitsiuitsumik iloquserneqarsimaput taavalu saputaasalerneqarsimassallutik siammarnaveeqqutinik, soorlu orsussaassiviit annerit taama pineqarsimasut. Orsussamik assartuut 25m³. Orsussaassivinniit aatsitassarsiorfimmi orsussaassivinnut assartuutaasassapput. Nunakkoortunik orsuineq sumiiffinni taakkunani marluni pisassaaq.

Nunami maqisoornerit amerlanerit umiarsuarni ajutoornerniit annikinnerusaqaat. Taamaattorli nunami uuliaarlunerup sunniutai annikinnerullutillu piffimmi aalajangersimasuinnaanerusumi pisussaagaluartut naasut sunnigaanerat siviisoorujussuarmik atasinnaavoq ukiunilu qulikkaani qassiini atuussinnaalluni. Tassa uuliap toqunartoqarnera aammalu Issittup naasuisa kigaatsuararsuarmik naajartortarnerat pissutigalugu. Nunami maqisoorneri piffimmut annikitsuaraanarmut sunniuteqartarnerat pissutigalugu nersutit maqisoornermit

attorneqarnissaat nalinginnaasumik ajornanngitsumik pinaveersimatinneqarsinnaavoq. Imermi uumasooqarfinnut maqisoornerit qimerloqanngitsut, naasut aalisakkallu assigiinngissitaarnerinut amerlassusiinullu sunniuteqarsinnaapput. Aasaanerani erngup aattortup sialuullu maqisuukkamik siammaasinnaaffiani sunniut atornerpaasinnaavoq.

Ilimanassusia

Nunami orsussamik assartuitilluni orsersuitillunilu uuliamik maqisooratarsinnaaneq umiarsuatigut annertuumik ajutoortoqaratarsinnaaneraniq ilimanaateqarnerusaqaaq, maqisoortugineqartulli amerlanertigut annikinnerusaqalutik.

Sunniutininik annikillisaaniutit

Nunamut imermullu sulitilluni maqisoornissaq pinaveersimatinniarlugu sunniutininik minnerpaatitsiniutit tulliuuttu atornerqartariaqartup:

- Angallattut ajutoornissaat, aamma orsussamik assartuisut, ajutoornissaat pinaveersimatinniarlugu sukkassuseq sukangasumik killilerneqassaaq aammalu sila pitsaatinnagu (aqquserngit quasartillugit) aqqusinikkut assartuisoqartassanani; kiisalu
- Uuliamik maqisoornerup suulluunniit sunniutaa annikinnerpaatinniarlugu uuliap atortullu passunneqarnerini suleriaatsit sukangasut atornerqassapput.

Nunami imermilu uuliaarluernernik nalilersuineq

Aatsitassarsiorfimmi maqisoorfusinnaasutut ilimanaateqarnerpaat tassaapput qamutininik orsiinerit (usisaatinik, assaatinik allanillu). Pissutaasut tassaasinnaapput inuit kukuneri, ventilat ajorneri, sullulinnik sipittoornerit allallu. Kingunerili annikinnereqaat tassami pisuni taama ittuni uulia maqisoortoq annikitsuinnaasarmat.

Orsussap toqqortarineqartup annikitsuinnaanera pissutigalugu nunami imermiluunniit annertuumik ajutoornikkut uuliamik maqisoornissaq ilimanarluangeqaaq(

Tabeli 26)

	Sanaartorneq	Ingerlatsineq	Matusineq	Matusinerup
	Sanaartorneq	Ingerlatsineq	Matusineq	Matusinerup kingorna
Sivisussusia	Akunnattumik sivisussusilik	Akunnattumik sivisussusilik	Sivikitsoq	Sivisooq
Sunniutip sakkortussusia	Akunnattoq	Akunnattoq	Akunnattoq	Soqanngilaq
Ilimanassusia	Annikitsoq / assut annikitsoq	Annikitsoq / assut annikitsoq	Annikitsoq / assut annikitsoq	Soqanngilaq
Pitsaalineqarnera*	Isumannaatsumik toqqorsiveqarnera	Isumannaatsumik toqqorsiveqarnera	Isumannaatsumik toqqorsiveqarnera	Soqanngilaq
Ulorianassusia	Annikitsoq	Annikitsoq	Annikitsoq	Soqanngilaq

Tabeli 26: Ajutooratarsinnaanernik naliliinerup eqikkarnera: Nunami imermilu uuliamik mingutsitsineq.

* Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.

12.3 Imaatigut angalanermi ajutoorneq pissutigalugu imaani mingutsitsineq

Sanaartornerup, Ingerlasinerup Matusinerullu nalaanni umiarsuit talittarfimmut tikiuttartussaapput dieselimik, pisariaqartitanik kingoraartissanillu pajullutik. Kangerlummi umiarsuup annertuumik ajutoornera, soorlu assartuutip apornera ikkarlinneraluunniit imaani uuliamik annertuumik mingutsitsiviusinnaavoq. Sananeqaatit ulorianartut allat soorlu perrassaat, qalipaait akuutissallu umiarsuartigut talittarfimmut assartorneqartartussaapput, taakkuli annikinnerujussuussapput.

Kujataani kangerluit sarfartuunerat pissutigalugu uulia imaanut maqisuugaq pilertortumik sumorsuaq siammarsinnaavoq, kangerluillu nerukitsuunerat pissutigalugu kangerluit sissaanni mingutsitsineq assorsuaq ilimanaateqarpoq. Imaani sissamilu mingutsitsisoqarsinnaanera sunniutitut eqqarsaatigisariaqarpoq.

Imaani uumassusillit, soorlu timmissat assorsuaq assorsuaq sunnigaasinnaapput. Pingaartumik timmissat uuliamut misikkarissorujussuupput. Toqqutaasoq annerpaaq tassaasarpoq meqquisa uuliaarlunerat, timmissalli amerlaqisut aamma toqunartoqalerlutik toqusarput. Miluumasut imarmiut uuliaarlunerat misikkarinnginnerusarput.

Nalunami umiarsualivimmut immakkut aqqaata eqqaani timmissat ineqarfeqanngillat, miterpassuilli aammali immaqa apparpasuit kangerlunni ukiisartut uuliamik maqisoornermit eqqorneqaratarsinnaapput.

Nalunap eqqaani kangerluit amerlanersaat ujarattuunik sineriaqarput, taavalu tiniguttartumi uumassusillit tamaani ittut sikup tagiartuineranit sunnersimaneqartarput. Mallit maqisoorutit sinnerinik saliiinnaasarmata sissat malittuut uuliaarlunerat misikkarinnginnerusarput. Taamaattorli sissat ujarattuut maqisoorutinit siviuserusumik sunnersimaneqassapput, aammalu uumasut qimerluitsut sunnigaanerat sissami uumassusillit oqimaaqatigiinnerannut sunniuteqarsinnaavoq.

Ilimanassusia

Kangerlutsigut kiisalu kuultisiorfiup umiarsualivianut imaatigut angalaneq navianartoqarsinnaavoq. Navianartulli taakku Issittumi sinerissani allani imaatigut aqcutinit allaanerunngillat, soorlu Kalaallit Nunaanni illoqarfiit nunaqarfiillu allat eqqarsaatigalugit. Imaani angalanermi malittarisassat malinneqarpata, aamma Imaatigut Isumannaallisaanermik Misissuinermit Kaammattuutit kiisalu Nunat tamalaat Imarsiornikkut Suleqatigiifiata Issittumi Malittarisassarititai malinneqarpata u uuliamik annertuumik maqisoornissaq ilimanaateqarluangitsutut nalilerneqarpoq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Ajutoornerit aammalu ingerlatsinermit imaanut umiarsualivimmi orsussamik sananeqaatinillu ulorianartunik allanik aniasoornerit ilimanassusii kingunerilu suli annikillisarluarlugit sunniutinik millisaaniutit tulliuuttut atorneqassapput:

- Usilersuinermit usingiaanermilu suleriaatsit eqqortut atuutilersinneqarsimassapput;
- Uuliaarlunermit akiuniarnermit atortut eqqortumik amerlassuseqarlutillu angissusillit piareersimasapput, aamma ungaluusat umiarsuarnut taleqqasunut atorneqarsinnaasut;
- Aammattaq sulitilluni maqisoornissamut pilersaarutit suleriaatsillu sillimmataasut piginissaat pingaaruteqarpoq, aamma immap sikuani sulitilluni maqisoornermit periaasissat ilanngullugit; kiisalu
- Upalungaarsimasut periasinnaaqullugit akuttunngitsumik sungiusartoqartassaaq. Pilersaarusiornermi ukiuunerani aasaanerani iliuusissat sungiusarnerilu ilanngunneqassapput.

Imaani uuliaarlusinnaanermik naliliineq

Imaani uuliaarluerneq ilungersunartuussaaq avatangiisinullu kingunerlorujussuarsinnaalluni. Maqisoornerit amerlanersaat nalinginnaasumik sulinermit pisinnaapput, soorlu usilersornermi, usingianrermi kiisalu umiarsuarmiit umiarsuarmut nuussinermi. Umiarsuilil aatsitassarsiorfimmuut tikittartussat umiarsuarmiit umiarsuarmut nuussivigineqartassanngillat, dieselilu kisimi nunami orsussaasivinnut maqinneqartassaaq. Umiarsuavilimmi dieselimik maqisoortoqarpat amerlanertigut tamanna annikitsuinnaassaaq sumiiffimmuinnarlu siammassalluni. Imaani uumassusillit qanittumiittut kisimik sunnigaassapputaaq aammalu dieseli umiarsualivimmi siammatsaaliutit atorlugit piiarneqarsinnaavoq.

Imaani angalanermi malittarisassat tamarmik malinneqarpata, taavalu akiuiniutit umiarsualivimmi pigineqarata suliullu aasaanerani ukiuuneranilu suleriaasissanut sungiusarluarsimappata assartuinerup usinginiarnerullu nalaanni annertuumik uuliaarluernissaq ilimanaatikitsuararsuuvoq.

Tabeli 27: Ajutoorsinnaanermik naliliinerup eqikkarnera: Assartuinermi ajutoorneq pissutigalugu imaani mingutsitsineq. * Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.

	Sanaartorneq	Ingerlatsineq	Matusineq	Matusinerup kingorna
Sivisussusia	Akunnattumik sivilissusilik	Akunnattumik sivilissusilik	Sivikitsoq	Sivisoq
Sunniutip sakkortussusia	Annertoq	Annertoq	Annikitsoq	Soqanngilaq
Ilimanassusia	Assut annikitsoq	Assut annikitsoq	Assut annikitsoq	Soqanngilaq
Pitsaalineqarnera*	Suleriaatsit	Suleriaatsit	Suleriaatsit	Soqanngilaq
Ulorianassusia	Annikitsoq	Annikitsoq	Annikitsoq	Soqanngilaq

12.4 Panertunik akuiarnerlukuusiviit avatangiisinut seereratarsinnaanerats

Akuiarnerlukuusiviit seerinerinik Golder naliliisimavoq (Golder 2021c; Seepage Assessment Technical Background Report, 20 January 2021. Report ref: 20136781.608.A.3), taamalu Kuultisiorfimmi Nalunami imermik akuiarnerlukunilla aqutsineq toqqammavissiorneqarsimalluni, ingeniørillu ilusilersuinermini najoqqutassaannik panertunik akuiarnerlukuusivinnit seerineq nalilersorneqarsimavoq. Kuultisiorfissami nunap sananeqaammigut akui pillugit paasisutissat pissarsiassaasut (SGS, 2020) kiisalu silap pillugu paasisutissat pissarsiassaasut tunngavigalugit naliliineq pisimavoq. Akuiarnerlukuusiviit iluqusigaanngitsut ajutoorfusinnaanerinik nalilersuiffiusimapput.

Sannaat assigiinngitsut aallaavigalugit panertunik akuiarnerlukuusiviit erngup pitsaassusianut sunniutaat aallaavimminilu seerineri naatsorsorneqarput.

Aallaaviini siternaveersaasiinngikkaluarluni atsinnerusumi aarlerinaatilimmik mingutsitseratarsinnaanerup kimitussusii Kalaallit Nunaanni piumasaqaatinik atsinnerusut paasineqarpoq.

Itillersuup Kuuani 800 meterinik atsinnerusumi nunap iluata ernгани akugisaanik naatsorsukkat ilanngunneqarneratigut pissutsit ajornerpaaffianni (Tassa Itillersuup Kuuata kuukinnerpaanerani) paasineqarpoq Kuup nakkarfigisimasaani uuttortaanermi minguit annertussusii Kalaallit Nunaanni killiliussanit appasinnerusut aammalu siusinnerusuktu avatangiisinik malinnaasarnernut naapertuutissallutik. (Golder 2021c; Seepage Assessment Technical Background Report, 20 January 2021. Report ref: 20136781.608.A.3). Taamaammats akuiarnerlukuusivinniit erngup seerineri pillugu sunniutinik annikinnerpaatitsiniutinik iliuuseqarnissaq pisariaqanngilaq.

Ilimanassusia

Kalaallit Nunaanni killiliussanit qaffasinnerusunik panertunik akuiarnerlukuusivimmiit mingunnik avatangiisinut seerisoqarnissaa ilimanaatikitsuararsuavoq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Panertunik akuiarnerlukuusivik ilusilersukkamik toqqammavilerlugu ukiut 1000 ingerlaneranni immattoorfusinnaasup qulaaniilni kiisalu immattoornerpaassagaluarpat avatimigut illersuuteqarluni suliaavoq, soorlu Suliariniakkamik nassuiaammi oqaluttuarineqartut, sunniutit minnerpaatinniarlugit immikkut iliuuseqarnissaq pisariaqanngilaq.

Panertunik akuiarnerlukuusivimmiit seerisoqaratarsinnaanerani naliliineq

Panertunik akuiarnerlukuusiviup ilusissaa inissaalu eqqarsaatigalugit avatangiisinut seerisooratarsinnaaneq ilimanaatikitsuararsuavoq.

Tabeli 28: Ajutoorsinnaanermik naliliinerup eqikkarnera: Panertunik akuiarnerlukuusivimmiit avatangiisinut seerisoqaratarsinnaanera * Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.

	Sanaartorneq	Ingerlatsineq	Matusineq	Matusinerup kingorna
Sivisussusia	Akunnattumik sivisussusilik	Akunnattumik sivisussusilik	Sivikitsoq	Sivisooq
Sunniutip sakkortussusia	Akunnattoq	Akunnattoq	Akunnattoq	Akunnattoq

	Sanaartorneq	Ingerlatsineq	Matusineq	Matusinerup kingorna
Ilimanassusia	Annikitsoq / assut annikitsoq	Annikitsoq / assut annikitsoq	Annikitsoq / assut annikitsoq	Annikitsoq
Pitsaalineqarne ra*	Akuiarnerlukuusivim mik ilusiliineq	Akuiarnerlukuusivim mik ilusiliineq	Akuiarnerlukuusivim mik ilusiliineq	Akuiarnerlukuusivim mik ilusiliineq
Ulorianassusia	Annikitsoq	Annikitsoq	Annikitsoq	Soqanggilaq

12.5 Panertunik akuiarnerlukuusiviit isasoorneri

Panertunik akuiarnerlukuusiviit isasooraluarunik sunniutissaannik WSP eqqoriaasimavoq DTSF (WSP 2023b, ILANNGUSSAQ XXI). Eqqoriaanerni aallaavigineqarput akuiarnerlukuusiviit avataasa kussanneratigut neriorneqarlutik aserorneri, soorlu siallerujussuarnermit aammalu kuup kussarujussuarneratigut. Tamanna akuiarnerlukut 100.000 m³-iusut siammarnertigut Itillersuup Kuuani (kangerlumillu) pissutsit ilungersunarnerpaaffissaattut naatsorsuutigineqarpoq (WSP 2023b).

Sialuttutinnagu pisoq – siallerujussuarneranik pissutilik, tassanilu Itillersuup Kuuata ernga ukiumut agguaqatigiissillugu kuuttarnermisut iinnassasoq.

Aniasut amerlanersaat kuup akuanut unerassapput, kuup ingerlaarnera pingaarneq assissallugu. Akuiarnerlukuusiviit ingasanngitsumik aniasoornerat (soorlu 100.000 m³-inik) kuummut ingerlassappat naatsorsuutigineqarpoq marraasaq saputaasamit aserortoortumit 80 meterit missaannik ungasissusilimmut siammassasoq, taamalu Itillersuup Kuua asserluinnangajassimassallugu.

Qanoq annertutigisumik asserneqarsimanera apeqqutaalluni pisut marluit pisinnaanerit paasinerpoq:

- “Pisoq ajornerpaajungitsoq” naatsorsuutigigaanni, aammalu ilimanaateqarnerusoq, akuiarnerlukut kuuk kuullu qarsutsisarfia ilaannakuusumik assissavaat; tamatuma malitsigisaanik assikkamit qutsinnerusumi erngup eqiteruffia annikinnerussaaq. Taama pisoqassappat akuiarnerlukut aniaffiata kangiata tungaani kuummit neriorneqalersinnaavoq, tassanilu akuiarnerlukut issuallaarunnaarsimassapput, taavalu kuummut kuugunneqalissallutik.
- “Pisoq ajornerpaaq” aammalu ilimanaateqanginnerusoq naatsorsuutigigaanni kuuk aammalu kuup qarsutsisarfiata akuiarnerlukunit tamakkerluinnarluni asserneqarsimassaaq, taamalu asseqqaffianiit timmut imerujussuaq katersuutissalluni akuiarnerlukut saputitut ilissammata. Imeq “saputip” taassuma timaani katersuuttuarsinnaavoq neriorneqarluni kussineqalernissaata tungaanut, imaluunniit “saputip” qarsunneqarnissaata tungaanut.

Pisuni taakkunani marlunni kuummi akuiarnerlukut unerartut qanoq ammut ingerlaartiginissaannut kuup qanoq issusia apeqqutaassaaq.

Ukiumut nalinginnaasumik kunnerani ingerlaarnera 2 m/s-iusarpoq. Kuuk asserneqarpat kuussinnaassusia annikillissaaq nukillu alliaartussalluni taamalu kuussinnaassusia allissalluni, taamalu kuugussai annertusiartussallutik. Kisiannili “sialuttutinnagu” pisuni kunnera sakkortuallaarnavianngilaq nukimillu nassatakitsunnguussalluni. Taamaamat naatsorsuutigineqarpoq akuiarnerlukut sivisuallaangitsup ingerlanerani qooqqup sinaanut aammalu akuiarnerlukuusivimmut ungasippallaangitsumi unerassasut. Aamma aseqqorissortaasa kuuk isortissavaat isorneralu kangerlummut siammaalluni takussaassalluni.

Akuiarnerlukut avatangiisinut toqunassuserisinnaasaat paasiniaarlugu toqunassusiinik misileraasoqarsimanera oqaatigineqarpoq (SGS 2021). Paasineqarpoq misissuinermi inerniliunneqarsimammat naak erngup ilt-itaa

sivikitsumik annikillimasussaassasoq isornerulertussaasorlu akuiarnerlukut imminni imaani uumassusileqarfinnut toqunartoqalersitsinaviangimmata.

Tamatuma malitsigisaanik sunniutaat ersitsoq annertussussaagaluartoq taamaattoq avatangiisit innarlighaanerat sivikitsuinnaassaq aammalu illuanut saatsinneqarsinnaassalluni.



Takussutissiaq 38 : Sialuttoorsuutinnagu pisumi akuiarnerlukuusiviit siammarnissaannik eqqoriagaq

Sialuttutillugu pisoq – assut kussannerani pisoq, Itillersuup Kuuata kuuttunerpaaffiani.

Kuuttunerpaaffiani pisumi Itillersuup Kuuata kuuttunerpaaffiata akuiarnerlukuusivinnik isasoortitsinera naatsorsuutigineqarpoq.

Sialuttunerpaanerani qarsutsinermi Akuiarnerlukuusiviit ajutoorsinnaaneriniq naliliinermi nutartikkami (Golder 2022) kuuk annerpaamik 3,0 meterinik itissuseqassaaq taavalu akuiarnerlukuusiviit ilusissaannik siunnersuummi nutartikkami 4,0/s-imik kuuttussuseqartinneqarluni.

Kuunnerujussuata itissusiatalu erniinarluinnaq akuiarnerlukut siammartut neriussavai, taamaammallu akuiarnerlukut kuup qarsutsisarfianni unerarnaviangillat. Akuiarnerlukut marraallutik kangerlummut kuugunneqassapput.

Siuliani oqaatigineqartut ujaqqat akuinik misissuionermit erserpoq akuiarnerlukut imaani uumassusilinnut toqunartoqarnaviangitsut. Taamaattorli sivilunngitsumik imaq isortissimassaaq sorujoqalersimassallunilu, ilt-

ittaaalu annikillissimassalluni. Itillersuup Kuaa malunnavissumik isortissimassaaq kangerlummullu aniasoq ersissalluni. Aniasussat killeqarnerat eqqarsaatigigaanni naatsorsuutigineqarpoq akuiarnerlukut sukkakuluttumik kangerlummut siammassasut, tassami sananeqaatit kuugunneqartut killeqarput Itillersuullu Kuuanut unerassallutik.

12.6 Nunami sermersuarmit imermillu ilusilersugaasumi saffiugassat oqimaatsut sorujuaqqallu siammarnarat

Nunami sermersuarmit imermillu ilusilersugaasumi saffiugassat oqimaatsut mingutsitsinerat avatangiisitigut ajutoorfiusinnaasutut paasineqarsimavoq. Ajutoorfiusinnaasoq tamanna qanoq annertutiginersoq nalilersinnaajumallugu pisut qanoq ilimanaateqartiginersut qanorlu sakkortutigisumik sunniutissanersut nalilersorneqarsimapput. Pingaartumik Seerineramik naliliinermi Assessment (Golder 2021c; Seepage Assessment Technical Background Report, 20 January 2021. Report ref: 20136781.608.A.3) akuiarnerlukuniit seerisoorsinnaaneq nalilersuiffigineqarpoq ilusilersuinerami atugassamik. Nunap sananeqaataanik paasissutissat silamillu paasissutissat tunngavigalugit naliliineq pisimavoq (SGS, 2020). Naliliinermi panertumik akuiarnerlukuusiviit ilusii assigiinngitsut aammalu seerinerisa qanoq ittuussusii aallaavigalugit saffiugassanik oqimaatsunik akoqassusiisa erngup pitsaassusianut sunniutai nalilersorneqarsimapput.

Inerniliunneqartoq tassaavoq akuiarnerlukuusivinni aallaaviini sitsiuitsunik atortulersuisoqanngikkaluartoq nunap iluata erngata mingutsinneqarsinnaanera eqqarsaatigalugu seerisunit ingerlaartut kimitussusii Kalaallit Nunaanni killiliussanik qaangiinngilluinnartut. Perujuaqqat sermip marranngortitaani pisarsisinnaasorineqanngilat taakku pinngortitap nammeneq nakkartitsiviatut ittuummata.

Nunap iluata ernгани seerivimmiit 800 meterinik atsinnerusumi naatsorsukkat tunngavigalugit Itillersuup kuuani imermut ingerlaneri naatsorsoraanni, tassa pissutsit ajornerpaaffiini (Itillersuup Kuuata kuukinnerpaaffiani) paasinarpoq kuup nakkarneqarfiata misissuisarfimmi akui Kalaallit Nunaanni killigititanit atsinneroqisut aammalu qanga avatangiisit malinnaavigineqartarnerannut naapertuuttut (Golder 2021c; Seepage Assessment Technical Background Report, 20 January 2021. Report ref: 20136781.608.A.3). Taamaamat nunap sermip erngullu nassataanik qaleriaariffiusimasup saffiugassanik oqimaatsunik aqqusaartorneqarnissaa eqqarsaatigalugu sunniutinik minnerpaatitsiniutinik immikkut iliuseqartoqarnissaa pisariaqanngilaq. Panertunik akuiarnerlukuusiviup avataani saffiugassanik oqimaatsunik mingutsitsisoqarsinnaanera ilimanaateqanneqimmat nalilersuinerami tassani panertunik akuiarnerlukuusivik sammineqarpoq.

Ilimanassusia

Kalaallit Nunaanni killitigitaasunit annerusumik nunap sermip erngullu nassataanik qaleriaariffiusimasup saffiugassanik oqimaatsunik akuiarnerlukuusivimmeersunik aqqusaartorneqarneratigut avatangiisit mingutsitaanissaat ilimanaatikeqaaq.

Sunniutinik annikillisaaniutit

Akuiarnerlukuusiviit ilusilersorneqarneratigut, aaqqissukkamik toqqaviliornerisigut, ukiuni 1000-ini ataasiarluni qarsutserujussuarfissaanit qatsinnerusumiitsinneqarneratigut aammalu qarsutsinerup annerpaaffianut illersuutaasumik avataatigut saputaasalerneratigut, soorlu Suliariniakkamik nassuiaammi saqqummiunneqartut suliarineqarpat sunniutinik minnerpaatitsiniutinik immikkut iliuseqarnissaaq pisariaqassanngilaq.

Tabeli 29: Ajutoorsinnaanermik naliliinerup eqikkarnera: Nunap sermip erngullu nassataanik galeriiaariffiusimasup aqqusaartorneqarneratigut saffiugassanik oqimaatsunik avatangiisinut siammartoqarsinnaassusia * Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.

	Sanaartorneq	Ingerlatsineq	Matusineq	Matusinerup kingorna
Sivisussusia	Akunnattumik sivilissusilik	Akunnattumik sivilissusilik	Sivikitsiq	Sivisooq
Sunniutip sakkortussusia	Akunnattoq	Akunnattoq	Akunnattoq	Akunnattoq
Ilimanassusia	Annikitsiq / assut annikitsiq	Annikitsiq / assut annikitsiq	Annikitsiq / assut annikitsiq	Annikitsiq
Pitsaalineqarne ra*	Akuiarnerlukuusivimik ilusiliineq	Akuiarnerlukuusivimik ilusiliineq	Akuiarnerlukuusivimik ilusiliineq	Akuiarnerlukuusivimik ilusiliineq
Ulorianassusia	Annikitsiq	Annikitsiq	Annikitsiq	Annikitsiq

12.7 Aatsitassarsiorfeqarfissatut qarsutsisoqarsinnaassusia

siunnersuummi

Golder (2022e; Nalunaq Gold Mine Flood Risk Assessment (Updated), 8 April 2022. Report ref: 21467213.C04.5.B.0)) Kuultisiorfimmil Nalunami qarsutsisoqarsinnaassusianik naliliivoq. Naliliinermit aallaavigineqarput massakkut pissusit atuuttut kiisalu sanaartorfineqareerunik ilusissaat, aamma akuiarnerlukuusiviit akuaaviullu ilusissaat assigiinngitsut aallaavigineqarput, kiisalu nunap pissusii assigiinngitsut uuttuutigineqarlutik.

Naliliineq taanna tungavigalugu inerniliinerit pingaernerit makku suliarineqarsimapput:

- Qooqqup naqqa tamarmi qarsutsivigineqarnissamut ilimanaateqarpoq, apeqqutaanani massakkutut issusiani sanaartorfineqareerminilu siallerujussuarternera akulikikkaluarpat.
- Panertunik akuiarnerlukuusiviliassatut takorluukkani marlunni (Golder 2022e; Nalunaq Gold Mine Flood Risk Assessment (Updated), 8 April 2022. Report ref: 21467213.C04.5.B.0) qarsutsinerup annerpaaffii 2,7 – 3,1 meterinik itissusillit aammalu 3,8 – 4,5 m/s-inik annerpaamik sukkassusillit naatsorsuutigineqarput. Najugaqarfik atorunnaarneqarsimasoq allanngortinneqanngippat sanaartorfiusimasup isuani kussannersaqarfiit naatsorsuutigineqarsinnaapput 6,0 – 7,8 m/s-iusut.

Qarsutsinerup annerpaaffiani akuaavik pillugu naatsorsukkat pingaernerit imaapput:

- Akuaavissatut takorluukkani marlunni (Golder 2022e; Nalunaq Gold Mine Flood Risk Assessment (Updated), 8 April 2022. Report ref: 21467213.C04.5.B.0) qarsutsinerup annerpaaffii 1,9 – 2,0 meterinik itissusillit aammalu 1,4 – 2,7 m/s-inik annerpaamik sukkassusillit naatsorsuutigineqarput. Najugaqarfik atorunnaarneqarsimasoq allanngortinneqanngippat sanaartorfiusimasup isuani kussannersaqarfiit naatsorsuutigineqarsinnaapput 10.3-14.3 m/s-iusut.

Ilimanassusia

Aatsitassarsiorfimmia atortulersuuteqarfinni qarsutsisoqarsinnaaneranik ilisimanassusia (

Tabeli 30)-imi eqikkarneqarpoq, tassanilu Ukiumoortumik sippuisarnerup ilimanassusia uuttuutigineqarpoq,

Siallerujussuartarneri (Years)	Ukiumut sippuisarnerup ilimanassusia (%) (1)	Sialuup aattornerullu itissusii (mm)
2	50	42.4
5	20	59.0
10	10	70.1
25	4	84.3
50	2	95.9
100	1	106.6
200	0.5	116.5
500	0.2	131.1
1,000	0.1	142.5

tassa ukiumi sumiluunniit qarsutsisoqarsinnaassusia.

Tabeli 30: Narsarsuarmi uuttortaavimmi ukiumut siallernerpaaffia kiisalu aattornerup itissusia. Ukiumut sippuisinnaassutsip ilimanassusia tassaavoq ukiumi sumiluunniit qarsutsisoqarnerata ilimanassusia.

Siallerujussuartarneri (Years)	Ukiumut sippuisarnerup ilimanassusia (%) (1)	Sialuup aattornerullu itissusii (mm)
2	50	42.4
5	20	59.0
10	10	70.1
25	4	84.3
50	2	95.9
100	1	106.6
200	0.5	116.5
500	0.2	131.1
1,000	0.1	142.5

NOTES: (1) Ukiumut sippuisinnaassutsip ilimanassusia tassaavoq ukiumi sumiluunniit qarsutsisoqarnerata ilimanassusia.

Sunniutitik annikillisaaniutit

- Najugaqarfiusimasoq pingortitami pissusitoqaatut iluarsaqqinneqassaaq;
- Akuiarnerlukuusivik akuiaavillu nunniukkami ukiut 1000-it ingerlaneranni ataasiarluni qarsutserujussuarterfianit qatsinnerusumiittunngorlugit sananeqassapput, 300 mm-inilu sillimaffilerneqarlutik;
- Nunniukkap avataa ujaqqanik immikkanik saputaasalerneqassaaq qarsutsinerpaaffianut illersorniarlugu; aamma
- Itillersuup Kuua ingerlaavartumik malinnaavigineqassaaq, kiisalu qaqqaniit tassunga kuuttut toqqartukkat malinnaavigineqassallutik.

Aatsitassarsiorfissatut siunnersuummi atortulersuuteqarfiit qarsutsivigineqarsinnaanerannik naliliineq

Aatsitassarsiorfimmi atortulersuuteqarfiit tamarmik, aamma panertunik akuiarnerlukuusiviup ilusilersugaanera eqqarsaatigalugit aatsitassarsiorfimmi atortulersuuteqarfiit qarsutsivigineqarsinnaanerat ilimanangitsuararsuartut nalilerneqarpoq.

Tabeli 31: Ajutoorsinnaanermik naliliinerup eqikkarnera: Aatsitassarsiorfimmi atortulersuuteqarfiit qarsutsivigineqarsinnaassusiat.* Sukumiinerusumik paasisaqarumaguit siulianiittut takukkit.

	Sanaartorneq	Ingerlatsineq	Matusineq	Matusinerup kingorna
Sivisussusia	Akunnattumik sivisussusilik	Akunnattumik sivisussusilik	Sivikitsoq	Sivisooq
Sunniutip sakkortussusia	Annertoq	Annertoq	Annertoq	Annertoq
Ilimanassusia	Annikitsoq / assut annikitsoq	Annikitsoq / assut annikitsoq	Annikitsoq / assut annikitsoq	Annikitsoq
Pitsaalineqarnera*	Ilusilersornera	Ilusilersornera	Ilusilersornera	Ilusilersornera
Ulorianassusia	Assut annikitsoq	Assut annikitsoq	Assut annikitsoq	Annikitsoq

13.0 NAJOQQUTAT

- 1) AEX 2020 - <https://www.aexgold.com/projects/nalunaq/>
- 2) Alerstam, T., Hjort, C., Högstedt, G., Jönsson, P.E., Karlsson, J. & Larsson, B. 1986. Spring migration of birds across Greenland Inlandice. Meddelelser om Grønland, Bioscience 21. 38pp.
- 3) Angel Mining 2009: Nalunaq Gold Mine. Revised Environmental Assessment.
- 4) ASIAQ 2019. Water resource in Nalunaq Valley Desktop study. Asiaq Report 2019-17, version 2, November 2019
- 5) ASTM, 2002. Standard guide for risk-based corrective action applied at petroleum release sites. ASTM E 173995.
- 6) Bach, L. & Olsen, L. 2020. Environmental monitoring at the Nalunaq Gold Mine, South Greenland, 2019. Technical note from Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 19 pp.
- 7) Bach, L., Asmund, G. & Jia, Y. 2015. Nalunaq Environmental Monitoring 2014. Monitoring note from DCE – Danish Centre for Environment and Energy.
- 8) Berglund, M. A. J. & Elling, H. 1988. Mapping of archaeological interests in relation to the gold exploration in the vicinity of Saqqaa Fjord. Unpublished report of the Kalaallit Nunaata Katersugaasivia (Greenlandic National Museum). November 1988.
- 9) Bertelsen, C., Mortensen, I. H. & Mortensen, E. (eds.) 1990. Kalaallit Nunaat Greenland Atlas. – Greenland Home Rule, Pilersuiffik: 127 pp.
- 10) Boertmann 1994. An annotated checklist to the birds of Greenland. Meddelelser om Grønland. Bioscience
- 11) Boertmann, D. & Bay, C. 2018. Grønlands Rødliste 2018 – Fortegnelse over grønlandske dyr og planter trusselstatus. – Aarhus Universitet, Nationalt Center for Energi og Miljø (DCE) og Grønlands Naturinstitut.
- 12) Boertmann, D. & Rosing-Asvid, A. 2014. Seabirds and seals in Southeast Greenland. Results from a survey in July 2014. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 42 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 117. <http://dce2.au.dk/pub/SR117.pdf>
- 13) Boertmann, D. 2004. Seabird colonies and moulting harlequin ducks in South Greenland. Results of a survey in July 2003. National Environmental Research Institute, Denmark 34 pp. – Research Notes from NERI No. 191.
- 14) Boertmann, D., Lyngs, P., Merkel, F.R. and Mosbeck, A. 2004. The significance of Southwest Greenland as winter quarters for seabirds. Bird Conservation International 14:87–112.
- 15) Boje, J. 1989. Fjeldørredundersøgelser ved Itillersuaq, Nanortalik 1988 (Arctic char study at Itillersuaq, Nanortalik 1988; Summary in English). – Grønlands Miljøundersøgelser: 36 pp.
- 16) Bugge Jensen, D. and Christensen, K. D. 2003. The Biodiversity of Greenland – a country study. Technical Report No 55, Pinngortitalerifik, Grønlands Naturinstitut. 210 pp.
- 17) Christensen, T., Astrup, P., Boye, T., Boertmann, D., Hedeholm, R., Johansen, K.L., Merkel, F., Rosing-Asvid, A., Bay, C., Blicher, M., Clausen, D.S., Ugarte, F., Arendt, K., Burmeister, A., Topp-Jørgensen, E., Retzel, A., Hammeken, N., Falk, K., Frederiksen, M., Bjer-rum, M. & Mosbeck, A. 2016. Biologiske interesseområder i Vest- og Sydøstgrønland. Kort-lægning af vigtige biologiske områder. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 210 s. - Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 89. <http://dce2.au.dk/pub/TR89.pdf>

- 18) Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)
- 19) DMI 2016: Videnskabelig rapport 15-04 (1/6) Fremtidige klimaforandringer i Grønland: Kujalleq Kommune.
- 20) Dominy, S C, Sides, E J, Platten, I M and Dahl, O, 2006. Estimation and exploitation in an underground narrow vein gold operation – Nalunaq Mine, Greenland, in Proceedings Sixth International Mining Geology Conference 2006, pp 29-44 (The Australasian Institute of Mining and Metallurgy: Melbourne).
- 21) Egevang, C. & Boertmann, D. 2001. The Greenland Ramsar sites, a status report. National Environmental Research Institute, Denmark. Technical Report No. 346, 96 pp.
- 22) European Commission, 2009. Commission Decision of 30 April 2009 completing the definition of inert waste in implementation of Article 22(1)(f) of Directive 2006/21/EC of the European Parliament and the Council concerning the management of waste from extractive industries (notified under document number C(2009) 3012), (2009/359/EC).
- 23) Glahder, C. M. 2001. Natural resources in the Nanortalik district. An interview study on fishing, hunting and tourism in the area around the Nalunaq gold project. National Environmental Research Institute, Technical Report No. 384: 81 pp.
- 24) Glahder, C. M., Asmund, G., Josefson, A., Burmeister, A. D. & Jespersen, M. 2005. Nalunaq environmental baseline study 1998-2001. NERI Technical Report No. 562., National Environmental Research Institute, Roskilde, Denmark. November 2005.
- 25) Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) Innovation Lab, 2020. Global assessment report atlas online maps (<https://www.geonode-gfdrillab.org/layers/hazard:gar17pga2475>; <https://www.geonode-gfdrillab.org/layers/hazard:gar17pga975>) (Last accessed December 2020)
- 26) Golder 2020. Tailings Disposal Options. Technical Background Report Nalunaq. [9 October 2020]
- 27) Golder 2021a - Mine Inflow Assessment - Groundwater and Surface Water [12 Jan 2021]
- 28) Golder 2021c. Seepage Assessment Technical Background Report [20 Jan 2021]
- 29) Golder 2021d. Tailings Storage Facility Design Report. [20 January 2021]
- 30) Golder 2021e. Hydrological and Hydrogeological Study Technical Background Report [27 Jan 2021]
- 31) Golder 2021f. Nalunaq Gold Mine, Greenland Preliminary Geotechnical Report - Mine Surface Infrastructure [1 Feb 2021]
- 32) Golder 2021g. Tailings Waste Characterisation Review. [5 July 2021]
- 33) Golder 2022a. Tailings Storage Facility Options Analysis [7 March 2022]
- 34) Golder 2022b. Failure Mode and Effects Analysis for Nalunaq Mine [15 March 2022]
- 35) Golder 2022c. Nalunaq Gold Mine, Greenland - Uranium Concentrations - Technical Memo [25th March 2022]
- 36) Golder 2022d. Nalunaq Gold Mine, Greenland: Preliminary Static and Kinetic Testing Results From 2022 Tailings Analysis Programme [15 June 2022]
- 37) Golder 2022e - Nalunaq Gold Mine Flood Risk Assessment (Updated) [8 April 2022]
- 38) Golder 2022f - Nalunaq Gold Mine Surface Water Infrastructure Design [8 April 2022]

- 39) Golder 2022g. Nalunaq Gold Mine, Greenland, Preliminary Closure Plan Submitted by Golder Associates Ltd, WSP House. 21467213.C04.3.A.0 [30 March 2022]
- 40) Golder 2023a. Water Management Plan Technical Background Report [17 March 2023]
- 41) Government of Greenland, 2000. Rules for field work and reporting regarding mineral resources (excluding hydrocarbons) in Greenland. Government of Greenland Bureau of Minerals and Petroleum document reference no.69.03.20+01, dated November 2000.
- 42) Greenland National Museum, 1997. Report on archaeological Interests in Kirkespirdalen, May 1997.
- 43) Greenland Museum 1988. Mapping of archaeological interests in research with gold exploration in the Saqqa Fjord, Nanortalik Municipality
- 44) Gronlands Statistic 2019. https://bank.stat.gl/pxweb/en/Greenland/Greenland__EN/
- 45) Halyard, 2022. Internal feasibility study report. Report dated 28 February 2022, prepared for AEX Gold.
- 46) Heath, M.F. & Evans, M.I. (eds.) 2000. Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. 1: Northern Europa: Greenland Pp. 197-204. Cambridge, U.K.: Birdlife International (Birdlife Conservation Series No. 8).
- 47) IAQM 2016. Guidance on the Assessment of Mineral Dust Impacts for Planning, ILANNGUSSAQ 2
- 48) Kampp, K. and Wille, F. 1990. The white-tailed eagle population in Greenland. Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift.
- 49) Kvaerner E & C 2002. Nalunaq Gold Project Feasibility Study. C37922.
- 50) Meltofte, H. 1985. Populations and breeding schedules of waders, Charadrii, in high arctic Greenland. Meddelelser om Grønland, Bioscience 16: 44 pp.
- 51) Mineral Resources Authority (Government of Greenland) 2015. Guidelines for preparing an Environmental Impact Assessment (EIA) report for mineral exploitation in Greenland.
- 52) Mosbech, A., Boertmann, D., Olsen, B.Ø., Olsvig, S., von Platen, F., Buch, E., hansen, K.Q., Rash, M., Nielsen, N., Møller, H.S., Potter, S., Andreasen, C., Berglund, J. & Myrup, M. 2004. Environmental Oil Spill Sensivity Atlas for South Greenland Coastal Zone. National Environmental Research Institute, Denmark. 341 pp. - NERI Technical Report No. 493.
- 53) NIRAS 2020. Nalunaq Gold Project - Potential Wind and Solar Resources, August 2020, - Report from NIRAS Denmark A/S.
- 54) Orbicon 2019. Nalunaq Goldmine. Description of natural conditions 2019. Site description report to Nalunaq A/S.
- 55) Orbicon-WSP 2021. Nalunaq Gold Project. Scoping and Terms of Reference for the Environmental Impact Assessment for the Nalunaq Project. ToR prepared for Nalunaq A/S.
- 56) Petersen J. S., Kaltoft K. and Schlatter D. M. The Nanortalik Gold District in South Greenland. In Papunen H. 2007. Mineral Deposits: Research and Exploration - Where Do They Meet? 4th Biennial SGA Meeting. Rotterdam: Balkema. 285 - 288.
- 57) Rosing-Asvid A. 2010b. Catch history and status of the harbour seal (*Phoca vitulina*) in Greenland. NAMMCO Sci. Publ. 8:161-174.
- 58) Rosing-Asvid, A. 2010a. Grønlands sæler. Ilinniusiorfik Undervisningsmiddelforlag. 144 pp.

-
- 59) Secher K., Stendal H. and Stensgaard B. M., 2008. The Nalunaq Gold Mine. GEUS Geology and Ore. 11-12.
 - 60) SGS 2021. The Environmental characterization of Tailings from the Nalunaq Mine, Prepared by SGS for Nalunaq A/S. Dated 30 March 2021
 - 61) SGS, 2020. ILANNGUSSAQ Data Tables 17909-04. Excel workbook supplied by SGS to AEX dated 18 December 2020.
 - 62) SGS, 2023. An Investigation into The Environmental Characterisation of Tailings Samples from the Nalunaq Mine, prepared for Nalunaq A/S Project 17909-06. Dated 06 February 2023.
 - 63) Soutex 2021. Process Plant Reagents Utilization. Nalunaq Technical Background Report.
 - 64) SRK 2002. Nalunaq Gold Project Environmental Impact Assessment. Report ref: U1787/001PRIV_NAL_REP
 - 65) SRK Explorations Services Ltd, 2016. Independent Technical Report on Nalunaq Gold Project, South Greenland
 - 66) SRK Exploration Services Ltd, 2020. A Competent Person's Report on the Assets of AEX Gold, South Greenland
 - 67) SRK 2021a. Memorandum: Nalunaq Waste Rock Characterisation. Dated 15 January 2021
 - 68) SRK 2021b. Memorandum: Nalunaq Vein Material Characterisation. Dated 18 May 2021
 - 69) USEPA 1995. AP42 Compilation of Air Emissions Factors (5th edition)
 - 70) WSP 2023a. Potential Failure Modes Analysis for the Nalunaq Mine DTSF. Technical Memorandum. Dated 17 March 2023.
 - 71) WSP 2023b. DTSF Qualitative Flood Risk Assessment. Technical Memorandum. Dated 17 March 2023.
 - 72) WSP 2023c. Nalunaq Gold Mine – Potential Alternative DTSF Location Investigation: September 2023 Site Investigation Report. Dated December 2023.
 - 73) WSP, 2024a. Nalunaq Mine – Environmental fate of process chemical residues in tailings. Technical Memorandum dated May 2024.
 - 74) WSP, 2024b. Nalunaq Gold Mine – Mine Water Treatment Considerations. Technical Note dated May 2024

Atsiornerit

WSP Golder



Susan Digges La Touche
Associate Hydrogeologist



Gareth Digges La Touche
Technical Director Minewater

Date: 17 March 2023

SDLT/GDLT

Company Registered in England No. 01383511
At WSP House, 70 Chancery Lane, London, WC2A 1AF
VAT No. 905054942

ILANNGUSSAQ I

Avatangiisinik aqutsinermut
pilersaarutaagallartoq

Aallarniut

Aatsitassarsiorfimmi Avatangiisinik aqutsinermut pilersaarutikkut oqaluttuarineqartarpoq avatangiisitigut ajornartorsiutit avatangiisinut sunniutissanik nassuiaammi paasineqartut aatsitassarsioritseqatigiiffiup qanoq iliorfigilersaarnera. Avatangiisinik aqutsinermut pilersaarutikkuttaaq pisussaaffinni tamani kina akiussaansersoq oqaatigineqartarpoq.

The Nalunaq A/S-ip aqutsinermut periaasia

Nalunami Avatangiisinik aqutsinermut pilersaarut aatsitassarsiorfissami sanaar-torneq aallartitsisinnagu piareersarneqarsimassaaq. Aamma aatsitassarsiorfimmi ajutoorfiujunnartut naammaginatumi aqunneqarnissaat qularnarlugu aats-itassarsioritseqatigiiffiup suliassanik aqutsinermilu iliuusissanik imaqassaaq.

Avatangiisinik aqutsinermut pilersaarummi suut avatangiisinut tunngassuteqartut, avatangiisinut sunniutaajunnartut, sunniutit ataasiakkaat tamaasa pillugit sunniutinik minnerpaatitsiniutit, kikkut suliassanut ataasiakkaanut akisussaansersut kiisalu Sanaartornerup, Ingerlatsinerup Matusinerullu nalaani aqutsinerup qanoq pisariaqartinneqarneranut tunngasut Avatangiisinut sunniutissanik nalunaarusiami paasineqartut ataasiakkaat pillugit aqutsinermi anguniakkat suuneri pingaarnersiorlugit saqqummiunneqassapput. Pisussaaffiit avatangiisinik aqutsinermut pilersaarummi saqqummiunneqartut atorlugit anguniagaasoq tassaavoq Aatsitassarsiorfiliariniakkap ingerlanerani tamarmi avatangiisitigut angusat qanoq inneri piumasaqaatinillu malinnittoqarnersoq malinnaavigineqarsinnaassasut.

Avatangiisinik aqutsinermut pilersaarut suliallu ingerlanngi akuttunngitsumik naliliiffigineqartassapput aatsitassarsiorfiullu ingerlanerani tamarmi avatangiisit malinnaavigineqarneranni paasisat naapertorlugit pilersaarutit nutarterneqartassallutik. Avatangiisinik aqutsinermi pisussaaffiit avatangiisinik aqutsinermut pilersaarummi taagorneqartut isumaqatigiissutini teknikkikkullu piumasaqaatini Aatsitassarsiorfiliariniakkamut sularineqarsimasuni ilanngunneqassapput. Aatsitassarsiorfimmi sulisut tamarmik, isumaqatigiissuteqarlutik sullissisut aammalu Aatsitassarsiorfimmi sulisut allat avatangiisinik aqutsinermut pilersaarut aatsitassarsiorfiup ingerlanerani tamarmi ilisimaarissavaat. Aatsitassarsiorfiup ingerlanerani tamarmi avatangiisinik aqutsinermi iliuusissanik malinnittoqarnersoq akuttunngitsumik naliliivigineqartassaaq, unioqutitsinerit tamarmik tikkuarneqartassapput pitsaangorsaanarlunilu iliuusissat iliuuserineqartassallutik.

Avatangiisinik aqutsinermut pilersaarut tulliuutoq toqqammavissiaavoq makkuninnga pingaarutilinnik imaqartoq:

- Pinngortitami avatangiisit akornuserneqarnissaat minnerpatinniarlugu mingutsitsinerillu suulluunniit minnerpaatinniarlugit aqutsinermut pilersaarut suliassanik erseqqissaavisoq.
- Aqutsinermi suleriaasissat piviusunngortinneqarnissaanni suliassat, akisussaaffiit oqartussaffiillu suunerinik aalajangiineq.
- Avatangiisinik aqutsinermut pilersaarut skema matuma kingulianiittumi eqikkarneqarpoq, taannalu makkununnga agguagaavoq:
- Aatsitassarsiorfimmi suliat – suli
- Avatangiisinut sunniutit – suli
- Iliuserineqartoq – suli
- Akisussaaffiit – suli

Initial responsibility for meeting some of the management commitments in the tables will be transferred to the Tabelimi aqutsinikkut pisussaaffiit ilaat pillugit akisussaaffiit aatsitassarsioqatigiiffiup isumaqatigiissuteqarfialugit sulisitaanut nuunneqassapput. Isumaqatigiissuteqar-figalgit sulisitat aqutsinikkut pisussaaffinnik attuumassuteqartunik naammassinnin-nissaannik Nalunaq A/S-ip pisussaaffilissavai. Taamaaliortoqassaaq avatangiisinut tunngasuni suleriaatsit pillugit piumasaqaasiornikkut suliariumannittussarsiornermut suliarinnittussanullu isumaqatigiissutinut ilanngunneqartussanik. Nalunaq A/S-ip ilisimalluarpaa aqutsinikkut akisussaaffinnik taakkuninnga iperaassannginnami. Immikkoortumi tassani pisussaaffinnik tamanik naammassinninnissamut naggater-piaatigut akisussaasuusaaq tassaavoq aatsitassarsioqatigiffik. Inuk imaluunniit inuit pisussaaffinnik aalajangersimasunik pisussaaffiligaasut amerlatigut piumasaqaam-mik ingerlatsisutut isigineqartarput. Amerlanertigut taakku tassaasarput pisortaasoq aamma/imaluunniit ingerlatseqatigiiffiup Avatangiisitigut Nakkutilliusua..

Avatangiisitigut pisussaaffiit ilaat suliassarpassuarnut attuumassuteqarput pilersaarutinullu aalajangersimasunut attuumatinneqassallutik:

- Uuliap isumannaatsumik passunneqarnissaanut pilersaarut, umiarsualivimmi, tammaarfimmi kuultisiorfimmilu, il.il. immitilluni uuliap isumannaatsumik passunneqarnissaa pillugu suliffeqarfiup periaasii tassani nassuiarneqarput. Pilersaarummut taama ittumut siunnersuut kuultisiorfiliorneq aallartitsinnagu aatsitassarsioqatigiiffimmit suliarineqassaaq oqartussanullu saqqummiunneqarluni.
- Imaani, nunami imermilu uuliaarluertoqarnissaanut sillimaniarluni pilersaarut. Pilersaarummi tassani aasakkut ukiukkullu uulianik assigiinngitsunik maqisoornermik akiuiniarnermi periaasissat nassuiarneqarput. Pilersaarummissaaq nassuiarneqarput akiuiniarnermi atorussat umiarsualivimmi pigineqartariaqartut kiisalu nunami imermilu maqisoortoqarnissaanut atorut pissarsiarineqarsinnaasariaqartut. Pilersaarummut taama ittumut siunnersuut kuultisiorfiliorneq aallartitsinnagu aatsitassarsioqatigiiffimmit suliarineqassaaq oqartussanullu saqqummiunneqarluni.

Nalunap avatangiisitigut aqutsinermut periaasia

Kuultisiorfivik aallartitsinnagu Nalunaq A/S aatsitassarsiornermi periaatsit pitsaanerpaat naapertorlugit Avatangiisitigut Aqutsinermut Periaatsimik suliaqassalluni atuilissallunilu Nalunaq A/S pisussaaffeqarpoq. Siunertaasoq tassaavoq aqutsinermi suleriaatsit aaqjissuganngortissallugit kiisalu Kuultisiorfiup Nalunap avatangiisinut sunniutai annikillissallugit. Avatangiisinik Aqutsinermi Periaaseq ingerlatseqatigiiffiup Kalaallit Nunaanni avatangiisit pillugit malittarisassanik eqqortitsinissamini iluaqutigissavaa, tassuunakkut avatangiisinut sunniutit annikillissassallugit, ajutoorfioratarsinnaasut annikillissallugit, sunniutinut uuttuusiussalluni kiisalu avatangiisitigut angusaminik pitsanngorsaassutigissallugu.

Avatangiisinik Aqutsinermi Periaaseq atorlugu avatangiisitigut pisussaaffit Kuultisiorfimmu Nalunamut attuumassuteqartut pilersaarutigineqarlutik, nakkutigineqarlutik, malinnaavigineqarlutik, nalunaarsorneqarlutik kukkunerisiorneqartarlutillu naammattumik aqunneqassasut qularnaarneqassaaq. Pisut avatangiisinut attuumassuteqartut nalunaarutigineqartassapput, misissorneqartarlutik, nalilersorneqarlutik nalunaarsorneqartassallutillu. Pisut pillugit misissuinermit paasisat misissoqqissaarneqartassapput tamatumuunakkut pissutsit sumut ingerlajartorneri paasiumallugit kiisalu pinngitsoortitsiniarluni suliniutinik ineriartortitsinissaaq siunertaralugu, taakkunungalu ilaassapput pisunut pissutaasut atuukkunnaarsinniarlugit iluarsiniarluni pinngitsoortitsiniarlunilu iliuuserineqartartussat. Sulisut tamarmik, isumaqatigiissuteqarfialugit sulisitat kiisalu sulisitanut sullissisut avatangiisinik aqutsinermi periaatsimik malinninissallutik piumasaqarfigineqassapput kiisalu malinninngitsunut iliuusissat aaqqiissutissallu aatsitassarsiorfimmi inissinneqarsimassallutik.

Kuultisiorfimmi nalunami avatangiisinik aqutseriaasiugallartoq

No	Suliaq	Avatangiisinut sunniut	Iliuserineqartoq	Akisussaasoq
1	Sanaartorneq nunap nungujartorneranik kinguneqarsinnaavoq	Erngup nukinga pissutigalugu nunap, sioqqat tuapaallu nungoorerat.	Sanaartornermi periaatsinik toqqaanermi sammivinersuilermilu nunap nungujartortarnera isiginiarneqartassaaq	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
2	Assartuinermit pujoralatsitsineq	Nunap erngullu mingutsinneqarsinnaanerit	Sanaartornerit aatsitassarsiornerillu annikinnerpaamik pujoralatsitsiviusussanngorlugit pilersaarusiorneqassapput.	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
3	Atortut aalaasut sarfaliutillu uninngasut silaannarmik aniatitsipput	Silaannarmik aniatitsineq annerusoq	Sapinggisaaq tamaat orsussamik aniatitsineq killi-lerneqassaaq atortunillu pitsaanerpaanik atuineq	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
4	Atortut aalaasut sarfaliutillu uninngasut silaannarmik kiassartortitsisartunik aniatitsipput	Silap allanngornera	Sapinggisaaq tamaat orsussamik aniatitsineq killilerneqassaaq	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
5	Illut aatsitassarsiorfimmilu suliat inissaqartikkumallugit nunamik allanngortiterineq	Nunami uumaffiit annaaneqarnerat	Atortulersuutit aqquutillu sapinggisamik annikinnerpaamik nunami sunniuteqartussanngorlugit pilersaarusiorneqarsigut nunap innarligassaaq minnerpaanngorlugu	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
6	Inuit maskiinalu nipiliornerat takussaallutillu akornusersuinerat	Nersutit timmissallu akornusersorneqarnerat	Sanaartorfiup aatsitassarsiorfiullu avataanni sulisut angalasarnerannik killilersuineq	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
7	Ikaarusiorneq kussiomerlu	Uumasunik imermiunik akornusersuineq	Erngup akornusersorneqarneranik annikinnerpaatisineq kiisalu erngup nammineq ingerlarfiinik pissusisoqaatut piaarnerpaamik ilersitseqqinneq	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
8	Ajutoomerit uuliamik sananeqaatinillu ulorianartunik maqisoormik nassataqarsinnaapput.	Imaani avatangiisinik mingutsisineq	Umiarsuit tikittut tamarmik Imaatigut Isumannaallisaanermi inassuteqaatinik malinninnissaat qularnaarlugu. Uuliap isumannaatsumik passunneqarnissaanut pilersaarutip malinneqarnissaa qularnaarlugu. Upalungaarsimanermut pilersaarutip akisussaasunit ilisimaneqarnissaa qularnaarlugu, assuuna akiuiniarnissamat atortussat piareersimatinneqasapput kiisalu pitsaasumik upalungaarsimanissamat aasakkut ukiukkullu piareersimanissaaq qularnaarneqassalluni	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
9	Ajutoomerit uuliamik sananeqaatinillu ulorianartunik	Nunap erngullu mingutsinneqarnera	Upalungaarsimanermut pilersaarutip atortullu pissarsiaasaanissaat kiisalu	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq

No	Suliaq	Avatangiisinut sunniut	Iliuserineqartoq	Akisussaasoq
	maqisoormik nassataqarsinnaapput.		atornerinut sungiusartoqartarnissaa qularnaarlugu	
10	Imerk pertujaallisaamik Kalaallit Nunaata imartaanut aniatitsineq	Uumassusilinnik allanertanik imeq pertujaallisaat atorlugu eqqussineq	Imerk pertujaallisaammik marrarmillu nakkutilliineq aqutsinerlu pillugit Nunat tamalaat Isumaqtigiissutaannik umiarsuit tikittut malinninnissaat qularnaarlugu	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
11	Sanaartornerit	Kingornutassiaqarfiit akornusersugaanerit	Nunatta Katersugaasiviata Toqqorsiviatalu sulisui attavigineqassapput	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
12	Sanaartortoqassappat nunap qaata naaneqarfia peertariaqarpoq	Nillerner aasaasameratalu sivikitsuinnaanera pissutigalugu naanerit sivisoorujussuarmik naaqqinniassapput	Naanerit innarlerneqarfiat killilerlugu	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq
13	Malinnaaviginninnissamut pilersaarutip atulersinneqarnera	-	Malinnaaviginninnermut pilrsaarummi suliassat tamarmik Kalaallit Nunaanni oqartussanut isumaqtigiissutigineqarnerattut ingerlanneqarnissaa qularnaassallugu kiisalu paasissutissat avatangiisinik aqutsinermi atorneqarnissaat qularnaassallugu	Aqutsisoq / Avatangiisinik Aqutsisoq

ILANNGUSSAQ II

Avatangiisinik
malinnaaviginninnermut
pilersaarut

Aallarniut

Nalunaq A/S Avatangiisinik malinnaaviginninnermut pilersaarummik suliaqarlunilu timitaliissaaq Kalaallit Nunaanni najoqqutassat naapertorlugit, tamatumuunakkullu Kuultisiorfiup nalunap sunniutai eqqoriakkat malinnaavigissavai, kiisalu sunniutininik minnerpaatitsiniutit qanoq atorluarsinnaatiginerat malinnaavigissallugu. Avatangiisit malinnaavigineqarnerannut pilersaarut suliariniakkap killiffianut tamarmut atuutissaaq (sanaartorneq, ingerlatsineq, matusineq matusinerullu kingorna) taavalu eqqoriakkanit suut allaassuteqarnersut taavalu qanoq iliuuseqarfigisariaqarnersut paasiniartassallugu, aamma sunniutininik millisaaniutininik sulii allanik iliuuseqarfigittoqartariaqarnersooq ilanngullugu.

Aatsitassarsiorfiup sunniutaasa sinnerinik aammalu sunniutininik pinaveersaartitsiniutit pitsaasusiisa malinnaaviginissaannut Kalaallit Nunaanni Oqartussat najoqqutassiaat naapertorlugit Avatangiisit Malinnaavigineqarnerannut pilersaarut timitalerneqassaaq. Pilersaarut pingaarnernik makkuninnga imaqarpoq:

Avatangiisit malinnaavigineqarnerannut pilersaarutip imaa

Nalunami avatangiisit malinnaavigineqarnerannut pilersaarummi periaatsit pitsaanerpaat atorneqassapput, tassa aatsitassarsiorfimmi namminermit avataanilu imermit, silaannarmit nunamillu sumiiffinni assigiinngitsuni misissugassanik tigooraasarluni. Avatangiisinik malinnaaviginninnermi siusinnerusukkut suleriusaasimasut (Bach & Olsen 2020) malinneqassapput, paasisallu oqartussanut nalilersugassanngorlugit tunniunneqartassallutik.

Malinnaaviginninnermi suleriaaseq makkuninnga pingaarnernik imaqassaaq:

- Erngup malinnaavigineqarnera
- Pujoralaap malinnaavigineqarnera
- Erngup ingerlaarnerata malinnaavigineqarnera
- Silap malinnaavigineqarnera

Avatangiisit malinnaavigineqarnerannut pilersaarut aatsitassarsiorfiup atuunnerani tamarmi ineriartortinneqassaaq nutarterneqartarlunilu.

Malinnaaviginninnermut pilersaarut takorlooruminarsagaq

Kuultisiorfimmi suliat aallartitsinnagit avatangiisit malinnaavigineqarnissaannut pilersaarummi immikkoortortat ataasiakkaat misissuinermit tunngaveqarluni sukumiinerusumik ineriartortinneqassapput. Kalaallit Nunaanni oqartussanik suleqateqarluni tamanna pissaaq.

Tulliuttuni avatangiisinik malinnaaviginninnermut pilersaarummi immikkoortortat ataasiakkaat qanoq suliarineqarnissaat nassuiarneqarpoq. Misissuisarnerit kinguliani taaneqartut saniatigut anguniakkat aalajangersimasut, siunertat erseqqissumik aalajangikkat misissuiffiqineqartarsinnaapput pilersaarullu naallugu suliarineqarnissaat naatsorsuutigineqartassanani.

Erngup malinnaavigineqarnera

Malinnaaviginninnermi siunertaasoq tassaavoq aatsitassarsiornermi suliat sananeqaatinik kissaatiginngisanik avatangiisinut aniatitsisoqarnersooq paasiniassallugu. Misissuisarnermi imeq

akuiarnerlukunit ingerlasoq, kiisalu Itillersuup Kuuani akuiarnerlukut erngata aniaffiata qulaaniit ataaniillu misissuisarfinneersoq katersorneqartarlunilu misissuiffigineqartassaaq.

Misissugassatut tigusat tamarmik sananeqaatinik assigiinngitsunik imaqaarnersut misissorneqartassaaq, soorlu saffiugassanik oqimaatsunik, paasisallu siusinnerusukkut Aatsitassalerivinermi Avatangiisileriviup misissuisarnerinut sanilliunneqartassapput aatsitassarsiornerup ingerlaqqilernerata malitsigisaanik allannguuteqartoqarsimanersoq paasinialugu. Misissuisarnerit akulikissusii nalunaaruteqartarnermilu piumasaqaatit Kalaallit Nunaanni oqartussanik peqateqarluni qanoq ittuunissaat aalajangersarneqassapput.

Pujoralatsitsinerup malinnaavigineqarnera

Aqquserngup eqqaani pujoralaat siammartarnerat aammalu naasunut nakkaaneri malinnaavigineqassapput paasinialugu annertuumik ajornartorsiutaanersoq taamalu pujoralatsitsinaveersaarutiniq iliuuseqarfigisariaqarnersoq (soorlu aasaanerani aqquserngup imermik seqqittartarneratigut). Pujoralannit misissugassat saffiugassanik akui misissuiffigineqartassapputtaaq.

Misissuisarnerit akulikissusii nalunaaruteqartarnermilu piumasaqaatit Kalaallit Nunaanni oqartussanik peqateqarluni qanoq ittuunissaat aalajangersarneqassapput.

Erngup ingerlaarnerata malinnaavigineqarnera

Itillersuup Kuuata ingerlaarnera malinnaavigineqassaaq aalajangersimasumik uuttuisarfilerluni ukiup ingerlanerani ukiorlu kaajallallugu misissuisarnikkut.

Silamik misissuisarneq

Sila pillugu paasissutissanik katersuisarneq silasiorfinni pilersinneqarsimasuni ingerlaqqissaaq.

Silasiortarnermit nalunaarutit tassaassapput uuttortarneqarsimasunik eqikkaaneq, soorlu kiassuseq, siallertarnera nittaattarneralu kiisalu anori.

Uuttuutit misissuisarfiillu pillugit toqqammavissat

Matuma kinguliani tabelimi takutinneqarput malinnaaviginninnermi uuttuutissat kiisalu sumiiffissaanik siunnersuutit.

Malinnaaviginnermut pilersaarut takorlooruminarsagaq.

Suussusia	Sumiiffiit / suliat malinnaavissat	Uuttortagassat	Akulikissusii	Sivissuss.	Naliliinermi tunngavik	Nalunaartarneq
Akuiarnerluku t kuuffii	Akuiarnerluku aammalu Itillersuup Kuua	Saffiugassat	Aatsitassaleriner mi Avatangiisinut Oqartussaqaarfik peqatigalugu aalajangigassaq	Ingerlatsinerup nalanai	Aatsitassaleriner mi Avatangiisinut Oqartussaqaarfik peqatigalugu aalajangigassaq	Qaammammut
Naasut pujoralatserneri	Aatsitassaleriner mi Avatangiisinut Oqartussaqaarfik peqatigalugu aalajangigassaq	Naasut pujoralatserneri saffiugassaqaassusi ilu	Aatsitassaleriner mi Avatangiisinut Oqartussaqaarfik peqatigalugu aalajangigassaq	Sanaartorneq, ingerlatsineq matusinerlu	Aatsitassaleriner mi Avatangiisinut Oqartussaqaarfik peqatigalugu aalajangigassaq	Ukiumoortumik nalunaartarneq
Imeq	Itillersuup Kuua	Erngup ingerlaamera	Ingerlaavartumik	Aatsitassarsiorfi up ammanerani	Aatsitassaleriner mi Avatangiisinut Oqartussaqaarfik peqatigalugu aalajangigassaq	Ukiumoortumik nalunaartarneq
Tamaani sila	Najugaqaarfimmi silasiorfik	Kiak, sialuk/nittaalaq, anori aammalu sammivia	Ingerlaavartumik	Aatsitassarsiorfi up ammanerani	-	Ukiumoortumik nalunaartarneq

Atsiorneri

Golder Associates (UK) Ltd

Susan Digges La Touche
Associate Hydrogeologist

Gareth Digges La Touche
Technical Director Minewater

SDLT/GDLT

WSP UK Limited, a limited company registered in England & Wales with registered number 01383511
Registered office: WSP House, 70 Chancery Lane, London, WC2A 1AF
VAT No. 905054942

wsp GOLDER

golder.com