



Executive Summary/Mission and Objectives The mission of Op NANOOK 2022 is to conduct operations in Canada's North with Allies and other partners to ensure the Canadian Armed Forces' (CAF) readiness to operate in the North and improve interoperability with mission partners. The Operational Objectives are: •Increase interoperability in the North with Joint Task Force North (JTFN); •Overcome logistical challenges of the Northern operational area; •Increased interoperability with allies (dealing with a common threat); and •Support whole of government effort by supporting other governmental departments (OGD) and research and development (R & D). OP NANOOK-NUNAKPUTOP NA-NU includes community engagement (COMREL), reconnaissance shore landings (RECCE) and four scientific trials. HDW, MAR and GBY each have a different program. JTFN activities involving CA and RCAF will also be taking place in the Arctic at this time, and the RCN supports JTFN by providing maritime surveillance, presence and sometimes interaction with CA personnel. The RCN is prepared to respond to any emergency situation in the Northwest Passage all the way to the border with Alaska. This could include a search and rescue, escort duties or a medical emergency. HDW and MAR plan to travel to Cambridge Bay as the point furthest west. Research and Development During OP NA-NK, four scientific trials will be conducted. 1. Maritime Evaluation (ME) with Towed Reelable Active Passive Sonar Trial combined with a Behavioural Response Study a) TRAPS and EMATT Trial TRAPS is a portable, containerized system with active and passive sonar capability for detection, classification, tracking and localization of underwater targets. A crane is required to deploy and tow the 12 meter (m) long sonar array. The TRAPS will be located on the HDW and will be involved in a 2-part trial taking place in Baffin Bay The TRAPS/EMATT trial will take place 15-18 August, 2022. The TRAPS will likely be operated using the trial plan from 2021, that is, active sonar pings every 10 kilometer (km) along the route between 10:00 – 15:00 local time. Each ping will be 11 seconds long, with a 1 second 1800 hertz (Hz) continuous tone, followed by a linear frequency sweep from 2000- 2600 Hz lasting 10 seconds. For 2022, it is possible that the trial will be done within a smaller area, and if so, the pings will occur every 45 minutes assuming a tow speed of 8 knots (kt). If the ping is modified, it will be shorter, but within the same frequency range. In any case, the ping source level will be 210 decibels (dB) re 1 micro Pascal ( $\mu\text{Pa}$ )<sup>2</sup>m<sup>2</sup>. In conjunction with the TRAPS trial, Expendable Mobile ASW Training Targets (EMATTs) will be tracked with TRAPS in a passive mode in order to evaluate the passive detection and tracking capability of TRAPS. During this activity 4 EMATTs will be used. b) TRAPS and Arctic BRS Trial TRAPS will be used as an active sonar source to conduct a Marine Mammal Arctic Behavioural Response Study (BRS) in Davis Strait/Baffin Bay 19-21 Aug. The trial will take place 250 km from the east shore of Baffin Island, at latitudes south of Clyde River and north of Pangnirtung. The BRS will involve a Controlled Exposure Experiment (CEE) which will provide information critical for supporting future use of active sonar in the Arctic, and ultimately contribute to improved marine mammal mitigations for the RCN as required by the Species at Risk Act. This trial will be undertaken in collaboration with Dalhousie University Large Whale Chair. The BRS will look solely at northern bottlenose and sperm whales, and will involve different activities. The HDW's rigid hull inflatable boat (RHIB) will be used by DRDC for the tagging and biopsy collection activities. Approval has been received from the Nunavut Wildlife Management Board to tag and biopsy the northern bottlenose and sperm whales. An animal care application has been submitted to the Dalhousie animal ethics committee. Marine mammal scientists from Dalhousie University and/or DFO will be on board to assist with the trial. Their expertise will be critical for monitoring the whales' behavioural state to avoid adversely affecting the whales. It is

intended to supplement typical visual observation techniques with electro-optical/infrared systems and drone usage to maximize the chances of knowing where the whales are at all times.

## 2. Maritime Autonomous and Remotely Piloted Systems Trial

This DRDC trial is a demonstration of interoperability between mobile and stationary maritime autonomous and remotely piloted systems for the Above Surface Warfare “hold at risk scenario”. A “hold at risk” scenario is the monitoring of a port or transit choke point with the intent of detecting submarines entering or exiting the area. This 2-day trial will be undertaken in shallow water near Pond Inlet, NU on 22-23 August 2022 with the support of MAR. The trial requires a location with depth of water under 100 m. One unmanned surface vessel (USV) will be deployed and recovered using a RHIB from MAR, and one recorder will be deployed prior to the experiment and recovered after completion. A crane will be required for the deployment and recovery of the equipment. The key objectives include:

- a. Testing the interoperability between mobile and stationary MARPS to demonstrate an ASW concept of employment in the Arctic environment;
- b. Evaluation of alignment performance and quality of a new inertial navigation system (INS), on board an autonomous underwater vehicle (AUV), following stationary and moving calibration at high arctic latitudes;
- c. Collection of high-frequency (450 kHz) sonar data from an USV to evaluate the performance characteristics of this sonar in the arctic ocean where the presence of freshwater layers affect the sound velocity profile;
- d. Development of safe and efficient procedures for arctic MARPS operation, including deployment and recovery from an RCN platform; and
- e. Provide DRDC personnel with Arctic training and experience for MARPS, onboard an RCN platform.

The location of the trial is within the soon-to-be-established Tallurutiup Imanga National Marine Conservation Area (NMCA). The Government of Canada and the Qikiqtani Inuit Association signed an Inuit Impact and Benefit Agreement (IIBA) required for the establishment of the Tallurutiup Imanga NMCA on 1 August 2019. The IIBA acknowledges that DND conducts military related research in the Arctic, including Tallurutiup Imanga NMCA. In the agreement, DND commits to providing information to assess the environmental impact of its research programs on Tallurutiup Imanga NMCA, commits to providing unclassified summaries of the planned research within Tallurutiup Imanga NMCA and, where possible, will provide the information requested in the IIBA for research proposals. Upon completion of DND research, an unclassified summary of the results will be provided. The information is to be provided to the Aulattiqatigiit Board which is a joint Inuit and Canada management board. According to the IIBA, DND will be involved as appropriate for input to the proposed Tallurutiup Imanga NMCA Research and Monitoring Strategy before it is finalized.

## 3. Long-Range Underwater Acoustic Communication Trial

This trial will take place with the participation of the GBY that will deploy both transmitter and recorders. The trial will take place 20 – 23 August in the area of Gascoyne Inlet Camp (GIC), which is located within the soon-to-be-established Tallurutiup Imanga NMCA in the Parry Channel (Barrow Strait and Lancaster Sound). The key objectives include:

- collection of acoustic and non-acoustic data;
- experiment new buoyancy and fairings; and
- achieve 50-to-100 km communication range by testing different communication schemes at relatively low active sonar frequencies.

The trial will be located within the Tallurutiup Imanga NMCA, and therefore DND must meet their commitments in the IIBA.

## 4. Integrated Surveillance via Layered Arctic Networked Defence Sensors Trial

In this activity three (3) acoustic hydrophone recorders (1 on the bottom, 2 in the water column) will be deployed for period of one year. These are passive recorders, with no surface expression or noise emissions. The recorders contain lithium batteries, and are composed of mainly silicon and metal, encased in a glass sphere. The moorings are composed of plastic and metal. According to the trial project manager, it is unlikely that the recorders or moorings will be dragged away by ice due to their depth (300 m below surface), and the odds are low that the recorders would be accidentally released

▷ ΔΛΝΩ<sup>c</sup>:

Sommaire Mission et objectifs La mission de l'Op NANOOK 2022 est de mener des opérations dans le Nord canadien avec les Alliés et d'autres partenaires afin d'assurer l'état de préparation des Forces armées canadiennes (FAC) à opérer dans le Nord et d'améliorer l'interopérabilité avec les partenaires de la mission. Les objectifs opérationnels sont les suivants : • Accroître l'interopérabilité dans le Nord avec la Force opérationnelle interarmées du Nord (JTFN); • Surmonter les défis logistiques de la zone opérationnelle du Nord; • Interopérabilité accrue avec les alliés (faire face à une menace commune); et • Soutenir l'ensemble de l'effort gouvernemental en soutenant d'autres ministères gouvernementaux (OGD) et la recherche et le développement (R & D). OP NANOOK-NUNAKPUT Le PO NA-NU comprend l'engagement communautaire (COMREL), les débarquements côtiers de reconnaissance (RECCE) et quatre essais scientifiques. HDW, MAR et GBY ont chacun un programme différent. Les activités de la JTFN impliquant l'AC et l'ARC auront également lieu dans l'Arctique en ce moment, et la MRC appuie la JTFN en assurant la surveillance maritime, la présence et parfois l'interaction avec le personnel de l'AC. La MRC est prête à intervenir en cas de situation d'urgence dans le passage du Nord-Ouest jusqu'à la frontière avec l'Alaska. Cela pourrait inclure une recherche et un sauvetage, des tâches d'escorte ou une urgence médicale. HDW et MAR prévoient de se rendre à Cambridge Bay comme le point le plus à l'ouest. Recherche et développement Au cours de l'OP NA-NK, quatre essais scientifiques seront menés. 1. Évaluation maritime (EM) avec l'essai de sonar

passif actif remorqué remorqué combiné à une étude de réponse comportementale

a) Essai TRAPS et EMATT TRAPS est un système portable conteneurisé doté d'une capacité de sonar active et passive pour la détection, la classification, le suivi et la localisation de cibles sous-marines. Une grue est nécessaire pour déployer et remorquer le réseau de sonars de 12 mètres (m) de long. Les TRAPS seront situés sur le HDW et participeront à un essai en 2 parties qui aura lieu dans la baie de Baffin. L'essai TRAPS/EMATT aura lieu du 15 au 18 août 2022. Les TRAPS seront probablement exploités en utilisant le plan d'essai à partir de 2021, c'est-à-dire des sonars actifs tous les 10 kilomètres (km) le long de la route entre 10h00 et 15h00 heure locale. Chaque ping durera 11 secondes, avec une tonalité continue de 1 seconde de 1800 hertz (Hz), suivie d'un balayage de fréquence linéaire de 2000 à 2600 Hz d'une durée de 10 secondes. Pour 2022, il est possible que l'essai soit effectué dans une zone plus petite, et si c'est le cas, les pings se produiront toutes les 45 minutes en supposant une vitesse de remorquage de 8 nœuds (kt). Si le ping est modifié, il sera plus court, mais dans la même plage de fréquences. Dans tous les cas, le niveau de la source ping sera de 210 décibels (dB) re 1 micro Pascal ( $\mu\text{Pa}$ )<sup>2</sup>m<sup>2</sup>. En conjonction avec l'essai TRAPS, les cibles d'entraînement EXPendable Mobile AS W (EMATT) seront suivies avec TRAPS en mode passif afin d'évaluer la détection passive et capacité de suivi de TRAPS. Au cours de cette activité, 4 EMATT seront utilisés.

b) Essai TRAPS et BRS arctique TRAPS sera utilisé comme source active de sonar pour mener une étude d'intervention comportementale (BRS) des mammifères marins dans l'Arctique dans le détroit de Davis et la baie de Baffin du 19 au 21 août. L'essai aura lieu à 250 km de la rive est de l'île de Baffin, aux latitudes au sud de la rivière Clyde et au nord de Pangnirtung. Le BRS comprendra une expérience d'exposition contrôlée (ECE) qui fournira des renseignements essentiels pour appuyer l'utilisation future de sonars actifs dans l'Arctique et, en fin de compte, contribuera à améliorer les mesures d'atténuation des mammifères marins pour le RCN, comme l'exige la Loi sur les espèces en péril. Cet essai sera entrepris en collaboration avec la chaire Large Whale de l'Université Dalhousie. Le BRS se penchera uniquement sur les cachalots et les cachalots du Nord et comprendra différentes activités. Le bateau pneumatique à coque rigide (RHIB) du HDW sera utilisé par DRDC pour les activités de marquage et de collecte de biopsies. Le Conseil de gestion de la faune du Nunavut a approuvé l'étiquetage et la biopsie du grand lait et du cachalot du Nord. Une demande de soins aux animaux a été soumise au comité d'éthique animale de Dalhousie. Des scientifiques spécialistes des mammifères marins de l'Université Dalhousie et/ou du MPO seront à bord pour aider à l'essai. Leur expertise sera essentielle pour surveiller l'état comportemental des baleines afin d'éviter d'affecter les baleines. Il est destiné à compléter les techniques d'observation visuelle typiques avec des systèmes électro-optiques / infrarouges et l'utilisation de drones pour maximiser les chances de savoir où se trouvent les baleines à tout moment.

2. Essai de systèmes maritimes autonomes et télépilotes Cet essai DRDC est une démonstration de l'interopérabilité entre les systèmes autonomes et télépilotes maritimes mobiles et stationnaires pour le scénario de « maintien en péril » de la guerre aérienne ci-dessus. Un scénario de « retenue à risque » est la surveillance d'un port ou d'un point d'étranglement de transit dans le but de détecter les sous-marins entrant ou sortant de la zone. Cet essai de 2 jours sera entrepris en eau peu profonde près de Pond Inlet, AU Nord-Est, du 22 au 23 août 2022, avec le soutien de MAR. L'essai nécessite un emplacement avec une profondeur d'eau inférieure à 100 m. Un navire de surface sans pilote (USV) sera déployé et récupéré à l'aide d'un RHIB de MAR, et un enregistreur sera déployé avant l'expérience et récupéré après l'achèvement. Une grue sera nécessaire pour le déploiement et la récupération de l'équipement. Les principaux objectifs sont les suivants :

- a. Tester l'interopérabilité entre marps mobiles et stationnaires pour démontrer un concept d'emploi ASW dans l'environnement arctique
- b. Évaluation des performances d'alignement et de la qualité d'un nouveau système de

navigation inertielle (INS), à bord d'un véhicule sous-marin autonome (AUV), après étalonnage stationnaire et mobile sur des latitudes de l'Extrême-Arctique;c.Collecte de données de sonar à haute fréquence (450 kHz) à partir d'un USV afin d'évaluer les caractéristiques de performance de ce sonar dans l'océan Arctique où la présence de couches d'eau douce affecte le profil de vitesse du son;d.Élaboration de procédures sûres et efficaces pour l'exploitation du MARPS dans l'Arctique, y compris le déploiement et le rétablissement à partir d'une plateforme de la MRC;e.Fournir au personnel de DRDC une formation et une expérience dans l'Arctique pour MARPS, à bord d'une Plateforme de la MRC.L'essai se trouve dans l'aire marine nationale (AMNC) tallurutiup Imanga, qui sera bientôt établie . Le gouvernement du Canada et l'Association inuite Qikiqtani ont signé uneentente sur l'impact et les avantages de l'Inuit (IIBA) requise pour l'établissement de l'ACMN Tallurutiup Imanga le 1er août 2019. L'IIBA reconnaît que le MDN mène des recherches militaires dans l'Arctique, y compris l'AMNC tallurutiup Imanga. Dans l'entente, le MDN s'engage à fournir de l'information pour évaluer l'impact environnemental de ses programmes de recherche sur l'ACN tallurutiup Imanga, s'engage à fournir des résumés non classifiés.des recherches prévues au sein de l'AMNC de Tallurutiup Imanga et, dans la mesure du possible, fournira les informations demandées dans l'IIBA pour les propositions de recherche. À la fin de la recherche du MDN, un résumé non classifié des résultats sera fourni. L'information doit être fournie au conseil d'administration d'Aulattiqatigiit, qui est un conseil de gestion conjoint des Inuits et du Canada. Selon l'IIBA, le MDN participera, s'il y a lieu, à la contribution à la stratégie de recherche et de surveillance proposée de l'ACV Tallurutiup Imanga avant qu'elle ne soit finalisée. 3.Essai de communication acoustique sous-marine à longue portéeCet essai n'aura pas lieu avec la participation du GBY qui déploiera à la fois l'émetteur et les enregistreurs. Le procès aura lieu du 20 au 23 août dans la région du camp de Gascoyne Inlet (GIC), qui est situé dans la NMCA Tallurutiup Imanga bientôt établie dans le canal Parry (détroit de Barrow et détroit de Lancaster).Les principaux objectifs sont les suivants :• la collecte de données acoustiques et non acoustiques;•expérimenter de nouvelles flottabilités et de nouveaux carénages; et•atteindre une portée de communication de 50 à 100 km en testant différents schémas de communication à des fréquences de sonar actives relativement faibles. L'essai se déroulera dans l'ACN de Tallurutiup Imanga et , par conséquent, le MDN doit respecter ses engagements au sein de l'IIBA.4. Surveillance intégrée par le biais d'un essai de capteurs de défense en réseau en réseau dans l'ArctiqueDans cette activité, trois (3) enregistreurs acoustiques hydrophones (1 en bas, 2 dans la colonne d'eau) seront déployés pour une période d'un an. Ce sont des enregistreurs passifs, sans expression de surface ni émission de bruit. Les enregistreurs contiennent des batteries au lithium et sont composés principalement de silicium et de métal, enfermés dans une sphère de verre. Les amarres sont composées de plastique et de métal.Selon le chef de projet de l'essai, il est peu probable que les enregistreurs ou les amarres soient traînés loin de la glace en raison de leur profondeur (300 m sous la surface), et il y a peu de chances que les enregistreurs soient accidentellement libérés par leurs amarres.Une grue sera nécessaire pour le déploiement et la récupération des enregistreurs. Les enregistreurs devraient être récupérés à l'été 2023 (été 2024 en tant que sauvegarde). Les enregistreurs laisseront chacun derrière eux environ 50 kg de poids d'ancrage en fer en raison de leurs amarres.Arctic Bay et Pond Inlet sont tous deux situés dans l'ACN de Tallurutiup Imanga , et leMDN doit respecter ses engagements au sein de l'IIBA. Participation des gouvernements territoriaux, provinciaux et municipaux• Association inuite Qikiqtani (AIQ)• Association inuite kitikmeot (KIA)•Nunavut Tuungavit, Inc.Engagement des communautés autochtonesUne évaluation à l'aide du modèle guidé de détermination du sous-ministre adjoint (Infrastructure et Environnement) (SMA[EIE]) a été réalisée et des terres territoriales ont été déterminées.L'engagement communautaire en faveur des communautés arctiques

[illegible]

[illegible]



[illegible]

Inuinnaqtun: Atannguyani Naittuq Pinahuaqtait Pinahuaqtaillu Tamna hivunikaq talvani Op NANOOK 2022mi aulatitiyaangat auladjutikharnik Talvani Kanatangit Tunnganirmi Allangit allatlu iliqatigiyaingit naunaiyaiaangat Kanaitian Armed Forcesngit (CAF) upalungaiyaivakhimayut auladjutikharnik auladjutikharnik Tunnganirmi ihuaqhaidjutikharnik auladjutikharnik iliqatigiiktukharnik. Auladjutikkut Pinahuarutit hamma: • Amigaigyuumilugit ilauqatigiingnirit Ukiuqtaqtumi Havaqatigiikhutik Havaktut Katimayiit Ukiuqtaqtumi (JTFN); • Avatqutugu naunaiyaqhimayut ayuqhautit Ukiuqtaqtumi auladjutikkut nayugait; • Angikliyuumiqlugit ihuangnikkut tamainun (pidjutainun qayangnautmun); unalu • Ikayuqlugit tamaat kavamatkut aghuurutait imaa ikayuqlugit aalat kavamat havagviit (OGD) uvalu ihivgiungnikkut uvalu development (R D). OP NANOOK-NUNAKPUTOP NA-NU ilauyut nunallaanun ilauqatigiingnirit (COMREL), naunaiyaiffaaqtut hinaani tulakviit (RECCE) uvalu hitamat nalunaqtuliqinikkut uuktuutit. HDW, MAR unalu GBY tamarmik piqaqtut aadlatqiinik pinahuarut. JTFN hulipkaidjutikhat ilaujut CA unalu RCAF havaktauniaqtut Ukiuqtaqtumi tadj, ukuallu RCN-kut ikajuqpaktait JTFN-kut tunihilutik katuhiqhima junik qun'ngiarnirmik, ilaani ilaanilu havaqatigiplugit CA havaktingit. RCN-kut upalungaiqhima junut kiujaami qujaginnanun amigarnarhijunun pidjutimun Uvani Northwest Passage-mi tamaita kikliqarutaani Alaska-mi. Una ilaqalaaqtuq qiniqhiayinik annaktuiyini kl, aulauqatinik havaanik aaniaqtuniki lunit qilamik. HDW unalu MAR upalungaiyaqtut tingmilutik lqaluktuutiamun amiqunmun uataani. Qauyihainirmut Pivallianirm Atuqtilugu OP NA-NK, hitamat nalunaqtuliqinikkut uuktuutit havaktauniaqtut. 1. Maritime Naunaiyainiq (ME) piqaqtuq Towed Reelable Aulayumik Pitjutimik Naunaiyainiq atauttikkut uumunnga Ihuarninnganik Kiudjutinga Naunaiyainiq a) NANIGIAT uvalu EMATT Trial NANIGIAT nuutiqttaqtut, puuqaqtut auladjutait aulayumik uvalunighitaahutik irninik piyaangnirmun naunaiyariangani, naunaiyautait, naunaiyainikkut uvalu nunamingni imap turaarutait . Tamna crane-guyuq aturiaaqtuq atuqtitaagani 12-miitamik (m)-mik takiyumik irniqaqtuq. NANIGIARUTIT inikhaqarniaqtuq talvani HDW-mi ilauniaqturlu 2-ilangani uuktuutikhami talvani Qikiqtaaluk Bay-mi NANIGIAT/EMATT uuktuutit aulaniaqtuq 15-18 Niqiliqivik, 2022. Tamna NANIGIAT aulaniaqtun aturlutikuuktuutikharnik upalungairutikharnik talvanga 2021mi, taima, aulayut irningit 10nik kilaamitanik (km) aulavikhangata talvuuna 10:00mi - 15mun ubluqhiutitigun. Attautit pingniaqtut 11 secondsnik takitilaanganik, 1 tugliq 1800 hertz (Hz) aulahimaaqtumik, malikhugit tipait 200min0mun 2600 Hz 10 secondsnik. Talvuuna 2022mi, pigiaqaqtun taima uuktuutikhat havaktauniaqtun talvani mikiunik nayugaani, taimaitkumi, tamna pingsnik aulaniaqtun taima 45nik minutesnik taima kayumiktumik 8nik kilgaviit (kt). Taima pinghunik ihuaqhaqtaugumik, naituq, kihimi talvuuna aadjikiiktumik aulavikhangit. Kituniliqaa, ping-guyuq pivigiyauyuq 210-nik decibels-nik (dB) 1-mi micro Pascal-mik (μPa)<sup>2</sup>m<sup>2</sup>.-mik. Havaqatigiblugit NANigiat uuktuutit, Ayurnaigitaagani Aulayaaqtut AS W-mi Ayuqhiani qmi Turaaqvikhat (EMATTs) naunaiyaqtauniaqtut TRAPS-mik aniguqhiyaagani naunairiagani aniguqhijutauniganik naunairiagani unalu naunaiyaqhugit piyaarnirit TRAPSkut. Atuqtilugu una hulidjut 4 EMATTs atuqtauniaqtut. b) TRAPS unalu Arctic BRS Trial NANIGIARUTIT atuqtauniaqtut aulayumik irninikkut pivighamik havagiami imakkut Huradjanun Ukiuqtaqtumi Idjuhikkut Kiudjutinun Naunaiyautit (BRS) uvani Davis Strait/Baffin Bay 19-21 Niqiliqivik. Uuktuutit piniaqtuq 250 km kivataanin hinaanin Qikiqtaalup Qikiqtaani, uvani latitudes hivuraani Kangiqtugaapingmi tunungani Pangnirtungmi. Tamna BRSngit ilauqarniaqtun Munagidjutikharnik Akuktauyukharnik Ilauniaqtun (CEE) taima tuniniaqtun

naunairutikharnik akhurnaqtunik ikayuutikharnik hivunirmi atuqtakharnik aulayunik nunami Ukiuktaqtuniitunik, unalu hivutunirmik aituhihimaarniaqtun ihuaqhaidjutikharnik tariurmi huraadjat ihuaqhaidjutikharnik talvani RCmiNmi taima piqaqtukhat talvuuna Huraadjat Ayungnautiqaqtunik Maligaq.Una uuktuutikhaq havaktauniaqtuq havaqatigiyaangat Dalhousie Universitymi Angiyunik Qilalukkat Ikhivautalik. Tamna BRS-kut takuniaqtut tunungani hikuulianik imaalu qilalukkat, ilauniaqtullu aallatqiiktunik hulipkaidjutikhanik. Tamna HDWngit rigid hull mamaqhaqhimayut qainat (RHIB) atuqtauniaqtun tapkuninga DRDCkut katitigianganik niqiniklu katitiqhimayunik hulilukaaktunik. Angigutit tuniyauyut hapkunanga Nunavunmi Hugadjatigut Munaqhiyut Katimayit atataangani uvalu niqiliat ukiuqtaqtumi hikuliat uvalu qilalukkat. Huraadjanik munaqhidjutikhanut uuktuutit tuyuutauhimayut taphumunga Dalhousie huradjanut pittiarahuarnirmut katimayit.Tariumi huradjat nalunaqtuliyiyit hapkunanga Dalhousie Iliharvikyuanganin uvalu/uvaluuniin DFOkut katimaniaqtut ikayugiangani uuktuutit. Ayuittiagiikhimayuyuk akhurnaqtuq munagidjutikharnik qilalukkat idjuhingit qanuritmangaangit taima ayungnautiqarnaitumikqilalukkat. Piliurhimayuyuk aadlamik tautugiami qanuriliurutingit uumunnga electro-optical/infra-red timiqutigiyayut unalu aupayaaqtut aturninnga angikliyuumiriami ilihimagiami talvani qilalukkat ubluq tamaat. 2.Maritime Autonomous unalu Unngahiktukkut Uuktuhihaaqtuq Auladjutit UuktuutitUna DRDC-guyuyuk uuktuut takuupkaiyuyuk nalaumainaqniganik ukua tigumiaqtut havakvilu katuhiqhimayut ahiqpanilu auladjutit QuuliuyuniQulaanit Hiniqataqtut pivalianiginik ihumaluknaqnigini. Qayangnautiqaqtuq qanugiliugut munagidjutiqaqtuq tulakvikmik uvaluuniin agyaqnikkut kumauyamik pidjutiqaqtumik naunaiyaqlugu imaq itiqiluni uvaluuniin anivikmun. Una 2-ublunik uuktuutit havaktauniaqtut imangmi haniani Mittimatalingmi, NU uvani 22-23 Niqiliqivik 2022 ikayuqtauluni MAR. Uuktuutit piyariaqaqtut nayugahaanik imangmik ataani 100 m. Atauhiq umiaq (USV) iliyauniaqtuq utiqtitaulunilu atuqluni RHIB-mik MAR-mit, atauhiqlu naunaipkuti iliraqtauniaqtuq hivuanit utiqtitautinagu utiqilunilu iniqtaukpat. Tamna crane-guyuyuk aturiaqaqniaqtuq atulinqigagut utiqtifaaqniginiklu piqutit.Tamna naunaituq hivunikhangit ilaayut:a.Ihivriuhiniq nalauttaarninganik akkungangni aullarangingnaqtumik imaalu havagviujumi MARPS takupkailutik ASW-mik havaakhanik Ukiuqtaqtumi avataani;b.Naunaiyautikhat nallaumaninganik havauhiinik ihuarninganiklu nutaamik aallatqiiktunik aullavikhanik (INS), ikivikhanut akhaluutinut ataani imap akhaluutip (AUV), kinguagut nayugaat nuutpalliaplutiklu calibration-mik qulvahiktumi ukiuqtaqtumi latitudes-mi;c.Katitiriniq angiyumik-piqalluaqtunik (450 kHz) irnirnik naunaiyautinik USV-mit naunaiyariami havaamut qanurittaakhaanik uumannga irninga ukiuqtaqtumi tariuqmi talvani ittuq nutaamik imaq qaliriit ayurhaqtitait nipinganik naunaiyainiq;d.Pivallidjutikharnik qayangnairutikharnik ihuaqtumiklu malikhautikharnik ukiuktaqtuni MARPSnik auladjutikharnik, ilaayut auladjutikharnik mamitirutikharnik talvanga RCNmin tunngaviani; unalu auladjutikharnik talvanga RCNmin tunngaviani; unalu e.Tuniyut DRDC-mik havakingit Ukiuqtaqtumi ayuirhainiq ayuitaminiklu MARPS-mik, umiakkuuqtuq RCN-guyuyuk akmaijuhia.Tamna nayuganga uuktuutinga qilaminnuuq piliurhimayuyuk Tallurutiup Imanga Nunaryuaptikni Tariumi Tariukkut Tariunga annguhiqiyiit (NMCA). Kavamatkut Kanatami ukualu Qikiqtani Inuit Katimayit atiliuqtaat Inuit Hulaqutit uvalu Ikayuutikkut Angirut (IIBA) piyakhat havaktauniitigut haffumani Tallurutiup Imanga NMCA uvani 1 Niqiliqivik 2019. Tapkuat Inuit Aktuani Ihuaqutitlu Angirutit (IIBA) ilitturiyai tapkuat DND-kut havat anguyaktit turangayut qauyihaqni Ukiurtaqtumi, ilautitlugit Tallurutiup Imanga NMCA. Angirutimi, DND-kut tuniqhimayut kangiqhidjutinik ihivriuriangini avatiinun hulaqutinun ihivriungnikkut pinahuarutit uvani Tallurutiup Imanga NMCA, aghuurutit tunihilutik naunaiyaqhimangitunik naittumikupalungaiyaqhimayut ihivgiugutait hapkunani Tallurutiup Imanga NMCA uvalu, humi piyaaqqat, tunihiniaqtut kangiqhidjutinik apiqhiyut uvani IIBAmi ihivgiungnikkut tughiutit. Iniqtaukpat DND-mik ilituqhainiq, nalunaiqtaugituq naitumik qanurilinigit pipkagauniaqtut. Kangiqhidjutit tuniyauyukhat hapkunanga Aulattiqatigiit Katimayit kitut

havaqatigiiklutik Inuit uvalu Kanatami munaqhiyut katimayiit. Malikhugit ukua IIBA, DND ilauniaqtut ihuaqtunik uqagahainun tughiqtauyumun Tallurutiup Imanga NMCA Ihivriurutinun uvalu Munarinikkut Hanaqidjutit iniqtiqtinagu.3.Hivituyumik-Range Ataani imap Acoustic Tuhaqtitinikkut UuktuutitUna uuktuutpiniaqtuq ilauluni GBYmi tapkua aulaqtitiniaqtut tamangnun tuyuqvikanik uvalu nipiliuqhimayunik. Uuktuutit piniaqtuq 20- 23 Niqiliqivik nayugaani Kasililiiaqtut (GIC), kitut nayugaqaqtut qilamik-be-havaktauhimayut Tallurutiup Imanga NMCA uvani Parry Channelmi (Barrow Strait unalu Lancaster Sound). Tamna naunaituq hivunikhangit ilauyut:• katitiriniq akhut uvalu pittianginikkut naunaiyautinik;•pilihaaliqtuq nutaanik kumaktiriikhimayunik uvalu ihuaqtumik; unalu• piyaangani 50min-100 km tuhaqtitinikkut aktilaangit imaa uuktuqhugit aalakiit tuhaqtitinikkut qanugiliugutit mikivalaangitut irniit.Uuktuutit nayugaqangniaqtut iluani Tallurutiup Imanga NMCA, uvalu taimaali DNDkut pihimayukhat inmi angigutait uvani IIBAmi.4.Ilaliutihimajut Qun'ngiarniq talvuuna Qaritaujakkuqhutik Ukiuqtaqtumi Qaritaujakkuurutit Ahikkuuqtittijut Sensors Trial Uvani hulidjutini pingahuni (3) aadjikkiktumik imakkut nipiliuqhimayut (atauhiq ataani, 2 imap titiraqviani ) iliugaqtauniaqtuq atauhirmik ukiumik . Hapkuat nipiliuqpaktut , qanngittumik uqaqhimajut imaaluuniit nipiquqtujunik puyuinik . Tamna titiraqaqvik piquqtuq lithium baatuliinik, piquqaqhutiklu silicon-mik havikniklu, hikuliamik hikuliamik. Tapkuat moorings-guyut ilaqaqtut palastingnik havikniklu.Pidjutigiblugit uuktuutit havaatigut atanguyat, pilimaituq tapkua nipiliuqtit uvaluuniin tipait hikuqarniaqtut hikumik (300 m ataani qaangini), uvalu tipait ikitpalaat tapkua nipiliuqhimayut aaniqniaqtut nuviqtinin. Tamna cranenik piquqtukhaq auladjutikharnik utiqtiffaagianganiklu ilitagidjutikharnik. Tapkuat nipiliuqtit naahuriyauyut utiqtitauni auyami 2023 (auyami 2024 tunuanit). Nipiliuqtiit tamarmik qimangniaqtait imaatut 50 kg haviimik kihaqpallialutik uqumailitaanik.Ikpaiyuk Mittimataliklu tamarmik ittut talvani Tallurutiup Imanga NMCA, talvani DND-milu piyukhaujut uqariiiaqtamnik IIBA-mi. Aviktuqhimayut, Aviktungniit uvalu Haamlat Kavamangit Ilaudjutait •Qikiqtani Inuit Katimayiit (QIA)•Kitikmeot Inuit Katimayiit (KIA)•Nunavut Tuungavit, Inc. Nunaqaqqaarhimayut Nunallaanut ilaupkainiqNaunaiyainiq aturhugu Ministaup Tugliata Ikayuqtinga (Aulapkaitjutikhanik Avatingalu) (ADM[IE]) Havaanga uumunnga Uqaqatigiikniqmut Ihumaliuqtamnik naunaiyainiq iniqtiqtauyuuq nunavunmilu nunangit ilitariyauyuuq. Nunallaani ilauniq Ukiuqtaqtumi nunallaani piyaituumannga JTFN. JTFN tuyuqtut ukiuq tamaat tuhaqtitinikkut titiraqhimayunik attautinun hulaqutiyut nunallaanut ukualu Nunavut Tuungavik, Inc. Hivuliq Nunaqaqaaqtut Ilaumatigiingnikkut Katimadjutit katimayut uvani 12 Qiqaijalarvia 2022mi tikuaqtauhimayut hapkununga Qikiqtani Inuit Katimayiit (QIA) ukualu Kitikmeot Inuit Katimayiit (KIA). Talvani katimanirmi, JTFN-kut ilitturipkaqtitaunjun Mittimatalik angmaumaniaqtuq imarmik tuklirmilu anguniarnirnik talvani RCN-kut talvani. QIAkut apiqhiyut kangiqhidjutinik mikhaagun hulidjutit Mittimatalingmi tadjia, kitut hulidjutit havaktauniaqtut uvalu humi.Nunalaani ilaulukaarniq Nain, NLmi Hopedalemilu, NLkut aulatitiliqtun talvanga CFB Goose Baymi Nanminiqarnikkut Auladjutikharnik Detachmentmin. Hapkua nunallaat ilauyut hapkununga Labrador Inuit Nunataarnikkut Angiqatigiigutimi (LILCA). Uqautauyut kinguani , nayugait pingahut uuktuutit qilamik havaktauhimayut Tallurutiup Imanga NMCA, uvalu aadjiliuqhugithapkununga IIBAmun, kangiqhidjutit uuktuutit tuniyaayukhat hapkununga Aulattiqatigiit Katimayiit kitut havaqatigiikhimayut Inuit Kanatamilu munaqhiyut katimayiit.Titiraqhimaniaqtut naunaiyautikhanik qayagitjutinik (NAVWARNs) imaalu ilitturilutik tariukkut (NOTMARs) kivgaqtuiyut anguyaktinut umianut aulapkaiyinut ayuiqhautikhanut hulilukaarutikhat humiitpallu. Hapkuat naunaitkutat piquqtuq akhuurutauyunik naunaitkutanik hulilukaarutinik atuqtauyukhaugaluq pitillugu aturninnganik. Kihimi, nalunaqtuq qanuq atuguminaqtut hapkua auladjutit qayangnautiqaaqtut Nunaqaqaaqtunun nunallaanut uvalu tapkua kitut havangniaqtaitaalanguqtingnikkut hulidjutit.Piqagituq nahuriyauyunik aalaguqniginik taja qanuriniganik atuqniganikluniit nuna (ukualu hinaani tariuqmilu), anurimi, immaqmik

ihuaqutiniklu. Iqaiyautit tadjakaffuk atukaffungniaqtut ikituni ubluni attautini nayugaini. Nahuriyauyut agiyunik ihuilijutininik aktuqniginik tikmiamut, immaqmi, immaqmiluniit pijutauniganit Op NA-NK-mit 2022-mi kiguani atulirumayauniganit ihuaqhivalianiginik pigiarutit atuqtauniginik.

**Personnel**

Personnel on site: 7

Days on site: 16

Total Person days: 112

Operations Phase: from 2022-08-01 to 2022-09-30

ለረብረብ ምርመራ

ሰነድ	የፍጥነት ምርመራ ለረብረብ ምርመራ	የፍጥነት ምርመራ	ጋራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ	ፍጥነት ምርመራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ	የፍጥነት ምርመራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ
DUSN node	Researching	Marine	N/A	N/A	Lancaster Sound/Baffin Bay
AAR1	Researching	Marine	N/A	N/A	Arctic Bay, NU
AAR2	Researching	Marine	N/A	N/A	Pond Inlet, NU
AAR3	Researching	Marine	N/A	N/A	Qikiqtaruaq, NU
GBY 100-km waypoint	Researching	Marine	N/A	N/A	Baffin Bay/Davis Strait
DUSN1	Researching	Marine	N/A	N/A	Pond Inlet, NU
DUSN2	Researching	Marine	N/A	N/A	Pond Inlet, NU

ምርመራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ

ምርመራ ምርመራ	ምርመራ ምርመራ	ምርመራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ	ምርመራ ምርመራ ምርመራ ምርመራ
ምርመራ ምርመራ ምርመራ	QIA	QIA	2022-05-12

## Temporary Camp

Λ<sup>5</sup>Δ<sup>c</sup> Δ<sup>a</sup>Γ<sup>4</sup>Δ<sup>5b</sup> Δ<sup>5b</sup>CDσD<sup>4</sup>Δ<sup>5b</sup> Δ<sup>c</sup>Δ<sup>5b</sup>ΓDΠ<sup>c</sup>Γ<sup>c</sup> Δ<sup>j</sup>Δ<sup>c</sup>, Γ<sup>c</sup>Δ<sup>4</sup>Π<sup>c</sup>, Δ<sup>5b</sup>Δ<sup>c</sup>Δ<sup>j</sup>Δ<sup>5b</sup>, Δ<sup>c</sup>Δ<sup>4</sup>Δ<sup>5b</sup>Δ<sup>c</sup>

[illegible]

ΔL<sup>9b</sup> ΔD<sup>9b</sup> CD<sup>9b</sup> ΔL<sup>9b</sup> ΔD<sup>9b</sup>

၂၁၁ ငါး ခုအတွက်	ငါး ခု အတွက်	၂၁၁ ငါး ခုအတွက်
၀		



$\triangleleft^b C d^c$ 
$$\Delta^b C d \in \mathcal{L}_\sigma \Delta^q \sigma^q$$

$\Lambda \subset \mathcal{A} \mathcal{B} \mathcal{C} \mathcal{D} \mathcal{E} \mathcal{F} \mathcal{G} \mathcal{H} \mathcal{I} \mathcal{J} \mathcal{K}$ $\Lambda \subset \mathcal{A} \mathcal{B} \mathcal{C} \mathcal{D} \mathcal{E} \mathcal{F} \mathcal{G} \mathcal{H} \mathcal{I} \mathcal{J} \mathcal{K}$	$\mathcal{A} \mathcal{B} \mathcal{C} \mathcal{D} \mathcal{E} \mathcal{F} \mathcal{G} \mathcal{H} \mathcal{I} \mathcal{J} \mathcal{K}$ $\mathcal{A} \mathcal{B} \mathcal{C} \mathcal{D} \mathcal{E} \mathcal{F} \mathcal{G} \mathcal{H} \mathcal{I} \mathcal{J} \mathcal{K}$	$\mathcal{A} \mathcal{B} \mathcal{C} \mathcal{D} \mathcal{E} \mathcal{F} \mathcal{G} \mathcal{H} \mathcal{I} \mathcal{J} \mathcal{K}$ $\mathcal{A} \mathcal{B} \mathcal{C} \mathcal{D} \mathcal{E} \mathcal{F} \mathcal{G} \mathcal{H} \mathcal{I} \mathcal{J} \mathcal{K}$	$\mathcal{A} \mathcal{B} \mathcal{C} \mathcal{D} \mathcal{E} \mathcal{F} \mathcal{G} \mathcal{H} \mathcal{I} \mathcal{J} \mathcal{K}$ $\mathcal{A} \mathcal{B} \mathcal{C} \mathcal{D} \mathcal{E} \mathcal{F} \mathcal{G} \mathcal{H} \mathcal{I} \mathcal{J} \mathcal{K}$	$\mathcal{A} \mathcal{B} \mathcal{C} \mathcal{D} \mathcal{E} \mathcal{F} \mathcal{G} \mathcal{H} \mathcal{I} \mathcal{J} \mathcal{K}$ $\mathcal{A} \mathcal{B} \mathcal{C} \mathcal{D} \mathcal{E} \mathcal{F} \mathcal{G} \mathcal{H} \mathcal{I} \mathcal{J} \mathcal{K}$
Information is not available				

$\triangleleft \nabla \cap \Gamma \triangleright C^{\circ} \cup^C$      $\triangleleft {}^b \cup^{fb} C \triangleright \neg L \downarrow^C$

There will be written navigational warnings (NAVWARNs) and notices to mariners (NOTMARs) serve to warn vessel operators about training activity timing and location. These notices contain important information about activities which should remain in effect for the duration of the exercise. However, it remains uncertain how effective these systems are in warning Indigenous communities and those who may be undertaking traditional activities. There are no expected permanent changes to the current condition or use of land (including coastal and marine area), air, water and resources. The exercises are temporary and will only take place for a few days at each location. There are no expected significant adverse effects on air, land or water due to Op NA-NK 2022 after proposed mitigation measures (in the additional information and project documents) are in place.

# **Additional Information**

**SECTION A1: Project Info**

**SECTION A2: Allweather Road**

**SECTION A3: Winter Road**

**SECTION B1: Project Info**

**SECTION B2: Exploration Activity**

**SECTION B3: Geosciences**

**SECTION B4: Drilling**

**SECTION B5: Stripping**

**SECTION B6: Underground Activity**

**SECTION B7: Waste Rock**

**SECTION B8: Stockpiles**

**SECTION B9: Mine Development**

**SECTION B10: Geology**

**SECTION B11: Mine**

**SECTION B12: Mill**

**SECTION C1: Pits**

**SECTION D1: Facility**

**SECTION D2: Facility Construction**

**SECTION D3: Facility Operation**

**SECTION D4: Vessel Use**

**SECTION E1: Offshore Survey**

**SECTION E2: Nearshore Survey**

### SECTION E3: Vessel Use

## SECTION F1: Site Cleanup

## SECTION G1: Well Authorization

## SECTION G2: Onland Exploration

### SECTION G3: Offshore Exploration

## SECTION G4: Rig

## SECTION H1: Vessel Use

## SECTION H2: Disposal At Sea

## SECTION 11: Municipal Development

**ᐱᓪᑲ ᐃᑦᑎᐅᑦ ᖃᓄᐃᑦᑐᑦ ᑕᓚᐅᑭᓴᑦ: ᓄᓇᐅᑦ ᖃᓄᐃᑦᑐᑭᓴᑦ**

**ᐱᓪᑦ ᐃᑦᐅᑦ ᐸᓄᐃᑦᑐᑦ ᑕᓚᐅᓂᓴᐤ: ᐅᐭᐳᐸᐸᐸᐸᐸ**

[illegible]

### Miscellaneous Project Information

$\alpha \rightarrow \Delta^{\text{fb}} \text{CD} \sigma^{\text{fb}} \Gamma^{\text{C}} \quad \Delta^{\text{b}} \text{fb} \text{CD} \Gamma^{\text{L}} \Gamma^{\text{C}} \quad \text{fb} \Delta^{\text{C}} \sigma^{\text{fb}} \Gamma^{\text{C}} \quad \langle \text{CD} \Gamma^{\text{L}} \Gamma^{\text{L}} \text{fb} \text{CD} \sigma^{\text{fb}} \Gamma^{\text{C}} \rangle$

## Cumulative Effects

## Impacts

[illegible][illegible]
$$(P = \langle b \rangle \dot{a} p \cap \langle \dot{a} \rangle \dot{a} \rangle^c, N = \langle b \rangle \dot{a} p \langle \dot{a} \rangle \dot{a} \rangle^c \langle \dot{a} \rangle \dot{a} \rangle^c \langle \dot{a} \rangle \dot{a} \rangle^c, M = \langle b \rangle \dot{a} p \langle \dot{a} \rangle \dot{a} \rangle^c \langle \dot{a} \rangle \dot{a} \rangle^c \langle \dot{a} \rangle \dot{a} \rangle^c, U = \langle b \rangle \dot{a} p \langle \dot{a} \rangle \dot{a} \rangle^c \langle \dot{a} \rangle \dot{a} \rangle^c \langle \dot{a} \rangle \dot{a} \rangle^c)$$

1	point	DUSN node
2	point	USV 2600 (North-West edge of box)
3	point	USV 2600 (South-East edge of box)
4	point	AAR1
5	point	AAR2
6	point	AAR3
7	point	DUSN1
8	point	DUSN2
9	point	GBY 100-km waypoint
10	point	BRS trial

