

Plan van Aanpak

Project *Het Hollandse Kerkhof* (1595) op

Nosy Manitsa, Madagaskar

Fase 2: Geofysische Survey



Versie: 20150306

Auteurs: David Bouman en Marco Roling

Maritime Research & Consultancy (MR&C)
rapport 2015 – 320 MR&C

© MR&C 2015



Colophon

Maritime Research & Consultancy (MR&C) rapport 2015 – 320 MR&C
Contact: D.M. Bouman MA

© Maritime Research & Consultancy (MR&C), 2015

Foto's en ander grafisch materiaal: Maritime Research & Consultancy (MR&C), tenzij anders vermeld

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Maritime Research & Consultancy (MR&C).

Autorisatie:



D.M. Bouman MA

Directeur eigenaar Maritime Research & Consultancy (MR&C)



Maritime Research & Consultancy (MR&C)

Loenen aan de Vecht

T +31 6 53 625 331

E info@maritime-research.nl

W www.maritime-research.nl

KvK Midden-Nederland 56310021

ING Bank 61 21 837

TW NL170133606B01

Inhoudsopgave

1.	Inleiding en samenvatting	1
2.	Aanleiding en historische achtergrond	3
3.	Resultaten en voortgang tot nu toe	4
4.	Geofysische survey	6
4.1.	Hypothese, doelstellingen en verwachte resultaten van de geofysische survey.....	6
4.2.	Operationele scenario en randvoorwaarden	7
4.3.	Rollen en verantwoordelijkheden	8
5.	Onderzoeksteam	9
6.	Geofysische survey strategie, methoden & technieken.....	10
7.	Planning	13
8.	Bijlagen	14
8.1.	Financieringsplan.....	14
8.2.	Survey karakteristieken	14
8.3.	Survey expeditie itinerario	16

1. Inleiding en samenvatting

Dit document is een plan van aanpak voor het project *Het Hollandse Kerkhof (1595)*. Het plan is een voorstel voor de organisatie en uitvoering van een geofysische survey op het eiland Nosy Manitsa bij Madagaskar. Daar worden de graven van twintig tot dertig Hollandse zeelieden uit 1595 vermoed.

Het doel van de geofysische survey is om de exacte locatie, aard en omvang van het grafveld in kaart te brengen en informatie te verzamelen over de staat van conservering van de menselijke skeletten en artefacten. Tevens wordt onderzocht wat de mogelijkheden zijn, dan wel noodzaak is, tot wetenschappelijk onderzoeken en opgraven. Het plan van aanpak is de basis voor de samenwerkende project partners om de survey te realiseren. Het geeft de doelstellingen van de survey, de verwachte resultaten, het survey-team, de planning en het financiële plan.

Om deze survey te gaan ondernemen, in een zeer afgelegen gebied en onder moeilijke condities, is het noodzakelijk om in onderling overleg tot een verantwoorde opzet en uitvoering te komen.

In dit plan wordt het meest voor de hand liggende scenario voor de survey uitgewerkt en wordt er waar mogelijk aangegeven waar er alternatieven zijn. Voortschrijdend inzicht en nieuwe bevindingen geven dit plan een dynamisch karakter. Daarom zal het plan kunnen worden bijgesteld. Dit plan van aanpak zal tevens als basis dienen voor het verkrijgen van de benodigde financiering.

De in 2013 uitgevoerde verkenning heeft al tot veel informatie geleid over de logistiek, de condities op en de bevolking ter plaatse. Tevens is menselijk botmateriaal aangetroffen. Een onderkaak is meegenomen en naar de Universiteit van Antananarivo gebracht. Met toestemming van deze Universiteit is de kaak naar Nederland gehaald en door diverse Universiteiten in Nederland onderzocht. Uit het onderzoek is gebleken dat het botmateriaal afkomstig is van een volwassen man,

20 tot 35 jaar oud, uit de periode tussen 1520 en 1645, en afkomstig uit het Noordzee kustgebied van Vlaanderen of Holland. Dit beantwoordt volledig aan de verwachting dat het Hollandse Kerkhof van 1595 zich op Nosy Manitsa bevindt. Er is dus ruim voldoende aanleiding om de volgende projectfase te organiseren, de geofysische survey.

Het voornemen is om in 2015 met een multidisciplinair team bestaande uit specialisten uit Nederland en Madagaskar, tezamen dertien personen, deze expeditie te gaan ondernemen. De logistiek en het reizen op Madagaskar is niet eenvoudig en vergt daarom veel en een grondige voorbereiding. De verwachting is dat het de totale expeditie tussen de 17 en 23 dagen zal duren.

Belangrijkste activiteit is het uitvoeren van een professionele geofysische survey met grondradar en metaaldetectie apparatuur. De deelname van een fysisch antropoloog, die eventueel botmateriaal direct kan bestuderen en documenteren is ook noodzakelijk. Verder zijn diverse teamleden nodig voor logistiek, organisatie, documentatie en administratie. Essentieel is de participatie van Malagezen die door middel van *social management* de taal- en cultuurbarrières kunnen overbruggen en het werken met de lokale bevolking mogelijk kunnen maken. Onderdeel van de survey is ook capaciteitsopbouw bij studenten van de Universiteit van Madagaskar.

De reis naar het eiland Nosy Manitsa zal over land plaatsvinden en uiteindelijk zal met kleine vissersboten worden overgestoken naar het eiland voor een meerdaags verblijf. Alle benodigde zaken zoals apparatuur, uitrusting en proviand zal worden meegebracht naar Nosy Manitsa.

2. Aanleiding en historische achtergrond

In 1594 richtten negen kooplieden uit Amsterdam de Compagnie van Verre op om via Kaap de Goede Hoop naar Oost-Indië te varen en er handel te drijven. Hun gezamenlijke inleg was 290.000 gulden. Een deel werd bestemd voor de bouw en uitrusting van vier schepen. In april 1595 vertrok de vloot van de vier Amsterdamse koopvaardijsschepen met aan boord de gebroeders Cornelis en Frederik de Houtman voor de eerste handelsmissie naar Oost-Indië. Deze *Eerste Schipvaart* typeert de periode van maritieme verkenningen van de late 16^e-eeuw, en is de directe aanleiding geweest voor de oprichting van de VOC en het begin van de Gouden Eeuw!

De reis verliep redelijk voorspoedig tot aan Kaap de Goede Hoop. Daarna trad er door het slechte eten aan boord en het gebrek aan vitamine C een desastreuze uitbraak van scheurbuik op. Volgens plan wilden de schepen verder varen via de Oostkust van Madagaskar waar het erg vruchtbaar was en er voldoende vers fruit en water zou zijn. Vanwege ongunstige stroming en hevige stormen lukte dat niet en zeilde de vloot gedwongen weer westwaarts op zoek naar verversingen die nodig waren om het groeiend aantal zieken op de been te houden. Op 14 september 1595 gingen de vier schepen voor anker bij *een cleijn Eylandeken* in het zuidwesten van Madagaskar: Nosy Manitsa. Door de Hollanders werd het direct het *Hollandtsch kerckhof* of het *Doode Eylandt* genoemd.¹ De vloot bleef hier drie weken voor anker liggen.

In de archieven en scheepsjournalen is gedetailleerd beschreven dat er dagelijks bemanningsleden stierven door scheurbuik. Gedurende drie weken dat de vloot voor anker lag werden vele bemanningsleden op het Hollands kerkhof begraven. Ook is er in die periode een ziekenkampje ingericht. Een schatting gebaseerd op één à twee sterfgevallen per dag, geeft een prognose van tussen de twintig en dertig begraven Hollandse zeelieden op het Hollandse Kerkhof. Van zes bemanningsleden die er begraven liggen, is de naam en/of functie aan boord bekend, waaronder Jan Dignumsz. van Quadyk, de kapitein van het schip *Hollandia*.

Hoewel de scheepsjournalen en verslagen van deze *Eerste Schipvaart* uitgebreid gepubliceerd zijn, is er voor zover bekend nog nooit archeologisch onderzoek gedaan naar de eventuele tastbare overblijfselen van deze belangrijke expeditie van 1595. Het is wetenschappelijk buitengewoon interessant om de restanten van het Hollandse Kerkhof te kunnen onderzoeken. Ten eerste kan worden onderzocht hoeveel zeelieden nu werkelijk zijn begraven op het eiland. Ten tweede kan worden gekeken op welke wijze ze zijn begraven en of er sprake is van onderscheid in rangen en standen in de grafcultuur. Ten derde kan worden onderzocht hoe een grafveld in deze droge en afgelegen locatie bewaard is gebleven. Tenslotte kan de geschiedenis van de Eerste Schipvaart opnieuw en uitgebreider onder de aandacht worden gebracht als de herinneringen tastbaar kunnen worden gemaakt aan de hand van fysiek materiaal, foto's, films, locatiebeschrijving en replica's.

Maritime Research & Consultancy (MR&C) heeft in 2013 het initiatief genomen om een onderzoek te starten naar het Hollands Kerkhof. In samenwerking met de Universiteit van Antananarivo en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) heeft MR&C in augustus 2013 een korte verkenning laten uitvoeren op Nosy Manitsa. Hiertoe is aan Cinéroutes (gevestigd op Madagaskar) opdracht

¹ LIN XXV, p8

gegeven naar het eiland te reizen en verslag te doen van de reis, de logistiek, het verblijf aldaar en het eiland te documenteren. Een aantal specifieke locaties op het eiland is daarbij in detail bekeken. Deze verkenning is met succes uitgevoerd waarbij veel ervaring is opgedaan ten aanzien van de uitdagende logistiek, de verblijfsmogelijkheden en de medewerking van de lokale bevolking.

Op aanwijzingen van de lokale vissers zijn ook (her)begraven menselijke skeletdelen blootgelegd. Het betreft hier een schedel, delen van een schedel, kaakdelen, gebitselementen en diverse beenderen. Deze skeletdelen zijn aangetroffen op het Noordelijke strand, een locatie waar het Hollandse Kerkhof wordt vermoed. Eén onderkaak en wat botsplinters zijn meegenomen en bij de Universiteit van Antananarivo in bewaring gegeven. MR&C heeft uitgebreid gerapporteerd over de resultaten van de verkenning². Vervolgens is een algemeen Plan van Aanpak geschreven voor de volgende projectfasen³. Op basis van dat plan is eind april 2014 een Memorandum of Understanding getekend tussen de Universiteit van Antananarivo en de Universiteit van Amsterdam (UvA). In mei 2014 is het botmateriaal naar Nederland overgebracht voor onderzoek op ouderdom (datering), pathologie en geografische herkomst. Dit onderzoek is in tussen juli en oktober 2014 uitgevoerd aan de Universiteiten van Delft, Amsterdam, Groningen en Leiden. Hiervan is een rapportage opgeleverd in februari 2015.

3. Resultaten en voortgang tot nu toe

Het gehele Hollands Kerkhof / Eerste Schipvaart project bestaat uit drie fasen:

1. Het aangetroffen botmateriaal en onderkaak naar Nederland brengen en laten onderzoeken op ouderdom (datering), algemeen (pathologisch) onderzoek en de geografische herkomst bepalen. Replica en 3D model laten vervaardigen. Deze eerste fase is in februari 2015 succesvol afgerond.
2. Een geofysisch onderzoek uitvoeren om de mogelijk 20 – 30 aanwezige Hollandse graven te lokaliseren en in kaart te brengen. Onderzoek met *Ground Penetrating Radar* (GPR) en magnetometers. Gepland voor 2015.
3. Indien de graven worden aangetroffen en positief geïdentificeerd als het Hollandse Kerkhof uit 1595, zal in overleg met projectpartners een wetenschappelijke archeologisch / fysisch antropologische opgraving gerealiseerd worden. Gepland voor 2016.

Resultaten fase 1:

De menselijke onderkaak en botsplinters zijn in samenwerking met de Universiteit van Antananarivo en Universiteit van Amsterdam in mei 2014 naar Nederland gehaald voor nader onderzoek. Bij de TU Delft, Faculteit Civiele Techniek is een X-ray scan gemaakt en een 3D-model vervaardigd. De Faculteit Industrieel Ontwerp heeft een 3D replica geprint.

Dr. E. Smits van de UvA heeft na fysisch antropologisch en pathologisch onderzoek vastgesteld dat het om een volwassen man gaat in de leeftijd tussen 20 en 35 jaar.

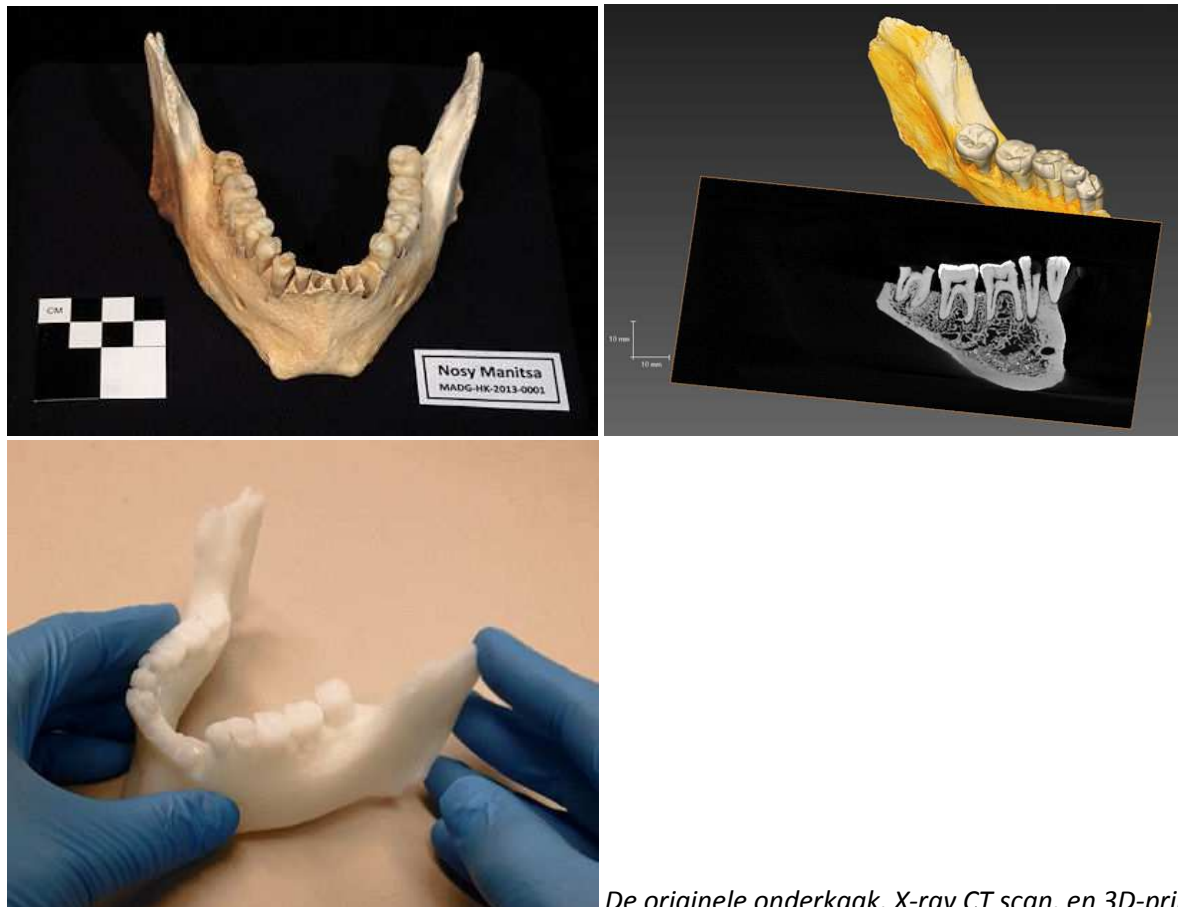
Bij het Centrum voor Isotopen onderzoek van de Rijks Universiteit Groningen is botmateriaal door middel van een C14-methode gedateerd tussen 1520 en 1645. Het materiaal is tevens op C13 en N15 onderzocht. Het verwachte jaartal 1595 ligt precies daarbinnen en is het eerste bewijs dat er

² Zie M. Roling en Bouman, D.M., Verkennend onderzoek naar Het Hollandse Kerkhof (1595) op Nosy Manitsa, Madagaskar, oktober 2013

³ Zie D. Bouman en M. Roling, Plan van Aanpak Project Het Hollandse Kerkhof Nosy Manitsa, Madagaskar, maart 2014

botmateriaal van die ouderdom op het eiland aanwezig is. Van dit botonderzoek is een rapportage opgeleverd⁴.

Om de geografische herkomst van het botmateriaal vast te stellen is de onderkaak in september 2014 onder leiding van het osteo-archeologisch laboratorium van de Universiteit Leiden onderzocht. Meting van het gehalte aan stabiele isotopen (strontium, maar ook zwavel, zuurstof en lood) wijst sterk in de richting van het Noordzeekust gebied van Holland en Vlaanderen. De herkomst van het botmateriaal is dus vermoedelijk Hollands. Ook dit ondersteunt de verwachting dat het botmateriaal van één van de Hollanders uit 1595 is.



De originele onderkaak, X-ray CT scan, en 3D-print

Voor MR&C is samenwerken met de juiste partners een essentiële voorwaarde voor het succesvol kunnen realiseren van het project *Het Hollandse Kerkhof*. In alle drie projectfasen verschillen naar verwachting de benodigde ervaring, kennis en expertise. Per fase kunnen daarom ook verschillende projectpartners deelnemen, zeker omdat dit project bij uitstek een multidisciplinair karakter heeft.

In **fase 1** waren de partners en betrokken partijen:

- Universiteit van Antananarivo
- Universiteit van Amsterdam (UvA)
- Centre for Global Heritage and Development
Leiden University, Faculty of Archaeology

⁴ Smits, E., A human mandible from Nosy Manitsa, Madagascar. A physical anthropological study, Amsterdam, juli 2014

- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)
- Bureau Monumentenzorg en Archeologie Amsterdam (BMA)
- Rijks Universiteit Groningen
- Technische Universiteit Delft
- Rijks Universiteit Leiden
- Cinéroutes Madagaskar
- Maritime Research & Consultancy

Samenvattend kan gezegd worden dat de resultaten van fase 1: datering en geografische herkomst van de menselijke onderkaak en de samenwerking met de juiste partners, zeer succesvol is geweest. Herkomst en datering passen goed in de verwachting ter plaatse meer overblijfselen van de begraven Hollanders uit 1595 aan te treffen. Dit geeft ruim voldoende basis voor het starten van de volgende fase 2: een geofysische survey op Nosy Manitsa.

4. Geofysische survey

Deze fase betreft geofysisch onderzoek met grondradar en metaaldetectoren om grafkuilen en begravingen van het Hollands Kerkhof en mogelijke artefacten van het ziekenkampje te lokaliseren en in kaart te brengen. Verder wordt er oppervlakte-observatie uitgevoerd en indien nodig een aantal bodemproeven genomen om ter plaatse de survey resultaten te toetsen.

Uit de historische bronnen is op te maken dat er, gedurende de periode 14 september tot 7 oktober 1595, dagelijks bemanningsleden van de vier schepen van de Eerste Schipvaart werden begraven op het Hollandse Kerkhof. Ook is er gedurende twee weken een ziekenkampje ingericht.

4.1. Hypothese, doelstellingen en verwachte resultaten van de geofysische survey

1. De hypothese is dat er op het Noordelijk strand en aangrenzende duinen op Nosy Manitsa tussen de 20 en 30 grafkuilen met menselijk skeletmateriaal aanwezig is. Met behulp van geofysische non destructieve prospectie methoden zullen naar verwachting verschillen in bodemcontrast worden waargenomen die duiden op grafkuilen en begravingen. De verwachting is niet dat botmateriaal op de oppervlakte aanwezig zal zijn.
2. Doel is om de locatie, aard en omvang van de grafkuilen en ziekenkampje in kaart te brengen, d.m.v. *Ground Penetrating Radar* (GPR, grondradar) onderzoek, metaaldetectie en oppervlakte survey. Onderdeel hiervan is ook het documenteren van deze activiteiten door middel van fotografie en film. We verwachten bodemverstoringen te kunnen waarnemen, die het gevolg zijn van grafkuilen. We verwachten tevens kleine voorwerpen van ijzer te detecteren, die aanwijzing kunnen zijn voor begravingen. De resultaten van dit onderzoek bestaan in elk geval uit een geografische kaart met daarop de archeologische verwachting. Verder zal een wetenschappelijke rapportage worden opgeleverd van de uitgevoerde survey, met uitspraken ten aanzien van de aard, verspreiding en omvang van het kerkhof. Het foto- en filmmateriaal zal beschikbaar komen voor documentatie en eventuele toekomstige publieksdoeleinden.
De onderzoeksresultaten van de survey vormen de basis voor de beslissing om wel of niet door te gaan naar fase 3: 'wetenschappelijke opgraving' en hoe dit verder georganiseerd kan worden.
3. Het is geen doel op zich om in de fase Survey al op te graven. Om de survey resultaten in het veld te verifiëren kan het zinvol zijn om een aantal testen te doen in de vorm van bodemproeven. Het

is ook geen doel om aanvullend botmateriaal of andere zaken mee te nemen van het eiland, tenzij er aanleiding is te veronderstellen dat dit direct bedreigd erfgoed is, dat een verzekerde bewaring vereist. De Universiteit van Antananarivo zal bij de survey aanwezig zijn en zij is *Bevoegd Gezag*. Een beslissing over het nemen van bodemproeven ligt uiteindelijk bij hen. Eventueel aangetroffen (bot)materiaal zal bij de Universiteit van Antananarivo worden bewaard in afwachting van verder onderzoek.

4. Social management: Een belangrijk doel van deze fase is betrokkenheid en participatie verkrijgen van de aanwezige lokale vissersgemeenschap. Vóór aanvang van het geofysisch onderzoek wordt op initiatief van de Universiteit van Antananarivo contact gelegd met de lokale overheden, de lokale bevolking en vissers in het gebied op en rond Tulear en Nosy Manitsa. Het is belangrijk dat zij weten wie wij zijn, wat we komen doen en waarom. Doel is hun medewerking te verkrijgen. Indien er graven, skeletten en/of los botmateriaal aangetroffen wordt, gaan we met de lokale bewoners in gesprek over het beheer van dit archeologisch materiaal. De leidende rol voor social management ligt bij de Universiteit van Antananarivo.
5. Start maken met lokale capaciteitsopbouw. Er zal in ieder geval één student van de Universiteit van Antananarivo meegaan en actief betrokken worden bij de geofysische survey. In overleg met de betrokken (wetenschappelijke) partners zal een opzet gemaakt worden voor training en participatie van de student(en).

4.2. Operationele scenario en randvoorwaarden

Een expeditie naar Zuidwest Madagaskar (Nosy Manitsa) is logistiek en organisatorisch gezien zeer complex en vereist een goede expertise, gedegen voorbereiding, speciale uitrusting en voorzorgsmaatregelen. De veiligheid van de deelnemers staat voorop. Er zijn geen verharde wegen in Zuidwest Madagaskar en er wordt gereden over zandvlakten en door struikgewas. Om van de hoofdstad Antananarivo naar de kust bij Nosy Manitsa te komen per fourwheeldrive neemt minimaal vier dagen in beslag. Onverwachte (technische) problemen en onvoorziene weersomstandigheden kunnen dit vertragen.

De locatie is zeer afgelegen, Nosy Manitsa is niet permanent bewoond en er zijn geen voorzieningen. Er valt weinig regen en de locatie kan zeer warm zijn, er is spaarzame begroeiing en beschutting. Het team is volledig afhankelijk van de eigen voorbereiding en organisatie. Van de lokale vissers kan enige assistentie verwacht worden, maar deze zullen voornamelijk het vervoer per piroque van het vaste land naar Nosy Manitsa betreffen. Een dergelijke expeditie vraagt, zowel tijdens de voorbereiding als uitvoering, uitgebreide betrokkenheid en toewijding van de deelnemers.

1. Er is in nauw overleg met de Universiteit van Antananarivo en Cinéroutes gekeken naar mogelijkheden om Nosy Manitsa te bereiken per boot of vliegtuig, maar deze twee mogelijkheden zijn niet gangbaar, brengen zeer hoge kosten met zich mee en zijn praktisch gezien niet erg realistisch. Ze brengen organisatorische en logistieke risico's met zich mee, die we niet kunnen overzien. Op dit moment is het beste en veiligste scenario om vanuit de hoofdstad Antananarivo met transport over land naar de kust bij het eiland Nosy Manitsa te reizen. Dit biedt de meest praktische mogelijkheden voor de organisatie ter plaatse (zie bijlage 1: Itinerario).
2. Met gebruikmaking van kaartmateriaal wordt het survey-gebied in meerdere prioriteitsgebieden ingedeeld. Er zal worden berekend hoe deze gebieden zo efficiënt mogelijk onderzocht kunnen worden en met welke methoden en technieken. (zie bijlage: Survey karakteristieken).

3. De Universiteit van Antananarivo is voor land-archeologie projecten 'Bevoegd Gezag' en vertegenwoordigd eveneens het Ministerie van Cultuur in Madagaskar. De locatie Nosy Manitsa valt onder haar verantwoordelijkheid. Er is derhalve van overheidswege officiële toestemming om de survey uit te voeren. Er is niet gebleken dat Nosy Manitsa (en het Hollands Kerkhof) een monumentenstatus heeft volgens de Malagasy wetgeving. Het Bevoegd Gezag verleent volledige medewerking aan alle fasen van het project.
4. Foto- en filmmateriaal zal aanvankelijk voor documentatie en rapportage doeleinden worden gebruikt. Indien in een later stadium dit materiaal ook voor een documentaire wordt gebruikt, dan zal dit in overleg gaan met de Universiteit van Antananarivo en de betrokken Nederlandse Universiteit.
5. De survey (inclusief reizen) zal naar verwachting circa 17 – 23 dagen in beslag nemen.
6. Weersomstandigheden ter plaatse kunnen van invloed zijn op de planning en organisatie van activiteiten. Met de weersomstandigheden dient rekening gehouden te worden bij de organisatie en logistiek.

In de fase van de survey zijn de partners en betrokken partijen:

- Universiteit van Antananarivo. Madagaskar
- Rijks Universiteit Leiden, Osteo-archeologie
- Centre for Global Heritage and Development
Leiden University, Faculty of Archaeology
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)
- Saricon
- Het Scheepvaartmuseum Amsterdam
- Cinéroutes Madagaskar
- Maritime Research & Consultancy

4.3. Rollen en verantwoordelijkheden

1. Overall projectmanagement en verantwoordelijkheid, financiering, (externe) communicatie:
Maritime Research & Consultancy (MR&C).
2. Geografische Informatie Voorziening, documentatie, administratie:
Maritime Research & Consultancy (MR&C).
3. Geofysisch onderzoek: Een betrouwbaar, effectief en efficiënt uitgevoerde geofysische survey is waar het is fase 2 om draait. De survey zal door een professionele partij worden uitgevoerd, die de juiste apparatuur, ervaring, kennis en kunde heeft om de kans op een succesvolle survey zo groot mogelijk te maken. Een professionele eindrapportage maakt daar onderdeel van uit, want deze vormt de basis voor de beslissing over de vervolgfase 3, een eventuele opgraving.
4. Wetenschappelijke begeleiding: De in fase 2 betrokken Nederlandse Universiteit en de Universiteit van Antananarivo zullen in overleg met de betrokken geofysici een hypothese, onderzoeksvragen en de methoden & technieken vaststellen. De Universiteit van Antananarivo zal een student aan de survey laten deelnemen. Na uitvoering van de survey zullen de resultaten van het geofysisch onderzoek worden verwerkt tot een gezamenlijke wetenschappelijke

eindrapportage. De regie voor het maken van de eindrapportage wordt gevoerd door MR&C.

5. Logistiek en organisatie expeditie op Madagaskar: Cinéroutes (gevestigd op Madagaskar) heeft zich in de verkenningsfase als een zeer betrouwbare en competente partner bewezen en beschikt over de expertise en het logistieke netwerk om dergelijke expedities voor te bereiden en uit te voeren. De operationele logistieke leiding ter plaatse zal door hen worden uitgevoerd. Het voorstel m.b.t. vervoer, reis en verblijf voor de survey is reeds uitgewerkt.
6. Documentatie foto en film: Coen Oldenhof van Cinéroutes is tevens professional cameraman en zal van de expeditie foto- en filmopnamen maken. Het is vereist dat deze beelden technisch geschikt zijn om later eventueel in een documentaire op te nemen.

5. Onderzoeksteam

Het team dat naar Nosy Manitsa afreist, bestaat op dit moment uit de volgende personen:

Naam	Instituut / bedrijf	Verantwoordelijkheid
David Bouman MA	MR&C	Algemene expeditie leiding, organisatie en verantwoordelijkheid, financieel beheer, PR & Media
Marco Roling BA	MR&C	GIS leiding, administratie, documentatie, geofysisch assistent
Prof. Dr. Menno Hoogland	Rijks Universiteit Leiden	Wetenschappelijke leiding, onderzoeksstrategie, hoofd van het osteoarcheologisch laboratorium Universiteit Leiden, wetenschappelijke publicatie
Prof. Chantal Radimilahy	Universiteit Antananarivo	Wetenschappelijke begeleiding, Bevoegd Gezag
Prof. Jean-Aimé Rakotoarisoa	Universiteit Antananarivo	Wetenschappelijke begeleiding Social management, Bevoegd Gezag
Student 1	Universiteit Antananarivo	Student capacity building
Student 2	Universiteit Antananarivo	Student capacity building
Drs. Ferry van den Oever	Saricon	Geofysisch specialist
Coen Oldenhof	Cinéroutes, Antananarivo	Logistieke leiding, film en fotografie,
Assistent 1	Cinéroutes, Antananarivo	Tolk, assistent team / Coen, chauffeur
Assistent 2	Cinéroutes, Antananarivo	Chauffeur, assistent team / Coen, tolk
General coordinator, assistent Cinéroutes	Cinéroutes, Antananarivo	assistent team / Coen, chauffeur
Mr. Fabien	Madagascar National Parks (MNP)	Lokale vertegenwoordiger
Totaal 13 personen		

Adviescommissie en projectpartners (gaan niet mee naar Madagaskar):

Naam	Instituut	Rol
Prof. Dr. Jan Kolen	Centre for Global Heritage and Development Leiden University, Faculty of Archaeology	Wetenschappelijk advies en begeleiding, landschaps-archeoloog
Drs. Mara de Groot	Centre for Global Heritage and Development Leiden University, Faculty of Archaeology	Overall management, cultureel erfgoed specialist, advies
Drs. Martijn Manders	Maritiem Programma Rijksdienst Cultureel Erfgoed (RCE)	Adviseur, financier

Drs. Henk Dessens	Directeur Collecties Scheepvaartmuseum Amsterdam	Adviseur
Drs. Diederick Wildeman	Scheepvaartmuseum Amsterdam	Historicus, specialist maritieme geschiedenis

6. Geofysische survey strategie, methoden & technieken

Doel van de survey is het zo nauwkeurig mogelijk bepalen van de ligging, aard en omvang van het Hollands Kerkhof op Nosy Manitsa door middel van geofysische non destructieve methoden en technieken. Op verzoek van Maritime Research & Consultancy (MR&C), heeft het bedrijf Saricon onderstaande opzet voor het geofysisch onderzoek geformuleerd.

Geofysisch onderzoek

Het succes van een (gecombineerd) geofysisch onderzoek hangt samen met een aantal factoren waaronder de belangrijkste hieronder zijn weergegeven:

- heeft het gezochte voldoende contrast met zijn omgeving voor de te gebruiken techniek?
- wat zijn de storende omgevingsfactoren (verkrijgen optimaal signal-to-noise ratio, dieptebereik etc.)?
- welke resolutie (hor-vert) is noodzakelijk en is dit mogelijk?

Voorafgaand aan de keuze voor een te gebruiken techniek dient een theoretisch model te worden opgesteld aan de hand van de bekende gegevens. Deze gegevens geven richting aan het te verwachten contrast en de mogelijkheid deze te detecteren. Op basis hiervan kunnen technieken worden gekozen. Op dit moment wordt het volgende aangenomen ten aanzien van de situatie ter plaatse op het eiland:

- ongemarkeerde graven / kuilen
- diepte 0.5-1.5m
- waarschijnlijk geen kisten gebruikt
- indien toch (een aantal) ter plekke gemaakte houten kisten en/of scheepskisten zijn gebruikt, zijn deze naar verwachting vergaan.
- vanwege de te verwachten agressieve, zoute omgeving zullen de meeste ferro-houdende objecten en gebruiksvoorwerpen geheel of grotendeels zijn vergaan. Objecten van koper, messing, zink, lood ed. zullen iets minder gedegradieerd zijn
- individuele graven zullen niet meer dan een verzameling botten zijn
- door zoute milieu is het een zeer geleidende/conductieve bodem
- bodem is deels mineraal, deels middel-grof koraalzand, bedrock onbekend
- behalve aan directe kustlijn zal bovengrond extreem droog zijn
- zout grondwater waarschijnlijk ondiep (0-2m)
- diepte bedrock onbekend (0-2m)
- geomorfologische dynamiek van locatie en omgeving is onbekend

Geofysische technieken

Onderstaande tabel geeft de meest relevante near-surface geofysische technieken weer en een beoordeling voor het specifieke gebruik op bovengenoemde locatie

Techniek	advies	Reden	opmerking
Weerstandsmetingen	negatief	Traag, locatie véél te droog, locatie ivm zout sterk geleidend, onvoldoende contrast want er wordt geen mooie verzameling aan kisten verwacht.	Indien er één duidelijk massagraf aanwezig zou zijn en de bovengrond niet kurkdroog is, kan weerstand resultaat opleveren
Magnetometrie	positief	Indien ferro-houdende objecten aanwezig zullen deze klein zijn. Vraagt gevoelige magnetometer en dicht meetgrid (tijdrovend)	Voldoende contrast alleen indien ferro-houdende objecten aanwezig (spijkers, mes etc) en niet te diep gelegen. Gezien omstandigheden is kans zeer groot dat dergelijke objecten geheel/gedeeltelijk weggecorrodeerd zijn.
Grondradar	Positief	Vlakdekkend, diepteprofiel, grondsoort is goed	Positieve resultaten literatuur (coral sand beaches. L.Conyers). <u>Absolute voorwaarde</u> : zout grondwaterniveau dieper dan de graven
Elekromagnetische metingen	negatief	Te grove resolutie, te weinig contrast aanwezig	
Metaaldetectie	positief	Technisch eenvoudig en snel resultaat beschikbaar. Diverse metaalsoorten detecteerbaar, dieptebereik relatief gering	Eenvoudig werk & apparatuur, kan altijd meegenomen worden. VMX3 (Vallon) is detector met groter dieptebereik dan standaard metaaldetectoren.
Seismiek	negatief	Te grove resolutie voor het te verwachte beperkte contrast	

Onderzoeksopzet

Belangrijkste onderzoekstechniek is en blijft de grondradar. Ter ondersteuning is in een eerder stadium magnetometrie voorgesteld. Gezien de relatief kleine kans op voorkomen van ferrohoudende objecten, in combinatie met zout milieu (zeer corrosief voor ferrohoudende objecten) zal een relatief dicht grid met een gevoelige magnetometer ingezet moeten worden. De kans dat niet ferro-houdende objecten aanwezig zijn (gesp, munt....) is mogelijk iets groter. Tevens hebben niet ferro-houdende objecten mogelijk minder last van corrosie. Deze objecten zijn met metaaldetectie waarneembaar. Nadelige factor van deze techniek is het beperkte dieptebereik. Saricon beschikt echter over een VMX3-metaaldetector (Vallon), een gevoelige metaaldetector met een zoekschotel van ca. 60cm. De data is opneembaar en kan in een later stadium verwerkt en vergeleken worden met de grondradardata.

De voorgestelde onderzoeksopzet is voorgelegd aan enkele geofysische prospectiespecialisten van de **ISAP** (International Society of Archaeological Prospection). Uit de hieruit gevolgde correspondentie bleek 80% van de respondenten de keuze voor grondradar en metaaldetectie te ondersteunen. Naast geofysische methoden werd ook aanvullend voorgesteld om met hoge resolutie satellietbeelden te werken of geochemisch onderzoek te doen (analyse op P, Ca en metalen). In de optiek van Saricon lijkt gezien de omstandigheden en voorwaarden het aan te bevelen om in eerste instantie de inspanningen te richten op geofysisch onderzoek.

Men start met metaaldetectie. De locatie zelf zal schoon van zwerfmetaal of oppervlaktevervuiling zijn. Een dergelijk 'sweep' kan relatief eenvoudig en snel uitgevoerd worden. Vervolgens op basis van de resultaten wordt een 1^e prioriteit-locatie bepaald voor het grondradaronderzoek.

Mocht de metaaldetectie niets opleveren (conclusie na dag 1 indien objecten niet aanwezig of te diep) zal het grondradaronderzoek vlakdekkend worden uitgebreid.

Locatie: eiland (Lat: -25.224096 Lon: 44.223331) met strand van koraal en mineraal zand, struiken meer of minder geconcentreerd. Geologie: sediment op precambrium (nog onbekend).

Grondradar	methode	Apparatuur	Risico/alternatief	opmerking
Voorwaarde:resolutie vlakdekkend max. 0,5-0,5m	Enkele antenne (400-500mhz). Antenne niet in duw-kinderwagen-systeem, maar trekkend voortbewegen ivm lokale omstandigheden. Slepen om zo goed mogelijk grondcontact te houden.	Zond 500mhz Sir3000-400mhz	Hogere resolutie met multiarray/3D-radar HiMod IDS goed voor K&L, niet voor afwijkend onderzoek	Multiarray/3D-radar is zwaar, lomp geval, dan quad absoluut noodzakelijk. Niet flexibel systeem

Metaaldetectie	methode	Apparatuur	Risico/alternatief	opmerking
Ferro- en niet ferro-houdende objecten (gespen, knopen, munten, mesjes...	Gevoelige detector met genoeg dieptebereik	Vallon VMX3 (zoekschotel 60cm, data opneembaar)	Oppervlakteverontreiniging (zeer klein risico)	Indien metalen objecten dieper dan 1m-mv gelegen zijn, is kans op succes gering

Vanzelfsprekend zal alle apparatuur uitvoerig getest worden op werkzaamheid voorafgaand aan vervoer en na aankomst in Antananarivo, Er kunnen zich echter tijdens het veldwerk onvoorziene omstandigheden voordoen. Daar waar mogelijk zal hier rekening mee worden gehouden door het meenemen van backup-materiaal. Onderstaand is een (waar nodig aan te vullen) tabel opgenomen met mogelijke (materiaal-)risico's en de oplossing.

Grondradar		Metaaldetectie		GPS	
Kabelbreuk	Vervangen	Kabelbreuk	vervangen	Kabelbreuk	vervangen
Accu's	Opladen+reserve	Accu's	Opladen+reserve	Accu	Opladen+reserve
Laptop	Opname software ook op gewone laptop meenemen	VCF1/MB4		Handheld	
Unit	Reserve zekering 2A			Schotel	

Bepalende omgevingsrisico's

- indien metaalobjecten niet meer aanwezig zijn of te diep zijn gelegen (ook voor 60cm schotel) is metaaldetectie als techniek zinloos.
- indien het zoute grondwater overal op 10cm-mv aanwezig is, is grondradaronderzoek zinloos. Op basis van de beelden van de film opgesteld in opdracht van MR&C lijkt er, behalve direct bij de kustlijn, voldoende verhoging in reliëf te zijn waardoor het zoute grondwater voldoende diep is om kwalitatief goede metingen te verrichten.
- indien de geomorfologische dynamiek zodanig is (en is geweest) dat de begrenzing van het eiland (met name strand) sterk is gewijzigd, kan het kerkhof mogelijk niet meer vindbaar zijn. Dit wordt voorsnog als een verwaarloosbaar risico gezien, maar er is op dit moment onvoldoende gegevens over de geologie van het eiland (met name de bedrock) om hier een uitspraak over te doen.

Advies

Rekening houdend met de gestelde onderzoeksvraag en, voor zover bekend, de lokale

omstandigheden is het advies een grondradaronderzoek in combinatie met metaaldetectie uit te voeren. De bodemopbouw is geschikt voor grondradarsignalen. De kans op succes wordt als gunstig ingeschat. De kans op succes voor metaaldetectie wordt als redelijk tot gunstig ingeschat. Een en ander is sterk afhankelijk van de aan- of afwezigheid van metalen voorwerpen.

7. Planning

De doorlooptijd van de survey ligt naar verwachting tussen 17 en 23 dagen.

Reis Nederlands team A'dam – Antananarivo (4 personen)	1 dag
Briefing, laatste voorbereiding Nederlands en Malagasy team in Antananarivo	1- 2 dagen
Reis team van Antananarivo naar Tulear per 4x4	1 dag
Reis team Tulear – Nosy Manitsa	2 - 3 dagen
Survey op Nosy Manitsa	5 - 7 dagen
Reis team Nosy Manitsa -Tulear per 4x4	2 – 3 dagen
Reis team Tulear – Antananarivo	1 dag
Debriefing, beleefdheidsbezoeken aan Ministeries, ambassade, Universiteit	2 – 3 dagen
Nederlands team Antananarivo - Amsterdam (4 personen)	1 dag
Onvoorzien, vertraging, oponthoud	1 dag
Minimale geschatte tijd expeditie tijd	17 dagen
Maximale geschatte expeditie tijd	23 dagen

De planning is om in 2015 naar Madagaskar af te reizen in de periode buiten de regentijd en met geringe kans op cyclonen. De maanden augustus t/m oktober zijn het meest geschikt.

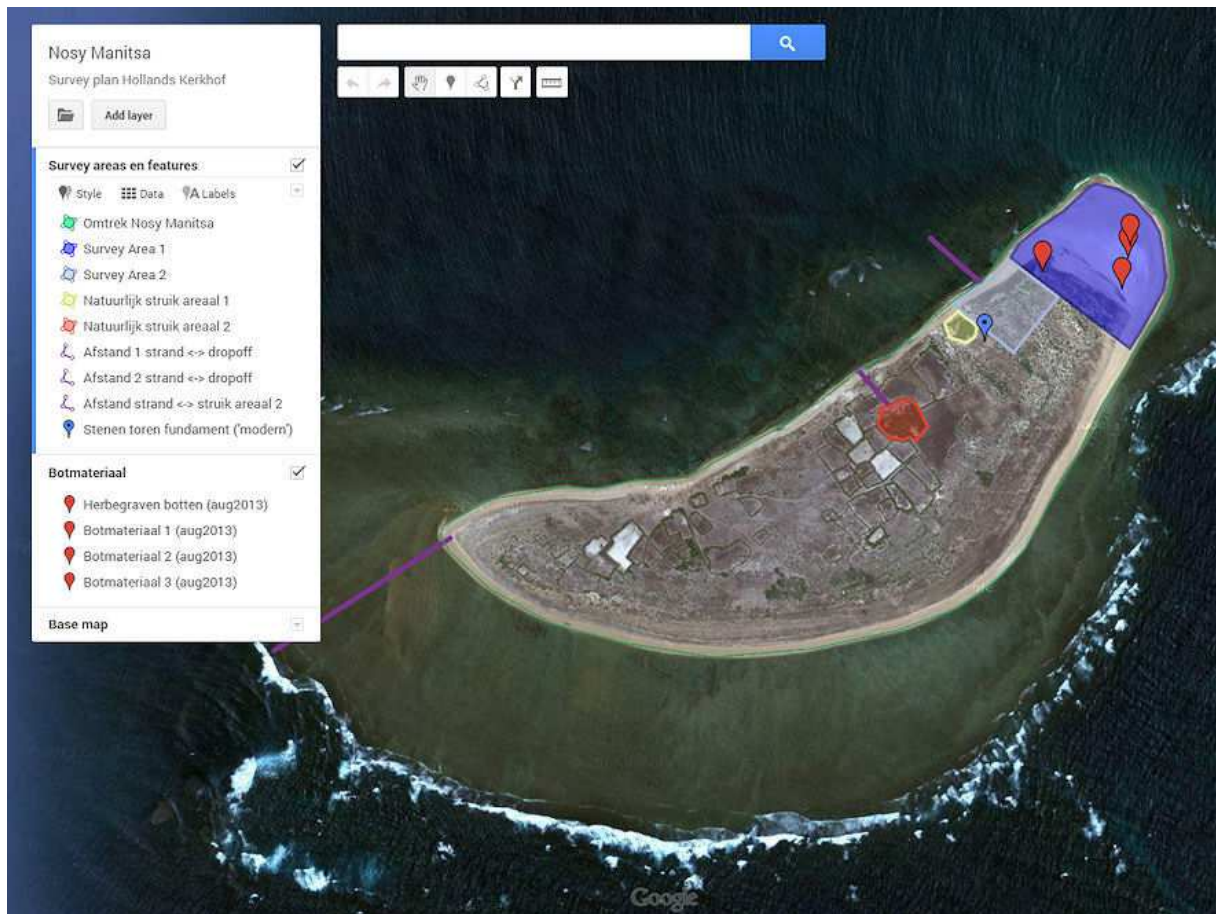
8. Bijlagen

8.1. Financieringsplan

Een begroting- en financieringsplan is als aparte bijlage in Excel beschikbaar bij dit Plan van Aanpak.

8.2. Survey karakteristieken

Het gebied waar de survey zal plaatsvinden, bestaat in de eerste opzet uit een aantal percelen, die in volgorde van archeologische verwachting systematisch geofysisch onderzocht worden. Afhankelijk van de snelheid van de survey en het verwerken van de resultaten kan worden uitgebreid naar andere aangrenzende percelen. Een oppervlakte kartering (visueel) van het hele eiland maakt ook onderdeel uit van het onderzoek.



De totale oppervlakte van Nosy Manitsa bedraagt ca. 0,6 km² en heeft een omtrek van ca. 3,95km. Circa 20% is strand, waarvan een derde het noordelijke strand is. (Ter vergelijking, een voetbalveld is ongeveer 0,7 ha = 0,007 km²)

De aanpak die wij voorstellen, betreft vier survey deelgebieden, tezamen zo'n 17% van de totale oppervlakte van het eiland.

Survey Area 1: het Noordelijke strand en aangrenzende duinenrij

Oppervlakte: 0,067 km² (6,77 ha, ongeveer 9 ½ voetbalveld)

Omtrek: 3,95 km

Karakteristieken:

Koraal/mineraal zandstrand, relatief vlak, met een aantal locaties waar de aanwezigheid van botmateriaal is aangetoond tijdens de verkenning in 2013. Een tijdens de verkenning gekozen plek waar botmateriaal is herbegraven maakt deel uit van het perceel. De duinenrij is ook de vermeende plek waar volgens de lokale vissers tien jaar geleden nog vier skeletten begraven lagen. Perceel heeft een hoge archeologische/antropologische verwachting, gezien de resultaten uit de verkenning.

Survey Area 2: Een deel van het Noordwest strand, duinenrij en achterland

Oppervlakte: 0,023 km² (2,3 ha)

Omtrek: 0,624 km

Karakteristieken:

Koraal/mineraal zandstrand, relatief vlak. De aangrenzende duinen en achterland bestaande uit struikjes, gras, koraalresten, zand. Reliëf leidt in de richting van het hoogste punt van het eiland waar een stenen voet staat van een waarschijnlijk voormalig vuurbaken. Geschikt als plek om aan land te gaan en direct te begraven, dan wel een ziekenkampje in te richten. Perceel heeft een middelhoge archeologisch/antropologische verwachting.

Areaal 1: een perceel met struikgewas, niet in cultuur gebracht

Oppervlakte: 0,0035 km² (0,35 ha)

Omtrek: 0,225 km

Karakteristieken:

Middel- tot laag struikgewas, niet in cultuur gebracht vanwege lokale fady. Mogelijk geschikt als plek om een ziekenkampje in te richten. Perceel heeft een lage archeologisch/antropologische verwachting. Mogelijk moeilijk doordringbaar met apparatuur.

Areaal 2: als Areaal 1

Oppervlakte: 0,0074 km² (0,74 ha)

Omtrek: 0,327 km

Karakteristieken:

Als areaal 1

8.3. Survey expeditie itinerario

(verkorte opzet, opgesteld door Cinéroutes, Madagaskar)

Nederlands team (4-5 personen) per vliegtuig van Nederland via Parijs naar Antananarivo reizen. Overnachting in Antananarivo. Hotel aan de RN7 die we vervolgens naar het zuiden kunnen nemen.

Vertrek uit Antananarivo met een bus en een 4x4 richting Tulear. Overnachting in Fianarantsoa.

Aankomst in Tulear om ong. 16.00 uur.

De bus kan de volgende ochtend retour naar Antananarivo of op ons wachten.

Crew kan een dag inlassen voor laatste boodschappen en inchecken voor de ferry overtocht naar Soalary. Als de 'ferry' niet zou werken moeten we rekening houden met de route over land via Andranovory en Betioky. Vanuit hier gaan we verder met drie 4x4's (2 inhuur Tulear) Als er heel veel apparatuur mee moet, kan een extra 4-de 4x4 nodig zijn.

De overtocht per ferry is nooit zeker. Mogelijkheid bestaat dat we om moeten rijden. Is zeker 13 uur extra! Waarschijnlijk moeten we in Itampolo of Anakao overnachten. Alle auto's wachten op het strand.

Met zgn. pirogues (kleine vissersboten) brengen lokale vissers ons vanaf het strand op het vaste land naar Nosy Manitsa. Overtocht van ca. 10 mijl duurt, afhankelijk van het weer en zee condities tussen de 2 en de 6 uur.

Verwachting is dat we 5 – 7 dagen op Nosy Manitsa zijn om de survey en andere onderzoeken te doen. Ideaal zou zijn als de tenten, een dag voor we aankomen, al kunnen staan! Dus misschien een 4x4 vooruit sturen.

Als we in de ochtend het eiland verlaten kunnen we de volgende dag misschien de ferry halen. Dat zou slechts 2 dagen reizen naar Tulear betekenen. Maar de kans blijft dat we om moeten rijden (13 uur).

Terugreis team van Tulear naar Antananarivo per bus en 4x4.

Bij terugkomst in Antananarivo, 2 -3 dagen bezoek en debriefing bij betrokken Ministeries, consulaat en Universiteit.

Totale geschatte doorlooptijd expeditie tussen 17 en 23 dagen.