

Werkpakket 1:

Strategiese Omgewings Assessering vir die voorgestelde
Boegoebaai hawe en Spesiale Ekonomiese Sone

Desember 2025

OPSOMMING VIR BELEIDMAKERS



OPSOMMING VIR BELEIDMAKERS (OBM)

<i>Publiseer deur:</i>	Wetenskap en Nywerheids Navorsingsraad (WNNR) Meiring Naudé Road Brummeria Pretoria, 0184 www.csir.co.za Projek webtuiste: https://www.csir.co.za/boegoebaai-port
<i>Befondsing:</i>	South African National Energy Development Institute (SANEDI), in vennootskap met Transnet National Ports Authority (TNPA) and the Northern Cape Economic Development, Trade and Investment Promotion Agency (NCEDA)
<i>Datum:</i>	Desember 2025
<i>ISBN:</i>	978-0-7988-5675-1
<i>WNNR document nommer:</i>	CSIR/SPLS/Ems/EXP/2025/1107/A
<i>Verwysing:</i>	Schreiner, G., Mqokeli, B., Snyman-Van der Walt, L., Tsedu, R., Pulfrich, A., Clark, B., Ho, Y.-T., Gammon, E., Biccard, A., Rees, A., Wright, A., Taljaard, S., Weerts, S., Gammage, L., Zeeman-du Toit, Z., Mpala, A., Norton, M., Ortega-Cisnero, K., Ward, C., van Rooyen, G., van Rooyen, N., van Wyk, P., Day, L., Niemandt, C., Froneman, A., Colyn, R., Oosthuizen, M., Loftie-Eaton, M., Marais, W., Botha, M., Orton, J., Maitland, V., Webley, L., & Pether, J. Summary for Policymakers Work Package 1 of the Strategic Environmental Assessment for the proposed Boegoebaai Port and Special Economic Zone. CSIR/SPLS/Ems/EXP/2025/1107/A. ISBN: 978-0-7988-5675-1
<i>Weergawe:</i>	Konsep Werkpakket 1 verslag vir publieke hersiening.
<i>Voorblad foto's:</i>	Paul Lochner en Luanita Snyman-van der Walt

Hierdie dokument is 'n vertaling van die oorspronklike Engelse weergawe. Sekere figure en kaarte mag steeds in Engels verskyn.

Publikasie bestuur deur Magdel van der Merwe (DTP Solutions)

Opsomming vir Beleidsmakers © 2025 deur WNNR

Alle regte op die intellektuele eiendom en/of inhoud van hierdie dokument bly die eiendom van die WNNR en die outeurs. Hierdie dokument word uitgereik uitsluitlik vir die doel waarvoor dit verskaf is. Geen gedeelte van hierdie publikasie mag gereproduseer, in 'n herwinningstelsel gestoor of oorgedra word nie, in enige vorm of deur enige middel – elektronies, meganies, fotokopiëring, opname of andersins – sonder die uitdruklike skriftelike toestemming van die WNNR en die outeurs. Dit mag ook nie uitgeleen, herverkoop, verhuur of op enige ander wyse verhandel word in enige vorm van binding of omslag anders as dié waarin dit gepubliseer is nie.



Outeurs (alfabeties) en affiliasie

Aiden Biccard (Anchor Environmental), Mark Botha (Conservation Strategy Tactics & Insight), Barry Clark (Anchor Environmental), Robin Colyn (AfriAvian Environmental), Liz Day (Liz Day Consulting), Albert Froneman (AfriAvian Environmental), Louise Gammage (Amethyst Independent Facilitation), Emily Gammon (Anchor Environmental), Yi-Ting Ho (Anchor Environmental), Megan Loftie-Eaton (AfriAvian Environmental), Vanessa Maitland (Independent Maritime Archaeologist), Werner Marais (Animalia Consultants), Annastacia Mpala (Amethyst Independent Facilitation), Babalwa Mqokeli (CSIR), Corné Niemandt (Bios Diversitas Consultants), Marieke Norton (Amethyst Independent Facilitation), Marietjie Oosthuizen (AfriAvian Environmental), Jayson Orton (ASHA Consulting), Kelly Ortega-Cisnero (Amethyst Independent Facilitation), John Pether (Independent Geological and Palaeontologist Consultant), Andrea Pulfrich (Pisces Environmental Services), Adam Rees (Anchor Environmental), Greg Schreiner (CSIR), Luanita Snyman-Van der Walt (CSIR), Susan Taljaard (CSIR), Rinae Tsedu (CSIR), Gretel van Rooyen (Ekotrust CC), Noel van Rooyen (Ekotrust CC), Pieter van Wyk (Independent Researcher), Catherine Ward (Amethyst Independent Facilitation), Lita Webley (Independent Heritage Practitioner), Steven Weerts (CSIR), Amy Wright (Anchor Environmental), Zanne Zeeman-du Toit (Amethyst Independent Facilitation).

Hersieners en affiliasies per hoofstuk

Hoofstuk 2 (Clark et al., 2025): George Branch (University of Cape Town)

Hoofstuk 2 (Clark et al., 2025): Nina Steffani (Steffani Marine Environmental Consultant)

Hoofstuk 3 (van Rooyen et al., 2025): Norbert Juergens (University of Hamburg)

Hoofstuk 4 (Botha, 2025): Susie Brownlie (de Villiers Brownlie Associates)

Hoofstuk 5 (Ortone et al., 2025): David Halkett (ACO Associates cc)

Hoofstuk 6 (Gammage et al., 2025): Nina Rivers (Nelson Mandela University)

Hoofstuk 7 (Taljaard and Weerts et al., 2025): Paul Lochner (CSIR)

Hoofstuk 7 (Taljaard and Weerts et al., 2025): Cebile Nzuza (Transnet National Ports Authority)



Werkgroep lede (alfabeties) en affiliasie

NAAM	AFFILIASIE
Adam, Rob	Industrial Development Corporation
Adams, Sydney	Namakwa District Municipality
Booyesen, Gratitude	Department of Cooperative Governance, Human Settlements and Traditional Affairs
Bosman, Dawid	Desalination Community of Practice
Bowers, Deon	Alexkor, Richtersveld Mining Company and Joint Venture (Alexkor RMC JV)
Brand, Reinhardt	Wilderness Foundation Africa
Brink, Zanne	Endangered Wildlife Trust (EWT)
Cilliers, Gerhard	Department of Forestry, Fisheries and the Environment (DFFE): Oceans & Coast
Cloete, Gary	Namakwa District Municipality
de Beer, D'Reull	The Nature Conservancy
de Wet, Annemarie	Communal Property Associations
de Wet, Peter	Richtersveld Nama Arts and Culture and Nama Indigenous Council
Dlomo, Sindiswa	DFFE: IEA
Fredericks, Feroza	Department of Cooperative Governance, Human Settlements and Traditional Affairs
Fredericks, Jacob	Richtersveld Nama Arts and Culture and Nama Indigenous Council
Fredericks, Martinus	!Aman Traditional Authority
Geldenhuys, Louise	Department of Agriculture, Environmental Affairs, Rural Development and Land Reform (DAERL)
Green, Alfredo	Khai-Ma Local Municipality
Groenink, Melissa	Natural Justice
Hadebe, Nonkululeko	Transnet Corporate Centre
Harrison, Chantel	Department of Economic Development and Tourism (DEDAT)
Heydenrych, Reuben	Zutari
Heyns, Amelia	Natural Justice
Higgitt, Natasha	South African Heritage Resources Agency (SAHRA)
Hollenbach, Judith	Nama Khoi Local Municipality
Husselmann, Hermann	Vedanta
Karstens, Deidre	Kleinzee Holdings
Kaseke, Richmore	South African National Energy Development Institute (SANEDI)
Levington, Mike	Department of Trade, Industry and Competition (the dtic) - via the Green Hydrogen Panel
Links, Calumet	Stellenbosch University
Links, Gert	Richtersveld Nama Arts and Culture and Nama Indigenous Council
Losper, Wayne	Alexkor, Richtersveld Mining Company and Joint Venture (Alexkor RMC JV)
Louw, Hendrik	Private (Consulting)
Mabina, Paseka	DFFE: Climate Change and Air Quality Management
Mabuza, Charles	Infrastructure South Africa
Madlokaz,i Ntombovuyo	DFFE: Marine Protected Areas Unit
Malaza, Sabelo	DFFE: Integrated Environmental Authorisations (IEA)
Malebu, Tsamaelo	South African National Biodiversity Institute (SANBI)
Manuel, Jeffrey	South African National Parks (SANParks)
Marindili, Mpho	Department of Cooperative Governance, Human Settlements and Traditional Affairs
Mhlongo, Siyabonga	South Africa Wind Energy Association (SAWEA)
Miilo, Mandy	Department of Science and Innovation (DSI)
Moganetsi, Simon	DFFE: Appeals & Strategic Environmental Instruments

NAAM	AFFILIASIE
Mogotsi, Cindy	Vedanta
Moses, Shaun	the Department of Trade, Industry & Competition
Mtshali, David	Natural Justice
Mtshali, Hlengiwe	South African National Biodiversity Institute (SANBI)
Nondaka, Lona	DFFE: Oceans & Coast (Coastal Pollution Management)
Ovies, Christopher	Conservation South Africa
Palmer, Dean	Natural Justice
Raimondo, Domitilla	South African National Biodiversity Institute (SANBI)
Ralston-Paton, Samantha	Birdlife South Africa
Rustomjee, Godrej	The African Climate Foundation
Seshupo, Olebile	Department of Mineral Resources and Energy (DMRE)
Singh, Avik	Infrastructure South Africa
Sookgrim, Santosh	South Africa Wind Energy Association (SAWEA)
Swart, Elsabe	Department of Agriculture, Environmental Affairs, Rural Development and Land Reform (DAERL)
Swartbooi, Leilani	Alexkor, Richtersveld Mining Company and Joint Venture (Alexkor RMC JV)
Swartbooi, Nicodemus	Communal Property Associations
Swartz, Jan	Nama Khoi Local Municipality
Theart, Martha	South African National Parks (SANParks)
Tomsana, Aphelele	Transnet National Ports Authority (TNPA)
Tshilate, Livhuwani	Department of Cooperative Governance, Human Settlements and Traditional Affairs
Uys, Natalie	Department of Agriculture, Environmental Affairs, Rural Development and Land Reform (DAERL)
Van Den Berg, Stephan	SLR Consulting
Van Der Colff, Dewidine	South African National Biodiversity Institute (SANBI)
Van Neel, Bronwyn	Environmental Traits
Viljoen, Bennie	Northern Cape DWS
Warie, Riann	Department of Economic Development and Tourism (DEDAT)
Witi, Jongikhaya	DFFE: Climate Change and Air Quality Management
Wyngaard, Anthony	Vrywillige Vooraf en Voortdurende Ingeligde Toestemming (VVVT)
Young, Lara	Richtersveld Local Municipality
Zukulu, Thulisa	Trans Caledon Tunnel Authority (voorheen TNPA)

INHOUD

INHOUD	5
Tabelle	6
Figure	6
Blokke	7
Lys van akronieme en afkortings	8
1. DIE OORSPRONG, BESTEK, DOEL EN METODES VAN DIE ASSESSERING	9
1.1 Werkpakket 1	10
1.2 Werkpakket 2	14
2. KERN BEVINDINGE VAN WERKPAKKET 1	16
2.1 Die sensitiwiteit van die omgewing	16
2.1.1 Mariene ekologie (basseer op Clark et al., 2025)	16
2.1.2 Terrestriële en akwatiese ekologie (basseer op van Rooyen et al., 2025)	18
2.1.3 Erfenis (basseer op Orton et al., 2025)	19
2.1.4 Kuslewensbestane (basseer op Gammage et al., 2025)	20
2.2 Register van ontwikkelingsaspekte en -impakte	24
2.2.1 Aanduiding van moontlike impakte op ekologiese- en erfenishulpbronne	24
2.2.2 Sosio-ekonomiese en kuslewensbestaan impakte	29
2.2.2.1 Moontlike voordele	29
2.2.2.2 Moontlike negatiewe impakte	30
3. AANBEVELINGS VIR STRATEGIESE BEPLANNING EN BESTUUR	32
3.1 Die posisie van die breekwater en hawegebied	32
3.2 Teiken van gedegradeerde gebiede en bestuur windverwaaide sand	33
3.3 Gebiede waar grootskaalse ontwikkeling vermy moet word	34
3.4 'n Voorlopige soneringskema vir ontwikkelingsbeplanning	35
3.5 Verryk data in 'n omgewing waar data beperk is	37
3.6 Dink strategies oor Biodiversiteitsverrekeninge	37
3.6.1 Terrestriële omgewing (basseer op Botha 2025)	37
3.6.2 Kustelik / mariene (baseer op Clark et al., 2025)	40
3.7 Beginsels vir volhoubare hawebepanning (basseer op Taljaard & Weerts, 2025)	41
3.8 Billike konsultasie en onderhandelinge (basseer op Atkinson et al., 2025 & Gammage et al., 2025)	42
4. BEGINSELS EN PRAKTYKE VIR IMPAKBESTUUR	44
5. IMPLEMENTEER GOEIE OIS-PROSESSE EN VERLAAG PROJEKRISIKO	49
5.1 Aanstelling van die Omgewingsassesseringspraktisyn	49
5.2 Integreer lener-oorewegings	50
5.3 Voldoende ooreweging van alternatiewe	51
5.4 Identifisering van gereguleerde aktiwiteite en spesialisstudies vir toekomstige OIS-prosesse	52
6. GEVOLGTREKKING EN SLOTOPMERKINGS	53

7. BRONNELYS 55

Tabelle

Tabel OBM 1: Sensitiwiteitskategorieë vir die omgewing van die Werkpakket 1-studiegebied _____	11
Tabel OBM 2: Opsomming van die SOA-werkspakkette oor verskillende ruimtelike skale, metodes en datainsamelingspraktyke. _____	15
Tabel OBM 3: Ontwikkelingsaspekte en moontlike gepaardgaande impakte op ekologiese- en erfenishulpbronne _____	24
Tabel OBM 4: Twee ontwikkelingsgeskiktheidsklasse is afgelei van die oorvleueling van sosiale en ekologiese sensitiwiteitsareas en gebiede wat reeds deur mynbouaktiwiteite gedegradear is. _____	35
Tabel OBM 5: Opsomming van moontlike impakte en gepaardgaande aanbevole impakbestuur beginsels en praktyke vir die voorgestelde Boegoebaai hawe en SES ontwikkeling. _____	44
Tabel OBM 6: Opsomming van die Equator-beginsels en IFC-prestasiestandaarde wat nagekom moet word om befondsing van groot derdeparty-banke, leners en beleggers te ontsluit _____	50
Tabel OBM 7: Tipes alternatiewe wat oorweeg moet word tydens grootskaalse hawe- en GH ₂ -ontwikkelingsprojekte, gebasseer op DEA&DP (2013) _____	51
Tabel OBM 8: Moontlike geregleerde aktiwiteit "Listed Activities" (nie-volledig) wat moontlik van toepassing is vir hawe- en GH ₂ -verwante projekte in die voorgestelde Boegoebaai SES, per tegnologietipe, oor "Listing Notices" 1, 2 en 3. _____	53

Figure

Figuur OBM 1: Die voorgestelde Boegoebaai hawe en SES (Werkpakket 1-studiegebied) is geleë in die Plaaslike Munisipaliteit Richtersveld, Namakwa-distrik, in die Noordkaap Provinsie. Ekonomiese aktiwiteite sluit uitgebreide mynbou en prospektering in. Die gebied tussen Port Nolloth en Alexanderbaai, insluitend die grond wes van die R382 waar die hawe en SES voorgestel word, is al meer as 'n eeu lank vir diamante ontgin. 'n Hernubare-energie sektor is ook besig om te ontwikkel, met gevestigde Hernubare Energie Ontwikkelingsones ("REDZ") en Elektriesiteitsnetinfrastruktuur ("EGI") Korridors. _____	12
Figuur OBM 2: Die voetspoor van die voorgestelde Boegoebaai hawe en fases van die voorgestelde SES (Sones 1 – 10) _____	13
Figuur OBM 3: Kaapse pelsrob broeikolonie by die rotsagtige kust by Boegoebaai punt (Bron: L. Snyman-vd Walt, 2024). _____	16
Figuur OBM 4: a) Krities bedreigde Richtersveld Kusduinveld-plantegroei (CR) in die voorgestelde hawegebied met 'n uitsig van die Boegoeberg Tweeling; en b) Namib-korsmosvelde ongeveer 13 km noord van die voorgestelde Boegoebaa hawe en SES studie-area. (Bron: L. Snyman-vd Walt, 2024). _____	19
Figuur OBM 5: Oorsig van die belangrikste ekologiese, erfenis- en grondgebruikskenmerke in die voorgestelde hawe en SES studie-area. _____	21
Figuur OBM 6: Sensitiwiteit van die omgewing waar die Boegoebaai hawe en SES voorgestel word. Sensitiwiteit is aangedui vir elk van die onderskeie tema's in Werkpakket 1 – (a) plantegroei en flora, (b) terrestriële fauna, (c) akwatiese en mariene ekosisteme, (d) voëls, (e) vlermuise, en (f) erfenis- en natuurskoonbronne. _____	22
Figuur OBM 7: Voorgestelde soneringskema vir die voorgestelde Boegoebaai hawe en SES wat fokus op moontlike alternatiewe breekwaterliggings wat die sensitiefste gebiede van die Boegoebaai-kop vermy. Gebiede wat as moontlik 'meer geskik' vir ontwikkeling geïdentifiseer is (~8 500 ha) teiken reeds gedegradearde grond en ondersteun gemaklik die beoogde ruimtelike voetspoor-vereiste van die beplande hawe- en SES-verwante infrastruktuur, wat na raming in die reeks van ~1 700 tot 4 600 ha grond is. _____	36

Figuur OBM 8: Voornemende verrekeningsontvangsgebiede rondom die SES. Let wel dat die moontlike verrekeningsontvangsgebiede binne die SES oos en wes van die R382 ook in hierdie figuur ingesluit is, in lyn met die aanbevole gebiede waar ontwikkeling eerder vermy moet word, soos uiteengesit in Afdeling 3.3 hierbo. Geen poging word aangewend om die konsep "bewaringsarea"-sone as 'n verrekeningsontvangsgebied te herontwerp nie (verwys na Afdeling 3.3). _____ 39

Figuur OBM 9: Die vroeë aanstelling van 'n Omgewingsassesseringspraktisyn en die integrasie van omgewings- en sosiale risiko's in die grootskaalse hawe- en GH₂-projekontwikkelingslebensiklus is van kritieke belang om projekte te derisiko. (Bron: SLR in Schreiner et al., 2024) _____ 49

Blokke

Blok OBM 1: Wat is Groen Watersof (GH ₂) en Krag-na-X produkte? _____	9
Blok OBM 2: What is a Opsomming vir Beleidsmakers (OBM)? _____	10
Blok OBM 3: Die inhoud van Werkpakket 1 _____	10
Blok OBM 4: Die multi-outeur spanmodel _____	14
Blok OBM 5: Die SOA Werkgroup _____	14
Blok OBM 6: Wat is "Critical Biodiversity (CBA)" en "Ecological Support Areas (ESA)"? _____	16
Blok OBM 7: Die robkolonie by Boegoebaai _____	17
Blok OBM 8: Wat bedoel Krities Bedreig ("CR")? _____	17
Blok OBM 9: Herstelling en beskerming van sanderige strand habitate _____	17
Blok OBM 10: Wat is Spesies van Bewaringsbelang ("SCCs")? _____	18
Blok OBM 11: Wat is Erfenis? _____	20
Blok OBM 12: Die nalatenskap van mynbou in hierdie streek _____	23
Blok OBM 13: Voorbeeld van mariene ekonomiese diversifikasie _____	29
Blok OBM 14: 'n Tekort aan infrastruktuur en kapasiteit vir kleinskaalse vissers _____	29
Blok OBM 15: Wat is om onwettige, ongerapporteerde en ongeregleerde visvang en die rol wat hawes speel? _____	30
Blok OBM 16: Die "Oseaandruk"-verskynsel _____	30
Blok OBM 17: Gentrifikasie in die konteks van ontwikkeling? _____	31
Blok OBM 18: 'n Stapsgewyse- en voorsorg-benadering _____	32
Blok OBM 19: Alternatiewe hawegebied _____	32
Blok OBM 20: Die grondvereistes om GH ₂ - en Krag-na-X-produkte te produseer _____	33
Blok OBM 21: Stabilisering van beweegbare sandpluime _____	33
Blok OBM 22: Ontwerp 'n optimale Boegoebaai SES bewaringsarea. _____	34
Blok OBM 23: Wat is Biodiversiteitsverrekeninge ("Biodiversity Offsets")? _____	37
Blok OBM 24: Wat is Ekologiese Kompensasie? _____	37
Blok OBM 25: Gekoördineerde Verrekeningsbeplanning en -implementering _____	38
Blok OBM 26: Wat is 'n volhoubare hawe? _____	41
Blok OBM 27: Kern volhoubaarheidskriteria ontwikkel vir die voorgestelde Boegoebaai hawe _____	41
Blok OBM 28: "FPIC" Beginsels _____	42
Blok OBM 29: Ander permitte en goedkeurings benodig. _____	52
Box SPM 30: Die beginsels wat herwinning lei _____	54

Lys van akronieme en afkortings

“CBA”	“Critical Biodiversity Area”
“CR”	“Critically Endangered”
“ESA”	“Ecological Support Area”
“IFC”	“International Finance Corporation”
“KBA”	“Key Biodiversity Area”
“NCEDA”	“Northern Cape Economic Development, Trade and Investment Promotion Agency” (Noordkaapse Agentskap vir Ekonomiese Ontwikkeling, Handel en Beleggingsbevordering)
“NPAES”	“National Protected Area Expansion Strategy”
“SANEDI”	“South African National Energy Development Institute” (Suid-Afrikaanse Nasionale Energieontwikkelingsinstituut)
“SCC”	“Species of Conservation Concern”
“TNPA”	“Transnet National Ports Authority” (Transnet Nasionale Hawe-owerheid)
FPIC	Free, Prior and Informed Consent
GH ₂	Groen waterstof
Ha	Hektaar
NBA	National Biodiversity Assessment
OBM	Opsomming vir Beleidsmakers
OIS	Omgweingsimpakstudie
RGEV	Richtersveld Gemeenskaplike Eiendomsvereniging
RKBLW	Richtersveld Kulturele en Botaniese Landskap Wêrelderfenisgebied
SANBI	South African Nasionale Biodiversiteitsinstituut
SES	Spesiale Ekonomiese Sone
SOA	Strategiese Omgweings Assessering
WNNR	Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad

1. DIE OORSPRONG, BESTEK, DOEL EN METODES VAN DIE ASSESSERING

Groen waterstof (GH₂), en sy afgeleide Krag-na-X produkte, soos groen ammoniak en groen metanol, kan die Suid-Afrikaanse energie-ekonomie minder koolstofintensief maak, nuwe inkomste genereer, werksgeleenthede en vaardighede skep, en 'n regverdige energie-oorgang fasiliteer.

As deel van Suid-Afrika se strewe om sy afhanklikheid van fossielbrandstowwe te verminder en 'n rolspeler in die opkomende GH₂-mark te word, is 'n omvangryke program van nuwe infrastruktuur en ontwikkeling in die Noordkaap voorgestel, bestaande uit drie hoofkomponente:

1. 'n Nuwe breekwater hawe¹ en hawegebied, ongeveer 1 km noordwes van die kenmerkende Buchu- of Boegoe-berg Tweeling, in 'n area genaamd "Boegoebergbaai", en hierna, vir die doel van die SOA, na verwys as "Boegoebaai".
2. 'n Spesiale Ekonomiese Sone² (SES) vir gemengde gebruik langs die voorgestelde hawe.
3. 'n Netwerk meegaande hernubare krag opwekkingsfasiliteite (son- en windkrag), kraglye, paaie, pypelyne en ander infrastruktuur benodig om GH₂ produksie en vervoer te ondersteun.

Blok OBM 1: Wat is Groen Waterstof (GH₂) en Krag-na-X produkte?

Groen waterstof (GH₂) is 'n vorm van waterstofbrandstof wat geproduseer word deur 'n watermolekule te split in waterstof en suurstof met behulp van hernubare energiebronne soos son- of windkrag. Anders as grys of blou waterstof, genereer dit geen kweekhuisgasvrystellings tydens produksie nie. PtX is 'n breër konsep wat verskeie tegnologieë en prosesse insluit om elektriese energie, afkomstig van hernubare bronne, om te skakel in verskillende vorme van energiedraers, chemikalieë of materiale. Hierdie omskakeling maak die berging, vervoer en gebruik van waterstof (Krag-to-Waterstof), sintetiese brandstowwe (Krag-na-Vloeistof), en selfs chemikalieë (Krag-na-Chemikalieë) moontlik, wat die toepassingsgebied van hernubare energie verbreed. Dit is veral belangrik vir nywerhede en sektore waar groen elektrifisering uitdagend is, soos swaar vervoer, maritieme skeepsvaart en lugvaart.

Daar is baie verskillende filosofiese standpunte oor wat dit beteken wanneer iets "groen" is. "Groen", soos dit in die konteks van waterstofproduksie gebruik word, word meestal in 'n nou, reduksionistiese sin aangewend, waar die enigste maatstaf kweekhuisgasvrystellings is. Dit beteken dat 'n produk as "groen" beskou word wanneer die produksie-insette uitsluitlik deur hernubare energie voorsien is, met minimale of geen koolstofvrystellings nie. Die konsep van "groen" waterstof sluit dus breër ekologiese en sosiale aspekte uit, soos byvoorbeeld biodiversiteitsbewaring en billike sosiale voordele, wat dit 'n relatief swak konsep maak vanuit 'n volhoubaarheidsperspektief. Met ander woorde, "groen" waterstof is nie noodwendig "volhoubare" waterstof nie. Iets wat "groen" is, maak dit nie intrinsiek goed, volhoubaar of sosiaal wenslik nie – alhoewel dit uiteraard beide goed, volhoubaar en sosiaal wenslik kan wees, afhangend van die konteks en hoe goed projekte ontwerp, gebou en bedryf word.

¹ 'n Breekwater hawe n tipe hawe wat beskerm word deur 'n kunsmatige aflandige struktuur wat gebou is om die hawe te beskerm teen die krag van golwe, stroomvloei en stormgolwe.

² 'n [Spesiale Ekonomiese Sones \(SES\)](#) is 'n geografies aangewese gebied van 'n land wat opsy gesit is vir spesifieke geteikende ekonomiese aktiwiteite, ondersteun deur spesiale reëlins (wat wetgewing kan insluit) en stelsels wat dikwels verskil van dié wat in die res van die land geld (DTIC, 2017).

'n Nuwe hawe-ontwikkeling en SES, tesame met die ondersteunende GH₂-infrastruktuur wat oor wye areas kan strek, soos beoog op die voorgestelde skaal, sal verskeie direkte en indirekte impakte hê op die sosiale en ekologiese ontvangende omgewings – beide positief en negatief. Daarom is 'n Strategiese Omgewings Assessering (SOA) geïnisieer deur 'n samewerking tussen die Suid-Afrikaanse Nasionale Energieontwikkelingsinstituut (“South African National Energy Development Institute” (“SANEDI”)), die Noordkaapse Agentskap vir Ekonomiese Ontwikkeling, Handel en Beleggingsbevordering (“Northern Cape Economic Development, Trade and Investment Promotion Agency” (“NCEDA”)), en Transnet Nasionale Hawe-owerheid (“Transnet National Ports Authority” (“TNPA”)). Gegewe hul ervaring in SOA, hernubare energie, hawe- en GH₂-beplanning, is die Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad (WNNR) deur SANEDI versoek om 'n koördinerende rol te speel.

Die doel van die SOA is om strategiese beplanning vir voorgestelde infrastruktuurontwikkeling in en rondom Boegoebaai, sowel as die breër Namakwa-streek van die Noordkaap, te lei. Lesers moet daaraan herinner word dat SOA nie 'n besluitnemingsproses is op dieselfde manier as byvoorbeeld 'n Omgewingsimpakstudie (OIS) is nie. Die doel van die SOA is om op 'n deursigtige wyse afwaartse beplanning en besluitnemingsprosesse (wat oor baie jare – indien nie dekades – mag plaasvind, of dalk glad nie) te lei. Deur 'n verskeidenheid van beste praktyk wetenskap-beleidprosesse te integreer, behoort die SOA 'n bewysgebaseerde, interdisiplinêre perspektief te bied op die belangrikste geleenthede en risiko's wat verband hou met die voorgestelde hawe en SES, binne die breër konteks van grootskaalse GH₂ ontwikkeling in die wyer streek.

Gegewe die veelvoudige skale wat die SOA in ag moet neem, is die prosesse en uitsette verdeel tussen twee Werkpakkette (Schreiner et al., 2025). Neem kennis dat slegs die bevindinge van Werkpakket 1 in hierdie OBM (Blok OBM 2) gerapporteer word. 'n Verdere SOA-verslag en OBM vir Werkpakket 2 word ontwikkel en vroeg in 2026 publiek beskikbaar gestel.

1.1 Werkpakket 1

Werkpakket 1 fokus op die ontwikkeling van 'n SOA-verslag op plaaslike skaal, wat gemik is op die beoordeling van die sosiale en ekologiese sensitiviteit van die omgewing (Tabel OBM 1), teen 'n relatief hoë resolusie (dikwels basies op veldwerk), rondom die voorgestelde hawe- en SES-ontwikkeling, wat 'n ruimtelike skaal van ongeveer 33 500 hektaar (ha) dek. Hierdie proses is onderneem met die doel om plaaslik-geskikte vatbaarheidsstudies te ondersteun (veral vir die voorgestelde hawe) asook om toekomstige besluitnemingsprosesse, soos OIS prosesse en ander beplanningsaktiwiteite, te ondersteun. Die ruimtelike fokus van Werkpakket 1, binne die breër streeksverband en insluitend mededingende grondgebruik, word in Figuur OBM 1 aangedui.

Blok OBM 2: What is a Opsomming vir Beleidsmakers (OBM)?

'n Opsomming vir Beleidsmakers (OBM) is 'n bondige samevatting van die sleutelbevindinge wat voortspruit uit grootskaalse, gesofistikeerde wetenskap-beleidprosesse – met Strategiese Omgewings Assessering (SOA) as een voorbeeld. SPM's word gebruik om die huidige stand van kennis te kommunikeer en te versprei, gebaseer op die beste beskikbare bewyse, in 'n toeganklike styl en taal. Alhoewel die primêre teikengehoor van 'n OBM beleidsmakers is – met die oog op die rigting van bewyse-geïnformeerde besluitneming – word die inhoud van SPM's wyd beskikbaar gestel aan alle belanghebbende rolspelers, van die privaatsektor tot die burgerlike samelewing. Op hierdie manier bied 'n OBM 'n platform vir geloofwaardige, publiek toeganklike bewysamevatting, wat help om besluitneming te rig terwyl dit meer deursigtig en publiek aanspreeklik gemaak word.

Blok OBM 3: Die inhoud van Werkpakket 1

Werkpakket 1 bestaan uit sewe hoofstukke wat deur vyf-en-dertig outeurs opgestel is, en deur agt onafhanklike portuurbeoordelaars nagegaan is. Dit sluit ook bydraes in van verskeie belanghebbendes wat by die proses betrokke was via 'n formeel saamgestelde Werkgroep.

Die hoofstukke van Werkpakket 1 is as volg (beskikbaar in Engels):

1. Inleiding en konteksbeplanning (Schreiner et al., 2025)
2. Mariene ekologie (Clark et al., 2025)
3. Terrestrïële en binnelandse akwatiese ekologie (van Rooyen et al., 2025)
4. Biodiversiteitskompenseringsraamwerk (Botha, 2025)
5. Erfenis (Orton et al., 2025)
6. Visserye en kusleefwyses (Gammage et al., 2025)
7. Volhoubare hawebeplanning (Taljaard & Weerts, 2025)

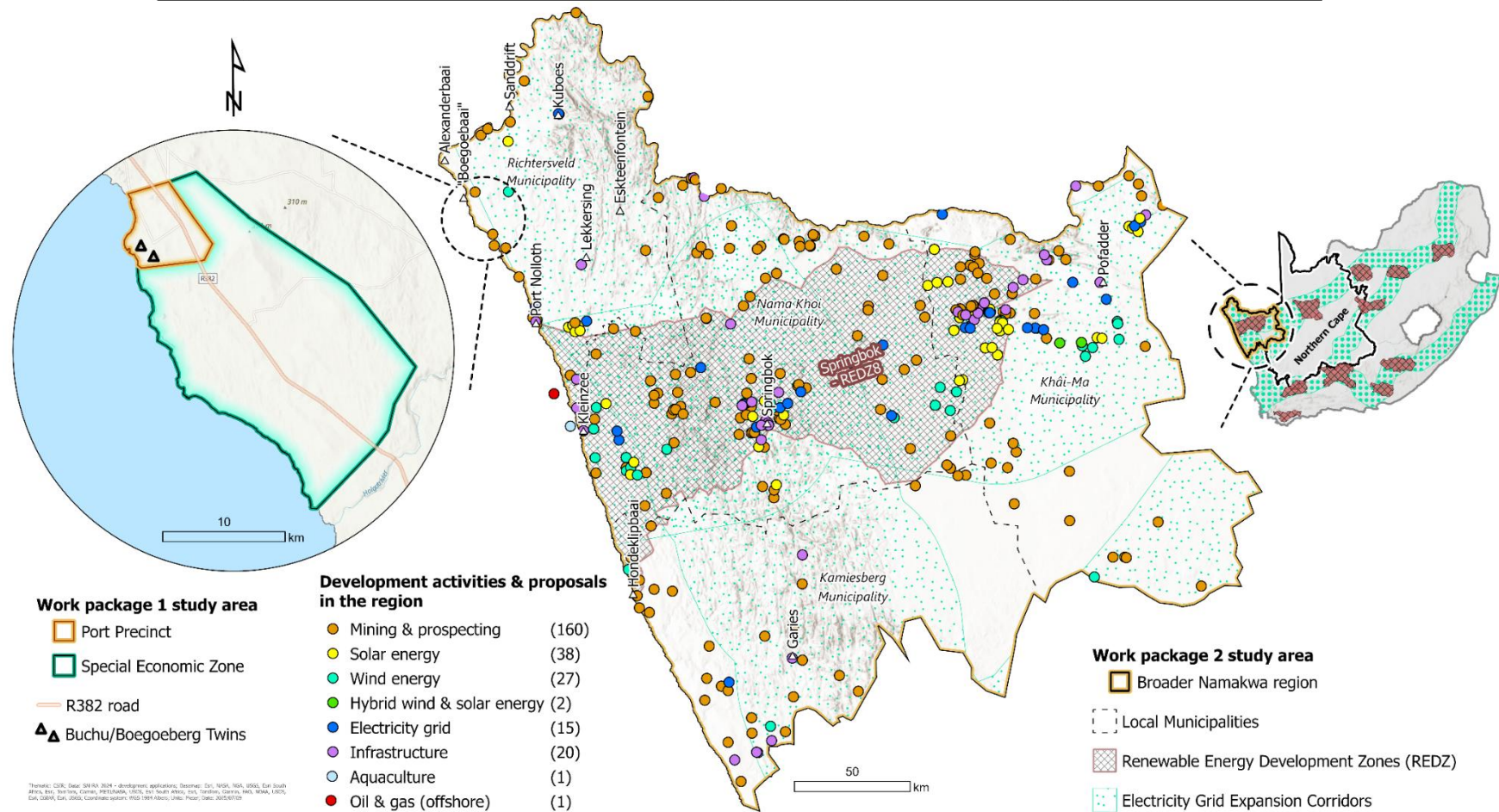
Tabel OBM 1: Sensitiwiteitskategorieë vir die omgewing van die Werkpakkiet 1-studiegebied

Kategorie	Beslywing
BAIE HOOG	Hoogs kwesbaar vir versteuring met min/geen kapasiteit vir herstel nie. Sluit bedreigde spesies, kritieke habitate, erfenis-/sosiale hulpbronne of ekosisteme met baie noue toleransies vir verandering in.
HOOG	Sensitief vir ekologiese en sosiale verandering, maar met beter herstellpotensiaal. Laer konsentrasies van bedreigde spesies, kritieke habitate, erfenishulpbronne of ekosisteme met 'n mate van toleransie vir verandering.
MEDIUM	Matig veerkragtigheid teen stres of verandering. Stelsels kan matige impakte absorbeer sonder langtermyn skade of onomkeerbare verlies. Sluit aanpasbare spesies, minder waardevolle sosiale/kulturele hulpbronne en matig sensitiewe habitate in..
LAAG	Waarskynlik reeds erg gedegradeer deur vorige versteurings, of hoër aanpasbare veerkragtigheid en lae kwesbaarheid. Sluit wydverspreide sosiale hulpbronne, ekosisteme of spesies met breë ekologiese nisse en hoë regeneratiewe kapasiteit in.
GETRANSFORMEERDE PLANTGEMEENSKAPPE	Plantgemeenskappe wat nadelig verander is van hul verwagte oorspronklike toestand deur vorige menslike aktiwiteite en omgewingsveranderinge.
BESTAANDE MENSLIKE VERTEURING	Gebiede waar mensgemaakte aktiwiteit (bv. geboue, infrastruktuur, en paaie) en fisiese versteurings (bv. gemynte gebiede, sterthope, veeposte) tans bestaan of sigbaar is in die landskap.

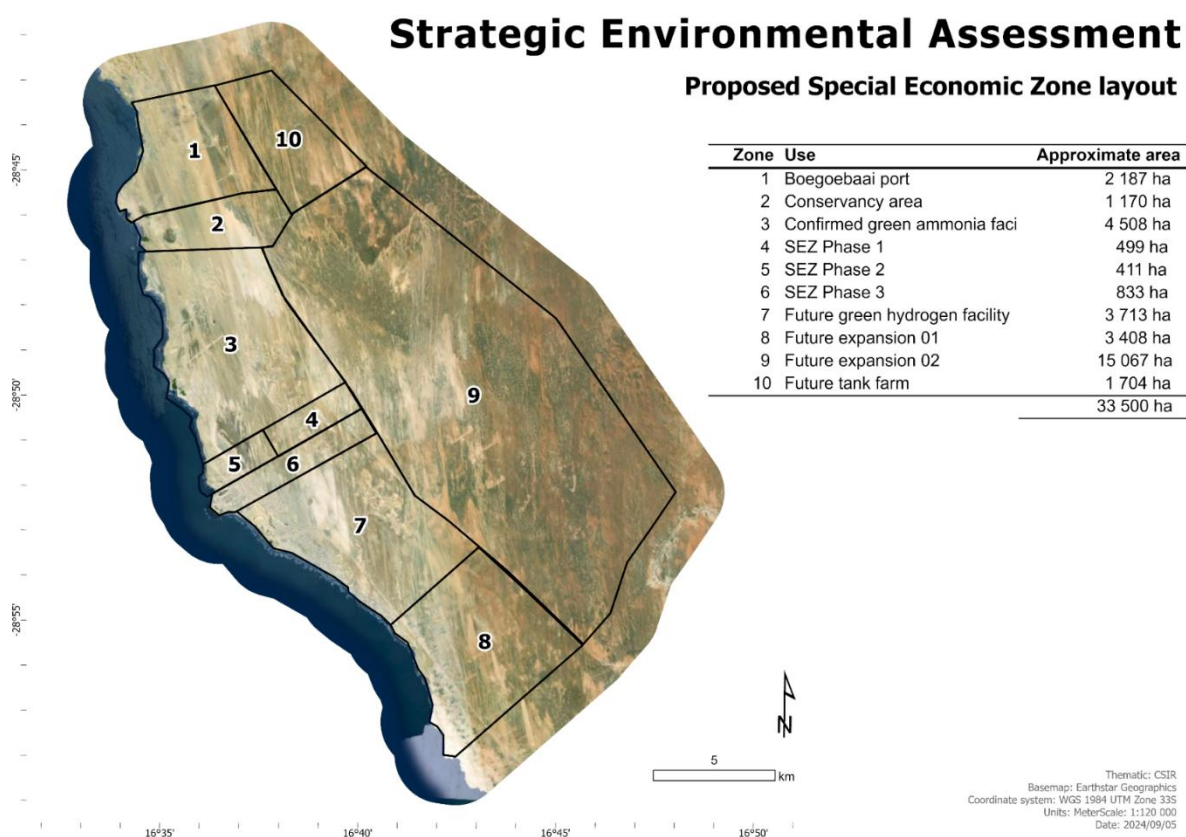
Binne die 33 500 ha hawe- en SES-gebied (insluitend 'n voorgestelde bewaringsgebied aangrensend aan die hawegebied), is tien konsep-ontwikkelingsones deur beleidmakers voorgestel, soos aangedui in Figuur OBM 2):

- **Sone 1:** Hawegebied – 2 187 ha
- **Sone 2:** Bewaringsgebied – 1 170 ha
- **Sone 3:** Bevestigde groen ammoniakfasiliteit – 4 508 ha
- **Sone 4:** SES Fase 1 – 499 ha
- **Sone 5:** SES Fase 2 – 411 ha
- **Sone 6:** SES Fase 3 – 833 ha
- **Sone 7:** Toekomstige GH₂-fasiliteit – 3 713 ha
- **Sone 8:** Toekomstige uitbreiding 01 – 3 408 ha
- **Sone 9:** Toekomstige uitbreiding 02 – 15 067 ha
- **Sone 10:** Toekomstige bergingsfasiliteit – 1 704 ha

Strategic Environmental Assessment for the Proposed Boegoebaai Port and Special Economic Zone



Figuur OBM 1: Die voorgestelde Boegoebaai hawe en SES (Werkpakket 1-studiegebied) is geleë in die Plaaslike Munisipaliteit Richtersveld, Namakwa-distrik, in die Noordkaap Provinsie. Ekonomiese aktiwiteite sluit uitgebreide mynbou en prospektering in. Die gebied tussen Port Nolloth en Alexanderbaai, insluitend die grond wes van die R382 waar die hawe en SES voorgestel word, is al meer as 'n eeu lank vir diamante ontgin. 'n Hernubare-energie sektor is ook besig om te ontwikkel, met gevestigde Hernubare Energie Ontwikkelingsone ("REDZ") en Elektriesiteitsnetinfrastruktuur ("EGI") Korridors.



Figuur OBM 2: Die voetspoor van die voorgestelde Boegoebaai hawe en fases van die voorgestelde SES (Sones 1 – 10)

Sone 1, die Hawegebied, is ontwerp as 'n nuwe breekwaterhawer, met Fase 1A wat voorsiening maak vir 'n twee-aanlegsteiger vir vloeibare massagoedere (ammoniak, dieselolie), droë massagoedere (ystererts, mangaan), en verskeie breekmassagoedere (lood, sink), tesame met noodsaaklike infrastruktuur soos stoortenks, vervoerbande, veeldoelige en droë massaterminale, en administratiewe geboue. Langtermynplanne vir Fase 1B behels uitgebreide breekwaters, bykomende veeldoelige en vloeibare massaanlegte, 'n houerterminaal en 'n skeepsherstelwerf, asook spoorverbindinge. **Sone 2** is 'n Bewaringsgebied van ongeveer 1 170 ha, spesifiek aangewys vir die beskerming van bewaringsprioriteite, insluitend die Boegoeberg Tweeling, 'n Kaapse pelsrobkolonie, en 'n argeologiese terrein. **Sone 3**, die Bevestigde Groen Ammoniakfasiliteit, sal 'n grootskaalse groen waterstof- en ammoniakproduksiefasiliteit huisves met 'n aanvanklike elektroliseerderkapasiteit van 5 GW teen 2030, ondersteun deur 'n 188 ML/dag ontsoutingsaanleg, waterbehandelingseenhede, en stoortenks vir waterstof, suurstof en ammoniak. **Sones 4, 5 en 6** vorm die SES Nywerheidspark, bedoel vir gemengde gebruik, vervaardiging, logistiek, berging en kantore, en sal 'n 2.7 ML/dag ontsoutingsaanleg insluit vir eie gebruik en verspreiding na Port Nolloth. **Sones 7, 8 en 9** is aangewys as Toekomstige Groen Waterstof-fasiliteite en Toekomstige Uitbreidingsgebiede, beplan vir die herhaling van groen waterstof- en ammoniakproduksiefasiliteite, soortgelyk aan die aanvanklike opstelling in Sone 3. **Sone 10** is geïdentifiseer as 'n Toekomstige bergingsarea, 'n voorgestelde gebied van ongeveer 1 704 ha oos van die R382-pad vir bykomende berging.

Multi-outeur spanne (Blok OBM 4) was saamgestel vir Werkpakket 1 en versoek om verslae te ontwikkel wat die sleutelsensitiwiteite en impakte identifiseer wat met ontwikkeling op die voorgestelde skale geassosieer mag word. Die opsommings van hierdie bevindinge word in Afdeling 2 van hierdie SPM gekommunikeer. Benewens die multi-outeur spanne (wat deels dien as 'n metode om deelname te verbreed), is wyer deelname gefasiliteer deur 'n formeel gemandateerde SOA Werkgroep (Blok OBM 5).

Blok OBM 4: Die multi-outeur spanmodel

'n Multi-outeur span, in die konteks van 'n SOA, verwys na 'n gestruktureerde, pluralistiese outeurskapmodel wat ontwerp is om uiteenlopende perspektiewe en kundigheid oor 'n beoordelingsproses heen te integreer. Vir die Boegoebaai SOA is multi-outeur spanne saamgestel deur 'n konsultatiewe proses met die Werkgroep (wat verteenwoordigers van die regering, akademie, NRO's en ander belanghebbendes ingesluit het) om navorsers te nomineer wat oor die nodige niskennis van hierdie afgeleë streek beskik, tesame met 'n begrip van strategiese infrastruktuurimpakte, akademiese geloofwaardigheid, en kundigheid in hoëvlak strategiese beoordelings.

Betrekking van belanghebbendes was ook setnraal tot to SOA vir beide Werkspakette. In die konteks van Werkspakket 1 het dit tot dusver die toeganklike inligting versprei d.m.v. die [SEA website](#), plaaslike kennisgewings/plakkate, koerantadvertensies, radio-onderhoude en formele Werkgroepvergaderings. Verdere Werkgroep-sessies en openbare inligtingsessies³ is beplan oor sewe liggings, waar voorlopige SOA-bevindinge aangebied sal word en direkte gemeenskapsinsette aangemoedig sal word deur middel van hierdie konsultasiesessies.

Blok OBM 5: Die SOA Werkgroep

Die Werkgroep is 'n multisektorale span kundiges wat saamgestel is uit nasionale, provinsiale en plaaslike regeringsdepartemente, staatsinstellings, akademiese en navorsingsinstellings, nie-regerings- en gemeenskapsgebaseerde organisasies, asook die nywerheid- en privaatsektore. Die doel daarvan is tweeledig: om kundige insette regdeur die SOA-proses te lewer; en om as 'n inligtingskanaal te dien, met lede wat as skakels tussen dié wie hulle verteenwoordig en die SOA optree, en sodoende tweerigtingkommunikasie, deursigtigheid en inklusiewe deelname regdeur die SOA te fasiliteer.

1.2 Werkpakket 2

Hierdie SOA-verslag op streekskaal is tans naby aan voltooiing (einde 2025) en sal die belangrikste volhoubaarheidskwessies dek wat verband hou met 'n uitgebreide GH₂-ekonomie in die Noordkaap. Dit word meer strategies beoordeel vanuit die perspektief van kumulatiewe risiko en geleentheid, maar teen 'n laer resolusie as Werkspakket 1. Werkspakket 2 sluit geen veldwerk in nie.

Die ruimtelike skaal van Werkspakket 2 dek dele van die Namakwa-distrik, afgebaken deur die plaaslike munisipaliteite van Richtersveld, Nama Khoi, Kamiesberg en Khâi Ma. Werkspakket 2 sal, binne 'n hoogs gestruktureerde risiko-/geleentheidsraamwerk, die omvang van impakte op streekskaal beoordeel oor verskeie toekomstige scenario's. Werkspakket 2 poog om plaaslike en streeksbeplanning te rig deur prosesse soos ruimtelike ontwikkelingsraamwerke, geïntegreerde ontwikkelingsplanne en

³ Obenbare inligtingsessies om die konsepbevindinge van Werkpakket 1 aan te bied, het plaasgevind in Port Nolloth, Alexanderbaai, Sanddrift, Kuboes, Lekkersing, Eksteenfontein, Springbok en Steinkopf in die week van 12-15 Augustus 2025.

omgewingsbestuursraamwerke, en sluit uiteraard enige OIS-prosesse in wat moontlik in die streek onderneem mag word.

Die strategiese kwessies wat in Werkspakket 2 gedek word, sluit in ekologie, biodiversiteit en bewaringsbeplanning (insluitend biodiversiteitsverrekening), waterbronne en akwatiese ekologie, erfenis, infrastruktuur en beplanning, en sosio-ekonomiese impakte.

Tabel OBM 2: Opsomming van die SOA-werkspakkette oor verskillende ruimtelike skale, metodes en datainsamelingspraktyke.

	Werkpakket 1	Werkpakket 2
Ruimtelike skaal	Plaaslik (33 500 ha) – dek die omvang van die voorgestelde hawe en SES.	Streekskaal (>5 miljoen ha) – oor vier Plaaslike Munisipaliteite, insluitend die 33 500 ha wat deur Werkspakket 1 gedek word.
Metode	Hoë resolusie bepaling van die sensitiviteit van die ontvangende omgewing met die oog op die toepassing van vermyding (bo-aan die mitigasiehiërargie).	Bepaling van die kumulatiewe sosiale en ekologiese impakte van 'n streeksgebied uitgebreide GH ₂ -ekonomie oor ontwikkelingsscenario's.
Resolusie	Veldwerk, gekoppel aan lessenaarstudies (geëvalueerde akademiese en populêre literatuur) en ander bronne waar nodig (bv. onderhoude).	Lessenaarstudies (geëvalueerde akademiese en populêre literatuur, onderhoude ens.) en ander publiek beskikbare data en bronne.

2. KERN BEVINDINGE VAN WERKPAKKET 1

Die sleutelbevindinge uit die onafhanklike, geakkrediteerde spesialishoofstukke word uiteengesit in die volgende OBM-afdelings.

2.1 Die sensitiwiteit van die omgewing

2.1.1 Mariene ekologie (basseer op Clark et al., 2025)

Rotsagtige kuslyn by Boegoebaai punt binne Sone 1 wissel van HOOG tot BAIE HOOG sensitiwiteit rondom die voorgestelde hawegebied. Hierdie areas dien as 'n belangrike broeiplek vir Kaapse pelsrobbe (Figuur OBM 3) en bedreigde seevoëls. Ontwikkeling rondom Boegoebaai-punt (wat gekenmerk word deur kranse en 'n rotsagtige kop), insluitend binne 300 meter noord en suid van die kolonie hou 'n hoë risiko van versteuring en verplasing vir hierdie spesies in, met moontlik onomkeerbare ekologiese gevolge (veral rekende die konstruksie van 'n breekwater en hawe). Dit lei tot 'n sterk aanbeveling om alternatiewe posisie vir die breekwater te oorweeg (sien Figuur 2-6.1 van Hoofstuk 2).

Blok OBM 6: Wat is “Critical Biodiversity (CBA)” en “Ecological Support Areas (ESA)”?

“CBAs” is terrestriële of akwatiese gebiede wat geïdentifiseer is as belangrik vir die bewaring van biodiversiteit en die instandhouding van ekosisteenfunksionering. Sulke areas is noodsaaklik vir die bereiking van nasionale biodiversiteitsteikens. “ESAs” is gebiede wat die ekologiese funksionering van “CBAs” en ander natuurlike stelsels ondersteun, en 'n rol speel in die volhoubaarheid van biodiversiteit en ekosisteedienste. Terwyl “CBAs” in 'n natuurlike of byna-natuurlike toestand behou moet word, mag “ESAs” meer buigsame grondgebruik toelaat, mits ekologiese prosesse volgehou word.



Figuur OBM 3: Kaapse pelsrob broeikolonie by die rotsagtige kust by Boegoebaai punt (Bron: L. Snyman-vd Walt, 2024).

Sagte-bodem seehabitat rondom Boegoebaai word as “bedreig” (“Endangered”) gelys in die Nasionale Biodiversiteitsassessering (NBA, 2018)⁴ weens beperkte beskerming en bedreigings soos die vermindering van die Oranjerivier se vloei en diamantmynbou. ’n Groot deel van hierdie habitat is aangewys as “CBA”-Herstel of “ESA”. Eweneens word rotsagtige seabodem habitatte, insluitend vlak kelpwoude, as “kwesbaar” (“Vulnerable”) geklassifiseer en val grotendeels binne CBA”-Herstel of “ESA”, wat noukeurige bestuur vereis. Hierdie habitatte is met ’n **MEDIUM** sensitiviteit geklassifiseer.

Gemengde rotsagtige kuslyne en subtidale riuwe het ’n **MEDIUM** tot **HOOG** sensitiviteit weens hul biodiversiteitswaarde, habitatkompleksiteit en beperkte formele beskerming. Terwyl sandstrande (Blok OBM 9) oor die algemeen laer sensitiviteit toon, vertoon intermediêre sandstrande hoër sensitiviteit weens die teenwoordigheid van die bedreigde reuse-isopod, *Tylos granulatus*, ’n spesie wat uiters sensitief is vir versteuring en ligbesoedeling. Brander sones se habitatte word egter as **LAE** sensitiviteit beskou weens lae spesiesrykheid. Volgens Clark et al., 2025 ondersteun die mariene omgewing om Boegoebaai belangrike nasionale visserye, maar is nie noodwendig belangrik (**MEDIUM** tot **LAAG**) vir grootskaalse kommersiële visserye nie. Verder word daar nie verwag dat ander aktiwiteite soos demersale sleepnetvisserie of ’n perlemoenboerdery-konsessies waarskynlik nie beduidend beïnvloed sal word nie. Let wel, Gammage et al., 2025, bied ’n teenstrydige siening: alhoewel grootskaalse kommersiële visserye nie noodwendig aktief is in die direkte Boegoebaai omgewing nie, kan die area steeds as ’n belangrike kweek-area vir kommersiële belangrike visspesies beskou word. Dus kan die ontwikkeling die werwing van sulke spesies, en toekomstige vangs, vir twee van Suid Afrika se belangrikste kommersiële visserye, naamlik klein pelagiese en kommersiële stokvis visserye, indirek beïnvloed.

Blok OBM 7: Die robkolonie by Boegoebaai

Die Kaapse pelsrobkolonie by Boegoebaai, Suid-Afrika se mees noordelike kolonie, het omstreeks 2010 begin broei en bly klein, maar toon groei (107 kleintjies is in 2007 getel). Geleë langs ’n unieke 1 km-strook van rotsagtige kuslyn, maak die gebied se steil kranse dit waarskynlik geskik vir broei. Die kolonie word beskerm ingevolge die Wet op die Beskerming van Seevoëls en Robbe van 1973, wat sê dat robbe nie sonder toestemming versteur of benadeel mag word nie. Die voorgestelde konstruksie van ’n breekwater en hawe by Boegoebaai hou egter ’n ernstige bedreiging in vir hierdie robkolonie en nabygeleë broeiende seevoëls.

Blok OBM 9: Herstelling en beskerming van sanderige strand habitatte

Na die beëindiging van mynbou, en met behoorlike rehabilitasie, kan fauna-gemeenskappe van sanderig strande in die Boegoebaai-gebied herstel tot ’n byna-natuurlike toestand, soos bewys deur soortgelyke terreine noord van die Oranjerivier. Daar word aanbeveel dat ’n verteenwoordigende reeks sanderige strande binne die Boegoebaai-gebied (weg van die voetspoor van die voorgestelde ontwikkeling) ten syde gestel word vir rehabilitasie en beskerming - strande wat die spesierykste fauna-gemeenskappe ondersteun moet geprioritiseer word.

Blok OBM 8: Wat bedoel Krities Bedreig (“CR”)?

Krities Bedreig (“Critically Engangered” (“CR”)) is ’n formele bewaringstatus wat gebruik word om spesies en ekosisteme wat ’n uiters hoë risiko van uitwissing of ineenstorting in die gesig staar, te beskryf. ’n Spesie word as “CR” geklassifiseer wanneer die beste beskikbare bewyse aandui dat die spesie ’n uiters hoë risiko vir uitwissing het. Vir ekosisteme beteken die “CR”-status dat ekosistemoefunksionering naby aan ineenstorting is. Dit beklemtoon dringende nasionale bewaringsprioriteite en vereis onmiddellike optrede om onomkeerbare verlies aan biodiversiteit te voorkom en herstellings pogings te ondersteun.

⁴ Die Nasionale Biodiversiteitsassessering is Suid-Afrika se primêre wetenskaplike assessering van die stand van die land se biodiversiteit, gelei deur die Suid-Afrikaanse Nasionale Biodiversiteitsinstituut (SANBI) in samewerking met talle vennote.

2.1.2 Terrestriële en akwatiese ekologie (basseer op van Rooyen et al., 2025)

Binnelandse akwatiese ekosisteme, alhoewel nie volop in die studie-area nie, is van groot belang vir terrestriële diere. Daar word vermoed dat kortstondige panne en rotspele, veral die groter panne (Visagiespan, Rietfontein, Rietfonteinpan), skaars akwatiese ongewerwde gemeenskappe met hoë vlakke van streeksendemiese spesies ondersteun en word geklassifiseer as “CR” in die Namakwaland Sandveld Biostreek. Hierdie natuurlike insinkings word spesifiek geïdentifiseer as **BAIE HOOG** sensitiwiteit, met kunsmatige vleilande met **HOOG** sensitiwiteit, en buffersones rondom insinkings met **MEDIUM** sensitiwiteit. Die Oranjeriviermonding, alhoewel nie in die studie-area nie, is 'n nasionaal en internasionaal belangrike Ramsar-vleiland in die nabyheid, en enige direkte of indirekte bedreigings van die ontwikkeling sal die reeds onseker toestand negatief beïnvloed. Ontwikkelingsuitlegte moet hierdie kritieke binnelandse akwatiese stelsels vermy.

Rakende voëls vertoon die Boegoebaai hawe en SES-ontwikkelingsterrein (wat oor verskeie sones strek) oorwegend **MEDIUM** en **HOOG** sensitiwiteit. Die area huisves, of huisves moontlik, 'n verskeidenheid prioriteitspesies, insluitend Suid-Afrikaanse Rooilys-spesies, endemiese, amper-endemiese spesies en spesies met beperkte verspreidingsgebiede soos die Damara-sterretjie, Swarvlerkpaddavreter en Ludwigse pou.

Vir vlermuise word belangrike voedings- en slaapplekke as **BAIE HOOG** sensitiwiteit beskou. Tydelike waterbronne van **HOOG** sensitiwiteit, en kleinvee weidingsareas (was van die R382) is **MEDIUM** sensitiwiteit, met ligbesoedeling en waterkoelingstorings wat as beduidende impakrisiko's geïdentifiseer is.

Blok OBM 10: Wat is Spesies van Bewaringsbelang (“SCCs”)?

Spesies van bewaringsbelang (“Species of Conservation Concern” (“SCC”)) is spesies wat belangrik is vir die bewaring van Suid-Afrika se biodiversiteit. Dit sluit nie net spesies in wat as bedreig gelys word nie, maar ook dié wat geklassifiseer is as Uitgestorf in die natuur, Uitgestorf of streeksvlak, Byna Bedreig, Skaars, Krities of Uitsers Skaars, Afnemend, en Data-gebrek as gevolg van onvoldoende inligting. Hierdie spesies word erken as gevolg van hul bewaringsstatus, seldsaamheid of gebrek aan inligting, wat dui op 'n behoefte aan monitering en moontlike bewaringsaksie.

Die assessering van soogdiere, reptiele en amfibieë het **BAIE HOOG** sensitiwiteit vir ekosisteme soos die Richtersveld Kusduineveld (“CR”) en Namib Seekusplantegroei (“CR”) aan die lig gebring, sowel as gebiede wat geskikte habitat bied vir 10 Spesies van Bewaringsbelang (“SCC”)⁵, insluitend die De Winton se goue mol en die Woestynreënpadda. Ander gebiede soos soutlaagtes, die Westelike Gariepvlakte-woestyn, en ekologiese korridors wat kus- en binnelandse habitats verbind, word besou as **MEDIUM** tot **HOOG** sensitiwiteit. Habitatverlies en -verandering, veral vir spesies wat afhanklik is van gespesialiseerde duin-ekosisteme, en steurnisse van verhoogde menslike aktiwiteite soos geraas, ligbesoedeling en stof, is kritieke bekommernisse.

Die plantegroei- en flora-assessering dui daarop dat die terrein talle prioriteitshabitat vir biodiversiteitsbewaring huisves, wat lei tot **BAIE HOOG** sensitiwiteitskattings vir beide plante en relatiewe terrestriële biodiversiteit. Dit sluit in twee ekosisteme (Richtersveld Kusduineveld (“CR”) (Figuur OBM 4a) en Namib Seekusplantegroei (“CR”), habitat vir ongeveer agt⁶ krities bedreigde plantspesies (CR), groot gebiede van onvervangbare “CBA's”, gedeeltes wat ingesluit is in die Nasionale Beskermd Gebiedsuitbreidingstrategie (“National Protected Area Expansion Strategy” (“NPAES”, 2018))⁷, en insluiting in 'n internasionaal erkende “Key Biodiversity Area” (“KBA”), met die krities bedreigde Namib-korsmosvelde in die nabyheid (CR) (Figuur OBM 4b). Die verlies habitat in hierdie **BAIE HOOG**

⁵ Die fauna-gemeenskap in die studiegebied sluit 10 SCC's in. Bevestigde soogdier-SCC's sluit die Bruin hiëna in, met De Winton se goue mol en Grant se goue mol wat waarskynlik voorkom. Onder die reptiele is beide die Namaqua-dwergadder en die Namib-webvoetgeitjie op die terrein bevestig.

⁶ Let wel dat bewaringsbelangstatusse van spesies en ekosisteme sistematies opdateer word, dus mag spesies se status toekomstig verhoog of verlaag word.

⁷ Die Nasionale Beskermd Gebiedsuitbreidingstrategie (“National Protected Area Expansion Strategy” (“NPAES”)) is Suid-Afrika se langtermynplan om beskermd gebiede (soos Nasionale Parke en Natuurreserve) op 'n koste-effektiewe manier uit te brei en te versterk, met die doel om biodiversiteit te bewaar, ekosistemeveerkragtigheid teen klimaatsverandering te verbeter en ekologiese volhoubaarheid te bevorder. Dit stel duidelike teikens, identifiseer prioriteitsgebiede en skets meganismes vir implementering.

sensitiwiteitsareas word as onaanvaarbaar beskou, aangesien dit bewaringsdoelwitte in gevaar stel en nie verreken kan word nie.

a)



b)



Figuur OBM 4: a) Krities bedreigde Richtersveld Kusduinveld-plantegroeytipe (CR) in die voorgestelde hawegebied met 'n uitsig van die Boegoeberg Tweeling; en b) Namib-korsmosvelde ongeveer 13 km noord van die voorgestelde Boegoebaai hawe en SES studie-area. (Bron: L. Snyman-vd Walt, 2024).

2.1.3 Erfenis (basseer op Orton et al., 2025)

Verskeie sensitiewe erfenishulpbronne is duidelik in die studie-area. Paleontologiese sensitiwiteit is oor die algemeen **LAAG** vir die SES, maar **MEDIUM** sensitiwiteit word in Sone 1 (Hawegebied) opgemerk waar laat Plioseen⁸ Hondeklipbaai-formasie kan teëkom.

Geïsoleerde Vroeë Steentydperk⁹-materiaal is in laer gebiede (Sones 3, 4, 6 & 7) gevind, en 'n Middel-Steentydperk-voorkoms is in Sone 1 (hawegebied) by Namakwakop geïdentifiseer, met die moontlikheid van hoogs betekenisvolle terreine wat premoderne menslike oorskot in begrawe skuillings bevat. Beduidende voorkomste van Laat-Steentydperk-skulphope en ander bewoningsrommel is teenwoordig langs die kus (Sones 1, 3, 7 & 8), by panne (Sones 3, 4, 6 & 7), en binnelands naby waterbronne (Sone 9). Kusgebiede (binne 0.5 km) met hierdie terreine word as **BAIE HOOG** argeologiese sensitiwiteit beskou, terwyl dié 0.5-4.5 km van die kus van **HOOG** sensitiwiteit is.

⁸ Die Laat Plioseen verwys na 'n tydperk in die Aarde se geologiese tydskaal wat ongeveer 3,6 tot 2,58 miljoen jaar gelede plaasgevind het, gekenmerk deur globale afkoeling en die evolusie van vroeë hominiene, met fossielterreine uit hierdie tyd wat as erfenishulpbronne onder die Wet op Nasionale Erfenishulpbronne beskerm word.

⁹ Die Vroeë Steentydperk verwys na die vroegste fase van menslike tegnologiese ontwikkeling, wat dateer uit ongeveer 2,6 miljoen tot 250 000 jaar gelede, gekenmerk deur die gebruik van eenvoudige klipgereedskap deur oermense.

Die bestaan van drie grafte is bekend in Sone 2 aan die westelike voet van Boegoeberg-Suid, en mondelinge geskiedenis beklemtoon die belangrikheid van die Boegoeberg-gebied (Sones 1 en 2) vir die Nama-mense, met bekende grafte wat BAIE HOOG sensitiviteit toegeken is. Vir maritieme erfenis is een skeepswrak van voor 1965 hoogs waarskynlik binne die see langs die SES-studiegebied, met vier ander ook hoogs waarskynlik, wat lei tot MEDIUM sensitiviteit vir gebiede wat in die literatuur genoem word.

Lewende erfenisgebiede, veral dié wat deur plaaslike herdersgemeenskappe vir seisoenale weiding gebruik word (Swartbank en Witbank in Sones 2, 9 en 10), word as HOOG sensitief geag, aangesien ontwikkeling hul tradisionele lewensbestaan-siklus¹⁰ kan ontwrig. Die kulturele landskap, veral die R382, kuslyn, Boegoeberg-tweeling (Sone 1, 2) en panne, word vanuit 'n visuele / beeldskoonheidsperspektief as HOOG sensitiewe gebiede geïdentifiseer, aangesien die voorgestelde industriële ontwikkeling moontlik sigbaar sal wees en sterk kontrasteer met die bestaande landskap, wat indirek die nabygeleë Richtersveld Kulturele en Botaniese Landskap Wêrelderfenisgebied (RKBLW)¹¹ sal beïnvloed.

Blok OBM 11: Wat is Erfenis?

In die konteks van die Wet op Nasionale Erfenishulpbronne sluit erfenis Suid-Afrika se tasbare en ontasbare kulturele en natuurlike bates in, soos historiese terreine, tradisies en inheemse kennis, wat historiese, sosiale en wetenskaplike waarde het. Kenmerkende kulturele apsekte sluit, onder andere, in: omgewingsbeelskoonheid, argitektuur, spirituele- en taal-erfenis. Die Wet beskerm sulke en vereis Erfenisimpakstudies om volhoubare ontwikkeling te lei, en te verseker dat ekonomiese groei die land se diverse en waardevolle erfenis vir huidige en toekomstige geslagte respekteer en bewaar.

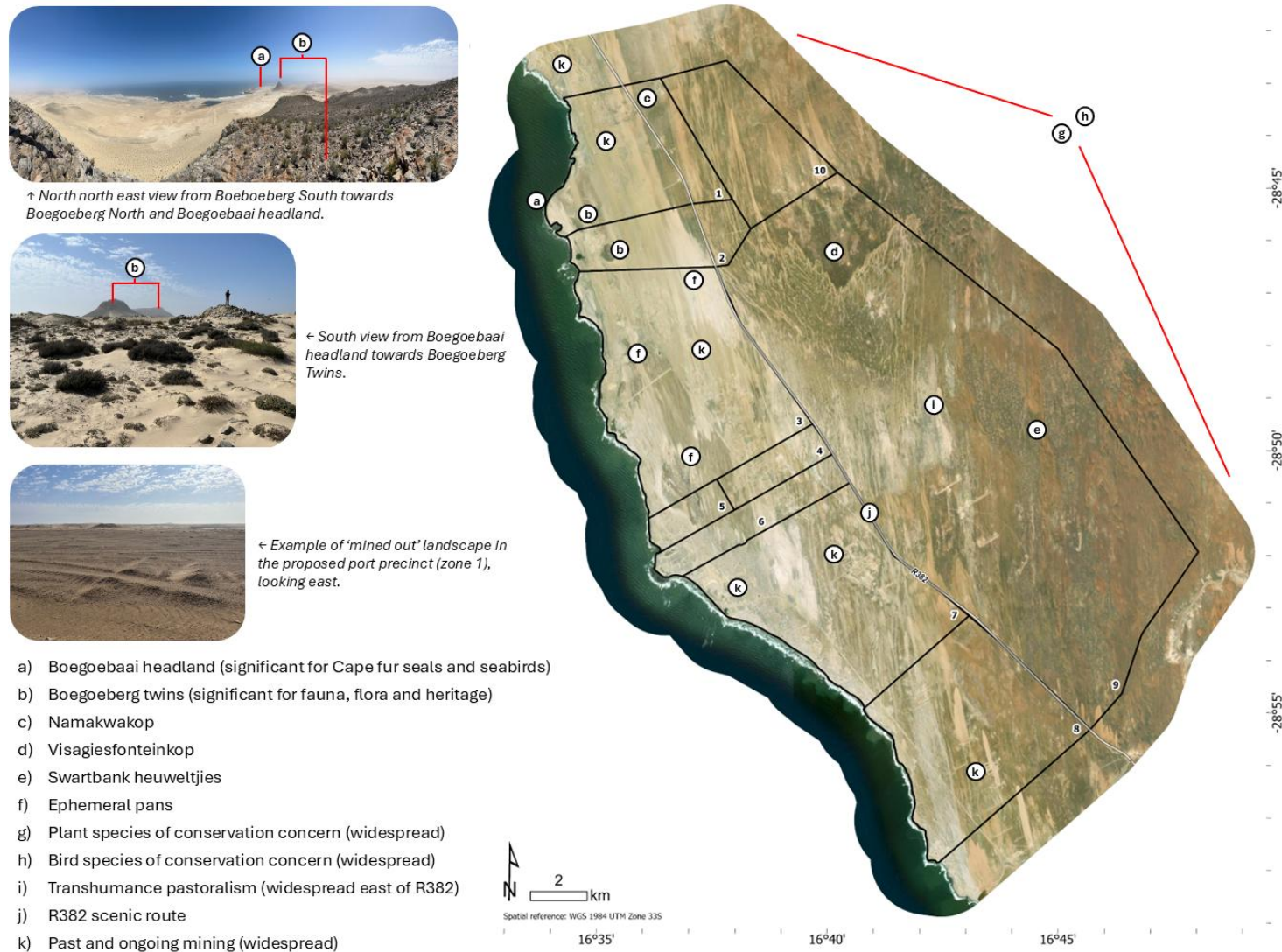
2.1.4 Kuslewensbestane (basseer op Gammage et al., 2025)

Die sosiale omgewing rondom die voorgestelde Boegoebaai hawe en SES is HOOGS sensitief, hoofsaaklik as gevolg van die diepgaande historiese en kulturele verbintenisse van plaaslike gemeenskappe met die land en see, vererger deur die aanhoudende impak van vorige ongeregtighede deur industriële ontwikkelings, veral diamantmynbou. Verskeie kusdorpe is die primêre gemeenskappe aangrensend aan die Boegoebaai-ontwikkeling, insluitend Alexanderbaai, Port Nolloth, Kleinsee en Hondeklipbaai. Elke gemeenskap se lewensbestaan en sosiale struktuur is diep gevorm deur hulpbronontginning. Alexanderbaai, 'n voorheen welvarende myndorp, het ekonomiese agteruitgang, verswakte infrastruktuur en hoë werkloosheid ervaar namate diamantontginning afgeskaal het. Terwyl landbou en toerisme na vore kom, bly geleentheid skaars. Ontspanningsvisvang by die Oranjeriviermond is gewild.

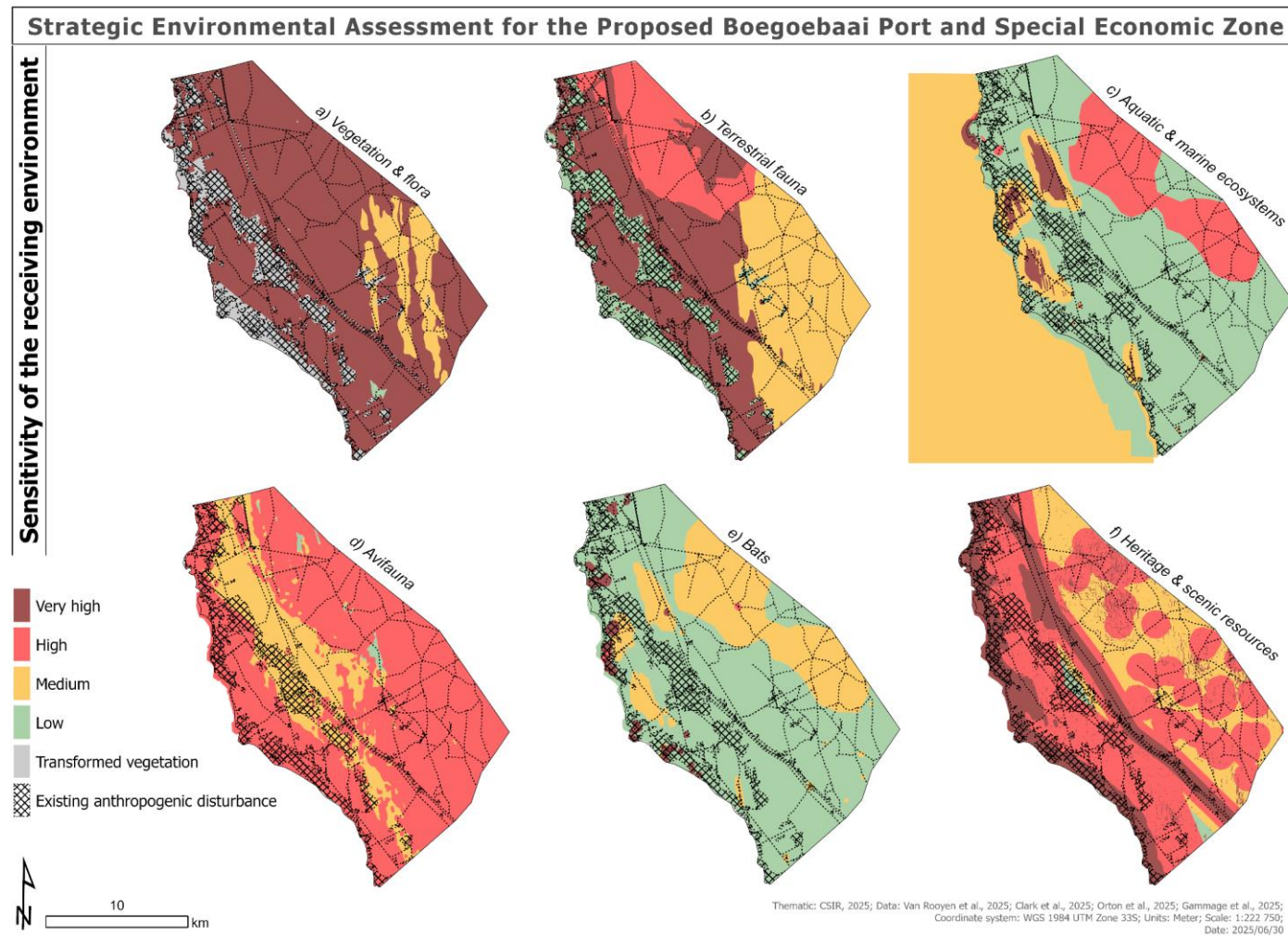
Port Nolloth is 'n tradisionele vissersgemeenskap met sterk intergenerasionele bande met die see. Dit ondersteun verskeie visvangregtehouers, insluitend kleinskaalse koöperasies wat snoek en Kaapse brasem teiken, en kommersiële regte vir Weskus kreef. Toegang tot tradisionele visvanggronde het egter toenemend beperk geword as gevolg van mariene mynbouaktiwiteite, hoë brandstofkoste, uitputting van voorraad en beperkte infrastruktuur. Kleinsee, nog 'n voormalige De Beers-myndorp, het probeer om te diversifiseer na akwakultuur (perlemoen, seewierboerdery) en seisoenale toerisme, wat 'n mate van formele werk bied. Ontspanningsvisvang hier is erg beïnvloed deur verslikking deur vorige mynboubedrywighede. Hondeklipbaai, 'n klein, tradisionele vissersdorp, maak staat op kleinskaalse visvang en groeiende toerisme, maar staan uitdaginge in die gesig soos dalende Weskus kreefvoorrade, beperkte visvangregte en swak infrastruktuur.

¹⁰ Tradisionele seisoenale lewensbestaan, dikwels siklies, wat deur inheemse pastorale gemeenskappe beoefen word, soos diegene wat met hul vee tussen kusweidingsgebiede in die winter en binnelandse gebiede in die somer trek.

¹¹ Die Richtersveld Kulturele en Botaniese Landskap is 'n 1 600 km² bergagtige woestyn in Suid-Afrika se Noordkaap, wat gemeenskaplik besit en bestuur word deur die Nama-mense. Dit vertoon 'n unieke kulturele landskap waar die Nama tradisionele seisoenale herderspraktyke beoefen en in draagbare haru oms-huise woon. Die gebied is ryk aan endemiese vetplante en weerspieël byna 2 000 jaar se volhoubare grondgebruik en kulturele erfenis, wat dit 'n wêreldwyd belangrike Wêrelderfenisgebied maak vir beide natuurlike en kulturele bewaring.



Figuur OBM 5: Oorsig van die belangrikste ekologiese, erfenis- en grondgebruikskenmerke in die voorgestelde hawe en SES studie-area.



Figuur OBM 6: Sensitiwiteit van die omgewing waar die Boegoebaai hawe en SES voorgestel word. Sensitiwiteit is aangedui vir elk van die onderskeie tema's in Werkpakket 1 – (a) plantegroei en flora, (b) terrestriële fauna, (c) akwatiese en mariene ekosisteme, (d) voëls, (e) vlermuise, en (f) erfenis- en natuurskoonbronne.

Alhoewel die Boegoebaai-gebied self tans geen permanente inwoners of formele wonings het nie (as deel van 'n beperkende mynboukonsessie), het dit diep kulturele, spirituele en historiese betekenis vir die omliggende Nama-gemeenskappe. Plaaslike mondelinge geskiedenis dui op langdurige tradisionele gebruik van die gebied, insluitend weidingsroetes en visvanggronde. As gevolg van plaaslike belanghebbendes is die terrein bekend om ten minste 17 bekende Nama-grafte in te sluit, insluitend dié van Kaptein Swartbooi, sowel as kultureel belangrike Buchu-plant. Dit het ook historiese deel gevorm van tradisionele visvanggronde vir kleinskaalse vissers van Port Nolloth, waarvan toegang verlore gegaan het weens mynboubeperkings.

'n Kernaspek van die sosiale sensitiwiteit spruit uit die Nama-gemeenskappe se tradisionele grondgebruik. Mondelinge geskiedenis bevestig dat Nama-herders van die Richtersveld histories 'n siklus gevolg het wat die hele studiegebied omvat, insluitend dele wat nou binne die SES is. Hul toegang is verhoed deur veiligheidsheinings wat opgerig is na die ontdekking van diamante in 1925, met verdere heinings in die middel-1950's. Van kritieke belang is dat gedeeltes van Plaas 2 (die Korridor Wes-plase), insluitend Swartbank en Witbank (geleë in Sones 2, 9 en 10), in 2007 aan die gemeenskap terugbesorg is, wat vee-eienaars toegelaat het om seisoenale weiding te herstel. Die voorgestelde ontwikkeling, deur toegang tot hierdie gebiede te voorkom, kan hierdie hervestigde tradisionele siklus direk ontwrig, wat die lewensbestaan van plaaslike herders verder beïnvloed. Dus sal intensiewe konsultasie rondom instemming, sonering en meganismes vir samebestaan tussen gemeenskappe en industriële ontwikkeling belangrik wees.

Blok OBM 12: Die nalatenskap van mynbou in hierdie streek

Mynbou het die sosio-ekonomiese en omgewingslandskap van die streek diepgaande gevorm. Histories is dorpe soos Alexanderbaai en Kleinsee rondom diamantontginning gevestig, met bedrywighede gelei deur maatskappye soos Alexkor en De Beers. Terwyl mynbou eens voorspoed en werk verskaf het, vir sommiges, het die agteruitgang daarvan bedoel dat gemeenskappe ekonomiese probleme, verswakende infrastruktuur en stygende werkloosheid in die gesig gestaar. Die nalatenskap sluit beperkte toegang tot die kus in, veral vir kleinskaalse vissers wat tradisionele visvanggronde verloor het as gevolg van mynbouverwante veiligheidsone. Omgewingsagteruitgang, insluitend see verslikking en habitatversteuring, het mariene ekosisteme beïnvloed en visvoorrade verminder, wat die lewensbestaan van die kus verder bedreig. Kulturele erfenis het ook gely, met voorvaderlike grafte en heilige plekke in die Boegoebaai-gebied wat in gevaar is as gevolg van industriële aktiwiteite. Ten spyte van hierdie uitdagings het sommige dorpe begin oorskakel na alternatiewe lewensbestaan soos akwakultuur en toerisme. Die mynbou-nalatenskap beïnvloed egter steeds grondgebruik, toegangsregte en gemeenskapskwesbaarheid. Toekomstige ontwikkeling moet hierdie historiese impakte aanspreek deur inklusiewe beplanning, herstel van toegang en beskerming van kulturele en ekologiese bates om volhoubare en billike groei te verseker.

2.2 Register van ontwikkelingsaspekte en -impakte

2.2.1 Aanduiding van moontlike impakte op ekologiese- en erfenishulpbronne

Tabel OBM 3 bied 'n gekonsolideerde opsomming van die moontlike positiewe en negatiewe impakte wat geïdentifiseer is in spesialisstudies (mariene ekologie, terrestriële en binnelandse akwatiese ekologie, en erfenis) vir die beplande Boegoebaai hawe en SES-infrastruktuurkomponente. Elke infrastruktuur-aspek, aktiwiteit of SES-subsonne is gekoppel aan moontlike impakte en die ooreenstemmende ontvangende omgewing van belang. Die tabel bied 'n geïntegreerde oorsig van waarskynlike impakte en mik om 'n fondasie te skep vir toekomstige OIS, die identifisering van gebiede wat deur ontwikkeling vermy moet word, geteikende versagtingsstrategieë, of kennisgapings wat toekomstige, fyn-skaalse, spesialisandaag benodig.

Tabel OBM 3: Ontwikkelingsaspekte en moontlike gepaardgaande impakte op ekologiese- en erfenishulpbronne

	Verwante ontwikkelingsaspek, aktiwiteit of SES sone	Moontlike impak	Omgewing van belang
	Mariene ekosisteme		
MARINE ECOLOGY	Jetties, breekwater en kaaie (Sone 1)	Versteuring en skade aan mariene fauna , insluitend fisiologiese en gedragseffekte, werwingsontwrigting, en spesieverplasing of -mortaliteit.	Mariene fauna, insluitend die robkolonie.
		Agteruitgang van seebodem- en demersale-gemeenskappe , insluitend habitatverlies, versmoring en verandering in biologiese gemeenskapstruktuur	Seebodem- en demersale-gemeenskappe in CBA1- herstel en ESA gebiede.
		Hidrodinamiese veranderinge , soos veranderinge in kusstrome en littorale drywing, wat moontlik kussedimentvervoer en ekosisteemstabiliteit beïnvloed.	Litorale dryfsones en kus-sedimentstelsels.
	Baggerwerk, seewater inlaat-/uitlaatpylyne (vir bv. ontsoutingsfasiliteit) en algemene aktiwiteite (Sone 1, Sone 3 en Sones 4-6)	Verlies en agteruitgang van mariene habitat , insluitend permanente verlies van ongekonsolideerde seebodem en geassosieerde gemeenskappe as gevolg van infrastruktuurplasing.	Seebodem-makrofauna en demersale gemeenskappe
		Versteuring en versmoring van seebodem fauna as gevolg van baggerwerk en storting van gebaggerde materiaal.	Waar baggerwerk en storting van gebaggerde materiaal plaasving
		Agteruitgang van watergehalte as gevolg van storting, rommel en afvoer.	Mariene fauna en kus-ekosisteme.
	Hawe- en industriële aktiwiteite, skeepsaktiwiteit, mariene infrastruktuur en instandhouding (Sone 1, Sone 3 en Sones 4-6))	Versteuring van mariene fauna , veroorsaak deur skeepsafvoer, toevallige chemiese storting, verhoogde onderwatergeraasvlakke, liguitstraling, skeepsbotsings en vasvang in seewaterinlaattype.	Mariene fauna (bv. seevoëls, seesoogdiere, see skilpaaie, walvisse en dolfyne).
		Agteruitgang van watergehalte , as gevolg van skeepafvoer, toevallige operasionele stortings, soutwater terugvoer, verhoogde troebelheid en losmaak van sedimentgebonde kontaminante.	Mariene fauna; kus-ekosisteme.
		Verlies en verandering van mariene habitats , insluitend permanente verlies van	Seebodem-gemeenskappe in baggersones en

	Verwante ontwikkelingsaspek, aktiwiteit of SES sone	Moontlike impak	Omgewing van belang
		ongekonsolideerde seebodem en ontwrigting van geassosieerde seebodem-gemeenskappe.	rondom mariene strukture.
	Skepe, brandsof berging en -hervulling, en pyplyne (Sone 1, Sone 3 & Sones 4-6)	Verswakking van watergehalte as gevolg van toevallige koolwaterstofstortings / vrystellings (bv. skeepsongelukke, brandstof hervulling en pypbreuke)	Mariene fauna, bodem-gemeenskappe en kushabitatte (bv. rotsagtige en sanderige strande).
INTEGRATED TERRESTRIAL AND AQUATIC ECOLOGY	Akwatiese ekosisteme		
	Boegoebaai hawegebied (Sone 1)	Versteuring van breër moontlike herlaaigebiede van nabygeleë vleilande of panne, wat moontlik hul volhoubaarheid bedreig as gevolg van onsekere hidrologiese drywers.	Moontlike herlaaigebied vir BB1-pan (Visagiespan) (soos getoon in Day, 2025 ¹²) en fonteine; Boegoeberg-Noord ondersteun tydelike akwatiese biota.
	Bewaringsarea (Sone 2)	Positief: Moontlike beskerming van herlaaigebiede vir die pan, megaande vleilande en gepaardgaande fonteine indien dit as bewaringsgebied vermy word ¹³ .	BB1 (inklusend BB1A)
	Groen waterstof- en ammoniakfasiliteit (sone 3)	Vernietiging en agteruitgang van vleilande en panne , d.m.v. stormwater en voertuigversteurings.	CR panne, grootste en mees belangrike panne en fonteine in die studie-area
	SES industriële park, Fases 1-3 (Sones 4-6)	Vernietiging van CR-pan en vleilandhabitat , d.m.v. voedingstofverryking, hidrotidperksveranderinge, fisiese versteuring.	BB3 pan/fonteine
	Toekomstige groen waterstoffasiliteit (Sone 7)	Vernietiging van panne en vleilandhabitat , d.m.v. voedingstofverryking, hidrotidperksveranderinge, fisiese versteuring.	BB4, BB5 (kunsmatig), BB6 (vermoed natuurlik) en herlaai-gebied
	Toekomstige uitbreiding 01 (Sone 8)	Vernietiging van vermoedelike natuurlike pan- en vleilandhabitat , hidrotidperksveranderinge, agteruitgang a.g.v. veranderde vloei.	Suidelike deel van CR BB6, kunsmatige BB7 & BB8 panne/vleilande (waarskynlik ekologies belangrik)
	Toekomstige uitbreiding 02 (Sone 9)	Vernietiging van panhabitat, eutrofikasie, ekosisteemdegradasie, biodiversiteitsverlies.	Visagiesfonteinkop: efemere panne en rotsagtige koppies wat HOOG sensitiwiteit is.
	Terrestriële ekosisteme (insluitend voëls, virmuise; soogdiere, reptiele en amfibieë; plantegroei en flora)		
	Sone 1 infrastruktuur (hawe)	Plantegroei-verlies, habitatfragmentasie, verlies van individue van "SCC's" en beskermde en/of endemiese plant- of dierspesies , afname in ekosisteemdienste, erosie, sandbeweging wat aangrensende plantegroei versmoor, versteuring van dieregedrag, moontlike diersterftes.	BAIE HOOG sensitiwiteit areas aaingedui in Figuur OBM 4a, b, d, e.
	Sone 1 - Droë Grootmaathantering (Mangaan, Sink, Lood)	Stofbesoedeling, grond-/waterbesoedeling , toksisiteit, vermindering van luggehalte.	Vestig ingfrastruktuur in gewysigde habitatgebiede; vermy alle sensitiewe natuurlike

¹² Verwys na Hoofstuk 3a (Terrestrial & Aquatic Ecology Supplementary Material)" van die hoof SOA verslag vir besonderhede oor en fotografeie illustrasies van die hoof binnelandse akwatiese ekosisteem habitatte in die studie-area.

¹³ Let wel dat die vestiging van 'n bewaringsarea nie noodwending voldoende verrekening vir moontlike impakte in Sone 1 (hawegebied) of in die SES bied nie.

	Verwante ontwikkelingsaspek, aktiwiteit of SES sone	Moontlike impak	Omgewing van belang
			gebiede.
	Sone 1 - Vervoerbande	Besoedeling (grond/water) , vervoerbande kan dierebeweging hinder .	Lug, grond en water naby vervoerbandlyne
	Sone 1 - Stofbeheer	Ongespesifiseerde afvalhantering, moontlike omgewingsbesoedeling .	Stofversamelingspunte; areas met BAIE HOOG sensitiwiteit.
	Sone 1 - Ontsoutingsfasiliteit	Skade aan mariene fauna (seewater inlaatpype), gekonsentreerde soutwater (uilaatpype) wat mariene ekosisteme beïnvloed, chemiese besoedeling , verandering in watertemperatuur	Mariene omgewing; inname-/afvoergebiede.
	Sone 1 - Rioolinfrastruktuur	Kunsmis uit voedingstofherwinning, besoedeling , grondwaterbesoedeling , oorblywende chemikalieë , slykbestuur .	Afvalwaterbehandelingsones, grondwatertafel; Sone 1 sensitiewe gebiede.
	Sone 1 - Stormwaterstelsels	Besoedeling , verspreiding van indringerspesies , grondwaterimpakte .	Stormwaterdamme; Sone 1 sensitiewe ekosisteme
	Sone 1 - Elektriese infrastruktuur	Plantegroei verlies , uitlatings wat met konstruksie geassosieer word, risiko van elektrokusie, habitatfragmentasie	Substasiegebiede, kraglyne; Sone 1 sensitiewe habitate (insluitend voëls)
	Sone 1 - Brandstofberging Sone 10 - Toekomstige tenkberging	Brandstofstortings wat grond, water en grondwater besoedel, plante en akwatiese stelsels beskadig, "Volatile Organic Compound (VOS)"-uitlatings wat luggehalte verminder, brand- en ontploffingsrisiko.	Sone 1 en Sone 10 sensitiewe habitate, Namib-korsmosvelde, Boegoeberg-tweeling
	Sone 1 - Interne Paaie en Brûe	Fragmentasie , beperking van dierebeweging , padsterftes , erosie , besoedeling , stof , indringerspesies .	Sone 1 sensitiewe habitate, habitatkorridors; aangrensende plantegroei; Namib korsmosterreine
	Sone 1 - Eksterne Paaie (R382)	Verlies van plantegroei as gevolg van verbreding van R382, verkeersbesoedeling.	Gebiede aangrensend aan R382, sensitiewe habitate
	Sone 2 - Bewaringsarea	Positief: Beskerming van intakte plantegroei en CR-ekosisteme (en toevlugsoorde vir diere), wat die rehabilitasie van gemynte gebiede moontlik maak. Negatief: risiko van lugbesoedeling op ligene in Sone 2, gedeeltelike verteenwoordiging of beskerming van sensitiewe gebiede (insluitend CBA1's en CR-ekosisteme), verhoogde mortaliteit van SCC.	Boegoeberg Twins (include both Boegoeberg North and South), Cape fur seal colony (should also be included in Zone 2), BB1, CBA1s, CR ecosystems
	Sones 3-10 - SES infrastruktuur	Uitgebreide verwydering van plantegroei , hulpbronvraag, habitattransformasie.	Areas met BAIE HOOG sensitiwiteit.
	Sone 3 - Ontsoutingsfasiliteit	Afvoer van soute in die mariene omgewing. Verwydering van plante.	Areas met BAIE HOOG sensitiwiteit.
	Sone 3 - Elektroliseerder	Water- en energievraag , chemiese besoedeling , veiligheidsrisiko's (H2-lek/ontploffing).	Areas met BAIE HOOG sensitiwiteit.
	Sone 3 - Ammoniak Fasiliteit Sones 7-9 - Toekomstige Uitbreidings	Positief (Indirek): Verminderde fossielbrandstofgebruik , emissievrye groen ammoniak as kunsmis, energiedraer wat hernubare energieberging en -vervoer moontlik maak, skoner ammoniakproduksie. Negatief (insluitend indirek): Hoë hulpbronvraag (energie uit hernubare bronne), grond- en waterintensief, veiligheidsrisiko's, ammoniakgesondheidsrisiko's, lug-/grondbesoedeling, vlermuisssterftes/beseringsrisiko as gevolg van warm	Areas met BAIE HOOG sensitiwiteit.; Namib-korsmosvelde, Boegoeberg-tweeling.

	Verwante ontwikkelingsaspek, aktiwiteit of SES sone	Moontlike impak	Omgewing van belang
		stoomafvoer.	
	Sone 3 - Brandwaterstelsel	Soutgehalte neem toe (wanneer seewater gebruik word), skuimbesoedeling, mariene besoedeling.	Seewaterinlaat-/ontladingsgebiede.
	Sones 4-6 – Industriële park	Verwydering van plantegroei , ontsoutingsfasiliteit impakte.	Areas met BAIE HOOG sensitiwiteit.
	Alle Sones: Verhoogde kraai populasie	Ontwikkeling kan die habitat van kraaie vergroot, wat lei tot hoër predasie en afname in die skilpadbevolking.	Alle Sones.
	Alle Sones: Klank, stof, beligting	Konstruksiegeraas, beligting en aktiwiteit kan dieregedrag versteur; verhoogde beserings- of sterfterisiko; slote grawe verhoog die sterfterisiko's verder.	Alle Sones.
	Alle Sones: Grondwerke	Verwoesting van neste (voëls en vlermuise).	Alle Sones.
HERITAGE	Paleontologie		
	Alle Sones	Konstruksie kan fossiele blootstel en/of vernietig.	Mariene afsettings van die laat Plioseen Hondeklipbaai Fm rotsformasie. Seekranse in die voorgestelde hawegebied (Sone 1). Alle ongemynte gebiede, maar meer waarskynlik op laerliggende kusgebiede.
	Alle Sones	Terugvulling van grond vanaf stortingsterreine kan fossiele blootstel.	Mynhope wat gebruik word om mynputte op te vul.
	Sones 1, 2, 3, 5, 6, 7 & 8	Konstruksie kan verhoogde strandafsettings blootstel en/of vernietig.	Gebiede waar verhoogde strande van die Curlew Strand Fm rotsformasie bewaar word.
	Terrestriële Argeologie		
	Sones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 & 8	Konstruksie kan MSA-terreine in ou seekranse wat deur windverwaai sand begrawe is, blootstel en/of vernietig.	Alle gebiede langs die kus met rotsagtige areas, hetsy sigbaar of begrawe
	Sones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 & 8	Konstruksie kan verspreide en hope LSA skulpe blootstel en/of vernietig.	Alle gebiede waar argeologiese skulphope langs die ongestoorde kuslyn voorkom.
	Sone 1	Konstruksie kan verspreide MSA-artefakblootstel en/of vernietig.	Die rotsagtige areas van Namakwakop in die noordooste van Sone 1.
	Sones 3, 4, 6 & 7	Konstruksie kan verspreide en hope LSA skulpe blootstel en/of vernietig.	Rondom en binne Visagiepan en Rietfonteinpan.
	Sone 9	Konstruksie kan verspreide en hope LSA skulpe en/of kontakperiode-/historiese verstrooiings blootstel en/of vernietig.	HOOG sensitiewe gebiede rondom blote graniet in die oostelike deel van die SES.
	Grafte		
	Sone 2	Konstruksie kan bekende grafte beïnvloed.	Geïdentifiseerde grafte aan die westelike voet van Boegoeberg-Suid.
	Alle Sones	Konstruksie kan onbekende grafte blootstel en/of vernietig.	Ongemerkte grafte kan enige plek voorkom wat nog nie deur mynbou onbloom is nie.

	Verwante ontwikkelingsaspek, aktiwiteit of SES sone	Moontlike impak	Omgewing van belang
	Mariene Erfenis		
	Sones 1, 2, 3, 5, 6, 7, & 8	Konstruksiewerk in die see vir die breekwater en ander hawe-infrastruktuur kan ondergedompelde skeepswrakke blootstel en/of vernietig.	Enige gebiede waar impakte op die seebodem deur konstruksie of baggerwerk sal voorkom (Sone 1).
	Lewende Erfenis		
	Sones 2, 9 & 10	Ontwikkeling kan seisoenale nedersettingspatrone ontwrig en toegang tot die gebied verbied.	Alle gebiede wat deur kleinskaalse veeboere gebruik word, veral gebiede bekend as Witbank/Visagiesfonteinkop, Swartbank en Grondputs/Zwartwater.
	Alle Sones	Ontwikkeling van die hawe en SES kan die landskapkonteks waarin kleinskaalse herders hulle lewensbestane uit leef, massief verander deur die byvoeging van industriële fasiliteite.	Hele hawe- en SES-studiegebied
	Alle Sones	Ontwikkeling van die hawe en SES kan die konneksie tussen die plaaslike gemeenskap en die kus verander.	Hele hawe- en SES-studiegebied
	Kulturele Landskap		
	Alle Sones	Ten spyte van die bestaande mynbou, kan ontwikkeling die “gevoel van plek” / die “mooie niksheid” van die streek onherroeplik verander deur die byvoeging van industriële fasiliteite.	Hele hawe- en SES-studiegebied

2.2.2 Sosio-ekonomiese en kuslewensbestaan impakte

2.2.2.1 Moontlike voordele

Die voorgestelde Boegoebaai hawe en SES ontwikkeling bied 'n belangrike geleentheid om inklusiewe ekonomiese groei te stimuleer en strategiese belegging in die Noordkaap te bevorder. Indien dit ontwerp en geïmplementeer word met volhoubaarheid, billikheid en plaaslike deelname as kern, kan die projek 'n reeks omgewings-, ekonomiese en sosiale voordele bied.

Die ontwikkelingsprogram kan aansienlike werks- en lewensbestaansgeleenthede ontsluit wat direk en indirek gekoppel is aan die visserysektor en verder (bv. toerisme). Akwakultuurbedrywighede kan ook baat vind by uitgebreide watertoegang, energievoorsiening en stroomaf-ondersteuningsdienste. Die diversifikasie van inkomstestrome kan kwesbaarheid verminder in gemeenskappe wat tans afhanklik is van dalende of seisoenale visserye en kan sommige van die negatiewe impakte wat met oseaandruk geassosieer word, versag.

Blok OBM 13: Voorbeeld van mariene ekonomiese diversifikasie

Kleinzee, 'n voormalige myndorp, het oorgeskakel na akwakultuur en seisoenale toerisme, met perlemoen- en seewierboerdery nou die primêre werkgewers. Die bestaande infrastruktuur en dienslewering maak dit 'n proeflokaal vir mariene ekonomiese diversifikasie. Toerisme gedryf deur veldblomme en voëlkyk dra ook by tot lewensbestaan. Dit ondersteun breër vissery-gekoppelede ekonomiese veerkragtigheid, hoewel kommer steeds bestaan oor kusbesoedeling deur vaartuigverkeer. Terugvoer van belanghebbendes weerspieël versigtige optimisme oor die voorgestelde Boegoebaai hawe-ontwikkeling se potensiaal om plaaslike inkomste te verhoog.

Opgraderings aan mariene- en land-baseerde infrastruktuur sal operasionele doeltreffendheid en veiligheid vir vissers in dorpe soos Port Nolloth verbeter. Verbeterde dienslewering kan nuwe of onderbenutte waardekettings soos gedroogde visprodukte, kelpverwerking en mariene toerisme ondersteun. Uitgebreide watervoorsiening en elektrifisering kan ook kusgebaseerde akwakultuuraktiwiteite moontlik maak en geleenthede bied vir koöperatief-geleide ondernemings om produksie op te skaal. Verbeterde hawe-infrastruktuur kan na-oesverliese verminder en die kwaliteit en rakleefyd van aangelande vangs verbeter.

Blok OBM 14: 'n Tekort aan infrastruktuur en kapasiteit vir kleinskaalse vissers

N Port Nolloth staan kleinskaalse vissers dalende visvoorrade, hoë brandstofkoste en beperkte toegang tot tradisionele visvanggronde as gevolg van mynbou in die gesig. Infrastruktuur is beperk, met slegs een operasionele pier en volgehoue watertekorte wat toerisme en ontwikkeling beïnvloed. Terwyl akwakultuur en visserye sentraal staan tot lewensonderhoud, ontbreek plaaslike kapasiteit vir buitelandse bedrywighede. Vaardigheidsontwikkeling is minimaal, en koöperasies sukkel met hulpbronnbeperkings. Hierdie uitdagings beklemtoon die behoefte aan verbeterde infrastruktuur en geteikende kapasiteitsbou in mariene sektore.

Tegniese opleidings- en mentorskapprogramme bied die moontlikheid om kapasiteit binne vissers- en kugemeenskappe te bou. Dit sluit in die opgradering van vaardighede in mariene veiligheid, vaartuigonderhoud, na-oes hantering, seekosverwerking, akwakultuurbedrywighede, omgewingsmonitering en mariene rentmeesterskap. Gerigte opleiding vir die jeug en vroue kan toegang tot voorheen manlik gedomineerde of kapitaalintensiewe sektore verbreed, wat inklusiewe plaaslike ontwikkeling ondersteun. Vaardigheidsontwikkeling gekoppel aan hawe- en SES-bedrywighede kan ook intergenerasionele oordrag van kennis moontlik maak en paaie na formele mariene werksektore bied.

Indien dit inklusief geïmplementeer word, kan die ontwikkeling verbeterde plaaslike bestuursreëlins kataliseer en 'n platform bied om visserskoöperasies en -verenigings te versterk deur verbeterde toegang tot finansiering, sakeondersteuningsdienste en beleidsbetrokkenheidsruimtes. Toegang tot beter gehalte

water-, energie- en vervoerstelsels kan die lewensvatbaarheid van kus-akwakultuurinisiatiewe aansienlik versterk, veral in dorpe soos Kleinsee. Geformaliseerde ondersteuning kan loodsprojekte in geïntegreerde multitrofiese akwakultuur, seewierboerdery of kleinskaalse marikultuur in staat stel om tot volhoubare lewensbestaansgeleenthede te ontwikkel. Infrastruktuur kan ook groter waardetoevoeging deur plaaslike verwerking, verpakking en koue berging moontlik maak, wat inkomstebehoud binne gemeenskappe verhoog.

Die hawe kan die logistieke uitvoerbaarheid van die ontplooiing van patrollievaartuie en moniteringspanne verbeter om onwettige, ongerapporteerde en ongereguleerde visvang in die noordweste van Suid-Afrika se eksklusiewe ekonomiese sone te bestry. Versterkte toesig- en nakomingskapasiteit kan beide bewaringsdoelwitte en plaaslike vissers bevoordeel deur hul hulpbronnas teen oorbenutting te beskerm en meer billike toegang tot gedeelde voorrade te verseker.

Deur vervoer, nutsdienste en marktoegang te verbeter, kan nis-toerisme-aanbiedinge wat plaaslike visserykultuur insluit (bv. seekosfeeste, visser-vir-'n-dag-ervarings, of erfenisboottoere) gevestig word. Infrastruktuuropgraderings kan gemeenskappe ook in staat stel om ontasbare erfenis- en kulturele bates (bv. tradisionele kennis, kuslandskappe, handwerk) te monetiseer, veral gedurende die blomseisoen.

Blok OBM 15: Wat is om onwettige, ongerapporteerde en ongereguleerde visvang en die rol wat hawes speel?

Onwettige, ongerapporteerde en ongereguleerde visvang verwys na die onwettige oes van mariene hulpbronne, waar buitelandse vaartuie sonder magtiging in 'n land se eksklusiewe ekonomiese sone opereer of skadelike visvangmetodes gebruik. Hawens en die lande wat hulle bestuur, is noodsaaklik in die toesig oor visserie en maritieme aktiwiteite. Internasionale reg vereis inspeksie van vaartuie en vis wat hawens binnekom, wat help om onwettige visvang, onveilige vaartuie en swak arbeidsomstandighede te identifiseer, en te verseker dat sulke oortredings opgespoor en aangespreek word.

Gediversifiseerde inkomstegeleenthede en verbeterde infrastruktuur kan kugemeenskappe help om aan te pas by omgewings- en ekonomiese wisselvalligheid. Met visserie wat toenemend beïnvloed word deur klimaatsverandering (bv. verskuiwende voorrade, mariene hittegolwe) en markdruk (bv. stygende brandstofkoste), kan ondersteuning vir verbeterde akwakultuur-, toerisme- en seekoswaardekettings, tesame met geleenthede om vaardighede buite visserie te diversifiseer, huishoudelike veerkragtigheid verbeter deur die afhanklikheid van enige enkele hulpbron of seisoen te verminder.

2.2.2.2 Moontlike negatiewe impakte

Ruimtelike mededinging in 'n reeds oorbelaste mariene sone sal verskerp word. Dit kan 'n negatiewe impak hê op reeds gemarginaliseerde kus- en kleinskaalse vissers wat reeds toenemende verplasing in die gesig staar as gevolg van oorvleuelende eise van mynbou, olie en gas op see, bewaring en industriële verskepingssaktiwiteite.

Toegang tot tradisionele visvanggebiede is reeds verminder deur mynsekuriteitsbeperkings (bv. vissers kan nie meer vaartuie na Boegoebaai sleep nie), en verdere beperkings bedreig die volhoubaarheid van kleinskaalse lewensbestaan. Klimaatsverandering se impak, soos seevlakstyging en veranderde spesieverspreidings, vererger hierdie druk.

Blok OBM 16: Die "Oseaandruk"-verskynsel

Oseaandruk is 'n verskynsel waar die seekant van die kus toenemend mededingend word, wat vissers se reeds beperkte bedryfsruimte verder verminder. Daar word berig dat oseaandruk veroorsaak het dat tradisionele vissersgemeenskappe in Port Nolloth beide land- en seetoegang tot hul visvanggronde verloor het. Byvoorbeeld, vissers het voorheen klein bote (bakkies) oor land per sleepwa vervoer om noord van Port Nolloth te visvang, maar mynboubepenkings het nou hierdie toegang afgesluit.

Namate infrastruktuurverbeterings en nuwe werksgeleenthede eksterne beleggers en hoër inkomstegroepe lok, sal gentrifikasiedruk op die bestaande gemeenskappe toeneem. Dit kan die risiko inhou om eiendomswaardes en lewenskoste te verhoog, langdurige inwoners uit te prys en tradisionele

lewensbestaan te erodeer. In dorpe soos Port Nolloth en Alexanderbaai, waar werkloosheid hoog is en dienste beperk is, kan sulke verskuiwings sosio-ekonomiese ongelykhede verdiep en kwesbare bevolkingsgroepe verplaas. Maatskaplike samehorigheid kan ontwig word, veral as gemeenskappe ervaar dat ontwikkelingsvoordele ekstern vasgelê word.

Die indruk van plaaslike belanghebbendes is dat huidige bestuursreëlins en belanghebberbetrokkenheidsprosesse oorheers word deur regerings- en privaatsektorbelange, met beperkte insluiting van kleinskaalse vissers, Nama-gemeenskappe, vroue en informele hulpbrongebruikers. Dit herhaal 'n nalatenskap van onvoldoende konsultasie gekoppel aan vorige ontwikkelingspogings in die streek, wat bydra tot gemeenskapsfrustrasie en wantroue. Boonop erken huidige raamwerke nie indirekte en verborge belanghebbendes of die kompleksiteit van die mariene en kus-sosiaal-ekologiese stelsels nie, wat lei tot swak aangepaste intervensies en verminderde legitemiteit.

Blok OBM 17: Gentrifikasie in die konteks van ontwikkeling?

Gentrifikasie verwys na die transformasie van histories ondervoorsiene of werkersklasgebiede deur die bekendstelling van hoër-klas behuising, infrastruktuur en kommersiële projekte. Terwyl nuwe ontwikkelings dienslewering kan verbeter en beleggings kan lok, lei dit dikwels tot stygende eiendomswaardes en lewenskoste. Dit kan langdurige, laer-inkomste inwoners verplaas en plaaslike kulture en lewensonderhoud erodeer, namate welgestelde nuwelinge intrek en die sosiale, ekonomiese en fisiese landskap van die gebied hervorm.

3. AANBEVELINGS VIR STRATEGIESE BEPLANNING EN BESTUUR

Gebaseer op die bevindinge van die multidisiplinêre spesialis-inset en gegrond op die beginsel van voorsorg (Blok OBM 18), skets hierdie afdeling belangrike strategiese aanbevelings om beleidmakers te lei in die beplanning en bestuur van die voorgestelde ontwikkelingsprogram by Boeboebaaï op 'n verantwoordelike wyse.

'n Sleutel doelwit van Werkpakket 1 is om die uitleg van die hawe en SES te beïnvloed sodaanse ontwikkeling te vermy in areas wat hoogs beperk is, lae waarskynlikheid om Omgewingsgoedkeuring te ontvang, en/of baie duur en komplekse versagtingsmeganismes sal benodig (Blok OBM 19). Gegewe die omvang en impakpotensiaal van die werkprogram, is dit noodsaaklik dat enige toekomstige besluite ingelig word deur hoëgehalte-bewyse, ondersteun deur sosiale billikheidsoorwegings, en in lyn is met breër Suid-Afrikaanse volhoubaarheidsambisies. Die aanbevelings wat hier aangebied word, fokus op die versagting van sleutelrisiko's, die moontlikheid vir die ontwikkeling van kruissektorale, kruiskiesafdeling-koördinerings- en -bestuur, en die verbetering en diversifikasie van enige langtermynvoordele wat moontlik uit hierdie ontwikkelingsprogram mag voortspruit.

Blok OBM 18: 'n Stapsgewyse- en voorsorg-benadering

Die voorsorgbeginsel veronderstel dat indien 'n ontwikkeling vermoedelik skade aan die publiek of die biofisiese omgewing sal veroorsaak, in die afwesigheid van 'n wetenskaplike konsensus dat skade nie sal ontstaan nie, die bewyslas op diegene wat vir die projek voorspraak maak, rus (DEA&DP, 2013). Met ander woorde, dit is die projekvoorstanders wat moet bewys dat die voorgestelde aktiwiteit nie tot beduidende of onaanvaarbare skade sal lei nie, eerder as dat die publiek of omgewingsgroepe moet bewys dat dit wel sal. Suid-Afrika voer die voorsorgbeginsel in die Nasionale Omgewingswet uit. Grootse skaalse infrastruktuurontwikkeling wat verband hou met die voorgestelde Boeboebaaï hawe en SES moet 'n risiko-afkeerige en versigtige benadering toepas wat die perke van huidige kennis oor die ontvangende omgewings en tegnologieë en infrastruktuur wat ontwikkel word, in ag neem.

3.1 Die posisie van die breekwater en hawegebied

'n Sleutelkwessie is die plasing van die breekwater en hawegebied relatief tot gebiede met BAIE HOË omgewingsensitiwiteit. Die konstruksie van 'n breekwater en gepaardgaande hawe-infrastruktuur op hierdie plek sal byna sekerlik lei tot onaanvaarbare ekologiese versteuring. Beleidsmakers moet oorweeg om die hawebreekwater te verskuif om hierdie gebied te vermy. Figuur OBM 7 bied 'n paar alternatiewe posisies vir die breekwater en hawe meer ekologies gepas kan wees. Terwyl die seediepte noord van (tans voorgestelde) Boeboebaaïpunt tegnies minder gunstig kan wees, blyk gebiede na die suide minder omgewingsbeperkings te hê en gunstiger seediepte toestande vir die konstruksie van breekwaters te bied.

Blok OBM 19: Alternatiewe hawegebied

'n Strategiese geleentheid bestaan om die ligging van die voorgestelde hawe te heroorweeg om ekologiese risiko's te verminder. Voorlopige analise dui daarop dat 'n terrein net noord van Port Nolloth (buite die SOA Werkpakket 1-studie area) 'n meer geskikte alternatief kan bied. Hierdie gebied word reeds deur historiese mynbou versteur, lê binne 10 km van die bestaande hawe, en het nie biodiversiteitskenmerke wat uitsluitingsdrempels sou veroorsaak nie.

Alhoewel dit aanduidend is, bied hierdie riglyne 'n verwysingspunt vir die stuur van ontwikkeling weg van ekologies onvervangbare gebiede en behoort dit vroeë stadiums van beplanning te beïnvloed om die ontwikkeling te verminder en 'n meer volhoubare projekuitkoms te ondersteun.

3.2 Teiken van gedegradeerde gebiede en bestuur windverwaaiende sand

Ongeveer 5 000 ha (15% van die 33 500 ha studiegebied) is getransformeerde habitat wat reeds onderworpe aan ekologiese versteuring is – hoofsaaklik as gevolg van historiese en voortdurende mynbou-aktiwiteite. Dit sluit in gebiede van intense historiese mynbou en sones waar natuurlike ekologiese prosesse ontwrig is tot die mate dat herstel beperk of onwaarskynlik is sonder ingryping. Hierdie aktiwiteite het 'n sigbare nalatenskap van gedegradeerde landskappe gelaat, insluitend gebiede gestroop van natuurlike plantegroei, blootgestelde grond en uitgebreide windverwaaiende sandpluime, veral wes van die R382. Hierdie gebiede word gegraadeer as óf **GETRANSFORMEER** óf van **LAAG** ekologiese sensitiwiteit oor verskeie temas, insluitend soogdiere, reptiele en amfibieë, plantegroei en flora. Net so het die binnelandse akwatiese en vlermuissensitiwiteitstemas hierdie gebiede grootliks as **LAAG** sensitiwiteit gegraadeer. Slegs die voëlfauna-tema het **MEDIUM** tot **HOOG** sensitiwiteit aan sommige van hierdie versteurde gebiede toegeken, vanweë hul moontlike gebruik deur sekere voëlspesies.

Boegoebaai GH₂-ontwikkelingsscenario's (wat die basis vorm vir Werkpakket 2) skat dat die hawe- en industriële infrastruktuur in die SES in die reeks van ~ 1 700 - 4 600 ha grondbesetting / fisiese voetspoor sal benodig (Blok OBM 20). Gebiede wat as moontlik 'meer geskik' vir ontwikkeling geïdentifiseer is (~8 500 ha) (sien Afdeling 3.4) teiken gedegradeerde grond en behoort beplande hawe- en SES-verwante infrastruktuur gemaklik te ondersteun.

Daar word aanbeveel dat die voorgestelde hawe- en SES-voetspoor op hierdie bestaande menslik-getransformeerde/versteurde gebiede vir ontwikkeling teiken. Die plasing van landbaseerde infrastruktuur vir die hawe en SES binne hierdie getransformeerde gebiede sal die risiko van 'n impak van nuwe biodiversiteitsverlies aansienlik verminder, mits prioriteitshabitat nie negatief beïnvloed word deur die ontwikkelingsaktiwiteite nie. Om langtermyn ekologiese volhoubaarheid te verseker, moet infrastruktuurbeplanning egter ook ekologiese korridors in ag neem wat konektiwiteit tussen belangrike terrestriële, kus- en binnelandse akwatiese habitats ondersteun. Dit sluit in die vermyding van gekarteerde gebiede met **BAIE HOOG** sensitiwiteit en die integrasie van die impakbestuurbeginsels wat in Afdeling 4 hieronder uiteengesit word.

Blok OBM 20: Die grondvereistes om GH₂- en Krag-na-X-produkte te produseer

Krag-na-X beteken dat hernubare energie (bv. elektrone wat bv. uit wind- en sonkragbronne geproduseer word) vasgevang en omgeskakel word in 'n alternatiewe energiedraer, naamlik molekules (bv. waterstof, ammoniak). Die oorgrote meerderheid van die infrastruktuurvereistes lê by die hernubare energie-ontwikkelingskomponent. In die geval van die voorgestelde Boegoebaai GH₂-ontwikkelingsprogram:

- Die hawe- en industriële infrastruktuur in die SES word beraam om in die reeks van ~ 1 700 - 4 600 ha grond (direkte voetspoor van infrastruktuur) te benodig;
- Aanvullende infrastruktuur soos nuwe pad-, spoor-, pyplyn- en kraglyne kan in die reeks van ~ 4 750 - 12 183 ha grond benodig word; terwyl
- Hernubare energie (wind- en sonkragontwikkeling) tussen 16 000 en 128 000 ha grond kan benodig.

Hernubare energie is dus verantwoordelik vir meer as 70% van die infrastruktuurgrondvereistes om Krag-na-X-produkte te produseer. Hernubare energie sal waarskynlik verkry word van wind- en sonkragaanlegte in die breër Namakwa-streek, en verder, vandaar die behoefte dat die SOA 'n streekskomponent (Werkpakket 2) in ag neem.

Blok OBM 21: Stabilisering van beweegbare sandpluime

Dit word aanbeveel dat gedetailleerde modellering van sand- en stofvervoer vanaf die voorgestelde ontwikkeling uitgevoer word om moontlike impakte teen die wind af te verstaan. Prioriteit moet gegee word aan die implementering van versagtingsmaatreëls wat sandbeweging stabiliseer voordat dit sensitiewe ekosisteme bereik, soos die Namib-korsmosvelde en die Oranjeriviermonding. Verder moet geteikende intervensies, tesame met noukeurige infrastruktuurbeplanning, geïmplementeer word om mobiele sandpluime te stabiliseer wat dreig om seldsame plantegroei-oorblyfsels op die binneberge en langs die kus te versmoor. Dit sal help om unieke, onvervangbare ekosisteme te bewaar wat kwesbaar is vir windgedrewe sandbeweging wat deur ontwikkelingsaktiwiteite versterk word.

Proaktiewe maatreëls moet getref word om windverwaarde sand te bestuur, wat beide omgewings- en ingenieursrisiko's inhou. Stabiliseringsintervensies, aangepas vir die kuslyndinamika en die hoogs winderige omgewing van hierdie streek, moet in vroeë ontwikkelingsfasies ingebed word.

3.3 Gebiede waar grootskaalse ontwikkeling vermy moet word

Geen groot ontwikkeling moet oos van die R382 toegelaat word nie. Dit sluit oostelike gedeeltes van Sones 1 en 2 (Hawe- en Bewaringsarea) (Blok OBM 22) en Sones 9 en 10 (Toekomstige Uitbreiding 02 en Toekomstige bergingsfasiliteit) in. Hierdie gebiede bevat 'n samevloeiing van **BAIE HOOG** ekologiese sensitiviteit en **HOOG** erfenissensitiviteit, insluitend Krities Bedreigde (CR) Ekosisteme, Kritieke Biodiversiteitsgebiede (CBAs), vlermuis-neste en voedselsoeksones, argeologiese terreine, lewende erfenis-veeposte en aangrensende landskappe van kulturele en skilderagtige belang. Daarbenewens is die volgende areas waar ontwikkeling nie moet plaasvind nie geïdentifiseer:

- Alle **HOOG**-sensitiviteitsgebiede oor geïntegreerde fauna-, flora- en akwatiese assesserings;
- Natuurlike panne en depressies, veral in en om Sones 3 en 9), wat CR-vleilandstelsels is;
- Die Oranjeriviermonding (alhoewel nie op die terrein nie);
- • Kaapse pelsrobkolonie en kuskanse habitats, wat andersins ernstig deur hawe-infrastruktuur beïnvloed sou word;
- **BAIE HOOG** vlermuis-sensitiviteitsgebiede, insluitend rotsagtige dagsome en klowe (bv. Holgatrivier [alhoewel nie op die terrein nie], Boegoeberg-tweeling);
- Grafte naby Boegoeberg-Suid (Sone 2), insluitend die beweerde begraafplaas van Kaptein Paul Links, wat as heilig vir die Nama-mense beskou word;
- Lewende erfenisposte in Sones 9 en 10 (Witbank en Swartbank), die sleutel tot die Nama-manse se sikluse- en pastorale lewenswyse;
- Visuele en kulturele korridors, wat wêrelderfeniswaardes het, gekoppel is aan die Richtersveld Kulturele en Botaniese Landskap-buffersone. insluitend die R382-skilderagtige roete en uitsigte na die Boegoeberg-tweeling,

Blok OBM 22: Ontwerp 'n optimale Boegoebaai SES bewaringsarea.

Die huidige uitleg van die SES en sy aangewese "Bewaringsarea" weerspieël 'n poging om kulturele prioriteite en ekologiese sensitiviteite te akkommodeer. Die doeltreffendheid van die Bewaringsarea kan egter aansienlik verbeter word deur geteikende herontwerp. Spesifiek moet die Bewaringsgebied uitgebrei en herkonfigureer word om die volgende in te sluit:

- Fynskaalse sensitiewe biodiversiteitsterreine wat deur spesialiste geïdentifiseer is (bv. Hoofstuk 3_5B en Hoofstuk 3 van die SOA).
- Intakte plantegroei in **BAIE HOOG** sensitiviteitssones, veral gebiede oos van die R382, insluitend die Toekomstige Tenkplaas en Toekomstige Uitbreiding 01 sones en wes van R328.
- Intakte kusplantegroei aangrensend aan die nabye kus, eerder as gedegradeerde sones wat tans in die bewaringsgebied ingesluit is.
- Volledige insluiting van beide Boegoeberg-tweeling (d.w.s. insluitend Boegoeberg-Noord wat tans nie heeltemal in die aangewese Bewaringsgebied ingesluit is nie). Hierdie berge huisves uitsonderlike biodiversiteit, insluitend baie bedreigde plantspesies en hoogs sensitiewe korsmos- en mikrobiese gemeenskappe.

Grootskaalse hernubare energie infrastruktuur is doelbewus uitgesluit van die SES in die oorspronklike ontwikkelingsvoorstelle, gegewe die SES se beperkte ruimtelike voetspoor (vir hernubare energie), nabyheid aan die kus en sensitiewe omgewings. Hierdie standpunt moet vorentoe gehandhaaf word. Hernubare energie infrastruktuur op die skaal wat vereis word vir 'n streeks GH₂/PtX-ekonomie (wat moontlik meer as 100 000 ha grondoppervlak kan benodig), moet eerder in laer-sensitiviteit ontvangende omgewings, buite die SES, geleë wees en versprei oor die uitgestrektheid van die Noord-Kaap, soos geïdentifiseer deur die streeks-SOA (Werkpakket 2). Dit beteken nie dat geen hernubare energie ontwikkeling binne die SES toegelaat kan word nie¹⁴ (dit sal van geval tot geval oorweeg moet word deur

¹⁴ Let wel: 'n nuwe windplaas "[Richtersveld Wind Energy Facility](#)" is gedeeltelik in die Boegoebaai SES area oos van die R382 pad voorgestel, en het reeds Omgewingsgoedkeuring ontvang.

verskeie instrumente soos OIS prosesse), maar dat grootskaalse hernubare energieontwikkeling, spesifiek vir die doel om die elektrisiteitsbehoefes vir GH2/PtX-produksie te produseer, buite die SES geplaas moet word.

3.4 'n Voorlopige soneringskema vir ontwikkelingsbeplanning

'n Voorlopige soneringskema (ontwikkelingsgeskiktheid) is breedweg afgelei van die ruimtelike sensitiviteitsanalises (sien Afdeling 2.1), gebiede wat moontlik deur bestaande menslike versteuring (hoofsaaklik mynbou) gedegradeer word (sien Afdeling 3.2), en aanbevole gebiede waar ontwikkeling eerder vermy moet word (sien Afdeling 3.3). Die gevolglike skema bevat twee relatiewe ontwikkelingsgeskiktheidsklasse (Tabel OBM 4).

Tabel OBM 4: Twee ontwikkelingsgeskiktheidsklasse is afgelei van die oorvleueling van sosiale en ekologiese sensitiviteitsareas en gebiede wat reeds deur mynbouaktiwiteite gedegradeer is.

Ontwikkelingsgeskiktheid	Implikasies vir projekbeplanning
MEER GESKIK	- Kan moontlik grootskaalse ontwikkelbare voetspore vind tydens projekteuring en OIS-fases, veral in gebiede wat reeds deur historiese mynbouaktiwiteite getransformeer is. - Nietemin, hoë waarskynlikheid om mosaïeke van HOOG tot BAIE HOOG sensitiviteitshulpbronne steeds teë te kom, wat, afhangende van die konteks, uitgebreide veldwerk, komplekse OIS en versagtings-/bestuursaksies en/of verrekening mag vereis.
MINDER GESKIK	- Baie onwaarskynlik om ontwikkelbare area tydens projeksifting en OIS-fases te vind. Hierdie gebiede is nie deur mynbou beïnvloed nie en is grootliks ongeskonde, of het redelike herstelpotensiaal, indien daar beperkte versteuring was, bv. gebiede met windverwaide sand. - Hoë waarskynlikheid om groot gebiede met BAIE HOOG sensitiewe ekologiese en erfenishulpbronne teë te kom. - Lae waarskynlikheid om Omgewingsgoedkeuring te verkry, uitsluitlik (moontlik) kleinskaalse infrastruktuur-/ontwikkelingsaktiwiteite, soos oorteer van bestaande grondpaaie of lae-impak elektrisiteitsverspreidingslyne.

Gebiede wat geïdentifiseer is as potensieel **MEER GESKIK** vir ontwikkeling (~8 500 ha), Figuur OBM 7) teiken gedegradeerde grond en behoort voorgestelde infrastruktuur gemaklik te ondersteun, wat na raming in die reeks van ~ 1 700-4 600 ha grond sal benodig, wat ongeveer 5 - 15% van die volle ~33 500 ha omvang verteenwoordig wat voorlopig vir die Boegoebaai SES geïdentifiseer is. Om dit in konteks te plaas: die gevestigde Saldanhabaai Industriële Ontwikkelingsone ("Industrial Development Zone" ("IDZ")) en Coega "IDZ" het onderskeidelik 'n omvang van ongeveer 356 ha (DTIC, 2017a) en 9 000 ha (DITC, 2017b).

Breakwater location

-  Possible alternative breakwater locations*
 Breakwater concept location put forward during port prefeasibility

* Potential to reduce environmental risk.
Technical feasibility to be investigated.

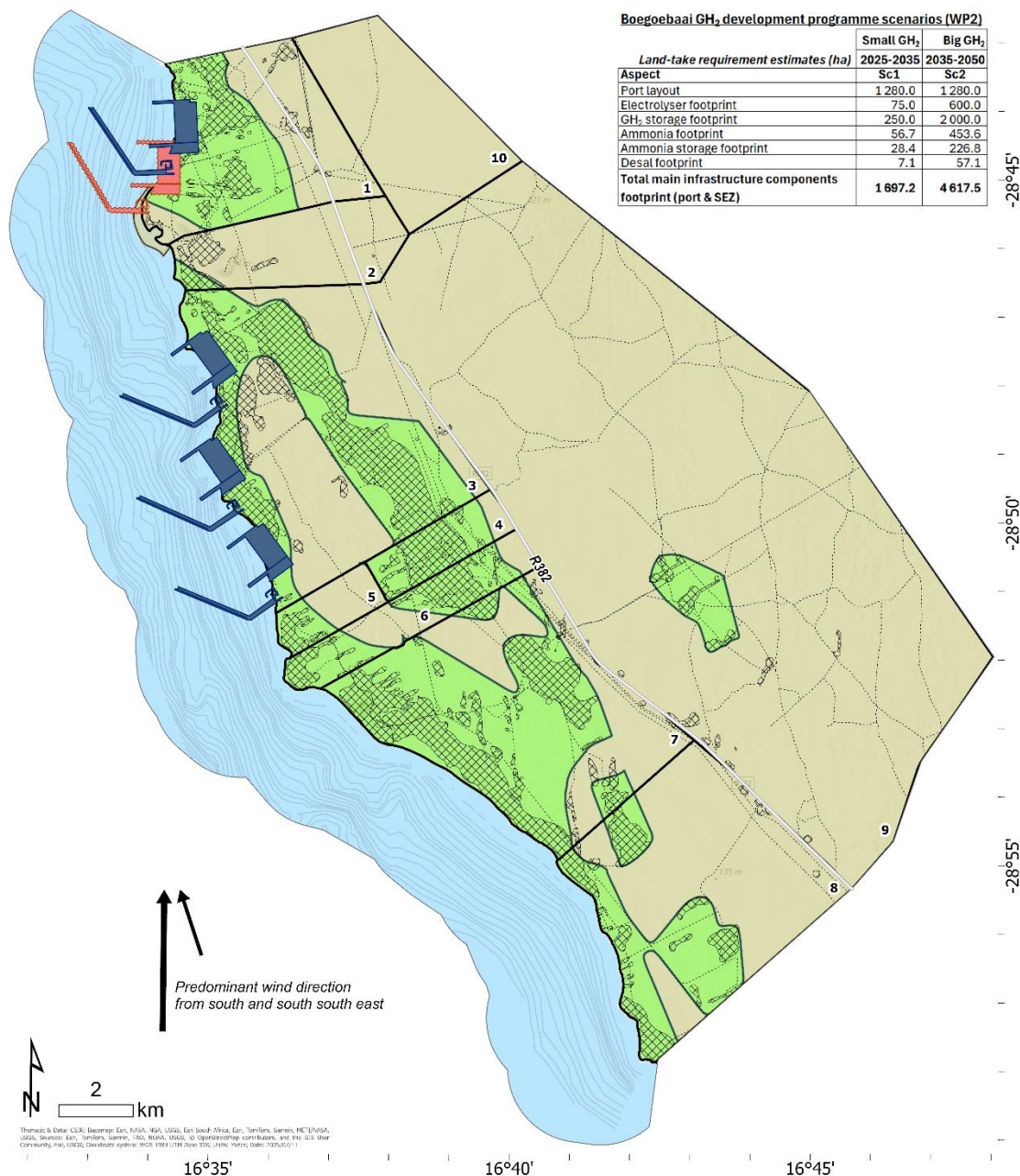
 Less suitable (~ 25,000 ha)
 More suitable (~ 8,500 ha)

Degraded areas

-  Degraded areas
 Existing roads and tracks

Boegoebaai GH₂ development programme scenarios (WP2)

Land-take requirement estimates (ha)	Small GH ₂	Big GH ₂
	2025-2035	2035-2050
Port layout	1 280.0	1 280.0
Electrolyser footprint	75.0	600.0
GH ₂ storage footprint	250.0	2 000.0
Ammonia footprint	56.7	453.6
Ammonia storage footprint	28.4	226.8
Desal footprint	7.1	57.1
Total main infrastructure components footprint (port & SEZ)	1 697.2	4 617.5



Figuur OBM 7: Voorgestelde soneringskema vir die voorgestelde Boegoebaai hawe en SES wat fokus op maontlike alternatiewe breekwaterliggings wat die sensitiefste gebiede van die Boegoebaai-kop vermy. Gebiede wat as maontlik 'meer geskik' vir ontwikkeling geidentifiseer is (~8 500 ha) teiken reeds gedegradeerde grond en ondersteun gemaklik die beoogde ruimtelike voetspoor-vereiste van die beplande hawe- en SES-verwante infrastruktuur, wat na raming in die reeks van ~1 700 tot 4 600 ha grond is.

3.5 Verryk data in 'n omgewing waar data beperk is

Dit word aanbeveel dat 'n langtermyn-omgewingsmoniteringsprogram vroeg in die projektelewensiklus ingestel word om data-gapings wat veroorsaak word deur die afgeleë ligging van die studie area aan te spreek. Hierdie program moet die konsekwente insameling van interseisoenale velddata oor klimaat, oseaaniese prosesse, omgewingsgehalte en biodiversiteit prioritiseer. Dit sal die wetenskaplike grondslag bied wat nodig is vir ingeligte besluitneming, effektiewe omgewingsbestuur, geskikte verrekeningsgebiede en intervensies, en klimaatsveerkrachtigheidsbeplanning dwarsdeur die voorgestelde ontwikkelings- en operasionele fases.

3.6 Dink strategies oor Biodiversiteitsverrekening

3.6.1 Terrestriële omgewing (basseer op Botha 2025)

Verrekeninge sal veroorsaak word as gevolg van die teenwoordigheid van beperkende statutêre beplanningskenmerke soos “CBA’s”, gelyste bedreigde ekosisteme, internasionaal erkende aanwysings (bv. KBA’s), sowel as habitat vir baie “SCCs”, wat groot dele van die SES en die onmiddellike omgewing daarvan dek. Terwyl die omvang van die impak aansienlik wissel, van meer as 21 000 ha vir 'n Klein GH₂-scenario tot meer as 144 000 ha vir 'n groter een (verwys na Werkpakket 2 van die SOA), kan ongeveer 40 000 ha verrekeninge slegs vir 'n Klein GH₂-scenario benodig word (indien die vroeë uitlegplanne wat voorgelê is, nagestreef word).

Indien die moontlike beduidende impakte wat die tans voorgestelde hawe- en SES-ontwikkeling op verskeie bedreigde, seldsame of bewaringswaardige biodiversiteitskenmerke (waarvan die meeste as streng “nie-verrekenbaar” beskou word) inhou, nie vermy kan word nie, moet mitigasie herformuleer word as Ekologiese Kompensasie. (Blok OBM 24) eerder as “verreken *sensu strictu*”. Hierdie onderskeid is belangrik vir duidelike kommunikasie met belanghebbendes, en beklemtoon dat sommige biodiversiteitsverliese onomkeerbaar is en bewaringsdoelwitte beïnvloed.

Blok OBM 23: Wat is Biodiversiteitsverrekening (“Biodiversity Offsets”)?

Biodiversiteitsverrekening is die meetbare uitkomst van voldoening aan 'n formele vereiste vervat in 'n omgewingsmagtiging om 'n intervensie te implementeer wat die doel het om die oorblywende negatiewe impakte van 'n aktiwiteit, of aktiwiteite, op biodiversiteit te balanseer deur verhoogde beskerming en toepaslike bestuur, nadat alle pogings aangewend is om impakte te vermy en te minimaliseer, en geaffekteerde gebiede te rehabiliteer.

Blok OBM 24: Wat is Ekologiese Kompensasie?

Die uitkoms van meetbare aksies om prioriteitsbiodiversiteit te beskerm, te herstel en te bestuur, wat daarop gemik is om te kompenseer vir oorblywende negatiewe impakte op onvervangbare biodiversiteit en ekologiese infrastruktuur waar hierdie impakte nie geneutraliseer kan word nie en wat eerder en in die eerste plek vermy moet word.

Om die behoefte aan verrekenings te minimaliseer of aan te spreek, moet alle ontwikkelings op versteurde mynbougebiede geleë wees, aangesien dit ooreenstem met die versagtingshiërargie en nie verrekenings sal veroorsaak nie. Vir gebiede wat geraak word deur windverwaaide sand en sandpluime, hoewel dit nie as soortgelyk getransformeer beskou word nie, word lae verrekeningsvermenigvuldigers voorgestel, aangesien herstel in hierdie gebiede steeds moontlik en wenslik mag wees om risiko's vir GH₂-fasiliteit- en infrastruktuurbestuur te verminder. Van kritieke belang is dat habitatverlies in gebiede van **BAIE HOOG** sensitiwiteit, veral dié met onvervangbare biodiversiteitswaarde, as onaanvaarbaar beskou word, aangesien dit die vermoë om bewaringsteikens te bereik, in gevaar kan stel, en die oorblywende impak op sulke onvervangbare biodiversiteit kan nie verreken word nie.

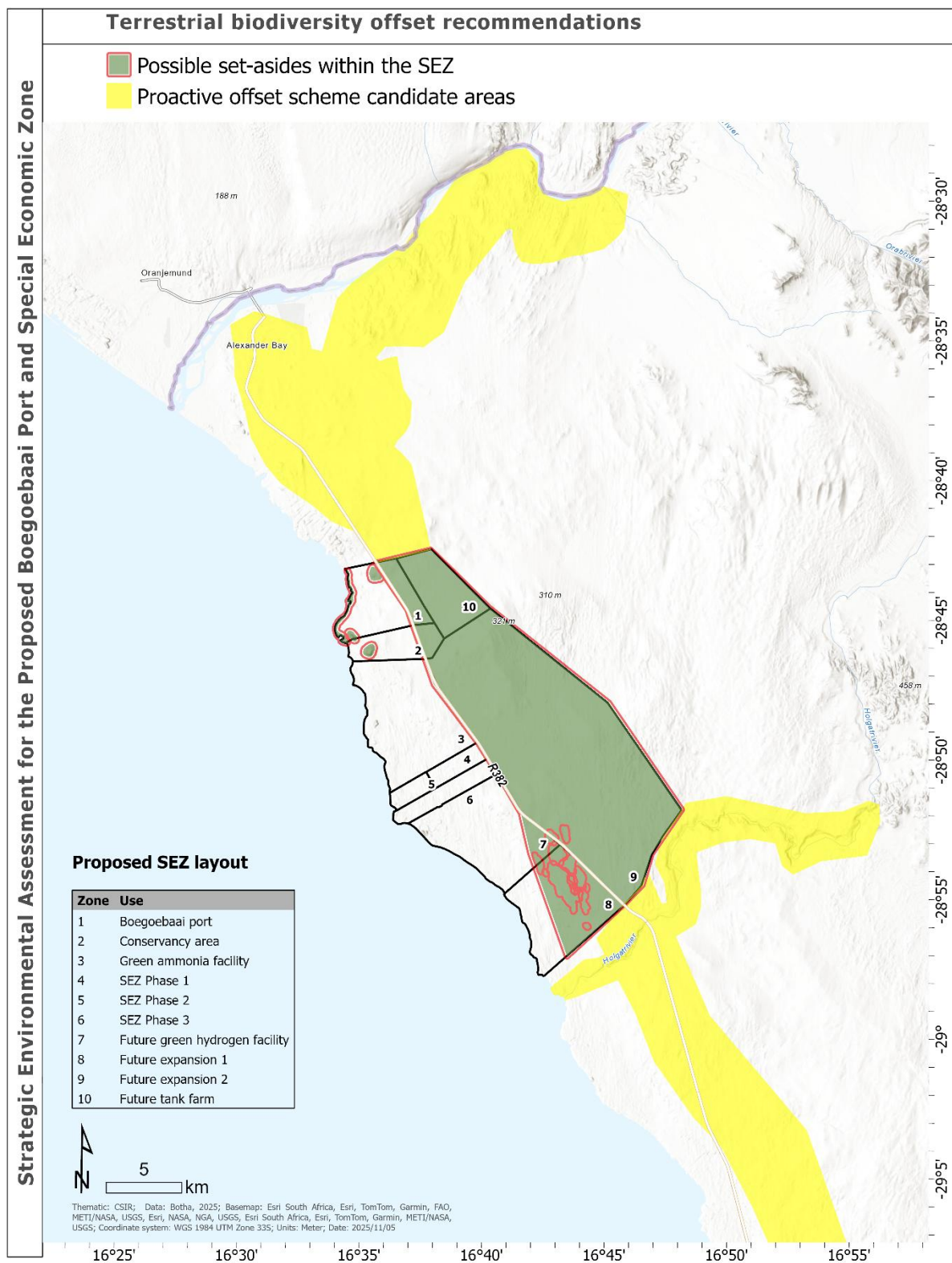
Daar is gevare verbonde aan projekvlak-kompensasie-assessering en ad hoc-implementering van kompensasies, aangesien geskikte terreine mettertyd onbeskikbaar kan raak of kostes onaanvaarbaar hoog kan word. Daarom is die primêre taak vir projekvlak-OIS's nie bloot die tegniese berekening van verlies:wins-maatstawwe nie, maar om geskikte kompensasieterreine en die mees gepaste en duursame implementerings- of bestuursreëlings te identifiseer, te onderhandel en toegang daartoe te verseker. Proaktiewe kompensasieskemas word verkies omdat hulle beter is om kumulatiewe impakte aan te spreek, bedreigings te bestuur en suksesvolle implementering en uitkomst te verseker. (Blok OBM 25). Drie grootskaalse verrekeningsontvangsomgewings vir die verrekening van die impakte wat verband hou met die hawe en SES word voorgestel, wat daarop dui dat die meeste SES-impakte waarskynlik binne hierdie gebiede vergoed kan word. (Figuur OBM 8). Daarbenewens bestaan daar voldoende area binne geïdentifiseerde en goedgekeurde prioriteitsfokusareas vir die uitbreiding van formele Bewaringsareas/Natuurreservate om die impakte van Hernubare kragopwekking in die groter streek te verreken (sien Werkpakket 2). Hernubare kragopwekking in die groter streek sal ook verrekening in geaffekteerde ekosisteme vereis. 'n Bestaande proaktiewe verrekeningskema-loodsprojek rondom die Namaqua Nasionale Park kan uitgebrei word na ontvangende omgewings naby die SES vir plaaslike impakte, en na ander parke of reservate vir streeksimpakte.

Blok OBM 25: Gekoördineerde Verrekeningsbeplanning en -implementering

Om die risiko's van gefragmenteerde, opeenvolgende verrekening, soos die verlies van geskikte terreine, wetlike vertraging, grondgebruikskonflikte en swak bewaringsuitkomst, te vermy, moet verrekeningsgebiede vir die Boegoebaai hawe en SES proaktief geïdentifiseer, verseker, effektief beskerm en gerehabiliteer word. Befondsing moet gewaarborg word vir langtermynbestuur deur 'n begiftigingstipe instrument. Hierdie benadering sal groter sekerheid bied aan reguleerders, owerhede, gemeenskappe en belanghebbendes.

Die Richtersveld Gemeenskaplike Eiendomsvereniging (RGEV), as die wettige grondeienaar-entiteit, tesame met ander gemeenskapstrukture, moet proaktief betrokke wees by die ontwerp en implementering van enige biodiversiteitsverrekening om vertroue te bou, plaaslike voordeel te verseker en langtermyn sukses te verseker. Verrekenings moet statutêre beskerming van prioriteitsgebiede wat deur die gemeenskap geïdentifiseer is, prioritiseer.

Verder moet 'n toegewyde koördineringsliggaam ingestel word om toesig te hou oor implementering, met bestuur (reguleerders en grondeienaars) duidelik geskei van implementering (staats- of private entiteite), om betwisting te verminder en lewering te stroomlyn.



Figuur OBM 8: Voornemende verrekeningsontvangsgebiede rondom die SES. Let wel dat die moontlike verrekeningsontvangsgebiede binne die SES oos en wes van die R382 ook in hierdie figuur ingesluit is, in lyn met die aanbevole gebiede waar ontwikkeling eerder vermy moet word, soos uiteengesit in Afdeling 3.3 hierbo. Geen poging word aangewend om die konsep "bewaringsarea"-sone as 'n verrekeningsontvangsgebied te herontwerp nie (verwys na Afdeling 3.3).

3.6.2 Kustelik / mariene (baseer op Clark et al., 2025)

Volgens die Konsep Mariene Biodiversiteitssektorplan (DFFE, 2023), word die vestiging van 'n nuwe hawe as onversoenbaar beskou met gebiede wat as “CBA”-Natuurlik of “CBA”-Herstel geklassifiseer is. Die omgewingsvriendelike opsie is om sulke gebiede heeltemal te vermy. Volledige vermyding is egter nie altyd haalbaar nie, aangesien talle klein “CBA” Natuurlike gebiede wyd verspreid langs die kus is, en 'n beduidende gedeelte van die mariene omgewing op see in die studiegebied as “CBA” Herstel geklassifiseer word. In omstandighede waar vermyding bewysbaar nie moontlik is nie, beveel beste praktykriglyne die toepassing van biodiversiteitsverrekeninge of die identifisering van alternatiewe “CBA”-gebiede aan om bewaringsteikens te bereik. Dit word egter sterk aanbeveel dat sulke bepalinge nie van toepassing is op Boegoebaaipunt nie, wat as onvervangbaar beskou word as gevolg van sy baie hoë ekologiese sensitiwiteit.

Suid-Afrika se Nasionale Biodiversiteitsverrekeningsriglyne (2023) is van toepassing op terrestriële en varswaterstelsels en is nie van toepassing op mariene en riviermondingomgewings nie. Alhoewel die riglyne hierdie uitsluiting nie eksplisiet verduidelik nie, verduidelik hulle wel dat dit mariene en riviermondingstelsels nie van verrekeningsverantwoordelikheid vrystel nie. In die lig van hierdie regulatoriese gaping word dit in hierdie konteks as gepas beskou om uit te wyk na die Internasionale Finansieringskorporasie (IFC) se biodiversiteitsverrekeningsvereistes. IFC-prestasiestandaard 1 vereis dat biodiversiteitsverrekenings slegs toegepas word nadat alle haalbare vermydings-, minimalisering- en herstelmaatreëls geïmplementeer is, om die oorblywende impak op natuurlike habitat aan te spreek. Volgens IFC-prestasiestandaard 6 moet verrekenings meetbare, meetbare bewaringsuitkomstes op die grond lewer om soortgelyke of beter ekologiese waarde en skaal te bereik. Die besluit om 'n biodiversiteitsverrekening te onderneem, kan nie dien as 'n plaasvervanger vir versagtings- en bestuursmaatreëls om beduidende impak te vermy nie.

Die volgende sleutelstappe word aanbeveel vir die ontwerp van biodiversiteitsverrekeninge om die impak op “CBA”-Natuurlike en “CBA”-Herstelgebiede te verminder:

- Omvangbepaling, in oorleg met relevante belanghebbendes, van moontlike bewaringsaktiwiteite of verrekeningsterreine binne die landskap wat die biodiversiteitswaardes wat moontlik deur die projek beïnvloed word, kan bevoordeel (d.w.s. "soortgelyk of beter").
- Beoordeling of die verlies aan biodiversiteit op die projekterrein vergoed kan word deur winste op die verrekeningsterrein.
- Identifisering van maniere om verrekeningsaktiwiteite oor die lang termyn te verseker, insluitend byvoorbeeld wetlike beskerming.
- Vestiging van 'n effektiewe proses vir gemeenskappe wat deur die verrekening geraak word om deel te neem aan die ontwerp en implementering van die biodiversiteitsverrekening.
- Definisie van die spesifieke verrekeningsaktiwiteite en hoe dit in 'n biodiversiteitsverrekeningsbestuursplan geïmplementeer sal word, insluitend die rolle, verantwoordelikhede en begrotingsprojeksies vir die betrokke partye.
- Vestiging van 'n befondsingsmeganisme om die verrekening te ondersteun solank die projekimpakte voortduur.
- Ontwerp van 'n stelsel vir monitoring, evaluering en aanpasbare bestuur.
- Verseker dat die projek voldoen aan alle toepaslike wette, regulasies en beleide met betrekking tot biodiversiteitsverrekeninge.

3.7 Beginsels vir volhoubare hawebeplanning (basseer op Taljaard & Weerts, 2025)

Om 'n volhoubare hawe te beplan, is dit noodsaaklik om 'n gebalanseerde benadering te implementeer wat ekonomiese groei, omgewingsbeskerming en sosiale vooruitgang vanaf die vroegste beplanningsfasies integreer om langtermyn lewensvatbaarheid te verseker en die 'lisensie om te bedryf' daarvan te verseker. 'n Sterk Raamwerk vir Volhoubare Hawebeplanning en -Ontwikkeling, in lyn met beste praktyke, is van kardinale belang en dek bestuur, omgewings-, sosiale en ekonomiese domeine. Wat bestuur betref, sluit sleutelkriteria in die vestiging van 'n wetgewende raamwerk, die bevordering van 'n organisatoriese kultuur wat op volhoubaarheid gerig is, die toewysing van toegewyde begrotings, die implementering van openbare kommunikasiemeganismes en die oprigting van formele instellings vir die betrek van beide haweklante en eksterne belanghebbendes, tesame met die bevordering van samewerkingsreëlins met aangrensende plaaslike owerhede. Dit noodsaak ook omvattende omgewingsassessering en -bestuur dwarsdeur die projeklewensiklus, wat SOA's, OIS's met gepaardgaande Omgewingsbestuursprogramme en gebeurlikheidsbeplanning insluit.

Blok OBM 26: Wat is 'n volhoubare hawe?

Volhoubare hawens kan gedefinieer word as:

“Hawens wat die konsep van hulpbronbesparing en omgewingsvriendelike ontwikkeling nakom, aktief hul sosiale verantwoordelikhede nakom, en omvattende tegnologieë en bestuursmaatreëls aanneem wat bevorderlik is vir die besparing van hulpbronne en energie, die beskerming van die omgewing en ekologie, en die hantering van klimaatsverandering” Guo and Liu (2018).

Omgewingsoorwegings is van uiterse belang en sluit in eko-doeltreffendheidsmaatreëls soos water- en energieverbruiksdoeltreffendheid, die keuse van omgewingsvriendelike materiale, robuuste afvalbestuur (insluitend herwinning en die minimalisering van bouafval), en doeltreffende, verantwoordelike grond-/seegebruik deur ruimtelike beplanning, tesame met die aanspreek van klimaatsversagting. Daar moet deursigtige verslagdoening wees oor moontlike impakbronne soos atmosferiese uitlatings, geraas, afvalwaterstortings en vaste/gevaarlike afval, wat voldoening aan omgewingsstandaarde verseker en gereelde oudits uitvoer. Omgewingsgehalte moet effektief gemonitor word vir lug-, geraas-, seewater-, mariene sediment-, grond- en grondwatergehalte, tesame met die beheer van mariene indringerspesies en die assessering van die status van terrestriële en mariene habitats en biodiversiteit.

Blok OBM 27: Kern volhoubaarheidskriteria ontwikkel vir die voorgestelde Boegoebaai hawe

Om hawevolhoubaarheidsbeplanning met prestasiebeoordeling en -verslagdoening in lyn te bring, is konsekwente raamwerke en aanwysers noodsaaklik. Die hawevolhoubaarheidsprestasië-indeks, wat saam met TNPA ontwikkel is, het die volhoubaarheidskriteria vir die voorgestelde hawe van Boegoebaai gelei. Hierdie kriteria is gestruktureer onder vier volhoubaarheidspilare en in lyn met relevante Volhoubare Ontwikkelingsdoelwitte (“SDGs”). Dit sluit wetgewende ondersteuning, institusionele reëlins en gesonde bestuurspraktyke in, wat verseker dat beplanning meetbare, wêreldwyd vergelykbare en plaaslik relevante volhoubaarheidsuitkomstes integreer vir effektiewe volhoubaarheidsprestasiëbeoordeling en -verslagdoening.

Van kritieke belang is dat beplanning sensitiviteitsassessering moet insluit om habitatverlies in gebiede met BAIE HOOG sensitiviteit te vermy, veral dié met onvervangbare biodiversiteitswaarde, aangesien oorblywende impakte op sulke onvervangbare biodiversiteit nie verreken kan word nie en vergoeding nie haalbaar sou wees nie. Waar impakte onvermydelik is, dien biodiversiteitsverrekeninge as beduidende effektiewe ekologiese kompensasie, met 'n voorkeur vir proaktiewe verrekeningskemas om kumulatiewe impakte beter aan te spreek en suksesvolle uitkomstes te verseker.

Ontwikkelaars moet ook prioriteer dat fasiliteite op versteurde mynbougebiede geplaas word waar moontlik, aangesien dit ooreenstem met die versagtingshiërargie en nie verrekening sal veroorsaak nie.

Maatskaplike volhoubaarheid vereis aandag aan **gemeenskapswelstand deur korporatiewe sosiale inisiatiewe, wat toegangsregte vir gemeenskappe verseker, waar toepaslik**, gemeenskapsgebaseerde omgewingsopvoeding, die ondersteuning van volhoubaarheidsverwante gemeenskapsondernemings, en belegging in navorsing, ontwikkeling en innovasie. Ondersteuning vir plaaslike en klein besighede is noodsaaklik, asook gesonde hawe-munisipale verhoudings en, belangrik, die beskerming van kulturele erfenisbates. Werknemertevredenheid en -welstand, insluitend opleiding, betrokkenheidsforums en die hantering van griewe, is ook 'n integrale komponent. Verder, as die projek/te goedgekeur word en voortgaan, moet opleiding en kapasiteitsbou oor volhoubaarheidsbeplanning en die toepassing van belangrike kriteria vir alle betrokke rolspelers geprioritiseer word. Dit sal verbintenisse oor werknemertevredenheid en welstand versterk.

Vanuit 'n ekonomiese perspektief moet beplanning rekening hou met klimaatsveerkragtigheid, insluitend voorbereiding, vroeë waarskuwingstelsels en voorvalassessering. Dit behels die versekering van hoë diensgehalte en doeltreffendheid deur tegniese kapasiteit, drinkwatervoorsiening, kliëntetevredenheid, sekuriteit, digitalisering en die handhawing van infrastruktuurgehalte. Die hawe moet bydra tot ekonomiese groei en ontwikkeling deur inkomstegenerering, werksgeleenthede en die bevordering van nuwe sakeproduksie. Doeltreffende interkonnektiwiteit, beide in die agterland en internasionaal, is ook 'n belangrike ekonomiese kriterium. Laastens is die vooruitsig van waarskynlike toekomstige ontwikkelingsplanne (industriële, stedelik, voorstedelik) noodsaaklik vir ruimtelike beplanning om toekomstige hawe-stad en hawe-gemeenskap-konflikte te vermy. Gegewe die afgeleë ligging van sommige gebiede, is die versekering van toegang tot langtermyn-, interseisoenale velddata oor klimaat, oseaaniese prosesse, omgewingsgehalte en biodiversiteit 'n kritieke uitdaging wat vroeg in die beplanningsproses opgelos moet word.

3.8 Billike konsultasie en onderhandelinge (basseer op Atkinson et al., 2025 & Gammage et al., 2025)

Die Boegoebaai-streek, geleë in die Richtersveld van die Noordkaap, het diep kulturele en ekologiese betekenis. Histories is die gebied gevorm deur mynbou, veral deur bedrywighede deur Alexkor, wat geleidelik het tot beperkte toegang en verplasing van tradisionele gebruike. Die Richtersveld-gemeenskap het, deur die RGEV, grondregte teruggeëis in 'n landmerk-restitusiesoek. Hierdie grond vorm nou die basis vir groot ontwikkelings, insluitend die voorgestelde Boegoebaai hawe en SES. As sodanig moet die RGEV 'n sentrale akteur wees in enige ontwikkelings- en grondverwante onderhandelinge. Die RGEV sou van kritieke belang wees om gemeenskapsvlakbetrokkenheid te fasiliteer deur as tussengangers tussen eksterne ontwikkelaars en plaaslike gemeenskappe op te tree.

Die voorgestelde ontwikkeling belowe transformerende ekonomiese moontlikhede, maar dit het ook kommer uitgespreek. Die gebied rondom Boegoebaai bevat voorvaderlike grafte, heilige natuurlike kenmerke en tradisionele visvanggronde wat sentraal staan tot die identiteit en erfenis van plaaslike gemeenskappe. Verlede ervarings van uitsluiting van besluitneming, beperkte voordele van mynbou en omgewingsagteruitgang het 'n nalatenskap van wantroue geskep. Sonder betekenisvolle betrokkenheid is daar 'n risiko van herhaalde patrone van marginalisering en kulturele erosie. 'n Konstruktiewe en inklusiewe dialoog moet verder strek as konvensionele belanghebberekonsultasie. Dit moet vroeg in die projekontwerpfase plaasvind, **inklusief, kultureel gepas, deurlopend en samewerkend**, en gemeenskappe moet toegerus wees om **betekenisvol** deel te neem.

Blok OBM 28: "FPIC" Beginsels

- **Vry:** Toestemming moet vrywillig en sonder dwang wees.
- **Vroegtyding:** Betrokkenheid moet plaasvind voordat enige projekbesluite of -aktiwiteite begin.
- **Ingelig:** Gemeenskappe moet volledige, toeganklike en kultureel gepaste inligting ontvang.

Die beginsel van “Free, Prior and Informed Consent” (“FPIC”) is 'n wêreldwyd erkende standaard vir die betrek van inheemse en plaaslike gemeenskappe by besluite wat hul grond, hulpbronne en kulturele erfenis raak. Die

- **Toestemming:** Gemeenskappe het die reg om toestemming goed te keur of te verwerp, en om toestemming terug te trek.

Sosio-ekonomiese Verslag vir Werkpakket 2 (Atkinson et al., 2025) van die SOA steun op die “Initiative for Responsible Mining Assurance” deur uiteen te sit dat FPIC nie net 'n eenmalige betrokkenheidsinstrument is nie, maar 'n omvattende beginsel gegrond op inheemse mense se regte op selfbeskikking, grond, kultuur, ontwikkeling en 'n gesonde omgewing. as 'n reg gegrond op selfbeskikking. Die raamwerk skets praktiese stappe om konstruktiewe en inklusiewe betrokkenheid met inheemse mense tydens konsultasieprosesse te verseker:

- **Pas betrokkenheidsmetodes aan op elke Inheemse groep se voorkeure en konteks.**
- **Identifiseer gesamentlik geaffekteerde regte en belange,** en verseker dat gemeenskapsbekkernisse besprekings lei.
- **Werk saam aan verdere assesserings om moontlike impakte ten volle te verstaan,** insluitend die opdrag gee van onafhanklike navorsing indien nodig.
- **Ondersteun ingeligte deelname deur kapasiteitsbeperkings aan te spreek** deur middel van befondsing, opleiding en gesamentlike leeraktiwiteite (bv. werkswinkels of terreinbesoeke).
- **Bevorder breë gemeenskapsbetrokkenheid** om oormatige afhanklikheid van verteenwoordigers te vermy en kollektiewe insette te verseker.
- **“FPIC” is nie eenmalige nie, maar is 'n deurlopende proses.** Dit moet in bestuursstrukture ingebed wees en deur alle belanghebbendes, insluitend ontwikkelaars, die regering en finansiers, gerespekteer word.

Om billike konsultasie te verseker en “FPIC” beginsels te handhaaf, word die volgende aanbeveel (insluitend, maar nie beperk tot):

- **Integreer en implementeer die “FPIC”-raamwerk binne projekbestuurstrukture** en besluitnemingsprosesse, en verseker dat dit 'n deurlopende proses is.
- **Onderneem inklusiewe onderhandelinge met die grondeienaars** in alle stadiums van die ontwikkelingsproses.
- **Voer onafhanklike vooronderhandelingsomvangbepaling uit om gemeenskapsgereedheid en -verwagtinge te bepaal.**
- **Verseker dat grondtoegangooreenkomste deursigtig** onderhandel word om volle steun van die RGEV en geaffekteerde gemeenskappe te verkry.
- **Respekteer die grondrestitusiegeskiedenis en gemeenskaplike bestuurstrukture,** en vermy bo-na-onder-afdwinging.
- **Neem 'n samewerkende, gemeenskapsgesentreerde benadering** aan vanaf die projekomvangbepaling en ontwerpfasie, en verseker dat diverse plaaslike behoeftes, kennisstelsels en prioriteite betekenisvol in beplanning en besluitneming geïntegreer word om meer inklusiewe, buigsame en volhoubare uitkomst te behaal.
- **Verskaf finansiële en tegniese ondersteuning aan gemeenskappe om effektief betrokke te raak.**
- **Betrokkenheid moet kultureel gepas, veeltalig en toeganklik wees.**
- **Skep onafhanklike klagteherstelstelsels** wat wetlik ondersteun en kultureel sensitief is.
- **Vestig burgerwetenskap en gemeenskapsgeleide monitering** om omgewings- en sosiale impakte dop te hou.
- **Ontwikkel voordeeldelingsmodelle wat histories gemarginaliseerde groepe prioritiseer.**
- **Verseker dat oorgange na die projek grondherstel, kulturele bewaring en ekonomiese diversifikasie insluit.**

4. BEGINSELS EN PRAKTYKE VIR IMPAKBESTUUR

Hierdie afdeling bied 'n opsomming van die moontlike impakte en sintetiseer voorstelle vir bestuursbeginsels en -aksies wat negatiewe impakte kan verminder en positiewe impakte kan versterk.

Tabel OBM 5: Opsomming van moontlike impakte en gepaardgaande aanbevole impakbestuur beginsels en praktyke vir die voorgestelde Boegoebaai hawe en SES ontwikkeling.

	Impak	Beginsels/aksies vir bestuur (verbetering en versagting)
MARIENE EKOLOGIE	See- en kusekosisteme	
	Versteuring en skade aan mariene fauna, insluitend fisiologiese en gedragseffekte, werwingsontwrigting, en spesieverplasing of -sterftes.	Oorweeg die verskuiwing van die hawe om gebiede met hoë ekologiese sensitiviteit (veral rob- en seevoëlkolonies) te vermy; vermy konstruksie gedurende sensitiewe lewensfases van fauna.
	Afbraak van bentiese en demersale gemeenskappe, insluitend habitatverlies, versmoring en veranderde gemeenskapsstruktuur.	Vermyn ontwikkeling in gebiede wat as “CBA”-Herstel en “ESA” aangewys is; oorweeg biodiversiteitsverrekeninge (in lyn met toepaslike riglyne) waar impakte nie vermy kan word nie.
	Hidrodinamiese veranderinge, soos veranderinge in kusstrome en littorale drywing, wat moontlik kussedimentvervoer en ekosistestabiliteit kan beïnvloed.	Oorweeg alternatiewe areas met minder ekologiese sensitiviteit en soortgelyke batimetrieë geskiktheid; vermy plekke waar golf- en stroompatrone krities is vir habitatstabiliteit.
	Verlies en agteruitgang van mariene habitate, insluitend permanente verlies van ongekonsolideerde seebodem en geassosieerde gemeenskappe as gevolg van infrastruktuurplasing.	Vermyn die plasing van infrastruktuur in kritieke of onvervangbare habitate soos rotsriwwe en CBA-Herstelzones; gebruik die versagtingshiërargie: vermy → versag → verrekening.
	Versteuring van mariene fauna, veroorsaak deur verhoogde onderwatergeraasvlakke, liguitstraling, skipbotsings en seewaterinnames.	Vermyn gebiede waar robbe en walvisse broei of saamtrek; oorweeg die verskuiwing om risikosones te vermy; beperk aktiwiteit naby kolonies
	Afbraak van watergehalte, as gevolg van roetine-vaartuiglozings, operasionele stortings, pekelwaterlozings, verhoogde troebelheid en hermobilisering van sedimentgebonde besoedelingstowwe.	Positioneer ontsoutingsfasiliteite weg van ekologies sensitiewe sones af; beheer besoedeling van skepe en verseker monitering van uitvloeiselimpakte.
	Verlies en verandering van mariene habitate, insluitend permanente verlies van ongekonsolideerde seebodem en ontwrigting van geassosieerde bentiese gemeenskappe.	Vermyn ekologies sensitiewe ongekonsolideerde habitate; indien onvermydelik, oorweeg habitatrehabilitasie en verrekeningstrategieë
	Toevallige koolwaterstofstortings/vrystellings (bv. vaartuigongeluk, bunkering en pypbreuk).	Ontwikkel stortingsnoodplanne en verseker vinnige reaksiekapasiteit; vermy haweplasing in hoogs sensitiewe kusomgewings.
GEÏNTEGREERDE TERRESTRIËLE EN AKWATIESE EKOLOGIE	Akwatiese Ekosisteme	
	Die beplande Boegoebaai hawe-ontwikkeling in Sone 1 kan uitbrei na herlaaigebiede van nabygeleë vleiende of panne, wat hul volhoubaarheid bedreig as gevolg van onsekerer hidrologiese drywers.	Vermyn ontwikkeling in herlaai-sensitiewe gebiede; sluit hidrologiese buffers in en behou natuurlike vloeipaaie.
	Insluiting van die noordelike gedeelte van BB1 in die Sone 2-bewaringsgebied, wat lei tot die moontlike beskerming van herlaaigebiede vir die pan, sy vleiend en gepaardgaande fontein.	Sluit die boonste gedeelte van die BB1-pan in of wys dit aan in bewaringsgebied; beskerm volle herlaaisones.

	Impak	Beginsels/aksies vir bestuur (verbetering en versagting)
	Konstruksie van die bevestigde Groen Waterstof- en Ammoniakfasiliteit in Sone 3 kan lei tot vleiland- en pan-degradasie, stormwater- en voertuigversteurings.	Vermyn hoë sensitiviteitsgebiede (CR-vleilande); buffer vleilandrande; bestuur stormwaterimpakte.
	Ontwikkeling van Fases 1-3 van die SES-nywerheidspark in Sones 4-6 kan lei tot die vernietiging van CR-pan- en vleilandhabitat (BB3), nutriëntverryking en hidroperiode-ontwrigting.	Vermyn waterloop BB3 (kortstondige pan met vleilandelemente); handhaaf hidroperodes; beheer voedingstof- en aflooploadings.
	Die voorgestelde toekomstige Groen Waterstoffasiliteit in Sone 7 kan vermoedelike natuurlike (BB6) en kunsmatige pan- (BB4 en BB5) en vleilandhabitats vernietig en hidroperodes verander deur fisiese versteuring.	Vermyn suidwes van Sone 7 (vermoede natuurlike pan BB6); handhaaf vloeiopaaie; beperk ontwikkeling in sensitiewe sones.
	Ontwikkeling in Sone 8 kan lei tot die vernietiging van vermoedelike natuurlike pan- en vleilandhabitat en kunsmatige panne BB7 en BB8, hidroperiode-ontwrigting en vloeiervante degradasie.	Vermyn die noordelike deel van Sone 8; beskerm oppervlakkvloeie en grondwaterhabitate.
	Uitbreidingsaktiwiteite in Sone 9 kan lei tot die vernietiging van panhabitate, eutrofikasie, breër ekosisteemdegradasie en biodiversiteitsverlies.	Vermyn sensitiewe waterkenmerke, rotskietery, platmaak van hellings en/of verlies van rotsagtige dagsooms wat kortstondige rotspele en panhabitat kan insluit; vestig afloopbeheer en ekologiese korridors.
	Terrestriële ekosisteme (insluitend voëlfona; vlermuise; soogdiere, reptiele en amfibieë; plantegroei en flora)	
	Die konstruksie van hawe-infrastruktuur in Sone 1 en SES-infrastruktuur oor Sones 3 tot 10 kan plantegroei-verlies veroorsaak (deel van 'n CR-ekosisteem, onvervangbare CBA1 of optimale CBA2, 'n Prioriteitsfokusarea van die NPAES en 'n KBA), habitatfragmentasie, verlies van SCC- en endemiese spesies, afname in ekosisteemdienste, erosie en fauna-versteuring.	Vermyn gebiede met baie hoë sensitiviteit; prioriteiseer versteurde terreine wes van R382 (mits prioriteitshabitat nie negatief beïnvloed word nie). Vermyn ook die “Namib Seashore”plantegroei-tipe, selfs dele wat getransformeer is, aangesien dit baie klein en kritiek bedreig (CR) is.
	Die hantering van mangaan, sink en lood in Sone 1 kan lei tot stofvystellings, lugbesoedeling en toksisiteit wat grond- en watergehalte beïnvloed.	Gebruik ingeslote hantering; monitor en bestuur emissies; vermyn sensitiewe habitats.
	Vervoerstelsels wat vir Sone 1 beplan word, kan grond/water besoedel en as hindernisse vir dierebeweging dien.	Sluit volledig af; monitor emissies; ontwerp om fauna-deurgang toe te laat.
	Stofonderdrukingsaktiwiteite in Sone 1 kan lei tot omgewingsbesoedeling indien dit nie behoorlik bestuur word nie.	Ontwikkel duidelike afvalprotokolle en bestuur stofbeheermaatreëls verantwoordelik.
	Die bedryf van die ontsoutingsaanleg in Sone 1 en Sone 3 kan mariene fauna benadeel via inlaatstelsels en pekelwaterafvoer, en termiese/chemiese besoedeling veroorsaak.	Spesialis-insette (mariene ekoloog) oor inname-/afvoerterreine; monitor afvoer en verminder termiese impakte.
	Die rioolinfrastruktuur in Sone 1 kan lei tot grondwaterbesoedeling, voedingstofbesoedeling en uitdagings met slykbestuur.	Vermyn sensitiewe gebiede; gebruik robuuste behandelingstelsels en veilige slykbestuur. Positiewe impakte kan ontstaan as voedingstowwe herwin en as kunsmis gebruik word.
	Stormwaterinfrastruktuur in Sone 1 kan besoedeling versprei, indringerspesies inbring en grondwater beïnvloed.	Skei skoon/vuil water; installeer filters; monitor en bestuur afloop.
	Die installering van elektriese infrastruktuur in Sone 1 sal bydra tot die opruiming van plantegroei, konstruksie-uitlatings, die risiko van elektrokusie en habitatfragmentasie.	Vermyn hoogsensitiewe gebiede; beplan roetes om impak te minimaliseer; voëlveilige infrastruktuur.
	Brandstofbergingsinfrastruktuur in Sone 1 en Sone 10 kan lei tot grond- en grondwaterbesoedeling, VOS-uitlatings en brand-/ontploffingsrisiko's.	Vermyn sensitiewe ekosisteem, inperkingsinfrastruktuur; luginwingsmodellering (met inagneming van “Namib Lichen Fields”); brandrisikoprotokolle.
	Die konstruksie van paaie, brue, pylleidings en kraglyne in Sone 1 kan habitate	Vermyn sensitiewe gebiede; fauna-onderpadde; erosiebeheer; bestuur van uitheemse

	Impak	Beginnels/aksies vir bestuur (verbetering en versagting)
	fragmenteer, die beweging van fauna beperk, die risiko van paddood verhoog en erosie en indringerspesies bevorder.	spesies.
	Verbreiding van die R382 in Sone 1 kan addisionele plantegroei-verlies veroorsaak en besoedeling deur verkeer verhoog.	Beperk die ontwikkelingsvoetspoor; implementeer besoedelings- en erosiebeheer.
	Die vestiging van 'n bewaringsgebied in Sone 2 kan lei tot gedeeltelike beskerming van CR-ekosisteme en oorblywende intakte plantegroei, maar lugbesoedeling van die aangrensende ontwikkeling kan ligene in hierdie sone negatief beïnvloed. Die uitbreiding van die gebied oor die R382 sonder geskikte fauna-oorgang sal waarskynlik lei tot 'n toename in SCC-mortaliteit.	Verfyn grens om die hele Boegoeberg-Noord in te sluit; alle ontwikkeling om Sone 2 te vermy; monitor korsmosgesondheid; verbeter ekologiese verteenwoordiging (rehabilitasie).
	Die elektroliseerderfasiliteit in Sone 3 kan hoë water- en energievraag, chemiese besoedeling en ontploffingsrisiko's skep.	Vermyn gebiede met baie hoë sensitiviteit; optimaliseer hulpbrondoeltreffendheid; verseker chemiese veiligheid en lekopsoring.
	Die ammoniakfasiliteit in Sone 3 en oor Sones 7 tot 9 kan lei tot ammoniak-toksisiteit, lug-/grondbesoedeling en vlermuismortaliteit as gevolg van warm stoomontlading.	Monitor emissies; sluit vlermuiskbeskerming in; vermy sensitiewe slaapplekke.
	Die gebruik van 'n brandwaterstelsel in Sone 3 kan soutgehalte verhoog wanneer seewater gebruik word en mariene besoedeling veroorsaak wanneer brandbestrydingsskuim gebruik word.	Gebruik omgewingsvriendelike stelsels; spesialisering oor gebruik en inperking.
	Die voorgestelde ontwikkeling (oor alle sones) kan habitat skep vir korvide wat swaar op klein, stadig bewegende skilpaaie vreet. Predasie kan lei tot bevolkingsafname in skilpaaie.	Ontmoedig nesstrukture; bestuur korwiedbevolkings aanpasbaar.
	Konstruksieaktiwiteite in alle sones kan fauna versteur, beserings-/sterfterisiko verhoog en loopgraafverwante sterftes veroorsaak.	Beperk raserige/verligte werk tot dagtyd; herstel loopgrawe onmiddellik.
	Grondwerke in alle sones kan slaapplekke vir voëls en vlermuise vernietig.	Vermyn aktiewe slaapplekke; rehabiliteer gebiede na versteuring.
HERITAGE	Palaeontologie	
	Fossielmateriaal kan tydens grootskaalse grondwerke of uitgrawings ontdek word, of tydens die opvul van grond van mynhoop oor alle sones.	Sluit 'n paleontoloog in die OIS-fase in om die behoefte aan 'n paleontologiese spesialisstudie te bepaal; pas standaard paleontologiese toevallige vondsprotokol toe.
	Konstruksie kan verhoogde strandafsettings blootstel en/of vernietig.	
	Terrestriële argeologie	
	Konstruksie kan MSA-verspreiding by Namakwakop in Sone 1 en MSA-terreine in ou seekranse wat deur windverwaai sand langs die kus begrawe is (Sones 1, 2, 3, 5, 6, 7 en 8) blootstel en/of vernietig.	Onderneem gedetailleerde argeologiese veldopnames vir elke ontwikkeling of projek - argeoloë sal vereis word om terreine te identifiseer en te prioritiseer wat die mees verteenwoordigend is van elke ontwikkelingsvoetspoor vir monsterneming (dit kan die keuse van terreine van laer individuele betekenis insluit waar hulle betekenisvol bydra tot die begrip van die breër argeologiese konteks van die gebied); Voer deurlopende argeologiese monitering uit tydens grondwerke, veral in kusgebiede waar begrawe afvalhoop teenwoordig kan wees.
	Vernietiging van LSA-afvalhoop en ander besettingsrommel langs die kus (Sones 1, 3, 7, 8 en waarskynlik ander kussones), by die panne in Sones 3, 4, 6 en 7 en op binnelandse plekke by waterbronne (Sone 9).	
	Grafte	
Bekende grafte by Boegoeberg-Suid kan deur die ontwikkeling beïnvloed word.	Vermyn grafte en / of betrek plaaslike gemeenskappe en erfenisowerhede voor ontwikkeling om die moontlikheid vir herbegrawing van menslike oorskot te bepaal. Implementeer protokol vir toevallige vondste; staak werk onmiddellik en stel	
Toevallige ontdekking van ongemerkte of ongedokumenteerte grafte in alle		

	Impak	Beginnels/aksies vir bestuur (verbetering en versagting)
	sones tydens konstruksie.	erfenisowerhede in kennis indien grafte gevind word.
	Mariene erfenis	
	Konstruksie van hawe-infrastruktuur op see kan onderwaterskeepswrakke versteur.	'n Spesialisstudie oor maritieme erfenis sal ingesluit moet word in die erfenisaansoek vir die hawe-ontwikkeling, sowel as enige ander ontwikkelings wat byvoorbeeld onderwater pypleidings mag vereis.
	Moontlike versteuring van skeepswrakke tydens die installering van onderwaterinfrastruktuur (pyplyne/kabels) in sones langs die kus (Sone 3, 5, 6, 7 en 8).	
	Lewende erfenis	
	Ontwikkeling sal seisoenale weiding en veewagterbewegingspatrone ontwig en toegang tot die gebied verbied, veral in Sones 2, 9 en 10.	Raak betrokke by die plaaslike veewagtergemeenskap om die impak van die verlies van winterweidingsgebiede, spesifiek Swartbank en Witbank, te verstaan. Konsultasies moet die redes vir die keuse van hierdie gebiede, hul seisoenale waarde, moontlike alternatiewe en die kulturele betekenis van die weidingslandskap ondersoek.
	Ontwikkeling van die Hawe en SES sal die landskapkonteks waarin kleinskaalse veeboerdery plaasvind, massief verander deur die byvoeging van industriële fasiliteite.	
	Die ontwikkeling van die hawe en SES kan die verband tussen die plaaslike gemeenskap en die kus verander.	Raadpleeg plaaslike gemeenskappe om maniere te vind wat hul band met die kus sal versterk, veral met betrekking tot tradisionele visvang-inkomste.
	Kulturele landskap	
	Die ontwikkeling van die hawe en SES sal die gevoel van plek van die streek onherroepelik verander deur die byvoeging van industriële fasiliteite; dit sal die landskapintegriteit beïnvloed en die kulturele landskapkontinuiteit verander.	Visuele Impakassesserings word vereis. Betrokkenheid met plaaslike gemeenskappe, SANParke, UNESCO, SAHRA (SA Erfenis Agentskap) en toerisme-operateurs is noodsaaklik. Besprekings moet ook met die Suid-Afrikaanse regering en UNESCO begin word oor moontlike gevolge vir die RKBLW se Wêrelderfenisstatus.
VISSERIE EN KUS LEWENSBESTANE	Visserye en kus lewensbestane	
	laaslike gemeenskappe, veral kleinskaalse vissers en Nama-groepe, voel uitgesluit van huidige bestuursprosesse, wat lei tot wantroue.	Vestig 'n kruissektorale, inklusiewe mariene bestuursplatform wat histories gemarginaliseerde en verborge belanghebbendes insluit.
	Vorige betrokkenheid van belanghebbendes het 'n gebrek aan deursigtigheid, inklusiwiteit en kulturele sensitiwiteit getoon, wat vertroue en deelname beperk.	Ontwikkel deursigtige, kultureel gepaste, deurlopende belanghebbertebetrokkenheidsprosesse gebaseer op mede-skepping, gedeelde monitering en regsmechanismes vir klagtes.
	Gefragmenteerde omgewings- en sosiale impakstudies loop die risiko om kumulatiewe en langtermyn-impakte te onderskat.	Integreer kumulatiewe impakstudies en harmoniseer regulatoriese raamwerke deur interdepartementele koördinerende en gedeelde datastelsels.
	Visvang- en kusegemeenskappe het nie toegang tot opleiding en tegniese vaardighede vir geleenthede in die mariene sektor nie.	Belê in gelokaliseerde vaardigheidsontwikkeling en regverdige oorgangsondersteuning, veral gemik op die jeug, vroue en informele werkers.
	Infrastruktuurontwikkeling hou die risiko van gentrifikasie en verplasing van kwesbare plaaslike inwoners in.	Beplan vir bekostigbare, klimaatsbestande behuising en verseker dat basiese dienste beskikbaar is om gemeenskapsverplasing te voorkom.
	Die afwesigheid van basislyndata en langtermynmonitering belemmer aanpasbare bestuur en leer.	Ontwikkel deelnemende moniterings-, evaluerings- en leerraamwerke vir ekologiese en sosio-ekonomiese aanwysers.
	Kleinskaalse vissers staan bedreigings vir hul lewensbestaan en kulturele erfenis in die gesig as gevolg van industriële indringing en sistemiese uitsluiting.	Prioritiseer billike voordeeldeel vir benadeelde groepe deur middel van inklusiewe verkrygings-, aanstellings- en opleidingsbeleide.
	Ruimtelike mededinging van mynbou, olie/gas en skeepvaart verplaas kleinskaalse vissers en bedreig ekosistemoorhoubaarheid.	Gebruik ekosistemoorbaseerde Mariene Ruimtelike Beplanning om visserygebiede te beskerm en toegang vir kleinskaalse vissers te verseker.

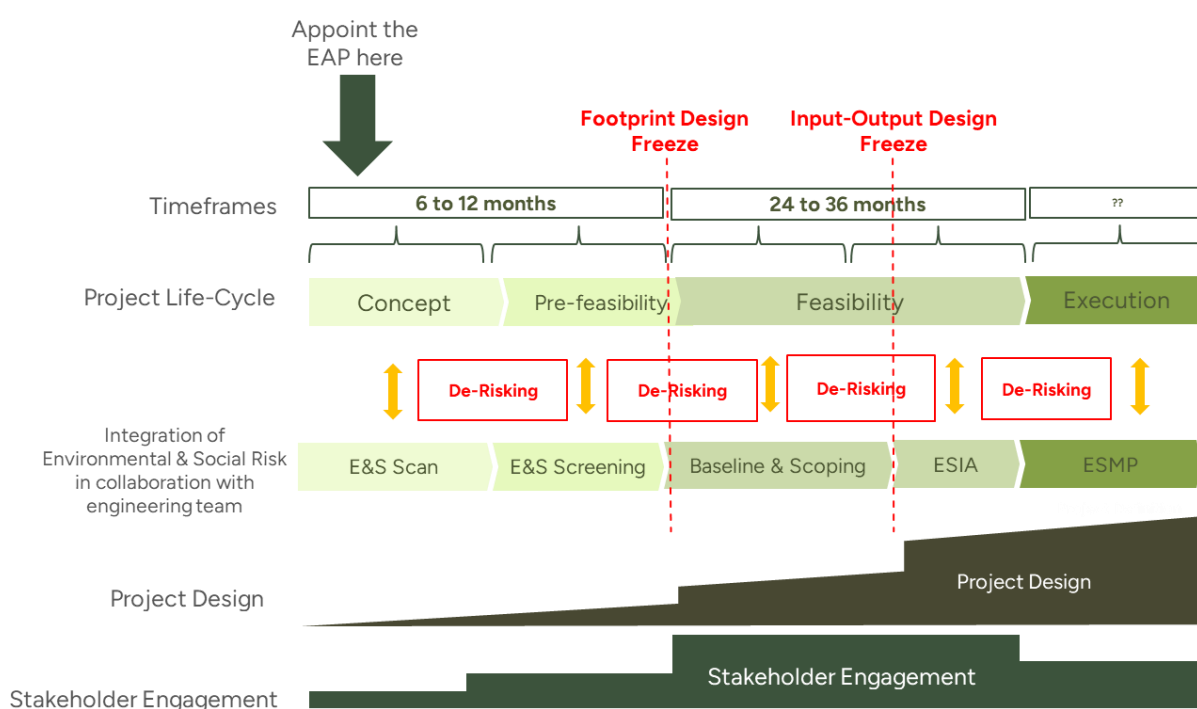
	Impak	Beginsels/aksies vir bestuur (verbetering en versagting)
	Die Boegoebaai-projek is 'n strategiese toetsgeval vir inklusiewe, volhoubare mariene ontwikkeling in Suid-Afrika.	Rig ontwikkeling in lyn met nasionale volhoubaarheidsdoelwitte deur Inheemse kennis, mede-bestuur en billike bestuur te integreer.

5. IMPLEMENTEER GOEIE OIS-PROSESSE EN VERLAAG PROJEKRISIKO

Ywerige, proaktiewe en beste-praktyk beplanning en implementering van robuuste OIS-prosesse is sleutelinstrumente vir die vermindering van risiko's in projekte.. “Managing the Impacts of a Green Hydrogen/Power-to-X Economy: An Environmental Assessment Guideline for South Africa” (Schreiner et al., 2024) bied uitgebreide leiding hieroor. Hierdie afdeling som hierdie aanbevelings op.

5.1 Aanstelling van die Omgewingsassesseringspraktisyn

Wanneer 'n voorsteller projekkonseptualisering in detail inisieer, in oorleg met ingenieurs, en 'n aanvanklike besluit neem om voort te gaan, is een van die eerste stappe om 'n toepaslik gekwalifiseerde, ervare en professioneel geregistreerde Omgewingsassesseringspraktisyn (“Environmental Assessment Practitioner” (“EAP”))¹⁵ aan te stel. Ontwikkelaars moet 'n omgewings- en finansiële projekbestuurder (EAP) betrek om in die vroegste stadiums van projekbeplanning saam met die tegniese en finansiële spanne te werk. Dit sal die EAP in staat stel om 'n volle waardering vir die kompleksiteit en omvang van die projek te ontwikkel en om die risiko van die projek vanuit 'n omgewings- en sosiale perspektief te verminder. (Figuur OBM 9).



Figuur OBM 9: Die vroeë aanstelling van 'n Omgewingsassesseringspraktisyn en die integrasie van omgewings- en sosiale risiko's in die grootskaalse hawe- en GH₂-projekontwikkelingslewensiklus is van kriteke belang om projekte te derisiko. (Bron: SLR in Schreiner et al., 2024)

¹⁵ “EAPs” moet proffesioneel gerigstreer wees by die [Environmental Assessment Practitioner Association of South Africa \(EAPASA\)](#), soos mandaat in terme van Hoofstuk Section 24H van die Nasionale Omgewingsbestuurswet (“NEMA”).

5.2 Integreer lener-oorwegings

Groot skaalse ontwikkelingsprojekte maak dikwels, geheel of gedeeltelik, staat op finansiering van derdepartybanke, leners en beleggers wat moontlik die “Equator”-beginsels en die Internasionale Finansieringskorporasie (“IFC”) se Prestasiestandaarde onderskryf. (Tabel OBM 6). Om toegang tot sulke befondsing te kry, moet projekvoorstelle en OIS's in lyn gebring word met beide die plaaslike OIS-regulasies sowel as internasionale lenerstandaarde. Verskillende finansiële instellings het verskillende volhoubaarheidsvereistes, maar tipies sal die meeste banke of leners die Equator-beginsels en IFC-Prestasiestandaarde gebruik om omgewings- en sosiale risiko's vir hul belegging te identifiseer en te bestuur.

Tabel OBM 6: Opsomming van die Equator-beginsels en IFC-prestasiestandaarde wat nagekom moet word om befondsing van groot derdeparty-banke, leners en beleggers te ontsluit

Standaard	Doelwit
“Equator” Beginsels (2020)	Die “Equator” Beginsels bestaan uit 'n stel beginsels en prosedures wat deur finansiële instellings aangeneem word om te verseker dat die omgewings- en sosiale kwessies wat verband hou met 'n projek wat deur daardie instellings gefinansier word, gerespekteer word. Die Ewenaarbeginsels word hieronder opgesom: • <i>Beginsel 1 – Hersiening en Kategorisering:</i> Die projekte word in drie kategorieë geklassifiseer volgens die moontlike omgewings- en sosiale risiko's wat hulle verteenwoordig. • <i>Beginsel 2 – Omgewings- en Sosiale Assessering:</i> Dit is nodig om 'n omgewingsevaluering van die projek uit te voer wat die risiko's aanspreek wat tydens die analise en kategorisering geïdentifiseer is. • <i>Beginsel 3 – Toepaslike Omgewings- en Maatskaplike Standaarde:</i> Die projekte wat in ontlukende lande geïmplementeer word, moet, benewens die nakoming van plaaslike wette, ook die IFC Prestasiestandaarde en die Wêreldbank se Omgewings-en Sosiale Beskermingsriglyne te volg. • <i>Beginsel 4 – Omgewings- en Maatskaplike Bestuurstelsel en Equator beginsels-aksieplan:</i> Die projekte moet 'n aksieplan hê om die risiko's wat tydens die omgewingsevaluering geïdentifiseer is, aan te spreek. • <i>Beginsel 5 – Betrokkenheid van Belanghebbendes:</i> Dit is nodig om konsultasies met die belanghebbendes op 'n kultureel gepaste en gestruktureerde wyse te bevorder en uit te voer. • <i>Beginsel 6 – Klagtemeganismes:</i> Dit is nodig om meganismes te vestig vir die voortgesette betrokkenheid van belanghebbende en geïmpakteerde partye, om die indiening van klagtes of kwessies tydens alle fases van projekontwikkeling moontlik te maak. • <i>Beginsel 7 – Onafhanklike Hersiening:</i> Die omgewingsprestasie moet geouditeer word deur onafhanklike kundiges, met ervaring in die gebied wat deur die projek gedek word. • <i>Beginsel 8 – Ooreenkomste:</i> Die wette en regulasies, lisensiëring en aksieplanne moet in alle aspekte uitgevoer word. • <i>Beginsel 9: Onafhanklike Monitering en Verslagvoering:</i> Die projekte moet 'n onafhanklike omgewings- en sosiale kenner aanstel om die monitering uit te voer en bykomende verslae op te stel. • <i>Beginsel 10 – Verslagvoering en Deursigtigheid:</i> Die finansiële instellings moet inligting oor die toegestaan lenings publiseer, ten minste jaarliks, in ooreenstemming met die reëls van die “Equator”-beginsels.

Standaard	Doelwit
IFC Prestasiestandaard (2012)	Die IFC Prestasiestandaard word op 'n projek toegepas om omgewings- en sosiale risiko's en -impakte dwarsdeur die lewensduur van 'n belegging te bestuur. Daar is agt prestasiestandaarde wat die volgende bepaal: • Die belangrikheid van 'n geïntegreerde benadering tot die identifisering van die omgewings- en sosiale impakte, risiko's en geleenthede van projekte; effektiewe gemeenskapsbetrokkenheid deur die openbaarmaking van projekverwante inligting en konsultasie met plaaslike gemeenskappe oor sake wat hulle direk raak; en effektiewe bestuur van omgewings- en sosiale prestasie dwarsdeur die lewensduur van die projek; en • Doelwitte en vereistes om risiko's en impakte vir werkers, geaffekteerde gemeenskappe en die omgewing te vermy, te minimaliseer, en waar oorblywende impakte voortduur, te vergoed/te verreken. • Prestasiestandaard 6 spesifiek vereis duidelike identifisering van biodiversiteitsrisiko's en toepaslike versagting, insluitend verrekening. • Prestasiestandaard 7 beklemtoon die beskerming van Inheemse Volke se regte wanneer projekte hul grond, hulpbronne of kulturele erfenis raak. Dit vereis dat maatskappye betekenisvolle, kultuursensitiewe gesprekke en onderhandelinge voer deurlopend 'n hele projek, sodat daar ingeligte deelname is, en nie net simboliese betrokkenheid nie. Waar die impak groot is, soos hervestiging of verlies van inkomste, word "Free, Prior, and Informed Consent (FPIC)" vereis, in lyn met grondwetlike beskerming en gebruiksregte onder Suid-Afrikaanse wetgewing. Hierdie benadering bou vertroue, verminder konflik en bevorder regverdige ontwikkeling deur respek vir identiteit, waardigheid en tradisionele bestuurstrukture in projekbeplanning en besluitneming in te sluit.

5.3 Voldoende oorweging van alternatiewe

Alternatiewe word gedefinieer as verskillende maniere om aan die algemene doel en vereistes van die aktiwiteit te voldoen (Tabel OBM 7). Alternatiewe wat hulpbrongebruiksdoeltreffendheid maksimeer (bv. grond-, energie- en watergebruiksdoeltreffendheid) en afvalproduksie tot die minimum beperk, moet deur die "EAP" gesoek word. Alhoewel alternatiewe so vroeg as moontlik in die proses oorweeg moet word, kan die noodsaaklikheid om wysigings en veranderinge te oorweeg om impakte wat tydens die assesseringsproses geïdentifiseer word, te voorkom en/of te verminder, ook ontstaan.

Tabel OBM 7: Tipes alternatiewe wat oorweeg moet word tydens grootskaalse hawe- en GH₂-ontwikkelingsprojekte, gebaseer op DEA&DP (2013)

Tipe alternatiewe	Verduideliking
Ligging	Verwys na beide alternatiewe eiendomme op streeks- of nasionale skaal, sowel as alternatiewe terreine op dieselfde eiendom.
Aktiwiteit	Waar dit moontlik is om 'n aktiwiteit te onderneem wat dieselfde projekuitkoms het, maar met minder ekologiese en sosiale koste gepaardgaan
Ontwerp of Uitleg	Verskillende argitektoniese style, ingenieursontwerpe en tegnologieë, of oorweging van verskillende ruimtelike konfigurasies op 'n spesifieke terrein (bv. die plasing van sonkrag-PV weg van vleilande).
Invoer	Insetalternatiewe is van toepassing op toepassings wat energiebronne in hul proses kan gebruik (bv. PtX-projekte wat wind- teenoor sonkrag-PV-insette oorweeg).
Roetering	Oorweging van alternatiewe roetes is oor die algemeen van toepassing op lineêre ontwikkelings soos kraglyn-serwitude, vervoer en pyplynroetes.
Skeduling en tydsberekening	Waar verskeie maatreëls 'n rol in 'n algehele program kan speel, maar die volgorde waarin hulle geskeduleer is, kan bydra tot die algehele doeltreffendheid van die eindresultaat.
Skaal en omvang	Aktiwiteite wat in kleiner eenhede afgebreek kan word en op verskillende skale onderneem kan word (bv. die groottebepaling van sonkrag-PV-fasiliteite).
Die "geen"	OIS's moet die "geen ontwikkeling"-opsie as 'n basislyn insluit waarteen alle ander alternatiewe

ontwikkeling” opsie	gemeet moet word. Die opsie om die aktiwiteit nie te implementeer nie, moet altyd beoordeel word en tot dieselfde vlak van detail as die ander haalbare en redelike alternatiewe.
------------------------	---

5.4 Identifisering van geregleerde aktiwiteite en spesialisstudies vir toekomstige OIS-prosesse

Die Suid-Afrikaanse OIS-regulasies (soos gewysig in 2014) is uitgevaardig ingevolge Hoofstuk 5 van die Nasionale Omgewingsbestuur Wet (“National Environmental Management Act” (“NEMA”)). Hul doel is om die voorbereiding, evaluering, indiening, verwerking, oorweging van en besluitneming oor aansoeke vir Omgewingsgoedkeuring (“Environmental Authorisation” (“EA”)) vir die aanvang van aktiwiteite, onderworpe aan omgewingsassessering, te reguleer, om nadelige impakte op die omgewing te vermy en impakte tot 'n aanvaarbare vlak te verminder wanneer vermyding nie moontlik is nie, en om positiewe omgewingsimpakte te versterk.

Die belangrikste geregleerde aktiwiteite (“Listed Activities”) wat die behoefte aan omgewingsontwikkeling (“Environmental Authorisation” (“EA”)) veroorsaak, wat waarskynlik van toepassing is op hawe- en PtX-projekte, word uiteengesit in Tabel OBM 8. Ander geïdentifiseerde aktiwiteite kan relevant wees, afhangende van die projekontwerp en -spesifikasies.

Blok OBM 29: Ander permitte en goedkeurings benodig.

Benewens EA sal verskeie ander permitte en goedkeurings vereis word vir infrastruktuurontwikkeling, afhangende van die projekbeskrywing en ontvangsomgewing, insluitend, maar nie beperk tot:

- Erfenisgoedkeuring
- Atmosferiese Emissielisensie
- Kusafvoerpermit
- Gebruik van voertuie in 'n kusgebied
- Afvallisensie
- Watergebruiklisensie
- Goedkeuring om grondoppervlak te gebruik op 'n manier wat die Wet op die Ontwikkeling van Minerale en Petroleumhulpbronne kan weerspreek

Verskeie spesialisstudies sal as insetstudies vereis word om besluite oor sekere magtigings, permitte en goedkeuringsaansoeke in te lig. Elke spesialisstudie moet 'n opgedateerde oorsig van die nuutste literatuur en wetgewing insluit wat verband hou met die spesifieke tema wat dit assesseer. Impakte moet beoordeel word volgens die projekfases, d.w.s. konstruksie, bedryf en ontmanteling, en in terme van hul aard, omvang, duur, gevolg, waarskynlikheid van voorkoms, onvervangbaarheid, omkeerbaarheid, potensiaal vir versagting, kumulatiewe effekte en algehele betekenis. Duidelike Opdragte vir konsep spesialisstudies moet ingesluit word, veral waar dit dui op geskiktheid vir deelname aan enige gevestigde proaktiewe verrekeningskema, en die vereiste toestemmings en intervensies om verrekeningsuitkomst te verseker – bo 'n vae verklaring van biodiversiteitsverliese en -winste.

Die “EAP”, in konsultasie met belanghebbendes en met behulp van die “National Environmental Web-based [Screening Tool](#) sal die mees geskikte spesialisstudies vir die projek bepaal, afhangende van die beskrywing en omvang van die voorgestelde projek, en die toestand van die ontvangende omgewings. Die volgende spesialisstudies mag nodig wees vir grootskaalse hawe- en GH₂-ontwikkelingsprojekte:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Mariene Ekologie-assessering | 12. Landbou- en Grondassessering |
| 2. Visserye-assessering | 13. Argeologiese en Kulturele Erfenis |
| 3. Terrestriële Biodiversiteitsassessering | 14. Paleontologie-assessering |
| 4. Terrestriële Plantspesiesassessering | 15. Sosio-ekonomiese assessering |
| 5. Terrestriële Dierspesiesassessering | 16. Geraasassessering |
| 6. Akwatiese Biodiversiteitsassessering | 17. Visuele en Landskapassessering |
| 7. Dispersiemodelleringstudie | 18. Hidrologie-assessering |
| 8. Sedimentbewegingstudie | 19. Burgerlike Lugvaartassessering |
| 9. Voël-assessering
(+voorkonstruksie-monitoring) | 20. Verdedigingsassessering |
| 10. Vermuisassessering | 21. Verkeersstudie |
| | 22. Groot Gevaarlike Installasie |

(+voorkonstruksiemonitoring)
11. Ongewerwde Diere-assessering

Risikoassessering
23. Radiofrekwensie-interferensieassessering

Tabel OBM 8: Moontlike geregleerde aktiwiteit “Listed Activities” (nie-volledig) wat moontlik van toepassing is vir hawe- en GH₂-verwante projekte in die voorgestelde Boegoebaai SES, per tegnologietipe, oor “Listing Notices” 1, 2 en 3¹⁶.

Tegnologie / ontwikkeling tipe	Listing Notice 1	Listing Notice 2	Listing Notice 3 ¹⁷
Hawe ontwikkeling	Activity 14; Activity 16; Activity 18; Activity 19A; Activity 23 ¹⁸	Activity 4; Activity 12; Activity 14; Activity 15 ¹⁹ ; Activity 23 ²⁰ ; Activity 26	Activity 2 (g); Activity 3(g); Activity 12(g); Activity 14(g)
Seewater onstouting	Activity 9; Activity 12; Activity 16; Activity 17 (i) (e); Activity 19A; Activity 25	Activity 6; Activity 15; Activity 26	Activity 12(g); Activity 14(g)
Waterstof via elektrolise	Activity 16; Activity 24(ii); Activity 25; Activity 27; Activity 28(ii)	Activity 4; Activity 7 (ii); Activity 15	Activity 12(g)
Ammoniak via Haber-Bosch	Activity 16; Activity 24(ii); Activity 25; Activity 27; Activity 28(ii)	Activity 4; Activity 6; Activity 7 (ii); Activity 15	Activity 12(g)
Lineêre infrastruktuur (paaie, pyplyne, kraglyne)	Activity 9(i); Activity 10(i); Activity 11(i); Activity 24(ii); Activity 27; Activity 56(i)(ii)	Activity 9	Activity 4(g); Activity 18(g)
Windplase (op land) (waarskynlik in die breër streek ontwikkel, nie beperk tot die SES nie)	Activity 12; Activity 14; Activity 19; Activity 24; Activity 56	Activity 1; Activity 15	Activity 12(g)
Sonkrag (waarskynlik in die breër streek ontwikkel, nie beperk tot die SES nie)	Activity 12; Activity 14; Activity 19; Activity 24; Activity 56	Activity 1; Activity 15	Activity 12(g)

6. GEVOLGTREKKING EN SLOTOPMERKINGS

Die studiegebied in Werkpakket 1 bevat ongeveer 5 000 ha grond wat deur menslike aktiwiteite erg beskadig of verander is — die oorblywende letsels van ’n eeu se diamantmynbou. In plaas daarvan om verder in sensitiewe ekologiese en sosiale gebiede in te dring, moet die idee van ‘herwinning’ (“regeneration”) gebruik word om alle voorgestelde of toekomstige ontwikkeling in die streek te lei.

¹⁶ Die uiteengesitte gelyste aktiwiteite weerspieël nie die volledige lys van aktiwiteite wat van toepassing sou wees op ’n spesifieke GH₂/PtX-projek nie. Die volledige lys van toepaslike aktiwiteite moet van geval tot geval deur die “EAP” geïdentifiseer word.

¹⁷ Die toepaslike Lyskennissgewing 3-aktiwiteite sal van geval tot geval geïdentifiseer word, afhangende van potensiele snellers met betrekking tot die drempels of geografiese beperkings wat verband hou met die Noordkaap Provinsie wat in die lyskennissgewing uiteengesit word.

¹⁸ Ingeval ’n afvalwaterbehandelingsaanleg gebou word en sodanige werke ’n daaglikse deursetkapasiteit van meer as 2 000 m³ maar minder as 15 000 m³ het.

¹⁹ Ingeval die Voorgestelde Ontwikkeling op ’n grondgebied van 20 ha of meer sal plaasvind waar sodanige grond nie deur mynbou of enige ander aktiwiteit versteur is nie.

²⁰ Hierdie Gelyste Aktiwiteit kan van toepassing wees, onderhewig aan die gekose heimeganisme, d.w.s. ’n heistruktuur oor ’n swaartekragstruktuur vir die konstruksie van ’n kaai.

Herwinning, in hierdie konteks, beteken dat reeds beskadigde gebiede geprioritiseer word vir enige nuwe hawe- of SES-infrastruktuur. Deur versteurde grond te teiken, kan nuwe infrastruktuur onomkeerbare verlies van biodiversiteit voorkom, druk op kritiek bedreigde plantegroei verminder en ontwikkeling weg van belangrike kulturele erfenisgebiede verskuif.

'n Herwinningstrategie vereis sterk ingryping om die krisis van beweeglike sand te stop en reg te stel, wat die OBM as 'n ekologiese bedreiging en 'n praktiese ingenieursrisiko identifiseer. Dekades van mynbou het duine langs die R382 en kus onstabiel gelaat en los sand blootgestel wat nou onvoorspelbaar beweeg, plantegroei versmoor, skaars duinhabitat vernietig en ekologiese korridors begrawe. Sonder doelgerigte stabilisering sal sandpluime aanhou uitbrei en beide die natuur en toekomstige infrastruktuur bedreig. Herstel vereis dat sandbeheer, duinherstel, herbeplanting met inheemse plante en beskermende buffers deel van die ontwerp en fases van die hawe, SES en vervoerroetes moet wees. In plaas daarvan om sand as 'n probleem te sien, beskou herwinningsbeplanning duinherstel as 'n belangrike langtermyn belegging om landskapweerstand te herstel.

Die idee van herwinning sien ontwikkeling by Boegoebaai as 'n kans om ekologiese en sosiale stelsels tesame te herstel. Deur ongerepte of onvervangbare habitatte te vermy, beskadigde mynbougebiede te prioritiseer en sandstabilisering en ekologiese herstel vroeg in beplanning in te sluit, kan die voorgestelde infrastruktuur help om jarelange skade om te keer. Saam met regverdige bestuur en besluitneming — insluitend “FPIC”-gesprekke met plaaslike gemeenskappe, insluitend Nama-veeboere en kugemeenskappe — plaas 'n herwinningsraamwerk die hawe en SES as katalis om ekologiese funksie te herstel, kulturele erfenis te beskerm en langtermyn stabiliteit in 'n landskap, tans onder groot druk, te vestig.

Box SPM 30: Die beginsels wat herwinning lei

Herwinning is 'n volhoubaarheidsbenadering wat nie net skade wil verminder nie, maar aktief ekologiese en sosiale stelsels wil herstel, vernuut en verbeter. Dit sien landskappe en gemeenskappe as lewende stelsels wat met ondersteuning kan herstel. Die hoofbeginsels sluit in: regstelling van vorige skade, veral in beskadigde of uitgeputte gebiede; werk saam met natuurlike prosesse soos duindinamika en herstel van inheemse plantegroei; beskerming van onvervangbare ekologiese en kulturele hulpbronne deur sensitiewe sisteme streng te vermy; versterking van gemeenskapswelstand en deelname; en ontwerp van infrastruktuur wat meer herbou as wat dit verbruik, om langtermyn veerkragtigheid vir mense en ekosisteme te verseker.

Aan die ander kant is dit belangrik om te beklemtoon dat swak geplaasde of swak ontwerpte infrastruktuur nie net herwinningsdoelwitte sal misluk nie — dit sal bestaande probleme vererger, moontlik op groot skaal. Foute in ligging van infrastruktuur, sowel as swak bou en bestuur, kan die ineenstorting van sensitiewe stelsels versnel, die sandkrisis vererger en lei tot groot en onomkeerbare verlies van sosiale en ekologiese hulpbronne in die streek.

7. BRONNELYS

- Atkinson, D., Gerber, H., Saayman, A., Borchardt, S. and Kirsten, S. (2025) Macro-economic, social and institutional impacts of the Boegoebaai Port and Green Hydrogen complex. Report to CSIR.
- Botha, M. (2025) *Chapter 4: Biodiversity offset framework* in Schreiner, G., Mqokeli, B., Snyman-van der Walt, L. Lochner, L. and Tsedu, R. (eds.). (2025). *Work Package1: Strategic Environmental Assessment for the proposed Boegoebaai Port and Special Economic Zone*. CSIR/SPLS/Ems/EXP/2025/1107/A, CSIR: Pretoria: ISBN 978-0-7988-5675-1. Available at [Boegoebaai Port | CSIR](#).
- Clark, B.M., Ho, Y., Gammon, E., Biccard, A., Rees, A, Ulrich, A. & Wright, A.G. (2025) *Chapter 2: Marine Ecology* in Schreiner, G., Mqokeli, B., Snyman-van der Walt, L. Lochner, L. and Tsedu, R. (eds.). (2025). *Work Package1: Strategic Environmental Assessment for the proposed Boegoebaai Port and Special Economic Zone*. CSIR/SPLS/Ems/EXP/2025/1107/A, CSIR: Pretoria: ISBN 978-0-7988-5675-1. Available at [Boegoebaai Port | CSIR](#).
- DEA&DP (2013) EIA Guideline and Information Document Series. Cape Town. Available at: https://www.westerncape.gov.za/eadp/sites/eadp.westerncape.gov.za/files/atoms/files/DEA%206DP_EIA_Guidelines_March2013.pdf.
- Department of Trade, Industry and Competition (the DTIC) (n.d.) Special Economic Zones. Available at: <https://www.thedtic.gov.za/sectors-and-services-2/industrial-development/special-economic-zones/>
- DFFE (2023) Draft Marine Biodiversity Sector Plan. South Africa.
- DFFE (2023) The National Biodiversity Offset Guideline. G. 48841. GoN. Available at: https://www.dffe.gov.za/sites/default/files/legislation/2023-09/nema_nationalbiodiversityoffsetguideline_g48841gon3569.pdf
- DTIC (2017a) Special Economic Zones Act: Saldanha Bay Industrial Development Zone: Amendment. G. 40883. GoN 504. Available at: <https://www.gov.za/documents/special-economic-zones-act-saldanha-bay-industrial-development-zone-amendment-2-jun-2017>
- DTIC (2017b) Special Economic Zones Act: Coega Industrial Development Zone: Amendment. G. 40883. GoN 505. Available at: <https://www.gov.za/documents/special-economic-zones-act-coega-industrial-development-zone-amendment-2-jun-2017-0000>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2009) Agreement on Port State Measures to Prevent, Deter and Eliminate Illegal, Unreported and Unregulated Fishing: <https://faolex.fao.org/treaty/docs/tre000003E.pdf>
- Gammage, L. C., Zeeman Z., Mpala, A., Norton M. & Ortega-Cisnero, K. (2025) *Chapter 6: Fisheries and coastal livelihoods* in Schreiner, G., Mqokeli, B., Snyman-van der Walt, L. Lochner, L. and Tsedu, R. (eds.). (2025). *Work Package1: Strategic Environmental Assessment for the proposed Boegoebaai Port and Special Economic Zone*. CSIR/SPLS/Ems/EXP/2025/1107/A, CSIR: Pretoria: ISBN 978-0-7988-5675-1. Available at [Boegoebaai Port | CSIR](#).
- Guo X & Liu L. (2018) Approach to the Construction of Green Port in Tianjin Port. MATEC Web Conf. 175 04012. <https://doi.org/10.1051/mateconf/2018175>
- Orton, J., Webley, L., Pether., J. & Maitland, V. (2025). *Chapter 5: Heritage resources* in Schreiner, G., Mqokeli, B., Snyman-van der Walt, L. Lochner, L. and Tsedu, R. (eds.). (2025). *Work Package1: Strategic Environmental Assessment for the proposed Boegoebaai Port and Special Economic Zone*. CSIR/SPLS/Ems/EXP/2025/1107/A, CSIR: Pretoria: ISBN 978-0-7988-5675-1. Available at [Boegoebaai Port | CSIR](#).

Presidential Climate Commission (2022) Just Transition Framework. Republic of South Africa: https://pccommissionflo.imgix.net/uploads/images/22_PAPER_Framework-for-a-Just-Transition_revised_242.pdf

Schreiner, G., Mqokeli, B., Snyman-van der Walt, L., Lochner, P., Louw, H., Modise, S., Ruthenavelu, M., Zukulu, T. & Maluleke, J. (2025) Strategic Environmental Assessment for the proposed Boegoebaai Port, SES and Namakwa Region: Briefing note for research partners. CSIR: Pretoria.

Schreiner, G., Snyman-van der Walt, L., Heather-Clark, S., Van den Berg, S., Strong, A., Claasen, L., Russo, V., Mqokeli, B., & De Wet, B. (2024) Managing the Impacts of a Green Hydrogen/Power-to-X Economy: An Environmental Assessment Guideline for South Africa. CSIR: Stellenbosch. CSIR/SPLA/SECO/IR/2024/0005/B. Available at: <https://greenhydrogensummit.org.za/resources/>

Taljaard, S. & Weerts, S. (2025) *Chapter 7: Sustainable port planning* in Schreiner, G., Mqokeli, B., Snyman-van der Walt, L. Lochner, L. and Tsedu, R. (eds.). (2025). *Work Package1: Strategic Environmental Assessment for the proposed Boegoebaai Port and Special Economic Zone*. CSIR/SPLS/Ems/EXP/2025/1107/A, CSIR: Pretoria: ISBN 978-0-7988-5675-1. Available at [Boegoebaai Port | CSIR](#).

Van Rooyen, G., Van Rooyen, N., Van Wyk, P., Day., L., Froneman, A., Colyn, R., Oosthuizen, M., Loftie-Eaton, M., Marais., W. & Niemandt, C. (2025). *Chapter 3: Terrestrial and aquatic ecology* in Schreiner, G., Mqokeli, B., Snyman-van der Walt, L. Lochner, L. and Tsedu, R. (eds.). (2025). *Work Package1: Strategic Environmental Assessment for the proposed Boegoebaai Port and Special Economic Zone*. CSIR/SPLS/Ems/EXP/2025/1107/A, CSIR: Pretoria: ISBN 978-0-7988-5675-1. Available at [Boegoebaai Port | CSIR](#).

Werkpakket 1:

Strategiese Omgewings Assessering vir die voorgestelde
Boegoebaai hawe en Spesiale Ekonomiese Sone

OPSOMMING VIR BELEIDMAKERS

Outeurs, alfabeties en affiliasie:

Aiden Biccard (Anchor Environmental), Mark Botha (Conservation Strategy Tactics & Insight), Barry Clark (Anchor Environmental), Robin Colyn (AfriAvian Environmental), Liz Day (Liz Day Consulting), Albert Froneman (AfriAvian Environmental), Louise Gammage (Amethyst Independent Facilitation), Emily Gammon (Anchor Environmental), Yi-Ting Ho (Anchor Environmental), Megan Loftie-Eaton (AfriAvian Environmental), Vanessa Maitland (Independent Maritime Archaeologist), Werner Marais (Animalia Consultants), Annastacia Mpala (Amethyst Independent Facilitation), Babalwa Mqokeli (CSIR), Corné Niemandt (Bios Diversitas Consultants), Marieke Norton (Amethyst Independent Facilitation), Marietjie Oosthuizen (AfriAvian Environmental), Jayson Orton (ASHA Consulting), Kelly Ortega-Cisnero (Amethyst Independent Facilitation), John Pether (Independent Geological and Palaeontologist Consultant), Andrea Pulfrich (Pisces Environmental Services), Adam Rees (Anchor Environmental), Greg Schreiner (CSIR), Luanita Snyman-Van der Walt (CSIR), Susan Taljaard (CSIR), Rinae Tsedu (CSIR), Gretel van Rooyen (Ekotrust CC), Noel van Rooyen (Ekotrust CC), Pieter van Wyk (Independent Researcher), Catherine Ward (Amethyst Independent Facilitation), Lita Webley (Independent Heritage Practitioner), Steven Weerts (CSIR), Amy Wright (Anchor Environmental), Zanne Zeeman-du Toit (Amethyst Independent Facilitation)