



DIRECTIE INFRASTRUCTUUR EN PLANNING

Minister van Ruimtelijke Ontwikkeling
Infrastructuur en Milieu

Ing.: 11 APR 2019

Verz.: 17 APR 2019

Volgnr. ROIM/ I-Dipl/19/0530

Aan: De Minister van Ruimtelijke Ontwikkeling,
Infrastructuur en Integratie
Dhr. Otmar Oduber B.Sc.
L.G. Smith Boulevard 76
Alhier

Team/Unit:
Onderwerp: Advies locaties afvalverwerking Barcadera
Referentie: culy 610-2019
Datum: 11 APR 2019

Excellentie,

Al geruime tijd is het project voor het realiseren van een afvalverwerkingsinstallatie in voorbereiding.

In juli van vorig jaar heeft de DIP voor twee, door de Task Force Afvalverwerking gepresenteerde locaties, een oppervlakkige evaluatie gedaan. Het betrof hier een keuze uit locatie 1 en 2, aangegeven in de bijlage "Evaluatie locaties vuilverwerkingsinstallatie te Barcadera". Op het eerste gezicht leek Locatie 1, ten westen van de WEB de meest geschikte.

Op 31 augustus 2018 is intern advies uitgebracht na nader op de materie te zijn ingegaan. Op basis van recent verkregen aanvullende informatie is het intern advies geactualiseerd. Deze treft u als bijlage aan bij dit schrijven. Het vuilverwerkingsproject behelst naast een afvalverwerkingsinstallatie (incinerator), een sanitaire landfill, een gevaarlijke stoffen depot als ook het saneren van de huidige landfill te Parkietenbos. Dezerzijds advies betreft alleen de locaties voor de incinerator, sanitaire landfill en gevaarlijke stoffen depot.

In het geactualiseerd advies wordt aangeraden om:

- de afvalverwerkingsinstallatie te realiseren op Locatie 1 (ten westen van de WEB), na het inwinnen van nader advies van de Directie Natuur en Milieu en onder het stellen van nadere voorwaarden ter preventie van hinder en ter waarborging van de bescherming van de riffen;
- de 'nieuwe' sanitaire landfill te realiseren op Locatie 3 te Sero Tijshi (naast de bestaande afgraving die momenteel wordt opgevuld), waarbij technische maatregelen genomen worden ter mitigeren/voorkomen van mogelijke stankoverlast en/of grondwaterverontreiniging en alvast andere afgravingen te beschouwen als mogelijkheden voor toekomstige sanitaire landfills; Zowel Locatie 1 als 2 resulteerden als ongeschikt voor een sanitaire landfill.
- op de sanitaire landfill een separate plek te bestemmen voor het storten van alleen gevaarlijke stoffen.

De TNO heeft de locatie ten westen van de WEB en die te Sero Tijshi geëvalueerd en op 8 november 2018 hier een memorandum over uitgebracht.

De conclusie en het aanbevelen van ook de TNO luidt om de sanitaire landfill te Sero Tijshi te realiseren. Dit met name in het kader van o.a. de uitbreidingsmogelijkheden, impact op de

Sabana Blanco 68, Aruba
T (297) 527 7100 • F. (297) 527 7164
www.dio.aw



landschap en sociale acceptatie. De ruimte op de locatie ten westen van de WEB zou dan gereserveerd kunnen worden voor eventuele toekomstige uitbreiding van de verwerkingsinstallaties.

Zowel het intern advies d.d. 10 april 2019 van de DIP als het memorandum van de TNO zijn als bijlagen bijgevoegd.

Dr. Rigoberto H. Croes
Directeur DIP

Van: BRO/MIDA
Betreft: Advies inzake keuze locaties vuilverwerkingsproject Barcadera
Aan: Directeur DIP
i.o.m.:
Datum: 10 april 2019

Samenvatting

In deze memo wordt, na afweging van enkele gestelde criteria, geadviseerd om uit drie mogelijke locaties, na inwinnen van nader advies en stellen van voorwaarden ter preventie van hinder en ter waarborgen van de bescherming van de riffen, op **Locatie 1** (ten westen van de WEB) een vuilverwerkingsinstallatie (incinerator) en op **Locatie 3** een sanitary landfill en een gevaarlijke stoffen depot te laten realiseren.

Na op 12 criteria te hebben getoetst resulteert **Locatie 1** als de meest geschikte voor een vuilverwerkingsinstallatie. Beide locaties vallen in de ROP-plankaart binnen de economische zone te Barcadera waar bedrijven zich kunnen vestigen die elders op het eiland vanuit milieu overwegingen en hinder niet gewenst en/of toelaatbaar zijn. Het grotendeels ontbreken van woonbebouwing in combinatie met de overheersende passaatwind maakt dit gebied geschikt voor hinder veroorzakende vormen van bedrijvigheid.

Criteria zoals centrale ligging, bereikbaarheid, rijtijd, overlast in verkeer, slijtage van trucks en brandstofkosten maken andere alternatieven binnen een andere economische zone dan Barcadera elders geen alternatief.

Ook wordt geadviseerd om de grote afgraving, ten noorden van Ecogas gelegen, die nu al tijdelijk wordt gebruikt voor het storten van organisch afval verder op te vullen en af te dekken om later voor andere doeleinden gebruikt te worden.

Voor wat betreft het storten van gevaarlijk afval wordt geadviseerd op dezelfde locatie als die voor de sanitary landfill een plek aan te wijzen voor het beschermd begraven en bedekken van hiervan.

Inleiding

Aruba worstelt al jaren met de vuilverwerkingsproblematiek. De landfill te Parkietenbos heeft allang de maximumcapaciteit overschreden. Er ontstaan regelmatig onblusbare branden op de landfill die veel overlast veroorzaken aan bewoners in de omgeving. Zowel de bodem als de zee zijn door de landfill overduidelijk verontreinigd. Er wordt al een tijd gezocht naar een duurzamer oplossing voor de vuilverwerking.

Aan het begin van deze kabinetsperiode heeft de regering aangekondigd de landfill te Parkietenbos op kort termijn te zullen sluiten. Om dit mogelijk te maken moest gezocht worden naar andere alternatieven voor de afvalverwerking. Hiervoor is middels Ministeriële Beschikking de Task Force Waste Management (TFWM) ingesteld.

De landfill is ondertussen gesloten voor het storten van huis- en bedrijfsafval. De faciliteit te Parkietenbos is wel open voor het deponeren van tuinvuil, dierenlijken, oude wasmachines, accu's e.d. Als tijdelijk alternatief is de Serlimar een overeenkomst aangegaan met Ecogas

Freezone N.V. (hierna: Ecogas), voor het verwerken van huis- en bedrijfsafval. Recycleerbare materiaal wordt uit het afval gesorteerd (voor export) en het organisch afval wordt geëmballeerd, in de afgraving ten noorden van Ecogas gedeponerd en bedekt.

Een project voor lange termijn oplossing is voorbereid en wordt binnenkort aanbesteed. Dit project behelst de installatie van een incinerator (Incineration Technology), een nieuwe Sanitaire landfill en een gevaarlijke stoffen depot te Barcadera. Voor deze realisatie van dit project is 90.000 m² domeingrond nodig. Er zijn hiervoor 2 Requests For Information gepubliceerd. Eén voor het bouwen van een vuilverwerkingsinstallatie en één voor het saneren van de landfill te Parkietenbos en het inrichten van een nieuwe.

De omgeving van Barcadera lag voor handen. Evaluatie resulteerde in 3 alternatieven die beschikbaar zouden kunnen zijn voor de vuilverwerkingsinstallatie (incinerator) gezien de gesteldheid van de grond, Locatie 1 ten westen van de WEB en Locatie 2 in de oostkant van de commerciële verkaveling Barcadera en Locatie 2 naast de afgraving te Sero Tijshi.

Voor het realiseren van een sanitary landfill is Locatie 1 buiten beschouwing gelaten door de ligging aan het water en nabij de WEB.

Uit de alternatieven moet op basis van criteria de beste keuze gemaakt kunnen worden voor de locatie van de vuilverwerkingsinstallatie en sanitary landfill met gevaarlijke stoffen depot. Ingevolge artikel 1 lid 1 van de Hinderverordening (AB 1988 no. GT 27) is een hindervergunning nodig voor het hebben van een inrichting voor opslag of verwerking van schroot of afval en/of een vuilstortinrichting (artikel 1 Hinderbesluit (AB 1995 no. GT 20)). Het vergunningstelsel uit de hinderverordening en het daarop gebaseerde hinderbesluit strekt mede tot bescherming van de omwonenden.¹

Alternatieven Vuilverwerkingsinstallatie

Om tot de beste keuze qua locatie te kunnen komen zijn zeventien criteria gehandhaafd op basis waarvan de drie locaties met elkaar vergeleken konden worden. In een matrix is aangegeven of de locatie positief of negatief scoort per criterium waarna het aantal plus- en minpunten zijn opgeteld en er een plus- en min score is berekend.

Evaluatie locaties Vuilverwerking installatie te Barcadera							
		Locatie 1 ten westen WEB		Locatie 2 ten westen DOW perceel		Locatie 3 ten noord westen Ecogas	
1.	VNG-tabel afstand, geluid	300 m: alleen bedrijven	+	300 m: woningen	-	300 m: 6 woningen en bedrijven	-
2.	VNG-tabel afstand stof, geur	200 m: bedrijven	+	200 m: bedrijven, woningen	-	200 m: bedrijven, woningen	-
3.	ROP plangebied	economische zone	+	economische zone	+	economische zone	+

¹ Gerecht in Eerste Aanleg 23 augustus 2017, zaaknummer A.R. 2378 van 2015/AUA201500259

Evaluatie locaties Vuilverwerking installatie te Barcadera							
		Locatie 1 ten westen WEB		Locatie 2 ten westen DOW perceel		Locatie 3 ten noord westen Ecogas	
4.	benedenwinds	grotendeels zee, op afstand >700m riffen	+	bestaande en toekomstige commerciële percelen	-	bestaande en toekomstige commerciële percelen en woningen	-
5.	afstand tot bebouwing	200m bedrijven, 475 woningen	+	330 bedrijven, 230 woningen	-	300m bedrijven, 200 m woningen	-
6.	afstand tot riffen	700 m.	-	1100 m, Palm Island	-	1200 m	+
7.	afstand over de weg tot haven Barcadera	verder gelegen	-	verder gelegen	-	dicht bij haven	+
8.	directe beschikbaarheid	nee, erfpacht	-	ja	+	ja	+
9.	Hindervergunning	geen woningen	+	wel woningen	-	wel woningen	-
10	inpasbaarheid in verkaveling gericht op havenverwante activiteiten	valt eigenlijk buiten verkaveling thv havenverwante activiteiten	+	Vanaf wegen duidelijk zichtbaar, benadeelt verk plan voor haven gerelateerde activiteiten	-	nabij soortgelijk bedrijf, omringd door bedrijfsterreinen beperkt toekomstige ontwikkeling haven gerelateerde activiteiten	+
11	impact schoonschuiven	reeds bouwrijp	+	grote impact openstellen	-	grote impact openstellen	-
12	Risico voor waterverontreiniging	aan water	-	op afstand van water	-	op afstand van water	+
13	bodem	rots, minder doorlatend	+	doorlatend	-	doorlatend	-
14	Afstand tot eerste landfill	transport nodig	-	transport nodig	-	aan de landfill, transportbehoefte in de toekomst	+
15	Afstand tot de WEB	aangrenzend	+	nabij	-	op afstand	-
16	Clustering vuilverwerkingsinstallaties	op afstand	-	op grote afstand	-	nabij Ecogas	+
17	Ligging in ROP zone	aan water, op 500 m van beschermde riffen	-	nabij (350 m) cROP2019 beschermd gebied	-	op 200m ROP groengebied, cROP2019 woongebied met waarden.	+
		9 plus	0.5	4 plus	0.2	9 plus	0.5
		8 min	0.5	13 min	0.8	8 min	0.5

Advies Vuilverwerkingsinstallatie

Ondanks het feit dat alle 3 locaties vallen in een gebied wat op de ROP-plankaart bestemd is als economische zone verdient het toch de aanbeveling om rekening te houden met woningen die gebouwd zijn vòòr de totstandkoming van het Ruimtelijk Ontwikkelingsplan (ROP). Binnen een straal van 200 meter bevinden zich bij locaties 2 en 3 enkele woningen en voldoet dus niet aan de afstandseisen t.o.v. de omliggende woongebieden, zoals vermeld in de Lijst Milieuzonering voor bedrijven (VNG-tabel). Dit is bij locatie 1 niet het geval. Bewoners die permanent verblijf hebben in dit gebied dienen gespaard te blijven van onnodige hinder.

Het commercieel verkavelingsplan te Barcadera die bij de aanleg van de verbinding met de Green Corridor tot stand is gekomen is bestemd voor havenverwante activiteiten. De aanwezigheid van een vuilverwerkingsinstallatie kan een negatieve impact hebben op de ontwikkeling van dit plan. Omdat er sprake is van een economische zone betekent niet dat met esthetica en landschap geen rekening gehouden moet worden. Ook zou bij kiezen van locatie 2, in een geval van enige vorm van overlast, een veel groter gebied waar mensen werkzaam zullen zijn daaraan onderhevig zijn. De Water- en Energiebedrijf (WEB)-Aruba Stevedoring Company (Astec) problematiek, waarbij werknemers van de Astec hinder ondervinden van de uitstootgassen van de WEB, kan hier als voorbeeld dienen.

Locatie 1 is een reeds in het verleden opengesteld gebied. Het in gebruik nemen ervan houdt geen kaalslag in, terwijl dit bij locatie 2 wel het geval zal zijn. Het openstellen en gebruiksklaar maken van locatie 2 zal wat maatschappelijke consternatie kunnen veroorzaken.

Er zijn 2 bijzonderheden bij punt 8 van het criteriatabel die van bijzondere relevantie zijn bij locatie 1.

Op deze locatie zijn een paar percelen in erfpacht uitgegeven. Dit valt echter nog te regelen omdat op deze percelen nog geen bouwwerken staan.

Met de nabijheid van conform artikel 10 van de Natuurbeschermingsverordening (AB 1995 no. 2) beschermde riffen dient goed in rekening te worden gehouden. Locatie 1 is voor hinder aan de mens de beste optie maar de keuze voor deze plek moet geen afbreuk doen aan de natuurlijke kwaliteit van de riffen. Alhoewel de riffen op flinke afstand liggen van Locatie 1 is het raadzaam advies in te winnen van de Directie Natuur en Milieu. Bij het kiezen van Locatie 1 dienen ter preventie strenge eisen aan de uitstoot van gassen worden gesteld. Ook aan de bouw van omheining, met name aan zeezijde kunnen preventieve technische eisen gesteld worden.

In het licht van het bovenstaande wordt geadviseerd om na het inwinnen van nader advies bij de Directie Natuur en Milieu en onder het stellen van voorwaarden ter preventie van hinder en ter waarborgen van de bescherming van de riffen, de nieuwe vuilverwerkingsinstallatie op Locatie 1 (ten westen van de WEB) te laten realiseren.

De Sanitary Landfill

Een korte research² wijst uit dat een 'Sanitary landfill' een plek is waar afval van het milieu wordt geïsoleerd totdat het veilig is.

² (<http://web.mit.edu/urbanupgrading/urbanenvironment/sectors/solid-waste-landfills.html>)

Het wordt veilig beschouwd wanneer het biologisch, chemisch en fysiek helemaal is afgebroken. Het is dus haast logisch dat (restanten van) organisch, biologisch afbreekbaar, materiaal in een sanitaire landfill wordt opgeslagen.

Er zijn echter vereisten waaraan een site moet voldoen om als sanitaire landfill beschouwd te kunnen worden. Het voldoen aan deze vereisten dient afgestemd te worden met de lokale omstandigheden. Het doel zou moeten zijn om per direct zoveel mogelijk te voldoen aan deze vereisten met als langer termijn doel helemaal aan de vereisten te voldoen.

Basis vereisten

De 4 basis vereisten waaraan een site minstens aan moet voldoen om als sanitaire landfill beschouwd te kunnen worden zijn³:

1. Volledige of gedeeltelijke hydrogeologische isolatie ter voorkoming van bodem- en grondwaterverontreiniging. Als een locatie niet natuurlijk "leachate" (het lekken van vloeistof uit het afval naar de bodem en/of grondwater) onmogelijk maakt, dient dit door middel van een beschermlaag (aarde of synthetisch) en aanleg van een "leachate collection system" voorkomen te worden.
2. Technische voorbereidingen: het ontwerp van de sanitaire landfill zou resultaat moeten zijn van geologisch en hydrologisch onderzoek. Een afvalstortplan en een uiteindelijk restauratieplan dienen ook ontwikkeld te zijn.
3. Permanente controle: getrainde personeel dient op te landfill aanwezig te zijn om de voorbereiding en inrichting van de locatie maar ook storten van afval, de landfill operations en onderhoud te superviseren.
4. Het storten en bedekken van afval dient gepland te gebeuren. Het gestort afval dient in een lagen verspreid, bedekt en gecompriemd te worden. Een klein werkgebied wat dagelijks wordt bedekt is minder vatbaar voor plagen en ongedierte.

Evaluatie locaties sanitair landfill/gevaarlijke stoffen depot te Barcadera

	Locatie 2 ten westen DOW perceel		Locatie 3 ten noord westen Ecogas		
1.	VNG-tabel afstand, geluid	300 m: woningen en bedrijven	-	300 m: woningen en bedrijven	-
2.	VNG-tabel afstand stof, geur	200 m: bedrijven, woningen	-	200 m: bedrijven, woningen	-
3.	ROP plangebied	economische zone	+	economische zone	+
4.	benedenwinds	meer bestaande en toekomstige commerciële percelen	-	minder bestaande en toekomstige commerciële percelen	-
5.	afstand tot behouwing	330m bedrijven, 230m woningen	-	300m bedrijven, 200m woningen	-
6.	afstand tot riffen	1100 m, Palm Island	-	1200 m	+
7.	directe beschikbaarheid	ja	+	ja	+
8.	Hindervergunning	wel woningen	-	wel woningen	-

³ idem

Evaluatie locaties sanitair landfill/gevaarlijke stoffen depot te Barcadera

	Locatie 2 ten westen DOW perceel		Locatie 3 ten noord westen Ecogas	
9	inpasbaarheid in verkaveling gericht op havenverwante activiteiten	spreiding van 'afgravingen' in het gebied	-	concentratie' van afgravingen in het gebied +
10	impact schoonschuiven	grote impact openstellen	-	minder impact openstellen +
11	bodem	doorlatend	-	doorlatend -
12	Afstand tot locatie 1	nabij	+	op afstand -
13	Clustering landfills	op grote afstand	-	nabij bestaand landfill +
14	Ligging in ROP zone	nabij (350 m) cROP2019 beschermd gebied	-	op 200m ROP groengebied, cROP2019 woongebied met waarden. +
	3 plus		0.2	6 plus 0.5
	11 min		0.8	7 min 0.5

Advies Sanitary Landfill

In de 'Request For Information' voor de 'sanitaire landfill' is rekening gehouden met de vereisten waaraan een 'sanitaire landfill' dient te voldoen.

De afgraving te Seroc Tijshi die nu wordt opgevuld en tijdelijk wordt gebruikt als landfill raakt wellicht vol en zal kunnen worden herbestemd voor bijvoorbeeld een zonnepanelenpark.

Locatie 3 komt als beste uit de bus voor de realisatie van een (nieuwe) sanitary landfill. Gezien het feit dat de bedrijven ten zuidwesten van de bestaande afgraving in het verleden al klaagden over stankoverlast dienen hiervoor strenge preventieve maatregelen genomen te worden. Rekening houdend met de VNG-tabel zijn woningen die binnen de 300m vanaf deze locatie vallen. Indien een goede inrichting van de sanitary landfill wordt gerealiseerd is niet te verwachten dat deze overlast zullen ondervinden.

Ook de sanitary landfill kan na opgevuld te zijn herbestemd worden voor bijvoorbeeld uitbreiding van de zonnepanelenpark. De locatie is daarvoor met name vanwege de afstand tot de WEB geschikt voor een zonnepanelenpark van formaat.

Er kan tevens worden uitgezocht welke andere bestaande afgravingen op het eiland als een volgende 'sanitaire landfill' kunnen worden gebruikt. Er kan dan voor de te zijner tijd in gebruik name hiervan op tijd een planning en budget worden gemaakt.

Locatie 1 is ongeschikt voor een 'sanitaire landfill' vanwege de nabijheid van de WEB, de harde/rotsachtige ondergrond en de ligging aan het water dichtbij de WEB. Het is niet wenselijk onnodig risico te lopen voor wat betreft verontreiniging van de bodem en/of de zee.

Voor Locatie 2 geldt dat het gaan afgraven van nog praktisch ongerepte gronden voor een sanitaire landfill afbreuk doet aan de ontworpen inrichting t.b.v. havenverwante commerciële activiteiten. Een aanzienlijk deel van de economische zone zou bij keuze van Locatie 2 voor de landfill het risico van stankoverlast kunnen lopen. Dit wordt voorkomen worden door locatie 3 t.b.v. een sanitaire landfill te gebruiken. De opgevulde bestaande afgraving kan bovendien daarna voor andere doeleinden gebruikt worden.

Er zijn echter enkele aspecten die bij keuze van locatie 3 aandacht behoeven. Deze locatie is nog gereserveerd voor de Free Zone Aruba (FZA). Gebruik van deze locatie voor de sanitary landfill behelst het reserveren van vervangende ruimte voor de FZA. Aan de westkant van de nieuwe weg leidende van de Green Corridor naar Barcadera is ruimte te reserveren.

De gevaarlijke stoffen depot

Gevaarlijk afval is volgens Wikipedia afval dat gevaarlijk is voor mens, dier of milieu. Voorbeeld van gevaarlijk afval is afval dat zware metalen, polychloorbifenylen (pcb's) of (landbouw)chemicaliën bevat. Ook afgewerkte olie, oliefilters, batterijen, accu's, oplosmiddelen worden als gevaarlijk afval beschouwd.

Gevaarlijke stoffen kunnen zodanig bewerkt worden dat de meeste verontreiniging eruit wordt gehaald. Hiervoor zijn verschillende methodes, afhankelijk van de soort stof. Uiteraard dient hierbij de gezondheid en het milieu beschermd te worden.

Na de bewerking van gevaarlijke stoffen kunnen sommige overblijfsels worden hergebruikt als een andere stof. Of kan de energie die vrijkomt bij verbrandbare stoffen worden benut. Bij het ontbreken van bewerkingsinstallaties voor gevaarlijke stoffen blijft er niets anders over dan deze op een veilige manier te begraven. Dit moet zodanig gebeuren dat op lange termijn geen verontreiniging plaatsvindt door lekkages, gebreken in de verpakking etc.

Advies gevaarlijke stoffen depot

Op Aruba zijn er behalve een bedrijf die afgewerkte olie recycleert geen bewerkingsinstallaties voor gevaarlijk afval.

Om logistieke redenen en om goed overzicht te houden op het storten van (gevaarlijk) afval is het raadzaam om op de 'sanitary landfill' locatie een separate plek te bestemmen voor het storten van alléén gevaarlijke stoffen.

Bijlagen

Situatietekening met aangegeven locaties 1, 2 en 3.

Memorandum

To
Taskforce Waste Management Aruba
Ministry of Spatial Development, Infrastructure and Environment
L.G. Smith Boulevard 76
Oranjestad, Aruba

Italiestraat 45
Oranjestad
Aruba

www.tno.nl
T +297 582 31 90

Subject
Location of sanitary landfill

Date
8 November 2018

Introduction and objective

Our reference
2018-CBOT-069

This memorandum presents an evaluation of the location for establishing a new sanitary landfill on Aruba. Background is that the Government of Aruba is currently working to identify pathways towards a long-term sustainable solution for Aruba's waste management. This process entails the design and planning of new facilities such as solid waste thermal treatment plant (also referred to as "waste-to-energy" (W2E)) and a new sanitary landfill which includes a hazardous waste facility.

Status
Concept

E-mail
robert-ian.moons@tno.nl

Earlier, the Taskforce Waste Management Aruba evaluated two Barcadera location options for establishing (and co-locating) the new waste management facilities. This has led to selection of a location adjacent (west) of WEB Aruba NV.

Phone number
+297 582 3100

In week 44 TNO Caribbean and its engineering partner Afvalzorg performed a site visit to assess the Barcadera location as preparatory activity for developing a RFP for the sanitary landfill. In addition, the temporary landfill at Seroe Teishi was visited. Based on these site visits this memorandum presents various observations as well as a recommendation going forward.

Evaluation of locations

The table below presents an evaluation of both the above mentioned Barcadera terrain and Seroe Teishi as locations for the sanitary landfill (and the hazardous waste facility).

	Barcadera	Seroe Teishi
Ownership	<p>+</p> <p>Government owned terrain. Industrial destination. Some current commitments being renegotiated</p>	<p>++</p> <p>Government owned terrain. Industrial destination. No commitments as far as could be determined</p>
Logistics	<p>++</p> <p>Colocation of the sanitary landfill with the solid waste treatment plant (W2E) at this location will have a logistic advantage. Some facilities such as weighbridge, access roads, fencing can be combined</p>	<p>-</p> <p>Bottom ash from solid waste treatment plant (W2E) will need to be transported by road to Seroe Teishi W2E plant and sanitary landfill cannot share facilities</p>

Date
6 November 2018

Our reference
2018-CBOT-069

Status
Concept

Page
2/3

	Barcadera	Seroe Teishi
	with/used by landfill and W2E plant.	
Surface area	<p>+/-</p> <p>Relatively limited space (8ha for WTE plus Sanitary landfill) The usable space is somewhat smaller than anticipated earlier due to a slope at the west-end It is foreseen that the lifetime of the sanitary landfill would be about 25 years if only bottom ash & hazardous waste is absorbed. However, the lifetime will be shortened if Construction & Demolition waste and possibly other waste (e.g. calamities) is added.</p> <p>Also, there is limited space to accommodate additional facilities such as a Public Transfer Station (PTS).</p>	<p>++</p> <p>Large area (15ha) which is a significant advantage compared to Barcadera.</p> <p>Much space is available for landfill related facilities and activities and provides for enough capacity to absorb remaining Construction & Demolition waste and other wastes which cannot be recycled/ incinerated Moreover, a Public Transfer Station (PTS) can easily be accommodated here and the site can also accommodate recycling activities e.g. composting, recycling of construction & demolition waste</p>
Expandability	<p>-</p> <p>There is no space for expansion of the solid waste treatment plant (W2E) if needed in the far future (e.g. a second line) or for other activities. However, if the sanitary landfill is placed at Seroe Teishi this creates much space at Barcadera for a possible W2E expansion or for instance temporary buffering of combustible waste, temporarily storage of bottom ashes and metal recovery from bottom ashes</p>	<p>++</p> <p>Much space is available for expansion of sanitary landfill if needed in the future. Because of the possibility to excavate the area for new landfill cells, more waste volume per m² can be landfilled</p>
Landscape impact & social acceptance	<p>-</p> <p>This location is flat and situated next to the sea. It is therefore foreseen that a hill will arise if the sanitary landfill is based here. This may be delicate for social acceptance. (It is expected that the option of excavation/digging of landfill</p>	<p>++</p> <p>This location is on a slope-side making it suitable for limestone excavation and establishing a sub-surface sanitary landfill thus not impacting the original landscape for the next decades. This will foster social acceptance</p>

Date
8 November 2018

Our reference
2018-CBOT-069

Status
Concept

Page
3/3

	Barcadera	Seroe Teishi
	cells will be very costly due to the hard rock subsurface)	
Environmental perspective	+/- From an environmental perspective it is noted that this location is at land/sea border. Attention is required to avoid any runoff to sea. It is noted the location is close to and partly in a 'roof'.	+/- From an environmental perspective it is noted that this location is to a large extent barren and in a natural state. However, as part of spatial planning it has been destined as an industrial area.
Economic perspective	+/- No extra economic benefit or gain is foreseen at this location.	+ It is foreseen that soft limestone excavation ("calichi") at this location will be an economically viable activity. Part of the excavated materials, when creating new landfill cells, can also be used as daily cover for (hazardous) wastes other than bottom ash.
Surroundings	+/- Industrial environment. The location is visible from adjacent roads (Barcadera highway). The location is not far from Barcadera harbor. This requires attention not to cause nuisance for the harbor.	++ This location is virtually unseen from the adjacent highway. From Barcadera-side it is relatively far from current houses and businesses. Some housing lots have been planned but not yet developed (as far as could be observed).
Total 'Plus'		10

Conclusion and recommendation

From the above it can be derived that the location of Seroe Teishi holds great advantages as location for the sanitary landfill. This includes aspects such as expandability in the long term, possibilities for storing remaining Construction & Demolition waste, and landscape impact and social acceptance. Moreover, it creates the possibility for expansion of the solid waste treatment facility at Barcadera if needed (i.e. it leaves space for a second incineration line if needed in the far future or for other activities related to the solid waste treatment facility).

Based on the above observations it foreseen that the benefits of establishing a sanitary landfill at Seroe Teishi will significantly outweigh the benefits of establishing an integrated waste management facility at Barcadera. It is recommended that the Taskforce considers this location for the sanitary landfill (i.e. before proceeding with detailed engineering activity).